Adresa sediu social si punct de lucru :
Str. Tuzla, Nr. 39 A,
etaj 1, ap. 5, Sector 2
BUCUREŞTI

Plot Plan
Proiectare şi Consultanţă

RAD CERT
ORGANISM DE CERTIFICARE

Date de contact :
Mail : romania@plotplan.eu
Tel +40.213.365.058
Fax +40.317.800.148
www.plotplan.eu

www.plotplan.eu

"CONSOLIDAREA SI CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A LICEULUI VOIEVODUL MIRCEA - CORP C6 DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE" -
Bulevardul Regele Carol I, nr. 70, Municipiul Targoviste, judetul Dambovita

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMANIA
7352
Andreea Cristina PRUNACHE MARIN
Arhitect
Drept de semnătură

PROGRAM DE FAZE DETERMINANTE

pentru controlul calităţii lucrărilor de arhitectură

În conformitate cu prevederile Legii nr.10 /1995, Regulamentul privind controlul de stat al calităţii în construcţii (H.G. nr. 272 / 1994) şi Procedurii privind controlul statului în fazele de execuţie determinante, **S.C. PLOT PLAN S.R.L.**, stabileşte prezentul program de control pentru lucrari de construire, având categoria "C" de importanţă cu modelul de asigurare a calităţii 3.

Participanţii la recepţia lucrărilor vor fi anunţaţi, prin grija executantului, cu 5 zile înainte de ajungerea în faza de execuţie programată :

Nr. crt.	Denumirea lucrării care se recepţionează sau faza de execuţie determinantă	Documentul scris care se încheie PV - proces verbal PVFD- faze determ. PVLA- lucr.ascunse PVR - receptie	Cine întocmeşte şi semnează : B – beneficiar E - executant G– geotehnician P – proiectant I- I.S.C.	Numărul şi data actului încheiat	Obs.
0.	1	2	3	4	5
1.	Predare – primire amplasament	P.V.C.C.L.F.D	B + E + P		
2.	Verificare termoizolare cladire	P.V.L.A.	B + E + P		
3.	Verificare tâmplărie exterioară şi interioară	P.V.	B + E		
4.	Verificare invelitoare, racorduri la sistemul de scurgere a apelor pluviale	P.V.	B + E		
5.	Receptia la terminarea lucrarilor	PVRC	B+E+P+I		

NOTA:

Prin faza determinanta se întelege stadiul fizic la care o lucrare de constructii odata ajunsa, nu mai poate continua fara acceptul scris al beneficiarului, proiectantului, executantului si dupa caz, organelor Inspectoratului in Constructii.

1. Fazele determinante, semnate si de proiectant, vor avea la baza urmatoarele acte intocmite la santier inainte de data la care se vor stabili respectivele faze:
   -Proces verbal de lucrari ascunse
   -Proces verbal de verificare a aspectului betonului dupa decofrare
2. Beneficiarul, la sesizarea executantului, anunta proiectantul si inspectia de stat in constructii, pentru prezenta pe santier, in vederea efectuarii controlului fazei de executie a lucrarilor cuprinse in prezentul program, **cu minimum 5 zile înainte de termenul propus;**
3. La receptia obiectului, prezentul program împreuna cu documentele încheiate, se ataşeaza la cartea constructiei;
4. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2;
5. Alte faze de control prevazute de norme (la care nu participa proiectantul), vor face obiectul programului propriu de control al calitatii din partea executantului si beneficiarului;
6. Programul de control pe faze determinante al calitatii lucrarilor de executie vor fi semnate doar de catre participantii specificati in dreptul respectivei faze, conform P.C.F.D.C.L.E.

LEGENDA:

B – Beneficiar;
E – Executant;
P – Proiectant;
T - Tehnolog;
I – Inspectorat;
G – Geotehnician.
P.V.C.C.L.F.D. - Proces verbal de control a calitatii lucrarilor în faze determinante
P.V.L.A. - Proces verbal de lucrari ascunse
P.V.R.C. - Proces verbal de receptie calitativa

Proiectantul va fi solicitat de catre executant si beneficiar (prin dirigintele de santier) sa receptioneze faza determinanta cu minim 5 zile inaintea datei la care urmeaza sa se faca faza, în urma careia se vor încheia procese verbale.

Beneficiar	Proiectant	Executant
	S.C. PLOT PLAN S.R.L.	

Centralizator cantitati lucrari constructie C6			
Nr. Crt	denumire	UM	cantitate
1	Sapa de egalizare 5 cm	mp	1,538.32
2	Parchet din lemn stratificat	mp	470.95
3	Plinta din MDF parchet lemn stratificat	ml	1,081.49
4	Gresie ceramica antiderapanta de interior	mp	498.18
5	Plinta gresie ceramica antiderapanta interior	ml	594.15
6	Mocheta fonoabsorbanta	mp	135.58
7	Plinta mocheta fonoabsorbanta	ml	78.28
8	profil de trece ingropat Al.	ml	53.16
9	Granit fiamat de exterior	mp	108.08
10	Plinta grafit fiamat exteriori	ml	43.11
11	Gresie ceramica antiderapanta de exterior	mp	35.49
12	Reconditionare ciment mozaicat, inclusiv plinta aferenta	mp	939.81
13	Pardosela noua din ciment mozaicat	mp	444.34
14	Plinta pardoseala noua ciment mozaicat	ml	261.35
15	Reconditionare parchet lemn stratificat, inclusiv plinta aferenta	mp	1,687.05
16	Fereastra intr-un canat mobil cu deschidere catre interior pe partea stanga, confectionat din lemn stratificat, culoare natur (stejar), în sistem pentacameral, cu ranforsări din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4-12-4-12-4 mm, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie e<0,10 şi cu un regim termic R=0,995 m2K/W	mp	14.25
17	Fereastra intr-un canat fix, confectionat din Aluminiu, culoare natur (stejar), în sistem pentacameral, cu ranforsări din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4-12-4-12-4 mm, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie e<0,10 şi cu un regim termic R=0,995 m2K/W. Fereastra rezistenta la foc EI 15 minute.	mp	4.28
18	Fereastra in doua canaturi mobile cu deschidere catre interior, confectionat din lemn stratificat, culoare natur (stejar) si un canat fix la partea superioara, în sistem pentacameral, cu ranforsări din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4-12-4-12-4 mm, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie e<0,10 şi cu un regim termic R=0,995 m2K/W.	mp	739.13
19	Fereastra in doua canaturi fixe, confectionat din aluminiu, culoare natur (stejar) si un canat fix la	mp	28.50
20	Fereastra intr-un canat fix, confectionat din lemn stratificat, culoare natur (stejar) si un canat fix la partea superioara, în sistem pentacameral, cu ranforsări din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4-12-4-12-4 mm, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie e<0,10 şi cu un regim termic R=0,995 m2K/W.	mp	7.52
21	Ansamblu fereastra in doua canaturi mobile cu deschidere catre interior, confectionat din lemn stratificat, culoare natur (stejar) si cinci canaturi fixe, în sistem pentacameral, cu ranforsări din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4-12-4-12-4 mm, cu o suprafaţă tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie e<0,10 şi cu un regim termic R=0,995 m2K/W.	mp	15.95
22	Usa dubla exterioara plina, in doua canaturi mobile, cu deschidere catre exterior, confectionata cu profile din aluminiu, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Culoare natur (stejar).	mp	2.64
23	Usa dubla exterioara plina, in doua canaturi mobile, cu deschidere catre exterior, confectionata cu profile din aluminiu, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Culoare natur (stejar).	mp	54.12
24	Usa dubla exterioara, in doua canaturi mobile cu deschidere catre exterior si 2 canaturi fixe la	mp	8.40
25	partea superioara, confectionat din aluminiu, culoare natur (stejar), în sistem pentacameral, cu	mp	7.39
26	superioara, confectionat din aluminiu, culoare natur (stejar), în sistem pentacameral, cu	mp	4.56
27	Usa metalica interioara plina, intr-un canat mobil, cu deschidere catre exterior batanta, confectionata din metal, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa va fi rezistenta la foc min. 60 minute si va fi prevazuta cu dispozitiv de auto-inchidere (EI 60 -C)	mp	2.08
28	lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa va fi rezistenta la foc min. 30	mp	4.37

29	Usa metalica interioara plina, intr-un canat mobil, cu deschidere catre interior batanta, confectionata din metal, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa va fi rezistenta la foc min. 30 minute si va fi prevazuta cu dispozitiv de auto-inchidere (EI 30 -C)	mp	2.18
30	Usa metalica interioara plina, in doua canaturi mobile, cu deschidere catre exterior batanta, confectionata din metal, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa va fi rezistenta la foc min. 45 minute si va fi prevazuta cu dispozitiv de auto-inchidere (EI 45 -C).	mp	5.43
31	din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa este prevazuta cu	mp	3.86
32	Usa metalica interioara plina, in doua canaturi mobile, cu deschidere catre interior batanta, confectionata din metal, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa este prevazuta cu un canat fix la partea superioara. Usa va fi rezistenta la foc min. 90 minnute si va fi prevazuta cu dispozitiv de auto-inchidere (EI 90 -C).	mp	3.89
33	Usa interioara plina, intr-un canat mobil, cu deschidere catre interior batanta, confectionata din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil.	mp	96.60
34	Usa interioara plina, intr-un canat mobil si un canat fix la partea superioara, cu deschidere catre interior batanta, confectionata din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa este prevazuta cu supralumina la partea superioara.	mp	5.64
35	Usa interioara plina, in canaturi mobile , cu deschidere catre interior batanta, confectionata din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa prevazuta cu dispozitiv de auto-inchidere.	mp	12.28
36	Usa interioara plina, in doua canaturi mobile si un canat fix, plin la partea superioara, cu deschidere catre exterior batanta, confectionata din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa prevazuta cu supralumina, la partea superioara.	mp	113.06
37	Usa interioara plina, in doua canaturi mobile, cu deschidere catre exterior batanta, confectionata din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil.	mp	7.39
38	Usa interioara plina, in doua canaturi mobile si 6 canaturi fixe pline, 4 canaturi fixe la partea superioara si 2 canaturi fixe in lateral, cu deschidere catre exterior batanta, confectionata din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa prevazuta cu dispozitiv de auto-inchidere.	mp	33.61
39	Usa interioara plina, in doua canaturi mobile si 1 canat fix plin, cu deschidere catre exterior batanta, confectionata din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa prevazuta cu dispozitiv de auto-inchidere.	mp	14.72
40	superioara si 2 canaturi fixe in lateral, cu deschidere catre exterior batanta, confectionata din	mp	29.94
41	Usa interioara plina, intr-un canat mobil si 5 canaturi fixe pline, 3 canaturi fixe la partea superioara si 2 canaturi fixe in lateral, cu deschidere catre exterior batanta, confectionata din lemn, avand feroneria si accesoriile de fixare din otel inoxidabil. Usa prevazuta cu dispozitiv de auto-inchidere.	mp	51.61
42	Mecanism de autoinchidere usi	buc	28.60
43	Trape evacuare fum 1.4x2.00m, suprafata desfumare de 1.82mp/trapa	buc	4.00
44	Glafuri exterioare din granit	ml	325.59
45	Glafuri interior din PVC	ml	325.59
46	Termoizolare spaleti usi si ferestre 3 cm	mp	825.78
47	pereti gips carton 15 cm	mp	57.88
48	Tavan din panouri acustice	mp	28.71
49	Placari faianta	mp	305.11
50	Panouri rezonatoare in partea frontala, panouri fonoabsorbante in partea posterioara	mp	192.78
51	Tavan casetat	mp	57.88
52	Tavan din panouri acustice	mp	127.57
53	Tencuieli interioare pe pereti din zidarie	mp	14,899.02
54	Glet de ipsos pereti interior	mp	14,339.75
55	Vopsitorie rezistenta la uzura	mp	2,117.17
56	Vopsitorii lavabile interioare	mp	12,222.58
57	Hidroizolatie grupuri sanitare	mp	178.64
58	pereti gips carton ghene instalatii	mp	275.00

59	Placare gips carton pod EI 60	mp	71.81
60	Termosistem pereti perimetrali, la interior, cu placi multipor 10 cm(inclusiv accesorii si materiale montaj)	mp	4,431.92
61	pereti gips carton 15 cm EI 150	mp	38.56
62	pereti gips carton 15 cm EI 90	mp	11.27
63	Termosistem soclu cu polistiren extrudat 10 cm (inclusiv plasa fibra de sticla, adeziv, masa de spaclu, material marunt)	mp	599.83
64	Tencuiala in strat subtire mortar usor pe soclu, spaleti ferestre si zone degradate/care necesita reparatii	mp	2,413.10
65	Vopsea Lavabila Silicatica de Exterior, inclusiv amorsa si lcurari pregatitoare	mp	5,114.83
66	Tencuiala decorativa soclu silicatica - granulatie 1.5 mm	mp	387.72
67	Curatare, reconditionare ancadramente si decoratiuni	mp	573.50
68	sapatura perimetrala termosistem	mc	520.05
69	umplutura din pamant compactat	mc	456.73
70	hidroizolatie bituminoasa soclu	mp	599.83
71	Protectie hidroizolatie membrana cu crampoane	mp	599.83
72	hidroizolatie bituminoasa pardoseala	mp	1,501.39
73	Hidroizolatie injectabila la baza a peretilor de zidarie perimetrali (tuburi+forari gauri+injectare)	buc	4,125.00
74	Hidroizolatie verticala pereti existenti subsol, inclusiv pregatirea suprafetei, aplicarea stratului hidroizolator, etansarea trecerilor de teava, amorsa si tencuiala/mortar de protectie	mp	237.16
75	trotuar din beton	mp	759.00
76	folie polietilena trotuar	mp	759.00
77	strat de rupere al capilaritatii	mc	75.90
78	dop de bitum intre trotuar si cladire	ml	304.70
79	Invelitoare din tabla faltuita	mp	2,345.07
80	Astereala	mp	2,345.07
81	sipca din lemn	mp	2,345.07
82	folie anticondens	mp	2,456.74
83	Jgheaburi din tabla	ml	311.43
84	Burlane din tabla	ml	490.25
85	pazie din tabla	ml	361.83
86	streasina din tabla, inclusiv structura, latime 1.00 m	ml	311.43
87	coame	ml	234.78
88	dolii	ml	79.80
89	sorturi	ml	602.28
90	Polistiren extrudat 25 cm pod	mp	1,716.75
91	Sapa slab armata 5 cm protectie termoizolatie pod	mp	1,716.75
92	Parazapezi l=2.40 m	buc	92.40
93	Covor de ventilare	mp	2,345.07
94	Ignifugare elemente din lemn invelitoare	mp	2,345.07
95	Tratare insecto-fungica elemente de lemn invelitoare	mp	2,345.07
96	Profil orizontal cu lacrimar	ml	637.05
97	Profil pentru muchii (coltar) vertical	ml	1,246.92
98	Schela metalica de exterior	mp	5,158.50
99	Plasa de protectie schela metalica de exterior	mp	5,158.50
100	Balustrada metalica exterioara	ml	85.27
101	platform acces persoane cu dizabilitati, montaj scari	buc	1.00
102	Vopsea termospumanta EI60 structura metalica planseu metalic inchidere case scara catre pod	mp	71.81
103	Reparatii/reconditionari scari exterioare	mp	80.00
104	Reparatii/reconditionari balustrada metalica scari interioare	ml	78.00

Intocmit
Arh. A. Prunache-Marin





Adresa punct de lucru:
Str. Grigore Moisil, Nr. 28-30, parter, apt. 1, Sector 2, BUCUREŞTI

Plot Plan
Proiectare şi Consultanţă

RAD CERT
ORGANISM DE CERTIFICARE

Date de contact :
Mail: office@plotplan.eu
Tel +40.213.365.058
www.plotplan.eu

www.plotplan.eu

BENEFICIAR :

MUNICIPIUL TARGOVISTE

DOCUMENTATIE :

CAIET DE SARCINI

DENUMIRE PROIECT:

CONSOLIDAREA SI CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A LICEULUI VOIEVODUL MIRCEA – CORP C6 DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE

Bulevardul Regele Carol I, nr. 70
Municipiul Targoviste, judetul Dambovita

FAZA PROIECT:

P.T.+ D.E. – PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE

PROIECTANT:

S.C. PLOT PLAN S.R.L.

DATA:

AUGUST 2023

CUPRINS

CAP. I – TENCUIELI INTERIOARE
CAP. II – TENCUIELI EXTERIOARE
CAP. III - PERETI INTERIORI DESPARTITORI DIN PANOURI GIPS CARTON
CAP. IV – PARDOSELI
CAP. V – PLACAJ CU FAIANTA
CAP. VI – ZUGRAVELI SI VOPSITORII
CAP. VII – TAMPLARIE DIN LEMN
CAP.VIII – IZOLATII INTERIOARE CU PLACI MINERALE MULTIPOR
CAP. IX – IZOLATII CU POLISTIREN
CAP. X – SAPE DE EGALIZARE
CAP. XI – TAMPLARII INTERIOARE SI EXTERIOARE
CAP. XII – ACCESORII METALICE
CAP. XIII – SARPANTE DIN LEMN
CAP. XIV – INVELITORI DIN TABLA FALTUITA SI TINICHIGERIE
CAP. XV - SCHELA METALICA DIN ELEMENTE TUBULARE

NEGOESCU T. GABRIEL
ROMÂNIA MTCT
NR. 07107
B1, C1, D, E, F
ARHITECT VERIFICATOR PROIECTE

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMANIA
7352
Arh. Cristina PRUNACHE MARIN
Arhitect cu drept de semnatura

CAP. I - TENCUILEI INTERIOARE

1. GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru realizarea tencuielilor noi, executate pe zidarie de caramida si plansee de beton, inclusiv executarea gletului de var, ipsos sau ipsos-var.

Standarde si normative

- STAS 1500-78 - Ciment metalurgic cu adaosuri M30
- STAS 1667-76 - Agregate naturale pentru mortare
- STAS 146-78 - Var pentru constructii
- C18-83 - Normativ pentru executarea tencuielilor umede
- C17-83 - Instructiuni tehnice privind compozitia si prepararea mortarelor

1.1. Materiale utilizate

- ciment metalurgic M30
- apa
- var pentru constructii conform STAS 146-78
- nisip conform STAS 1667-76

1.2. Livrare, depozitare, transport

Materialele livrate vor fi insotite de certificatul de calitate. Executantul trebuie sa-si organizeze in asa fel transportul, depozitarea si manipularea materialelor si produselor incat in momentul punerii in opera sa corespunda conditiilor de calitate impuse atat prin caietele de sarcini cat si prin normativele in vigoare.

Atentionam ca perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul prepararii lor, astfel incat sa fie utilizate in conditii bune la tencuieli, sunt:

- la mortare ciment-var M10T pana la 8 ore,
- la mortare ciment var M25T pana la 10 ore,
- la mortare ciment var M100T si M50T fara intarziator pana la 10 ore, iar cu intarziator pana la 16 ore.

1.3. Conditii tehnice de calitate pentru mortare de tencuieli

Toate materialele vor fi introduse in opera numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu certificate de calitate.

Mortarele de la statii sau centrale pot fi introduse in lucrare numai daca transportul este insotit de fisa care sa contina caracteristicile tehnice ale acestora.

2. EXECUTIA LUCRARILOR

Cuprinde:

- Lucrari de decapare a tencuielilor existente degradate (partial sau total); se vor decapa toate straturile componente (zugraveli, tinci, grund) pana la zidarie, se vor adanci si curata rosturile orizontale si verticale in vederea asigurarii unei bune aderente a noii tencuieli.
- Lucrari de decapare a straturilor existente de zugraveli, inclusiv gletul pana la grund cu ajutorul unor scule speciale (ex: raschete) in cazul tencuielilor care se mentin si nu prezinta fisuri sau detasari de stratul suport.
- Operatiuni pregatitoare: lucrarile ce trebuie efectuate inaintea inceperii executarii tencuielilor:

- controlul suprafetelor care urmeaza a fi tencuite (mortarul din zidarie sa fie intarit, suprafetele de beton sa fie relativ uscate, abaterile de la planeitate si verticalitate sa nu fie mai mari decat cele admise, etc);
- terminarea lucrarilor a caror executie simultana sau ulterioara ar putea provoca deteriorari ale tencuielilor;
- suprafetele suport sa fie curate;
- rosturile zidariei de caramida vor fi curatate pe o adancime de 3-5 mm, iar suprafetele netede (sticloase) de beton vor fi aduse in stare rugoasa;
- verificarea executiei si receptiei lucrarilor de protectie (invelitori, plansee, etc) sau a caror executie ulterioara ar putea provoca deteriorarea lor (conducte de instalatii, tamplarii, etc), precum si daca au fost montate toate piesele auxiliare (ghermele, praznuri, suporti metalici, coltari, etc).

- Executia amorsarii:

- suprafetele de beton vor fi stropite cu apa, dupa care se va amorsa cu sprit din ciment si apa in grosime de 3 mm;
- in cazul aplicarii de tencuieli cu grosime redusa (5-10 mm) pe tencuieli existente se va respecta aceeasi tehnologie ca in cazul tencuielilor cu grosimi normale si anume: amorsare, sprit, tinci, toate reduse corespunzator incat sa se incadreze in grosime normala;
- amorsarea suprafetelor se va face cat mai uniform, fara discontinuitati, fara prelingeri pronuntate, avand o suprafata rugoasa si aspra la pipait.

- Executia grundului:

- grundul in grosime de 5-15 mm se va aplica pe suprafete de beton, dupa cel putin 24 de ore de la aplicarea spritului, si dupa cel putin 1 ora in cazul suprafetelor de caramida. Daca suprafata spritului este prea uscata aceasta se va uda cu apa in prealabil de executarea grundului;
- partea superioara a peretilro si tavanele incaperilor cu inaltime mai mare de 3,00 m se vor executa de pe platforme de lucru continue;
- mortarul folosit la grund este cel prevazut in antemasuratori si piesele desenate (M10T-M100T);
- grosimea grundului se va verifica in timpul executiei in scopul de a obtine in final o suprafata plana, fara asperitati pronuntate, neregularitati, goluri, etc;
- inainte de executarea stratului vizibil se va controla ca suprafata grundului sa fie uscata si sa nu aiba granule de var nestinse.

- Executia stratului vizibil:

- stratul vizibil al tencuielilor interioare – tinci – va avea compozitia ca si a grundului, insa cu nisip fin de pana la 1 mm;
- grosimea tinciului poate varia intre 1-5 mm;
- gletul de var la incaperile zugravite se va realiza prin inchiderea porilor tinciului cu strat subtire de 1-3 mm de var si adaos de ipsos, 100 kg la 1 mc de var pasta;
- gletul de ipsos executat pe suprafetele ce urmeaza a fi vopsite se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subtire de cca 2-3 mm de pasta de ipsos;
- gletul de ipsos se va realiza numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, in cantitati strict necesare, inainte de terminarea prizei ipsosului;
- la tencuielile sclivisite, stratul vizibil se netezeste cu drisca de otel si se executa numai din pasta de ciment;
- in cazul executiei tencuielilor interioare la o temperatura exterioara mai mica de + 5 grade C, se vor lua masurile speciale prevazute in Normativul pentru executarea lucrarilor pe timp friguros, indicativ C16-79.

CONDITII TEHNICE PENTRU CALITATEA TENCUIELILOR SI RECEPTIONAREA LOR

Pe parcursul executarii tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiilor de executie, utilizarea tipurilor si compozitiei mortarelor indicate in proiect, precum si aplicarea straturilor succesive in grosimea prescrisa.

Se va urmari aplicarea masurilor de protectie impotriva inghetului si uscarii fortate si, daca este cazul, in primele zile de la executia tencuielilor pe pereti din blocuri de b.c.a. se va arunca in apa.

Rezultatele incercarilor pe epruvete de mortar se vor prezenta investitorului (dirigintelui de santier) in termen de 48 de ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar in parte.

Incercarile de control in care rezultatele sunt sub 75% din marca prescrisa conduc la refacerea lucrarilor respective. Aceste cazuri se inscriu in registrul de procese verbale.

Receptia pe faza de lucrari se face, in cazul tencuielilor interioare, prin verificarea:

- rezistentei mortarului,
- numarului de straturi aplicate si grosimile acestora, cel putin un sondaj la fiecare 200 mp (se va verifica prin baterea de cuie in locuri mai putin vizibile),
- aderenta la suport si intre straturi (verificarea se realizeaza prin batere cu un ciocan de lemn in tencuiala, apreciind sunetul obtinut),
- planeitatea suporturilor si linearitatea muchiilor (bucata cu bucata).

Rezultatele verificarilor se inscriu in registrul de procese verbale de lucrari ascunse si se efectueaza inainte de executia zugravelilor si vopsitoriilor.

Abaterile admisibile la receptia calitativa a tencuielilor sunt:

Verificarea aspectelor tencuielilor se vor face vizual cercetand suprafata tencuita, forma muchiilor, a intrandurilor si iesindurilor, iar planeitatea suprafetei se va verifica si cu dreptarul (de 2 m lungime) orientat pe toate directiile.

Suprafetele tencuite trebuie sa fie uniforme, sa nu aiba denivelari, ondulatii, fisuri, impuscaturi de var nestins, urme vizibile de reparatii locale.

Gradul de netezire al suprafetelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite (cu palma).

CAP.II - TENCUIELI EXTERIOARE

1. GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru executia tencuielilor exterioare umede, aplicate pe suprafetele fatadelor constructiei.

1.1. Standardele si normativele de referinta

- STAS 1500-78 - ciment metalurgic cu adaosuri M30 saci
- STAS 1667-76- agregate naturale pentru mortare si betoane cu lianti minerali
- STAS 1134-71- piatra mozaic (praf de gris de piatra)
- STAS 146-78- var pentru constructii
- STAS 7055-87 - ciment alb

1.2. Materiale

- ciment metalurgic cu adaosuri M30 saci
- nisip de rau sau cariera, bine spalat
- var pentru constructii pasta - STAS 1134-71
- ciment portand alb, vezi si STAS 9201-80

1.3. Livrare, depozitare, manipulare si utilizare

Materialele livrate vor fi insotite de certifictul de calitate.

Executantul trebuie sa-si organizeze in asa fel transportul, depozitarea si manipularea materialelor si produselor incat in momentul punerii lor in opera sa corespunda conditiilor de calitate impuse atat prin caietele de sarcini cat si prin normativele in vigoare.

Atentionam ca perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul prepararii lor, astfel incat sa fie utilizate in bune conditii la tencuieli exterioare sunt:

- la mortar de var-ciment M25T, pana la 10 ore maximum
- la mortar de ciment-var M50T...M100T fara intarziator, pana la 10 ore, iar cu intarziator pana la 16 ore
- la mortar de ciment-var M10T pana la 8 ore

1.4. Conditii tehnice de calitate pentru mortare de tencuieli

Toate materialele vor fi introduse in lucrare numai dupa ce in prealabil s-a verificat ca au fost livrate cu ceertificate de calitate care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor respective.

Mortarele de la statii sau centrale pot fi introduse in lucru numai daca transportul este insotit de o fisa care sa contina caracteristicele tehnice ale acestora.

Consistenta mortarelor pentru executarea tencuielilor exterioare, vor trebui sa corespunda urmatoarelor tasari ale conului etalon:

a. pentru sprit:
   - aplicarea mecanizata a mortarelor 12 cm
   - aplicare manuala a mortarelor 9 cm
   - aplicare pe blocuri de b.c.a. 14-15 cm

b. pentru smir
   - in cazul aplicarii manuale a mortarelor 5-7 cm
   - iar in cazul aplicarii mecanizate 10-12 cm

c. pentru grund:
   - in cazul aplicarii manuale a mortarelor 7-8 cm
   - iar in cazul aplicarii mecanizate 10-12 cm

d. pentru stratul vizibil al tencuielilor exterioare decorative (praf de piatra, similipiatra) prin probe 7-8 cm, consistenta se va determina prin probe in functie de granulometrie si materialul utilizat, temperatura, umiditate, etc., cu acordul proiectantului si beneficiarului.

2. EXECUTIA LUCRARILOR

2.1. Operatiuni pregatitoare

Lucrarile ce trebuie efectuate inaintea inceperii executarii tencuielilor exterioare:

- controlul suprafetelor care urmeaza a fi tencuite (mortarul din zidarie sa fie intarit, suprafetele de beton sa fie relativ uscate, abaterile de la planeitate si verticalitate sa nu fie mai mari decat cele admise, etc)
- terminarea lucrarilor a caror executie simultana sau ulterioaraar putea provoca deteriorari ale tencuielilor
- suprafetele suport sa fie curate
- suprafetele cu plasa de rabit trebuie sa aiba plasa bine intinsa si sa fie legata cu sarma zincata de elemente pe care se aplica
- rosturile de zidarie de caramida vor fi curatate pe o adancime de 3-5 mm, iar suprafetele netede (sticloase) de beton vor fi aduse in stare rugoasa.

2.2. Executia amorsarii

- suprafetele de beton si de zidarie de caramida vor fi stropite cu apa dupa care se va amorsa cu sprit din ciment si apa in grosime de 3 mm
- suprafetele de b.c.a. vor avea spritul se va executa din mortar de ciment-var compozitie 1:025:3 (ciment, var, nisip)
- pe suportul de plasa de rabit galvanizat se va aplica direct smirul din mortar cu aceiasi compozitie cu a mortarului pentru grund
- amorsarea suprafetelor se va face cat mai uniform fara discontinuitati, fara prelingeri pronuntate, avand o suprafata rugoasa si aspra la pipait.

2.3. Executia grundului

- grundul in grosime 5-20 mm se va executa pe suprafete de beton (plasa de rabit), dupa cel putin 24 ore de la aplicarea spritului (smirului) si dupa cel putin 1 ora in cazul suprafetelor de caramida. Daca suprafata sprituluieste prea uscata, aceasta se va uda cu apa in prealabil de executarea grundului.
- grundul la tencuielile din praf de piatra va fi din mortar M50T, iar la tencuieli tip similipiatra din mortar de ciment var marca M100T. De urmarit si mortarele prevazute in antemasuratori si piesele desenate.
- grosimea grundului se va verifica in timpul executiei, in scopul de a obtine in final o suprafata plana, fara asperitati pronuntate, neregularitati, goluri, etc.
- pe suprafetele de b.c.a. pe care se executa tencuiala din praf de piatra, stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12 mm grosime si se va executa dupa zvantarea primului strat, cu mortar 1:2:6 (ciment, var, nisip)
- inainte de executarea stratului vizibil se va controla suprafata grundului sa fie uscata si sa nu aiba granule de var nestinse
- interzisa aplicarea grundului pe suprafete inghetate sau daca exista pericolul ca grundul sa inghete inainte de intarire
- pe timp de arsita se iau masuri contra uscarii rapide
- grundul (ca si spritul) se va aplica pe suprafetele fatadelor de sus in jos, de pe schele de fatada independente

- inainte de aplicarea tinciului (a tencuielilor speciale), suprafata grundului trebuie sa fie uscata si sa nu aiba granule de var nestins

2.4. *Executia stratului vizibil*

- la tencuielile din praf de piatra, stratul vizibil din 10-12 mm grosime se va executa driscuit si periat cu mortar var-ciment marca M25T, confectionat cu piatrap de mozaic (praf de piatra) in loc de nisip, iar pana la 60 % din ciment Portland alb (acolo unde prin proiect nu se cere 100% ciment alb)
- la tencuielile similipiatra, stratul vizibil de 15-20 mm grosime se va executa din mortar marca M100T confectionat cu piatra de mozaic in loc de nisip, finisat conform indicatiilor din piesele scrise si desenate ale proiectului (buciardat, asize verticale, etc.)
- tencuilile exterioare se vor realiza pe campuri mari din aceeasi cantitate de mortar, pregatita in prealabil pentru evitarea diferentelor de culoare
- intreruperea lucrului se va face la mijlocul suprafetelor pentru evitarea petelor si diferentelor de nuante
- dupa executarea tinciului se vor lua masuri de protectie a suprafetelor proaspat tencuite

Nu se vor executa tencuieli exterioare, la o temperatura mai mica de +5^{0}C.

3. CONDITII TEHNICE PENRTU CALITATEA TENCUIELILOR SI RECEPTIONAREA LOR:

Pe parcursul executarii tencuililor se va verifica respectarea tehnologiilor de executie, utilizarea tipurilor si compozitiei mortarelor indicate in proiect precum si aplicarea straturilor succesive in grosimea prescrisa.

Se va urmari aplicarea masurilor de protectie impotriva inghetului si uscarii fortate si daca este cazul in primele zile de la executia tencuielilor pe pereti din blocuri de b.c.a. se va arunca apa.

Rezultatele incercarilor pe epruvete de mortar se vor prezenta investitorului (dirigintelui de santier) in termen de 48 ore de la obtinerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar in parte.

Incercarile de control, in care rezultatele sunt sub 75 % din marca prescrisa, conduce la refacerea lucrarilor respective. Aceste cazuri se inscriu in registrul de procese verbale.

Receptia pe faza de lucrari se face in cazul tencuililor exterioare, prin verificarea:

- rezistentei mortarului
- numarul de straturi aplicate si grosimile acestora, cel putin un sondaj la fiecare 100 mp (se va verifica prin baterea de cuie in locuri mai putin vizibile)
- aderenta la suport si intre straturi (sondaj – prin batere cu ciocan de lemn si aprecierea sunetului obtinut)
- planeitatea suporturilor si linearitatea muchiilor (bucata cu bucata)
- dimensiunile, calitatile si pozitiile elementelor decorative si anexe (solbancuri, cornise, ancadramente, etc.) bucata cu bucata.

Abaterile admisibile la receptia calitativa a tencuielilor sunt:

Denumirea defectului	Tencuieli la retrageri, curti de lumina, fatda posterioara	Tencuieli la fatade si alte elemente exterioare ale constructiei
Umflaturi, ciupituri (impuscaturi), crapaturi, fisuri, lipsuri de glafuri ferestre,	Nu se admit	Nu se admit

solbancuri, cocuri, ventilatii		
Zgunturi mari (pana la max. 3 mm), basici si zgarieturi adanci formate la driscuire in stratul de acoperire	Nu se admit	Nu se admit
Neregularitati ale suprafetelor (la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime)	max. 2 neregularitati / m^2, in orice directie avand adancime sau proeminenta de pana la 2 mm	max.1 neregularitate / m^2, in orice directie avand adancime sau proeminenta de pana la 2 mm
Abateri fata de verticala sau orizontala a unor elemente de intranduri, iesinduri, ornamente, pilastri, muchii, braie, cornise, solbancuri, andcadramente, asize, rosturi, rizuri, etc.	Pana la 2 mm / m si max 5 mm pe inaltimea de etaj	Pana la 1 mm / m si max 3 mm pe inaltimea unui etaj
Abateri fata de raza - suprafete curbe	Pana la 5 mm	Pana la 3 mm

Suprafetele trebuie sa fie uniforme ca prelucrare si culoare, sa nu aiba denivelari, ondulatii, fisuri, impuscaturi, urme vizibile de reparatii locale.

Se va controla corespondenta mortarului (prafului de piatra, similipiatra, etc) si modul de prelucrare a fetei vazute cu prevederile din proiect sau mostrele aprobate.

Muchiile de racordare, spaletii si glafurile golurilor trebuie sa fie vii sau rotunjite, drepte, verticale sau orizontale-conf. proiect.

Solbancurile si diferitele profile trebuie sa aiba pantele spre exterior, precum si o executie corecta a lacrimarelor.

CAP. III - PERETI INTERIORI DESPARTITORI DIN PANOURI GIPS CARTON

1. GENERALITATI

Prezentul capitol cuprinde specificatii tehnice de executie privind peretii despartitori din panouri gips carton pe structura metalica.

Se recomanda ca furnizorul de produse din gips carton sa fie si cel care le monteaza, evitand astfel o serie de neajunsuri care ar putea aparea in corelarea furnizor-monteur.

Atat panourile de gips carton cat si structura metalica si accesoriile aferente montarii sunt din import.

1.1. Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale se va pune la dispozitia beneficiarului si a proiectantului de arhitectura spre aprobare, mostre (fragmente) pentru fiecare tip de produs.

Prin aprobarea mostrelor de catre consultanti se inþelege si aprobarea modului de echipare.

1.2. Materiale si produse

Panourile de GIPS CARTON folosite in spatiile cu umiditate mare (bai sau grupuri sanitare) trebuie sa fie rezistente la umiditate.

Structura metalica necesara montarii panourilor de GIPS CARTON consta din profile cu secþiunea "U" si profile de legatura cu pardoseala, tavanul sau alti pereti care se fixeaza cu stift rotativ sau dibluri metalice.

Izolarea fonica in spaþiul liber din interiorul peretelui se va realiza cu fibre minerale in role sau placi. Montantii verticali (profile) se ordoneaza la interax de 60 cm.

2. MONTAREA SI FINISAREA PERETILOR

Se realizeaza mai intii structura metalica din profile. Acolo unde apar obiecte sanitare (chiuvete, spalatoare, baterii, etc) structura metalica trebuie sa contina si profile orizontale la inaltimea ce corespunde obiectului ce se monteaza.

Montajul primei fete a peretelui cu un panou intreg - Panourile se fixeaza cu suruburi autofiletante asezate la interax de 25 cm.

Dupa montarea primei fete a peretelui si executarea instalatiilor sanitare si electrice, in spatiul liber din grosimea viitorului perete se monteaza izolatia fonica din fibre minerale.

Prin montarea celei de-a doua fete, peretele de GIPS CARTON capata stabilitatea sa finala, pregatit pentru tratarea rosturilor, legaturilor si a capetelor de suruburi.

La imbinarea panourilor se monteaza o banda de etansare in doua straturi care va acoperi perfect imbinarea dintre panouri; eventualele imperfectiuni se vor elimina cu hirtie abraziva.

Pe panourile GIPS CARTON cu rosturile prelucrate se aplica un grund. Prin aplicarea lui se compenseaza diferentele de capacitate de absorbtie a suprafetei de carton si a zonelor prelucrate cu spaclu.

Dupa uscarea grundului se aplica zugraveala (vopsitorie) cu var plastic lavabil.

3. CONDITII DE CALITATE

Se va urmari:

- aspectul si starea generala;
- elemente geometrice: planeitate, verticalitate etc;
- respectarea culorilor in concordanta cu proiectul;
- fara pete, defecte etc.

4. Eventuale neconcordante, executantul cu beneficiarul si proiectantul vor decide: inlocuri, completari, modificari sau alte situatii ce se impun.

CAP. IV - PARDOSELI

1. GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice pentru executarea pardoselilor prezentate pe subcapitole:

- Pardoseli din gresie ceramica si portelanata
- Pardoseli din materiale plastice

1.1. Alcatuirea pardoselilor

Fiecare tip de pardoseala este alcatuit din:

- imbracaminte - strat uzura - care este supusa direct tuturor sarcinilor si actiunilor din exploatare
- stratul suport - pe care se aseaza pardoseala propriu-zisa
- Reguli generale
- controlul materialelor intrebuintate, al dozajelor, al modului de executie si al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor - ce trebuie sa se faca pe toata durata executarii lucrarilor;
- pardoselile vor fi plane, orizontale si fara denivelari, cu exceptia celor prevazute expres in proiect a avea o anumita configuratie;
- executarea fiecarui strat component al pardoselii se va face numai dupa executarea stratului precedent si constatarea ca acesta indeplineste conditiile de calitate prevazute;
- in cazul in care proiectul nu prevede altfel, linia de demarcatie dintre doua tipuri de pardiseli, care se executa in incaperi vecine, va coincide cu proiectia pe pardoseala a mijlocului grosimii foii usii in pozitie inchisa, delimitarea realizandu-se printr-un profil metalic special tip U din alama sau aluminiu.

2. LUCRARI CARE TREBUIESC TERMINATE INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR DE PARDOSELI

Lucrarile de pardoseli se vor face numai dupa terminarea lucrarilor prevazute sub pardoseli (canale, fundatii, conducte, instalatii electrice, sanitare, de incalzire, etc) si efectuarea probelor prescrise, precum si dupa terminarea in incaperea respectiva a tuturor lucrarilor de constructii-montaj a caror executie ulterioaraar putea deteriora pardoseala. Conductorii electrici care se monteaza sub pardoseala vor trebui protejati cu mortar de ciment in grosime strict necesara.

Curatarea planseelor si spalarea lor cu apa de eventualele impuritati sau resturi de tencuiala.

Diversele strapungeri din planseu, rosturile dintre elementele prefabricate ale planseului, adanciturile mai mari, etc, se vor astupa sau chitui, dupa caz, cu mortar de ciment.

Se va verifica daca instalatiile sanitare si termice au fost izolate corespunzator la trecerea prin dreptul planseelor, evitand orice contact al acestora cu planseul si pardoseala.

Atunci cand este necesar se va face o nivelare a suprafetei suport existente cu ajutorul unui strat de egalizare (mortar) care trebuie sa fie suficient de intarit in momentul trecerii la executarea lucrarilor de pardoseli. Dozajul si natura acestui strat de egalizare este prevazut in antemasuratorile proiectului pentru fiecare tip de pardoseala in parte.

2.1. Executarea stratului suport al pardoselilor:

Atunci camd stratul suport al pardoselilor este rigid (mortar de ciment) acesta trebuie sa aiba suprafata perfect plana si neteda.

Cand stratul suport este elastic trebuie sa fie bine compactat, astfel incat sub incarcarile din exploatare sa nu se taseze provocand degradarea imbracamintii pardoselilor.

Executarea imbracamintii pardoselilor:

Executarea stratului de uzura (imbracamintii) pentru fiecare tip de pardoseala in parte se va face conform prevederilor din subcapitolele ce urmeaza.

2.2. *Conditii de calitate:*

Respectarea conditiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseala in parte se va face conform Normativului pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C56-75, capitolul 8 "Pardoseli".

3. PARDOSELI DIN PLACI GRESIE CERAMICA ANTIDERAPANTA

Prevederile prezentului subcapitol se refera la conditiile tehnice privind executarea pardoselilor din gresie portelanata si ceramica pe sapa de mortar ciment, lipite cu adeziv import cu rosturi.

3.1. *Materiale utilizate*

- placi din gresie ceramica antiderapanta sau alte tipuri de gresie portelanata, import sau productie interna, ale caror caracteristici tehnice sa fie corespunzatoare standardelor si normelor admise in Romania;
- ciment metalurgic cu adaosuri M30, saci;
- ciment alb, conform STAS 7055-87;
- agregate naturale, conform STAS 1667-76;
- acid clorhidric tehnic, conform STAS 339-76;
- corpuri abrazive, conform STAS 601/1-84;
- apa pentru constructii, conform STAS 790-84;
- oxizi coloranti;
- alte tipuri de adezivi pentru gresie ceramica, import, ale caror caracteristici tehnice sa fie corespunzatoare standardelor si normelor admise in Romania.

3.2. *Transportul si depozitarea materialelor*

Materialele livrate vor fi insotite de certificatul de calitate.

Executantul trebuie sa-si organizeze in asa fel transportul, depozitarea si manipularea materialelor si produselor incat sa elimine posibilitatea degradarii acestora, astfel incat, in momentul punerii lor in opera, acestea sa corespunda conditiilor de calitate impuse atat prin caietele de sarcini cat si prin normativele in vigoare.

3.3. *Alcatuirea pardoselilor*

Alcatuirea structurii pardoselilor de gresie ceramica si portelanata va fi:

- sapa din mortar de ciment, agalizare marca M100T de 30-50 mm grosime;
- imbracaminte din gresie ceramica sau portelanata;
- plinte din gresie ceramica sau portelanata.

Executarea lucrarilor de pardoseli din gresie ceramica sau portelanata

Stratul suport se va realiza, pe un suport rigid din beton, dintr-un strat de mortar de ciment marca M100T de 30-50 mm grosime, avand dozajul de cca 400 kg ciment / 1 mc. Nu se vor utiliza cimenturi cu intarire rapida, ci cimenturi cu intarire normala.

Inainte de montare, pentru evitarea absorbtiei de apa din mortarul de poza, placile de gresie ceramica se vor tine in apa timp de 2-3 ore.

Imbracamintea din gresie ceramica sau portelanata va fi montata cu adezivi speciali din import.

In cazul adezivilor speciali, prepararea (dozajul), modul de aplicare al acestora se va executa conform instructiunilor furnizorilor de adezivi. Atentie ca tipurile de adezivi sa corespunda naturii si functiunii incaperilor in care urmeaza a se folosi.

Placile vor fi montate rost pe rost, urmarindu-se in permanenta planeitatea.

Rosturile se vor umple cu chit de rosturi (import) la 3-5 zile dupa montarea placilor, iar in acest interval pardoseala nu va fi data in circulatie si va fi udata cel putin o data la 24 de ore.

Curatarea imbracamintii din placi de gresie ceramica si portelanata se face cu rumegus sau alte metode, fara insa a utiliza frecari cu corpuri abrazive care pot deteriora suprafata finita.
La intersectia pardoselilor din gresie ceramica cu elementele verticale - sub plinte - se vor realiza interspatii de cca 5 mm, care se vor umple cu material elastic. (Scopul este de a prelua diferentiat, fata de verticale, eventualele tasari si deformari care apar in constructie.)
In cazul incaperilor cu suprafete mai mari se recomanda realizarea de rosturi de dilatatie la cca 30,0 mp, in functie de modularea structurii de rezistenta a constructiei.

3.4. Executia plintelor

La imbracamintile din gresie ceramica ce se racordeaza vertical cu faianta nu se monteaza plinte. In cazul cand se racordeaza vertical cu zugraveli se executa plinte din placi gresie ceramica sau portelanata fixate tot cu adezivi speciali de import.
Conditii tehnice de calitate
In timpul executarii imbracamintilor se vor respecta conditiile tehnice de calitate prevazute in STAS 2560/1-75 si STAS 2560 7 2 - 75, prin metode de verificare stabilite de STAS 2560/3-76.
Pentru lucrarile gasite necorespunzatoare se vor da dispozitii de santier pentru remedieri sau refaceri.

4. PARDOSELI DIN MATERIALE PLASTICE

4.1. Obiectul specificatiei

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrarile de executie a pardoselilor din materiale plastice si anume:
- covor din P.V.C. antiderapant;
- covor din P.V.C.;

5. STANDARDE SI NORMATIVE

Acolo unde exista contradictii intre recomandarile prezentelor specificatii si cele din standardele enumerate mai jos, instructiunile cuprinse in specificatii vor fi prioritare.
- STAS 228/1-87 - Parchet de lemn masiv pentru pardoseli. Conditii tehnice generate de calitate.
- STAS 790-84- Apa pentru betoane si mortare.
- STAS 1500-78 - Lianti hidraulici. Cimenturi cu adaosuni.
- STAS 1667-76 - Agregate naturale grele pentru betoane si mortare cu lianti minerali.
- STAS 2111-90 - Cuie din sarma de otel.
- STAS 3 844-76 - Nisip cuartos preparat de la Valenii de Munte si de la Crivineni pentru fabricarea sticlei, geamurilor si ceramicii fine.
- STAS 7058-91 - Poliacetat de vinil. Dispersii apoase.
- STAS 7361-80 - Covor si dale din policlorura de vinil.
- STAS 7915-71 - Covor din policlorura de vinil, pe suport textil.
- C 35-82 - Normativ pentru alcatuirea si executarea pardoselilor, cu modificarile si completarile ulterioare.

5.1. Grad de detaliere a proiectului

Antreprenorul va prezenta detalii de executie pentru asezarea pardoselilor (desen si culoare) si alcatuirea structurii straturilor, functie de materialele utilizate si destinatia incaperilor.

5.2. *Mostre si testari*

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale la santier, Antreprenorul va pune la dispozitie Proiectantului spre aprobare urmatoarele mostre:

- covor din P.V.C. antiderapant - cel putin 3 tipuri, calitati si culori diferite.
- covor din P.V.C. - cel putin 3 tipuri, calitati si culori diferite.
- marmoleum - cel putin 3 tipuri, calitati si culori diferite.

6. MATERIALE SI PRODUSE

6.1. *Materiale*

- Covor din P.V.C.
- Pervazuri:
- profil pervaz din P.V.C., conform NTR 9005-80;

6.2. *Adezivi si diluanti:*

- adeziv "Prenadez 300", conform NTR 2829-74 sau Romeltex 200, conform NI 10588-81;
- diluant "Prenadez 300", conform NTR 2830-75;
- adeziv Crilorom DC 2100;
- aracet D50 sau DPC 50-18, conform STAS 7058-91.
- Sapa din mortar de ciment pentru pardoseli.

7. LIVRARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

Transportul covoarelor se va face cu mijloace de transport acoperite, uscate, curate si inchise, sulurile fiind asezate in pozitie verticala.

Transportul bidoanelor cu adeziv si diluant se va face cu respectarea dispozitiilor in vigoare privind transportul materialelor inflamabile.

Depozitarea covoarelor se va face in locuri uscate si acoperite, la temperaturi cuprinse intre +5°C si +40°C, ferite de actiunea luminii solare directe. Sulurile se vor depozita in pozitie verticala.

Bidoanele cu adeziv si diluant se vor depozita in incaperi special amenajate pentru produse inflamabile, ferite de orice posibilitate de explozie, cu respectarea dispozitiilor privind paza contra incendiilor.

Temperatura in aceste incaperi va fi cupninsa intre +15°C si +20°C.

8. MONTAJ

Lucrari care trebuie terminate inainte de inceperea executiei pardoselilor:

- Tencuielile interioare (inclusiv reparatiile) la pereti si tavane, ca si pragurile dintre incaperi.
- Zugravelile si vopsitoriile.
- Montarea tamplariei, ferestrelor (inclusiv geamurile) si tocurile usilor.
- Instalatiile electrice, sanitare si de incalzire (inclusiv probele depresiune).

8.1. *Stratul suport*

Executarea sapei de egalizare ca strat suport.

Sapa din mortar de ciment marca M 100 cu consistenta de 3 cm.

Masuri de protejare a stratului suport.

Pentru protejarea sapei de egalizare din mortar de ciment se vor lua masuri astfel:

- se vor proteja spre a nu fi deteriorate sau murdarite cu huma, vopsea, etc. in timpul executarii zugravelilor si vopsitoriilor;
- se vor proteja de actiunea substantelor agresive care le pot ataca si distruge : acizi minerali si organici (acid clorhidric, acid sulfuric, acid azotic, acid acetic, acid lactic. etc.), alcalii si lesii, produsi petrolieri (uleiuri minerale, motorina, pacura. petrol lampant etc.), produse zaharoase, saruri (sulfati, saramura, etc.), substante oxidante (hipoclorit de sodiu, bicromati, cromati. azotati, etc.), uleiuri vegetale.

8.2. Executarea imbracamintii pardoselii

Operatiile de montare a covorului din PVC se vor desfasura astfel:

- In incaperile unde se vor monta pardoselile din covor PVC, se va asigura cu 48 de ore inainte de inceperea montajului un regim climatic cu temperatura de cel putin + 16 grade C si umiditatea relativa a aerului de maximum 65%; acest regim se va mentine pe tot timpul executiei lucrarilor si cel putin 30 zile dupa terminarea lor.
- Umiditatea stratului suport nu va depasi 3% in cazul lipirii covorului cu Prenadez 300 sau Romeltex 200 si 7% in cazul lipirii cu Aracet D 50 sau DPC 50-18.
- Se va verifica si curata cu atentie suprafata stratului suport, indepartandu-se si corectand toate eventualele defectiuni si impuritati si se va curata bine de praf prin periere.
- Inainte de lipirea covorului din PVC, in cazul in care dupa curatirea stratului suport se va constata ca suprafata acestuia prezinta neregularitati frecvente, se va face o corectare printr-o gletuire subtire (maximum 1,5 mm grosime).

Inainte de gletuire, suprafata se va amorsa cu un grund de Aracet D 5O, DPC 50-18 sau Crilorom DC 2100 diluat in apa in proportie de 1:1 in volume, aplicat in cantitate de cca 0,200 kg/m^2 si lasat sa se usuce minimum 2 ore.

Chituirea sau gletuirea se va executa cu un mortar pentru glet, care se va aplica cu minimum 24 ore inainte de montarea dalelor sau a covorului din PVC si a carui compozitie va fi in functie de sortimentul de dale sau covor indicat in proiect, astfel:

a. pentru covorul din PVC;
b. nisip 0, 1 mm= 4 parti in volum
c. ciment Pa 35= 2 parti in volum

Aracet D 50, DPC 50-18 sau Crilorom DC 2100= 1 parte in volum apa, pana la consistenta masurata cu conul etalon:

a. 13-14 cm pentru gletuire
b. 9-10 cm pentru chituire

Pentru covorul si dalele din PVC plastifiat fara suport textil cu structura compacta: nisip cuartos macinat cu granulatie sub 0,1 mm = 4 parti in volum Aracet D 50, DPC 50-18 sau Crilorom DC 2100 = 1 parte in volum, apa= 0,5 parti in volum

Dupa 3-4 ore de la aplicarea gletului. sau 14-16 ore de la aplicarea chitului, suprafata se va slefui cu piatra abraziva si se va curata de praf prin periere.

Inainte cu 24 ore de lipire, covorul PVC va fi adus in incapere pentru aclimatizare, va fi taiat si asezat in pozitia de montare.

Se va aplica concomitent cate un strat de adeziv subtire (0,200.. .0,250 Kg/mp), atat pe suprafata suport cat si pe covorul sau dalele din PVC.

Dupa cca. 20...40 minute de la aplicarea adezivului Prenadez sau 10.. 1 5 minute pentru Aracet D50, se va trece la lipirea Covorului prin presare manuala, evitandu-se prinderea de aer sub fasia de material

Dupa lipirea tuturor fasiilor de covor, pardoseala se va presa cu ruloul metalic, cu rnaner lung (25...30 kg), imbracat la exterior in bandaj elastic de cauciuc moale.

Se vor indeparta imediat orice urme de adeziv ramase pe suprafata covorului, se vor controla rosturile pentru a se realiza o lipire perfecta.

In cazul in care este indicat in proiect se va executa sudarea rosturilor, aplicandu-se un snur din PVC plastifiat; operatia se va executa cu aparatul de sudat tip Zinser.

8.3. Montarea pervazurilor

Dupa terminarea operatiunilor de montare a covorului din PVC, se va trece la montarea pervazurilor astfel:

- Peretii vor fi complet finisati, iar in zona de montare a pervazurilor, suprafata trebuie sa fie plana, neteda si uscata.
- Profilul pervaz din PVC se taie la lungime (nu se admit discontinuitati in camp) si se va aplica prin lipire cu Prenadez 300 sau Romeltex 200.

Montarea se va face dupa 20...40 minute de la aplicarea adezivului pun asezarea la pozitie si presare puternica, in portiuni succesive de 50-60 cm; excesul de adeziv se va indeparta imediat.

8.4. Finisarea pardoselilor

Suprafata pardoselii din covor PVC si a profilelor pervaz din PVC se vor curata de eventualele resturi de adeziv prin frecare cu o carpa aspra si uscata.

Petele mai rezistente de Prenadez 300 sau Romeltex 200 se vor curata cu diluant Prenadez 300 sau toluen.

Petele de Aracet D 50 se vor inmuia timp de 30 minute si se vor sterge cu o carpa curata, aspra.

Pardoseala se va sterge bine de praf, dupa care se va aplica un strat subtire si uniform de ceara pentru parchet care dupa ce va fi lasat sa se usuce cca. 60 minute se va freca cu o carpa curata si uscata pana la lustruirea completa.

8.5. Verificari in vederea receptiei

Pe parcursul executarii lucrarilor se va verifica daca sunt indeplinite urmatoarele conditii:

- respectarea proiectului in ce priveste calitatea materialelor si a desenului (modelului) pentru montarea covorului din PVC;
- covorul sa fie lipit pe toata suprafata fara colturi si margini nelipite sau umflaturi;
- rosturile intre fasiile de covor sa nu depaseasca dimensiunile admise si anume: 0,5 mm latime la covor si 0,4 mm latime la dale;
- suprafetele sa fie complet plane si netede; nu se admit umflaturi sau adancituri;
- lipirea profilului pervaz din PVC sa fie in linie dreapta pe toata suprafata in contact cu peretele;
- suprafata pardoselii sa fie curata si lustruita; nu se admit pete.

Pentru lucrarile gasite necorespunzatoare in urma venificarilor, Proiectantul va dispune executarea de remedieri locale sau refacerea lucrarilor dupa caz.

8.6. Masurare si decontare

Pardoselile din covor PVC se vor deconta la metrul patrat de pardoseala, inclusiv pervazul aferent, conform planselor din proiect.

In costul pe metrul patrat, corespunzator articolului de pardoseala din cantitativul de lucrari, se include si costul pentru executarea suprafetei suport in alcatuirea indicata in proiect.

CAP. V - PLACAJ FAIANTA

1. GENERALITATI

Prezentul capitol se refera la proiectarea si executarea placajelor cu faianta aplicate pe perete de gips carton. Dosar tehnic agrement firma furnizoare pentru placi din gips carton.

1.1. Standarde de referinta si materiale

- NE001/96 - Normativ pentru executarea tehnologiilor umede
- C6 /86 - Instructiuni tehnice pentru executarea placajelor de faianta majolica si placi ceramice smaltuite CESAROM
- STAS 233/86 - Placi de faianta
- C223/86 - Instructiuni tehnice privind executarea placajelor din placi de faianta

1.2. Mostre si testari

Inainte de comandarea si livrarea oricaror materiale de santier, se vor pune la dispozitia consultantului spre aprobare - 2 mostre de placi de faianta, cu culoarea specificata în proiect. Prin aprobarea mostrelor se întelege si aprobarea agregatelor.

1.3. Livrare, depozitare, manipulare

Placile de faianta se vor transporta ambalate în cutii, cu mijloace de transport acoperite, curate si uscate. In mijloacele de transport cutiile se vor aseza în stive, luandu-se masuri pentru împiedicarea deplasarii stivelor în timpul transportului, spre a se evita deteriorarea ambalajului si împrastierea placilor.

Cutiile cu placi de faianta se vor depozita în încaperi uscate în stive de maxim 1.5 m înaltime, în locuri ferite de lovituri si de umiditate.

2. EXECUTIA LUCRARILOR

Lucrari ce trebuiesc terminate înainte de începerea lucrarilor de placare:

- Învelitoarea cladirii, inclusive terase, logii, balcoane, amemajarea scurgerilor în solutie definitiva sau provizorie, astfel încat suprafatele pe care se executa grundul si placarea sa fie ferrite de actiunea precipitatiilor admosferice;
- Toate profilele, solbancurile, glafurile;
- Montarea tocurilor la ferestre si a tocurilor sau captuselilor la usi, în afara de pervazuri care se vor monta dupa executarea placajelor;
- Tencuirea tavanelor si a suprafetelor care nu se placheaza;
- Montarea conductelor sanitare, electrice, de încalzire, îngropate sub placaj, prevederea de conducte aparente trebuie în general evitata;
- Probele conductelor de scurgere, probele de prevenire ale conductelor de alimentare cu apa, probele instalatiilor de încalzire;
- Montarea diblurilor sau dispozitivelor pentru fixarea consolelor, obiectelor sanitare, etc;
- Îmbracamintile pardoselilor reci din mosaic turnat, placi de mosaic, placi de gresie, etc din încaperi ai caror pereti trebuie placati, se pot executa fie înainte, fie dupa montarea placajelor în functie de posibilitatile de organizare;
- Plintele sau scafele se monteaza înainte de executarea placajului.

Suprafetele peretilor se vor pregati în conformitate cu prevederile din normativele specifice materialului din care este realizat peretele.

Se vor verifica în prealabil suprafetele peretilor atat cu privire la abaterile pe verticala si orizontala, cat si cu privire la eventualele mici degradari aparente, pentru a se stabili corecturile care trebuie facute în vederea placarii.

Aplicarea placilor pe pereti se face conform tehnologiei de montaj si detalii de executie pentru placaje, faianta pe peretii de gips carton impregnati. Dupa montarea si fixarea profilelor de contur, în elementele UW se introduc profile CW.Distanta dintre profilele CW va fi de maxim 42 cm.
Toate suprafetele taiate trebuie sa fie izolate înaintea montajului cu grund de adancime.
Sub straturile ceramice, finisarea rosturilor se realizeaza numai în zona santurilor adanci cu umplutura pentru rosturi, care constituie prima operatie.
Straturile ceramice se dispun prin deplasare pe distanta de lipit, placuta pe baza de dispersoizi sau subsstanta de lipit pe baza de ciment.
Lipirea placilor de faianta se face cu adezivi special de la furnizor, mistria zimtata fiind orientata numai pe orizontala.
La colturile cu placi ceramice, de exemplu la racordul între perete si planseu, între perete si marginea cazii, etc, rostuirea se executa cu material de etansare elastic de lunga durata.
Toate materialele adezive si de spacluire vor fi rezistente la umiditate.
Conform standardului actual al tehnici, sunt necesare aceleasi masuri de etansare contra umiditatii la aceasta grupa de solicitari si la toate suprafetele suport folosite în constructii (tencuiala de ciment, etc)

3. VERIFICAREA IN VEDEREA RECEPTIEI

La receptionarea lucrarilor se va tine cont de aspectul general al placajului în ceea ce priveste uniformitatea culorii, verticalitatea sau orizontalitatea suprafetelor placate, executia îngrijita a rosturilor, fixarea placilor pe pereti, verificarea orizontalitatii sau verticalitatii rosturilor.
Liniile de racordarea suprafetelor placate în plinte sau scafe trebuie sa fie rectilinii, fara ondulari în plan vertical sau orizontal, iar rosturile trebuie sa fie etansate cu pasta de ciment.
La ciocanirea usoara a placi trebuie sa rezulte un sunet plin, daca sunetul este gol placile se vor scoate si fixa din nou cu pasta de ciment.
La racordarea suprafetei placajului cu tencuiala aceasta trebuie sa acopere jumatate din grosimea placi, iar linia de racordare trebuie sa fie dreapta.
Nu se admite racordarea tencuielii cu placajul prin scafe de mortar de ciment sau pasta de ipsos si nici ca nivelul suprafetei placajului sa fie sub nivelul tencuielii.
In jurul strapungerilor, pe suprafata placata, gaurile trebuie sa fie mascate cu rozete metalice.
Gaurile din jurul tuburilor de fixare a unor obiecte sanitare nu trebuie sa fie vizibile de sub elementele fixate.
Receptia se va face cu toata exigenta, nerespectarea conditiilor de mai sus conducand la respingerea lucrarii.

4. INTRETINEREA PLACAJELOR

Intretinerea placajelor de faianta se poate face dupa cel putin 28 zile de la montarea acestora, prin spalare în diagonala cu apa calduta, cu detergenti si sapun, care sa nu contina însa cantitatea mare de grasimi. Dupa spalare placajelor vor fi sterse cu o carpa moale.

5. EXECUTAREA LUCRARILOR PE TIMP FRIGUROS

La temperaturi de mai putin de + 50C, într-o perioada de 14 zile urmatoare executarii placajelor.
Este obigatoriu ca în timpul executarii lucrarilor si cel putin 14 zile de la aplicare sa se asigure în încaperile respective o temperatura de cel putin + 150 C.
In cazul încaperilor cu destinatie friguroasa, punerea în functiune a instalatiilor de racire nu se va face decat dupa cel putin 14 zile de la aplicarea placajului.

6. TEHNICA SECURITATII MUNCII

Se vor avea în vedere prevederile din:

- Norme republicane de protectia muncii, aprobate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii cu ordinele 34/1975 si 60/1975 si completate cu ordinele 110/1997 si 39/1997;
- Normele de protectia muncii în activitatea de constructii montaj aprobate de MCInd cu ordinul 1223/D/1980 si normele pe prevenire si stingere a incendiilor, aprobate de MCInd. Cu ordinul 742/D/1981.

CAP. VI - ZUGRAVELI SI VOPSITORII

1. GENERALITATI

Acest capitol cuprinde specificatiile tehnice pentru executia zugravelilor si vopsitoriilor, asemanatoare ca materiale si tehnologie de executie si sunt prezentate fiecare in subcapitole separate.

Continutul subcapitolelor:

- Zugraveli de var
- Zugraveli culori de apa
- Vopsitorii de ulei
- Vopsitorii cu "Vinarom"
- Vopsitorii cu var lavabil

1.1. Materiale

Toate materialele si produsele puse in opera trebuie sa fie agrementate de I.N.C.E.R.C.
Materialele utilizate la executarea zugravelilor si vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor si normelor admise in Romania.

1.2. Livrarea, transportul si depozitarea materialelor

Materialele livrate vor fi insotite de certificatul de calitate.
Executantul trebuie sa-si organizeze in asa fel transportul, depozitarea si manipularea materialelor si produselor incat sa elimine posibilitatea degradarii acestora, astfel ca, in momentul punerii lor in opera, acestea sa corespunda conditiilor de calitate impuse atat prin caietele de sarcini cat si prin normativele in vigoare.
Atragem o atentie deosebita la conditiile de securitate impotriva incendiilor, care trebuie asigurate spatiilor de depozitare (in special a materialelor usor inflamabile, ca de exemplu vopselele).
Se recomanda ca temperatura la locul de depozitare sa fie cuprinsa intre +7 si +20 grade C.

1.3. Standarde de referinta:

- C3-76 – Normativ pentru executia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii
- C139-87 – Instructiuni tehnice privind protejarea elementelor metalice prin vopsire
- C58-86 – Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn si textile utilizate in constructii

2. LUCRARI CARE TREBUIESC TERMINATE INAINTE DE INCEPEREA ZUGRAVELILOR SI VOPSITORIILOR

Inainte de inceperea lucrarilor de zugraveli vor fi terminate lucrarile de tencuire, gletuire, placaje, pardoseli reci (exclusiv lustruirea), instalatiile electrice, sanitare si de incalzire, inclusiv remedierile si probele instalatiilor;

In incaperile cu pardoseli din P.V.C., zugravelile se vor executa inaintea executarii imbracamintii pardoselilor. Stratul suport al pardoselii va fi protejat contra umiditatii si murdaririi;

Tamplaria de lemn si metalica trebuie sa fie montata si revizuita, cu exceptia drucarelor, sildurilor si cremoanelor care se vor fixa dupa vopsirea tamplariei;

Ultimul strat al vopsitoriilor se aplica dupa terminarea completa a zugravelilor si inainte de finisarea pardoselilor: raschetare parchet, ceruirea p.v.c., lustruire marmura si mozaic;

2.1. Pregatirea suprafetelor

Suprafete tencuite sau de beton

In vederea finisarii cu zugraveli de var suprafetele trebuie driscuite cat mai fin, urmele de drisca sa fie putin vizibile; toate eventualele reparatii sa fie executate cu grija, terminate si uscate.

In cazul suprafetelor de beton toti porii ramasi de la turnare se vor umple cu mortar de ciment-var, dupa ce bavurile si dungile iesinde au fost indepartate, iar petele de decofrol se vor freca cu piatra de slefuit sau cu peria de sarma.

Suprafete gletuite

- suprafetele de tencuieli gletuite (glet sau var de ipsos) trebuie sa fie plane si netede, fara desprinderi si fisuri;
- toate fisurile si neregularitatile se chituiesc sau se spacluiesc cu pasta din aceeasi compozitie cu a gletului;
- dupa uscare suprafetele reparate se slefuiesc cu hartia de slefuit (peretii de sus in jos) si se curata de praf cu perii sau bidinele curate si uscate.
- Suprafete de lemn
- tamplariile trebuie sa fie revizuite si reparate eventualele degradari survenite in urma transportului sau montajului;
- umiditatea tamplariei inainte de vopsitorie sa depaseasca 15%, verificata cu aparatura specifica;
- accesoriile metalice ale tamplariei care nu sunt alamite, nichelate sau lacuite din fabricatie vor fi grunduite anticoroziv si vopsite cu vopsea de ulei.
- Suprafete metalice
- suprafetele metalice nu trebuie sa prezinte pete de rugina, grasimi de orice fel, vopsea veche, noroi, etc. Rugina se indeparteaza prin frecare cu peria de sarma, spacluri de otel, hartie sticlata sau solutii decapante (ex: Feruginol). Petele de grasime se sterg cu solventi adecvati, exclusiv petrol lampant si benzina auto.

Tamplaria metalica se aduce pe santier grunduita cu un grund anticoroziv corespunzator vopselelor de ulei.

3. CONDITII DE EXECUTIE

Zugravelile si vopsitoriile se vor executa in conformitate cu proiectul de executie si prevederile prezentului caiet de sarcini.

Lucrarile de finisare a peretilor si tavanelor se vor executa la temperatura aerului, in mediul ambiant de cel putin +5 grade C in cazul zugravelilor si cel putin +15 grade C in cazul vopsitoriilor, regim de temperatura ce se va tine tot timpul executiei lucrarilor si cel putin 8 ore pentru zugraveli si 15 zile pentru vopsitorii dupa executarea lor.

Finisajele nu se vor executa pe timp de ceata densa si nici la un interval de timp mai mic de 2 ore de la incetarea ploii si nici pe timp de arsita mare.

Inainte de inceperea lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va verifica daca suprafetele suport au umiditatea de regim: 3% pentru suprafetele tencuite si 8% pentru cele gletuite. In conditiile de umiditate a aerului de pana la 60% si temperatura -15 .... - 20 grade C, umiditatea de regim se obtine dupa 30 de zile de la tencuire si 15 zile dupa gletuire. Umiditatea suprafetelor suport se masoara cu aparatura sau procedee specifice (ex: aparat "Hygromette" sau solutie fenolftaleina 1%).

Diferenta de temperatura intre aerul inconjurator si suprafata care se finiseaza nu trebuie sa fie mai mare de -6 0 C, pentru evitarea condensarii vaporilor.

3.1. *Zugraveli cu lapte de var*

In acest subcapitol sunt cuprinse specificatiile tehnice privind executia zugravelilor cu lapte de var (spoieli) ce se aplica la interiorul constructiei pe pereti si tavane pe suprafete tencuite sau pe beton.

Standarde de referinta pentru materiale:

- STAS 146-78- var pentru constructii
- STAS 790-84- apa pentru constructii
- STAS 545/1-80- ipsos pentru constructii
- STAS 2710-70 - ulei tehnic de floarea soarelui
- STAS 18-70- ulei tehnic de in
- STAS 1581/2-83- hartie pentru slefuire uscata
- STAS 4593-84 - corpuri abrazive cu liant ceramic

Specificatii privind executia:

- laptele de var este preparat din 1 parte var pasta gata stins si 1,5 parti apa (in volume) ce se amesteca pana la omogenizare. Se adauga laptelui de var amestecand continuu, ulei tehnic de floarea soarelui (sau similar) in proportie de 1-2%. La zugravelile colorate se va adauga pigmenti in praf, pana in nuanta ceruta, pentru care se va prezenta mostre, care se vor aviza de proiectant si beneficiar. Cantitatea se va prepara pentru intreaga incaepere ce urmeaza a se zugravi;
- compozitia se va strecura inainte de intrebuintare, prin sita fina (900 ochiuri / cm2) din sarma de alama, pentru retinere de impuritati, var nestins sau colorant;
- spoielile (fara pigmenti si grasimi) si zugravelile de var se executain trei straturi;
- primul strat, grundul, creaza o suprafata uniforma ca porozitate, putere de absorbtie si culoare. Se aplica la 2-3 ore de la terminarea lucrarilor pregatitoare, manual cu bidineaua sau mecanic cu aparatul de pulverizare;
- zugraveala (stratul 2 si 3) se aplica cu aparate de pulverizare. Manual se aplica numai pe suprafete mici;
- fiecare strat se aplica numai dupa uscarea stratului precedent;

3.2. *Zugraveli culori de apa*

In acest subcapitol sunt cuprinse specificatiile tehnice privind modul de preparare si executia zugravelilor in culori de apa, preparate cu huma sau caolin, aplicate in interiorul constructiilor la pereti si tavane in incaperi cu umiditate sub 60%, pe suprafete tencuite si gletuite.

Standarde de referinta pentru materiale:

- STAS 545/1-80- ipsos pentru constructii
- STAS 4888-76 - caoliu spalat de Harghita
- STAS 232/1-73- caoliu spalat de Aghires
- Norme interne ale producatorului:
- STAS 790-84 - apa pentru constructii
- STAS 88-86 - clei de oase
- STAS 89-86 - clei de piele
- STAS 189-77 - sapun pasta pentru zugraveli
- STAS 1581/2-83- hartie pentru slefuire uscata
- STAS 4593-84 - corpuri abrazive cu liant ceramic
- Standarde seria 17 din Industria chimica – referitoare la: oxizi, pigmenti, pamanturi colorante si decolorante etc.

Specificatii privind executia:

- prepararea compozitiei de zugravit trebuie sa respecte intrutotul instructiunile producatorului care garanteaza produsul respectiv (atentie la prepararea solutiei cu huma, apoi a solutiei de clei si in final la realizarea amestecului omogen din aceste solutii peste care se adauga pigmenti pana la obtinerea nuantei dorite); se preparaa concomitent si solutia de sapun (1 kg/16 litri apa calda - strecurata prin sita de 900 ochiuri/cm2);
- se prepara cantitati suficiente pentru zugravirea unei incaperi intregi;
- compozitia se strecoara prin sita de 900 ochiuri / cm2; se aplica un prim strat de sapun, dupa care se fac reparatiile necesare cu pasta de ipsos. Dupa uscarea si slefuirea reparatiilor se aplica un strat de solutie de sapun pe portiunile reparate;
- se aplica compozitia de zugraveala in 3 straturi, pe intreaga suprafata;
- solutia de sapun si primul strat de zugraveala se aplica manual cu bidineaua, ultimele doua aplicandu-se obligatoriu mecanizat cu aparatul de pulverizat. Pe suprafete mici, acolo unde nu este posibil mecanizat, se poate aplica zugraveala si numai cu bidineaua;
- compozitia de zugraveala, dupa ce a fost amestecata cu solutia de clei se poate intrebuinta pana la 48 de ore de la preparare, intrucat se altereaza in special vara.

4. VOPSITORII CU VOPSELE DE ULEI

In acest subcapitol sunt cuprinse specificatiile tehnice, conditiile si modul de executare a lucrarilor de vopsitorie cu „VINAROM" aplicate la interior pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos in exterior si interior pe tamplarie de lemn si metal, balustrade, grile si alte elemente metalice, etc.

4.1. Vopsitorii cu „VINAROM"

In acest subcapitol sunt cuprinse specificatiile tehnice, conditiile si modul de executare a lucrarilor de vopsitorie cu „VINAROM" aplicate la interior pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos in incaperi cu umiditate relativa a aerului pana la 60%, la pereti si tavane.

Standarde privind executia:

- STAS 7359-89 - vopsea VINAROM, pe baza de poliacet de vinil in dispersie
- STAS 790-84 - apa pentru constructii
- STAS 545/1-80- ipsos pentru constructii
- STAS 1581/2-83- hartie pentru slefuire uscata

Specificatii privind executia:

- vopsitoria cu vopsea VINAROM se va aplica pe suprafetele interioare tencuite si gletuite cu glet de ipsos
- aceasta vopsitorie se realizeaza in urmatoarea ordine:
- grund de vopsea VINAROM (½ vopsea + ½ apa)
- vopsea VINAROM diluata aplicata in doua straturi
- prealabil se face verificarea gletului si eventualele rectificari ale suprafetelor
- grundul se aplica numai manual, cu bidineaua sau pensula lata
- celelalte doua straturi se aplica numai mecanic, cu pistolul
- inainte de aplicarea unui strat trebuie ca stratul precedent sa fie bine uscat.

4.2. Vopsitorii cu varuri lavabile de interior si exterior

In acest subcapitol sunt cuprinse specificatiile tehnice, conditiile si modul de executare a lucrarilor de vopsitorie cu varuri lavabile, productie interna sau de import, aplicate la interior pe pereti si tavane, pe tencuieli gletuite cu glet de ipsos, iar in exterior pe tencuieli gletuite cu glet de var sau de ciment.

Standarde si norme de referinta pentru materiale, precum si specificatii privind executia sunt identice cu cele amintite la vopsitoriile cu VINAROM.

Atentie trebuie acordata:

- procurarii de varuri lavabile specifice pentru exterior si specifice pentru interior;
- pentru asigurarea consistentei si calitatii compozitiei de lucru a vopselelor de var lavabil, se vor respecta intrutotul instructiunile producatorilor;
- vopselele vor fi insotite de certificatul de calitate precum si de termenul de valabilitate al lor;
- materialele si solutiile de adaos (pentru spatii cu conditii speciale de natura: umiditate, exterior, interior, etc) specifice fiecarui producator de var lavabil in parte vor fi introduse in compozitia de lucru, respectand cu strictete instructiunile producatorului;

Pregatirea suprafetelor de tencuieli in vederea vopsirii cu var plastic:

- curatarea petelor si indepartarea prafului
- spalarea manuala cu apa a tencuielilor speciale din praf de piatra prelucrata
- inchiderea fisurilor si a crapaturilor
- aplicarea unui strat de amorsaj de var lavabil de import
- aplicarea manuala a 2-3 straturi de var plastic import cu respectarea cu strictete a instructiunilor producatorului

5. CONDITII DE CALITATE SI VERIFICAREA LUCRARILOR

Pe parcursul executiei lucrarilor se verifica in mod special de catre investitor (prin dirigintele de santier):

- indeplinirea conditiilor de calitate a suprafetelor suport;
- calitatea principalelor materiale introduse in executie conform standardelor si normelor interne de fabricatie;
- respectarea prevederilor din proiect si a dispozitiilor de santier;
- receptia lucrarilor de zugraveli si vopsitorii se va face dupa uscarea perfecta a acestora;
- eventualele lucrari care nu respecta conditiile prevazute in proiect, caiet de sarcini sau conditii de calitate vor fi refacute sau remediate.

5.1. *Verificarea zugravelilor se va face prin:*

- examinarea vizuala a suprafetelor, urmarindu-se: corelarea cu proiectul, aspectul general (ton de culoare uniform, fara pete, fara scurgeri, fara impuritati inglobate, fara urme de bidinea, fara corecturi sau retusuri care sa distoneze cu tonul general, etc)
- examinarea aderentei zugravelilor de stratul suport: o zugraveala de calitate nu trebuie sa se ia pe palma la o frecare usoara.

5.2. *Verificarea vopsitoriilor se va face prin:*

- examinarea vizuala a suprafetelor, urmarindu-se: corelarea cu proiectul, aspectul general (acelasi ton de culoare pe intreaga suprafata, acelasi aspect mat sau lucios pe intreaga suprafata, fara pete, desprinderi, cute, proeminente, scurgeri, basici, aglomerari de coloranti, fara neregularitati din chituire sau slefuire, etc)
- verificarea tehnologiei de pregatire a suprafetelor manuale de vopsire (curatirea, slefuirea, chituirea rosturilor, etc) ce se face prin sondaj, indepartandu-se cu grija, in locuri mai dosite, vopseaua pana la stratul suport;
- se verifica, de asemenea vizual, modul de vopsire al: tevilor, radiatoarelor, etc (daca acestea sunt vopsite cu vopseaua adecvata, daca sunt vopsite si pe suprafetele lor ascunse, etc);
- se verifica vizual ca separarea campurilor de finisaje (ex: intre vopsitorii si zugraveli) sa se faca cu o delimitare clara (fara suprapuneri) si rectilinie (fara ondulatii, cu exceptia locurilor unde acestea sunt prevazute explicit prin detaliile din proiect).

CAP VII - TAMPLARIE DIN LEMN

1. GENERALITATI

Prezentul capitol cuprinde descrierea lucrarilor de montare a tamplariei din lemn (usi interioare), stabileste calitatea materialelor ce se vor utiliza, conditiile de receptionare si depozitare a materialelor.

1.1. Standarde si materiale

- STAS 465/91 - Ferestre si usi de balcon din lemn pentru constructii. Sectiuni
- STAS 466/92 - Usi din lemn pentru constructii civile. Sectiuni.
- STAS 1624/92 - Placi celulare din lemn pentru usi interioare
- STAS 799/88 - Ferestre si usi din lemn. Conditii generale de calitate
- STAS 3366/86 - Obloane rulante. Prescriptii tehnice.
- STAS 4928/89 - Glaswanduri cu rame de lemn, formate, alcatuire si sectiuni.
- STAS 4670/85 - Modularea constructiilor. Goluri pentru usile si ferestrele cladirilor social culturale.
- STAS 5333/86 - Ferestre, usi de balcon, usi interioare si exterioare din lemn pentru constructii. Forme si alcatuiri.
- STAS 6246/78 - Mobilier din lemn. Operatii si defecte de finisare.Terminologie.
- STAS 9317/1/87 - Tamplarie pentru constructii civile. Ferestre din lemn.Metode pentru verificarea calitatii.
- STAS 9317/2/87 - Tamplarie pentru constructii civile. Usi din lemn.Metode pentru verificarea calitatii.
- STAS 799/88 - Ferestre si usi din lemn. Conditii tehnice generale.

1.2. Livrare - manevrare

Tamplaria nefinisata se livreaza protejata pe toate fetele cu un grund si va fi transportata neasamblata în în mijloace de transport acoperite, asezate în stive pe suporti si bine consolidata.

Pervazurile, baghetele ferestrelor si si tocurile usilor (livrate separat) se ambaleaza în colete manevrabile, legate cu sarma.

Ambalarea, transportul tamplariei de la producator la depozit, iar apoi la locul de punere în opera se asigura de catre producator.

Accesoriile metalice demontabile (silduri si manere) se transporta în ladite bine ambalate pentru a se evita pe timpul transportului si manipularii, iar la depozitare vor fi ferite de contactul cu mediul umed.

Tocurile de usi pot fi livrate montate constituind un ansamblu cu foaia de usa sau pot fi si neasamblate si livrate separat de foile de usi.

Tamplaria nefinisata (grunduita la fabrica) interioara sau exterioara se verifica, se chituieste si vopseste cu un strat de vopsea dandu-se o atentie sporita la partea exterioara a tocului.

Acesta se protejeaza suplimentar cu un strat de carton lipit cu bitum fata de contactul cu partile de constructie posibile umede.

Falturile pentru geamuri se vor vopsi cu un grund pe baza de ulei.

Elementele de rigidizare a tamplariei (pervazuri, baghete) pot fi din lemn sau din profile de material plastic fara a produce degradarea produselor.

Indrumarea pentru montarea tamplariei din lemn va fi folosita în paralel cu tabloul de tamplarie.

Detaliile si instructiunile de folosire vor fi mentionate de proiectant.

2. EXECUTIA LUCRARILOR

Inainte de a începe lucrarile de montare efectiva a tamplariei trebuiesc verificate si receptionate lucrarile de zidarie, peretii despartitori din BCA în ceea ce priveste planeitatea, dimensiunea

golurilor, pozitia si numarul ghermelelor sau a diblurilor. Receptionarea se va face conform Normativului C 56/1985.

In cazul tamplariei, executata pe captuseli, peretii interiori pot fi tencuiti înainte de montarea tamplariei si în acest caz pozitia ghermenelor montate pe verticala cu ajutorul suruburilor va fi la cca 50 cm una de alta.

Se va avea grija ca tamplaria de lemn sa fie depozitata în locuri ferite de umezeala si de razele de soare.

Dupa uscarea primului strat de vopsea, tocul ferestrelor, usilor se pozitioneaza în golul de zidarie folosindu-se pene de lemn. Tocul se fixeaza în ghermenele existente cu ajutorul suruburilor pentru lemn.

In rostul dintre zidarie si tamplarie se aplica un strat de etansare din vata minerala cu grosimea uniforma pe toata înaltimea si latimea golului. La tamplaria exterioara, peste stratul de etansare se aplica un chit plastic sau elastic.

Rostul dintre tamplarie si zidarie se acopera cu baghete taiate la 450 dupa ce în prealabil s-a facut verificarea functionarii partilor mobile ale usilor si ferestrelor.

Inainte de vopsirea definitiva a tamplariei se verifica daca gradul de umiditate a lemnului este mai mic de 15%.

La ferestre se vor monta glafuri din tabla, conform detaliilor tip si a indicatiilor din proiect.

Glafurile trebuie sa fie croite dintr-o singura bucata depasind lungimea ferestrei cu 6-8 cm, pentru a se executa corect întoarcerea pe verticala a glafului. Sub glaf se va aseza un strat de carton fixat în dibluri sau prins cu sarma.

Glaful va depasi finisajul exterior cu 2-3 cm (lacrimarul).

Strapungerile vor fi cositorite. Lucrarile de tinichigerie vor respecta normativul pentru alcatuirea si executarea învelitorilor în constructii.

Montarea geamurilor se recomanda a fi facuta numai dupa o prealabila vopsire cu un strat de vopsea în general si 2 straturi pe falturi.

Inainte de montarea geamului se aplica pe faltul tamplariei patul de chit, care va fi bine nivelat, apoi geamul taiat la dimensiune aseaza pe patul de chit asfel încat sa se lipeasca bine de acesta. Dupa asezarea geamului se aplica de-a lungul întregului contur al ochiului de geam, un strat de chit si se fixeaza baghetele din lemn cu suruburi, întai baghetele orizontale apoi cele verticale.

Dupa montarea baghetelor se netezeste chitul cu cutitul sau spaclul.

In timpul montajului se va avea grija ca tamplaria sa nu se deterioreze, îndoaie, rupa, etc. Eventualele deteriorari se vor remedia pe loc prin chituiri, înadiri, completari, etc.

3. NORMATIVE, PRESCRIPTII, RECOMANDARI

- C199/79 - Instructiuni tehnice privind manipularea, livrarea, depozitarea, transportul si montarea în constructii a tamplariei de lemn.
- C56/85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C37/88 - Invelitori din foi de tabla plana
- C300/94 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor
- P118/83 - Norme tehnice de proiectare privind protectia la actiunea focului.
- C58/96 - Norme tehnice privind ignifugarea materialelor combustibile din lemn
- Regulament privind protectia si igiena muncii în constructii

4. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Dupa terminarea lucrarilor de montaj se va face receptia de functionare a ferestrelor si usilor verificandu-se: functionarea cu usurinta a cercevelelor, foilor si accesoriile metalice de închidere - deschidere, blocare;

- fixarea tocului în zidarie sau panou cu ajutorul unui numar suficient de suruburi, executarea corecta a izolatiei de etasare între toc si golul ferestrei sau usii si acoperirea cu chit permanent elastic, racordarea tencuielilor, acoperirea cu baghete;
- asezarea corecta a tocurilor pe aceeasi linie se ia în acelasi plan, fara deplasari si vibratii la închiderea si deschiderea lor brusca;
- efectuarea rectificarilor necesare, curatirea geamurilor si a elementelor din lemn;
- completa montare a accesoriilor metalice de acelasi tip, functionarea corecta si echiparea cu garnituri de etansare a ferestrelor si usilor gata finisate;
- existenta spatiului dintre traversa tocului ferestrelor si lacrimar, fara a fi înfundat cu tencuiala;
- o atentie deosebita se va da controlului lucrarilor de tinichigerie (glafuri de tabla) ce protejeaza îmbinarea dintre tamplarie si zidarie, se va verifica existenta stratului de carton asezat sub stratul de tabla, racordarii corecte laterale a glafului fata de suprafata finisata cu 2 cm;
- se va verifica vizual cordonul de chit care nu trebuie sa prezinte crapaturi, discontinuitati sau grosimi variabile;
- chitul trebuie sa fie vopsit odata cu tamplaria; La tamplaria de lemn se va verifica:
- existenta si calitatea accesoriilor metalice;
- verticalitatea tocurilor si a captuselilor (nu se admit abateri mai mari de 1mm/m);
- între foaia de usa si pardoseala sa fie un spatiu constant de 3 pana la 8 mm;
- încastarea tocului sa fie facuta în peretii existenti prin ghermele, dibluri, pene, cuie, suruburi sau praznuri, astfel ca tocul sa nu aibe nici un fel de joc;
- abaterile de planeitate a foilor de usi sau a cercevelelor mai lungi de 1.50 m trebuie sa fie mai mici de 1% din lungimea pieselor respective;
- potrivirea (luftul) corecta a foilor usii precum si a cercevelelor pe tocuri, pe toata lungimea faltului respectiv nu trebuie sa depaseasca 2 mm;
- între cercevea si marginea spaletului tencuit trebuie sa fie un spatiu de 3-5 mm;
- glafurile interioare vor fi montate cu o panta catre interior de 1% si la aceeasi înaltime fata de pardoseala camerei;
- existenta pieselor auxiliare (vasernase, pazii de tabla) este obligatorie;
- accesoriile metalice trebuie sa fie bine montate si sa functioneze perfect;
- balamalele, cremoanele, drucarele sa fie montate la înaltime constanta (pentru fiecare în parte) de la pardoseala;
- lacasurile de patrundere a zavoarelor în pardoseli si tocuri, trebuie protejate prin placute metalice sau alte dispozitive bine fixate la nivelul pardoselii sau al tocului;
- deschiderea cercevelelor cuplate trebuie sa se faca cu usurinta, ele nu trebuie sa fie blocate în urma vopsirii;
- verificarea calitatii vopsitoriei se va face conform capitolului zugraveli, vopsitorii.

CAP. VIII - IZOLATII INTERIOARE CU PLACI MINERALE MULTIPOR

Când renovăm fațade ale clădirilor considerate monumente istorice sau cu ornamente unicat, izolarea termică la interior este deseori singura posibilitate pentru a obține o eficiență energetică fără a modifica aspectul exterior. Plăcile minerale izolatoare Multipor oferă o multitudine de avantaje, mai ales în cazul clădirilor vechi. Sunt optimizate pentru izolarea la interior a pereților exteriori fără a utiliza o barieră de vapori, pentru a obține o izolare termică conform cerințelor actuale pentru clădirile construite altădată. Pe lângă izolarea termică, protecția la foc este un avantaj tot mai important. Folosirea unui strat incombustibil pentru acoperirea pereților este o cerință impusă în reconstrucții sau renovări pentru a se încadra în cerințele de siguranță la foc din standardele utilizate în construcții. În urma renovării și a reabilitării unei clădiri vechi, Multipor oferă garanția folosirii unui produs care un emană fum sau gaze toxice în cazul unei interacțiuni directe cu flăcările. Universale, plăcile minerale izolatoare Multipor sunt recomandate pentru protecția termică și la foc a suprafețelor mari, plane, dar și a celor unghiulare sau curbe.

A. Plăci minerale Multipor

Minerale şi ecologice, plăcile Multipor reunesc o multitudine de proprietăți, unele dintre ele fiind nemaiîntâlnite la alte materiale termoizolatoare.

Proprietăți Multipor:

- omogenitate
- izolare termică ridicată
- incombustibilitate
- nedeformabil în timp
- permeabilitate la vapori
- capilaritate activă
- ecologic

Compoziție:

Plăcile minerale Multipor sunt fabricate printr-un proces ecologic cu consum redus de energie, folosind ca materii prime: var, nisip, ciment şi vapori de apă sub presiune.

Dimensiuni plăci minerale	Acoperir	Ambalare	
mm	m2/pale	buc.	m3
50 x 600 x 500	36	120	1,80
75 x 600 x 500	24	80	1,80
100 x 600 x 500	19,2	64	1,92
125 x 600 x 500	14,4	48	1,80
150 x 600 x 500	12	40	1,80
200 x 600 x 500	9,6	32	1,92

Date tehnice - Plăci minerale izolatoare Multipor

Conductivitate termică declarată*	λ_{10sec}	W/(mK)	0,0438						
Conductivitate termică de calcul**	$\lambda_{23/50\%}$	W/(mK)	0,045						
Capacitate calorică masică	c	J/(kgK)	1300						
Densitate aparentă	ρ	kg/m³	100÷115						
Coeficient de difuzie a vaporilor de apă	μ	-	3						
Coeficient de absorbție acustică	α_w	-	0,35						
Reacție la foc	-	-	clasa A1 - material incombustibil						
Coeficient de absorbție de apă (scurtă durată)	-	kg/m²	≤2,0						
Rezistența la compresiune	fb	kPa	≥ 350						
Lungime x Înălțime	-	mm	600x500						
Grosime	-	mm	50	75	100	125	150	200	
Rezistența la transfer termic	R	(m²K)/W	1,11	1,67	2,22	2,78	3,33	4,44	

B. Mortar usor Multipor pentru lipire, grunduire si finisare

Este produsul esențial, perfect compatibil cu plăcile minerale Multipor, care vine în completarea acestui sistem. Cu o greutate mult redusă pentru o aplicare sigură, mortarul uşor Multipor oferă o deosebită aderență, dar şi izolare termică.

Proprietăți mortar:

- alb natural
- procesare uşoară
- aderență ridicată
- stabilitate dimensională
- randament în execuție
- impermeabilitate la apă
- permeabilitate la vapori
- rezistență la îngheț
- incombustibilitate

Depozitare şi ambalare:

- Depozitare: max. 12 luni pe paleți uscați
- Ambalare: 20 kg/sac, 35 saci /palet

Utilizare:

- Lucrabilitate: cca. 1,5 ore
- Necesar de apă: aprox.7,5-8 l/sac
- Grosime strat lipire: aprox. 5 mm
- Temperatura de lucru: ≥ 5°C
- Grosime strat grunduire (inclusiv plasă): aprox. 5 mm
- Grosime strat finisare (alternativ, tencuială subțire): 5 mm
- Randament maxim: aprox. 6 m2 /sac pentru realizarea unui strat cu grosimea de 5 mm.

Timp de uscare:

- Pentru lipire, timpul de uscare în condiții optime este între 24-48h.
- Pentru grunduire, timpul mediu de uscare este de 1 mm/zi din grosimea sa.

Date tehnice - Mortar ușor Multipor

Conductivitate termică declarată	λ_{10sec}	W/(mK)	0,21 - 0,23
Coeficient de difuzie a vaporilor de apă	μ	-	≤10
Reacție la foc	-	-	clasa A2 - material incombustibil
Coeficient de absorbție de apă (scurtă durată)	-	$kg/m^2min^{0,5}$	≤ 0,2
Rezistență la compresiune	fm	N/mm^2	1,5-5,0

C. Accesorii

- Plasa din fibră de sticlă pentru armare - Densitatea este ≥ 160 gr/mp
- Dibluri STR U pentru termosistem care vor fi alese în funcție de tipul stratului suport
- Găleată pentru măsurarea exactă a necesarului de apă
- Profile de protecție și susținere.

D. Unelte necesare prelucrarii

- Fierastrau manual
- Agiattor electirc manual cu paleta pentru amestec mortar
- Placa de slefuit
- Drisca metalica cu dinti(10mm profilatie pentru placi 150, 12 mm profilatie pentru placi 150 mm

Punerea în operă la interiorul clădirii a sistemului termoizolator din plăci minerale Multipor

1. Amestecați mortarul ușor

Se amestecă mortarul ușor: 20 kg cu cca. 8 l de apă pentru a obține aproximativ 30 l de material proaspăt.

După prima etapă de amestecare a mortarului, este necesar un repaus de 5 minute pentru reacții după

2. Aplicați pe placă

Se aplică uniform pe toată suprafața cu ajutorul mistriei dințate (plăci cu grosimea ≤140 mm = profilație dinți 10 mm, plăci cu grosimea ≤160 mm= profilație dinți 12 mm)

3. Fără găuri sau ancoraje

Mortarul se aplică în grosimi de 8-10 mm. Acest lucru permite compensarea unei neplaneități de până la 3 mm

4. Fixare ușoară

Poziționați placa minerală imediat după întinderea mortarului ușor la o distanță de cca. 2 cm față de placalipită anterior

5. Presați usor

Placa se presează uşor pe perete şi se glisează înspre placa deja poziţionată până la atingerea marginilor.

6. Şlefuiţi dacă este necesar
Zonele care ies în relief pot fi nivelate uşor prin şlefuire.

7. Se aplică mortarul uşor
Aplicaţi mortarul uşor necesar ramforsării cu ajutorul mistriei dinţate.

8. Plasă pentru armare
Aplicaţi plasa din fibră de sticlă pe suprafaţa totală.

9. Se înglobează
Cu ajutorul mistriei, utilizând muchia neprofilată, se înglobează plasă în grosimea masei de şpaclu.

Verificarea şi îmbunătăţirea stratului suport

Este o etapă esenţială pentru îmbunătăţirea aderenţei şi obţinerea unei suprafeţe maxime de contact. Se vor umple golurile din pereţi (ex: găuri de trecere, alveole, trasee electrice etc.) pentru a obţine o suprafaţă suport continuă şi solidă.

Sfaturi practice:

- Tencuiala pe bază de ipsos se va inlătura complet în cazul în care există.
- Se va urmări aplicarea plăcilor de Multipor şi în zona şpaleţilor la golurile de ferestre aparţinând peretelui nou termoizolat.
- Orice neplaneitate a suprafeţei suport mai mare de 3 mm/m trebuie corectată pentru a asigura continuitatea în procesele higrotermice.

1. Pregătirea suprafeţei
   Verificaţi stratul suport pentru neplaneităţi şi compensaţi cu tencuială dacă este necesar
2. Ajustarea dimensiunilor
   La nevoie, plăcile se pot debita uşor cu ajutorul fierăstrăului.
3. Sporirea capacităţii portante
   Pentru lipirea plăcilor ceramice (până la 25 kg/m2) este necesară
   o creştere a capacităţii portante, aplicând dibluri prin plasa de armare (4 buc./m2)
4. Finisare cu plăci gipscarton
   Poziţionarea şi prinderea plăcilor de gipscarton se fac pe şipci care vor fi prinse cu dibluri direct în stratul suport al plăcilor Multipor
5. Finisare decorativă
   Datorită structurii granulare se poate obţine o suprafaţă decorativă uniformă cu ajutorul buretelui.
6. Finisare sau vopsire
   prin perierea mortarului uşor Ytong. Pentru aplicarea culorii se recomandă folosirea unor vopsele minerale pe bază de silicat
7. Ancoraje de suprafaţă
   Tăiaţi plasa de armare cu ajutorul unui cuţit şi inseraţi piesa de prindere orizontal în perete.

CAP. IX - IZOLATII CU POLISTIREN

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol se refera la toate lucrarile de izolare termica cu polistiren a elementelor care delimiteaza spatiile incalzite ale cladirii si a elementelor a caror continuitate catre si dinspre aceste spatii ar determina aparitia de punti termice in absenta termoizolarii.

1.1. Standarde si norme

Se vor respecta legislatia si normativele in vigoare specifice amplasamentului obiectivului.

1.2. Echipament

Se vor utiliza instrumente de masura (ruleta, nivela, dreptar cu bula, etc.), instrumente de marcat (creion, creta, etc), scule manuale si scule electrice pentru taiere, ajustare si montare (masina de gaurit cu percutie, surubelnita electrica, burghiu de diverese marimi, ciocan normal, ciocan cu cap moale (de cauciuc), surubelnita manuala, cleste, patent, drisca zimtata si spaclu, cutter, drisca cu burete, manusi de protectie, ochelari de protectie, etc.), scule si dispozitive pentru prepararea si aplicarea amestecurilor folosite (bormasina cu melc, recipiente diverse - galeti, cancioc, mistrie, gletiera, nivela, dreptar, etc.),

Nu se va admite folosirea unor scule si unelte improvizate in timpul montajului.

1.3. Materiale si produse

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau poseda certificate de calitate.

Se vor utiliza:

- Polistiren extrudat (placi) pentru termoizolatia soclului;
- Polistiren expandat (placi) pentru termoizolatia peretilor exteriori.
- Elemente componente pentru fixare umeda si uscata: adezivi pentru polistiren, dibluri cu rozeta, profile de montaj, agrafe, etc.

Transport, livrare, depozitare

Transportul materialelor se va face cu autoutilitare copertate.

Depozitarea se face in spatii aerisite, uscate si ferite de umezeala. Pachetele de polistiren trebuie ferite de: actiunea directa a razelor solare (UV), de actiunea surselor de caldura si foc, de materiale care le pot deteriora (diluanti, combustibili, vopseluri, materiale dure sau taietoare).

La transportul si depozitarea placilor de polistiren se va evita stivuirea pe cant a produsului.

Nu este permis fumatul si lucrul cu focul deschis in timpul transportului, manipularii si depozitarii in apropierea placilor din polistiren.

2. EXECUTIE

Materialele si produsele vor fi introduse in lucrare numai daca in prealabil:

- a fost verificat continutul certificatelor de calitate care le insotesc, care sa confirme ca sunt corespunzatoare normelor in vigoare si prevederilor proiectului; inlocuiri de materiale nu sunt permise decat cu acordul scris al beneficiarului si al proiectantului;
- s-a organizat receptia materialelor, iar manipularea, depozitarea si conservarea lor s-a facut in conditii in care sa asigure pastrarea calitatii si integritatii lor;
- materialele au fost verificate inainte de punerea in opera, prin evaluarea caracteristicilor fizico-mecanice, in conformitate cu prevederile din normele in vigoare (standardele de produs), neputand fi utilizate daca prezinta abateri peste cele admisibile.

Etape in montarea polistirenului pe suprafetele verticale si orizontale din beton

2.1. *Pregatirea suprafetei*

Suprafata de beton trebuie bine curatata de praf si apoi spalata cu jet de apa sub presiune. Se va lasa apoi sa se usuce pana la urmele de umezeala vor disparea complet. Daca materialul suport este foarte absorbant, peretii trebuie tratati in prealabil cu grund pentru ca mortarul care fixeaza placile sa nu se usuce prea repede.

2.2. *Aplicarea mortarului pe placi*

Mortarul se va prepara respectand cantitatile pentru amestec precizate prin fisa tehnica a produsului. Mortarul se va aplica in jurul placii de polistiren sub forma unei benzi cu o latime de circa 3-4 cm. In centrul placii, se vor aplica cateva gramajoare cu un diametru de aproximativ 8 cm. In urma presarii, trebuie ca mortarul sa ocupe cca 40% din suprafata placii.

2.3. *Pozitionarea placilor pe perete*

Placile se vor amplasa una langa alta incepand de la baza peretelui catre partea superioara a peretelui sau de la un colt al suprafetei orizontale, mentinand o linie dreapta. Fiecare placa aplicata se va misca usor pana ajunge sa se fixeze bine langa celelalte placi. Placile de polistiren vor fi tesute prin decalaj la jumatate de placa, iar imbinarile la muchie iesita se vor realiza prin intercalare la fiecare rand.

2.4. *Fixarea mecanica a placilor*

Dupa uscarea mortarului, placile de polistiren se fixeaza cu dibluri pe suprafetele orizontale, cu exceptia celor pe care termoizolatia se aseaza. Capetele diblurilor vor fi coplanare cu fata placilor de polistiren. Recomandarea tipurilor diblurilor, lungimile de ancorare si numarul diblurilor se va face conform specificatiilor din fisa tehnica a producatorului de polistiren, dar nu mai putin de 6 dibluri pe mp.

3. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Verificari inainte de inceperea lucrarilor de izolatii termice cu polistiren

Se va verifica daca:

- -Sunt finalizate toate lucrarile aferente executarii straturilor suport;
- -Suprafata suport este pregatita de lucru (uscata, neteda, corectata in zonele defectuos realizate).

Verificari in timpul executiei lucrarilor de izolatii termice cu polistiren

Se va verifica daca:

- este respectata procedura tehnica de executie;
- abaterile sunt incadrate in limitele admise;
- au fost respectare dimensiunile si pozitiile prevazute in proiect;
- prin lucrarile de termoizolare au fost afectate alte lucrari (caz in care se va proceda spre remedierea avariilor);
- au fost executate etansari in dreptul strapungerilor accidentale sau tehnologice.

CAP. X - SAPE DE EGALIZARE

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol cuprinde specificatii pentru executarea sapelor de egalizare:

- simple - pentru stratul suport al pardoselilor interioare;
- termoizolatoare – pentru pardoseli amplasate pe pamant;
- permeabile la apa – pentru pardoseli exterioare din lemn.

Prezentul capitol completeaza capitolele cuprinzand specificatii pentru executarea urmatoarelor tipuri de pardoseli:

- pardoseli din gresie ceramica antiderapanta;
- pardoseli de covor din PVC;

Pentru identificarea zonelor de aplicare a finisajului se vor consulta informatiile din proiectul de arhitectura.

1.1. Standarde si norme

Se vor respecta legislatia si normativele in vigoare specifice amplasamentului obiectivului.

1.2. Echipament

Se vor utiliza instrumente de masura (ruleta, nivela optica, nivela cu laser, echer, dreptar cu bula, etc.), instrumente de marcat (creion, creta, ata de trasat, etc), scule si dispozitive pentru prepararea amestecurilor (bormasina cu melc, recipiente - galeti), dispozitive de intins si aplicat materialul (dreptar, rola cu tepi, "grebla"- gletiera din otel cu dinti fini si cu coada lunga), dispozitive de curatat suprafata (polizor electric cu perie, aspirator particule, furtun apa) etc.

Nu se va admite folosirea unor scule si unelte improvizate in timpul montajului.

1.3. Materiale si produse

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau poseda certificate de calitate.

Se vor utiliza:

- sape preparate la fata locului sau sape livrate gata pregatite, avand grosimi intre 3-5 cm, realizate din mortar de ciment M100 sau similar.
- Sape cu proprietati termoizolatoare, cu granule de polistiren.
- Sape din beton simplu permeabil la apa;
- Folii PVC, impaslitura bitumata, accesorii, etc.

Amestecuri pentru mortar, dozaje, compozitii:

Se vor masura materialele pe lucrari astfel incat proportiile specificate in amestecul de mortar sa poata fi controlate si mentinute cu strictete in timpul desfasurarii lucrarilor.

Daca nu se specifica altfel, proportiile se vor stabili dupa volum.

Mortarul pentru sapele de pardoseli va fi un amestec de ciment cu nisip in proportie de 1:3, 5 (circa 405 kg ciment la m3 mortar).

Pentru sapele termoizolante cu granule de polistiren consumul de material este urmatorul:

1 sac granule polistiren (0.2mc) + 16-40 kg ciment + 20-30 l apa = 0,19 mc beton preparat termoizolant.

Sape din beton simplu permeabil la apa (beton cu un continut redus sau zero de particule fine): betonul permeabil este un amestec de ciment Portland, agregat brut, apa si adaosuri. Intrucat amestecul contine foarte putin nisip sau deloc, structura poroasa are multe goluri care permit trecerea usoara a apei.

1.4. *Transport, livrare, depozitare*

Materialele livrate vor fi insotite de certificatul de calitate. Executantul trebuie sa-si organizeze in asa fel transportul, depozitarea si manipularea materialelor si produselor astfel incat in momentul punerii in opera sa corespunda conditiilor de calitate impuse, atat prin caietele de sarcini, cat si prin normativele in vigoare.

1.5. *Sape cu preparare la fata locului*

Agregatul (nisipul) va fi transportat si depozitat in functie de sursa si sort. Nisipul va fi manipulat astfel incat sa se evite contaminarea cu pamant sau alte materiale straine.

Nu se vor transfera agregatele din mijlocul de transport direct la locul de depozitare de la santier daca gradul de umiditate este de natura sa afecteze precizia amestecului de mortar; in acest caz agregatele se vor depozita separat pana ce umiditatea dispare. Agregatele se vor depozita in lazi sau platforme cu suprafete dure, curate. La pregatirea depozitarii agregatelor se vor lua masuri pentru a preveni patrunderea materialelor straine. Agregatele de tipuri si marimi diferite se vor depozita separat.

Cimentul se va livra la locul de amestecare in saci originali, etansi, purtand etichete pe care s-au inscris greutatea, numele producatorului, marca si tipul. Cimentul se va depozita in spatii inchise, ferit de umezeala.

Nu se vor livra ambalaje care sa difere cu mai mult de 1% fata de greutatea specificata.

Nu se vor amesteca marcile si tipurile de ciment in aceste spatii de depozitare.

Nu se vor folosi sorturi diferite de ciment sau acelasi sort, dar din surse diferite.

Materialele vor fi livrate si manipulate astfel incat sa se evite patrunderea unor materiale straine, deteriorarea prin contact cu apa sau ruperea ambalajelor.

Materialele vor fi livrate in timp util, pentru a se permite inspectarea si testarea lor.

Pentru perioade scurte de timp, cimentul poate fi depozitat pe platforme ridicate si va fi acoperit cu prelate impermeabile.

Pentru sapele livrate gata pregatite, transportul se face cu autoutilitare copertate, iar durata maxima de transport va fi apreciata astfel incat transportul si punerea in opera a mortarelor sa se faca:

- in maxim 1 ora de la preparare, pentru mortarele de ciment;
- in maxim 2 ore, pentru mortarele cu intarzietor de priza.

2. EXECUTIE

2.1. *Pregatirea stratului suport*

Se va avea in vedere pregatirea suprafetelor suport, rectificarea neplaneitatilor si curatarea riguroasa a acestora.

La aplicarea peste placa de beton armat, este recomandat ca intreaga suprafata sa fie slefuita mecanic pentru asigurarea planeitatii. Suprafata placii se perie de reziduuri, impuritati, praf, moloz, se razuie cu spaclul picaturile de beton sau mortar cazute din alte procese tehnologice, se matura si se spala cu jetul de apa, fara sa se inunde.

Se va considera eventual si amorsarea suprafetelor pentru realizarea unei coeziuni intre straturi.

Se vor verifica, in prealabil, denivelarile existente la placi, in vederea evaluarii privind realizarea eventualelor pante la suprafete.

La aplicarea peste stratul termoizolator, se vor prevedea straturi de separare impermeabile - folii PVC; aceste straturi se vor poza cu suprapuneri de min 10 cm.

La aplicarea in zonele in care este prevazuta hidroizolatie, sapa (permeabila la apa) se va aplica peste aceasta.

2.2. *Prepararea mortarului*

Mortarul se pregateste numai in cantitati care se vor folosi imediat sau in maxim 2 ore de la preparare. In acest interval de timp se permite adaugarea apei in mortar pentru a compensa cantitatea de apa evaporata, dar acest lucru este permis numai in recipientele lucratorului si nu la locul de preparare a mortarului. Mortarul care nu se foloseste in timpul stabilit va fi indepartat.

La prepararea mortarului se va folosi cantitatea maxima de apa care asigura o capacitate de lucrabilitate satisfacatoare, dar se va evita suprasaturarea cu apa a amestecului.

Pentru loturile mici, prepararea se va face in mixere mecanice cu tambur, in care cantitatea de apa poate fi controlata cu precizie si uniformitate. Se va amesteca pentru cel putin 5 minute: 2 minute pentru amestecul materialelor uscate si 3 minute pentru continuarea amestecului dupa adaugarea apei. Volumul de amestec din fiecare lot nu va depasi capacitatea specificata de producatorul mixerului. Tamburul se goleste complet inainte de adaugarea lotului urmator.

Mortarul folosit la rostuire va fi uscat atat incat sa aiba proprietati plastice care sa permita folosirea lui la umplerea rosturilor.

In cazul sapei cu granule de polistiren, in continuarea prepararii amestecului de mortar, se va continua prin adaugarea granulelor, acestea fiind introduse treptat in amestecul de baza al sapei in timp ce se realizeaza omogenizarea cu ajutorul mixerului mecanic.

2.3. *Turnarea sapelor*

Sapa se va executa in spatii in care s-au executat deja urmatoarele operatiuni de finisare:

- pozarea peretilor despartitori;
- executarea tencuielilor;
- montarea tocurilor pentru tamplarii, inclusiv a pragurilor;
- executarea lucrarilor de instalatii, inclusiv probele de verificare.

Sapele vor avea grosimea indicata in proiectul de arhitectura.

Se va acorda o atentie cu totul deosebita executarii sapei in spatiile umede care urmeaza sa primeasca pardoseli din placi de gresie ceramica, pentru a respecta grosimea specificata in proiectul de arhitectura, realizand totodata pantele cerute si o suprafata perfect nivelata. Sapa va fi realizata in asa fel incat sa asigure o planeitate continua

Se realizeaza trasarea nivelului finit al stratului pe peretii de contur.

Se va avea in vedere realizarea de rosturi de contractie (daca sunt necesare) sau alte masuri necesare pentru evitarea defectelor din uscare. Toate sapele se vor executa cu rost de separare pe contur din straifuri de impaslitura bitumata sau alt material similar, care va fi inlaturat ulterior. In toate zonele susceptibile de fisurare sau la trecerile de instalatii se vor prevedea masuri de compensare.

Sapele vor fi turnate intr-o singura operatie: mortarul se aplica pe pardoseala cu pompe sau alte mijloace si se niveleaza cu dreptarul, apoi se driscuieste suprafata.

Cand sunt partial uscate, vor fi periate pentru obtinerea unei suprafete striate.

Sapele vor fi acoperite pentru a se impiedica uscarea rapida.

Dupa executarea sapei, antreprenorul o va acoperi si proteja cu mijloacele pe care le considera adecvate.

Pe parcursul executiei, la cererea expresa a proiectantului si beneficiarului, se vor lua probe de material.

Se va evita depozitarea de materiale pe sapele executate.

3. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

In interval de 24-48 de ore, dupa uscarea si intarirea sapei de egalizare, se poate face verificarea si receptia lucrarii.

Se va verifica planeitatea si rugozitatea suprafetei finite, distribuirea si acoperirea uniforma, aderenta la stratul suport, cota finita si pantele suprafetelor - pentru a corespunde specificatiilor din proiectul de arhitectura.

Nu sunt admise lucrarile de sape de egalizare daca:

- Sapa nu indeplineste conditiile de planeitate si rugozitate prevazute;
- Nivelul finit si pantele suprafetelor nu respecta specificatiile din proiect;
- Din cauza incarcarilor premature, sapa s-a deformat sau a fost deteriorata.

Toate lucrarile defectuoase vor fi inlaturate si inlocuite. Volumul lucrarilor care urmeaza sa fie inlaturate si metodele de inlaturare si inlocuire vor fi cele indicate de proiectant.

CAP. XI - TAMPLARII INTERIOARE SI EXTERIOARE

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol cuprinde specificatii privind operatiunile de montaj al elementelor de inchidere a golurilor functionale ale cladirii - alcatuite din toc, foaie, captuseala, pervaz, prag, feronerie, profile, garnituri si accesorii de montaj - denumite in continuare tamplarii.

Tamplariile sunt subansambluri confectionate in ateliere specializate, conform indicatiilor din tabloul de tamplarie aferent proiectului de arhitectura.

1.1. Standarde si norme

Se vor respecta legislatia si normativele in vigoare specifice amplasamentului obiectivului.

1.2. Echipament

Se vor utiliza instrumente de masura (ruleta, nivela, dreptar cu bula etc.), instrumente de marcat (creion, creta, etc), scule manuale si scule electrice pentru fixarea tamplariei (masina de gaurit cu percutie, surubelnita electrica, burghiu de diverese marimi, fierestrau electric, polizor unghiular (flex), ciocan normal, ciocan cu cap moale (de cauciuc), surubelnita manuala, dalta, cleste, spaclu lat, manusi de protectie, vinclu, lopatica pentru calare sticla, etc), produse si materiale pentru protectie si montaj (folie montaj, silicon, spuma poliuretanica, banda precomprimata, folie plastic si carton pentru protejarea spatiului de lucru, etc.).

Nu se va admite folosirea unor scule si unelte improvizate in timpul montajului.

1.3. Materiale si produse

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau poseda certificate de calitate.

Tamplariile cuprinse in proiect - usi, ferestre, panouri fixe - destinate separarii interior/ exterior sau interior/ interior, sunt alcatuite din elemente din metal, lemn si sticla, executate, securizate si accesorizate conform proiectului de arhitectura. Tamplariile de exterior sunt rezistente la transfer termic; toate tamplariile (interioare si exterioare) au rol de izolare fonica; in operatiunile de montaj se va urmari racordarea la elementele de constructie in scopul mentinerii acestor caracteristici.

Toate tamplariile vor fi integral confectionate in ateliere cu tehnologii specializate; nu se vor executa in santier ajustari, finisari, etc, fiind permisa doar asamblarea specifica montajului.

1.4. Transport, livrare, depozitare

Materialele livrate vor fi insotite de certificatul de calitate. Executantul trebuie sa-si organizeze in asa fel transportul, depozitarea si manipularea materialelor si produselor astfel incat in momentul punerii in opera sa corespunda conditiilor de calitate impuse, atat prin caietele de sarcini, cat si prin normativele in vigoare.

Tamplariile se livreaza incheiate, pregatite pentru montaj.

Foile se livreaza impreuna cu tocurile, livrandu-se separat numai manerele, captuselile si cheile. Livrarea se va face in pachete, pe atelaje sau in containere si se incarca in autoutilitare acoperite si inchise. Toate elementele vor fi protejate in mod corespunzator: in cutii, folii, cu piese de amotizare a impactului, etc.

In timpul descarcarii, depozitarii si manipularii vor fi luate masuri ca produsele sa-si mentina calitatea si aspectul, indeosebi in cazul elementelor din sticla. La transport si depozitare, tamplariile vor fi dispuse doar in pozitie verticala.

Elementele de inchidere a tamplariei pe peretii golului (pervazuri si baghete) vor fi livrate in colete legate si protejate.

Se vor lua toate masurile pentru protejarea la solicitari mecanice, intemperii, radiatii UV a subansamblurilor inainte de punerea in opera.

Nu se vor receptiona materialele si produsele fara ambalaje de protectie, neconforme cu proiectul, incomplete, fisurate, zgariate, murdarite, sparte, indoite sau prezentand orice forma de defectare.

2. EXECUTIE

Punerea in opera se face cu personal calificat si instruit sa respecte toate regulile specifice acestor categorii de lucrari si sub control de specialitate.

Lucrari ce trebuie a fi terminate inainte de inceperea montajului tamplariilor:

- materializarea trasarii pozitiei fiecarui gol;
- fixarea praznurilor pentru tamplarie si cele pentru finisarea spaletilor si glafului;
- finisarea conturului fiecarui gol la pozitiile materializate prin praznuri;
- instalatiile electrice-iluminat si alarma;
- terminarea finisajelor in zonele adiacente golurilor, pe pereti, pardoseli si plafoane;

2.1. *Pozarea si echiparea tamplariei*

Pentru fixarea tamplariei in elementele de beton armat sau zidarie, se asigura din timpul punerii in opera, loc pentru montajul praznurilor sau inglobarea lor in masa turnata. Pentru fixarea tamplariei in peretii din gips-carton, sunt asigurate precadre de montaj pentru tamplarii

Fiecare toc este adus la pozitie si fixat in prima forma prin pene din lemn la colturi si la intervale recomandate de producator. Se verifica verticalitatea cu nivela cu bula.

Se fixeaza definitiv tocului in pozitie.

Se umplu cu materiale izolatoare adecvate spatiile ramase libere intre toc si golul din perete, asigurandu-se etanseizarea si o cat mai buna izolare termica/ fonica.

Se monteaza foile mobile si geamurile (fixe sau mobile) - dupa caz, cu ajutorul ventuzelor.

Se executa - dupa caz, finisajele la spaleti si la glaf, prin montarea mecanica sau umeda a pieselor de inchidere, conform proiectului: captuseli, pervazuri, praguri, glafuri interioare si exterioare.

Se regleaza pozitia foilor mobile prin ajustarea feroneriei (balamale).

Se inlatura imbracamintea din folie de protectie.

2.2. *Protejarea lucrarilor*

Toate suprafetele tamplariilor vor fi protejate cu carton ondulat si folie pe perioada lucrarilor ulterioare, introducerii mobilierului si a corpurilor de iluminat in cladire.

Intretinerea tamplariilor se va face conform indicatiilor producatorului pentru fiecare tip de tamplarie.

3. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Verificarile in vederea receptiei au ca obiect:

alinierile in cadrul subansamblurilor (fatade) ca inaltime, adancime, verticalitate, centrare; corespondente cu proiectul aprobat. Acolo unde apar neconcordante, beneficiarul va decide completarile si inlocuirile ce se impun.

CAP. XII - ACCESORII METALICE

1. PREVEDERI GENERALE

Prezentul capitol cuprinde specificatii privind unele conditii obligatorii la realizarea si montajul accesoriilor metalice.

1.1. Standarde si norme

Se vor respecta legislatia si normativele in vigoare specifice amplasamentului obiectivului.

1.2. Echipament

Se vor utiliza instrumente de masura (ruleta, nivela, dreptar cu bula, fir cu plumb etc.), instrumente de marcat (creion, creta, etc), scule manuale si scule electrice pentru taieri si ajustari (masina de gaurit cu percutie, surubelnita electrica, burghiu de diverese marimi, fierestrau electric, polizor unghiular (flex), ciocan normal, ciocan cu cap moale (de cauciuc), surubelnita manuala, cleste, patent, menghina, foarfeca tabla etc.). manusi de protectie, ochelari de protectie etc), produse si materiale pentru protectie si montaj (folie protectie din pvc, silicon, etc.).

Nu se va admite folosirea unor scule si unelte improvizate in timpul montajului.

1.3. Materiale si produse

Se vor utiliza numai materiale omologate care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor din standardele in vigoare sau poseda certificate de calitate.

Categoriile de accesorii metalice utilizate sunt in principal elemente de dirijare sau respingere a apelor pluviale catre exteriorul cladirii (jgheaburi, burlane, sorturi) si console metalice de sprijin/ sustinere, realizate din table de diferite grosimi, profile metalice, platbande.

Accesoriile metalice sunt aparente sau ascunse. Cele aparente vor fi realizate din materiale pentru uz de exterior, cu aspect vizual placut, tratate impotriva coroziunii si a decolorarii din expunerea la radiatii si factori atmosferici; cele ascunse vor fi cel putin tratate impotriva coroziunii. Pentru ambele categorii se impune utilizarea de materiale care sa le asigure durata de utilizare lunga, fara a necesita intretinere.

Confectionarea acestora va fi realizata in atelier specializate numai dupa masuratori preluate din santier.

1.4. TRANSPORT, LIVRARE, DEPOZITARE

Transportul si manipularea accesoriilor metalice vor fi facute cu autoutilitare copertate. Se vor depozita la loc ferit pentru evitarea pericolului de accidente sau socuri mecanice care le-ar putea aduce avarii.

2. EXECUTIE

Confectionarea fiecarui subansamblu va fi precedata de masuratori la locul instalarii acestuia. Piesele produse in ateliere pot fi puse direct opera sau poate fi necesara preasamblarea inaintea montajului.

In toate cazurile, imbinarile si suprapunerea cutelor se vor realiza astfel incat sa asigure o comportare cat mai buna a elementelor constructive in timp. De asemenea, accesoriile specifice montajului - sorturi, coltare, profile table indoite, garnituri etanseizare etc. - se vor monta in conformitate cu cerintele de calitate ale proiectului, asigurandu-se etanseizare corespunzatoare, suprapunere eficienta a elementelor montate. In plus, pentru accesoriile aparente se va asigura si un grad ridicat de calitate estetica a ansamblului.

3. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI

Pentru verificarea calitatii de executie la elementele de preluare a apei pluviale, se vor executa teste prin inundarea subansamblului si urmarirea comportarii acestuia la actiunea apei, cel putin in zonele de imbinare.

Se vor evita operatiunile sau activitatiile care pot deteriora estetic sau tehnic atat inchiderea generala cu panouri de fibrociment, cat si accesoriile incluse. De aceea in cazul aparitiei unor deformatii majore, vizibile la nivelul inchiderii sub forma indoiturilor, cutelor, pliurilor necorespunzatoare, etc, iar acest lucru se datoreaza constructorului, elementele respective se considera neconforme cu standardele necesare receptiei lucrarii si se va solicita refacerea lor.

CAP. XIII - SARPANTE DIN LEMN

1. GENERALITATI

Acoperisul este sarpanta impreuna cu sistemul complet de invelitoare si cu elementele de fixare si de scugere a apei (jgheaburi, burlane, etc.).

Sarpanta reprezinta partea de structura din lemn a unei constructii peste care urmeaza sa se monteze invelitoarea sau hidroizolatia care poate fi de mai multe tipuri, ca de exemplu:

- Sarpanta in plan inclinat, care poate fi in unul sau mai multe planuri, formata din grinzi cu zabrele, capriori, pane, contravantuiri, cosoroabe, stalpi, popi de sustinere, astereala, etc.
- Sarpanta in plan orizontal, tip terasa - Planseu din grinzi cu zabrele asamblate cu placi multicui sau planseu din grinzi masive din lemn ecarisat sau din lemn stratificat lamelar.
- Sarpanta curbata - din lemn ecarisat sau din lemn stratificat lamelar.

1.1. Materiale, realizare

Sarpanta se realizeaza din lemn de rasinoase ecarisat, bine uscat. Elementele structurale ale unei sarpante sunt: capriori, cosoroabe, coama, popi si clesti sau scaune.

Elementele din lemn ale unei sarpante se imbina prin imbinari specifice de lemn (la jumatate lemn, in coada de randunica, etc.). In unele cazuri, nodurile se rigidizeaza cu piese metalice.

Cosoroabele se fixeaza pe elementele din beton ale constructiei prin legare cu mustati de sarma inglobate in elementul structural din beton sau cu tije filetate introduse in beton la momentul turnarii.

Popii se fixeaza pe talpi din rigle din lemn, fixate la randul lor pe planseul din beton armat cu dibluri si suruburi

Toate elementele structurale ale unei sarpante se contravantuiesc si se dimensioneaza conform normativelor legale in vigoare (inclusiv elementele de contravantuire.

1.2. Tratarea sarpantelor

Chiar dacă actiunea focului nu poate fi prevenita sau oprita în totalitate (exceptand momentul propriu-zis al interventiei), poate fi intarziata, iar uneori acest lucru face diferenta intre o tragedie si un eveniment neplacut.

Procedeul prin intermediul caruia se obtine sporirea nivelului de rezistenta la ardere a unui material poarta numele de ignifugare, iar in zilele noastre, reprezinta cea mai eficienta modalitate in acest sens.

Operatiunea de ignifugare poate fi realizata pe orice suprafata recunoscuta pentru usurinta cu care se aprinde si arde, cele mai des intalnite fiind lemnul si materialele textile. Procedeul in sine consta in aplicarea, prin diferite metode, a unor produse ce contin substante ignifuge, capabile de a intarzia semnificativ declansarea arderii.

Ignifugarea lemnului

Material de baza in domeniul constructiilor, pentru a putea fi utilizat, lemnul trebuie supus mai intai unei serii de tratamente care au ca scop sporirea rezistentei impotriva actiunii factorilor naturali sau biologici. Cele mai des intalnite tratamente de acest gen sunt cele de ignifugare lemn si biocidare.

Prin ignifugarea lemnului, se intelege aplicarea substantelor ignifuge pe orice tip de suprafata confectionata din acest material: de la peretii exteriori si interior care alcatuiesc o casa, pana la pod, sarpanta, acoperis, piese de mobilier etc. Important de mentionat este faptul ca acest procedeu nu transforma lemnul intr-un material "imun" la foc, insa ii sporeste considerabil rezistenta la ardere.

Metodele de ignifugare a lemnului, acestea sunt: prin imersie, pulverizare sau pensulare.

Metoda prin imersie se refera la scufundarea propriu-zisa a lemnului in substantele aferente, operatiune valabila exclusiv pentru materialul de acest gen neasamblat. Desi este mai greu de efectuat

si presupune mai mult timp, reprezinta totodata si cea mai eficienta dintre toate modalitatile enumerate.

Metodele de ignifugare lemn prin pulverizare si pensulare (metode de suprafata) prezinta avantajul major de a fi mai usor si mai rapid de efectuat, atat in cazul lemnului neasamblat, cat si pe suprafata celui care deja face parte dintr-o constructie, fie imobil rezidential sau piesa de mobilier.

Pentru ca efectele operatiunii de ignifugare a lemnului sa fie durabile, este esential ca aceasta sa fie realizata respectand intocmai indicatiile producatorului legate de substantele ignifuge.

De asemenea, ignifugarea trebuie intretinuta in timp, cu alte cuvinte, refacuta la perioade de timp bine stabilite.

Ignifugarea sarpantelor

Sarpanta se refera la scheletul propriu-zis de rezistenta al oricarui tip de acoperis, indiferent de natura invelitorii. De regula, la construirea sarpantelor este utilizat lemnul de rasinoase sau lemnul de foioase, semiprelucrat sau prelucrat.

Protectia impotriva focului a unui acoperis incepe cu operatiunea de ignifugare a sarpantei, elementul de rezistenta care sustine invelitoarea si asigura, la propriu, acoperisul deasupra capului.

Tratamentul de ignifugare a sarpantei este recomandat in mod deosebit constructiilor aflate in stadiul de constructie si presupune respectarea anumitor pasi.

In primul rand, inainte de aplicarea propriu-zisa a substantelor ignifuge, suprafata lemnului trebuie curatata de praf, noroi, var, sau orice urma de vopsea sau substanta chimica.

Ulterior acestei etape, urmeaza rezolvarea eventualelor goluri sau crapaturi existente in lemn prin chituire.

Dupa asigurarea continuitatii materialului se aplica produsele ignifuge folosind una din metodele disponibile: imersie/scufundare, pulverizare sau pensulare.

2. SARPANTE IN SISTEM INDUSTRIALIZAT - PREFABRICAT

Avand in vedere complexitatea unei sarpante cu suprafata si/sau inaltime mare, se recomanda sa se opteze pentru solutia realizarii sarpantelor de catre compani specializate exclusiv in productia, livrea si montajul sarpantelor si constructiilor din lemn in sistem prefabricat intrucat avantajele sunt incontestabile in raport cu sarpantele executate la fata locului, in santier, unde apar pierderi de materiale foarte mari, calitatea materialului lemnos si a executiei de cele mai multe ori lasa de dorit, iar durata de realizare este mult mai mare.

Avantajele realizarii sarpantelor in sistem industrializat-prefabricat.

- Timp redus in proiectare, eliminarea stalpilor si panelor, spatiu util mai mare datorat solutiei tehnice generate de programul de proiectare folosit, specializat exclusiv in desenul si calculul structurilor din lemn dupa Eurocod 5;
- Calitatea imbinarilor si debitarilor de mare precizie, obtinute cu ajutorul echipamentelor din dotare
- Timp redus la confectionare si la montaj;
- Produs cu garantie conform legislatiei in vigoare, inclusiv contrasemnarea proceselor verbale de receptie la terminarea lucrarilor de montaj a sarpantei.

CAP. XIV- INVELITORI DIN TABLA FALTUITA SI TINICHIGERIE

1. Generalitati

1.1. Obiectul specificatiei

Acest capitol se refera la invelitorile din tabla faltuita.

1.2. Standarde si normative de referintă

C 1 7 2 - 88 "Instructuni tehnice pentru prinderea si montajul tablelor metalice profilate la executarea învelitorilor si peretilor"

C 37-88 "Normativ pentru alcatuirea si executarea învelitorilor la constructii"

C 300-94 "Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executariilucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora"

La punerea în opera a produselor se vor respecta prevederile din"Regulamentul privind protectia si igiena muncii în constructii", indicativ IM006-1996

"Normele specifice de protectia muncii pentru lucrarile de zidarie, montaj prefabricate si finisaje în constructii", precum si indicativ IM 508/933 "Normele generale de protectia muncii", elaborate de Ministerul Muncii siProtectiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sanatatii NP-082-04 - REGLEMENTARI TEHNICE

1.3. Mostre si testări

Contractorul va prezenta Arhitectului specificatiile producatorului si certificatele de calitate pentru toate materialele utilizate.

Certificate

Contractorul va furniza Arhitectului:

a) Buletine de laborator pentru fiecare tip de testare

b) Buletine de laborator executate de fiecare data când este necesar să se schimbe furnizorul unui material.

c) Certificate de calitate pentru materiale folosite (accesorii metalice, tabla, etc.).

Costul testelor

Toate costurile aferente testării si asigurarii rapoartelor sau certificatelor aferente, indiferent dacă sunt cerute prin specificatii sau de către Arhitect, se vor suporta de Contractor, adică se vor include în preturile unitare pentru lucrările de invelitoare din tabla faltuita.

Se vor prezenta spre avizare beneficiarului şi proiectantului mostre de tabla şi accesorii (parazăpezi, aeratoare etc.).

Toate materialele şi accesoriile puse în operă trebuie să fie agrementate.

De comun acord proiectant - beneficiar se va stabili culoarea şi tipul de tabla.

2. Receptia lucrarilor executate anterior, coordonarea si interfata cu alte specialitati

Antreprenorul lucrarilor de montaj a invelitorii va trebui sa se sincronizeze cu celelalte specialitati, in scopul obtinerii de la acestia a ansamblului de planuri si de detalii ale lucrarilor lor pentru a putea in cunostinta de cauza realiza lucrarile sale de executie.

Inceperea montarii se va face numai dupa verificarea executiei urmatoarelor lucrari ca suport:

-montare structura sarpanta (popi, capriori, grinzi, etc);

-montare folie bariera contra vaporilor,

-termoizolatie din vata minerala,

-astereala.

-montarea oricaror instalatii exterioare a caror executie ulterioara ar putea deteriora calitatea inchiderilor. Se va folosi in mod obligatoriu tabla zincata sau tabla cu alte tratamente anticorozive.

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a regulilor tehnologice care asigura rezistenta si stabilitatea, a abaterilor, a pozitionarii elementelor fata de axe, grinzi si centuri.

Elementele care nu indeplinesc conditiile de calitate se demoleaza si se refac corect. Acest lucru decaleaza inceperea montarii elementelor de invelitoare din tabla faltuita pana in momentul in care se va asigura suportul necesar.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control.

Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

Plecand de la planurile generale de arhitectura si de la planurile sale, antreprenorul care va executa montarea invelitoarei din tabla faltuita va trebui sa-si realizeze lucrarile in perfecta sincronizare cu celelalte parti.

3. Materiale si produse

Date tehnice despre materialul folosit la învelitori

- Tip material - tabla de otel zincat la cald, prevopsit
- Tip otel - DX53D
- Grosime tabla - 0,6...0,7mm
- Latimea fasiei de tabla - 1200mm
- Testul de alungire - Rezistenta de curgere ~220N/mm^2
- Rezistenta la rupere ~300N/mm^2
- Alungirea - 42%

- Grosimea vopselei (atât partea superioara cat si cea inferioara) - 55µm
- Greutatea stratului de zinc ~220g/m².

Accesorii.

Gama de accesorii cuprinde: cleme fixe, cleme mobile si elemente auxiliare de montaj. Accesoriile sunt realizate din tabla de otel zincat.

Identificarea produselor

Fiecare ambalaj de produs este prevazut cu o eticheta pe care se specifica:

- firma producatoare/marca;
- denumirea si simbolul de identificare a produsului;
- dimensiunile produsului si cantitatea;
- numarul si data fabricatiei;
- calitatea materialului de bazã si a peliculei de protectie anticoroziva marcate prin simboluri utilizate de producator;
- viza organului de control al calitatii.

Fiecare livrare va fi insotita de o declaratie de conformitate a produsului .

Tabla plana faltuita si accesorile aferente nu influenteaza cerinta de calitate de rezistenta si stabilitate daca se respecta modul de alcatuire si montaj recomandat de producator si prevazut în proiectul de executie.

Montat, produsul realizeaza învelitori stabile,fãra pericol de accidentare a utilizatorilor.

Tabla plana fãltuita si accesoriile aferente se încadreaza în clasa de combustibilitate C1. Rezistenta la foc este de maxim 5minute.

Materiile prime utilizate la fabricarea tablei si a accesorilor nu emana substante poluante sau radioactive si nu constituie un risc pentru sanatatea oamenilor.

Tabla plana fãltuita realizeaza protectia hidrofuga a cladirilor la care se aplica. Etanseitatea în punctele defixare a tablei este realizata prin utilizarea de falturi de îmbinare între table si a materialelor de etansare.

Durabilitatea si întretinerea produsului

Calitatea superioara a materialelor de baza si a peliculelor de protectie anticoroziva ale produselor din tabla asigura o buna comportare în timp a acestora. Elementele de închidere executate din table de otel zincate si protejate anticoroziv cu pelicule de acoperire, în conditii de exploatare normala au o durata de viata mare. In cazul în care vopseaua prezinta degradari, refacerea se face prin revopsirea suprafetelor cu vopsele de aceeasi calitate. Întretinerea curenta se realizeaza prin spalare cu apa si detergenti obisnuiti.

Pentru învelitori, ploaia se considera în general suficienta. Este recomandat sa se efectueze o inspectie cel putin o data pe an.

Conditii de livrare

La livrare produsele sunt însotite de Declaratia de Conformitate a producatorului si de Instructiunile de transport, depozitare, punere în opera, utilizare si întretinere redactate în limba româna.

4. Executia lucrarilor

4.1. Lucrari premergatoare

Lucrarile de executie se vor desfasura astfel:

Înaintea începerii lucrarilor, executantul va solicita proiectantului, daca este cazul, prelucrarea documentatiei de executie, precum si elucidarea eventualelor neconcordante fata de situatia din teren;

Începerea lucrarilor va fi precedata de organizarea de santier, în special privind asigurarea punctelor si traseelor de acces (orizontal si vertical), a punctelor si zonelor de depozitare, a gospodariei anexe si a masurilor de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor;

Lucrarile se vor executa strict în conformitate cu conditiile si prevederile documentatiei de executie si a reglementarilor specifice în vigoare; orice neconcordanta va fi semnalata spre rezolvare proiectantului de specialitate, cu înstiintarea beneficiarului;

Lucrarile se vor executa de catre firme specializate, autorizate, cu personal calificat, specializat în domeniu; Executantul va prelua frontul de lucru în baza procesului verbal, cu îndeplinirea tuturor exigentelor impuse de natura lucrarilor, de prevederile documentatiei si a reglementarilor specifice în vigoare;

Executantul va întocmi împreuna cu beneficiarul (si cu proiectantul) procese verbale privind diversele faze de executie, în special pentru lucrarile ascunse;

Protectia pe timpul transportului: Elementele vor fi protejate cu materiale alese corespunzator pe perioada transportului. Se vor alege lungimi corespunzatoare pentru a permite transportul fara a deteriora tabla sau accesoriile.

4.2. Conditii de punere în opera

Punerea în opera a produselor din tabla se face pe baza planului de montaj întocmit de proiectantul constructiei, în conformitate cu instructiunile de montaj ale producatorului.

Aplicarea structurilor/elementelor de învelitoare se va face pe zone sisensuri determinate, tinându-se seama în special de directia vântului dominant,de pante si de caile de acces, transport si manipulare a materialelor, faraafectarea zonelor cu lucrari în curs de executie sau terminate;

4.3. Punerea în opera a produselor din tabla se face fara dificultati particulare,într-o lucrare de precizie normala efectuata cu personalul calificat, în conditiile respectarii prevederilor de punere în opera date de producator.

Montarea elementelor de închidere la acoperis se face pe baza planului de montaj întocmit de proiectantul constructiei, având la baza prevederile din instructiunile producatorului. Tabla plana faltuita si accesoriile aferente se monteaza în doua etape si anume:

etapa întai - prefaltuirea

etapa a doua- închiderea falturilor

- prinderea de suport a fâsiilor de tabla plana se face cu cleme speciale de prindere;
- prinderea se face cu cleme fixe sau mobile, în functie de zona unde acestea sefolosesc;
- distanta dintre clemele de prindere este cuprinsa între 450 si 600mm;
- montarea clemelor se va face cu suruburi.

Montarea foilor de tabla se va face de la streasina spre coama, conformindicatiilor producatorului. Înainte de montarea învelitorilor se va face overificare a geometriei acoperisului.

În situatii speciale se permite ajustarea unor elemente la locul de aplicare(taiere, perforare etc.). Odata cu foile de tabla fălțuite sunt puse la dispozitia beneficiarilor si accesoriile de montaj. Se recomanda ca punerea în opera sa seexecute la temperaturi cuprinse între 5°C si 35°C, în lipsa precipitatiilor si avântului puternic, de catre personal specializat si instruit în realizarea unor astfelde lucrari.

Elemente teoretice privitoare la montajul(tabla plana faltuita)Astereala

Sub învelitoarea din tabla faltuita , trebuie executata o astereala în câmpcontinuu care sa faca fata solicitarilor exterioare provenite din vânt, zapada,respectiv din încarcari utile.Ca si astereala se utilizeaza scândura uscata din lemn de molid negeluitã,nefaltuita. Grosimea scândurilor trebuie sa fie de 24 mm, latimea lor poate savarieze între 80-140 mm.Astereala trebuie executata astfel încât sa permita - pe toata suprafata ei -executia corecta a învelitorii din tabla (pante, îmbinari, fixari, asigurareaventilatiei). Dupa punerea în opera, astereala trebuie protejata împotrivaintemperiilor (trebuie acoperita).

Fixari ale tablei învelitorii

Tipul prinderii trebuie gândit în functie de caracteristicile stratului de suport, de dimensiunile si functiunile elementului de fixat. Prinderile pot fi directe si indirecte. Prinderile directe se pot realiza cu cuie, cu suruburi sau cu nituri.

Fixarile tablei se realizeaza cu ajutorul clemelor, astfel încât acestea sa asigure prinderea în conditii de siguranta a tablei pe asterealã. Clema este agatata de semi-faltul ce urmeaza sa fie parte interioara a faltului terminat. Ea ar trebui sa fie fabricata din fâsii de otel acoperite cu straturi de metal si sa reziste la o forta de smulgere de 1kN; de asemenea, înaltimea ei trebuie sa fie în concordanta cu caracteristicile geometrice de proiectare a faltului.

Clemele fixe trebuie sa fie utilizate în zonele fixe, iar clemele mobile în restul învelitorii. La fixarea clemelor mobile, trebuie sa se asigure faptul ca partea mobila a clemei este centrata, astfel încat sa poata prelua dilatari/contractii în ambele sensuri ale fâsiei. Clemele sunt prinse de astereala prin intermediul suruburilor tip cap pal.

Numarul clemelor, respectiv distanta dintre acestea trebuie determinata în functie de înaltimea constructiei si de panta cea mai defavorabilã. (Trebuie avut în vedere faptul, ca în zona marginilor si a colturilor puterea de suctiune avântului este mai mare). De exemplu, pentru latimea benzii de tabla de 670mm (interax 600mm), se recomanda un numar minim de cleme pe m^2 (respectiv odistanta între cleme de):

-pentru o înaltime a constructiei 0-8m: 4 cleme/m^2 si o distanta de 420mm(atât pentru suprafata interioara cât si pentru zona marginala sau de colt);

-pentru o înaltime a constructiei de 8-20m: 5 cleme/m2 si o distanta de330mm (pentru suprafata interioara) si respectiv 6 cleme/m^2 si o distanta de270mm (pentru zona marginala sau de colt);

Clemele mobile

Functia primordiala a clemelor mobile este aceea de a permite dilatarea, respectiv contractia, longitudinala a fasiilor de tabla. Falturile trebuie astfel ordonate si pozitionate, încât sa permita contractia respectiv dilatarea termica nestingherita a fasiilor de tabla si totodata sa le si fixeze.

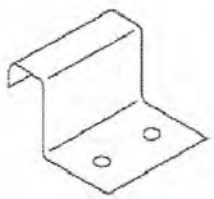
La învelitori:

Daca lungimea fasiilor este mai mare de 3 m este obligatorie introducerea clemelor mobile:- pentru lungimi de fâsii pâna la 10 m: cleme mobile normale.- pentru lungimi de fâsii între 10-16 m (în cazuri exceptionale) - cleme mobile speciale, care asigura o libertate de miscare mai mare.

Clemele fixe

Functia primordiala a clemelor fixe este aceea de a împiedica alunecarea fâsiilor de tabla. Lungimea maxima a fâsiilor de tabla fixate numai cu cleme fixe este de 3m.

Daca lungimea fâsiilor de tabla este mai mare de 3 m, latimea zonei de cleme fixe este de maxim un sfert din lungimea fâsiilor de tabla. În cazul lungimii de tabla de 16 m (caz exceptional) este permisa o latime de 3 m pentru zona clemelor fixe.



Îmbinari longitudinale

Îmbinarile longitudinale ale învelitorii din tabla pot fi executate cu falt vertical simplu sau dublu, dupa cum se vede în continuare:

- la faltul dublu este recomandata utilizarea benzii de etansare pentru falturi si a foliei anticondens ce îndeplineste si rolul de ventilare al intradosului învelitorii; panta minima a sarpatei trebuie sa fie de 5° (8,8%);

- faltul simplu se utilizează în special la acoperisuri si fatade, la placarea aticurilor si a parapetilor, a învelitorilor pentru mansarde; panta minima recomandata este de 25° (46,6%)



4.4. Influenta conditiilor meteorologice

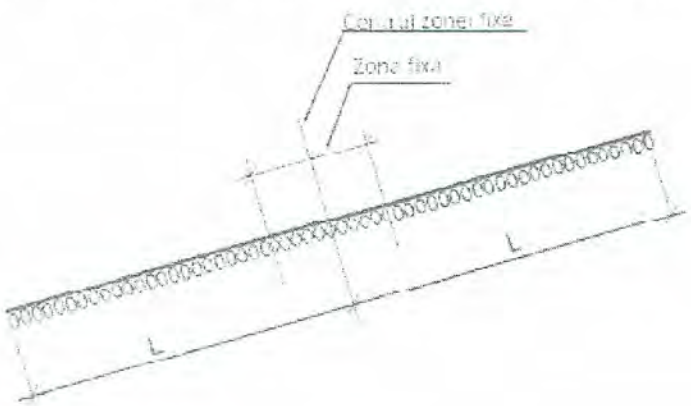
Dilatarile mecanice din temperatura ale materialului

Posibilitatea de dilatare, respectiv contractie, cauzate de schimbarile detemperatura trebuie sa fie asigurata atât în cazul lucrarilor de executie aînvelitorilor.la -35°C în timpul iernii.

Temperatura tablei de învelitoare în momentulmontajului determina modul în care lungimea initiala a fâsiei se va schimba, atâtvara cât si iarna.

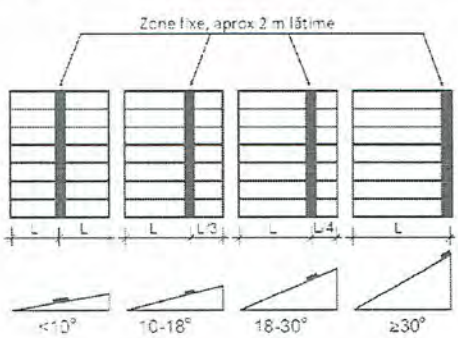
Lungimea maxima admisa pentru fâsiile de tabla este determinata de catredilatarile/contractiile termice si de catre mijloacele prin care aceste miscari sunt preluate.

În acord cu practica inginereasca curenta, o fâsie continua poate avea lungimea de 15m masurata de la mijlocul zonei fixe. Un suport cu clema fixa sau un alt tip de punct fix ce nu permite miscari din temperatura se cheama zona fixa. Clemele fixe nu permit dilatari/contractii de-a lungul directiei longitudinale ale fâsiilor de tabla, însa clemele mobile pot sa compenseze o anumita valoare a miscarii acestor fâsii.

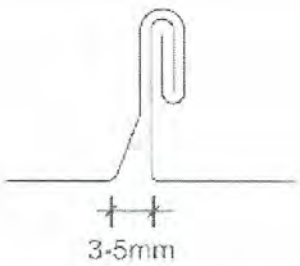


Zonele fixe ar trebui sa fie localizate în aceeasi pozitie, de la un fronton la celalalt al învelitorii, pentru toate fâsiile. Pentru localizarea zonelor fixe, în functie de panta acoperisului, se va consulta schita de mai jos.

În consecinta, învelitoarea ar trebui sa aiba o zona fixa de aproximativ 2 metri latime (unde se folosesc cleme fixe); În rest, tabla trebuie sa fie prinsa cu ajutorul clemelor mobile:



De asemenea, pentru preluarea dilatarilor/contractiilor din temperatura pe directie transversala fâsiilor de tabla, se foloseste urmatoarea rezolvare tehnologica a îmbinarilor longitudinale:



Spatiu între semi-falturi pentru preluarea dilatarii termice de-a latul fâsiilor de tabla. Încarcarile din vânt

Învelitoarea unui acoperis este supusa fortelor de suctiune cauzate de catre vânt. În zonele de margine, de-a lungul frontoanelor, coamelor si stresinilor,suctiunea vântului poate sa fie de 2-3 ori mai mare decât cea de pe suprafata interioara. Încarcarea de proiectare data de vânt asupra unei cladiri este determinata de înaltimea, locatia geografica, precum si de proiectarea cladirii însesi. Reglementarile de determinare a fortei din vânt sunt stipulate în normativele nationale de resort, respectiv NP 082-04 în România. Încarcarea din vânt pe învelitoarea sarpantei are natura unei presiuni, perpendiculare pe acoperis, uniform distribuita pe anumite zone specifice formei acoperisului.(componenta tangentiala, rezultata din frecare, se va neglija).

Conform normativului, presiunea de proiectare a vântului pe suprafata acoperisului se calculeaza pe baza presiunii de referinta, prin afectarea acesteia cu un factor de expunere si un coeficient aerodinamic:

qv= qref ce(z)cp (kN/m2)

unde: q ref - presiunea de referinta, extrasa din harta de zonare eoliana; ce(z) - factorul de expunere la înaltimea z de la nivelul terenului;

cp- coeficientul aerodinamic de presiune, în functie de geometria acoperisului. Pornind de la valoarea de calcul a presiunii vântului, poate fi estimata forta de smulgere ce actioneaza asupra unei cleme, prin intermediul expresiei:

Fs=qvdcdf (kN)unde:

qv - valoarea de proiectare a presiunii vântului; dc- distanta dintre cleme de-a lungul faltului; df - distanta dintre falturi.

Pe timp de polei, ceața deasă, vânt cu intensitate mare, ploaie torențială sau ninsoare, indiferent de temperatura mediului, execuția lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

5. Controlul calitatii lucrarilor

Verificari pe parcursul lucrarilor:

- calitatea suportului;
- calitatea materialelor de învelitoare;
- pozitionarea si fixarea în structura suport a pieselor înglobate, de trecere a elementelor de strapungere si a foilor anticondens (unde este cazul);
- calitatea executiei pe etape de lucru a structurii de învelitoare simple sau termoizolate.

Rectificari:

- rectificari locale, unde este cazul, pe etape de lucru;
- în vederea verificării finale sau ca urmare a acesteia se vor executa rectificari privind sistemele de asigurare si protectie, a eventualelor defectiuni locale din câmpul învelitorii precum si de finisare a suprafetei (unde este cazul).

Verificare finala:

- verificarea de suprafata se va realiza vizual si eventual prin tatonare, urmarind corectitudinea si calitatea modului de aplicare, lipire, racordare, acoperire,asigurare si protectie a structurii de învelitoare;
- verificarea documentelor privind controalele (procese verbale) de calitateefectuate pe parcursul desfasurarii lucrarilor.

Controlul calitatii la punerea în opera

Controlul calitatii la punerea în opera a învelitorii se efectuează de catre coordonatorul lucrarilor sau de catre un reprezentant (desemnat) al acestuia, înconformitate cu prevederile documentatiei de executie si a fiselor tehnice alematerialelor, respectându-se urmatoarele etape si cerinte:

- asigurarea utilajelor, sculelor si dispozitivelor necesare si a cailor de acces la frontul de lucru, necesare pentru protectia muncii;
- asigurarea spatiilor si conditiilor de microclimat necesare pregatirii materialelor (unde este cazul);
- asigurarea calitatii stratului care trebuie sa corespunda conditiilor geometrice si fizico-mecanice specifice fiecarui tip de învelitoare.

6. Masurare si decontare

La metru patrat, conform specificatii furnizor.

Preturile unitare ofertate se vor referi la pozitia descrisa in antemasuratoare, luata in intregime, inclusiv la toate lucrarile si accesoriile necesare, chiar daca acestea nu sunt specificate separat.

Schelele de montaj, de lucru si de asigurare nu sunt calculate separat in antemasuratoare. Costul acestora va fi calculat in preturile unitare.

Montarea si intretinerea schelelor se va face conform Prescriptiilor legale de Prevenire a accidentelor. Executantul semneaza pe propria raspundere pentru respectarea acestor prescriptii.

Executantul isi va asuma raspunderea cu privire la integralitatea lucrarilor, adica va lua in calcul atat lucrarile principale cat si cele auxiliare care rezulta in mod obligatoriu din listele de lucrari, chiar si in cazul in care acestea nu sunt specificate in mod explicit.

7. Receptia lucrarilor de învelitoare

Invelitorile se masoara la metru patrat suprafata desfasurata real executata. Jgheaburile, burlanele si elementele liniare se masoara la metru liniar.

Receptia lucrarilor se va executa în comun, de catre beneficiar, proiectant si executant, în conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice în vigoare, avându-se în vedere criteriile si nivelurile expuse în prezenta reglementare si în mod special aspectul suprafetelor

executate (care trebuie sa fie continue, uniforme, corect fixate pe suport, fara alte defecte), consemnate atât pe etape, prin procese verbale de lucrari executate, cât si pentru toata lucrarea, prin procese verbale de receptie.

La terminarea executiei se vor întocmi formele de receptie a lucrarii (cu eventuale observatii ce vor fi însusite si operate de executant) în baza constatarilor si verificarilor efectuate de o comisie formata din executant, proiectant si beneficiar.

7.1 Receptia preliminara

La receptie se verifica respectarea dimensiunilor din proiect, a prevederilor din prezentul caiet de sarcini si a recomandarilor furnizorului.

Lucrarile care nu indeplinesc conditiile de calitate se refac corect.

Receptia preliminara se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatie sunt complet terminate, toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile caietului de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate de executie, precum si constatarile in cursul executiei de catre organele de control. Se incheie proces verbal de receptie conform prevederilor in vigoare specificandu-se eventualele remedieri necesare.

7.2. Receptia finala

Recepția lucrărilor la învelitori se va face la completa terminare a execuției lor, inclusiv tinichigeria.

8. Prevederi finale

Prevederile din prezentul caiet de sarcini nu exclud obligativitatea respectarii de catre constructor si de catre beneficiar, a tuturor actelor normative (STAS) care au referire la problemele ce fac obiectul caietului de sarcini si care sunt in vigoare la data executiei lucrarilor.

Urmarirea comportarii în exploatare

Urmarirea comportarii în exploatare se va face în conformitate cu prevederile reglementarilor tehnice în vigoare.

Asigurarea urmaririi comportarii în timp, în conditii normale de utilizare a învelitorilor, se va face prin grija beneficiarului, o data pe an.

9. Corespondenta cu proiectul a capitolului „Tabla faltuita"

Acest capitol din caietul de sarcini se va citi impreuna cu Plan invelitoare si fisele tehnice ale materialelor de constructie utilizate, agreate de beneficiar.

CAP. XV - SCHELA METALICA DIN ELEMENTE TUBULARE

1. GENERALITATI

Schela metalica din elemente tubulare de inventar cu sectiune circulara este folosita la executarea unor lucrari de constructii cu inaltimi cuprinse intre 5 - 32 m.

Acest tip de schela se caracterizeaza prin utilizarea unor platforme stabile de lucru la nivelele active. In functie de caracterul lucrarilor de constructii si de incarcarea platformei active,aceste schele se folosesc sub forma de:

- schele usoare - pentru lucrari de intretinere, reparatii zugraveli;
- schele mijlocii - pentru lucrari de tencuieli placaje usoare;
- schele grele - pentru lucrari de zidarie, placaje de piatra, demolari.

Elementele componente ale schelei se pot utiliza si la alcatuirea diverselor tipuri de esafodaje si sustineri de cofraje penrtu inaltimi mai mari de 5m. Schelele metalice sunt formate din stalpi duri si solidarizati intre ei prin longrine si contravanturi.

Randurile sunt legate intre ele prin traverse peste care se aseaza podinele de lucru si de siguranta la nivelele active.

Schelele se contravantuiesc longitudinal si orizontal.

Stabilitatea schelei se asigura prin ancorarea ei de constructie, astfel ca deplasarea ei pe orice directie sa fie impiedicata.

Ancorajele se dispun alternant la maximum 6m. distanta intre ele, atat pe orizontala cat si pe verticala. Scarile pentru circulatia muncitorilor se monteaza avand rampa maxima 2:1.Platformele de lucru si scarile sunt prevazute spre exterior cu un parapet, avand mana curenta la 1m. In cazul schelelor usoare se poate lucra simultan pe trei platforme si respectiv pe doua platforme la schelele mijlocii si grele.

Sub platformele de lucru se prevad podine si viziere de protectie, imbinarile elementelor schelei se realizeaza prin noduri iar innadirile prin mansoane pentru longrine si nade pentru stalpi. Toate piesele de imbinare si innadire sunt detasabile.

Montajul se face manual pe randuri dupa schemele intocmite in conformitate cu prevederile STAS 8923/71 „"Schele metalice din elemente tubulare„".

Schela se livreaza pe seturi de 640 mp.

Durata de serviciu normata este de 16 ani, iar numarul mediu annual de refolosiri este de 8 ori.

Transportul schelei se face in stare demontata pe elemente componente, piesele marunte fiind depozitate in lazi. Depozitarea se face in aer liber in stive pe dimensiuni, cu luarea tuturor masurilor pentru evitarea innoroirii si degradarii prin loviri.

2. CARACTERISTICI TEHNICE.

Suprafata acoperita de un set de schele 640 mp.

Inaltimea maxima 32 m.

Inaltimea libera de circulatie dintre platforme min. 1,80 m. Latimea utila a platformei de lucru

- pentru schele usoare 0,75 m.
- pentru schele mijlocii si usoare 1,70 m.

Incarcarea platformelor de lucru care se considera uniform distribuita cu sarcinile:

- pentru schele usoare 80 kg/mp
- pentru schele mijlocii 200 kg/mp
- pentru schele grele 300 kg/mp

Greutatea setului 10.400 t

Consum de lemn:

- 2 nivele active - unul de lucru si unul de siguranta 2,54 mc
- scari 0,44 mc

Elementele componente ale setului sunt (conform schitei):

- sabotii (talpile) – 80 buc.
- stalpii - cu lungimea de 2,5m - 18 buc.
  - cu lungimea de 4,0m - 125 buc.
  - cu lungimea de 4,5m si de 6,0m - 18 buc.
- lonjeroanele cu lungimea de - 4,0m- 23 buc.
- 6,0m – 92 buc.
- traversele – cu lungimea de 2,0m – 230 buc.
- traversele de ancoraj – cu lungimea de 3,0m – 28.buc.
- contravantuirile longitudinale – cu lungimea de 3,0m – 42 buc.
- vangurile de scara – cu lungimea de 3,0m – 20 buc.
- tevile de ancoraj – cu lungimea de 2,0m – 56 buc.
- mana curenta cu lungimea de 4,0 m – 2 buc. cu lungimea de 4,5 m – 2 buc. cu lungimea de 6,0 m – 8 buc.
- colierele in unghi drept (nod) – 1150 buc. 12.mansoanele – 136 buc.
- nadele prelungitoare – 142 buc. 14.suportii de treapta.

3. NORME DE PROTECTIE SI SECURITATE A MUNCII

Normele si regulile de protectia muncii sau normele specifice de securitate a muncii necesare vor respecta legislatia si normativele in vigoare specifice amplasamentului obiectivului, cu aplicabilitate pe domeniul de activitate specific. Toate acestea vor fi controlate si aplicate de personal calificat.

Securitatea muncii in santier trebuie respectata in orice situatie, atat de catre antreprenorul general cat si colaboratorii acestuia, aceste exigente fiind verificate in timpul desfasurarii lucrarilor de catre personalul desemnat de beneficiarul lucrarii.

Se vor solicita toate avizele si atestatele companiilor sau persoanelor care fac parte din proiect (pentru lucrari electrice, de protectie si avertizare incendiu, etc) si se va verifica folosirea echipamentului de protectie corespunzator muncii pe santier. Nu se va tolera nicio abatere normele de protectie si securitatea muncii in vigoare.

Intocmit,
Arh. Andreea PRUNACHE-MARIN

Adresa punct de lucru :
Str. Grigore Moisil, nr. 28-30,
parter, ap. 1, Sector 2
BUCUREŞTI

Plot Plan
Proiectare şi Consultanţă

Date de contact :
Mail : office@plotplan.eu
Tel +40.213.365.058
www.plotplan.eu

www.plotplan.eu

BENEFICIAR: Municipiul Târgoviște

NUMĂR PROIECT: 06-79/**2023**

PROIECTANT GENERAL: S.C. PLOT PLAN S.R.L.

TITLUL PROIECTULUI: Consolidarea și creșterea performanței energetice a Liceului ,,Voievodul Mircea"- Corp C6 din Municipiul Târgoviște

PROGRAM DE CONTROL PE FAZE DETERMINANTE AL CALITATII LUCRARILOR DE EXECUTIE

In conformitate cu prevederile Legii 10/1995, cu completările ulterioare şi a normativului C56-85 privind "Verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalatii aferente", se instituie următorul program de control pe faze determinante al calităţii lucrărilor de execuţie:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, verifica, sau recepţioneaza calitativ şi pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul care se intocmeşte	Participanti	Nr. şi data actului	Observatii
0	1	2	3	4	5
1	Desfacerea tencuielii peretilor care urmeaza a se consolida	P.V.	B + E + P		
2	Natura terenului de fundare, dupa desfacerea placii de peste sol	P.V.L.A.	B + E + G		
3	Verificare armare camasuiri fundatii partial (minim 30%)	P.V.C.C.L.F.D	B + E + P + I		
4	Verificare executie lucrari de reparatie (injectari fisuri zidarie de caramida, dislocari, inlocuire elemente zidarie, reparare elemente de beton subsol etc.)	P.V.R.C.	B + E + P		
5	Verificare armare camasuiri parter partial (minim 30%)	P.V.C.C.L.F.D	B + E + P + I		
6	Verificare armare camasuiri etaj 1	P.V.L.A.	B + E + P		

7	Verificare elemente structurale sarpanta	P.V.R.C.	B + E + P		
8	Receptia la terminarea lucrarilor	P.V.R.T.L.	B + E + P + I		

NOTA:

Prin faza determinanta se întelege stadiul fizic la care o lucrare de constructii odata ajunsa, nu mai poate continua fara acceptul scris al beneficiarului, proiectantului, executantului si dupa caz, organelor Inspectoratului in Constructii.

1. Fazele determinante, semnate si de proiectant, vor avea la baza urmatoarele acte intocmite la santier inainte de data la care se vor stabili respectivele faze:
   - -Proces verbal de trasare
   - -Proces verbal de verificare a naturii terenului de fundare
   - -Proces verbal de lucrari ascunse
   - -Proces verbal de verificare a aspectului betonului dupa decofrare
2. Beneficiarul, la sesizarea executantului, anunta proiectantul si inspectia de stat in constructii, pentru prezenta pe santier, in vederea efectuarii controlului fazei de executie a lucrarilor cuprinse in prezentul program, cu minimum 5 zile înainte de termenul propus
3. La receptia obiectului, prezentul program împreuna cu documentele încheiate, se ataşeaza la cartea constructiei.
4. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
5. Alte faze de control prevazute de norme (la care nu participa proiectantul), vor face obiectul programului propriu de control al calitatii din partea executantului si beneficiarului.
6. Programul de control pe faze determinante al calitatii lucrarilor de executie vor fi semnate doar de catre participantii specificati in dreptul respectivei faze, conform P.C.F.D.C.L.E.

LEGENDA:

B – Beneficiar;
E – Executant;
P – Proiectant;
T - Tehnolog;
I – Inspectorat;
G – Geotehnician.

P.V.C.C.L.F.D. - Proces verbal de control a calitatii lucrarilor în faze determinante
P.V.L.A. - Proces verbal de lucrari ascunse
P.V.R.C. - Proces verbal de receptie calitativa
P.V.R.T.L. - Proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor

Proiectantul va fi solicitat de catre executant si beneficiar (prin dirigintele de santier) sa receptioneze faza determinanta cu minim 5 zile inaintea datei la care urmeaza sa se faca faza, în urma careia se vor încheia procese verbale.

Beneficiar	Proiectant de specialitate	Executant
	SOCIETATEA COMERCIALĂ PLOT PLAN S.R.L. 3 BUCUREȘTI - ROMÂNIA	

SANDU S. CRISTIAN ROMANIA MTCT NR. 06761 A1; A2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CĂPĂȚÂNĂ V. DAN NR. 74 A1.A2.A3 INGINER EXPERT TEHNIC

Adresa punct de lucru :
Str. Grigore Moisil, nr. 28-30,
parter, ap. 1, Sector 2
BUCUREŞTI

Plot Plan
Proiectare şi Consultanţă

RAD CERT

Date de contact :
Mail : office@plotplan.eu
Tel +40.213.365.058
www.plotplan.eu

www.plotplan.eu

BENEFICIAR :

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

PROIECT:

Consolidarea și creșterea performanței energetice a Liceului „Voievodul Mircea"- Corp C6 din Municipiul Târgoviște

SPECIALITATE/DOCUMENTAȚIE:

REZISTENȚĂ – breviar de calcul

AMPLASAMENT:

Bld. Regele Carol I, nr. 70, municipiul Târgoviște, jud. Dâmbovița

Clădire situată în zona protejată Ansamblul urban B-dul Castanilor (azi B-dul Carol I)

PROIECTANT:

S.C. PLOT PLAN S.R.L.

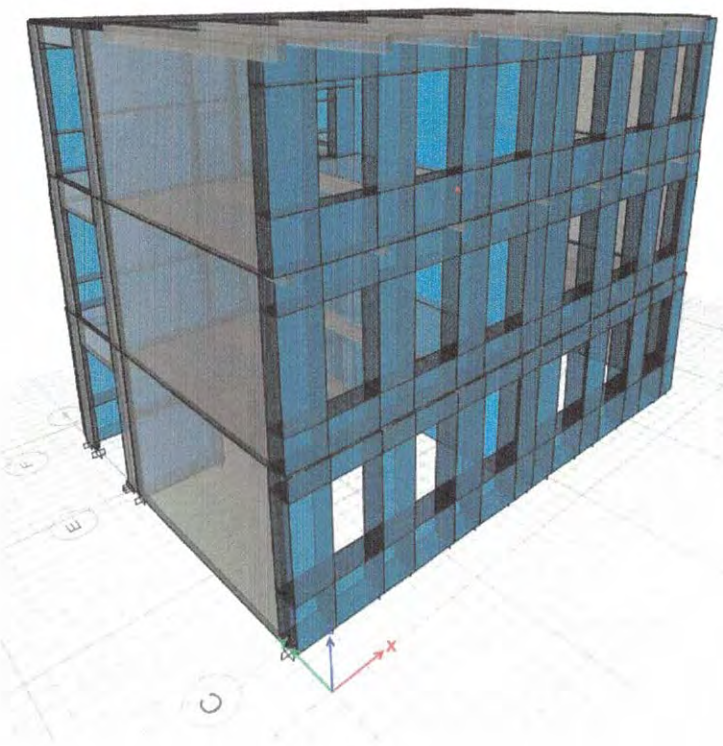
Ctr. Nr. 17072 din 19.05.2023

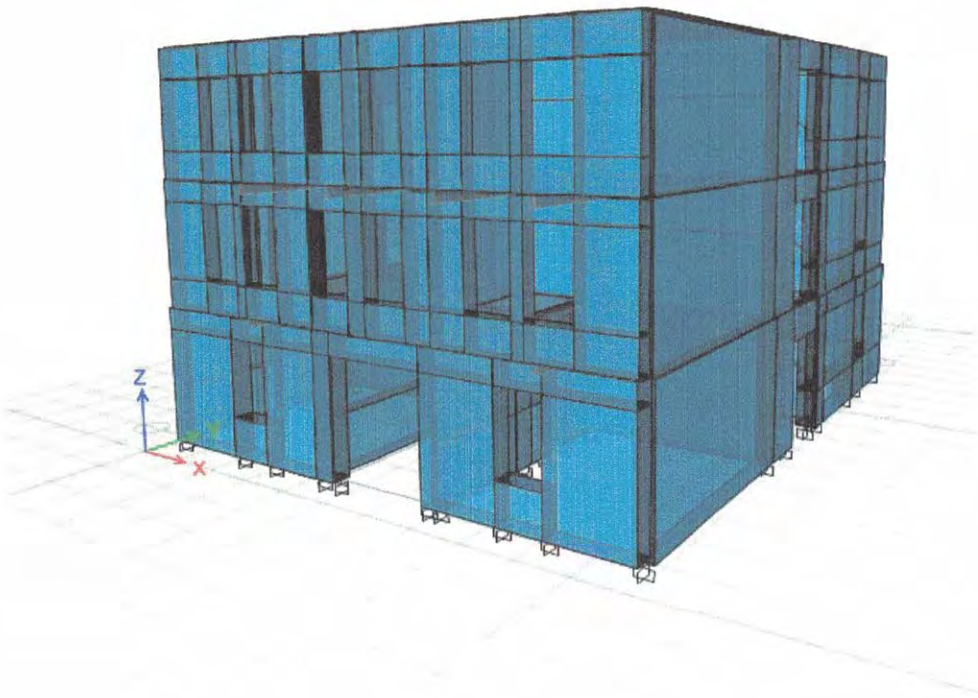
FAZA :

P.T.+D.E.

DATA:

AUGUST 2023




Z
X

A. DATE GENERALE

Elemente de identificare:

- Denumire proiect :

Consolidarea și creșterea performanței energetice a Liceului „Voievodul Mircea"- Corp C6 din Municipiul Târgoviște

- Amplasament:
  Municipiul Târgoviște
- Beneficiar:
  Municipiul Târgoviște
- Proiectant general : **S.C. PLOT PLAN S.R.L.**
- Faza de proiectare: **P.T.+D.E.**

Acest proiect tratează realizarea unor intervenții asupra unui obiectiv existent, din care face parte o clădire cu regimul de înălțime Sparțial+P+2E, cu funcțiunea de clădire învățământ liceal, având suprafața construită de 1.602mp și suprafața construită desfașurată de 4.806mp, la care se adaugă subsolul parțial.

Conform prevederilor H.G.R. nr. 766/1997, anexa 3 și a metodologiei aprobate de M.L.P.A.T., clădirea se încadrează în categoria de importanță "C", clădire cu importanță normală.

Conform P100-1/2013, tabelul 4.2 clasa de importanta si de expunere la cutremur pentru cladiri a constructiilor este II, cu factorul de importanta γII = 1,2.

Clădirea datează din anul 1923 cand a fost executat parterul, celelalte 2 etaje fiind executate dupa anul 1930. Construcția cuprinde 2 aripi (nord-sud) de cca. 11x30m, o zonă centrală de cca. 12.5x20cm și 2 corpuri de legătură de cca. 19.0x21.0m, însumând o suprafață construită de 1602mp, respectiv o suprafață desfășurată de 4806mp (fără subsol). Subsolul se desfășoară doar pe amprenta aripii de nord și are funcțiune tehnică.

Conform studiului geotehnic realizat de S.C. HIDROGEOTESTING S.R.L. terenul de fundare de considerat se regăseşte de la adâncimea de 1.7m faţă de cota terenului/ terasamentului din amplasament. Terenul de fundare este reprezentat de argila prăfoasă vârtoasă cafeniu cenușie cu concrețiuni calcaroase. Presiunea convenţională de predimensionare (gruparea fundamentală) pentru fundare este de 180kPa, la adancimea de 2.3m, față de cota terenului natural, această valoare fiind indicată de natura terenului de fundare.

Cota terenului amenajat variaza usor, conform planului de situatie pe suport topografic, cu circa 40cm, de la nord la sud;

Straturile de teren, asa cum au fost identificate in studiul geotehnic, pentru forajul F1 (în zona fațadei principale a clădirii), sunt: 0.90m umpluturi locale, 0.90m praf argilos vârtos cafeniu cu concrețiuni calcaroase,1.20m argilă prăfoasă vârtoasă cafeniu închisă cu rar pietriș mic și continuă până la adâncimea de 6,00m cu un pietriș cu praf cenușiu cafeniu și concrețiuni calcaroase în stare de îndesare: mediu îndesat. Stratificatia terenului este prezentata detaliat in studiul geotehnic realizat in amplasament pentru forajul executat, pentru un foraj anterior executat relative în vecinătatea clădirii și decopertarea realizată la nivelul fundației;

Straturile de teren, asa cum au fost identificate in studiul geotehnic, pentru forajul F1A, sunt: 1.70m umpluturi locale, 0.70m argilă prăfoasă vârtoasă cafeniu cenușie cu concrețiuni calcaroase și continuă până la adâncimea de 6,00m cu argilă prăfoasă vârtoasă cafeniu cenușie cu pietriș mic.

B. SITUAȚIA EXISTENTĂ, INTERVENȚII ANTERIOARE ASUPRA CLĂDIRII

Clădirea a fost realizată cu structura de rezistență alcătuită din zidărie portantă masivă, inițial realizată dintr-un singur corp, cu lungimea de peste 80m, fără rosturi verticale, având pereții exteriori au 75cm grosime la subsol și parter, 60cm grosime la etajul 1 și 50cm grosime la etajul 2, cei interiori fiind de 60cm la subsol si parter, respectiv 45cm la cele 2 etaje). Planșeele sunt din beton armat.

Ulterior, în anul 1997, clădirea a fost consolidată astfel:

- Tronsonarea în 5 corpuri separate prin rost vertical;
- Introducerea a câte 2 pereți din beton armat la capetele tronsoanelor de legătură;
- Cămășuirea pereților tronsoanelor de la extremitățile clădirii (tronsoanele 1 și 5);
- Refacerea planșeului peste etajul 2 și a șarpantei, afectate în urma unui incendiu la acoperiș.

Toate elementele verticale ale structurii sunt continue în infrastructura, până la nivelul fundațiilor.

În vederea investigării naturii constructive a infrastructurii clădirii existente, a fost executat un sondaj de dezvelire la fundații. A fost pusă în evidență o fundație din cărămidă, cu înălțimea de 1.30m de la cota terenului natural, care reazemă pe o talpă de beton evazată cu 15cm față de cărămidă, având înălțimea de 50cm.

La data efectuării controlului calitativ prin inspecție vizuală, nu s-au constatat deficiențe importante ale elementelor structurale. Conform expertizei, cu toate că nu există date certe privind comportarea construcției în timpul seismelor pe care le-a suportat, se poate aprecia că este posibil să fi apărut anumite degradări estompate de lucrările de întreținere curentă. Elementele de rezistență nu prezintă neconformități și deficiențe vizibile.

Construcția este într-o stare relativ bună, aceasta fiind renovată la interior. Pe anumite zone ale coridorului, la nivelul plăcii/pardoselii de peste sol, există zone cu deformații și degradări ale pardoselii, datorate tasării stratului suport al pardoselii. În subsol există zone cu tencuiala exfoliată, la nivelul pereților, din cauza infiltrațiilor de apă, provenită din precipitații, cât și din ascensiunea apei freatice prin capilaritate, există zone ale planșeului peste subsol cu beton exfoliat, armături vizibile și corodate.

C. CONCLUZII EXPERTIZĂ TEHNICĂ

Pentru asigurarea exigenţelor structurale conform codului de proiectare P100-3/2019 şi P100-1/2013 pentru clădiri din clasa II (corp C6) de importanţă la cutremur, conform expertizei tehnice întocmite de dr. ing. Căpățînă Dan, se propun următoarele soluţii de consolidare:

=> **soluţia minimală** constă în:

Tronson 2 : P7, P8, P18 – cămășuire pe ambele părți

Tronson 3 : P5, P6, P14, P15, P16, P17, P18 – cămășuire pe ambele părți

Tronson 4 : P7, P8, P18 – cămășuire pe ambele părți

Soluţia minimală de consolidare va plasa construcţia în clasa III de risc seismic, asociată construcţiilor care sunt sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranţa structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

=> **soluţia maximală** constă în:

Tronson 2 : P7, P8, P18 – cămășuire pe ambele părți, respectiv P1, P2, P3, P4, P5, P6, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16 – pe fața interioară

Tronson 3 : P5, P6, P14, P15, P16, P17, P18 – cămășuire pe ambele părți, respectiv P1, P2, P3, P4, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P19, P20, P21 - pe fața interioară

Tronson 4 : P7, P8, P18 – cămășuire pe ambele părți, respectiv P1, P2, P3, P4, P5, P6, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16 – pe fața interioară.

În urma implementării variantei maximale, se obțin tronsoane încadrate în clasa de risc seismic RsIV.

Cămășuirea pereților de zidărie se va face cu beton armat, avand o grosime de minim 8cm, armată cu plase sudate SPPB tip Φ8/100/100, făcându-se legătura cu pereții de zidărie prin intermediul unor ancore (6 buc/mp). Cămășuirea va porni din fundații noi, cu lățimea de 40cm și adâncimea egală cu cea a fundațiilor de sub pereți. Pentru asigurarea conlucrării între cămășuială și suport este necesară curățirea suportului de tencuială veche, înlăturând prin buciardare 1-2mm din suprafața cărămizilor. După aceste etape se efectuează suflarea cu aer, se montează armătura, se udă pereții, iar apoi se aplică stratul de beton.

Pe lângă măsurile de mai sus, se vor efectua următoarele lucrări:

- Se vor repara fisurile din toți pereții interiori și exteriori prin injectare cu mortare cimentoase sau epoxidice;
- Se vor face reparații de suprafață ale elementelor de beton cu mortar de reparații betoane pe baza de ciment (ex. Sika MonoTop 612 sau similar), iar pentru repararea fisurilor în beton se va utiliza rășină epoxidică bicomponentă (ex. Sikadur-52 sau similar);
- Se vor realiza obligatoriu reparații ale suprafețelor de beton din subsol cu reînglobarea armăturilor, utilizând produse pentru zone cu umiditate ridicată asociată subsolurilor (clasa de expunere XC2);
- Se vor înlocui elementele degradate ale șarpantei cu elemente noi, având aceleași dimensiuni și din același material;
- Se vor verifica prinderile elementelor de rezistență ale șarpantei de structura existentă și, eventual, se vor reface cele necorespunzătoare. Se vor monta scoabe acolo unde lipsesc;
- Se vor înlocui jgheaburile și burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți și trotuarul perimetral;
- Se vor reface trotuarele perimetrale cu panta corespunzătoare spre exterior și se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare și fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice în zona fundațiilor;
- În zona cu pardoseală deformată, se va desface placa pardoseală și se vor reface straturile de sub aceasta astfel:
  - Umplutură compactată;
  - Strat de rupere a capilarității;
  - Termoizolație;
  - Folie PVC;
  - Placa beton armat de 10cm, armată cu un rând de plasă Φ6/100/100.
- În ceea ce privește vulnerabilitatea pereților și fundațiilor la ascensiunea capilară a apei, se recomandă luarea unor măsuri de reducere și împiedicare a fenomenului, creând un

strat impermeabil în grosimea peretelui la baza acestuia, precum și realizarea unui strat ventilant între construcție și platformele betonate, respectiv între construcție și pardoseala interioară;

În ceea ce privește infiltrațiile în subsol, se recomandă hidroizolarea subsolului, la interior, prin aplicarea unor membrane bentonitice pe pardoseală. Membranele vor fi acoperite cu un strat de beton armat de protecție; pentru pereții de subsol existenți hidroizolarea verticala va consta in aplicarea unei soluții de termoizolare specifică pereților de zidărie, de tip Aquamat/ Mapelastic/Koster sau similar și va tine cont de specificatiile tehnice ale furnizorului ales, inclusiv in vederea pregatirii suprafetei, aplicarea stratului hidroizolator, etansarea trecerilor de teava, aplicarea amorsei si a tencuielii/mortarului de protectie.

D. ELEMENTE PRIVIND CALCULUL STRUCTURAL AL OBIECTIVELOR

Pentru consolidarea pereților de zidărie se utilizează beton C25/30, cu o grosime de 8cm, armat cu plase SPPB.

Înălțimile de nivel sunt:

- Subsol: 2,5 m
- Parter: 4,7 m
- Etaj 1: 4,3 m
- Etaj 2: 4,2 m.

Pentru calculul structural, s-au considerat următoarele încărcări:

A. ÎNCĂRCĂRI PERMANENTE:

- Incarcarea din pardoseli (sapa + finisaj) 2.00 kN/mp
- Incarcarea din elemente nestructurale (compartimentări și închideri) 1.20 kN/mp
- Incarcarea din greutatea elementelor structurale – structura pentru tronsoanele propuse a se consolida a fost modelata in programul de calcul, greutatea acesteia fiind furnizata de programul Etabs.
- Sarpanta 1.00 kN/mp
- Învelitoarea+ansamblu termo-hidroizolant 0.60 kN/mp

B. INCARCARI VARIABILE

- Incarcarile utile – avand in vedere tabelul NA.6.3 din SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006. Categoria de utilizare pentru stabilirea incarcarilor utile este:

➢ 2kN/mp pentru planșee curente, 3kN/mp pentru spatiile de circulatie

- Incarcarea variabila data de actiunea zapezii:

Conform cu CR 1-1-3-2012:

Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe acoperis, s, pentru situatia de proiectare persistenta/tranzitorie se determina astfel:

$s = \gamma_{Is} * \mu_i * c_e * c_t * s_k = 1,1 * 0,8 * 1 * 1 * 2,0 = 1,76 kN/m^2$

unde:

γ_{Is} este factorul de importanta-expunere pentru actiunea zapezii; γ_{Is}=1,10 clasa II.

μ_i coeficientul de forma al incarcarii din zapada pe acoperis (Capitolul 5);

s_k valoarea caracteristică a incarcarii din zapada pe sol [kN/m^2], in amplasament; s_k=2,0 kN/m^2

c_e coeficientul de expunere al constructiei in amplasament;

c_t coeficientul termic.

- Incarcarea data de actiunea seismica:

Actiunea seismica a fost considerata conform prevederilor cap. 3, P100-1/2013, astfel:

-valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului *0.30 g*;

-perioada de colt: T_C=1.0s ;

-factorul de comportare structural a fost considerat *q=1,5 pentru varianta necamasuita, respectiv 2.5 pentru varianta consolidata.*

$$F_b = cs * G$$

$c_s = \gamma_{I,e} * a_g * \beta_{(T)} * \eta * \lambda / q = 1.2 * 0.3 * 2.5 * 0.88 * 0.85 / 1.5 = 0,4488$

- q - este factorul de comportare al structurii cu valori in functie de tipul structurii si capacitatea acesteia de disipare a energiei.
- m - masa totala a cladirii calculata ca suma a maselor de nivel m_i
- $\gamma_{I,e}$ = 1,2 - este factorul de importanta-expunere, pentru actiunea seismica, al constructiei.
- η= 0,88 - este factorul de reducere care tine seama de amortizarea zidăriei, aplicabil structurilor de zidărie portantă
- λ=0,85 pentru clădirile cu regimul de înălțime ≥P+2E.

Tronson	c_s	G[kN]	F_b[kN]
2	0,4488	13.376	6.003
3	0,4488	21.745	9.759
4	0,4488	13.376	6.003

La proiectarea acestei structuri s-au avut in vedere urmatoarele grupari de incarcari:

1.Gruparea fundamentala

$$1.35\sum_{j=1}^{n} G_{k.j} + 1.5\cdot Q_{k.i}\sum_{i=2}^{m} \left(1.5\cdot\psi_{0.i}\cdot Q_{k.l}\right)$$

in care:

$G_{k.j}$, $Q_{k.i}$, $Q_{k.l}$ – incarcari permanente, cvasipermanente si variabile normate;

2.Gruparea speciala:

$$\sum_{j=1}^{n} G_{k.j} + \delta\cdot A_{Ek} + \sum_{j=1}^{m} \left(\psi_{2.1}\cdot Q_{k.i}\right)$$

in care

A_{Ek} – valoarea caracteristica a actiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurenta

$\psi_{2.i}$ – coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a actiunii Q_i

Pe parcursul execuţiei, se vor actualiza/completa măsurile de consolidare, dacă este cazul, în urma realizării decopertărilor.

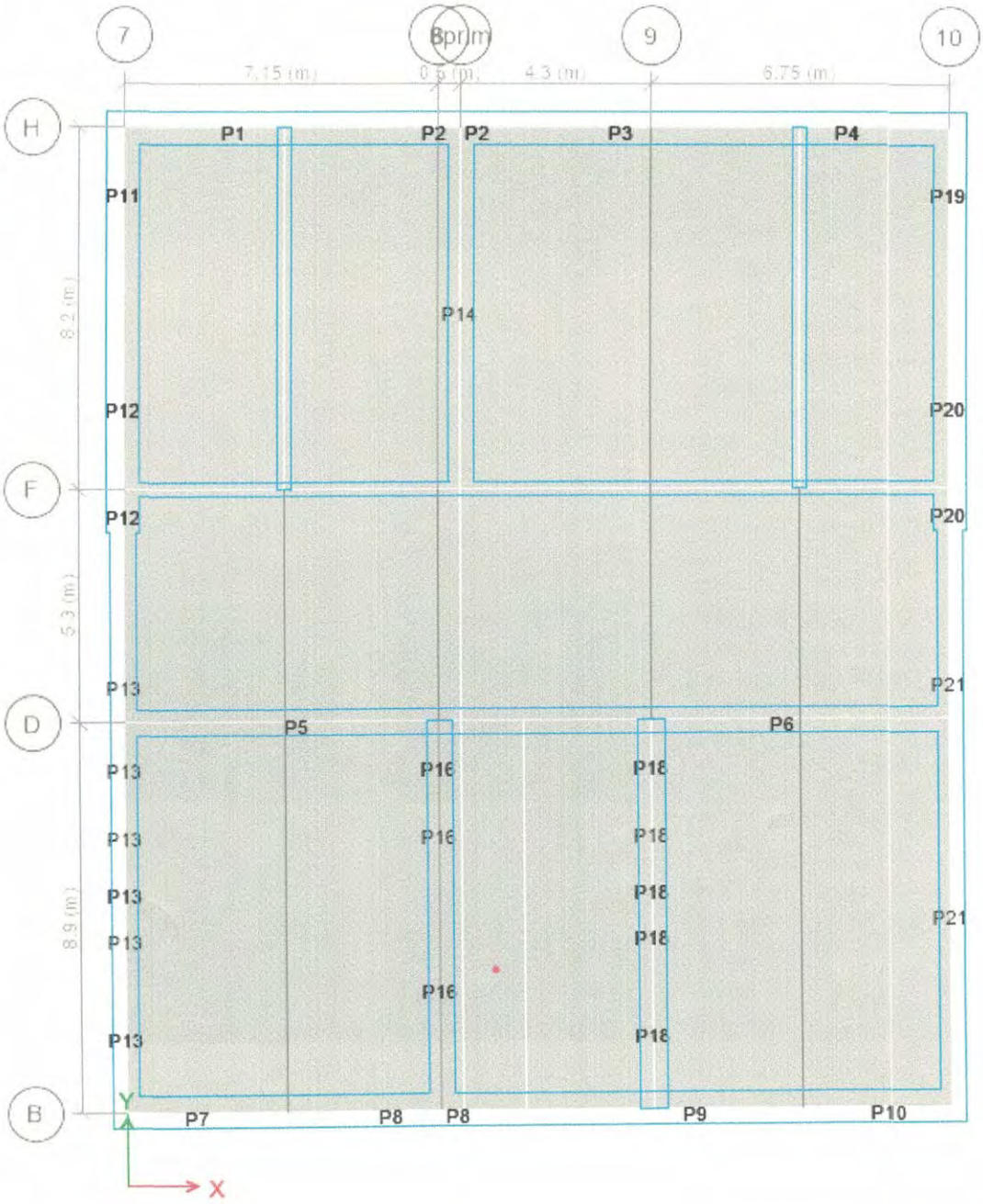
Verificările s-au întocmit în conformitate cu anexa D a Codului P100-3, determinându-se valorile de proiectare a capacității de rezistență la forță tăietoare a pereților din zidărie nearmată, corespunzătoare următoarelor moduri de cedare: prin compresiune excentrică, prin lunecare în rostul orizontal, respectiv rupere prin fisurare diagonală, calculându-se indicatorul R3 pentru fiecare perete, precum și global, în varianta neconsolidată, respectiv în varianta consolidată.

Etichetarea pereților s-a realizat astfel :

TRONSON 2



TRONSON 3, CENTRAL



Verificările s-au realizat pentru tronsonul 2 (tronsonul 4 este similar) și pentru tronsonul central, valorile rezultate fiind prezentate în tabelele de mai jos:

Adresa punct de lucru :
Str. Grigore Moisil, nr. 28-30,
parter, ap. 1, Sector 2
BUCUREŞTI

Date de contact :
Mail : office@plotplan.eu
Tel +40.213.365.058
www.plotplan.eu

TRONSON 2 Neconsolidat:

TRONSON 2

Consideram elemente de caramida ceramica plina din argila arsa din grupa 1, cu rezistenta standardizata a elementului fb=5N/mm2 si mortar pentru utilizare generala marca M2.5

Calculul fortei seismice

γI,e	1.2	β(T)	2.5	η	0.88	G	13,376 kN	Ezid	720 N/mm2
ag	0.3	q	1.5	λ	0.85	c	0.4488		
hp	4.97 m	Fb	6,003.15 kN	fk	1.8 N/mm2	fd	1.73 N/mm2		
he1	4.65 m		m	CF	1.35	fvk0	0.045 N/mm2		
he2	4.55 m			fm	2.34 N/mm2	γM	2.70		
						ftd	0.025679 N/mm2		

Seism pe x

indicativ perete		lw	t	Nd	Azid	σ0	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1
		m	m	kN	mp	kN/mp					kN
P1	Parter	1.4	0.75	172.00	1.05	163.81	0.09	10.12	2.00	0.89	7.573378
P2	Parter	2	0.75	278.00	1.5	185.33	0.11	7.09	2.00	0.88	17.20654
P3	Parter	2	0.75	314.00	1.5	209.33	0.12	7.09	2.00	0.86	19.08188
P4	Parter	2	0.75	328.00	1.5	218.67	0.13	7.09	2.00	0.85	19.78933
P5	Parter	2	0.75	277.00	1.5	184.67	0.11	7.09	2.00	0.88	17.15329
P6	Parter	0.85	0.75	78.00	0.6375	122.35	0.07	16.67	2.00	0.92	2.149541
P7	Parter	2.8	0.6	415.00	1.68	247.02	0.14	5.06	2.00	0.84	34.28225
P9	Parter	1.2	0.6	167.00	0.72	231.94	0.13	11.81	2.00	0.85	5.983105
P10	Parter	1.2	0.75	80.00	0.9	88.89	0.05	11.81	2.00	0.94	3.187666
P11	Parter	1.1	0.75	136.00	0.825	164.85	0.10	12.88	2.00	0.89	4.701417
P12	Parter	1.1	0.75	154.00	0.825	186.67	0.11	12.88	2.00	0.88	5.237137
P14	Parter	0.9	0.75	153.00	0.675	226.67	0.13	15.74	2.00	0.85	4.128159
P15	Parter	1.1	0.75	135.00	0.825	163.64	0.09	12.88	2.00	0.89	4.671062
P16	Parter	1.2	0.75	54.00	0.9	60.00	0.03	11.81	2.00	0.96	2.1955
Z18(P8+P13)	Parter	13.3	0.6	4045.00	7.98	506.89	0.29	1.07	1.00	0.66	2519.822
				6786.00							2667.162

Md	lc	lad	vf21	b	vf22	vf2	MRd	Vf	tip rupere	Ved	Vf/Ved	R3M	R3V
kNm	m	m			kN	kN	kNm						
103.00	0.30	-0.79	25.0096	1.5	48.82909	25.0096	107.3148	7.573378	ductila	59	0.128362	1.041891	0.128362
168.00	1.19	0.37	28.68929	1.5	73.61106	28.68929	243.8167	17.20654	ductila	77	0.223462	1.45129	0.223462
165.00	1.42	0.85	43.05287	1.5	77.68452	43.05287	270.3902	19.08188	ductila	53	0.360035	1.638729	0.360035
185.00	1.31	0.62	38.89112	1.5	79.21209	38.89112	280.4148	19.78933	ductila	81	0.244313	1.515756	0.244313
166.00	1.20	0.40	29.28051	1.5	73.49469	29.28051	243.0622	17.15329	ductila	77	0.22277	1.46423	0.22277
12.00	0.81	0.78	20.46265	1.5	26.20329	20.46265	30.459	2.149541	ductila	7	0.307077	2.53825	0.307077
736.00	-1.12	-5.04	60.34294	1.5	93.72425	60.34294	485.7794	34.28225	ductila	514	0.066697	0.660026	0.066697
371.00	-4.86	-10.93	24.28258	1.5	39.04119	24.28258	84.7806	5.983105	ductila	262	0.022836	0.228519	0.022836
76.00	-1.05	-3.30	11.63237	1.5	32.54407	11.63237	45.16923	3.187666	ductila	62	0.051414	0.594332	0.051414
42.00	0.72	0.35	17.33016	1.5	38.47075	17.33016	66.61908	4.701417	ductila	63	0.074626	1.586168	0.074626
43.00	0.81	0.52	23.06016	1.5	40.61379	23.06016	74.21023	5.237137	ductila	56	0.09352	1.725819	0.09352
43.00	0.51	0.11	13.97682	1.5	36.22427	13.97682	58.49602	4.128159	ductila	57	0.072424	1.360373	0.072424
43.00	0.69	0.29	15.99682	1.5	38.34818	15.99682	66.18894	4.671062	ductila	63	0.074144	1.539278	0.074144
35.00	-0.14	-1.49	7.851852	1.5	28.14347	7.851852	31.11023	2.1955	ductila	25	0.08782	0.888864	0.08782
4839.00	16.36	19.42	917.6085	1	933.2133	917.6085	17852.94	917.6085	fragila	1858	0.493869	3.689386	0.493869
7027.00						1277.468	19940.75	1064.949		3314		2.837733	0.321348

Seism pe Y

indicativ perete		lw	t	Nd	Azid	σ0	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1
		m	m	kN	mp	kN/mp					kN
Z18 (P18)	Parter	7.2	0.6	4045.00	4.32	936.34	0.54	1.97	1.00	0.38	778.5022
PAb1	Parter	8.35	0.15	1831.00							
PAb2	Parter	0.5	0.15	256.00							
PAb3	Parter	8.35	0.15	1786.00							
PAb4	Parter	0.5	0.15	246.00							

Md	lc	lad	vf21	b	vf22	vf2	MRd	Vf	tip rupere	Ved	Vf/Ved	R3M	R3V
kNm	m	m			kN	kN	kNm						
8609.00	4.42	1.63	378.0853	1	678.993	378.0853	5515.688	378.0853	fragila	920	0.410962	0.640689	0.410962
12497.00										2125			
298.00										141			
12693.00										2101			
292.00										137			
										5424			
										R3Global		1,499.15	0.2522

TRONSON 2 după cămășuire:

Calculul fortei seismice

γI,e	1.2	β(T)	2.5	η	0.88	G	15,242 kN
ag	0.3	q	2.5	λ	0.85	c	0.26928

grosime camasuiala 0.08 m

hp	4.97 m	Fb	4,104.42 kN	fk	1.8 N/mm2	fd	1.73 N/mm2
he1	4.65 m			CF	1.35	fvk0	0.045 N/mm2
he2	4.55 m			fm	2.34 N/mm2	γM	2.70
						ftd	0.02567901 N/mm2
						fyd	434.782609 N/mm2
						A1φ8	50.2654825 mm2

Seism pe x

indicativ perete		lw m	t m	tplacare	Nd kN	Azid mp	σ0 kN/mp	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1 kN
P1	Parter	1.4	0.75	0.08	172.00	1.05	163.81	0.09	10.12	2.00	0.89	7.573378
P2	Parter	2	0.75	0.08	278.00	1.5	185.33	0.11	7.09	2.00	0.88	17.20654
P3	Parter	2	0.75	0.08	314.00	1.5	209.33	0.12	7.09	2.00	0.86	19.08188
P4	Parter	2	0.75	0.08	328.00	1.5	218.67	0.13	7.09	2.00	0.85	19.78933
P5	Parter	2	0.75	0.08	277.00	1.5	184.67	0.11	7.09	2.00	0.88	17.15329
P6	Parter	0.85	0.75	0.08	78.00	0.6375	122.35	0.07	16.67	2.00	0.92	2.149541
P7	Parter	2.8	0.60	0.16	415.00	1.68	247.02	0.14	5.06	2.00	0.84	34.28225
P9	Parter	1.2	0.60	0.16	167.00	0.72	231.94	0.13	11.81	2.00	0.85	5.983105
P10	Parter	1.2	0.75	0.08	80.00	0.9	88.89	0.05	11.81	2.00	0.94	3.187666
P11	Parter	1.1	0.75	0.08	136.00	0.825	164.85	0.10	12.88	2.00	0.89	4.701417
P12	Parter	1.1	0.75	0.08	154.00	0.825	186.67	0.11	12.88	2.00	0.88	5.237137
P14	Parter	0.9	0.75	0.08	153.00	0.675	226.67	0.13	15.74	2.00	0.85	4.128159
P15	Parter	1.1	0.75	0.08	135.00	0.825	163.64	0.09	12.88	2.00	0.89	4.671062
P16	Parter	1.2	0.75	0.08	54.00	0.9	60.00	0.03	11.81	2.00	0.96	2.1955
Z18	Parter	13.3	0.60	0.16	4045.00	7.98	506.89	0.29	1.07	1.00	0.66	2519.822
					6786.00							2667.162

Md kNm	lc m	lad m	vf21	b	vf22 kN	vf2 kN	MRd kNm	Vf	tip rupere	Ved	Vf/Ved	Vcap camasuit	R3V
103.00	0.30	-0.79	25.0096	1.5	48.82909	25.0096	107.3148	7.573378	ductila	59	0.12836	305.96	5.19
168.00	1.19	0.37	28.68929	1.5	73.61106	28.68929	243.8167	17.20654	ductila	77	0.22346	437.09	5.68
165.00	1.42	0.85	43.05287	1.5	77.68452	43.05287	270.3902	19.08188	ductila	53	0.36004	437.09	8.25
185.00	1.31	0.62	38.89112	1.5	79.21209	38.89112	280.4148	19.78933	ductila	81	0.24431	437.09	5.40
166.00	1.20	0.40	29.28051	1.5	73.49469	29.28051	243.0622	17.15329	ductila	77	0.22277	437.09	5.68
12.00	0.81	0.78	20.46265	1.5	26.20329	20.46265	30.459	2.149541	ductila	7	0.30708	196.69	28.10
736.00	-1.12	-5.04	60.34294	1.5	93.72425	60.34294	485.7794	34.28225	ductila	514	0.0667	611.93	1.19
371.00	-4.86	-10.93	24.28258	1.5	39.04119	24.28258	84.7806	5.983105	ductila	262	0.02284	262.25	1.00
76.00	-1.05	-3.30	11.63237	1.5	32.54407	11.63237	45.16923	3.187666	ductila	62	0.05141	262.25	4.23
42.00	0.72	0.35	17.33016	1.5	38.47075	17.33016	66.61908	4.701417	ductila	63	0.07463	240.40	3.82
43.00	0.81	0.52	23.06016	1.5	40.61379	23.06016	74.21023	5.237137	ductila	56	0.09352	240.40	4.29
43.00	0.51	0.11	13.97682	1.5	36.22427	13.97682	58.49602	4.128159	ductila	57	0.07242	196.69	3.45
43.00	0.69	0.29	15.99682	1.5	38.34818	15.99682	66.18894	4.671062	ductila	63	0.07414	240.40	3.82
35.00	-0.14	-1.49	7.851852	1.5	28.14347	7.851852	31.11023	2.1955	ductila	25	0.08782	262.25	10.49
4839.00	16.36	19.42	917.6085	1	933.2133	917.6085	17852.94	917.6085	fragila	1858	0.49387	2906.66	1.56
7027.00						1277.468	19940.75	1064.949		3314		7474.26	1.821028

Seism pe Y

indicativ perete		lw m	t m	tplacare	Nd kN	Azid mp	σ0 kN/mp	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1 kN
Z18	Parter	7.2	0.60	0.16	4045.00	4.32	936.34	0.54	1.97	1.00	0.38	778.5022
PAb1	Parter	8.35	0.15		1831							
PAb2	Parter	0.5	0.15		256							
PAb3	Parter	8.35	0.15		1786							
PAb4	Parter	0.5	0.15		246							

Md kNm	lc m	lad m	vf21	b	vf22 kN	vf2 kN	MRd kNm	Vf	tip rupere	Ved	Vf/Ved	Vcap camasuit	R3Global
8609.00	4.42	1.63	378.0853	1	678.993	378.0853	5515.688	378.0853	fragila	920	0.41096	1573.53	1.049614
										2125			
										141			
										2101			
										137			
									VedGlb.	1499.15			

TRONSON 3 Neconsolidat:

TRONSON CENTRAL

Consideram elemente de caramida ceramica plina din argila arsa din grupa 1, cu rezistenta standardizata a elementului fb=5N/mm2 si mortar pentru utilizare generala marca M2.5

Calculul fortei seismice

$\gamma_{I,e}$	1.2	β(T)	2.5	η	0.88	G	21,745	kN	
a_g	0.3	q	1.5	λ	0.85	c	0.4488		

hp	4.97 m	Fb	9,759.16 kN	fk	1.8	N/mm2	fd	1.73	N/mm2
he1	4.65 m			CF	1.35		fvk0	0.045	N/mm2
he2	4.55 m			fm	2.34	N/mm2	γM	2.70	
							ftd	0.025679	N/mm2

Seism pe x

indicativ perete		lw	t	Nd	Azid	σ0	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1	Md	lc	lad	vf21	b	vf22	vf2	MRd	Vf	tip rupere	Ved	Vf/Ved	R3M	R3V
		m	m	kN	mp	kN/mp					kN	kNm	m	m			kN	kN	kNm						
P1	Parter	4.8	0.75	975.00	3.6	270.83	0.16	2.95	2.00	0.82	135.4644	2119.00	0.68	-3.44	141.7695	1.5	209.4218	141.7695	1919.531	135.4644	ductila	819	0.165402	0.905867	0.165402
P2	Parter	1.95	0.75	330.00	1.4625	225.64	0.13	7.27	2.00	0.85	19.30718	271.00	0.46	-1.03	47.98354	1.5	78.32625	47.98354	273.5827	19.30718	ductila	110	0.17552	1.00953	0.17552
P3	Parter	2.7	0.75	494.00	2.025	243.95	0.14	5.25	2.00	0.84	39.44679	539.00	0.78	-1.15	71.8299	1.5	112.3328	71.8299	558.961	39.44679	ductila	273	0.144494	1.037033	0.144494
P4	Parter	5	0.75	877.00	3.75	233.87	0.13	2.83	2.00	0.84	130.7204	1762.00	1.47	-2.05	127.5199	1	306.1451	127.5199	1852.308	127.5199	fragila	1293	0.098623	1.051253	0.098623
P5	Parter	7.7	0.6	1856.00	4.62	401.73	0.23	1.84	1.00	0.73	739.7401	4972.00	3.51	-0.67	269.8711	1	484.0094	269.8711	5241.058	269.8711	fragila	1363	0.197998	1.054115	0.197998
P6	Parter	7.2	0.6	1667.00	4.32	385.88	0.22	1.97	1.00	0.74	630.1757	4370.00	2.94	-1.33	242.3896	1	444.1082	242.3896	4464.795	242.3896	fragila	1341	0.180753	1.021692	0.180753
P7	Parter	3.7	0.75	678.00	2.775	244.32	0.14	3.83	2.00	0.84	74.16925	1484.00	-1.02	-5.73	98.58436	1.5	154.0442	98.58436	1050.978	74.16925	ductila	594	0.124864	0.708206	0.124864
P8	Parter	3	0.75	654.00	2.25	290.67	0.17	4.72	2.00	0.81	55.87988	1409.00	-1.96	-6.93	95.09465	1.5	135.1952	95.09465	791.8179	55.87988	ductila	587	0.095196	0.561972	0.095196
P9	Parter	2.7	0.75	637.00	2.025	314.57	0.18	5.25	2.00	0.79	48.02225	1212.00	-1.66	-6.02	92.62277	1.5	126.1886	92.62277	680.4753	48.02225	ductila	498	0.09643	0.561448	0.09643
P10	Parter	3.2	0.75	585.00	2.4	243.75	0.14	4.43	2.00	0.84	55.37271	1255.00	-1.64	-6.47	85.06173	1.5	133.0857	85.06173	784.6313	55.37271	ductila	524	0.105673	0.625204	0.105673
				8753.00							1928.299	19393.00						1272.727	17618.14	1067.443		7402		0.908479	0.14421

Seism pe Y

indicativ perete		lw	t	Nd	Azid	σ0	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1	Md	lc	lad	vf21	b	vf22	vf2	MRd	Vf	tip rupere	Ved	Vf/Ved	R3M	R3V
		m	m	kN	mp	kN/mp					kN	kNm	m	m			kN	kN	kNm						
P11	Parter	2.3	0.75	511.00	1.725	296.23	0.17	6.16	2.00	0.80	33.32069	496.00	0.54	-1.22	74.30178	1.5	104.5574	74.30178	472.1542	33.32069	ductila	210	0.15867	0.951924	0.15867
P12	Parter	4.9	0.75	1124.00	3.675	305.85	0.18	2.89	2.00	0.80	154.9047	2141.00	1.64	-1.63	163.4348	1.5	226.0561	163.4348	2194.999	154.9047	ductila	675	0.229488	1.025221	0.229488
P13	Parter	10.5	0.6	1939.00	6.3	307.78	0.18	1.35	1.00	0.80	1143.41	6571.00	5.58	0.67	157.0579	1	582.9744	157.0579	8101.058	157.0579	fragila	1613	0.09737	1.23285	0.09737
P14	Parter	8.1	0.6	1745.00	4.86	359.05	0.21	1.75	2.00	0.76	379.9367	5041.00	3.48	-1.13	253.7311	1	483.0642	253.7311	5383.703	253.7311	fragila	1031	0.246102	1.067983	0.246102
P16	Parter	8.3	0.6	1345.00	4.98	270.08	0.16	1.71	1.00	0.82	646.6574	3905.00	3.74	-0.82	195.5693	1	433.998	195.5693	4581.568	195.5693	fragila	1011	0.193441	1.173257	0.193441
P18	Parter	8.3	0.6	1026.00	4.98	206.02	0.12	1.71	1.00	0.86	518.8273	4390.00	-0.39	-9.07	149.1852	1	384.1355	149.1852	3675.892	149.1852	fragila	1068	0.139687	0.837333	0.139687
P19	Parter	2.4	0.75	500.00	1.8	277.78	0.16	5.90	2.00	0.82	34.53938	550.00	0.30	-1.80	72.70233	1.5	105.93	72.70233	489.4231	34.53938	ductila	263	0.131328	0.88986	0.131328
P20	Parter	4.95	0.75	1126.00	3.7125	303.30	0.17	2.86	2.00	0.80	157.0966	2148.00	1.70	-1.55	163.7257	1.5	227.4826	163.7257	2226.059	157.0966	ductila	682	0.230347	1.03634	0.230347
P21	Parter	10.5	0.6	2114.00	6.3	335.56	0.19	1.35	1.00	0.78	1217.736	7833.00	4.63	-1.23	307.3855	1	606.7704	307.3855	8627.661	307.3855	fragila	1731	0.177577	1.10145	0.177577
				11430.00							4286.429	33075.00						1537.094	35752.52	1442.79		8284		1.080953	0.174166

TRONSON 3 după cămășuire:

TRONSON CENTRAL

Calculul fortei seismice

$\gamma_{I,e}$	1.2	$\beta(T)$	2.5	η	0.88	G	25,764 kN
ag	0.3	q	2.5	λ	0.85	c	0.26928

hp	4.97 m			grosime camasuiala	0.08 m				
he1	4.65 m	Fb	6,937.63 kN	fk	1.8 N/mm2	fd	1.73 N/mm2		
he2	4.55 m			CF	1.35	fvk0	0.045 N/mm2		
				fm	2.34 N/mm2	yM	2.70		
						ftd	0.025679 N/mm2		
						fyd	434.7826 N/mm2		
						A1ϕ8	50.26548 mm2		

Seism pe x

indicativ perete		lw m	t m	tplacare	Nd kN	Azid mp	σ0 kN/mp	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1 kN	Md kNm	lc m	lad m	vf21	b	vf22 kN	vf2 kN	MRd kNm	Vf	Ved	Vf/Ved	Vcap camasuit	R3V
P1	Parter	4.8	0.75	0.08	975.00	3.6	270.83	0.16	2.95	2.00	0.82	135.4644	2119.00	0.68	-3.44	141.7695	1.5	209.4218	141.7695	1919.531	135.4644	819	0.165402	1049.02	1.28
P2	Parter	1.95	0.75	0.08	330.00	1.4625	225.64	0.13	7.27	2.00	0.85	19.30718	271.00	0.46	-1.03	47.98354	1.5	78.32625	47.98354	273.5827	19.30718	110	0.17552	437.09	3.97
P3	Parter	2.7	0.75	0.08	494.00	2.025	243.95	0.14	5.25	2.00	0.84	39.44679	539.00	0.78	-1.15	71.8299	1.5	112.3328	71.8299	558.961	39.44679	273	0.144494	590.07	2.16
P4	Parter	5	0.75	0.08	877.00	3.75	233.87	0.13	2.83	2.00	0.84	130.7204	1762.00	1.47	-2.05	127.5199	1	306.1451	127.5199	1852.308	127.5199	1293	0.098623	1092.73	0.85
P5	Parter	7.7	0.6	0.16	1856.00	4.62	401.73	0.23	1.84	2.00	0.73	369.87	4972.00	3.51	-0.67	269.8711	1	484.0094	269.8711	5241.058	269.8711	1363	0.197998	1682.80	1.23
P6	Parter	7.2	0.6	0.16	1667.00	4.32	385.88	0.22	1.97	2.00	0.74	315.0879	4370.00	2.94	-1.33	242.3896	1	444.1082	242.3896	4464.795	242.3896	1341	0.180753	1573.53	1.17
P7	Parter	3.7	0.75	0.08	678.00	2.775	244.32	0.14	3.83	2.00	0.84	74.16925	1484.00	-1.02	-5.73	98.58436	1.5	154.0442	98.58436	1050.978	74.16925	594	0.124864	808.62	1.36
P8	Parter	3	0.75	0.08	654.00	2.25	290.67	0.17	4.72	2.00	0.81	55.87988	1409.00	-1.96	-6.93	95.09465	1.5	135.1952	95.09465	791.8179	55.87988	587	0.095196	655.64	1.12
P9	Parter	2.7	0.75	0.08	637.00	2.025	314.57	0.18	5.25	2.00	0.79	48.02225	1212.00	-1.66	-6.02	92.62277	1.5	126.1886	92.62277	680.4753	48.02225	498	0.09643	590.07	1.18
P10	Parter	3.2	0.75	0.08	585.00	2.4	243.75	0.14	4.43	2.00	0.84	55.37271	1255.00	-1.64	-6.47	85.06173	1.5	133.0857	85.06173	784.6313	55.37271	524	0.105673	699.35	1.33
					8753.00							1243.341	19393.00						1272.727	17618.14	1067.443	7402		9178.91	1.323063

Seism pe Y

indicativ perete		lw m	t m	tplacare	Nd kN	Azid mp	σ0 kN/mp	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1 kN	Md kNm	lc m	lad m	vf21	b	vf22 kN	vf2 kN	MRd kNm	Vf	Ved	Vf/Ved	Vcap camasuit	R3V
P11	Parter	2.3	0.75	0.08	511.00	1.725	296.23	0.17	6.16	2.00	0.80	33.32069	496.00	0.54	-1.22	74.30178	1.5	104.5574	74.30178	472.1542	33.32069	210	0.15867	502.65	2.39
P12	Parter	4.9	0.75	0.08	1124.00	3.675	305.85	0.18	2.89	2.00	0.80	154.9047	2141.00	1.64	-1.63	163.4348	1.5	226.0561	163.4348	2194.999	154.9047	675	0.229488	1070.87	1.59
P13	Parter	10.5	0.6	0.08	1939.00	6.3	307.78	0.18	1.35	2.00	0.80	571.7049	6571.00	5.58	0.67	157.0579	1	582.9744	157.0579	8101.058	157.0579	1613	0.09737	2294.73	1.42
P14	Parter	8.1	0.6	0.16	1745.00	4.86	359.05	0.21	1.75	2.00	0.76	379.9367	5041.00	3.48	-1.13	253.7311	1	483.0642	253.7311	5383.703	253.7311	1031	0.246102	1770.22	1.72
P16	Parter	8.3	0.6	0.16	1345.00	4.98	270.08	0.16	1.71	2.00	0.82	323.3287	3905.00	3.74	-0.82	195.5693	1	433.998	195.5693	4581.568	195.5693	1011	0.193441	1813.93	1.79
P18	Parter	8.3	0.6	0.16	1026.00	4.98	206.02	0.12	1.71	2.00	0.86	259.4137	4390.00	-0.39	-9.07	149.1852	1	384.1355	149.1852	3675.892	149.1852	1068	0.139687	1813.93	1.70
P19	Parter	2.4	0.75	0.08	500.00	1.8	277.78	0.16	5.90	2.00	0.82	34.53938	550.00	0.30	-1.80	72.70233	1.5	105.93	72.70233	489.4231	34.53938	263	0.131328	524.51	1.99
P20	Parter	4.95	0.75	0.08	1126.00	3.7125	303.30	0.17	2.86	2.00	0.80	157.0966	2148.00	1.70	-1.55	163.7257	1.5	227.4826	163.7257	2226.059	157.0966	682	0.230347	1092.73	1.60
P21	Parter	10.5	0.6	0.08	2114.00	6.3	335.56	0.19	1.35	2.00	0.78	608.8681	7833.00	4.63	-1.23	307.3855	1	606.7704	307.3855	8627.661	307.3855	1731	0.177577	2294.73	1.33
					11430.00							2523.113	33075.00						1537.094	35752.52	1442.79	8284		13178.30	1.89954

TRONSON 3 Neconsolidat:

TRONSON CENTRAL

Calculul fortei seismice

γI,e	1.2	β(T)	2.5	η	0.88	G	15,864 kN
ag	0.3	q	1.5	λ	0.85	c	0.4488

					0.374				
hp	4.97 m	Fb	7,119.98 kN	fk	1.8 N/mm2	fd	1.73 N/mm2		
he1	4.65 m			CF	1.35	fvk0	0.045 N/mm2		
he2	4.55 m			fm	2.34 N/mm2	γM	2.70		
						ftd	0.025679 N/mm2		

Story	UX kg	UY kg	UZ kg
etaj 2	496744.5	496744.5	0
etaj 1	829646.9	829646.9	0
parter	260056	260056	0
Base			0

Seism pe x

indicativ peret		lw m	t m	Nd kN	Azid mp	σ0 kN/mp	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1 kN	Md kNm	lc m	lad m	vf21	b	vf22 kN	vf2 kN	MRd kNm	Vf	tip rupere	Ved	Vf/Ved	R3M	R3V
P1	Etaj 1	4.8	0.6	591.00	2.88	205.21	0.12	2.95	2.00	0.86	86.47057	872.00	2.77	0.75	57.20446	1.5	147.8395	57.20446	1225.288	57.20446	fragila	519	0.110221	1.405147	0.110221
P2	Etaj 1	1.95	0.6	213.00	1.17	182.05	0.11	7.27	2.00	0.88	12.88576	156.00	0.73	-0.49	30.97119	1.5	56.96835	30.97119	182.5912	12.88576	ductila	56	0.230103	1.170456	0.230103
P3	Etaj 1	2.7	0.6	283.00	1.62	174.69	0.10	5.25	2.00	0.88	23.83698	282.00	1.06	-0.58	41.14952	1.5	77.46931	41.14952	337.77	23.83698	ductila	136	0.175272	1.197766	0.175272
P4	Etaj 1	5	0.6	540.00	3	180.00	0.10	2.83	2.00	0.88	83.89406	667.00	3.79	2.59	85.31704	1	218.0246	85.31704	1188.779	83.89406	ductila	430	0.195102	1.782277	0.195102
P5	Etaj 1	7.7	0.45	490.00	3.465	141.41	0.08	1.84	1.00	0.91	241.2849	1591.00	1.81	-4.08	71.24829	1	226.9717	71.24829	1709.503	71.24829	fragila	902	0.078989	1.074483	0.078989
P6	Etaj 1	7.2	0.45	363.00	3.24	112.04	0.06	1.97	1.00	0.93	170.7357	2262.00	-7.89	-22.99	52.78189	1	192.6755	52.78189	1209.663	52.78189	fragila	1194	0.044206	0.534776	0.044206
P7	Etaj 1	3.7	0.6	198.00	2.22	89.19	0.05	3.83	2.00	0.94	24.32073	164.00	3.07	2.43	47.88328	1.5	80.38051	47.88328	344.6247	24.32073	ductila	96	0.253341	2.10137	0.253341
P8	Etaj 1	3	0.6	264.00	1.8	146.67	0.08	4.72	2.00	0.90	25.22697	64.00	3.77	4.55	93.23766	1.5	79.83082	79.83082	357.4662	25.22697	ductila	46	0.548412	5.585409	0.548412
P9	Etaj 1	2.7	0.6	475.00	1.62	293.21	0.17	5.25	2.00	0.81	36.45063	158.00	3.05	3.40	111.9066	1.5	97.73106	97.73106	516.5054	36.45063	ductila	30	1.215021	3.269022	1.215021
P10	Etaj 1	3.2	0.6	189.00	1.92	98.44	0.06	4.43	2.00	0.93	19.9471	105.00	3.13	3.07	57.22284	1.5	72.26265	57.22284	282.6504	19.9471	ductila	61	0.327002	2.691909	0.327002
				3606.00							725.0534	6321.00						621.3404	7354.84	407.7969		3470		1.163556	0.117521

Seism pe Y

indicativ peret		lw m	t m	Nd kN	Azid mp	σ0 kN/mp	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1 kN	Md kNm	lc m	lad m	vf21	b	vf22 kN	vf2 kN	MRd kNm	Vf	tip rupere	Ved	Vf/Ved	R3M	R3V
P11	Etaj 1	2.3	0.6	313.00	1.38	226.81	0.13	6.16	2.00	0.85	21.57971	265.00	0.91	-0.48	45.51166	1.5	74.07977	45.51166	305.7844	21.57971	ductila	136	0.158674	1.153904	0.158674
P12	Etaj 1	4.9	0.6	694.00	2.94	236.05	0.14	2.89	2.00	0.84	101.2005	1304.00	1.71	-1.47	100.9108	1.5	160.6848	100.9108	1434.011	100.9108	fragila	529	0.190758	1.099702	0.190758
P13	Etaj 1	10.5	0.45	1599.00	4.725	338.41	0.20	1.35	1.00	0.78	918.8326	5029.00	6.31	2.13	156.0893	1	456.8739	156.0893	6509.929	156.0893	fragila	1504	0.103783	1.294478	0.103783
P14	Etaj 1	8.1	0.45	992.00	3.645	272.15	0.16	1.75	2.00	0.82	232.3337	2023.00	6.03	3.96	137.1121	1	318.7666	137.1121	3292.168	137.1121	fragila	780	0.175785	1.627369	0.175785
P19	Etaj 1	2.4	0.6	297.00	1.44	206.25	0.12	5.90	2.00	0.86	21.70999	257.00	1.00	-0.39	43.18519	1.5	74.0863	43.18519	307.6306	21.70999	ductila	147	0.147687	1.197006	0.147687
P20	Etaj 1	4.95	0.6	689.00	2.97	231.99	0.13	2.86	2.00	0.85	101.8214	1227.00	2.08	-0.79	100.1838	1.5	161.0581	100.1838	1442.809	100.1838	fragila	498	0.201172	1.175884	0.201172
P21	Etaj 1	10.5	0.45	1609.00	4.725	340.53	0.20	1.35	1.00	0.77	922.9047	4573.00	7.22	3.95	190.7252	1	458.1999	190.7252	6538.78	190.7252	fragila	1405	0.135747	1.429867	0.135747
				6193.00							2320.383	14678.00						773.7181	19831.11	728.3109		4999		1.351077	0.145691

TRONSON 3 după cămășuire:

TRONSON CENTRAL

Calculul fortei seismice

γI,e	1.2	β(T)	2.5	η	0.88	G	17,863	kN
ag	0.3	q	2.5	λ	0.85	c	0.26928	

hp	4.97	m	fb	4,810.07	kN	fk	1.8 N/mm2
he1	4.65	m				CF	1.35
he2	4.55	m				fm	2.34 N/mm2

fd	1.73	N/mm2
fvk0	0.045	N/mm2
γM	2.70	
ftd	0.02567901	N/mm2
fyd	434.782609	N/mm2
A1ϕ8	50.2654825	mm2

Story	UX	UY	UZ
	kg	kg	kg
etaj 2	496744.5	496744.5	0
etaj 1	829646.9	829646.9	0
parter	260056	260056	0
Base			0

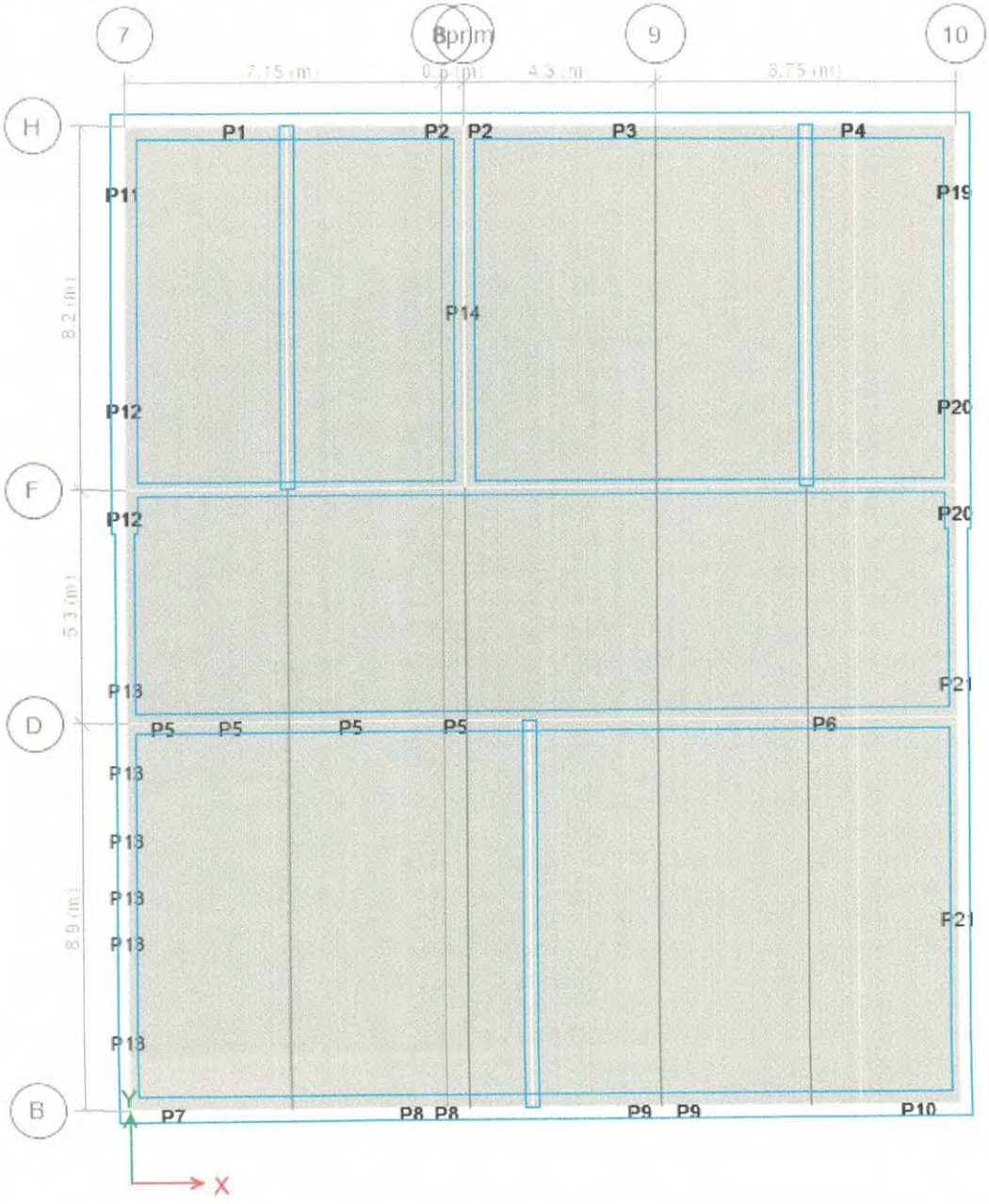
Seism pe x

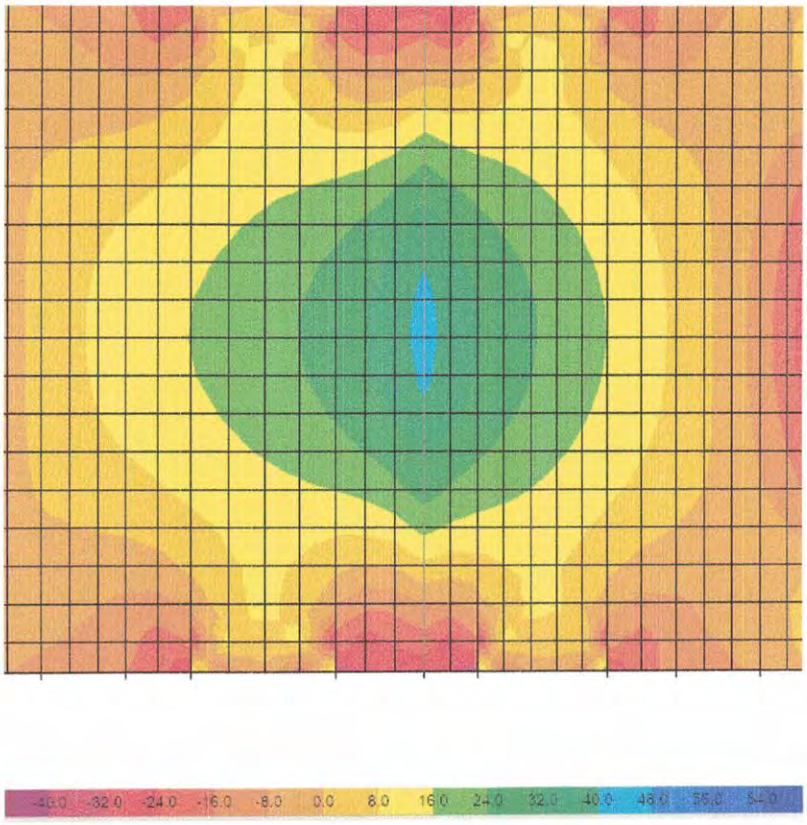
indicativ perete		lw	t	tplacare	Nd	Azid	σ0	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1	Md	lc	lad	vf21	b	vf22	vf2	MRd	Vf	Ved	Vf/Ved	Vcap camasuit	R3V
		m	m		kN	mp	kN/mp					kN	kNm	m	m			kN	kN	kNm					
P1	Etaj 1	4.8	0.6	0.08	591.00	2.88	205.21	0.12	2.95	2.00	0.86	86.47057	872.00	2.77	0.75	57.20446	1.5	147.8395	57.20446	1225.288	57.20446	519	0.110221	1049.02	0.110221
P2	Etaj 1	1.95	0.6	0.08	213.00	1.17	182.05	0.11	7.27	2.00	0.88	12.88576	156.00	0.73	-0.49	30.97119	1.5	56.96835	30.97119	182.5912	12.88576	56	0.230103	437.09	0.230103
P3	Etaj 1	2.7	0.6	0.08	283.00	1.62	174.69	0.10	5.25	2.00	0.88	23.83698	282.00	1.06	-0.58	41.14952	1.5	77.46931	41.14952	337.77	23.83698	136	0.175272	590.07	0.175272
P4	Etaj 1	5	0.6	0.08	540.00	3	180.00	0.10	2.83	2.00	0.88	83.89406	667.00	3.79	2.59	85.31704	1	218.0246	85.31704	1188.779	83.89406	430	0.195102	1092.73	0.195102
P5	Etaj 1	7.7	0.45	0.16	490.00	3.465	141.41	0.08	1.84	1.00	0.91	241.2849	1591.00	1.81	-4.08	71.24829	1	226.9717	71.24829	1709.503	71.24829	902	0.078989	1682.80	0.078989
P6	Etaj 1	7.2	0.45	0.16	363.00	3.24	112.04	0.06	1.97	1.00	0.93	170.7357	2262.00	-7.89	-22.99	52.78189	1	192.6755	52.78189	1209.663	52.78189	1194	0.044206	1573.53	0.044206
P7	Etaj 1	3.7	0.6	0.08	198.00	2.22	89.19	0.05	3.83	2.00	0.94	24.32073	164.00	3.07	2.43	47.88328	1.5	80.38051	47.88328	344.6247	24.32073	96	0.253341	808.62	0.253341
P8	Etaj 1	3	0.6	0.08	264.00	1.8	146.67	0.08	4.72	2.00	0.90	25.22697	64.00	3.77	4.55	93.23766	1.5	79.83082	79.83082	357.4662	25.22697	46	0.548412	655.64	0.548412
P9	Etaj 1	2.7	0.6	0.08	475.00	1.62	293.21	0.17	5.25	2.00	0.81	36.45063	158.00	3.05	3.40	111.9066	1.5	97.73106	97.73106	516.5054	36.45063	30	1.215021	590.07	1.215021
P10	Etaj 1	3.2	0.6	0.08	189.00	1.92	98.44	0.06	4.43	2.00	0.93	19.9471	105.00	3.13	3.07	57.22284	1.5	72.26265	57.22284	282.6504	19.9471	61	0.327002	699.35	0.327002
					3606.00							725.0534	6321.00						621.3404	7354.84	407.7969	3470		9178.91	1.90827

Seism pe Y

indicativ perete		lw	t	tplacare	Nd	Azid	σ0	vd	λp	cp	(1-1.15*vd)	vf1	Md	lc	lad	vf21	b	vf22	vf2	MRd	Vf	Ved	Vf/Ved	Vcap camasuit	R3V
		m	m		kN	mp	kN/mp					kN	kNm	m	m			kN	kN	kNm					
P11	Etaj 1	2.3	0.6	0.08	313.00	1.38	226.81	0.13	6.16	2.00	0.85	21.57971	265.00	0.91	-0.48	45.51166	1.5	74.07977	45.51166	305.7844	21.57971	136	0.158674	502.65	0.158674
P12	Etaj 1	4.9	0.6	0.08	694.00	2.94	236.05	0.14	2.89	2.00	0.84	101.2005	1304.00	1.71	-1.47	100.9108	1.5	160.6848	100.9108	1434.011	100.9108	529	0.190758	1070.87	0.190758
P13	Etaj 1	10.5	0.45	0.08	1599.00	4.725	338.41	0.20	1.35	1.00	0.78	918.8326	5029.00	6.31	2.13	156.0893	1	456.8739	156.0893	6509.929	156.0893	1504	0.103783	2294.73	0.103783
P14	Etaj 1	8.1	0.45	0.16	992.00	3.645	272.15	0.16	1.75	2.00	0.82	232.3337	2023.00	6.03	3.96	137.1121	1	318.7666	137.1121	3292.168	137.1121	780	0.175785	1770.22	0.175785
P19	Etaj 1	2.4	0.6	0.08	297.00	1.44	206.25	0.12	5.90	2.00	0.86	21.70999	257.00	1.00	-0.39	43.18519	1.5	74.0863	43.18519	307.6306	21.70999	147	0.147687	524.51	0.147687
P20	Etaj 1	4.95	0.6	0.08	689.00	2.97	231.99	0.13	2.86	2.00	0.85	101.8214	1227.00	2.08	-0.79	100.1838	1.5	161.0581	100.1838	1442.809	100.1838	498	0.201172	1092.73	0.201172
P21	Etaj 1	10.5	0.45	0.08	1609.00	4.725	340.53	0.20	1.35	1.00	0.77	922.9047	4573.00	7.22	3.95	190.7252	1	458.1999	190.7252	6538.78	190.7252	1405	0.135747	2294.73	0.135747
					6193.00							2320.383	14678.00						773.7181	19831.11	728.3109	4999		9550.44	1.985509

In ceea ce privește tronsonul 3, central, s-a verificat placa de peste parter în zona intrării principale, la încovoiere, dat fiind faptul că pereții P16 și P18 nu au continuitate pe verticală, aceștia fiind amplasați doar la parterul tronsonului, pe celelalte două etaje existând un perete care reazemă pe placa dintre acești doi pereți, astfel :





Astfel, pentru placa de beton din această zonă se propune consolidarea acesteia, la fața interioară, cu benzi de consolidare tip Sika CarboDur sau similar, pentru preluarea unui moment încovoietor de 64kNm. Tipul și tehnologia de montare a acestora vor respecta fișa tehnică a produsului și indicațiilor furnizorului. Pentru confirmarea produsului, se va consulta și proiectantul.

Intocmit,
Ing. Andreea Enache

BENEFICIAR :

MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

PROIECT:

Consolidarea și creșterea performanței energetice a Liceului „Voievodul Mircea”- Corp C6 din Municipiul Târgoviște

DOCUMENTAȚIE/SPECIALITATE :

CAIET DE SARCINI REZISTENȚĂ

AMPLASAMENT:

Bld. Regele Carol I, nr. 70, municipiul Târgoviște, jud. Dâmbovița

Clădire situată în zona protejată Ansamblul urban B-dul Castanilor (azi B-dul Carol I)

PROIECTANT:

S.C. PLOT PLAN S.R.L.

Ctr. Nr. 17072 din 19.05.2023

FAZA :

P.T.+D.E.

DATA:

AUGUST 2023

C U P R I N S

1. Generalitati
2. Terasamente
    2.1 Generalitati
    2.2 Lucrari pregatitoare
    2.3 Indepartarea stratului vegetal
    2.4 Asigurarea scurgerii apelor superficiale
    2.5 Trasarea lucrarilor
    2.6 Sapaturi pentru fundatii
    2.7 Săpături pentru conducte şi cabluri
    2.8 Săpături deasupra nivelului apei subterane. (Săpături cu pereţi verticali nesprijiniţi)
    2.9 Execuţia umpluturilor
    2.10 Pregătirea terenului de fundare
    2.11 Materiale
    2.12 Tehnologia de execuţie a umpluturilor
    2.13 Verificarea şi recepţia lucrărilor de terasamente
3. Lucrări din beton şi beton armat
    3.1 Cerinţe generale
    3.2 Generalităţi
    3.3 Standarde şi normative de referinţă
    3.4 Materiale folosite la prepaparea betoanelor
        a) ciment
        b) agregate
        c) apa
    d) aditivi
    3.5 Condiţii tehnice
    3.6 Compoziţia betonului
    3.7 Prepararea betonului
    3.8 Transportul betonului
    3.9 Controlul calităţii betonului
    3.10 Turnarea betonului
    3.11 Compactarea betonului
    3.12. Rosturi de turnare
4. Cofrarea
5. Decofrarea

6. Protecţia betonului după turnare

7. Armături din oțel beton

7.1 Materiale folosite

7.2 Aprovizionare şi livrare

7.3 Depozitarea

7.4 Fasonarea și montarea armăturii

7.5 Verificarea și recepția armăturii montate

7.6 Stratul de acoperire cu beton

7.7 Înnădirea barelor

7.8 . Executarea lucrarilor de armaturi pe timp friguros

7.9 . Montarea confectiilor metalice inglobate in beton

8. Executarea lucrarilor de consolidare

8.1. Executarea lucrarilor de consolidare a fundatiilor

8.2. Executia lucrarilor de reparatii si consolidare a elementelor

8.3. Executia lucrarilor de reparare si consolidare a elementelor structurilor din beton armat

1. GENERALITATI

1.1 Prezentele prescripții se vor aplica la betonarea construcțiilor și au drept scop stabilirea calității betoanelor, condițiilor de fabricare, transport și punere în opera, materialele necesare fabricării betoanelor.

1.2 În cursul execuției lucrărilor, nu se vor putea face abateri de la prezentele prescripții fără aprobarea în scris a proiectantului de specialitate.

1.3 Dacă pe parcursul execuției lucrărilor intervin factori care ar conduce la modificarea prevederilor prezentului caiet de sarcini, proiectantul vor analiza și stabili modificările corespunzătoare.

1.4 Antreprenorul este obligat sa respecte toate STAS-urile, instructiunile tehnice și normativele în vigoare și sarcinile tehnice cuprinse în prezentul caiet de sarcini.

Se atrage atenția în mod deosebit asupra obligativității aplicării prevederilor Normativului pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat — Partea 2: Executarea lucrărilor din beton",indicativ NE 012/2-2022

1.5 Pentru lucrările de terasamente și fundații se vor respecta următoarele:

- C169-88 -Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;

1.6 Antreprenorul are obligația de a ține evidența turnării betoanelor în "Jurnalul de betonare zilnică".

1.7 Antreprenorul este obligat să prezinte, la cererea în scris a clientului, probele suplimentare, controlul utilajului de preparare și punere în opera, etc.

1.8 În cazul în care clientul constată că prevederile caietului de sarcini și a normativelor în vigoare nu sunt respectate, punându-se în pericol stabilitatea și durabilitatea construcțiilor, poate dispune oprirea temporară a lucrărilor și precizează măsurile pentru preîntâmpinarea nerespectării în viitor a prevederilor prezentului caiet de sarcini.

1.9 Toate echipamentele de construcţii utilizate în execuţia lucrărilor vor fi de tipul, mărimea şi cu metoda de lucru aprobate de Proiectant. Dacă din oricare motiv, un utilaj sau dispozitiv folosit în execuție sau propus a fi utilizat de Antreprenor - pentru lucrări, se dovedeste a fi nepotrivit (în ansamblu sau pe părti componente) pentru utilizarea la lucrări, atunci aceste utillaje (componente) / echipamente vor fi imediat retrase din folosinţă.

În mod special, Proiectantul poate interzice sau suspenda folosirea utilajelor, care în opinia sa, este posibil să: pericliteze siguranţa lucrărilor, să înlăture mai mult material decât e necesar, să deterioreze sau să facă inadecvată orice structură aflata in apropiere, să deterioreze rețele de utilități (deja existente în zona și aflate în funcțiune).

2. TERASAMENTE

2.1 Generalitati

Terasamentele constau în lucrări de săpătură şi încărcare în mijlocul de transport, transportul, împrăştierea, nivelarea şi compactarea pământului pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor şi a instalaţiilor subterane, precum şi a zonei aferente din jurul lor, care pot influenţa capacitatea de rezistenţă, stabilitate şi exploatare a acestor construcţii şi instalaţii.

Lucrările de terasamente se vor începe numai după obţinerea de către Antreprenor a Autorizaţiei de Construire.

Executarea lucrărilor se va face de regulă mecanizat, metodele de lucru manuale fiind aplicate numai acolo unde zonele de excavare nu sunt accesibile pentru utilajele deterasamente (datorită spaţiului de lucru limitat, intersectarea cu conducte şi cabluri existente, a traficului sau din alte motive) sau unde folosirea mijloacelor mecanice nu este justificată din punct de vedere tehnico - economic şi de organizare.

Faţă de situatia real existenta in teren şi a soluţiilor posibile, prevederile prezente nu au un caracter limitativ, putându-se folosi şi alte procedee de execuţie verificate înpractică şi care prezintă eficienţă din punct de vedere tehnico - economic, al securităţii muncii şi al securităţii lucrărilor.

Orice lucrare de terasamente va fi începută după efectuarea operaţiei de predare-primire a amplasamentului, a trasării reperelor cotei zero, etc. date ce sunt consemnată într-un proces – verbal.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se va verifica întreaga trasare pe teren, atât în ansamblu cât şi pentru fiecare element definitoriu în parte. Toate lucrările de terasamente pentru diverse părţi ale proiectului vor fi realizate la dimensiunile şi cotele arătate în desene.

Antreprenorul are obligaţia să urmărească activitatea utilajelor de nivelare, săpare şi compactare, prin influienta ce o pot exercita asupra stabilitatiii construcţiilor şi instalaţiilor învecinate, etc.

Executarea lucrărilor de terasamente cu ajutorul utilajelor vibratoare se va face numai cu luarea măsurilor corespunzătoare pentru ca vibraţiile produse de acestea să nu afecteze construcţiile, instalaţiile şi lucrările învecinate.

2.2 Lucrări pregătitoare:

Lucrările ce se vor executa înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, sunt cele de eliberare a amplasamentului şi constau, în principal, în lucrări de demolare a vechii constructii, dezafectarea racordurilor de utilitati aferente acesteia, amenajare a terenului şi platformei de lucru.

2.3 Îndepărtarea stratului vegetal

Indepărtarea stratului vegetal de la cota terenului natural pe adâncimea stabilită prin sondaje efectuate pe amplasamentul construcţiei. Dacă este necesar, îndepărtarea se va realiza atât în

zonele unde urmează a se executa noul obiectiv cât şi în zonele unde se vor executa lucrări temporare şi excavări, aferente execuţiei acestuia.

2.4. Asigurarea scurgerii apelor superficiale

Scurgerea apelor superficiale spre terenul pe care se execută lucrările de construcţie, va fi oprită prin executarea de şanţuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru.. Pământul rezultat din săparea şanţurilor se va depune între şanţurile de gardă şi săpăturile pe care le apără.

Eventualele lucrări de impermeabilizare sau consolidare a sapaturilor, de orice fel, se vor prevedea prin proiect şi execuţia lor va începe numai după ce sunt aprovizionate toate materialele, dispozitivele şi uneltele.

2.5. Trasarea lucrărilor

Aplicarea pe teren a rețelei de trasare și trasarea construcțiilor se face de Constructor, după verificarea prealabilă a documentației de trasare.

Trasarea pe teren a construcțiilor cuprinde următoarele lucrări :

- identificarea, reconstituirea și, după caz, materializarea reperelor de trasare (ale rețelei geodezice, ale bazei de trasare sau ale rețelei de trasare);
- aplicarea pe teren a elementelor geometrice prevăzute în planul de trasare care definesc poziția punctelor caracteristice ale construcțiilor ;
- verificarea aplicării pe teren a planului de trasare.

Abaterile admise pentru unghiuri la trasarea acestei construcții pe orizontala este de 5,0 mm pentru coordonatele de trasare și pentru laturile pe conturul de trasare. Toleranța de trasare pentru unghi este de 0,030.

Receptia lucrărilor de trasare se face în două faze și anume:

-recepția documentației de trasare și a bazei de trasare aplicată pe teren de proiectant;

După efectuarea recepției, antreprenorul răspunde de conservarea (păstrarea) punctelor și reperelor primite pe teren, iar, în caz de distrugere, și de reconstituirea lor pe toată durata execuţiei construcțiilor, aceasta răspundere revine constructorului.

2.6 Săpături pentru fundaţii

La executarea săpăturilor pentru fundaţii trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- menţinerea echilibrului natural al terenului în jurul sapaturii de fundaţie pe o distanţă suficientă, astfel încât să nu se pericliteze instalaţiile şi construcţiile învecinate;
- când turnarea betonului în fundaţie nu se face imediat după executarea săpăturii, săpătura va fi oprită la o cotă mai ridicată decât cota finală cu 10 – 25 cm pentru a împiedica modificarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de sub talpa fundaţiei.

In cazul in care săpăturile ce se execută cu excavatoare, nu trebuie să depăşească, în nici un caz, profilul proiectat al săpăturii.

Dimensiunile în plan, cotele şi gradul de planeitate sau prelucrare a suprafeţelor săpăturilor vor asigura condiţiile tehnologice, de securitate a muncii şi calitate a lucrărilor.

Dacă nu se specifică altfel în altă parte, nici un punct de pe suprafaţa lucrărilor terminate nu se va situa mai sus cu + 0,05 m sau mai jos cu - 0,05 m de cota proiectată, între aceste limite de toleranţă suprafaţa va trebui să fie netedă şi regulată.

Săpătura de fundaţie se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect – in functie de natura terenului, astfel.

- pentru nisipuri fine: 0,20 - 0,30 m;
- pentru pământuri argiloase: 0,15 - 0,25 m
- pentru pământuri sensibile la umezire: 0,40 - 0,50 m.

Săparea şi finisarea acestui ultim strat se va face imediat înainte de începerea execuţiei fundaţiei.

Dacă pe fundul gropii la cota de fundare apar crăpături în teren, măsurile necesare în vederea fundării se vor stabili de către întocmitorul studiului geotehnic.

În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitaţiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundaţie trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundaţiei (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi. Schimbarea cotei fundului gropii de fundaţie, în timpul execuţiei, se poate face numai cu acordul Proiectantului, având în vedere următoarele:

- ridicarea cotei fundului gropii, faţă de proiect, se face dacă se constată o neconcordanţă a terenului cu studiul geotehnic întocmit pe amplasament;
- coborârea cotei fundului gropii de fundaţie sub cea prevăzută în proiect se face dacă se constată o neconcordanţă a terenului cu studiul geotehnic întocmit pe amplasament.

Orice modificări de cote faţă de proiect se vor consemna în registrul de procese verbale de lucrări ascunse care va fi semnat de Antreprenor şi de Geotehnician. Turnarea betonului în fundaţii se va executa de regulă imediat după atingerea cotei de fundare din proiect sau a unui strat pentru care Proiectantul îşi dă acordul privitor la posibilitatea de fundare a construcţiei respective. Pe parcursul executării lucrărilor Antreprenorul are obligaţia de a solicita prezenţa Proiectantului Geotehnician pe şantier, la atingerea cotei de fundare. Rezultatele studiilor geotehnice (eventual suplimentare) efectuate pe durata execuţiei lucrărilor de către inginerul geotehnician, modificările stabilite se vor ataşa la cartea construcţiei.

2.7 Săpături pentru conducte şi cabluri

Tranşeea pentru pozarea conductelor se va executa astfel încât să permită instalarea în condiţii optime a conductelor, cu o adâncime suficientă pentru a evita deteriorarea conductei prin îngheţ.

Adâncimea de îngheţ pentru fiecare caz în parte este indicată în proiect.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita pe o singură parte a tranşeei la distanţa minimă de 50 cm de marginea acesteia. Terenul vegetal va fi depozit separat de restul pământului excavat, fiind interzisă folosirea lui la umpluturi. Terenul vegetal se va folosi numai pentru acoperirea umpluturilor.

Materialul excavat din şanţuri va fi manevrat cu grijă, avându-se în vedere depozitarea separată a pietrei sparte, betonului scos din construcţia în cursul excavării, de materialul granular al pământului natural. La execuţia săpăturilor pentru pozarea conductelor în soluri stâncoase sau cu bolovănişuri, săpătura se va executa cu cel puţin 10 cm mai jos decât este prevăzut în proiect, după care se va realiza un strat din nisip sau pietriş de râu fin, cu particule sub 20 mm având o grosime minimă de 10 cm.

Indiferent dacă săpăturile au fost realizate cu pereţi verticali, în taluz sau în trepte, în afara cazului în care se specifică altfel în proiect, şanţul va avea pereţi verticali la lăţimi minime aplicabile la cel puţin 300 mm deasupra coronamentului conductei aşezată în poziţie corectă, astfel încât spaţiul dintre pereţii exteriori ai conductei şi marginile şanţului să nu fie mai mari decât se indică mai jos (valoare care nu include distanţele necesare pentru sprijinirile temporare ale şanţurilor).

Spaţiul între pereţii exteriori ai conductei şi marginile şanţului sunt:

Pentru D<200mm latimea min totala 70cm

Pentru 200<D<350 spatiul intre peretii conductei si marginea santului va fi de 25cm

Pentru 350<D<700 spatiul intre peretii conductei si marginea santului va fi de 30cm

Excavarea şanţurilor se va face în permanenţă cu cel puţin 15 m înaintea liniei de montaj a conductelor.

2.8 Săpături deasupra nivelului apei subterane. (Săpături cu pereţi verticali nesprijiniţi)

Săpăturile cu pereţi verticali nesprijiniţi se pot executa cu adâncimi până la:

- 0,75 m în cazul terenurilor necoezive şi slab coezive;
- 1,25 m în cazul terenurilor cu coeziune mijlocie;
- 2,00 m în cazul terenurilor cu coeziune mare şi foarte mare, în conformitate cu prevederile normativului C 169 - 88.

Antreprenorul este obligat să urmărească apariţia şi dezvoltarea crăpăturilor longitudinale paralele cu marginea săpăturii care pot indica începerea surpării malurilor şi să ia măsuri de prevenire a accidentelor.

2.9 Execuţia umpluturilor.

Condiţiile tehnice de realizare a umpluturilor au caracter general, ele putând fi adaptate şi completate în funcţie de specificul condiţiilor fiecărui amplasament al obiectelor proiectate.

La executarea lucrărilor de terasamente pe timp friguros este obligatorie respectarea măsurilor generale şi a celor specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în „Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente"

2.10 Pregătirea terenului de fundare

Lucrările la care se face referire în aceste paragrafe au ca obiect pregătirea umpluturilor pentru realizarea fundaţiilor construcţiilor, umpluturilor între fundaţii şi la exteriorul clădirilor, umpluturilor sub pardoseli, pentru drumurile cu umpluturi compactate de pământ sau umpluturi care necesită pregătiri pentru alte scopuri.

Toate săpăturile vor fi eliberate de orice resturi materiale, moloz sau alte materiale deteriorate şi toate suprafeţele săpăturii vor fi înclinate pentru a asigura scurgerea apelor din precipitaţii (cu pante de 1,0 - 1,5 %), pante care vor fi menţinute în aceste limite ale înclinării.

2.11 Materiale

De regulă, umpluturile se vor executa cu materiale locale, respectiv pământurile rezultate din lucrările de săpătură. Materialul de umplutură nu va conţine resturi de lemn, rădăcini, bolovani, moloz, fragmente de rocă sau alte fragmente dure mai mari de 50 mm. Materialele utilizate pentru umpluturi vor fi formate din bucăţi nu mai mari de 100 mm din materialul excavat.

Materialul de umplutură va fi selectat cu grijă, manevrat, depus, dispersat şi compactat în aşa fel încât să se evite segregarea umpluturii şi să se obţină o structură compactă, omogenă şi stabilă. Se interzice realizarea umpluturilor din pământuri cu umflări şi contracţii mari, mâluri, argile moi, cu sol vegetal, cu conţinut de materii organice sau cu alte materiale nepotrivite. Se interzice utilizarea balastului la executarea pernelor de pământ şi a umpluturilor în terenuri sensibile la umezire.

La pozarea conductelor şi cablurilor subterane, pentru amenajarea fundului săpăturii se va folosi un strat de material local necoeziv cu granule sub 5 mm, având 10 cm grosime, în cazul în care materialul local nu este corespunzător se va utiliza nisip.

2.12 Tehnologia de execuţie a umpluturilor

Trasarea lucrărilor constă în plantarea, în afara zonei lucrărilor, dar în apropierea acesteia, a unui număr suficient de repere de nivelment ce vor servi pentru verificarea nivelului patului şi a nivelului umpluturilor la fiecare strat compactat. Reperele de nivelment vor fi cotate, având cota scrisă pe ele şi vor fi bine semnalizate şi protejate.

Se trasează prin picheţi şi repere limita inferioară a umpluturilor, respectiv a liniei piciorului de taluz al rambleului şi a limitei superioare a umpluturilor.

2.13 Verificarea şi recepţia lucrărilor de terasamente

Verificarea calităţii şi recepţionarea lucrărilor de terasamente se vor face în conformitate cu prevederile din C169-88

Eventuala schimbare a tipului de material pentru umplutură se va face numai cu aprobarea Proiectantului, pe baza recomandărilor inginerului geotehnician, în următoarele condiţii:

- tipul de material să poată fi aprovizionat în cantităţi suficiente pentru executarea umpluturilor;
- să se poată obţine parametri de compactare corespunzători impuşi în prezentele "condiţii tehnice".

Lucrările de execuţie a umpluturilor, începând cu pregătirea patului, trebuie să se desfăşoare într-un timp cât mai scurt, Antreprenorului revenindu-i atât sarcina respectării stricte a prevederilor condiţiilor tehnice, cât şi execuţia cu maximă operativitate a lucrărilor respective.

3. LUCRĂRI DIN BETON ŞI BETON ARMAT

3.1 CERINŢE GENERALE

Din legislaţia tehnică în vigoare privind calitatea în construcţii derivă o serie de exigenţe şi performanţe de calitate necesar a fi îndeplinite, începând cu concepţia şi continuând cu execuţia, utilizarea şi postutilizarea construcţiei, exigenţe şi performanţe care trebuie avute în vedere de către investitor, proiectant, executant, indiferent de forma de proprietate (publică sau privată). Se vor respecta cu strictețe prevederile normativelor NE012-1/2022: NORMATIV PENTRU PRODUCEREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT, PARTEA 1: PRODUCEREA BETONULUI, NE012-2/2022; NORMATIV PENTRU PRODUCEREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT – PARTEA 2: EXECUTAREA LUCRĂRILOR DIN BETON si reglementării tehnice ST 009-2011: 'SPECIFICAȚIE TEHNICĂ PRIVIND PRODUCE DIN OȚEL UTILIZATE CA ARMĂTURI: CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ'.

Pe timpul executării lucrărilor executantului îi revin următoarele obligaţii:

- să respecte cu strictețe prevederile din proiect, din prezentul caiet de sarcini şi din normele tehnice de execuţie şi recepţie a lucrărilor,
- să obţină în prealabil acordul beneficiarului şi proiectantului pentru soluţiile tehnologice şi de execuţie pentru folosirea altor calităţi de materiale decât cele prevăzute în proiect.

Pe timpul utilizării (exploatării) construcţiei, utilizatorul (beneficiarul) trebuie să respecte prevederile legale privind utilizarea şi urmărirea în timp a construcţiei, în conformitate cu normele tehnice şi legislaţia în vigoare şi cu cele specificate în prezentul caiet de sarcini.

Prevederile prezentului caiet de sarcini pot fi completate, modificate sau adaptate de proiectant pe parcursul executării lucrării, comunicându-se în scris beneficiarului şi executantului noile prevederi.

3.2 GENERALITĂŢI

Betoanele folosite în realizarea construcţiei sunt de clasa curent folosite la noi în ţară, raportate la posibilităţile tehnice existente actualmente.

Totuşi având în vedere clasa de importanţă cerută construcţiei recurg unele cerinţe de calitate care impun anumite exigenţe privind calitatea materialelor folosite ce intră în componenta betonului, calităţile betonului realizat, modul de punere în operă şi urmărirea lucrărilor de punere în operă.

3.3 STANDARDE ŞI NORMATIVE DE REFERINŢĂ

SR EN 1008:2003- Apa de preparare pentru beton – Specificaţii pentru prelevare, încercare şi evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton

SR EN 197-1: 2002 - Ciment – Partea 1: Compoziţie, specificaţii şi criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale

SR EN 12620:2003- Agregate pentru beton

SR EN 13055-1:2003-Agregate uşoare. Partea 1: Agregate uşoare pentru betoane, mortare şi paste de ciment

SR EN 934-2:2003-Aditivi pentru beton, mortar si pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiţii, condiţii, conformitate, marcare şi etichetare

SR EN 1992: 2006- Proiectarea structurilor de beton

NE 012-1-22 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului

NE 012-2-22 - Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrarilor din beton;

3.4 MATERIALE FOLOSITE LA PREPAPAREA BETOANELOR

a) CIMENT

La prepararea betonului se va folosi ciment ale cărui condiţii tehnice de recepţie şi livrare sunt reglementate prin SR EN 197-1: 2011 şi NE 012-1 – 22.

Depozitarea cimentului la staţia de betoane se va face în silozuri. Se va ţine obligatoriu evidenţa silozurilor în care a fost depozitat fiecare transport de ciment.

Depozitarea şi controlul calităţii se va face în conformitate cu prevederile din Normativului NE 012-1-22. Utilizarea cimentului se va face numai după certificarea calităţii de către un laborator autorizat.

b) AGREGATE

Sorturile de agregate trebuie să îndeplinească condiţiile prevăzute în SR EN 12620:2003.Se vor utiliza sorturile 0-3; 3-7; 7-16; cu specificaţiile respective pentru clasa de beton folosita in proiect.

Adoptarea altor surse sau sorturi de agregate este admisă numai cu acordul prealabil al proiectantului şi al beneficiarului.

Din punct de vedere al granulozităţii, sorturile de agregate trebuie să respecte condiţiile impuse de NE 012-1-22.

Sorturile de agragate trebuie să îndeplinească următoarele condiţii, în ceea ce priveşte conţinutul de impurităţi:

- nu se admit corpuri străine (animale sau vegetale).
- nu se admite pelicula de argilă sau alt material aderent de granulele agregatului;
- conţinutul de cărbune max.0,5%.

Conţinutul de părţi levigabile nu va depăşi:

- -pentru nisip max.2%
- pentru pietriş max.0,5%

- pentru agregatul total max.1%

Respectarea conţinutului limită de parte levigabilă este strict obligatorie la sursa de aprovizionare, în măsura în care este necesar, se va recurge la spălarea agregatului, reciuruire, etc. Humusul determinat ca soluţie NaOH va da o soluţie incoloră sau galben deschis.

Metodele de control şi verificare a calităţii agregatelor sunt stabilite NE 012-1-22.

Pentru cantitatea livrată în cadrul unui transport, furnizorul este obligat ca odată cu documentul de expediţie să trimită şi certificatul de calitate cu rezultatele determinărilor efectuate.

Laboratorul executantului este obligat să examineze datele înscrise în certificatul de calitate. Dacă acestea garantează calitatea agregatului, laboratorul va proceda în continuare la verificările prevăzute în NE 012-1-22. In timpul transportului de la furnizor şi al depozitării la staţia de betoane, agregatele trebuie ferite de impurificări sau amestecarea sorturilor.

Depozitele la staţia de betoane se vor realiza pe platforme betonate având asigurată evacuarea rapidă a apei rezultate din precipitaţii sau stropirea agregatelor.

Laboratorul executantului are obligaţia de a efectua verificarea condiţiilor de calitate pentru fiecare sort de agregate la aprovizionarea acestuia, se vor efectua verificări pentru:

- -corpuri străine
- -argila în bucăţi
- parte levigabilă
- granulozitate
- forma ganulelor (pentru pietriş şi criblură)

Dacă rezultatele se înscriu în condiţiile prevăzute, agregatul se va da în consum, deci nu se va interzice utilizarea lui, iar în termen de 48 de ore se va sesiza furnizorul şi beneficiarul.

Intrate în utilizare şi pe parcursul utilizării la staţia de betoane, laboratorul va verifica granulozitatea sorturilor şi umiditatea, odată pe schimb şi ori de câte ori se consideră necesar ca urmare a modificării acestor caracteristici.

Rezultatele determinărilor vor fi folosite la corectarea reţetelor de beton.

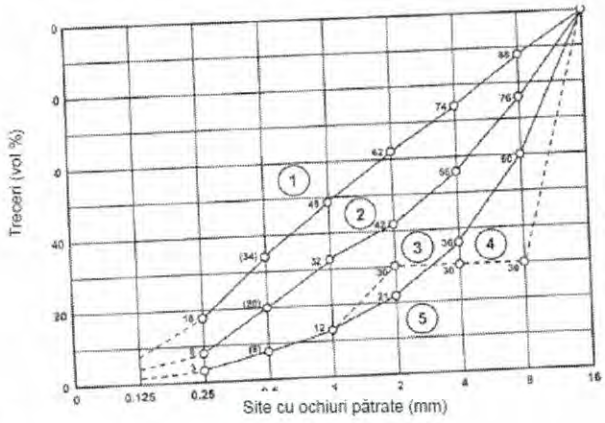
Laboratorul constructorului va ţine evidenţa verificării calităţii agregatelor astfel:

- într-un dosar vor fi cuprinse toate certificatele de calitate emise de furnizor
- într-un registru-caiet de agregate vor fi menţionate toate rezultatele determinărilor efectuate de laborator, la aprovizionarea agregatelor.
- într-un registru (caiet de agregate) vor fi cuprinse toate rezultatele determinărilor de laborator efectuate în cursul utilizării agregatelor

Compoziţia granulometrică a agregatelor care se utilizează la prepararea betoanelor este descrisă prin procentul de volum al agregatului trecut prin sitele cu ochiuri pătrate cu dimensiuni de 0,125 mm, 0,25 mm,0,5 mm, 1 mm, 2 mm, 4 mm, 8 mm, 16 mm, 22 mm

respectiv 32 mm şi 63 mm. Figurile 1 şi 2 prezintă zonele de granulozitate funcţie de dimensiunea maximă a agregatelor folosite in prezentul proiect.

Figura 1 – Zone de granulozitate pentru dimensiunea maximă a agregatelor de 16 mm



Legendă

① defavorabilă

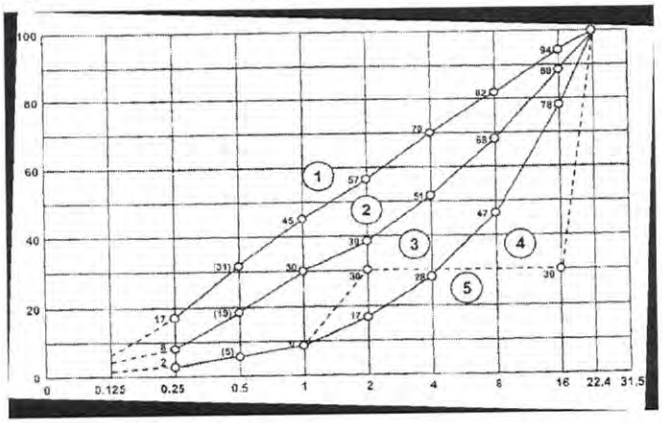
② utilizabilă

③ favorabilă

④ favorabilă pentru compoziţie granulometrică discontinuă

⑤ defavorabilă

Figura 2 – Zone de granulozitate pentru dimensiunea maximă a agregatelor de 22 mm



c) APA

Apa folosită la prepararea betonului va proveni din reţeaua publică de alimentare, sau din altă sursă cu îndeplinirea condiţiilor prevăzute în SR EN 1008:2003.

d) ADITIVI

Pentru îmbunătăţirea (modificarea) proprietăţilor betonului proaspăt sau întărit se vor utiliza aditivi în conformitate cu prevederile instrucţiunilor tehnice NE 012-1-22 pct.5.2.6, 7.5.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor se va face în conformitate cu prevederile codului NE 012-1-22 şi SR EN 934-2-2003. Tabelul 1 prezintă condiţiile de utilizare ale aditivilor conform NE 012-1-22 pct.5.2.6

Tabelul 2a. Condiţii de utilizare a aditivilor

Nr. crt.	Tip beton, tehnologie şi condiţii de turnare	Aditiv recomandat	Observaţii
1	Betoane de rezistenţă având clasa cuprinsă între C8/10 şi C25/30 inclusiv	Reducător de apa/Plastifiant	După caz: Intens reducător de apă/Superplastifiant
2	Betoane supuse la îngheţ - dezgheţ repetat	Antrenor de aer şi un Reducător de apă/Plastifiant	
3	Betoane cu permeabilitate redusă	Reducător de apă/Plastifiant Impermeabilizator[1)]	După caz: - intens reducător de apă/superplastifiant
4	Betoane expuse în condiţii de agresivitate intensă şi foarte intensă	Reducător de apă/Plastifiant	După caz: - intens reducător de apă/superplastifiant
5	Betoane executate monolit având clasa ≥ C30/37	Intens reducător de apă/Superplastifiant	
6	Betoane fluide	Intens reducător de apă/Superplastifiant/ Plastifiant	
7	Betoane masive Betoane turnate prin tehnologii speciale	(Reducător de apă/Plastifiant) Intens reducător de apă/superplastifiant + întârzietor de priză	
8	Betoane autocompactante	Intens reducător de apă/Superplastifiant	După caz: intens reducător de apă/superplastifiant+ aditivi de modificare a vâscozităţii -(antrenori de aer); -(acceleratori de întărire); -(întârzietori de priză).
9	Betoane turnate pe timp călduros	Intârzietor de priză + plastifiant/superplastifiant	Cu aplicarea obligatorie a condiţiilor de protecţie conform NE 012/2
10	Betoane turnate pe timp friguros	Accelerator de întărire + plastifiant/superplastifiant	Cu aplicarea obligatorie a condiţiilor de protecţie a elementelor conform NE 012/2
11	Betoane cu rezistenţe mari la termene scurte	Acceleratori de întărire/ superplastifianţi	

Nota 1: Utilizarea acestor aditivi se documentează, cu precizarea:

a) condiţiilor de expunere la umiditate a elementului/structurii;

b) condiţiilor suplimentare privind compoziţia şi producţia betonului, impactul asupra proprietăţilor betonului proaspăt şi întărit.

Nota 2: În cazul utilizării unui aditiv având două sau trei funcţiuni (de exemplu, superplastifiant şi accelerator), certificarea şi documentaţia aferentă produsului includ verificarea tuturor proprietăţilor declarate.

Tabel 2a. Condiţii de utilizare a aditivilor

3.5 CONDIŢII TEHNICE

Acţiunile datorate mediului înconjurător sunt clasificate în clase de expunere şi sunt prezentate în tabelul 1 din NE 012-1-22 pct.4.1.

Standardul SR EN 206-1 defineşte diferite clase de expunere în funcţie de mecanismele de degradareale betonului. Notaţia utilizată pentru identificarea acestor clase este formată din două litere şi o cifră.

3.6 COMPOZIŢIA BETONULUI

Stabilirea compoziţiei pentru betoane se va face pe baza încercărilor preliminare de laborator. Pentru fiecare clasă de beton se va întocmi un program de încercări care va lua în considerare următoarele:

- asigurarea lucrabilităţii impuse şi stabilirea cantităţii necesare de apă de amestecare
- încadrarea granulozităţii agregatului in zonele favorabile conform figurilor 1 și 2
- adoptarea dozajului optim de ciment.
- adoptarea procentului optim de aditivi.
- urmărirea evoluţiei rezistentelor în primele 7 zile de întărire.
- obţinerea unei rezistenţe medii de vârsta de 28 de zile care să depăşească clasa cu 10-15%.

Pentru toate clasele de betoane, în funcţie de caracteristicile sorturilor de aggregate din depozitul de consum al staţiei, personalul laboratorului va adopta compoziţia de bază şi va emite reţeta de preparare.

3.7 PREPARAREA BETONULUI

Staţia de betoane trebuie să fie atestată conform normativului NE 012-1–22, executantul este obligat să ia toate măsurile pentru realizarea condiţiilor necesare acestui scop.

La locul de dozare a betonului, trebuie să fie disponibilă o procedură documentată de dozare, care să dea instrucţiuni detaliate despre tipul şi cantitatea materialelor componente.

Toleranţele de dozare a materialelor componente nu trebuie să depăşească limitele date în NE 012-1-22 pentru toate cantităţile de beton de 1 m3 sau mai mari.

Când mai multe amestecuri sunt re-amestecate într-un camion malaxor, toleranţele din NE 012-1-22 se aplică la şarjă.

Este interzisă prepararea betonului în instalaţiile care nu asigură respectarea abaterilor prevăzute. Dozarea aditivului se va face cu dozatoare corespunzătoare care să permită o măsurare cât mai exactă a cantităţii.

Ordinea de introducere a materialelor componente în betonieră se va face conform cărţii tehnice a utilajului respectiv.

Amestecarea materialelor componente trebuie efectuată în malaxoare conform SR EN 206+A2:2021 şi continuată până la obţinerea unui amestec de beton cu aspect uniform.

Malaxoarele nu trebuie încărcate peste capacitatea lor nominală de amestecare.În cazul în care se utilizează aditivi, aceştia trebuie adăugaţi în timpul procesului principal de amestecare, exceptând aditivii mari reducători de apă sau aditivii reducători de apă care pot să fie adăugaţi, după amestecarea principală. În ultimul caz, betonul trebuie amestecat din nou până la dispersarea completă a aditivului în amestec şi până ce el a acţionat complet. Intr-un malaxor, durata de re-amestecare după adăugarea aditivilor trebuie sa se stabilească în funcţie de tipul utilajului de amestecare, dar nu trebuie să fie mai mică de 1 min/m3 sau de 5 min pentru o cantitate mai mică de 5 m3.

Pentru betonul uşor preparat cu agregate nesaturate cu apă, perioada între amestecarea iniţială şi sfârşitul amestecării finale (de exemplu amestecarea într-un camion malaxor) trebuie prelungită până ce absorbţia de apă de către agregat şi evacuarea cvasicompletă a aerului inclus în agregatele uşoare nu mai are nici o acţiune cu impact negativ asupra proprietăţilor betonului întărit. Compoziţia betonului proaspăt nu trebuie să fie modificată după descărcarea din malaxor.

Temperatura betonului proaspăt nu trebuie să fie mai mică de 5°C în momentul livrării. În general temperatura betonului proaspăt nu trebuie să depăşească 30°C în cazul în care nu au fost luate măsuri speciale pentru a se asigura că depăşirea temperaturii peste 30°C nu va avea consecinţe negative asupra calităţii betonului întărit (de exemplu încercări prealabile prin utilizarea unui aditiv întârzietor).

În cazul în care temperatura aerului este situată între + 5°C şi – 3°C, temperatura betonului nu trebuie să fie mai mica de + 5°C. În cazul în care dozajul de ciment este mai mic de 240 kg/m3 sau dacă se foloseşte ciment cu căldură de hidratare redusă (de exemplu de clasă 32,5 N) temperature betonului trebuie să fie mai mare de + 10 °C la locul de punere în operă. La temperaturi ale aerului mai mici de – 3 °C, temperatura betonului trebuie să fie mai mare de+ 10 °C. Trebuie luate măsuri corespunzătoare de turnare pe timp friguros care constau in protejarea betonului împotriva îngheţului. Este recomandată utilizarea cimenturilor cu degajare mare de căldură şi /sau aditivi acceleratori de întărire şi anti-îngheţ.

Nu se recomandă punerea în operă a betonului la temperaturi ale aerului situate sub – 10 °C.

Realizarea lucrărilor de construcţii pe timp friguros se va face în conformitate cu respectarea prevederilor din Normativul C16-84 „Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente".

3.8 TRANSPORTUL BETONULUI

Transportul betonului de la staţia de betoane la locul de punere în lucrare, se va face cu autoagitatoare. Transportul local al betonului se va face cu pompa, bena, jgheaburi, benzi transportoare.

Fiecare transport de beton, va fi însoţit de un bon (fisa) de transport (livrare) în care vor fi menţionate:

- numele centralei de fabricare a betonului gata de utilizare;
- numărul de serie a betonului;
- data şi ora de încărcare, aceasta înseamnă momentul primului contact între ciment şi apă;
- numărul autovehiculului sau identificarea vehiculului;
- numele cumpărătorului;
- numele şi localizarea şantierului;
- detalii sau referinţe referitor la specificaţii, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- cantitatea de beton în metri cubi;
- declaraţia de conformitate cu referinţe la specificaţii şi la SR EN 206-1;
- numele sau marca organismului de certificare dacă este cazul;
- ora de sosire a betonului pe şantier;
- ora de începere a descărcării;
- ora de terminare a descărcării.

În plus, bonul de livrare trebuie să furnizeze detaliile următoare:

a) pentru betonul cu proprietăţi specificate:

- clasa de rezistenţă;
- clasele de expunere (clasele de expunere sau categoriile de beton în conformitate cu indicarea combinaţiilor de clase de expunere, conform NE 012-1-22);
- clasa de conţinut de cloruri;
- clasa de consistenţă sau valoarea specificata;
- valorile limită de compoziţie a betonului, când sunt specificate (inclusive conţinutul de apa al agregatelor);
- tipul şi clasa de rezistenţă a cimentului, când sunt specificate;
- tipul aditivilor şi adaosurilor, dacă sunt specificate;
- proprietăţile speciale, dacă au fost cerute;
- dimensiunea nominală maximă a agregatelor;
- pentru betonul uşor sau betonul greu, clasa de masă volumică sau masa volumică specificată

Adaosul de apă este interzis la livrare. În cazuri speciale, aditivii pot fi adăugaţi, această acţiune fiind în responsabilitatea producătorului, în vederea aducerii consistenţei la valoarea specificată, sub rezerva că valorile limită permise prin specificaţie nu sunt depăşite şi că această adăugare de aditiv este prevăzută prin proiectarea compoziţiei betonului. Toată cantitatea suplimentară de aditivi din camionul malaxor trebuie înregistrată în bonul de livrare, în toate cazurile.

Datele referitoare la staţia de betoane vor fi completate de seful staţiei, iar datele din şantier vor fi completate de maistrul lucrării. Bonul de transport se va întocmi în dublu exemplar, un exemplar va rămâne în şantier, iar celălalt se va întoarce la staţie.

La întreruperea lucrului, mijloacele de transport şi cele de prepapare vor fi spălate cu jet de apă. Se interzice cu desăvârşire, însă, introducerea autoagregatelor la încărcat înainte de golirea completă a apei din toba agitatorului.

3.9 CONTROLUL CALITĂŢII BETONULUI

Reguli care trebuie respectate în cadrul activităţii de control şi asigurare a calităţii betoanelor sunt prezentate în detaliu in NE 012-1-22 si SR EN 206+A2:2021, astfel:

Control de conformitate al betonului cu proprietăţi specificate

Controlul conformităţii betonului de compoziţie prescrisă, inclusiv a betoanelor de compoziţie prescrisă printr-un standard

Acţiuni întreprinse în caz de neconformitate a produsului Rezultatele încercărilor efectuate pe probele recoltate trebuie să respecte condiţiile impuse de Normativul NE 012-1-22 si SR EN 206+A2:2021.

Controlul operativ al calităţii betonului se face prin determinări privind caracteristicile betonului proaspăt, determinări efectuate la staţia de betoane, la locul de punere în operă, pe beton întărit la 28 de zile şi pe beton întărit la termene scurte în conformitate cu prevederile Normativului NE 012-1-22.

3.10 TURNAREA BETONULUI

Pentru fiecare categorie de elemente (radier, pereţi) se va elabora de către executant fişa tehnologică de betonare care va fi prealabil prezentată proiectantului şi investitorului spre acceptare.

Fişa tehnologică va cuprinde:

- ordinea şi ritmul de betonare
- utilajele de transport şi punere în operă a betonului şi corectarea capacităţii acestora cu ritmul de betonare stabilit
- măsurile preconizate pentru asigurarea calităţii lucrărilor

Inainte de turnarea betonului în cofraje se va face controlul şi recepţia lucrărilor de cofraje şi a armăturilor.

Betonarea va fi supravegheată permanent de un inginer din conducerea unităţii executante . Acesta va întocmi o fişă de betonare în care se va consemna:

- data şi ora începerii şi terminării betonării
- volumul de beton pus în lucrare
- indicativele seriilor de probe prelevate

- măsurile adoptate în cazul unor dificultăţi apărute în cursul betonării (intemperii, întreruperi de betonare, defecţiuni ale cofrajelor, etc).

Executarea lucrărilor de betonare nu poate să înceapă dacă nu este verificată îndeplinirea, în detaliu, a următoarelor condiţii prealabile:

a) întocmirea procedurii pentru punerea în operă a betonului (planul de turnare) pentru obiectul în cauză şi acceptarea acesteia de către investitor;

b) asigurarea livrării sau prepararea betonului în mod corespunzător;

c) stabilirea şi instruirea formaţiilor de lucru în ceea ce priveşte tehnologia de punere în operă şi măsurile privind igiena, protecţia muncii şi PSI;

d) recepţionarea calitativă a lucrărilor de cofraje şi armături

La turnarea betonului trebuie respectate următoarele reguli generale:

a) cofrajele din lemn şi betonul vechi - care sunt în contact cu betonul proaspăt - trebuie să fie udate cu apă atât cu 2...3 ore înainte cât şi imediat înainte de turnarea betonului, dar apa rămasă în deniveălri trebuie să fie înlăturată;

b) descărcarea betonului din mijlocul de transport, se face în bene, pompe, benzi transportoare, jgheaburi sau direct în cofraj;

c) refuzarea betonului adus la locul de turnare şi interzicerea punerii lui în operă, în condiţiile în care nu se încadrează în limitele de consistenţă prevăzute sau prezintă segregări; se admite îmbunătăţirea consistenţei numai prin utilizarea unui aditiv superplastifiant cu respectarea prevederilor aplicabile din NE 012-1-22;

d) înălţimea de cădere liberă a betonului nu trebuie să fie mai mare de 3,0 m în cazul elementelor cu lăţime de maximum 1,0 m şi 1,5 m în celelalte cazuri inclusiv elemente de suprafaţă.

e) turnarea betonului în elemente cofrate pe înălţimi mai mari de 3,0 m se face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,5 m de zona care se betonează;

f) răspândirea uniformă a betonului în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 40 cm înălţime şi turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului turnat anterior (a se vedea anexa F din NE 012-2- 22);

g) corectarea poziţiei armăturilor în timpul turnării, în condiţiile în care se produce deformarea sau deplasarea acestora faţă de poziţia prevăzută în proiect

h) urmărirea atentă a înglobării complete în beton a armăturii, cu respectarea grosimii acoperirii, în conformitate cu prevederile proiectului şi ale reglementărilor tehnice în vigoare;

i) nu este permisă ciocnirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării şi nici aşezarea pe armături a vibratorului;

j) urmărirea atentă a umplerii complete a secţiunii în zonele cu armături dese, prin îndesarea laterală a betonului cu ajutorul unor şipci sau vergele de oţel, concomitent cu

vibrarea lui; în cazul în care aceste măsuri nu sunt eficiente, trebuie create posibilităţi de acces lateral, prin spaţii care să permit pătrunderea vibratorului în beton;

k) luarea de măsuri operative de remediere în cazul unor deplasări sau cedări ale poziţiei iniţiale a cofrajelor şi susţinerilor acestora;

l) asigurarea desfăşurării circulaţiei lucrătorilor şi mijloacelor de transport în timpul turnării pe podine astfel rezemate, încât să nu modifice poziţia armăturii; este interzisă circulaţia directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;

m) turnarea se face continuu, până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de executare;

n) durata maximă admisă a întreruperilor de turnare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depăşească timpul de începere a prizei betonului; în lipsa unor determinări de laborator, aceasta se consideră de 2 ore de la prepararea betonului, în cazul cimenturilor cu adaosuri şi 1,5 oră în cazul cimenturilor fără adaosuri;

o) reluarea turnării, în cazul când s-a produs o întrerupere de turnare de durată mai mare, numai după pregătirea suprafeţelor rosturilor, conform subcap. 11.5 din NE 012-2-22;

p) permiterea instalării podinilor pentru circulaţia lucrătorilor şi mijloacelor detransport local al betonului pe radier, precum şi depozitarea pe acestea a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 ... 48 ore, în funcţie de temperatura mediului şi de tipul de ciment utilizat.

Turnarea betonului în elementele verticale (pereţi) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

a) în cazul în care se întrevăd dificultăţi la compactarea betonului precum şi în cazul elementelor cu înălţime mai mare de 3,0 m, se adoptă una din soluţiile:

(i) cofrarea unei feţe pe maximum 1,0 m înălţime şi completarea cofrajului pe măsura turnării;

(ii) turnarea şi compactarea prin ferestrele laterale conform pct. 11.3.9.e din NE 012-2-22);

b) în cazul pereţilor de recipienţi, cofrajul se montează pe una din feţe pe întreaga înălţime, iar pe cealaltă faţă, pe înălţime de maximum 1,0 m, completându-se pe măsura turnării – in cazul pereţilor bazinelor se consideră pereţii existenţi ca şi cofraj pierdut, diferenţa de nivel dintre cota pereţilor existenţi şi cota pereţilor proiectaţi va fi cofrată corespunzător de către constructor in funcţie de capabilităţile acestuia;la faţa interioară a pereţilorse va cofra pe o inalţime de 1m pe totă lungimea peretelui ce urmează a fi betonat, după care va incepe procesul de betonare completându-se cofrajul pe măsura turnării

d) primul strat de beton trebaţuie să aibă o consistenţă la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor şi trebuie să nu depăşească grosimea de 30 cm;

e) nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Verificarea impermeabilitatii la apa a betoanelor se va face conform Anexa K din NE-012-2-2022.

3.11 COMPACTAREA BETONULUI

Betonul trebuie turnat şi compactare astfel încât să se asigure că întreaga armătură şi piesele înglobate sunt acoperite în mod adecvat, în intervalul toleranţelor acoperirii cu beton compactat, şi că betonul va atinge rezistenţa şi durabilitatea prevăzute.

Trebuie realizată o compactare adecvată în zonele de variaţie a secţiunii transversal (vutele), în secţiunile înguste, în secţiunile cu aglomerare de armătură şi la nodurile dintre pereţii bazinelor.

Viteza de turnare şi compactare trebuie să fie suficient de mare pentru a evita formarea rosturilor de turnare şi suficient de redusă pentru a evita tasările sau supraîncărcarea cofrajelor şi susţinerilor acestora.

Rostul de turnare se poate forma în timpul turnării dacă betonul din stratul anterior se întăreşte înainte de turnarea şi compactarea următorului strat de beton.

Pe durata turnării şi compactării trebuie evitată segregarea, iar betonul trebuie să fie protejat împotriva radiaţiei solare nefavorabile, vânturilor puternice, îngheţului, apei, ploii şi zăpezii.

Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:

a) betonul trebuie astfel compactat încât să conţină o cantitate minimă de aer oclus;

b) compactarea betonului este obligatorie şi se poate face prin diferite procedee, în funcţie de consistenţa betonului, tipul elementului etc.;

c) compactarea se efectuează cu vibrator de interior. Se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau şipci, în paralel, cu ciocnirea cofrajelor) sau compactarea cu vibrator pe cofraj in cazul pereţilor unde introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secţiunii sau desimii armăturii ;

c) Se vor evita vibraţiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenţei suprafeţei sau la apariţia segregării;

d) se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălţimea tijei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea şi revibrarea suprafeţei stratului anterior;

j) în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilorşi/sau a cofrajelor;

k) betonul se compactează numai atât timp cât este lucrabil.

Personalul care efectuează vibrarea va fi instruit în prealabil pentru a respecta următoarele reguli:

-introducerea vibratorului se va face cât mai vertical fără a atinge armăturile şi pătrunzând în stratul turnat anterior pe o adâncime de 10-15 cm

- durata de vibraţie optimă pe o poziţie va fi de 10-30 secunde, aceasta fiind în funcţie de tasarea betonului şi tipul de vibrator

- extragerea vibratorului se va face lent pentru a se evita formarea de goluri

- poziţia următoare de introducere a vibratorului de interior nu va depăşi distanţa de 1,00 m, reducându-se în funcţie de caracteristicile secţiunii şi desimea armăturii.

3.12. ROSTURI DE TURNARE

Rosturile de lucru sunt suprafeţele pe care se întrerupe turnarea betonului în elementele în care, la proiectare, secţiunea din beton este considerată continuă. Aceasta face ca stabilirea poziţiei acestora, precum şi tratarea corespunzătoare a zonei, pentru continuarea turnării betonului, să fie deosebit de importante.

Tratarea rosturilor de lucru:

- spălare cu jet de apă și aer sub presiune după sfârșitul prizei betonului (cca. 5 ore de la betonare sau în funcție de rezultatele încercărilor de laborator, conform NE 012-1-22);- înainte de betonare suprafața rostului de lucru va fi bine curățată îndepărtându-se betonul ce nu a fost bine compactat și/sau se va freca cu peria de sârmă pentru a înlătura pojghița de lapte de ciment și oricare alte impurități, după care se va uda;

- înaintea betonării, suprafața betonului existent trebuie udată și lăsată să absoarbă apa, după regulă: betonul trebuie să fie saturat dar suprafața zvântată.

4. COFRAREA

Cofrajele folosite in acest proiect vor fi de tipul cofrajelor de inventar care sunt alcătuite, de regulă, astfel încât să conțină scheletul de susținere și sunt prevăzute cu sisteme de îmbinare și legături care asigură forma și stabilitatea, necesitând, eventual, sprijiniri sau rezemări intermediare. Pentru această categorie de cofraje se vor lua în considerare domeniile de utilizare, condițiile și prevederile privind montarea, stabilite de producătorii acestora. Lucrările de cofrare și susținere a cofrajelor se vor executa conform prevederilor capitolului 6 din NE012-2-22 și a specificațiilor producătorului de cofraje de inventar.

Așezarea cofrajelor la poziție se realizează:

a) în plan, față de reperele marcate la trasarea de detaliu;

b) pe înălțime, prin:

- respectarea cotelor, față de reperele de cotă marcate la trasarea de detaliu;
- reglarea în poziția verticală sau înclinată, după caz.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele:

a) executarea eșafodajelor, dacă este cazul;

b) așezarea cofrajelor la poziție, conform trasării de detaliu;

c) definitivarea poziției în plan și pe verticală, îmbinarea între panouri, dacă este cazul, și fixarea cofrajelor;

d) verificarea și recepția cofrajelor.

La așezarea cofrajelor la poziție se va da o atenție deosebită:

- zonelor de schimbare a poziției suprafețelor cofrate (spre exemplu, la colțuri intrânde sau ieșinde pe suprafețele verticale) , pentru a nu avea diminuări sau îngroșări ale secțiunilor din beton;
- amplasării cofrajelor pentru golurile lăsate în beton.

Definitivarea poziției în plan și pe verticală se realizează odată cu fixarea cofrajelor,prin:

a) fixarea pe înălțimea reglată a popilor de susținere în cazul cofrajelor pentru pereți, astfel încât să nu permită deplasări relative ale panourilor/zonelor încărcate (cu beton proaspăt sau din activitățile de punere în operă a betonului), față de cele neîncărcate;

b) fixarea la poziție a elementelor de susținere sau sprijinire a cofrajelor verticale sau înclinate de înălțime mare (pentru pereți);

c) fixarea elementelor exterioare de susținere ale cofrajelor de dimensiuni mai reduse în secțiunea transversală

d) fixarea elementelor interioare de legătură, de regulă distanțieri, pentru menținerea distanței între fețele cofrate

La montarea cofrajelor trebuie avute în vedere și următoarele:

a) efectuarea pregătirii și recepției suprafețelor de beton care se află în volumul cofrat(proces verbal de recepție calitativă pe faze – pentru lucrări care devin ascunse); pregătirea se efectuază pentru ca betonul turnat să adere la betonul existent;

b) menținerea curățeniei în spațiul cofrat, precum și a armăturilor; se va avea grijă ca la aplicarea produselor pentru decofrare,acestea să nu cadă pe betonul existent sau pe armături).

Abateri admisibile la montarea cofrajelor

Abaterile admisibile la montarea cofrajelor se referă la următoarele categorii de mărimi:

a) dimensiuni ale spațiului cofrat;

b) cote de nivel (pentru fundul cofrajului, înălțimea de turnare a betonului etc.);

c) poziția axelor, în plan și pe înălțime (care include rectilinitatea și perpendicularitatea);

d) forma suprafeței (care include planeitatea și denivelarea locală, după caz).

Abaterile admisibile pentru dimensiuni, cote de nivel și poziție a axelor vor fi cele prevăzute pentru elementele respective in normele in vigoare.

Abaterile admisibile privind forma suprafeței se stabilesc astfel:

- abaterile admisibile se vor înscrie în clasele de toleranță (a se vedea anexa C din NE 012-2-22), astfel:

(i) clasa TS,III, pentru planitate;

(ii) clasa TN,I, pentru denivelări locale.

Verificarea și recepția cofrajelor si susținerilor acestora

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează:

a) la terminarea lucrărilor de cofraje, pentru o etapă de lucru, când se efectuează și recepția cofrajelor;

b) imediat înainte de punerea în operă a betonului în cofrajele respective, când se efectuează o nouă verificare.

Verificarea cofrajelor și susținerilor acestora se efectuează prin:

a) examinare directă și măsurări simple;

b) măsurări cu aparatură.

Prin măsurări se urmărește confirmarea încadrării în toleranțele prevăzute pentru montarea cofrajelor.

5. DECOFRAREA

La decofrare trebuie să se respecte următoarele prevederi conform Anexa FII.7 din NE 012-2-22:

a) elementele pot fi decofrate în cazul în care betonul are o rezistență suficientă pentru a putea prelua, integral , solicitările pentru care acestea au fost proiectate.

b) se recomandă următoarele valori ale rezistenței la compresiune la care se poate decofra:

- părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență la compresiune de minimum 2,5 N/mm2, astfel încât să nu fie deteriorate fețele și muchiile elementelor;

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție, în vederea decofrării, se face prin încercarea epruvetelor de control, confecționate în acest scop și păstrate în condiții similare elementelor în cauză (a se vedea anexa J, tabelul J1 din NE 012-2-22). La aprecierea rezultatelor obținute pe epruvetele de control trebuie să se țină seama de faptul că poate exista o diferență între aceste rezultate și rezistența reală a betonului din element (evoluția diferită a căldurii în beton în cele două situații, tratarea betonului etc.), precum și față de rezistența determinată prin încercări conform SR EN 206-1 și SR EN 12390-3.

În cazurile în care există dubii în legătură cu aceste rezultate, se recomandă încercări nedistructive. În tabelele FII.4, FII.5 si FII.6 din NE 012-2-22 se prezintă recomandări cu privire la termenele minime de decofrare și îndepărtare a popilor de siguranță, precum și la termenele orientative de încercare a epruvetelor de beton în vederea stabilirii rezistenței betonului, în funcție de temperatura mediului și de viteza de dezvoltare a rezistenței betonului.

Recomandări cu privire la termenele minime de decofrare a fețelor laterale, în funcție de temperatura mediului și de viteza de dezvoltare a rezistenței betonului, sunt date după cum urmează:

a. pentru fețele laterale, în tabelul FII.4;

Tabelul FII.4. Termene minime de decofrare ale fețelor laterale

Evoluția rezistenței betonului	Temperatura mediului (°C)		
	+5	+10	+15
	Durata de la turnare (zile)		
Lentă	2	1 1/2	1
Medie	2	1	1

b) pentru fețele inferioare ale cofrajelor, cu menținerea popilor de siguranță, în tabelul FII.5;

Tabelul FII.5.Termenele minime de decofrare ale fețelor inferioare ale cofrajelor, cu menținerea popilor de siguranță

Dimensiunile deschiderii elementului	Temperatura mediului (°C)					
	+5	+10	+15	+5	+10	+15
	Evoluția rezistenței betonului					
	Lentă			Medie		
	Durata de la turnare (zile)					
≤ 6,0 m	6	5	4	5	5	3
≥ 6,0 m	10	8	6	6	5	4

c) pentru îndepărtarea popilor de siguranță, în tabelul FII.6;

Tabelul FII.6. Termenele minime de îndepărtare a popilor de siguranță

Dimensiunile deschiderii elementului	Temperatura mediului (°C)					
	+5	+10	+15	+5	+10	+15
	Evoluția rezistenței betonului					
	Lentă			Medie		
	Durata de la turnare (zile)					
≤ 6,0 m	18	14	9	10	8	5
6,0...12,0 m	24	18	12	14	11	7
≥ 12,0 m	36	28	18	28	21	14

În cursul operației de decofrare trebuie respectate următoarele reguli:

a) desfășurarea operației trebuie supravegheată direct de către conducătorul punctului de lucru; în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se sistează demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

b) susținerile cofrajelor se desfac începând din zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;

c) slăbirea pieselor de descintrare (pene, vinciuri) se face treptat, fără șocuri;

d) decofrarea se face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elementele care se decofrează, precum și ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajului și susținerilor acestuia.

În termen de 24 de ore de la decofrarea oricărei părți de construcție se face o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, de către conducătorul punctului de lucru și reprezentantul investitorului încheindu-se un procesverbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventuale defecte constatate.

Este interzisă efectuarea de remedieri înainte de efectuarea acestei examinări.

6. PROTECŢIA BETONULUI DUPĂ TURNARE

Condţii normale de temperatură:

- betonul va fi ţinut permanent umed timp de minimum 7 zile; acest lucru se va realiza fie prin stropirea permanenta, fie prin acoperirea cu prelate, rogojini sau pânza de sac menţinute permanent umede.
- stropirea manuală intermitentă este interzisă

Condiţii de timp friguros:

- măsurile de protecţie pe timp friguros se vor lua când temperatura mediului ambiant (măsurată la ora 8 dimineaţa) este mai mică de + 5 grade C;
- -se vor asigura condiţii normale de priză şi întărire
- se va asigura o rezistenţă suficientă pentru a evita deteriorarea prin acţiunea dezgheţului şi îngheţului;
- evitarea de fisuri cauzate de contractarea prin răcirea bruscă a stratului superficial de beton;
- protecţia se va realiza prin acoperire cu saltele executate din rogojini cuprinse între două folii de polietilenă;
- protecţia se va menţine pe o durată minimă de 7 zile de la turnarea betonului;

Condiţii de timp călduros:

- toate suprafeţele vor fi menţinute umede în permanenţă fie prin stropire continuă fie prin acoperire cu materiale menţionatre la condiţii de timp friguros şi stropire manuală:
- durata de tratare va fi de minimum 14 zile.

7. ARMĂTURI DIN OȚEL BETON

Tipurile armăturii folosite conform proiectului pentru realizarea structurii de beton armat a construcţiei sunt curent folosite la noi în ţară.

În acest caiet de sarcini sunt incluse unele prevederi legate de montarea şi urmărirea lucrărilor ce decurg din necesitatea realizării unei calităţi a lucrărilor de construcţii montaj ce decurg din clasa de importanţă a construcţiei.

7.1 Materiale folosite

Produsele din oțel pentru armătura nepretensionată trebuie să fie în conformitate cu prevederile specificației tehnice ST 009 2011, iar utilizarea lor trebuie să se conformeze prevederilor aplicabile din standardele seria SR EN 1992, SR EN 1994, SR EN 1996, SR EN 1998, împreună cu anexele naționale ale acestora, celor din ST 009 și celor din NE012/2- 2022.

7.2 Aprovizionare şi livrare

Fiecare lot aprovizionat trebuie să fie însoţit de certificatul de calitate eliberat de producător.

La aprovizionare se va proceda la:

- constatarea existenţei certificatului de calitate
- încercarea la îndoire-dezdoire
- încercarea la îndoire simplă
- verificarea prin încercare la tracţiune

Încercările se vor efectua pe câte 3 epruvete din fiecare lot şi diametru, în laboratoare având dotarea necesară. În cazul în care rezultatele determinărilor un sunt corespunzătoare, executantul ia măsurile necesare pentru aprovizionarea cu produce corespunzătoare.

Tabelul A1.1

Caracteristici esențiale	Încercări solicitate de organismul desemnat								Încercări realizate de producător	
	Încercări inițiale de tip		Supraveghere continuă Încercări prin sondaj							
	De la producător		De la producător		De pe piață		De la șantier			
	Frecvența	Pentru diametru inferior, de mijloc și superior al gamei dimensionale	Frecvența	Pe un diametru	Frecvența	Pe un diametru	Frecvența	Pe un diametru	Frecvența	Pe un diametru
Bare şi colaci										
Număr de încercări pe şarjă									Număr de încercări	
R_e ($R_{p0,2}$)	3 şarje pe diametru de bară /colac	10	3 şarje pe diametru de bară /colac	10	3 şarje pe diametru de bară /colac	10	3 şarje pe diametru de bară /colac	10	La 30 t sau pe o şarjă sau o unitate de şarjă	3
R_m/R_e ($R_{p0,2}$)		10		10		10		10		3
$R_{e\ act}/R_{e\ nom}$ [a]		10		10		10		10		3
A_{gt}, A_n		10		10		10		10		
Masa pe metru liniar		3		3		3		3	Pe o şarjă sau o unitate de şarjă	1
Aptitudinea la îndoire [b]		3		3		3		3		1
Geometria suprafeței		3		3		3		3		1
Analiza chimică pe oțel lichid (inclusiv C_{eq})		1		1		1		1	Pe o şarjă sau o unitate de şarjă	1
Număr de probe										
Rezistența la oboseală [c]	Pe fiecare diametru	5	O dată pe an	5		5	O dată pe an	5	-	-

[a] Dacă este cazul.
[b] Încercare la îndoire şi/sau îndoire-dezdoire.
[c] În cazul în care se cere. Prelevarea probelor se va efectua astfel încât să fie acoperit numărul maxim şi domeniul maxim de diametre din gama de diametre a producătorului pe o perioadă de 5 ani.

N O T Ă: a) Tipul şi numărul de încercări pentru încercările inițiale de tip ale produselor din oțel livrate în bare şi colaci pentru armături utilizate în elemente şi structuri din beton armat se aplică pentru fiecare tip de procedeu de fabricație.
b) Unitatea de încercare este şarja sau o parte din şarjă.

Tabelul A1.2

Caracteristici esențiale	Încercări solicitate de organismul desemnat		Încercări realizate de prelucrător	
	Frecvența	Număr de încercări pe colac [c]	Frecvența	Număr minim pe dimensiunea prelucrată
Produse derulate				
Inspecție vizuală pentru degradarea geometriei suprafeței	-		Pentru fiecare colac prelucrat	
Geometria suprafeței	Pentru fiecare tip de corp de îndreptare (cu role sau cu cadru rotitor) al prelucrătorului și pentru fiecare procedeu de fabricație al colacilor	3	O probă pe zi	1
R_e ($R_{p0,2}$)		3	O probă pe tip de corp de îndreptare (cu role sau cu cadru rotitor) pe săptămână pentru 2 diametre prelucrate	1
R_m/R_e ($R_{p0,2}$)		3		1
$R_{e,\,act}/R_{e,nom}$ [a]		3		1
A_{gt}, A_n		3		1
Masa pe metru liniar		1	-	-
Aptitudinea la îndoire [b]		1	-	-
Analiza chimică pe oțel lichid (inclusiv C_{eq})		0	-	-

[a] Dacă este cazul.
[b] Încercare la îndoire și/sau îndoire-dezdoire.
[c] Pentru încercări, probele trebuie alese dintr-un colac, având cel mai mare și cel mai mic diametru produs.

NOTĂ:
În cazul în care se cere rezistența la oboseală, trebuie prelevate 5 probe o dată pe an, aleatoriu, din fiecare loc de producție, pe un echipament de derulat pentru cel mai mare diametru prelucrat. Prelevarea se va efectua astfel încât să fie acoperită combinația procesului de fabricație al materialului cu tipul de derulare pe o perioadă de 5 ani.

Tabelul A1.3

Caracteristici esențiale	Încercări solicitate de organismul desemnat								Încercări realizate de producător	
	Încercări inițiale de tip		• Supraveghere continuă Încercări prin sondaj							
	De la producător		De la producător		De pe piață		De la șantier			
	Frecvența	Pentru diametru inferior, de mijloc și superior al gamei dimensionale	Frecvența	Pe o dimensiune	Frecvența	Pe o dimensiune	Frecvența	Pe o dimensiune	Frecvența	Număr minim de probe
Plase sudate										
R_e ($R_{p0,2}$) [a]	3 unități de încercare pe dimensiune	4 2(long.)+ 2(transv.)	3 unități de încercare pe dimensiune	4 2(long.)+ 2(transv.)	3 unități de încercare pe	4 2(long.)+ 2(transv.)	3 unități de încercare pe dimensiune	4 2(long.)+ 2(transv.)	Pe unitatea de încercare	2
R_m/R_e($R_{p0,2}$) [a]		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		2
$R_{e,\,act}/R_{e,nom}$ [a,b]		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		2
A_{gt}, A_n [a]		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		2
Dimensiuni		1		1		1		1		1
Forța de forfecare [d]		3		3		3		3		2
Masa pe metru liniar [d]		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		2
Aptitudinea la îndoire [e]		-		-		-		-		2

Geometria [a] suprafeței		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		4 2(long.)+ 2(transv.)		2
Număr de probe										
Rezistența la oboseală [f]	Pe fiecare dimensiune prevăzută	5	O dată pe an	5	O dată pe an	5	O dată pe an	5	-	-

[a] 1 pe direcția longitudinală, 1 pe direcția transversală.
[b] Dacă este cazul.
[c] A se vedea 2.3.3.2.
[d] Se poate determina înaintea sudării.
[e] Se poate evalua pe sârmele constitutive, printr-o încercare la îndoire și/sau îndoire-dezdoire.
[f] În cazul în care se cere. Prelevarea probelor se va efectua astfel încât să fie inclus minimum un nod de sudură, din sârme diferite de același diametru nominal și astfel încât să se acopere numărul maxim și domeniul maxim de dimensiuni din gama de dimensiuni a producătorului pe o perioadă de 5 ani. Încercările se vor efectua pe probe prelevate aleatoriu din fiecare flux de fabricație.

7.3 Depozitarea

Pentru depozitare se vor respecta prevederile din NE 012 -2-22 pct .7.3.

Produsele pentru armături trebuie depozitate separat pe tipuri, clase și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător, astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturii, inclusiv prin ventilarea spațiilor;
- evitarea murdăririi acestora cu pământ sau alte substanțe;
- accesul și identificarea ușoară a fiecărui sortiment

7.4 Fasonarea și montarea armăturii

Lucrările de fasonare și montare a armăturilor se vor realiza conform DII.2, DII.3 din NE 012/2-22.

Fasonarea barelor se va face în stricta conformitate cu prevederile proiectului.

Barele tăiate şi fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în aşa fel încât să se evite confundarea lor şi să se asigure păstrarea formei şi curăţenei lor până în momentul montării.

Etrierii se vor confecţiona cu ciocuri la 45grade (135grade), lungimea acestora pe porţiunea dreaptă fiind de minimum 10ϕ.

Montarea armăturilor se începe după recepţionarea calitativă a cofrajelor.

Armăturile vor fi montate în poziţia prevăzută în proiect şi detaliile de armare.

Menţinerea poziţiei trebuie să fie asigurată în tot timpul turnării betonului.

Pentru asigurarea stratului de acoperire cu beton prevăzut, se vor utiliza distanţieri confecţionaţi din masa plastică sau prisme de mortar prevăzute cu câte o sârma pentru a fi legate de armături; se interzice folosirea cupoanelor de oţel beton.

Legarea armăturilor se va face cu două fire de sârmă neagră 1,5 mm diametru, la fiecare încrucișare de bare.

Executantul va lua toate măsurile necesare amplasării tuturor pieselor înglobate, în conformitate cu detaliile din proiectul de execuţie.

La montarea pieselor înglobate se vor lua măsuri pentru fixarea lor astfel încât să se asigure menţinerea poziţiei corecte în tot timpul turnării betonului.

La montarea pieselor înglobate se vor respecta toleranţele prevăzute în proiectul tehnologic.

Pentru alte cerinţe se vor aplica cele prevăzute în NE 012/2-2022.

7.5 Verificarea şi recepţia armăturii montate

Verificarea și recepția armăturii montate se va realiza conform DII.5 din NE 012/2-22.

La terminarea montării armăturilor, beneficiarul prin reprezentantul său, va verifica:

- numărul, diametrul şi poziţia armăturilor în diferite secţiuni transversale ale elementelor structurii
- distanţa dintre etrieri, diametrul acestora şi modul lor de fixare
- lungimea porţiunilor de bare care depăşesc reazemele sau care urmează a fi înglobate în elementele ce se toarnă ulterior
- lungimile de petrecere la înnădiri
- numărul şi calitatea legăturilor dintre bare
- dispozitivele de menţinere a poziţiei armăturilor în cursul betonării
- modul de asigurare a grosimii stratului de acoperire cu beton
- poziţia, modul de fixare şi dimensiunile pieselor înglobate

7.6 Stratul de acoperire cu beton

Stratul de acoperire cu beton a barelor din elemente de beton armat, are drept scop asigurarea protectiei armaturii contra coroziunii si buna conlucrare a acesteia cu betonul. Montarea armaturilor va fi efectuata în pozitiile prevazute în proiect, asigurându-se mentinerea acestor pozitii si în timpul turnarii betonului.

La montare se vor prevedea:

- cel putin trei distantieri, la fiecare metru patrat de placa sau perete;
- cel putin un distantier, la fiecare metru liniar de grinda (de fundatie);
- cel putin un distantier, la fiecare doi metri liniari de grinda, în zona cu armatura;

Distantierii pot fi confectionati din mase plastice sau prisme din mortar, prevazute cu câte o sârma, pentru a fi legate de armaturi. Se interzice folosirea cupoanelor de otel beton.

Praznurile si placutele metalice înglobate, vor fi fixate prin puncte de sudura de armatura elementului sau vor fi legate cu sârma de cofraj sau armaturi, asigurând mentinerea pozitiei carcaselor în timpul turnarii betonului.

Se recomanda, ca atunci când se dispune de mijloace mecanice de ridicare si montaj, armatura sa se monteze sub forma de carcase preasamblate, de preferinta sudate prin puncte.

Grosimea stratului de acoperire a armăturilor cu beton va fi conform SR EN 1992-1-1:2004 si indicațiilor din proiect.

7.7 Înnădirea barelor

Se vor respecta prevederile din proiect şi din normele şi standardele care stabilesc aceste reguli.

7.8 . Executarea lucrărilor de armaturi pe timp friguros

În scopul continuării activității de construcții pe perioada de timp friguros (15 noiembrie - 15 martie), proiectul de organizare va fi completat de către constructor, cu 30 zile înaintea începerii acestei perioade. Se va respecta Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente, indicativ C16-84.

Se recomandă, ca prin proiectul de organizare, să nu se programeze executarea lucrărilor a căror protectie împotriva înghetului este dificila sau costisitoare, sau lucrari la elemente de construcții masive (fundatii).

7.9 . Montarea confecțiilor metalice înglobate în beton

La montarea confecțiilor metalice (carcase) în beton se vor respecta întocmai prevederile din proiect. Antreprenorul are obligația să verifice modul de amplasare al acestora, atât pe orizontală, cât și pe verticală.

Constructorul are obligația să ia toate măsurile care să conducă la menținerea poziției corecte a acestora în timpul turnării betonului.

8. EXECUTAREA LUCRARILOR DE CONSOLIDARE

8.1. Executarea lucrarilor de consolidare a fundatiilor

Lăţirea suprafeţei de descărcare este eficace numai dacă terenul este bine compactat, altfel el va tasa sub noile fundaţii şi va lucra tot vechea suprafaţă de descărcare. De aceea se va compacta terenul până la un grad de compactare, Dr=96%, după care se va proceda la turnarea egalizării şi la celelalte etape de execuţie.

În cazul în care fundaţia este deteriorată puternic se îndepărtează porţiunea degradată şi se continuă grinzile de fundare.

Înainte de începerea lucrărilor pentru executarea elementelor de consolidare a fundaţiilor trebuie să fie terminate lucrările pregătitoare şi anume:

a.Trasarea la faţa locului a elementelor de consolidare care urmează a fi executate, încheindu-se un proces-verbal de lucrări ascunse între beneficiar şi executant.

b.Protecţia elementelor de construcţie din zona ce urmează a se consolida şi a instalaţiilor existente.

c.Dezafectarea instalatiilor care vor trebui modificate pentru a elibera locul în vederea executări consolidării fundaţiei.

d.Verificarea corespondenţei dintre situaţia reala şi proiect (din punct de vedere al calităţii terenului, dimensiuni şi poziţii) în limitele tolerantelor prescrise. Verificarea terenului de fundare daca este cazul se va face de catre specialistul geotehnician rezultatele si eventualele masuri de corelare cu situatia concreta fiind consmnate intr-un proces-verbal de receptie a terenului de fundare.

e.Coborarea temporara a nivelului apelor subterane pentru a permite executarea lucrarilor de consolidare a fundatiilor in uscat putându-se asigura controlul de calitate – nu este cazul.

În cele ce urmează vor fi prezentate operaţiile ce se execută pentru diferite tipuri de lucrări de consolidare a fundaţiilor, unele dintre ele nu fac obiectul prezentului proiecte, dar întrucât mai sunt lucrări cu caracter necunoscut acestea sunt prezentate.

Succesiunea operatiilor:

A.Execuţia săpăturii şi a fundaţiilor pentru elementele structurale noi adăugate pentru consolidarea structurii.

A.1.Se vor respecta intocmai prevederile din planşele de execuţie şi din memoriul tehnic de structură.

A.2.Dacă fundaţiile noi care se adaugă se leagă de fundaţiile existente, se vor lua măsuri de pregătire în vederea realizării acestei legături, indicate în proiect sau caietul de sarcini elaborat de proiectant.

B.Consolidarea fundatiilor prin subzidiri.

B.1.Se traseaza conform proiectului zonele in care se vor face subzidiri.

B.2.Se excaveaza strict dupa indicatiile proiectului dupa care se receptioneaza terenul de fundare de la cota unde se ajunge cu fundarea subzidiri.

B.3.Se executa subzidirea esalonat conform proiectului respectând intocmai tehnologia indicata si calitatea materialelor puse in opera, calitate care trebuie sa fie strict cea indicata in proiect.

B.4.Se va acorda o atentie deosebita impanarii subzidirii de fundatia existenta astfel incât sa se asigure intrarea in lucru prin incarcarea fundatiei noi.

B.5.Este interzis ca zonele excavate sa ramâna descoperite un timp mai indelungat decât cel dat prin caietul de sarcini intrucât acest lucru poate duce la degradarea terenului de fundare.

B.6.Se intocmesc de catre constructor si beneficiar procese verbale de lucrari ascunse pentru lucrarile executate.

B.7.Se face receptia terenului de fundare la subzidiri de catre specialistul geotehnician.

C.Consolidarea fundatiilor prin inlocuirea fundatiei existente cu una noua.

C.1.Se traseaza conform proiectului zonele in care se inlocuieste fundatia existenta cu una noua.

C.2.Se excaveaza strict dupa indicatiile proiectului si se desface fundatia veche.

C.3.Se executa fundatia noua respectând intocmai caietul de sarcini dat de proiectant.

C.4.Inainte de executarea fundatiei noi se verifica si se receptioneaza terenul de fundare de catre specialistul geotehnician.

C.5.Se va acorda o atentie deosebita realizarii detaliilor de legatura cu elementele structuri existente in vederea asigurarii transmiterii incarcarilor la noua fundatie.

C.6.Se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse de catre constructor si beneficiar pentru lucrarile executate la noua fundatie.

D.Consolidarea fundatiilor existente prin camasuire cu beton armat.

D.1.Se traseaza si se verifica pe teren zonele din fundatiile existente care urmeaza a fi camasuite.

D.2.Se pregatesc conform caietului de sarcini suprafetele de contact ale fundatiei existente cu materialul de camasuire care se adauga.

D.3.Se armeaza zona de camasuiala conform detaliilor din proiect cu otel de calitatea indicata.

D.4.Se executa legaturile cu sârma neagra si sudurile indicate in proiect respectând normativul C28-83 privind sudarea barelor din otel beton.

D.5.Se cofreaza in zonele necesare asigurând inpotriva eventualelor cedari la turnarea betonului.

D.6.Se toarna betonul in cofraj pe toata zona camasuita.

D.7.Nu se admit rosturi de intrerupere.

D.8.Compactarea betonului se face prin vibrare. Reteta si consistenta betonului trebuie sa fie cea indicata in proiect.

D.9.Decofrarea se face dupa ce betonul a atins 25 daN/cmp respectând si indicatiile din normativul C140-86.

D.10.Se vor lua masuri de pastrare a conditiilor de umiditate pe perioada de intarire pentru a evita efectul contractiilor.

D.11.Se vor intocmi procese verbale de lucrari ascunse la fazele indicate de normativul C140-86 pentru lucrarile de beton armat la care se adauga unul pentru modul cum au fost pregatite suprafetelede contact indicate la punctul D.2.

Recepţia lucrărilor de consolidare a fundaţiilor se va face de către constructor, beneficiar şi proiectant pe baza documentelor existente pe şantier.

8.2. Executia lucrarilor de reparatii si consolidare a elementelor

Lucrarile de reparare si consolidare au ca scop aducerea constructiei la un nivel acceptabil sub raportul sigurantei seismice, corespunzator prevederilor normelor in vigoare.

Lucrarile de reparare se fac in scopul de a restabili nivelul initial al capacitatii de rezistenta si al deformabilitatii elementelor structurale si functiunile celor nestructurale.

Lucrarile de consolidare au ca scop sporirea gradului initial de protectie antiseismica a constructiei. Lucrarile de reparare preced in mod obligatoriu pe cele de consolidare. In unele cazuri, ca de exemplu atunci cand consolidarea constructiei se obtine prin procedee care nu implica consolidarea tuturor elementelor structurale, interventiile la unele elemente pot fi limitate la reparatii.

Dacă, în urma decopertării pereţilor se constată necesitatea cămăşuirii unor pereţi, se va proceda în acest sens.

În cele ce urmează vor fi prezentate operaţiile ce se execută pentru diferite tipuri de lucrări de reparaţie a pereţilor din zidărie, unele dintre ele nu fac obiectul prezentului proiecte, dar întrucât mai sunt lucrări cu caracter necunoscut acestea sunt prezentate.

A.Realizarea lucrărilor de reparare a elementelor structurale de zidărie.

A.1.Rezidirea.

In vederea rezidirii locale a peretilor avariati, portiunile de zidarie avariate (cu crapaturi, caramizi dislocate, rupte) se indeparteaza astfel ca sa se realizeze un gol marginit de caramizi in stare buna, care formeaza strepi. Suprafata acestor caramizi se curata de mortar cu dalta si ciocanul, cu perii de sirma, apoi cu jeturi de apa se indeparteaza praful si se uda abundent.

Rezidirea se face cu caramizi de acelas format. O atentie deosebita trebuie acordata realizarii conlucrarii dintre zidariea existenta si cea noua prin umplerea completa a rosturilor verticale si orizontale cu mortar, prin teserea rosturilor. Conditiile de intarire trebuie sa fie aceleasi ca la executarea oricaror zidarii.

In cazul in care nu se dispune de caramizi de format corespunzator, repararea zonelor avariate poate fi facuta, dupa executarea lucrarilor pregatitoare mentionate, cu beton. Betonul se aplica de jos in sus in straturi subtiri, se copleteaza de la centru spre extremitate prin batere cu un ciocan din lemn prin intermediul unei scânduri. Daca in timpul executiei apare apa in exces, lucrul se intrerupe pâna la disparitia luciului caracteristic. O grija deosebita trebuie acordata conditiilor de intarire care trebuie sa fie aceleasi ca pentru un beton nou turnat, pentru a se evita efectele contractiei.

Acest procedeu se aplica numai in cazul când portiunile avariate sunt de dimensiuni reduse si numai in locurile indicate prin proiect.

In vederea rezidirii complete a unui perete de zidarie portant sau spalet acesta se descarca in prealabil prin sprijiniri provizorii corespunzatoare transmiterii eforturilor la alte elemente.

A.2.Injectarea fisurilor.

Aplicarea acestui procedeu de reparare se face de catre echipe instruite special, specializate dotate cu scule si utilaje corespunzatoare sau firme specializate in executarea acestui tip de lucrari.

La punctul de lucru vor exista fise tehnologice care sa indice succesiunea operatiilor, modul de excutie si controlul calitatii lucrarilor.

In aplicarea acestui procedeu se disting urmatoarele operatii: lucrari pregatitoare, prepararea amestecurilor, injectarea si asigurarea conditiilor corespunzatoare de intarire.

Lucrarile pregatitoare au ca scop: identificarea traseului fisurilor si particularitatilor lor, asigurarea umplerii lor cât mai complete, realizarea unei adeziuni corespunzatoare intre pasta de ciment si zidarie, reducerea intr-o masura cât mai mare a efectelor contractiei pastei. Aceasta etapa are o influenta hotarâtoare asupra efectelor injectarii.

B.Realizarea lucrărilor de consolidare a elementelor structurale.

B.1.Consolidarea diafragmelor de zidărie.

B.1.a.Cămăşuirea.

Procedeul cunoscut sub aceasta denumire consta in aplicarea unui strat de beton sau mortar armat, cu asigurarea conlucrarii acestuia cu zidaria la actiuni seismice. Camasuirea se face strict dupa detaliile si tehnologia indicata in proiect.

Camasuirea unei diafragme de zidarie se face in urmatoarele etape: pregatirea diafragmei, montarea armaturilor, cofrarea daca este cazul, aplicarea stratului de beton, intarirea camasuelii.

Pregatirea diafragmei consta in urmatoarele operatii:

1).indepartarea tencuielilor si efectuarea reparatiilor locale ale zidariei, printr-unul din procedeele de reparatii descrise. Scopul acestor lucrari este de a restabili intr-o masura cât mai mare capacitatea ei portanta si de a asigura o conlucrare buna cu camasuiala. Pentru aceasta se indeparteaza caramizile rupte si dislocate (care se gasesc in general la intersectia fisurilor diagonale) si se inlocuesc fie cu zidarie de caramida, fie cu beton simplu, se umplu crapaturile si se injecteaza fisurile;

2).rosturile dintre caramizi se adâncesc pe 1 - 2 cm, iar suprafata zidariei se curata cu perii mecanice indepartând resturile de tencuiala sau alte impuritati;

3)se traseaza si se executa in zidarie cu bormasina gaurile pentru introducerea agrafelor, se fac sparturi in planseul inferior si superior, in vederea introducerii ulterioare a armaturilor necesare pentru ancorarea camasuelii de fundatie sau realizarea continuitatii cu camasuiala etajului superior;

4).suprafata zidariei precum si toate orificiile din diafragma si plansee se curata cu jet de aer sub presiune, apoi se spala cu jet de apa, mentinându-se umeda timp de câteva ore. Plasele de armatura indicate in proiect se aplica si se leaga intre ele cu agrafe. Gaurile in care s-au introdus agrafele se injecteaza cu pasta de ciment cu pompa manuala, utilizând retetele folosite pentru injectarea fisurilor. Apoi de plasele de armare se leaga armaturile de continuitate (atunci când au fost prevazute prin proiect) si se trec prin orificiile practicate in plansee in acest

scop. La montarea plaselor se folosesc distantieri care sa permita realizarea unui spatiu liber de circa 5 mm intre diafragma si armatura in cazul când nu este indicata prin proiect alta distanta.

5).în funcţie de dimensiunile ochiului plasei de armătură, se însemnează cu creta sau creionul poziţia găurilor care urmează să fie practicate în perete. Gourile se amplasează în dreptul unui nod al plasei şi va fi dispus în şah la o distanţă de 500-600mm pe ambele direcţii (3-4 buc./mp.)

6).cu bormaşina rotopercutantă se dau găurile cu diametrul de 25-30mm pe toată grosimea zidului. Se spală găurile cu jet de apă.

7).se introduc în găuri agrafe de oţel – beton cu diametru conform proiect şi apoi găurile se matează cu mortar M50Z bine îndesat cu ajutorul unei vergele metalice de acelasi diametru. Înainte de începerea operaţiei de matare este necesar ca zidăria adiacentă găurii să fie ţinută umedă minimum 2 ore, iar introducerea mortarului să se facă numai după zvântarea suprafeţei.

8).după 24 ore de la matarea găurilor, se aduc plasele de oţel-beton, se montează la poziţie şi se leagă cu cu sârmă de agrafele din perete (ciocul se trece peste nodul plasei).

9).se menţine zidăria umedă pe toată suprafaţa minimum 2 ore.

10).după ce suprafaţa zidăriei s-a zvântat, se realizează stratul de beton turnat (beton C25/30)

Inainte de aplicarea stratului de camasuire (cofrare) in vederea turnarii stratului de beton, in scopul realizarii unei adeziuni cât mai bune intre zidarie si camasuiala, pe suprafata diafragmei se aplica un strat de amorsare dintr-un mortar fin de ciment (ciment nisip 0 - 1 mm sau 0 - 3 mm, respectiv pentru mortare, sau betoane, in parti egale in greutate).

a).Aplicarea stratului de camasuire prin beton torcretat se face astfel:

- se respecta cu strictete fisa tehnologica data prin proiect si instructiunile C130 privind aplicarea mortarelor si betoanelor prin torcretare.

Se aplică primul strat de amorsaj la un unghi de 15 grade faţă de perpendiculara pe perete (pentru ca materialul să intre în spatele armăturilor torcretarea se face la 15 grade).

În funcţie de presiunea realizată la ieşirea materialului duza se ţine la 0,50m...2,00m de perete, de regulă la 1,00m.

Se aplică stratul următor, cu grosimea 20..50mm în cazul betoanelor imediat după aplicarea stratului de amorsă.

În cazul în care sunt necesare mai multe straturi, stratul următor se poate aplica numai înainte de sfârşitul prizei cimentului din stratul anterior şi respectiv numai după un interval de timp de la terminarea aplicării stratului anterior, necesar ca acesta să îşi mărească consistenţa.

Se vor lua probe conform indicatiilor din instructiuni in vederea verificarii calitatii torcretului aplicat.

O atentie deosebita trebuie acordata protejarii camasuielilor obtinute impotriva contractiei, prin masurile aratate mai sus.

La întreruperea lucrului este interzisă prelucrarea cu mistria a suprafeţei torcretului în stare poaspătă. Reluarea lucrului se poate face numai după întărirea torcretului aplicat, după îndepărtarea materialului ricoşat, curăţirea suprafeţei suport prin suflare cu aer comprimat şi spălare cu apă şi respectiv aplicării unui strat de amorsare (după zvântarea suprafeţei suport).

În cazul în care se doreşte finisarea suprafeţei torcretate, se aplică un strat de mortar fin şi de consistenţă fluidă, iar după circa 30 minute de la aplicare se face nivelarea suprafeţei cu un dreptar.

b).turnarea unui strat de beton de grosimea indicata in proiect. Inainte de turnare se va executa cofrajul pe inaltimile indicate in proiect asigurând orificii de turnare.
Compactarea se va face prin ciocanirea cofrajului, iar decofrarea se va face in conditiile realizarii unui minim de 25 daN/cmp rezistenta in beton.
Se va indeparta eventual betonul turnat in exces imediat dupa decofrare. O atentie deosebita trebue acordata protejarii camasuelilor impotriva contractiei, prin masurile aratate la pct.a.

B.1.b.Consolidarea cu centuri din beton armat.
Aceste centuri se vor realiza strict dupa detaliile si indicatiile tehnologice date in proiect pentru a putea obtine efectele scontate prin utilizarea lor care sunt urmatoarele: contribuie, impreuna cu planseele rigide, la incarcarea diafragmelor cu deplasari egale ceea ce asigura conlucrarea lor, consolidarea legaturilor intre diafragme sau grupuri de diafragme; totodata ele servesc la rezemarea planseelor de beton armat prin care se inlocuiesc cele din lemn.

Atat retelele de material cat si tehnologiile de pregatire a suprafetelor, sistemele de aruncare si de inclestare mecanica (scoabe, incizii, agrafe strapunse) se vor respecta cu strictete.
Se verifica calitatea executiei la pregatirea patului aderent al zidariei existente.
Se controleaza sistemul de armare si in special dispozitivele de conectare.
Patul de zidarie de caramida existenta care se camasuieste NU VA FI UMEZIT SUB NICI O FORMA SI NICI NU VA FI STROPIT CU LAPTE DE CIMENT. Apa in exces care urmeaza a fi absorbita de patul uscat, purtatoare de ciment, asigura umplerea enclavelor, a porilor deschisi, mularea perfecta a blocurilor si in ultima faza asigura o perfecta ADERENTA. Aderenta este elementul fundamental al asocierii ultime dintre materialul nou si cel vechi. Pentru fiecare 1 kg/cmp corespund 10 t/mp de asociere; in cazul unei executii ireprosabile se pot obtine 10 kg/cmp adica 100 tone/mp.

Pregatirea suprafetelor care vin in contact cu noul material
Pregatirea suprafetelor de beton ale elementelor structurale care se camasuiesc
Pregatirea suprafetelor de beton, in vederea consolidarii prin camasuire, nu necesita materiale sau utilaje speciale. Succesiunea operatiilor este urmatoarea:

- buceardarea suprafetei betonului;
- se perie suprafata betonului cu perii de sarma;
- se sufla cu aer comprimat suprafata periata;
- suprafata betonului se spala cu jet de apa, insa cu minimum 48 de ore inaintea turnarii betonului;
- armatura se monteaza pe baza detaliilor date in proiect.

Pe parcursul executiei pot aparea diferente fata de prevederile din planuri si se va analiza fiecare situatie diferita intalnita, de catre beneficiar, constructor si proiectant, urmand ca detalii suplimentare sa fie date de proiectant.

- se receptioneaza armatura.
- se cofreaza.
- Turnarea betonului "vibrat" se va face in conformitate cu capitolele din prezentul caiet de sarcini pentru beton armat cu limitarile impuse de posibilitatea de preluare a impingerilor date de masa fluida in timpul turnarii si vibrarii;
- Receptia lucrarilor se va face ca pentru lucrarile curente de beton armat.

Pregatirea suprafetelor de beton in vederea remodelarii zonei respective :

- se traseaza conturul zonei ce trebuie desfacuta;
- se sparge betonul cu mijloace mecanice pana la 10 cm de conturul trasat;
- ultimii 10 cm se desfac cu mijloace manuale;
- fata finala a betonului va fi verticala, in cazuri speciale va avea profilul dat prin detalii;
- se verifica fata betonului;
- nu se admit fisuri vizibile sau zone de beton dislocat;
- se pastreaza obligatoriu toate barelor de armatura existente, cupoanele ce ies din beton vor avea o lungime minima de 15 ∅;
- se monteaza armatura pe baza detaliilor in proiect;
- se verifica armatura de catre beneficiar, constructor si proiectant; se fac toate completarile necesare pe baza detaliilor date de proiectant;
- se elimina din cofraj toate eventualele impuritati cazute: resturi de beton, lemn, etc.;
- suprafata betonului se spala cu jet de apa.

Pregatirea suprafetelor de zidarie in vederea camasuirilor

- se decapeaza tencuiala existenta.
- se indeparteaza materialul neaderent.
- se adancesc rosturile cu spituri ascutite pe o adancime de 2 cm.
- se perie patul cu perii de sarma, energic pana la deschiderea porilor caramizii crude. Operatiunea se poate executa si mecanizat.
- se sufla cu aer comprimat suprafata periata.

Elemente de conectare intre materialul nou si zidarie

Scoabe cu corp inecat

Sistemele de scoabe cu corp inecat se aplica la camasuielile pe o singura parte, unde nu se pot monta agrafe strapunse.

Acest sistem inlocuieste scoabe batute in rosturi care functioneaza prin frecare uscata.

Diametrul uzual ∅ 10 mai rar ∅ 12;

Se foreaza cu burghiul, apoi gaurile se umplu cu lapte de ciment si adaos 5% aracet.

Baterea se face fortat cu refularea excesului de lapte de ciment.

Numar de scoabe 6 - 8 buc./ mp de perete.

Practicarea inciziilor de inclestare metalice tip crosa

Se foreaza cu burghiul rotopercutor Hiltti sau echivalent "galeria" inclinata fata de orizontala cu 150.

Se spala galeria cu seringa pentru indepartarea prafului.

Se introduce pana in fundul galeriei o tevusca de plastic pentru iesirea aerului.

Se umple galeria cu lapte de ciment si adaos de aracet 5%.

Se scoate tevusca.

Se bate tija metalica ∅ 16, astfel incat sa refuleze surplusul de lapte de ciment.

Intre diametrul tijei si cel al gaurii este necesara o diferenta de 5 - 6 mm.

Diametrele uzuale pentru tijele metalice sunt ∅ 16, ∅ 20, mai rar ∅ 25.

Agrafe strapunse

Se folosesc la camasuirile zidariei pe ambele fete.

Se foreaza goluri strapunse in zidarie pe o retea de 6 - 8 buc/mp de perete (conform proiect).

Se umplu golurile cu lapte de ciment si aracet 5%.

Se introduc agrafele avand diametrele din proiect, care au vinclu pe o parte de 30 cm.

Se monteaza retelele de armare.

Se indoaie capatul opus pe reteaua de armare cu vinclu de 30 cm.

Se leaga agrafele de barele retelei.

Lungimea bratului drept al agrafei trebuie sa fie astfel calibrata, functie de grosimea peretelui si a camasilor, incat la indoire pe fata a doua sa reia un vinclu tot de 30 cm.

Retelele de armaturi

Sistemele de armare sunt constituite numai din Otel Ductil (BST500, SPPB).

Folosirea plaselor sudate STNB este interzisa cu desavarsire la camasuirea peretilor de zidarie.

Pe patul de zidarie pregatit se aplica o retea simpla sau dubla la pasul indicat in proiect.

Se leaga toate intersectiile retelelor cu sarma.

Se inclesteaza sistemul de armare cu scoabele, agrafele, sau inciziile dupa caz.
Se monteaza armaturile de bordaj la goluri in diverse contexte.

Bordarea colturilor
Armaturile de bordaj vor fi inclestate cu scoabe sau incizii forate.
Galeriile forate pentru scoabe vor fi dispuse la 10 cm de limita golurilor.
La marginea golurilor barele la reteaua simpla vor avea cicouri de 15 cm lungime, iar la retelele duble se vor folosi bare "U" petrecute 40 diametre peste barele orizontale.
Se incheie proces verbal de lucrari ascunse pentru pregatirea patului aderent, executia sistemelor de armare si inclestare mecanica.

Dispozitii finale
La toate fazele de armare, precum si la pregatirea patului aderent la zidaria existenta, va fi chemat proiectantul de structura pentru receptia in scris a fiecarei faze.
Pe tot parcursul lucrarilor se vor respecta cu strictete normele de protectia muncii si NPCI in vigoare pentru lucrari de consolidare si reparatii.
Orice schimbare de solutie sau tehnologie fata de cele cuprinse in proiect nu se poate face decat cu acceptul in scris al proiectantului de rezistenta, accept luat inainte de efectuarea modificarilor la punctul de lucru.

8.3. Executia lucrarilor de reparare si consolidare a elementelor structurilor din beton armat

Lucrarile de reparare si consolidare au ca scop aducerea constructiei la un nivel acceptabil sub raportul sigurantei seismice, corespunzator prevederilor normelor in vigoare.
Lucrarile de reparare se fac in scopul de a restabili nivelul initial al capacitatii de rezistenta si al deformabilitatii elemenelor structurale si functiunile celor nestructurale.
Lucrarile de consolidare au ca scop sporirea gradului initial de protectie antiseismica al constructiei.
Lucrarile de reparare preced in mod obligatoriu pe cele de consolidare. In unele cazuri, ca de exemplu atunci când consolidarea constructiei se obtine prin procedee care nu inplica consolidarea tuturor elementelor structurale, interventiile la unele elemente pot fi limitate la reparatii.

În cele ce urmează vor fi prezentate operaţiile ce se execută pentru diferite tipuri de lucrări de reparaţie şi consolidare a elementelor din beton armat, unele dintre ele nu fac obiectul prezentului proiecte, dar întrucât mai sunt lucrări cu caracter necunoscut acestea sunt prezentate.

A.Procedee de reparare a elementelor structurale.

Procedeele de reparare a elementelor structurale din beton pot fi asimilate cu procedeele de remediere a defectiunilor la lucrarile din beton armat detaliate in instructiunile C149 - 87.

In cadrul proiectelor se va indica pentru fiecare element structural procedeele care se aplica si eventualele modificari fata de tehnologiile indicate in C149 - 87.

A.1.Chituire cu chit epoxidic.

In instructiuni sunt descrise pe larg fazele de executie ale acestui procedeu si limitele lui de aplicare.

Esential este a se cerceta fisurile pe elementul de beton armat decopertat si alegerea procedeului functie de frecventa si deschiderea fisurilor.

De regula se chituesc fisurile a caror deschidere nu permite injectarea cu rasini epoxidice. Chituirea se aplica pe diafragme de beton, placi din beton armat, grinzi si rigle de cuplare (buiandrugi) si mai rar la stâlpi.

A.2.Injectarea fisurilor cu rasini epoxidice.

Tehnologia de executie a injectarilor cu rasini epoxidice este descrisa pe faze in instructiunile C149 - 87.

Injectarea fisurilor se aplica la diafragme din beton armat, placi, grinzi, rigle de cuplare si stâlpi.

La unele elemente pentru preluarea eforturilor din forte taietoare injectarea se asociaza cu alte procedee ca: placarea cu tesatura din fibre de sticla inglobata in chit epoxidic, bride metalice etc,.

A.3.Placarea cu tesatura din fibre de sticla inglobata in chit epoxidic.

Placarea cu tesatura din fibre de sticla se executa numai dupa injectarea fisurilor.

In proiect se va indica numarul de strate si directia fibrelor precum si dimensiunile zonei care se placheaza.

Lucrarile de chituire, injectare si placare cu tesatura din fibre de sticla vor fi excutate de echipe de lucratori special instruite având dotare corespunzatoare sau de firme specializate.

Se vor respecta strict prevederile privind evidenta si controlul calitatii lucrarilor executate.

Vor fi respectate intocmai normele de protectia muncii specifice acestui fel de lucrari.

A.4.Plombări locale cu beton.

In zonele cu defectiuni de executie activate de seism sau cu beton dislocat se vor executa plombari locale.

Esalonarea fazelor operatiilor va fi cea indicata in C149-87.

Se va acorda o atentie deosebita masurilor de pregatire a suprafetelor de contact cu betonul nou care se toarna.

A.5.Returnarea locala a unor rigle de cuplare (buiandrugi)

Riglele de cuplare care prezinta fracturi sau fisuri multiple se repara prin returnare.

Se disting urmatoarele faze:

a)Sprijinirea provizorie conform indicatiilor din proiect a zonelor pentru descarcare.

b)Desfacerea buiandrugului cu spitul si ciocanul normal. Se permite si folosirea ciocanelor pneumatice mici de mâna. Este interzisa folosirea ciocanelor pneumatice mari folosite in mod uzual pe santier pentru spargerea betonului armat.

c)Completarea armaturilor conform indicatiilor din proiect.

d)Amorsarea suprafetelor care vor veni in contact cu betonul nou folosind o solutie de poliacetat de vinil, dupa reteta indicata in proiect.

e)Realizarea cofrajului la dimensiunile anterioare sau cele indicate in proiect cu asigurare corespunzatoare pentru a se evita cedarile.

f)Turnarea betonului care va avea reteta descrisa in proiect, si compactarea lui prin ciocanirea cofrajului si impungerea cu bare din otel beton pe la partea superioara.

g)Conditiile in care se face intarirea betonului au o importanta hotarâtoare asupra calitatii elementului returnat. In aceasta perioada, contractia poate produce fisurarea betonului. Masurile sunt cele indicate in normativ C140-86 cu privire la intretinerea suprafetelor betonului dupa turnare pe perioada de intarire.

h)Cu ocazia returnarii riglelor de cuplare vor fi indepartate din corpul buiandrugului tuburile de instalatii electrice, diblurile si prinderile pentru tablourile electrice executate din mortar de ipsos.

Întocmit,

Ing. Andreea Enache.

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

I. MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

1 GENERALITATI

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

" Consolidarea și creșterea performanței energetice a Liceului ,,Voievodul Mircea"- Corp C6 din Municipiul Târgoviște"
Adresa: Bld. Regele Carol I, nr. 70, municipiul Târgoviște, jud. Dâmbovița
Beneficiar: Municipiul Târgoviște, Str. Revoluției, nr. 1-3, cod poștal 130011

1.2 ELABORATORUL

Proiectant General: PLOT PLAN SRL
Proiectant specialitate: **AGATUL INSTAL S.R.L.**

1.3 GENERALITATI

In cadrul prezentului proiect se rezolva documentatia in faza PTh-DE pentru "Consolidarea și creșterea performanței energetice a Liceului ,,Voievodul Mircea"- Corp C6 din Municipiul Târgoviște"

La baza intocmirii documentatiei tehnice a stat documentatia de avizare a lucrarilor de interventie, pentru reabilitarea/modernizarea elementelor de constructii si ale sistemului de instalatii a cladirii, in vederea cresterii performantei energetice pentru obiectivul mai sus mentionat.

Destinația si tipul: cladire de invatamant;
Categoria si clasa de importanta: C-NORMALA;
Categoria de imortanta a constructiei:Ii-conform P100-1/2013
Gradul de rezistenta la foc: II-conform P118/1999
Riscul de incendiu: mic
Suprafața construita si desfășurata: 1602 MP si 5168.41 mp
Volumul si regimul de înălțime 21.623,75 mc si S+P+2E;
Numărul maxim de utilizatori: 200 persoane;



Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:
- Inlocuire tablouri electrice existente;
- Tablou electric nou pentru grup de pompare hidranti interiori TEGA/TEVIT
- Instalatii electrice de iluminat si prize
- Instalatii electrice de curenti slabi, sonorizare,internet,CCTV
- Instalare de sisteme alternative de producere a energiei electrice;
- Instalatie de detectie si semnalizare incendiu;

1.4 ÎNCADRAREA ÎN NORME

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat „*Norme generale de protectia muncii 2002*" şi „*Normele generale de prevenire şi stingere a incendiilor*", „Metodologia pentru elaborarea scenariilor de siguranţă la foc"

De asemenea, s-au respectat normativele de proiectare I7–2011 privind proiectare, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor şi prevederile STAS-urilor în vigoare.

În conformitate cu HG 766/1997 Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanţă a construcţiilor, *categoria de importanţă a construcţiei este C* (construcţii de importanţă normala). Pentru această categorie de importanţă nu este obligatorie verificarea tehnică de calitate a

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

proiectului, în conformitate cu Regulamentul de verificare şi expertizare tehnică a proiectelor, a execuţiei lucrărilor şi construcţiilor aprobat prin ordinul M.L.P.A.T. nr. 77/N/28.10.1996.

La baza intocmirii proiectului au stat:

- tema de proiectare intocmita de beneficiar
- proiectul de arhitectura
- Legea nr. 177/2016 ce modifica legea nr. 10/1995, modificata prin Legea nr. 123/2007, privind calitatea in constructii
- Legea nr. 13/2007 privind energia electrica;
- Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- Legea nr. 608/2001, cu modificarile ulterioare privind evaluarea conformitatii produselor;
- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementari privind calitatea in constructii;
- HGR nr. 1010/25.06.2004 pentru aprobarea normelor metodologice si a documentelor prevazute la art. nr. 69 din Legea nr. 333/2003;
- Normativ privind executarea lucrarilor de intretinere si reparatii la cladiri si constructii speciale, indicativ GE 032-97;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HG nr. 272/1994;
- Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 867/2003;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ NP 068-02;
- Norme Generale de Protectia Muncii – 2006;
- Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca – 2006;
- Hotararea Guvernului Romaniei nr. 971 din 26.07. 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si de sanatate la locul de munca;
- Norme de protectia muncii pentru activitati in instalatiile electrice, indicativ PE 119/90;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor, aprobate prin ordin MAI nr.163/28.02.2007;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-94;
- P118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a III-a, Instalaţii de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu;
- Norme de prevenire si stingere a incendiilor specifice activitatilor din domeniul lucrarilor publice, transporturilor si locuintei. Prevederi generale., indicativ NP 073-02;
- Normativ pentru proiectarea constructiilor in zone seismice, indicativ P100-1/2006;
- I7-2011. Normativ privind proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
- Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicativ NP-061-02;

- Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice, indicativ PE 116/94;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric si deformant in retelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant, indicativ 1.RE-Ip30-04;
- Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate pentru instalatii electrice din cladiri, indicativ GT-059-03;
- STAS 12604/5-90 - Protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii electrice fixe. Prescriptii de proiectare si executie;
- SR CEI 364 -1...7 - Instalatii electrice ale cladirilor.

Instalatiile electrice proiectate sunt dimensionate pentru tensiunea de utilizare 400/230V; 50Hz.

1.5 SITUATIA PROPUSA

❖ *Alimentare cu energie electrica*

Alimentarea cu energie electrica a liceului se va face de la rețeaua electrica de joasa tensiune existenta in zona, prin intermediul unei firide de branșament existenta. Contorizarea energiei active consumate se va face prin intermediul unui contor de energie montat in BMP. Pozitia tabloului electric general se va pastra. De la PT se vor alimenta tablourile generale ale fiecarui corp de cladire si va fi echipat cu intreruptoare automate pentru protectia la suprasarcina si scurtcircuit. Intreruptorul general al TEG va fi prevazut cu bloc de protectie diferentiala de 300 mA.

Coloana de alimentare a TEG (Tablou electric general Liceu Voievod Mircea) se va realiza cu cablu CyABy 3x185+95mmp, pozat îngropat.

- Puterea instalata necesara Pi = 234 kW
- Puterea absorbita Pa = 175kW
- Curentul de calcul Ic = 275 A (trifazat)
- Coeficient de simultaneitate ks = 0,75

De la tabloul general vor pleca coloane de alimentare pentru fiecare nivel sau destinație. Tablourile secundare vor fi amplasate pe holuri sau încăperi special amenajate acestui scop. Distribuția de la TEG la tablourile de pe fiecare nivel se face cu cabluri de tip N2XH.

❖ *Instalatiile electrice de iluminat interior*

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu sursa LED. Corpurile de iluminat vor fi alimentate intre faza si nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este incarcat astfel incit sa insumeze o putere totala de maxim 1,5 kW.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor sau intrerupatoarelor. Intrerupatoarele si comutatoarele se monteaza pe conductorul de faza si corespund modului de pozare a circuitelor si gradului de protectie cerut de mediul respectiv. Inaltimea de montaj a intreruptoarelor si comutatoarelor va fi de 0,9 m, masurata de la nivelul pardoselii finite pina in axul aparatului.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcina si scurtcircuit cu intreruptoare automate prevazute.

Circuitele de iluminat se vor realiza cu conductoare din cupru, de tip N2XH, avind sectiunea 3x1,5 mm2 (atat pentru conductorul de faza, pentru cel de nul de lucru cat si pentru cel de nul de protectie), protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din PVC16. Circuitele de iluminat se vor executa ingropat in tencuiala sau sub pardoseala, sau mascate de peretii de gips-carton.

Pentru iluminatul exterior se va prevedea un circuit electric.

❖ ***Iluminat de siguranta***

- iluminat de siguranță pentru evacuare este prevăzut lângă fiecare ușă de ieșire, pe căile de evacuare și la inflexiunile acestora. Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor fi prevăzute cu baterii de acumulatoare cu autonomie de 120 de minute. Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanță si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

- iluminat de siguranță împotriva panicii este prevăzut să evite panica si sa asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată. Acest tip de iluminat s-a proiectat in încăperile mai mari de 60mp conform I7/2011. Corpurile de iluminat de siguranță împotriva panicii vor fi prevăzute cu baterii de acumulatoare cu autonomie de 120 de minute.

- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului este prevăzut in încăperea dedicata centralei de detecție conform planului. In acest sens se va prevedea un corp de iluminat ce va fi echipat cu kit de emergenta cu baterii de acumulatoare cu autonomie de 180 de minute.

- iluminat de siguranță pentru intervenții este prevăzut in încăperea dedicata grupului de pompare incendiu. In acest sens se va prevedea un corp de iluminat ce va fi echipat cu kit de emergenta cu baterii de acumulatoare cu autonomie de 180 de minute.

- sistem de iluminat de securitate pentru marcare pozitie hidranti interiori, realizat din corpuri de iluminat pentru marcarea hidrantilor interiori, prevazute cu baterie acumulatori si kit invertor (luminoblocuri) cu autonomie de 120 de minute. Acestea vor fi amplasate deasupra hidrantilor interiori.

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Circuitele de iluminat de siguranta se vor realiza cu conductoare din cupru, de tip NHXH-FE-E90, avind sectiunea 4x1,5 mm2 (atat pentru conductorul de faza, pentru cel de nul de lucru cat si pentru cel de nul de protectie). Circuitele de iluminat se vor executa aparent in tub/canalet de mascare de tip PVC sau similar.

❖ ***Instalatiile electrice de prize***

In imobile au fost prevazute spre a fi montate prize duble, toate vor fi cu contact de protectie, executate pentru a suporta fara sa se deterioreze un curent de 16 A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat. Inaltimile de montaj a prizelor vor fi 0,3m daca nu va fi notat altfel pe plan.

Inaltimile de montaj ale prizelor sunt masurate intre axul prizei si suprafata finita a pardoselei.

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intreruptoare automate conform schemelor monofilare si specificatiilor de aparataj.

Circuitele de prize se vor realiza cu conductoare din cupru, de tip NHXH-FE-E90, avind sectiunea 3x2,5 mm2 (atat pentru conductorul de faza, pentru cel de nul de lucru cat si pentru cel de protectie), protejate impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie din PVC16. Distributia circuitelor se va realiza ingropat in tencuiala, sau sub pardoseala, sau mascat de peretii de gipscarton.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat si prize pe suprafete calde (in lungul conductelor pentru distributia agentului termic), iar la incrucisarile cu acestea se va pastra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize si iluminat se vor monta deasupra celor de incalzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de prize sau iluminat si cele de curenti slabi trebuie sa fie de minim 15 cm (daca portiunea de paralelism nu depaseste 30m si nu contine inadiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenti slabi.

❖ ***Instalatia de protectie prin legare la pamant si paratrasnet***

Instalatii de protectie

➢ Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice

Instalația de protecție consta in legarea la pământ a instalațiilor, tablourilor si utilajelor electrice prin intermediul celui de-al treilea, respectiv al cincilea conductor al coloanelor electrice, sistem TN-S.

Circuitele electrice vor avea nulul de lucru distinct fata de nulul de protecție pana la tabloul electric general. Secțiunea conductorului de protecție PE se corelează cu secțiunea conductoarelor active si nu se va întrerupe.

PROIECTARE INSTALATII AGATULUI
Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Va fi prevăzut un dispozitiv de protecție la supratensiune notat SPD nivel I+II (B+C) in punctul de intrare al serviciului in clădire pentru protecția liniilor de alimentare cu energie electrica.

Astfel protecția dispozitivelor sensibile la supratensiuni datorate efectelor directe si indirecte ale trăsnetului se va realiza printr-un SPD montat la intrarea in tabloul electric general TG. SPD-ul va fi compus dintr-un descărcător de supratensiuni si protecția asociata acestuia. Descărcătorul de supratensiuni selectat este de capacitate standard S, tip I+II (B+C), 4P, Imax=60 KA. Protecția asociata descărcătorului de supratensiuni este un disjunctor magneton-termic de 50 A, de curba C, 3P.

Protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere se va realiza prin legarea la conductorului de protecție. Tabloul electric general TG va fi prevăzut cu o bara de egalizare potențial BEP a SPD si a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care in mod normal sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație. Se vor lega contactele de protecție ale prizelor, carcasele aparatelor de iluminat, ramele tablourilor, carcasele utilajelor si capacele metalice la BEP. BEP va fi din Cu si va avea secțiunea minima de 75mmp. BEP se va lega la priza de pământ proiectata printr-un conductor LiFY 1x16mmp si o piesa de separație.

Pentru protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirecta in prezentul proiect s-a prevăzut:

- legarea la conductorul de protecție ca mijloc principal de protecție;
- legarea la priza de pământ ca mijloc suplimentar de protecție.

Se va verifica priza de pământ a clădirii. Rezistenta de dispersie a prizei de pământ trebuie sa fie sub valoarea de 1 ohm, se vor lega la priza electrozi verticali suplimentari OLZn cu D=2 ½", L=3m, pana la obținerea valorii impuse. Distanta prizei de pământ artificiala trebuie sa fie de cel puțin 1 m fata de fundația clădirii.

La priza de pământ vor fi legate toate echipamentele metalice. Pentru fiecare tip de instalație se folosesc conductoare distincte pentru legarea la priza de pământ comuna. Se vor monta piese de separație intre instalația de protecție interioara si priza de pământ.

➢ Instalația de protecție împotriva trăsnetelor

In urma analizei privind necesitatea unei instalații de protecție contra trăsnetelor, va fi prevăzut un sistem de protecție împotriva trăsnetului nivelul I (normal) de protecție.

Se alege soluția unei instalații de paratrăsnet de tip PDA (paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare) Prevectron care va asigura nivelul I (normal) de protecție. Astfel se va monta un dispozitiv de tip PDA pe clădirea liceu.

Instalația IPT tip Prevectron va fi montata pe acoperișul clădirii Liceu relativ echidistant in plan orizontal fata de zona perimetrala. Instalația IPT va fi prevăzută cu mai multe conductoare de coborâre din platbanda OI-ZN 4x25 mm la priza de pământ artificiala.

Conductoare de coborâre se conectează la priza de pământ artificiala aferenta instalației de paratrăsnet, prin intermediul pieselor de separație notate PS. Aceste piese trebuie sa fie astfel realizate încât sa poată fi demontate doar cu ajutorul unor scule speciale, atunci când se executa măsurători. Înălțimea de montaj a pieselor de separație va fi la +2,00 m deasupra solului. Conductoarele de coborâre vor fi protejate la baza construcției de o teaca din otel inox L=1,80 m.

❖ ***Instalatii de curenti slabi***

Detecție si semnalizare incendiu

În conformitate cu normativul P118/3-2015, art. 3.3.1.c, clădirea C6 va fi dotata cu instalație de semnalizare și avertizare în caz de incendiu.

Sistemul de detecție si avertizare din acest proiect permite localizarea rapida si precisa a unei situații anormale, afișarea stării elementelor de detecție si transmiterea alarmei.

In momentul in care a fost propusa aceasta soluție au fost luate in calcul riscurile de producere a incendiului pentru o clădire cu aceasta destinație funcțională.

Detectorii au fost prevăzuți în fiecare spațiu al imobilului studiat, cu excepția grupurilor sanitare.

Detectorii folosiți in proiect utilizează diferite principii de operare ajungându-se astfel la un procent mare de precizie a detecției si un procent scăzut de alarme false.

Se vor monta detectori de fum, detectori multifuncționali de fum si temperatura si butoane de semnalizare incendiu.

Se vor folosi metode de reducere a alarmelor false prin memorarea intermediara a semnalizării.

Temporizarea pentru care se va lua in considerare al doilea semnal de incendiu care va declanșa alarma nu va fi mai mare de 120 secunde.

Sistemul este completat de patru sirene exterioare.

Echipamentele de detecție si alarmare aferente sunt conectate la centrala de semnalizare.

S-a prevăzut o centrala de semnalizare incendiu montata la parterul corpului C6 conform plan.

Centralele de semnalizare incendiu sunt prevăzute cu modul de comunicare cu dispeceratul de intervenție.

Alimentarea cu energie electrică a instalațiile de semnalizare a incendiilor se realizează de la două surse independente (bază și rezervă). Energia electrică furnizată de echipamentul de alimentare trebuie să fie suficientă pentru satisfacerea cerințelor de alimentare ale sistemului.

Sursa principală de energie pentru sistem trebuie să fie rețeaua publică de alimentare. Sursa principală trebuie si este conectată cu sistemul, printr-un cablu dedicat și protejat, are

dispozitive de protecție dedicate care trebuie să fie etichetate și accesibile numai de către personal autorizat, să fie independentă de orice dispozitiv general de separare a clădirii. Alimentarea de baza se realizează din tabloul general al clădirii printr-un cablu NHXH E90 3x2,5 mmp, pozat in tub PVC ignifug diametru 20 mm.

Montajul detectorilor de fum, butoanele de incendiu, sirenelor interioare se va realiza in conformitate cu legislația si cerințele clientului, după cum urmează:

- Se vor monta detectoare optice de fum, detectoare multicriteriale in spatiile tehnice, butoane manuale de semnalizare incendiu, iar in caz de incendiu pentru avertizarea personalului s-au prevăzut sirene de avertizare.

In spatiile comune, săli de curs, birouri, magazii, vestiar s-au prevăzut detectoare optice de fum. La nivelul subsolului s-au prevăzut detectoare mixte de fum si temperatura.

Cablarea buclelor de detecție se va realiza cu cablu ignifug JH(St)H 2x2x0.8 E30

Cablu de alimentare al centralei de incendiu va fi ignifug de tipul N2XH 3x2.5 E30.

Sistemul de detecție si alarmare la incendiu are in componenta următoarele echipamente:

- centrala de detecție si alarmare la incendiu adresabila-montata la parterul clădirii;
- detectori optici de fum;
- detectori multicriteriali adresabili;
- butoane manuale adresabile de semnalizare a incendiului, montate in locuri vizibile, la ieșiri sau pe căile de acces in conformitate cu prevederile P118/3 – 2015, la maxim 30m unul fata de altul;
- module intrări/ieșiri (transponderi);
- sirene interioare;
- sirene exterioare;

Sistemul este configurat pe bucle de detecție, care preiau elementele de detecție din spatiile protejate si elementele de semnalizare si comanda amplasate in camp.

Detectoarele de incendiu sunt de tip inteligent, cu funcție de autotestare, se adaptează automat la condițiile de mediu si pot funcționa chiar si in cazul defectării microprocesorului.

Detectorii au memorie alarma si operare, indicator alarma si adresare soft.

Caracteristici tehnice:

- Aria de acoperire - max.110m2
- Înălțimea încăperii – max. 12 m
- Tensiune nominala – 17V-28V
- Consum curent stand – by – aprox. 150 µA
- Consum curent in alarma – typ. 2 mA pulsat
- Curent alarma de urgenta – typ. 4 mA
- Domeniu de temperatura pentru funcționare: -10 - +70°C



- Grad de protecție IP 43

In conformitate cu normativele romanești in domeniul protecției împotriva incendiilor, butoanele manuale de semnalizare a unui incendiu sunt de tip adresabil cu semnalizare prioritara a stării de alarma.

Butoanele de alarmare manuala inteligent non-automat acoperă un larg spectru de aplicație si trăsăturile lor standard includ indicatori alarma si codificarea adresei in software.

Butoanele manuale pentru semnalizarea unui incendiu sunt amplasate pe căile de evacuare in așa fel încât sa permită o rapida acționare in caz de sesizare a unui incendiu înainte de a fi detectat de către detectoarele adresabile.

Caracteristici tehnice:

- tensiune nominala – 19V
- domeniu de temperatura pentru funcționare: -300C - +700C
- dimensiuni: (a x h x l): 124 x 124 x 35mm
- grad de protecție IP 42

Pentru detecția de gaz metan la centralele termice sunt montate cate un detector de gaz metan care comanda închiderea electrovanei de gaze.

Sistemul de detecție si avertizare realizează:

- detectarea incendiilor, atât pe căile de circulație pentru funcționarea normală a construcției, cât, mai ales, în spațiile și încăperile auxiliare, precum și în acele încăperi în care incendiul ar putea evolua nestânjenit, fără a fi observat în timp util;
- anunțarea incendiului la punctul de supraveghere permanentă, automat și/sau prin declanșatoare manuale de alarmă precum și după caz, la unitatea de pompieri;
- avertizarea sonora a persoanelor din clădire asupra pericolului de incendiu;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare);

Se va evita instalarea circuitelor de curenți slabi pe suprafețe calde (in lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanta minima de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de curenți slabi se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanta intre circuitele de curenți slabi si cele de iluminat, prize sau forță trebuie sa fie de minim 15 cm (daca porțiunea de paralelism nu depășește 30 m si nu conține înnădiri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de curenți slabi se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice de curenți tari.

Sistemul de televiziune cu circuit închis

Sistemul de televiziune cu circuit închis este un sistem complex care permite vizualizarea si înregistrarea de imagini din interiorul si exteriorul clădirii. Sistemul TVCI este format din următoarele componente:

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

- camerele video color (fixe)
- înregistratoarele video
- matricea video
- tastatura de comanda
- monitoarele de supraveghere
- cablurile de comanda si de transmisie a semnalului video

Prin prezentul proiect se va trata doar partea de cablaj a echipamentelor de supraveghere video. Restul de echipamente se vor trata printr-un proiect separat.

Camerele video utilizate vor fi de tip color. Camerele video sunt repartizate in următoarele zone din scoală si anume:

- in zona de acces, holuri
- in exteriorul clădirii
- in sălile de curs in care se vor susține examene

Toate echipamentele de control si înregistrare vor fi situate in dispeceratul de securitate într-o încăpere existenta (secretariat).

Camerele sunt alimentate la tensiunea de 230Vca si se vor monta la o înălțime care sa nu fie accesibila publicului sau elevilor (minim 2.5m) si poziția camerei va face obiectul unei înțelegeri cu beneficiarul.

Pentru distante mari se va realiza transmisia semnalului video prin cablu UTP cat.6 utilizându-se convertoare active si pasive (emițător pasiv si receptor activ). Receptoarele active sunt situate in rack-ul TVCI

Matricea video este un echipament care reprezintă interfața dintre operator si camerele montate in câmp, permite operatorului sa comute la alegere pe un monitor din pupitru orice camera conectata la matricea video. Numărul de intrări in matricea video este de 64, cu posibilitate de extensii la 96 iar numărul de ieșiri este de 8 (număr maxim de monitoare de supraveghere).

Tastatura de comanda permite selectarea camerelor video pe oricare monitor de supraveghere si poate comanda camerele mobile pe pozițiile dorite de operator.

Monitoarele utilizate sunt de tip TFT color si se amplasează in dispeceratul de securitate permițând vizualizarea camerelor comandate prin tastatura de comanda .

Traseul cablurilor video de la camerele video va fi in tub PVC pana la patul de cabluri de curenți slabi si in continuare pe acest pat pana in dispeceratul de securitate (secretariat).



Sistemul de sonorizare

Descriere generală

Sistemul de sonorizare este compus din următoarele elemente :

- amplificatoare 4x120 W
- preamplificatoare

PROIECTARE INSTALATII AGATULUI

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

- adaptoare impedanță
- modul sursă program
- modul mixer
- microfoane
- rețele de difuzoare

Prin prezentul proiect se va trata doar partea de cablaj a echipamentelor de sonorizare. Restul de echipamente se vor trata printr-un proiect separat.

Aparatura sonorizării va fi situata într-o încăpere de control (secretariat). Acesta permite sonorizarea holurilor, curții exterioare si a sălilor de curs. Difuzoarele sunt aranjate în așa fel încât să asigure a sonoritate uniformă pe întreaga arie a scolii. Zonele pot fi comandate separat. Rețeaua de difuzoare este în așa fel conceput ca în cazul în care unul dintre amplificatoare eventual se defectează, totuși spațiile rămân în continuare acoperite din punct de vedere sonor. Zonele au posibilitatea de a avea programe sau anunțuri separate. Sistemul de sonorizare poate prelua și semnalele de la sistemele de detecție si semnalizare a începutului de incendiu sau alte avertizoare care au și avertizare voce.

DIACONESCU I.. GHEORGHE
ROMÂNIA
NR. 06775
le
A B C D E F
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

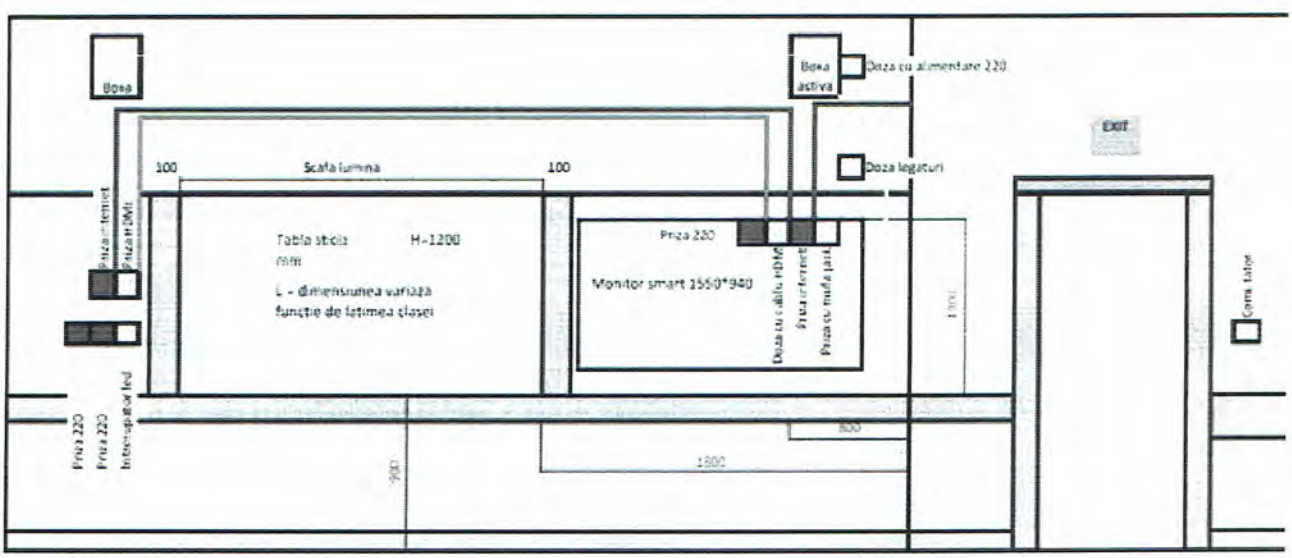
a) Tabla smart

Descriere generală

Sistemul de tabla Smart este compus din următoarele elemente :

- Monitor smart
- Sistem audio
- Doze de legatura dotate cu mufe HDMI si RJ45

Fiecare sala de curs va fi dotata cu o tabla smart ce va putea permite accesul la informatii mult mai usor. Aceasta tabla va avea posibilitatea conexiunii la internet.
Cablarea tablei se va face conform schiteti din figura de mai jos:



PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Verificările de efectuat pe parcursul executării lucrărilor

Pe parcursul executării lucrărilor, verificările de calitate se efectuează de către conducătorul tehnic al lucrărilor. Toate aparatele, echipamentele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevăzute în proiect şi calităţile funcţionale garantate de fabricant.

Materialele sau echipamentul care prezintă defecţiuni iremediabile vor fi schimbate.

Se va verifica ohmic fiecare capăt de cablu care va fi legat la difuzor să nu fie în scurtcircuit. Pentru acesta se va verifica fiecare capăt ca cele două fire să nu se atingă în timpul verificării.

După această operaţiune se vor lega şi difuzoarele.

Reţeaua de difuzoare se va verifica cu generator de semnal de putere, voltmetru electronic şi osciloscop şi la fiecare difuzor în parte.

După ce toate preverificările au fost efectuate se va trece la verificarea funcţională pe „viu" a instalaţiei.

Se va verifica fiecare ramură funcţională în parte după care în ansamblu.

❖ ***Panouri Fotovoltaice***

Energia solară se referă la o sursă de energie reînnoibilă care este direct produsă prin lumina şi radiaţia solară. Aceasta poate fi folosită să genereze electricitate prin celule solare (fotovoltaice). Instalaţiile fotovoltaice produc energie electrică gratis (cu lumina soarelui).

Panourile solare fotovoltaice produc energie electrică 4h/zi (calculul se face pe minim: orele de lumină iarna). Ziua, timp de 4 ore (iarna 1,5 ore), aceste panouri solare produc energie electrică. Aceasta energie electrica se va deversa in reteaua electrică națională.

Putere nominala generator fotovoltaic	**3 kWp**
Tensiune nominala generator fotovoltaic(Vmpp)	90 Vcc
Curent maxim incarcator solar	60 A
Putere nominala invertor (functionare continua)	3000 VA
Tensiune nominala de iesire invertor	230 Vca
Frecventa invertor	50 Hz
Curent maxim redresor incorporat	35 A
Timp incarcare acumulatori la un curent de 50 A	10 ore
Tensiune nominala baterie de acumulatori	48 Vcc
Capacitate maxima baterie de acumulatori	24 kW
Energie medie anuala generator fotovoltaic	3650 kWh
Energie medie lunara generator fotovoltaic	304 kWh
Energie medie zilnica generator fotovoltaic	10 kWh



Masuri de tehnica securitatii muncii

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Documentatia a fost elaborata in conformitate cu normativele in vigoare.In acest sens au fost respectate urmatoarele:

Norme de protectia muncii pentru instalatii electrice;PE 119-90.

Protectia prin legare la pamant se va face respectandu-se conditiile din HG 1561/2004 si STAS 4102/85.

Ca masura suplimentara de protectie impotriva tensiunilor accidentale de atingere,toate carcasele metalice ale aparatelor si tablourilor electrice,care in mod normal nu sunt sub tensiune,se vor lega la centura interioara de protectie a obiectivului.

Executia instalatiilor electrice se va face conform proiectului,modificarile fiind admise numai cu acordul proiectantului.

Personalul de exploatare si intretinere va fi instruit asupra regulilor de protectia muncii specifice activitatii pe care o desfasoara.

La instalatia de protectie se leaga orice carcasa, constructie metalica, masa metalica, tuburi, tevi, balustrade, etc., care accidental, ca urmare a unui defect de izolatie, ar putea fi pusa sub tensiune.

Se vor respecta cu strictete normele de executie si protectie a muncii in vigoare, astfel incat la punerea in functiune a instalatiilor electrice, acestea sa fie in perfecta stare de functionare si din punct de vedere al protectiei muncii.

Siguranta in exploatare:

Materiale standard conform I7/2011, STAS 4102 / 1985;

Prevederi corespunzatoare clasificarii instalatiilor conform I7/2011;

Legatura la pamant conform plan trasee;

Norme departamentale de protectia muncii;

Instructiuni generale de protectia muncii pentru unitati MEE;

Normativ I7/2011;

HG 1561/2004; STAS 2612 / 87; pentru instalatii de protectie;

PE 118 / 99; PE 119 / 90; Legea 90 / 96;

Indreptar de proiectare si executie a instalatiei de legare la pamant.

ATENTIE!

Legaturile electrice se vor executa numai cu scoaterea de sub tensiune a aparatelor / tablourilor electrice.

Instalatiile electrice nu se vor pune in functiune partial sau total, nici macar pe timp limitat, inainte de executarea integrala a tuturor instalatiilor tehnologice si fara asigurarea tuturor masurilor de tehnica securitatii si igiena muncii.

Se va asigura instructajul personalului de exploatare si de executie, pentru a preintampina accidentele.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele de protectia muncii, conform normelor in vigoare.

1.6 RESPECTAREA CERINTELOR DE CALITATE

Conform Legii nr. 177/2016 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții articolul 5 se respecta urmatoarele cerinte fundamentale:

a) rezistență mecanică și stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
e) protecție împotriva zgomotului;
f) economie de energie și izolare termică;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.



PROIECTARE INSTALATII AGATULUI

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

1.7 MASURI PENTRU REALIZAREA STABILITATII SI SIGURANTEI IN EXPLOATARE

Normele de exploatare a instalatiilor electrice au drept scop mentinerea în stare de functionare corespunzatoare a instalatiilor electrice aferente constructiilor acestora.
In timpul executarii lucrarilor la instalatia electrica se vor scoate de sub tensiune circuitele electrice afectate.

Raspunderea pentru starea tehnica, exploatarea si întretinerea instalatiilor electrice revine proprietarului constructiei sau personalului din administratia cladirilor care întretin si exploateaza aceste instalatii.

Intreprinderile care au în administratie sau în proprietate instalatiile electrice ale cladirilor sunt obligate sa asigure exploatarea, întretinerea, si repararea periodica a acestora, în scopul functionarii lor în conditii de siguranta.

In exploatarea instalatiilor electrice, se vor controla frecventa si tensiunea electrica care trebuie sa aiba caracteristicile conform standardelor SR EN 50 160-1998; SR CEI 60038+A1/1997; SR CEI 60196/1998.

Persoanele care exploateaza instalatiile electrice trebuie sa îndeplineasca în mod deosebit urmatoarele prevederi:

- sa fie sanatoase din punct de vedere fizic si psihic, si nu aiba infirmitati care le-ar putea stanjeni activitatea;
- sa nu lucreze sub influenta alcoolului;
- sa urmeze instructajul la locul de munca în ceea ce priveste normele de protectia muncii pentru instalatiile electrice (NSPM 65/97);
- sa cunoasca utilajul si aparatajul electric pe care îl deservesc;
- sa cunoasca pericolele legate de exploatarea instalatiilor electrice;
- sa poata acorda în mod parctic primul ajutor victimei în caz de electrocutare;
- sa poata folosi corespunzator mijloacele de stingere a incendiilor în instalatiile electrice;
- sa aiba calificarea tehnica corespunzatoare instalatiei deservite;
- sa cunoasca normele P.S.I. specifice

1.8 MASURI PENTRU PROTECTIA CONTRA INCENDIILOR

In vederea protejarii impotriva propagarii incendiilor,materialul izolant va avea următoarele caracteristici:

- rezistent la foc, cu proprietăti de autostingere;
- să nu propage flăcările si să nu se deformeze la foc;

1.9 MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pentru eliminarea oricaror accidente de munca si consecintele daunatoare sanatatii oamenilor se vor lua toate masurile pentru cunoasterea insusirea si respectarea obligatiilor din urmatoarele acte normative:

*Norme generale de protectia muncii elaborate de Min. Muncii si Protectiei Sociale si de Min. Sanatatii;

*Legea protectiei muncii nr. 319 / 2006;

*HG nr. 300 / 2006 -Cerinte minime de securitate si sanatate pt santierele temporare sau mobile;

*HG nr. 1048 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;

*HG nr. 1051 / 2006 - Cerinte minime de securitate si sanatate pt manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pt lucratori;

*HG nr 1091 / 2006- Cerinţe minime de securitate si sanatate pt locul de munca;

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

1.10 MENTIUNI

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu legislatia romana in vigoare, privind calitatea constructiilor. S-au respectat normativele de proiectare, executare si exploatare a instalaţiilor, standardele nationale (SR), europene (EN), internaţionale (ISO), precum si alte ghiduri, regulamente si instructiuni.

a) STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admisibile

b) STAS 3184/4-88 Prize, fise si cuple pentru instalatii electrice pana la 380Vca si 250Vcc pana la 25A. Calibre de verificare a prizelor si fiselor pana la 250V si pana la 16A.

c) SR EN 50425:2008 Intrerupatoare pentru instalatii electrice fixe pentru utilizarea casnica si similara. Standard colateral. Intrerupatoare pentru oprire de urgenta pentru reclame luminoase si corpuri de iluminat de interior sau de exterior.

d) SR 6646/3-1997 Iluminatul artificial. Conditii speciale pentru iluminatul in cladiri civile.

e) STAS 9436/1-73 Cabluri si conducte electrice. Clasificare si simbolizare

f) Re-Ip – 30-2004 Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant

g) SR HD 60364-5-559:2006 Instalatii electrice in constructii. Partea 5-55: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente : Articolul 559: Corpuri si instalatii de iluminat

h) SR HD 60364-5-54:2007 Instalatii electrice in constructii. Partea 5-54: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente: Articolul 54: Sisteme de legare la pamant, conductoare de protectie si conductoare de echipotentializare

i) SR HD 60364-5-56:2010 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-56: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate

j) SR HD-5-51:2010 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-51: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Reguli generale

k) SR HD-5-534:2009 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-53: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Sectionare, intrerupere si comanda. Articolul 534: Dispozitive de protectie impotriva supratensiunilor

l) SR EN 60947 – Aparataj de joasa tensiune

m) SR HD 60364-1:2009 Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale definitii

n) SR CEI 60364-5-53:2005 Instalatii electrice in constructii. Partea 5-53: Alegerea si instalarea echipamentelor electrice. Sectionare, intrerupere si comanda

o) SR HD 60364 – 4 – 41:2007 / C91: 2008 – Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4 – 41: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii. Protectia impotriva socurilor electrice

p) SR HD 60364 – 4 - 42:2011 – Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4 – 42 : Protectie pentru asigurarea securitatii. Protectie impotriva efectelor termice

q) SR HD 60364 – 4 – 43:2011 – Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 4-43: Protectie pentru asigurarea securitatii. Protectie impotriva supracurentilor

r) SR EN 61140:2002/ A1 :2007/ C91 :2008 - Protectie impotriva socurilor electrice. Aspecte comune in instalatii si echipamente electrice

s) SR HD 308 S2:2002 Identificarea conductoarelor cablurilor si cordoanelor flexibile

t) PE 116-94 Normativ de incercari si masuratori la echipamentele si instalatiile electrice

u) P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor

v) C 56-2000 Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

instalatiilor aferente

w) Legea 10/95 Privind calitatea in constructii

x) NP-I7-2011 Normativ privind proiectarea si executarea instalatilor electrice cu tensiuni pina la 1000 V.c.a. si 1500 V.c.a.

y) NSPM/65-2001 Norme specifice de protectia muncii pentru transportul si distributia energiei electrice

z) NP – 061 – 02 Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri.

Lista de prescriptii tehnice mentionate nu este limitativa, executantul avand obligatia sa cunoasca toate actele normative in vigoare.

Intocmit,
ing. A.Tulbureanu

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

2 PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂŢII

În conformitate cu H.G. 272/1994, Normativul I7, cu standardele specifice în vigoare, se stabileşte următorul program pentru controlul calităţii:

Nr. crt.	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine îl întocmeşte	Programat Nr. şi data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuţiei tuturor lucrărilor ce devin ascunse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanţie pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Certificat de calitate pentru elementele de instalaţii livrate din bazele proprii	C	E	
6	Verificarea măsurării rezistenţei prizei de pământ	B	B+E	
7	Verificare echipamente electrice de joasă tensiune	B	E	
8	Verificare cabluri şi conductori de joasă tensiune (continuitate, rezistenţă de izolaţie)	B	E	
9	Verificarea continuităţii instalaţiei de paratrăsnet şî a instalaţiei de protecţie contra tensiunilor accidentale de atingere	B	B+E	
10	Verificare întreruptor de joasă tensiune	B	E	
11	Verificarea funcţionării instalaţiei	B	E	
12	Verificarea poziţionării pentru tuburi, doze, tablouri, goluri	PV	B+E+P	
13	Controale curente în execuţie	DS	B+E+P	
14	Recepţie finală	PV	B+E+P	

Legenda pt. documente scrise

PVLA proces verbal de lucrări ascunse
PVR proces verbal de recepţie
PV proces verbal
C certificat
B buletin de încercări
DS dispoziţie de şantier

Legendă pentru cine întocmeşte

B beneficiar
E executant
P proiectant

DIACONESCU A. GHEORGHE * ROMÂNIA MTCT NR. 06775 le A.B.C.D.E.F. INGINER VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALĂ PLOT PLAN S.R.L. BUCUREŞTI ROMÂNIA

Intocmit :
ing. Rares Tulbureanu

SOCIETATEA COMERCIALĂ AGATUL INSTAL S.R.L. C.U.I. 23517015 BUCUREŞTI ROMÂNIA

PROIECTARE INSTALATII AGATULUI

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

3 CAIET DE SARCINI CURENTI TARI

1. GENERALITATI

Caietul de sarcini cuprinde date tehnice privind executia si receptia instalatiilor, date tehnice privind materialele si echipamentele folosite, masuri de siguranta si protectie in conformitate cu legislatia in vigoare pentru acest domeniu.

Instalatia electrica interioara de iluminat artificial si forta cuprinde ansamblul de corpuri de iluminat echipate cu lampi, circuitele de iluminat si forta executate cu cabluri sau conductori electrici introdusi in tuburi de protectie, tablourile electrice de distribute, aparatajul de comanda si instalatia de protectie impotriva socurilor electrice, ansamblu care concura la iluminarea artificiala a spatiilor interioare ale cladirii si alimentarea electrica a tablourilor electrice si a echipamentelor fixe si mobile.

Instalatiile interioare de iluminat artificial si forta sunt instalatii normale. Nu se impun conditii speciale.

In conformitate cu Legea nr.10/1995, fazele determinante sunt probele de functionare in vederea receptionarii lucrarilor.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE BAZA

- SR CEI 884-1; 1997 - Prize, fise si cuple pentru instalatii electrice pana la 380V c.a. Conditii tehnice generale de calitate
- SR EN 60669-2-1 ;2001 - Intrerupatoare si comutatoare pentru instalatii electrice fixe. Conditii tehnice generale de calitate
- STAS 6824-86 - Lampi fluorescente tubulare pentru iluminatul general. Conditii tehnice de calitate
- SR CEI 227-3; 1997 - Conducte cu izolatie de PVC pentru instalatii electrice fixe
- SR CEI 502;1994 - Cabluri de energie cu izolatie si manta de PVC
- STAS 9436/2-73 - Cabluri de energie de joasa si medie tensiune. Clasificare si simbolizare
- STAS 9436/3-73 - Conducte pentru instalatii eiectrice fixe. Clasificare si simbolizare
- STAS 9436/4-73 - Cabluri si conducte pentru instalatii eiectrice mobile. Clasificare si simbolizare
- STAS 9436/5-73 - Cabluri de semnalizare, comanda si control. Clasificare si simbolizare
- SR CEI 245-1;1996 - Cabluri si coloane cu izolatie de cauciuc pentru instalatii mobile. Conditii tehnice generale
- SR EN 50086-1 ;2001 - Tuburi de protectie PEL cu mansoane
- STAS 7656-90 - Tevi din otel sudate longitudinal pentru instalatii
- SR EN 60598-1 ;1994 - Corpuri de iluminat. Conditii tehnice generale
- SR EN 60898+A1;1995 - Intrerupatoare automate mici pentru protectia conductoarelor din instalatiile eiectrice
- SR EN 60439-1 - Ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune
- SR EN 50086-1 ;2001 - Tuburi pentru instalatii eiectrice. Conditii tehnice generale
- SR EN 60598-2-22; 1998 - Corpuri de iluminat de siguranta. Conditii tehnice speciale
- STAS 12604-87 - Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generale
- STAS 12604/5-90 - Protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta. Instalatii

eiectrice fixe

- SR EN 60364-1 ...7 - Instalatii eiectrice ale cladirilor.
- SR 6646-1 ;1996 - Iluminatul artificial. Conditii generale pentru iluminatul in constructii civile si industriale
- SR 6646-3;1996 - Iluminatul artificial. Conditii speciale pentru iluminatul in cladirile civile
- Legea 10 - 1995 privind calitatea in constructii
- NP-I7-11. Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor eiectrice aferente cladirilor
- NP-061-02. Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri
- PE/107/95. Notmativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice.
- C56-02. Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor.
- PE116-94. Normativ de incercari si masuratori la instalatii electrice
- Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatiile electrice din cladiri, indicativ GT-059-03
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HGR nr. 272/199
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, abrobat prin HGR nr. 273/1994
- Norme generale de protectia muncii -2002
- Norme de protectia muncii pentru activitati in instalatii electrice, PE 119/90
- Normativ pentru proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, NP 068-02
- Hotarirea Guvemului Romaniei nr. 307 din 12.07.2006 pentru Legea privind apararea impotriva incendiilor.
- Normativ de siguranta la foe a constructiilor, P118 – 99
- Norme generale de apararea impotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr.163/28.02.2007

3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE DE BAZA

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele si echipamentele indicate in proiect.

Orice propunere de inlocuire trebuie justificata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar.

Toate materialele utilizate vor trebui sa fie insotite de certificate de calitate. Inainte de utilizare se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.

Se vor utiliza urmatoarele materiale si echipamente :

-Tuburi izolante de protectie IPEY, conform SR EN 50086-1 ;2001

-Intrerupatoare si comutatoare, conform SR EN 60669-2-1 ;2001

-Prize bipolare, conform SR CEI 884-1 ;1997

-Corpuri de iluminat, conform SR EN 60598-1 ;1994

-Lampi fluorescente tubulare, conform STAS 6824-86

-Doze de ramificatie si de tragere conductori, conform STAS 552-90

-Tevi de otel pentru instalatii conform STAS 7656-90.

-Cordoane cu izolatie de PVC in executie mijlocie conform SR CEI 227-5+A1+A2;1997

-Cabluri de energie cu izolatie si manta de PVC, conform SR CEI 502;1994

-Cabluri si cordoane cu izolatie de cauciuc pentru instalatii mobile, conform SR CEI 245-1 ;1996

-Prize bipolare si tripolare cu contact de protectie conform SR EN 60669-2-1 ;2001

-Contactoare de joasa tensiune, conform SR EN 60947-4-1 ;1997

-Tablouri electrice si ansambluri prefabricate de aparataj de joasa tensiune conform SR EN 60439-1

Instalatiile electrice de iluminat se executa numai cu materiale, aparate, echipamente si receptoare electrice omologate, de catre unitati autorizate in acest scop (NP-I7-11, art.3.2.2).

Contractantul va prezenta beneficiarului si consultantului cate o mostra pentru fiecare tip de material si produs.

Receptia materialelor si produselor se va rezolva de antreprenor, avand in vedere competenta sa.

Antreprenorul va prezenta beneficiarului certificate de calitate si de garantie precum si agremente MLPTL pentru toate materialele si produsele receptionate si utilizate in instalatii.

La transports si manipularea materialelor si produselor se vor lua masuri de protejare a acestora pentru evitarea deteriorarii si degradarii lor.

Depozitarea materialelor si produselor se va face in magazii sau spatii de depozitare inchise, in conditii care sa asigure conservarea calitatii si cantitatii initiale.

4. EXECUTIA LUCRARILOR

Executia instalatiilor de iluminat si forta se face conform planurilor din proiectul de executie. Executia instalatiilor se va face coordonat cu lucrarile de constructii si cu celelalte instalatii iar coordonarea se va urmarii pe tot parcursul executiei.

4.1 Operatii pregatitoare

Inainte de montare toate echipamentele vor fi verificate de conducatorul tehnic al lucrarii impreuna cu seful de echipa pentru a constata daca corespund cu prevederile din proiect si daca nu au suferit deteriorari in timpul manipularii si depozitarii.

Inaintea executiei instalatiilor de iluminat si forta se vor confrunta planurile cu terenul si orice neconcordanta va fi semnalata proiectantuiui. Se va urmari executarea golurilor in elementele de constructie pe parcursul tumarii betoanelor. In cazul omiterii executiei golurilor la turnarea betonului sau a modificarilor ulterioare fata de proiect, acestea se vor realiza de catre constructor cu masina rotopercutanta.

4.2 Lucrari de montaj

Conductele electrice si tuburile de protectie se amplaseaza fata de elementele de constructie si fata de conductele altor instalatii, respectindu-se distantele minime precizate in NP-I7-11, tabelul

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

3.1. si conditia ca instalatia electrica sa fie dispusa deasupra conductelor de apa, canalizare si gaze lichefiate si dedesubtul conductelor de gaze naturale si de fluide calde (cu temperaturi peste +40°C).

Trecerea conductelor electrice instalate in tuburi prin elemente de constructie incombustibile se face conform NP-17-11, art. 5.1.70, iar pentru elemente combustibile se face conform NP-I7-11, art. 5.1.79.

Cablurile electrice se vor monta aparent pe console si rastele metalice respectand distantele de rezemare precizate in PE 107/95, tabelul 2.

Traseele de cabluri electrice se executa respectandu-se distantele minime fata de alte instalatii tehnologice, precizate in PE 107/95, tabelul 3.

Pozarea cablurilor electrice pe paturile de cabluri se va face respectand distantele si ordinea de asezare precizate in PE 107/95, art.5.2.1.

Trecerea cablurilor electrice prin plansee si pereti se face asigurind protectia mecanica, conform PE 107/95, art. 5.2.1 .d.

Legaturile electrice intre conductoare izolate pentru derivatii se fac numai in doze sau cutii de legatura, se asigura izolarea legaturilor electrice la acelasi nivel de izolatie ca izolatia conductorului.

Legaturile pentru imbinari sau derivatii intre conductele de cupru se fac prin rasucire si matisare si prin cleme speciale.

Imbinarea si curbarea tuburilor de protectie precum si racordarea lor la doze si aparate se face cu accesorii prefabricate corespunzatoare tipului de tub (mufe, curbe).

Dozele si cutiile de derivatie se instaleaza pe suprafetele verticale ale elementelor de constructie.

Se admite folosirea ca doze de derivatie a partilor fixe special prevazute la corpurile de iluminat cu cleme de legatura, conform prevederi normativ NP-I7-11, art. 5.1.110.

Ramificarea din traseul principal al unui tub sau cablu se face prevazandu-se o doza in punctul de ramificatie; doze de tragere a conductelor electrice in tuburi se prevad pe trasee drepte cu lungimi peste 25m si la trasee cu cel mult 3 curbe la distanta de cel mult 15m, (NP-I7-11, art. 5.1.111, 5.1.112).

Intrerupatoarele si comutatoarele din circuitele electrice de iluminat fluorescent vor avea curentul nominal de 10A, (NP-I7-11, art. 5.2.16).

Se vor folosi obligatoriu prize cu contact de protectie, (NP-I7-11, art. 5.2.23).

Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele de lumina se monteaza numai pe conductele de faza, la inaltimea de 1.2m fata de nivelul pardoselii finite, (NP-I7-11, art. 5.2.15).

Prizele se monteaza pe pereti la inaltimea de 0.2m in mod uzual sau la cotele indicate in plan, inaltime masurata fata de nivelul pardoselii finite.

Dispozitivele pentru suspendarea corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, bolturi) trebuie sa poata suporta o greutate egala cu de 5 ori greutatea corpului de iluminat, (NP-I7-11, art. 5.3.27).

Cablurile electrice pozate in incaperi, canale, galerii, poduri de cabluri se vor marca cu etichete de identificare la capete si la incrucisari cu alte cabluri, conform PE 107/95, art. 8.2.1.

Antrepenorul, executant al instalatiilor electrice, in mod obligatoriu va lua acceptul proiectantului de specialitate in instalatii electrice, cu privire la modul de realizare a tablourilor electrice. In acest scop, va prezenta oferta tehnica de executie a tablourilor electrice, care vor trebui sa fie in concordanta cu solutiile adoptate de catre proiectant si sa respecte prevederile standardului roman de executie SREN 60439-1, in special prescriptiile referitoare la incercari (capitolul 8).

Tablourile electrice vor fi executate si testate conform standardului SR EN 60439-1, (7 teste tip si 3 teste individuale), conditie care asigura garantia bunei functionari zilnice. In acest mod se va asigura un nivel ridicat de siguranta si fiabilitate a instalatiei electrice pentru exploatare si intretinere.

4.3 Masuri de protectia muncii

Proiectarea instalatiilor s-a realizat cu respectarea prevederilor normelor si normativelor precizate in capitolul 2. Respectarea prevederilor din actele normative mentionate mai sus este obligatorie atat pentru executant cat si pentru beneficiar.

Pe parcursul executiei se vor respecta:

-NGPM - Norme generale de protectia muncii;

-Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii (aprobat cu Ordinul MLPATnr.9/N/15.03.1993);

-Prevederile specifice din normativul NP-I7-11.

4.4 Masuri PSI

Proiectarea instalatiilor s-a realizat cu respectarea prevederilor normelor si normativelor precizate in capitolul 2. Respectarea prevederilor din actele normative mentionate mai sus este obligatorie atat pentru executant cat si pentru beneficiar.

Pe parcursul executiei se vor respecta:

-Normativ P 118-99 Normativ de siguranta la foe a constructiilor;

-Normativ C 300-94 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

-Prevederile specifice din normativul NP-I7-11.

5. RECEPTIA LUCRARILOR

5.1 Verificarea in vederea receptiei

Componenta si functionalitatea comisiei de receptie preliminara se stabileste potrivit "Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora ", aprobat prin HGR nr. 273/1994 si a prevederilor normativului NP-I7-11, cap. 6.

Receptia preliminara a instalatiilor consta din efectuarea verificarilor scriptice si fizice si a masuratorilor pentru a constata daca lucrarile s-au executat conform proiectelor, modificarilor aprobate si daca au fost indeplinite conditiile tehnice.

Verificarea scriptica se face pe baza urmatoarelor documentatii:

a. proiectele definitive insotite de memoriul justificativ cu toate modificarile introduse la montaj, cu justificarea acesora (aviz proiectant, nota de comanda sau aviz beneficiar);
b. certificateie de caiitate elaborate de intreprinderile producatoare; cele din import vor avea agrementul tehnic MLPTL;
c. procese verbale de lucrari ascunse;
d. procese verbale de la masuratori ale instalatiei.

Verificarea fizica consta dintr-o examinare generala a executiei lucrarilor, controlandu-se prin sondaj lucrarile la care nu exista un proces verbal de constatare a calitatii lor. Se va verifica indeplinirea tuturor conditiilor de aspect si calitate a executiei, precum si a conditiilor de functionare.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile de calitate se efectueaza de catre conducatorul CTC al executantului. Pentru instalatiile care se ingroapa sub tencuiala, verificarea calitatii se efectueaza conform instructiunilor pentru lucrari ascunse.

Verificarile si probele de parti de instalatie se vor efectua conform prevederilor proiectului si a normativelor NP-17-02, PE116/94 si C56-02.

Verificarile de calitate prevazute pentru receptia preliminara vor fi efectuate de comisia de receptie care isi va exercita atributiile conform "Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora ", aprobat prin HGR nr. 273/1994. La incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni de instalatie, care pot functiona sau se pot proba independent, verificarile si probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele se inscriu in registrul de procese verbale.

Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele electrice au fost trase in tuburi inainte de acoperirea lor cu mortar.

Incercarile cablurilor electrice dupa montaj si in timpul exploatarii se fac conform indicatiilordin PE 116/94.

La legaturile electrice se va verifica vizual, prin sondaj, la eel putin 15% din numarul total, daca sunt executate in conformitate cu prevederile din prescriptiile tehnice in vigoare.

La circuitele electrice se va masura rezistenta de izolatie intre conducte si intre conducte si pamant; se recomnda ca masuratoarea sa se faca pe lungimi limitate de cca.100m, utilizand un inductor cu o tensiune de eel putin 500Vc.a. Rezistenta de izolatie se considera admisibila daca are o valoare de cel putin 500.000 ohmi.

La verificarea instalarii tablourilor electrice de forta si lumina se va controla vizual si prin masuratori urmatoarele:

- modul si calitatea fixarii pe suporti;
- inaltimile de montaj admise conform prescriptiilor tehnice in vigoare;
- distantele admise pana la elementele de constructie si alte instalatii, conform prescriptiilor tehnice in vigoare;
- existenta tuturor aparatelor de protectie si reglajul corect al acestora, conform proiectului;
- modul si calitatea executarii legaturilor, existenta etichetelor de identificare si marcare.

Totodata se va verifica daca tablourile electrice au fost realizate si testate in conformitate cu standardul de tablouri SR EN 60439-1 fapt care va asigura garantia sigurantei si fiabilitatii instalatiei in exploatare.

Instalatia de protectie prin legare la pamant sau la nul, va fi verificata dupa montarea receptoarelor. Verificarea eficientei instalatiei de protectie se va face dupa punerea sub tensiune a instalatiei electrice.

In vederea receptiei preliminare, la cererea executantului, pe baza dosarului inaintat la SDFEEB, personalul furnizorului de energie electrica efectueaza controlul tehnic al instalatiilor electrice ale consumatorului.

5.2 Punerea in functiune

Dupa obtinerea aprobarii de racord, din partea furnizorului de energie electrica, inaintea de punerea sub tensiune a instalatiei se face o verificare a dosarului pentru receptie si se vor lua toate masurile prin care sa fie exclusa posibilitatea accidentarii personalului la punerea in functiune a instalatiei.

Se va pune in functiune instalatia prin punerea sub tensiune, verificandu-se functionarea corecta a instalatiilor de iluminat si forta.

Se va verifica existenta tuturor elementelor de protectie ale corpurilor de iluminat (globuri, dispersoare) precum si a culorilor surselor luminoase (lampi fluorescente) prevazute in proiect.

Se va verifica prin sondaj, la 2-3% din corpurile de iluminat fluorescent, existenta condensatoarelor pentru imbunatatirea factorului de putere.

Se verifica existenta dispozitivelor de protectie contra supracurentilor urmarind echiparea, respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie (sigurante calibrate, curentii releelor termice si electromagnetice reglati la valorile prevazute in proiect).

PROIECTARE INSTALATII
AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Se verifica functionarea eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant prin punerea la masa in mod voit a unei faze luindu-se masuri de protectie contra accidentelor prin electrocutare, instalatia este eficienta daca asigura valori ale tensiunilor de atingere si de pas sub limitele admise si timpii de deconectare admisi.

Executantul va preda beneficiarului toate actele de atestare si verificare a calitatii lucrarilor de instalatii electrice de iluminat (procese verbale de lucrari ascunse, certificate de calitate a materialelor, buletine de incercari, etc.). Aceste acte vor fi folosite la intocmirea Cartii tehnice a constructiei.

5.3 Remedieri

In perioada de probe se vor face toate remedierile defectelor de executie sau de materiale, dupa care probele se vor relua.

Reparatiile datorate unor defecte de executie sau unor defecte ale materialelor in perioada garantiei se vor remedia prin grija executantului.

5.4 Asigurari si garantii

Remedierile aparute ca necesare in perioada de garantie vor fi efectuate de executant, cu conditia ca defectiunile sa nu se datoreze unei exploatari defectuoase.

Beneficiarul va dispune de electrician de intretinere pentru intretinerea si repararea operativa a defectiunilor aparute pe parcursul exploatarii. Beneficiarul se va dota cu materiale pentru remedierea defectiunilor.

Personalul de exploatare al beneficiarului va asista la probele de punere in functiune efectuate de executant.

Intocmit :
ing. Rares Tulbureanu

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

DIACONESCU A. GHEORGHE ROMÂNIA NR. 06775 INGINER

4 CAIET SARCINI - CURENTI SLABI

- CONDIȚII GENERALE

Forma constructiva, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protectie si marcarea echipamentelor, aparatelor si materialelor electrice trebuie sa fie conforme cu documentatia furnizorului.

Caracteristicile generale ale materialelor si echipamentelor electrice si modul lor de instalare trebuie alese astfel incat sa fie asigurata functionarea in bune conditii de utilizare date si tinandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice si protectia utilizatorilor si bunurilor in conditiile de utilizare date si tinandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa fie agrementate tehnic, comform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii si calificate conform Legii 90/1996.

Toate materialele si echipamentele electrice trebuie sa corespunda standardelor si reglementarilor in vigoare si sa fie instalate si utilizate in conditiile prevazute de acestea. Incadrarea in clase de combustibilitate a materialelor se va face in conformitate cu prevederile reglementarilor specifice. Toate materialele folosite pentru protectie (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare ecrane), mascare (placi, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C0 (CA1) sau greu combutibile C1 (CA2a) si (CA2b).

Materialele si echipamentele electrice se aleg tinandu-se seama de tensiune, current si frecventa. Puterea, curentul de sub circuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, interconcomitent) precum si alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea in consideratie la alegerea materialelor si echipamentelor, conform indicatiilor productorilor.

Aparatele si echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice in functie de de mijloacele de protectie aplicate. Caracteristicile materialelor si echipamentelor electrice alese in functie de influentele externe, trebuie asigurate in functionarea lor corecta cu mentinerea integritatii lor si sa garanteze prin aceasta fiabilitatea masurilor de protectie impotriva socurilor electrice in care sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese nu trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor de echipamente electrice sau sa dauneze functionarii sursei de alimentare.

- DESCRIEREA EXECUTIEI LUCRARILOR, A PROCEDURILOR TEHNICE DE EXECUTIE SPECIFICE SI ETAPELE PRIVIND REALIZAREA EXECUTIEI

1. INSTALAREA SUPORTILOR DE CABLU IN CLADIRE

Marcarea traseelor şi a poziţiilor de instalare a materialelor şi aparatelor se face pe baza documentaţiei de proiectare, respectându-se prescripţiile tehnice, în mod special cele referitoare la corelarea traseelor electrice de curenţi slabi cu traseele celorlalte instalaţii precum şi a distanţelor minime faţă de acestea (conform cu normativele I7, P118 /3/2018).

Trebuie evitată amplasarea instalaţiilor electrice de curenţi slabi pe trasee comune cu acelea ale altor instalaţii sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcţionare normală sau în caz de avarie. Cand acest deziderat nu se poate respecta, instalaţiile electrice se pot dispune pe trasee comune, astfel:

- deasupra conductelor de apă, de canalizare şi de gaze lichefiate;
- sub conducte de gaze naturale şi sub conductele calde (cu temperaturi peste +40° C).

Distanţele minime ce trebuie respectate în situaţiile descrise mai sus, sunt indicate în normativul I7-11. Condiţiile pentru montarea tuburilor şi ţevilor de protecţie sunt indicate în normativul I7-11.

Dintre acestea se specifica cateva, considerate ca fiind cele mai importante:

a) Nu se vor monta tuburi şi ţevi în care sunt introduse conducte electrice cu izolaţie obişnuita pe suprafaţa coşurilor, în spatele cosurilor de fum sau al corpurilor de incălzire;
b) Tuburile din PVC se pot instala aparent numai în inălţimi de peste 2m de la pardoseală;

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

c) Tuburile şi ţevile se instalează numai pe trasee verticale sau orizontale. Se admit trasee oblice în cazul tuburilor peste planşee sau îngropate în beton precum şi la traseele golurilor din planşee şi ale golurilor formate în panouri din beton, la turnare. Deasemenea, se admit trasee oblice în cazurile de excepţie cand nu se poate altfel (de exemplu: în casa scării);
d) în încaperi de locuit şi similare, traseele orizontale se distanţează la cca 0,3 m de la plafon;
e) în încăperi în care în tuburi şi ţevi poate patrunde sau se poate colecta apă de condensaţie, acestea se vor monta pe trasee orizontale cu panta de 0,5... 1 % între doze;
f) Tuburile din PVC montate peste planşee sub pardoseală se protejează prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm;
g) Se va evita montarea tuburilor şi a ţevilor de protecţie pe sau în structura de rezistenţă a construcţiilor, în caz contrar aceasta montare este permisă în condiţiile prevăzute în normativul P100;
h) Tuburile şi ţevile montate îngropat intr-un şlit în elementul de construcţie sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de minim 1 cm grosime;
i) Tuburile şi ţevile se fixează pe elementele de construcţie cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp. Distanţele între punctele de fixare pe portiuni drepte sunt indicate în normativul I7-11. Se prevăd elemente de fixare şi la 10 cm de la capetele tuburilor şi curbelor, faţă de doze, aparate, echipamente şi derivaţii;
j) Tuburile şi ţevile din PVC se manevrează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevazute în standardele de produs. În cazul unor temperaturi sub regimul termic critic admis, se va face preîncălzirea la o temperatură de +5° C timp de 24 ore.

Condiţiile pentru montarea accesoriilor pentru tuburi urmează condiţiile impuse pentru tuburile respective. În plus, trebuie respectate următoarele:

a) Se vor evita îmbinările la tuburile montate ingropat;
b) Se interzice îmbinarea tuburilor montate înglobat în elementele de beton la turnarea acestora;
c) Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcţie;
d) Curbarea tuburilor se executa cu raza interioară egală cu min. de 5...6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent şi egală cu min. de 10 ori diametrul tubului la montaj ingropat;
e) Dozele şi cutiile de derivatie se montează cu prioritate pe suprafeţele verticale ale elementelor de construcţie;
f) Dozele de tragere a conductelor electrice de curenţi slabi prin tuburi se prevăd pe trasee drepte, la distanţa de maxim 25 m şi pe trasee cu cel mult 3 curbe, la distanţa de maxim 15 m.

Dintre condiţiile de montare a conductelor şi cablurilor electrice, care sunt specificate în normativele I7-11, se menţionează următoarele:

a) Se interzice executarea legăturilor între conductoare în interiorul tuburilor sau ţevilor de protecţie, coloanelor cu aparate, golurilor din elementele de construcţie şi trecerilor prin elementele de construcţie;
b) Legăturile pentru îmbinări sau derivatii intre conductoare de cupru se fac prin răsucire şi matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule şi accesorii corespunzătoare;

Ordinea operaţiilor este urmatoarea:

- studierea planurilor de execuţie a lucrării;
- parcurgerea şi marcarea traseelor de instalare a tuburilor, pe baza documentaţiei de proiectare, respectându-se prescripţiile din normative în mod special cele referitoare la corelarea traseului de tubulatură cu traseele celorlalte instalaţii edilitare, precum şi a distantelor minime faţă de acestea; - instruirea personalului de execuţie a lucrărilor;
- pozarea tuburilor, instalarea dozelor, introducerea pe tub a unei şufe pentru tragerea conductorilor;
- pozarea jgheabului de cablu;
- verificarea execuţiei lucrărilor;

Jgheburile perforate trebuie sa fie executate din tabla plina de otel conform BS 1449 sau echivalent si galvanizeaza la cald dupa perforare. Jgheaburile trebuie sa aiba margini intoarse.

Grosimea metalului trebuie sa fie de 1 mm pentru latimi intre 150...250 mm.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Jgheaburile folosite trebuie sa aiba latimea de 50 mm sau 100 mm si trebuie sa fie distincte pentru circuitele de iluminat si prize normale, pentru circuitele de iluminat si prize de siguranta, ca si pentru circuitele de forta.

Toate curcubele, teurile si flansele trebuie sa fie din acelasi material cu elementele rectilinii.

Curcubele si teurile trebuie sa aiba o raza interioara minima de 50 mm si un minimum de 100 mm portiuni drepte.

Fixarile sectiunilor adiacente trebuie facute cu suruburi de otel cu cap rotund si piulite.

Suporturile trebuie sa fie din tabla indoita, proiectate sa susutina greutatea jgheaburilor si a cablurilor.

Jgheaburile suprapuse in mai multe straturi trebuie sa aiba cel putin 200 mm intre ele, si nu trebuie sa fie mai mult de 3 straturi.

Pentru fixarea cablurilor pe jgheaburi trebuie folosite agrafe. Pe orizontala se accepta agrafe din nylon, iar pe verticala, bratari din tabla de otel galvanizat, pentru prinderea unuia sau mai multor cabluri.

Jgheabul de cabluri trebuie legat la pamant cu conductor din cupru neizolat de sectiune corespunzatoare, insotind jgheaburile pe toata lungimea si fixat la intervale de 1000mm.

2. INSTALAREA CABLURILOR DE CURENTI SLABI

La instalarea cablurilor de curenti slabi se vor avea in vedere următoarele aspecte:

- identificarea traseelor de cabluri în cladire conform filelor de plan;
- stabilirea şi asigurarea măsurilor de protecţia muncii corespunzătoare instalării cablurilor;
- instalarea şi fixarea cablurilor cu respectarea detaliilor din planurile de execuţie;
- fixarea cablurilor pe poziţie în punctul de montare al echipamentelor cu respectarea rezervei de cablu necesară pentru conectarea echipamentelor.
- verificarea instalării cablurilor conform filelor de plan.

3. INSTALAREA ECHIPAMENTELOR

Echipamente de semnalizare incendiu:

Montajul echipamentelor va putea incepe doar la finalizarea cablajului pe un anumit tronson sau bucla.

Pentru montajul detectorilor automati se va folosi soclu special de culoare alba. Intrarile de cablu vor fi de doua tipuri, intrare din lateral si intrare de sus. La intrarea din lateral, soclul se va monta in imediata apropiere a capatului de tub rigid pe care este transportat cablul, se indeparteaza cu un cutter zona speciala pentru patrunderea cablului, atat pentru intrare cat si pentru iesire si se va fixa cu un numar de 2 dibluri de plastic HN cu d= 6mm sau d= 4mm si lungime de 35-55mm in functie de densitatea punctului de prindere. Pentru fixarea soclului se mai pot folosii dibluri de tip melc de tip HS cu lungime variabila in functie de grosimea tavanului pe care urmeaza sa fie montati. Diblurile vor fixa soclul prin orificiile special create de producator.

Indicatorii luminosi pentru semnalizarea detectoarelor montati in plafonul fals se vor monta in interiorul cutiei de montaj, pozitia lor fiind data de pozitia detectorului pe care il semnalizeaza din tavanul fals, cu toleranta de maxim 50 cm fata de detector.

Cutia de montaj a indicatorilor luminosi se fixeaza in prealabil pe tavanul fals cu un numar de 4 dibluri de plastic HN similar cu cele utilizate la soclurile detectorilor.

Pentru montajul sirenelor se va folosi soclu special de culoare rosie, intrarile de cablu sunt pozitionate in partea de sus a soclului, pozitia de montaj fiind indicata de sageata decupata in interiorul soclului.

Fixarea soclului sirenelor este similara cu cea a soclurilor pentru detectoare.

Montarea butoanelor de incendiu se face prin fixarea acestora cu ajutorul unui numar de 2 dibluri HN si se face in imediata apropiere de tubul de PVC pe care este transportat sau pe peretii de gips-carton. Butoanele de incendiu se monteaza aplicat pe mobilier prin fixare cu 2 suruburi autoperforate cu cap inecat de 15mm si 35mm in functie de materialul pe care urmeaza sa se efectuieze fixarea.

Intrarea cablului de conexiune se face prin presetupele din partea de sus a butonului iar conexiunile in cleme prevazute de producator dupa schema de cablaj. Pana la sfarsitul executiei nu se va monta geamul de plastic cu care este echipat butonul manual, iar la finalizarea lucrarii sa se elimine indicatorul „out of order" cu geam.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Centralele de semnalizare se monteaza aparent pe elementele de arhitectura intr-un loc stabil, pe o suprafata curata si uscata. Se vor utiliza dibluri de prindere cu un diametru d=8mm si lungime de l=55mm, cu cap ingropat, insurubarea facandu-se pana cand capul surubului se fixeaza pe diametrul gaurii si creaza cu caracsa centralei un singur plan.

Toate echipamentele sunt furnizate de producator cu toate accesoriile necesare montajului. Stabilirea zonelor de detectie se face conform schemei cu arhitectura reţelei. Planul cu definirea zonelor şi numerotarea elementelor de detecţie se afişează lângă panoul sinoptic.

Dacă incendiul semnalizat într-o zonă este confirmat de cel puţin 2 (doi) senzori, se iau măsurile prevăzute în programul de stingere a incendiilor, iar în situaţia în care avertizarea porneşte de la un singur senzor sau de la un buton de avertizare manuală, personalul stabilit prin programul de stingere a incendiilor va verifica dacă starea este reală sau nu. Toate butoanele manuale de avertizare incendiu vor fi prevăzute cu ecran din geam securizat, vopsit în roşu şi inscripţionat vizibil. Pentru acţionarea acestora, se va sparge geamul.

După declanşarea alarmei de incendiu într-una sau mai multe zone, personalul desemnat prin program va declanşa alarma de avertizare şi în celelalte zone în care este posibil să existe persoane. Modul de acţiune în cazul în care se declanşează alarma de incendiu, va fi stabilit printr-un program propriu şi va fi afişat în fiecare încăpere, pe holuri, în locuri publice, iar personalul va fi instruit asupra modului de acţiune pentru fiecare situaţie în parte.

Centrala de avertizare incendiu va avea implementat un program de verificare permanentă a stării elementelor de detecţie precum şi a continuităţii buclelor din fiecare zonă. În cazul semnalizării unei defecţiuni va fi anunţat personalul care asigură service-ul reţelei.
Montajul echipamentelor va putea incepe doar la finalizarea cablajului pe un anumit tronson sau linie de detectie.

Tastatura sistemului se monteaza aplicat pe perete, la cota de 1,6m. Tastatura este formata din placa de montaj si elementul activ. Placa de montaj se fixeaza similar cu detectorul de prezenta, conexiunile de cablu, iar intrarile de cablu se face prin spatele acesteia.

Modulele expandoare se monteaza in carcasa metalica, prin clipsare. Intrarea de cablu in interiorul cutiei de montaj este prevazuta de producator cu presetupe cu diametrul de dimensiunea gaurii in functie de numarul de zone al expandorului.

Centrala se monteaza in locuri greu accesibile, in cutie metalica furnizata de producator. Conexiune se realizeaza similar cu cele ale expandorului.

Toate echipamentele sunt furnizate de producator cu toate accesoriile necesare montajului.

Prezentele instrucţiuni vor fi completate cu instrucţiunile de exploatare ale echipamentului tehnic.

4. MASURATORI, PROBE, TESTE, VERIFICARI SI ALTELE ASEMENEA, NECESARE A SE EFECTUA PE PARCURSUL EXECUTIEI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

4.1 PROCEDURI GENERALE

În timpul montajului şi a testelor la terminarea lucrărilor, Executantul va respecta standardele şi normele specifice fiecărui tip de instalaţii.

a) Va executa toate operaţiunile curente şi de încercări, va efectua toate testele (exceptând cele finale). Va pune la dispoziţie personal calificat, echipamente şi alte accesorii necesare testelor. Va informa Consultantul printr-un program de efectuarea a testelor asupra inspecţiilor la care va participa acesta. Toate deficienţele constatate vor fi rectificate, lucrările ce se vor reface precum şi retestările necesare vor fi făcute pe cheltuiala Executantului.
b) Procedurile de testare vor fi conforme standardelor locale, internaţionale sau de producător după caz. Testsele vor include, dar nu se vor limita la: - Inspecţia tuturor dispozitivelor, echipamentelor în vederea depistării defecţiunilordeteriorărilor poduse în urma transportului sau instalării defectuoase - Verifcarea continuităţii circuitelor electrice şi a circuitelor de control conform schemei. - Verficarea siguranţelor pentru instalaţii de curenţi slabi conform instrucţiunilor producătorului. - Testarea şi calibrarea relelor de putere de către un electrician autorizat. - Verificarea rezistenţei maxime de împământare a prizei de pământ pentru acest tip de instalaţii. - Teste de operare/funcţionale ale tututror echipamentelor

c) Testele vor fi făcute pe parcursul finalizării tronsoanelor, etapelor cât şi la finalizarea întregului sistem. d) Testele necesare vor fi făcute în prezenţa Consultantului conform programului de teste prezentat acestuia aprobat .
d) Executantul va pune la dispoziţie, pe cheltuială proprie, personal calificat, materiale necesare pentru efectuarea tuturor testelor conform cerinţelor.
e) Dacă lucrările executate conduc la rezultate ale testelor negative sau nu îndeplinesc parametrii ceruţi, aşa cum este menţionat în procesele verbale de testare, acesta este un motiv de a considera lucrările nesatisfăcătoare şi este subiectul neaprobării/respingerii în întregime a acestor lucrări.
f) Neefectuarea testelor de către Executant va duce la considerarea lucrărilor ca nesatisfăcătoare şi este subiectul neaprobării/respingerii în întregime a acestor lucrări. Testele necesare pentru aceste lucrări vor fi făcute de Consultant sau de o companie angajată de Investitor sau Consultant, toate riscurile şi cheltuielile implicate vor fi puse pe seama Executantului.
g) Cheltuielile mai sus menţionate vor fi subiectul recuperării, pe măsură ce apar şi vor/pot fi reţinute Executantului conform condiţiilor contractuale.

Executantul trebuie sa inregistreze toate rezultatele punerii in functiune si trebuie sa supuna spre aprobarea Proiectantului procedurile si inregistrarile incercarilor. La incheierea punerii in functiune, dar inainte de receptia finala, Executantul trebuie sa predea rezultatele punerii in functiune intr-un volum legat catre Proiectant, care are dreptul sa verifice aceste operatii si procedurii dupa caz. Toate probele trebuie asistate de Proiectant, iar in cazul testelor practice (de rutina) sau de tip, de lucratori ai Fabricantului. In acest scop, Executantul trebuie sa instiinteze Proiectantului cu 28 de zile inainte.

Toate probele trebuie certificate intr-un format potrivit, aprobat de Proiectant, iar certificatele incercarilor trebuie transmise Proiectantului in 3 exemplare la incheierea testelor sarisfacatoare. Executantul va include in bugetul propiu toate costurile legate de punerea in functiune si procedurile de incercare inclusiz costurile de remediare aparute la testare si retastare dupa caz. Pretul va include de asemenea prevederea tuturor aparatelor de verificare a punctelor de incercare, alimentarea cu energie electrica si cu apa.

4.2 INCERCARI SI PROBE

Metodele de efectuare a probelor trebuie sa fie in concordanta cu prezentul Caiet de sarcini sau dupa propunerile Executantului, cu aprobarea Proiectantului.

Executantul trebuie sa instiinteze Proiectantul despre efectuarea testarilor cu 7 zile inainte de incercarile sau inspectiile majore si cu 3 zile inainte de incercarile sau inspectile obisnuite.
Incercarile trebuie asistate de Proiectant dupa aprecierea sa.

Proiectantul isi rezerva dreptul de a cere programarea sau amanarea testelor daca nu este disponibil in ziua respectiva.

Executantul trebuie sa regleze toate aparatele de protectie ale circuitelor pentru a opera corespunzator. Proiectantul trebuie sa determine daca rezultatele incercarilor sunt acceptabile si daca echipamentul de incercare corespunde.

Executantul trebuie sa efectueze corectiile cerute sau inlocuirile dictate de incercari pana la obtinerea rezultatelor acceptabile.

Executantul trebuie sa extinda in mod rezonabil colaborarea cu reprezentantul Fabricantilor si ai Furnizorilor, pentru a permite asistarea reprezentantilor Fabricantilor la incercari si remedieri.

4.3 VERIFICARI PRELIMINARE

Se pun in functiune toate echipamentele prevazute si montate, exceptand situatii in care se mentioneaza altfel. Se fac toate reglarile necesare la echipamente pentru a asigura functionarea adecvata conform specificatiilor producatorului echipamentelor.

Se fac teste demonstrative care trebuie sa includa sisteme de operare in conditii variate necesare pentru a demonstra ca functioneaza conform Contractului.

Cand Consultantul considera practic, posibil, pentru efortul Executantului, trebuiesa i se permita personalului operational al Consultantului sa participe la astfel deteste sau demonstratii deoarece poate fi de ajutor pentru ei sa inteleaga modul de functionare cand vor fi responsabili dupa eventuare receptie de la Executant.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Teste le vor fi efectuate pentru:

- Echipamente/instalaţii de curenţi slabi, individuale sau separate dupa cum au fost instalate
- Fiecare sistem menţionat în acest caiet de sarcini

4.4 VERIFICARI INAINTE DE INCEPEREA LUCRARILOR DE INSTALATII DE CURENTI SLABI

- ✓ existenta proiectului si a detaliilor de excutie;
- ✓ verificarea terminarii etapelor executate anterior (PV receptie lucrare anterioara);
- ✓ toate materialele se supun unui control vizual pentru a se constata daca au suferit degradari de natura sa le afecteze calitatea si performantele ; Pastrarea materialelor si echipamentelor pentru instalatii de curenti slabi se face in magazii sau spatii de depozitare care sa asigure buna lor conservare .
- ✓ existenta procedurii tehnice de executie a lucrarilor de instalatii de curenti slabi in documentatia constructorului ;
- ✓ daca proiectul este verificat de verificatori de proiecte atestati, conform Legii 10/1995.
- ✓ verificare vizuala si, dupa caz, cu instrumente de masura adecvate , daca lucrarile constructive efectuate pentru instalatii corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice.
- ✓ existenta certificatelor de calitate pentru aparate si materiale la primirea pe santier ;
- ✓ la aparatele de masura si control se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de organele de metrologie;
- ✓ daca au fost respectate distantele minime admise pana la conductele altor instalatii, precum si pana la elementele de constructie;
- ✓ daca au fost evitate locurile in care integritatea instalatiilor ar putea fi periclitata in timpul executarii;
- ✓ daca au fost respectate conditiile in care, in anumite locuri este interzisa executarea de trasee ale instalatiei de curenti slabi ;
- ✓ daca fundatiile, esafodajele, golurile necesare au fost executate in conditii bune, din punct de vedere al pozitiilor dimensiunilor si calitatii;
- ✓ verificarea echipamentelor de curenti slabi si avizarea Procesului verbal de verificare a echipamentelor de catre proiectant, seful punctului de lucru, responsabilul CQ;
- ✓ existenta documente de certificare a conformitatii cu standardele tehnice pentru produse si procedee noi;
- ✓ existenta buletinelor de omologare pentru echipamente ;
- ✓ existenta avizului Executantului pentru acest tip de lucrari ;
- ✓ daca depozitarea materialelor este corespunzatoare ;
- ✓ daca materialele si echipamentele electrice corespund standardelor sireglementarilor in vigoare si daca sunt utilizate in conditii prevazute de acestea.
- ✓ existenta unui personal atestat care sa execute instalatiile de curenti slabi.

4.5 VERIFICARI IN TIMPUL EXECUTIEI

- ✓ Modul de trasare a instalatiei interioare ;
- ✓ Prin traseu se intelege drumul pe care il urmeaza tuburile de protectie sau cablurile. Functie de traseu se stabilesc pozitiile dozelor de trecere. Traseele orizontale, pe perete, se amplaseaza la o distanta de 200-250 mm sub tavan sau la 250-300 mm de pardoseala. Traseele verticale trebuie sa fie paralele cu liniile golurilor de usi sau ferestre, la o distanta de 100-150 mm de acestea.
- ✓ Daca santurile in ziduri au adancimea cu 8-10 mm mai mare decat diametrul tubului de protectie, latimea fiind impusa de numarul tuburilor;
- ✓ Daca tuburile de protectie usor protejate (IP, IPF, IPFR, IPY si IPFY), sunt folosite in incaperi uscate sau umede cu intermitenta; daca tuburile de protectie (PEL-B, PFR) sunt utilizate in incaperi uscate, umede cu intermitenta si in incaperi cu temperaturi ridicate, unde exista pericol de deteriorari mecanice (fiind montate aparent); daca tuburile IPEY, PEL-A si T sunt utilizate in incaperi umede, ude, cu degajari de praf incombustibil, in cantitati mari, (montate aparent sau ingropat) si in incaperi cu medii corozive (numai ingropat).

- ✓ Montarea conductoarelor in izolatie de PVC se efectueaza numai la temperaturi de la –5 pana la +35°C.
- ✓ Daca sunt respectate pozitiile prevazute in proiect pentru amplasarea de console, rame, postamenti, nise pentru aparate, tablouri electrice, utilaje electrice;
- ✓ Se verifica respectarea Normelor de protectia muncii in activitatea deconstructii montaj si Normelor de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si a instalatiilor;

4.6 VERIFICARI LA TERMINAREA INSTALATIILOR ELECTRICE

- ✓ calitatea aparatelor si a celorlalte materiale utilizate ;
- ✓ la incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni de instalatie, care pot functiona sau se pot proba independent, se efectueaza verificari pe faze de lucrari la care participa Executantul si consultantul;
- ✓ daca verificarile instalatiei sunt efectuate de persoane autorizate(verificatori autorizati, controlori tehnici de calitate), in prezenta Consultantului de santier;
- ✓ calitatea lucrarilor executate, conform Normativului C 56-85;
- ✓ corespondenta lucrarilor cu prevederile din proiect , standarde si alte prescriptii oficiale ;
- ✓ aspectul si calitatea lucrarilor ;
- ✓ conditiile de rezistenta, etanseitate si functionare a instalatiilor ;
- ✓ aspectul si calitatea lucrarilor pentru portiunile vizibile ale instalatiei ;
- ✓ functionarea instalatiei;
- ✓ existenta certificatelor de calitate pentru pentru materiale ;
- ✓ daca s-a efectuat receptia calitativa a instalatiei, din punct de vedere al pericolului de explozie in medii explozive.

4.7 PROPRIETATILE FIZICE, DE ASPECT, DE CALITATE, PROBE, TESTE

Toate materialele si aparatele folosite la executia instalatiilor de curenti slabi trebuie sa fie omologate sa corespunda caracteristicilor prevazute in proiect si sa fie insotite de certificat de calitatesi garantie emis de fabrica constructoare.

De asemenea materialele utilizate trebuie sa corespunda cerintelor Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii.

Toate echipamentele si materialele utilizate in proiect trebuie sa respecte urmatoarele standarde:

- Centralele de semnalizare incendiu si monoxid de carbon sau hidrogen– SR EN 54/2
- Detectoarele de incendiu - SR EN 54/5 si SR EN 54/7
- Butoanele manuale de incendiu - SR EN 54/11
- Elemente de avertizare incendiu sonora si optica - SR EN 54/3
- Module transponder (intrari-iesiri) - SR EN 54/18

Materialele si echipamentele utilizate vor avea un aspect corespunzator coloristic si confort la atingere (absenta rugozitatii, absenta muchiilor ascutite, absenta asperitatilor).

Materialele si echipamentele utilizate vor corespunde dimensionarilor din proiect. Se vor lua masuri pentru pastrarea aspectului exterior, a integritatii si functionalitatii materialelor si echipamentelor electrice pe timpul transportului si a depozitarii pentru a nu se deteriora prin umezeala, apa, lovire.

Toate rackurile, cutiile de derivatie si alte aparate trebuie etichetate conform cerintelor din caietele de sarcini. Toate etichetele vor fi din plastic policarbonat sau similar, cu fundal alb si litere negre. Dimensiunea literelor si a cuvintelor se vor supune in prelabil aprobarii producatorului. Majoritatea echipamentelor vor avea etichetele montate intr-o pozitie proeminenta.

Etichetele trebuie sa indice denumirea echipamentului si rolul echipamentului.

5. STANDARDE, NORMATIVE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECATE

Materialele, echipamentele si metodele de montare care cuprind lucrarile de finalizare, trebuie sa fie in concordanta cu cele mai recente coduri, standarde si ghiduri publicate de urmatoarele organizatii:

- Normele tehnice de protecţie împotriva incendiilor la proiectarea şi realizarea construcţiilor şi instalaţiilor, indicativ P118 /99 ;

- Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a., indicativ NP-I7-11 ;
- Normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 001/08/00
- Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice interioare de curenţi slabi aferente clădirilor civile şi de productie, indicativ I18/1-01 - Normativ P 118-3/2015 - Instalaţii de detectare, semnalizare şi avertizare incendiu Legea 10/1995 – Privind calitatea în construcţii;
- Legea 319/2005 – Legea securitatii si sanatatii muncii - Legea nr. 333 din 08/07/2003 – privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor şi protecţia persoanelor;
- HG 301/2012 - Legea nr. 608/2001, cu modificările ulterioare privind evaluarea conformităţii produselor - C300 – 1994 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
- Legea 18/1996 Privind: paza obiectivelor, bunurilor si valorilor
- Ordinanta 2/1991 of MIEEMF Norme pentru prevenirea incendiului
- Standarde internationale pentru cabluri de incendiu : BS 6360 ;BS 7629 BS 6207; BS 7671-1992;528-01-06;BS 4066;IEC 332/1&3;IEC 331;BC 6387 C, W;BS 6425;IEC 754/1&2
- Standarde interantionale pentru adresare publica si alarmare vocala :BFPSA
- Standarde de realizarea a cablurilor de retea voce-date: ISO/IEC 11801 EN 50173;EN50167;EN50168;EN50169;TIA/EIA 568A;DIN 44312-5 FDDI, VDE 0888;TSB 36;SP 2840;IEEE 802.3;IEEE 802.5;ISO 8802.5 VDE 295;DIN VDE 0207; ITU
- UIPC norms Pentru control acces în zone interzise.

In cazul discrepantelor dintre standardele de mai sus si codurile si legislatia locala, se vor respecta codurile si legislatia locala enumerate mai jos.
Orice detaliu care nu este acoperit de standarde/coduri si discrepantele din caietele de sarcini se vor supune aprobarii Consultantului. In cazul ca exista contradictii intre cerintele Standardelor/ Codurilor si cele ale caietelor de sarcini, se vor respecta specificatiile din aceste caiete de sarcini, doar daca nu se aproba altfel de Consultant.

Transmiterea datelor si informațiilor intre diversele departamente ale sistemului este esențială pentru implementarea unui sistem IT eficient. Realizarea cablării se va face cu utilizarea conceptului de precablate/cablare structurată. Rețelele locale, bazate pe utilizarea networking-ului structurat (cablare structurata conform standardului EIA/TIA 568-1991 si utilizarea concentratoarelor de date inteligente), sunt sisteme complexe, care vor rezolva atât problema informatizării diferitelor sectoare (compartimente) ale instituțiilor, deosebite intre ele din punct de vedere al specificului activităților desfășurate si nivelului de decizie, cat si cea legata de centralizarea si gestionarea diferențiată a informațiilor

Cablurile folosite vor fi specifice pentru fiecare domeniu de utilizare în parte:

- Date şi voce: UTP / FTP, cabluri torsadate de cat.6A / 7. Cablarea pentru reţelele de date şi voce se vor face simetric şi simultan, deoarece rețeaua de voce va putea funcționa și în regim de date (integral digital). Cablarea va fi conectata la fiecare priza de voce/date în acord cu necesarul de comunicații la fiecare punct în parte. Selecția cablurilor se va face la nivelul cabinetului repartitor.
- Date: pentru rețeaua de mare viteză se va asigura cablarea cu fibră optică
- Securitate: cabluri standard tip Cablu JY(ST)Y 2x2x-0.6
- Anti-incendiu (detectori de foc, fum şi temperatura): se folosesc cabluri standard, siliconice, ignifuge, tip Cablu JY(ST)Y 2x2x-0.6 sau BC4 -- BC8

La realizarea instalarii si a cablării se vor ține cont de următoarele reguli:

- în scopul limitării riscului interferentelor electromagnetice cablurile sunt instalate la cel puțin 2m depărtare fata de casa liftului, la cel puțin 30cm depărtare față de lămpile fluorescente, separat față de traseele cablurilor de curenți tari (în cazuri critice, se asigura cabluri cu ecranare corespunzătoare, iar trecerea se face sub unghi de 90 grade.
- distanta maxima admisa între stația de lucru si dulapul de comunicație este de 90m
- distanta maxima admisa între dulapurile de comunicație este de 100m

În cazul în care se folosește fibră optică pentru realizarea conexiunilor, se vor avea în vedere următoarele:

- respectarea cu strictețe a razelor minime de curbura pentru fibra;
- asigurarea rezervelor de cablu si protejarea lor;
- respectarea condițiilor speciale de mediu pentru realizarea conectorizării.

Instalarea echipamentelor și a furniturilor aferente se va face numai în stricta conformitate cu normele și standardele tehnice în vigoare.

Proiectul, ce va a fi aplicat în spațiul ales de Beneficiar, va cuprinde o soluție tehnică modernă și funcțională de cablare structurata folosind, cabluri din cupru, Cat.6 si Cat.7 pentru traficul de date, cabluri din cupru UTP sau FTP 4p Cat.6 pentru traficul de voce, cablu TU2YfsFL2Y / KPDF-AP 100pair cu gel pentru voce - analogic, cabluri video pentru formatele DVI, conectori standard şi echipamente pasive şi active. Aceasta soluție trebuie să respecte întocmai prevederile următoarelor standarde:

- ANSI/EIA/TIA-568B2 "Commercial Building Telecommications Wiring Standard"
- TIA/EIA-568-B.2-1;TIA/EIA-568-B.2-2;TIA/EIA-568-B.2-3
- TIA/EIA-568-B.3 "Transmisson performance specifications for 4-pair 100 Ohm category 6 cabling"
- EIA/TIA 569 "Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways & Spaces"
- EIA/TIA 606 " Administration Standard for the Telecommunication Infrastructure of Commercial Buildings"
- ANSI/TIA/EIA-TSB-67/95 -"Transmission Performance Specifications for Field Testing of Twisted Pair Cabling System."
- Normativul I-7 (Romania) privitor la realizarea rețelelor electrice de joasă și medie tensiune;
- Legea 333 / 2003 și normele de aplicare aferente privitoare la proiectarea și realizarea sistemelor de securitate electronice.

Proiectul, în forma sa finală, va indica o soluție de instalare a suportului fizic de transmisii de voce/date și video, atât pe verticală cat şi pe orizontală, precum şi instalarea echipamentelor, în conformitate cu planurilor clădirii, pentru interconectarea tuturor posturilor de lucru și a fermei de servere care va fi instalata în clădire.

Referitor la execuția lucrărilor de rețele electrice, se vor respecta următoarele standarde si normative:

- STAS 6116 - Instalații electrice pana la 1000 V;
- STAS 2612-87 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
- N17-2002 - Normativ pentru proiectarea si execuția lucrărilor de joasa tensiune 1000 Vcc si 1500 Vca;
- PE 107 - Normativ pentru proiectarea si execuția rețelelor de cabluri electrice;
- STAS 8778/1 - Cabluri de energie cu izolație si manta de PVC;
- I 18 - Normativul pentru proiectarea instalațiilor interioare de telecomunicații in clădiri civile si industriale;
- PE116 - Normativ de încercări si măsurători la echipamente si instalații electrice;
- STAS 8779 - Cabluri de semnalizare cu izolație si manta de PVC;
- STAS 1724 - Conductoare de cupru pentru conducte si cabluri electrice;
- GP 052-2000 - Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni pana la 1000Vcc si 1500 Vca;
- C 56-2000 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții si instalațiilor aferente;
- Legea 90/1996 - Norme generale de protecție a muncii.

6. CONDITII PRIVIND RECEPTIA

Receptia instalatiilor electrice se efectueaza in conformitate cu HG 273/94 (Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora) in doua etape :

- la terminarea lucrarilor
- finala, la expirarea perioadei de garantie

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini .

PROIECTARE INSTALATII
AGATUL

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate ale executiei precum si constatarile consemnate in cursul executiei de catre organele de control (achizitor, proiectant,diriginte).

In urma acestei receptii se incheie un proces verbal de receptie.

Toate tehnologiile care indeplinesc cerintele si functionalitatile minimale vor fi acceptate. Furnizorul va elabora si prezenta anterior livrarii, spre aprobare, un proiect de detaliu, cuprinzand toate elementele specifice: canalizatie, conexiuni, etc.

In vederea elaborării documentatiilor, Beneficiarul va pune la dispozitie toate documentele elaborate in faza de proiectare, in format editabil, acestea reprezentand suportul de lucru. Orice alte documente sau informatii pe care Furnizorul le considera necesare vor intra in responsabilitatea sa.

După finalizarea executiei, Furnizorul va prezenta toate documentatiile aferente punerii in opera a sistemului.

Intocmit :
ing. Rares Tulbureanu

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR

INSTALATII SANITARE

Nr. crt.	Lucrări care se controlează şi verifică sau se recepţionează şi pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris PV – proces verbal PVRC – proces verbal de recepţie calitativă PVFD – proces verbal fază determinantă PVLA – proces verbal lucrări ascunse	Cine întocmeşte şi semnează PV: I – inspector B – beneficiar E – executant P – proiectant C – contractor
0	1	2	3
1	Recepţia materialelor si obiectelor sanitare puse în lucru	PV	B+E+P
2	Montajul conductelor de alimentare cu apa rece/calda pentru consum menajer	PVLA	B+E+P
3	Montajul conductelor de canalizare menajera		
4	Montarea, accesoriilor la obiectele sanitare	PV	B+E+P
5	Verificarea la presiune a conductelor de alimentare cu apa pentru consum menajer	PVLA	B+E+P+I
6	Proba de functionare a obiectelor sanitare	PV	B+E+P
7	Verificarea la etanseitate a instalatiei de canalizare menajera	PVLA	B+E+P+I

BENEFICIAR PROIECTANT CONTRACTOR

NOTA:
Executantul va anunţa în scris pe ceilalţi factori implicaţi participarea cu minimum 2 (două) zile înaintea datei la care se face verificarea lucrărilor, iar Inspecţia de Stat în Construcţii cu minim 5 (cinci) zile înainte de atingerea stadiului fizic controlat.
Un exemplar din prezentul program, cu toate semnăturile, se va anexa la Cartea construcţiei.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATULUI

CATANĂ FL. IOANA ROMANIA M D L P L NR. 07653 It,Is,Ig A,B,C,D,E,F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

1. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE

CATEGORIA DE LUCRARE : **Instalatii de stingere a incendiului**

In conformitate cu Legea nr. 10/1995, HGR nr. 766/1997, Normativul C 56-02 si cu Dispozitia MTCT - Inspectoratul de stat in constructii nr. 15/05.03.2003; se stabileste prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe faze determinante:

Nr crt	Categoria de lucrare. Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documentele scrise	Documentele scrise care se intocmesc: P V = proces verbal de calitate PVLA = PV pentru lucrari ascunse PVCL =Proces verbal de continuare a lucrarilor PVR = PV pentru receptie PVFD =Proces verbal faze determinante PVTL= Proces verbal la terminarea lucrarilor	Cine intocmeste si semneaza I = ISC-ICJ B=Beneficiar E=Executant P=Proiectant	Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1.	Verificarea calitatii materialelor si utilajelor	PVC	B	
2.	Primire-predare front de lucru	PVCL	B + E	
3.	Controlul pozarii hidrantilor	PVR	I+E	
4.	Efectuarea probelor de presiune la conductele de apa din instalatia de sprinklere	PVFD	I+B + E + P	
5.	Lucrari de izolatii si vopsitorie	PVCL+ PVLA	B + E	
6.	Receptie la terminarea lucrarilor	PVTL	I+B + E + P	

SOCIETATEA COMERCIALA AGATUL INSTAL S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

NOTA:

Conform prevederilor Legii 10/95 sectiunea 3 art. 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 3 zile inainte de finalizarea fiecarei faze;
Se specifica in clar numele si prenumele, semnatura si se aplica stampila;
Pentru lucrari deosebite la care este necesara asistenta proiectantului, la cererea beneficiarului, se va incheia un contract conform reglementarilor in vigoare;
La receptia obiectivului un exemplar completat din prezentul program se va anexa la cartea constructiei.

PROIECTANT **BENEFICIAR,** **EXECUTANT,** **I.S.C.-I.C.J.,**

SOCIETATEA COMERCIALA PLOT PLAN S.R.L. 3 ICURESTI - ROMANIA

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

CATANĂ FL. IOANA ROMANIA NR. 07653 It,Is,Ig A,B,C,D,E,F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

7 Caiet de sarcini

1. INSTALATII INTERIOARE DE ALIMENTARE CU APA

Bransament

Alimentarea cu apa rece se va face prin intermediul unui racord, existent.

Preparare apa calda menajera

Alimentarea cu apa calda de consum va fi asigurata, local, cu ajutorul unui instant electric.

Materiale

In proiect au fost indicate conducte tip PPR pentru apa calda si rece.

Obiecte sanitare

Obiectele sanitare sunt realizate din mai multe feluri de materiale.

In cazul de confort deosebit, se realizeaza din portelan sau gresie. Obiectele sanitare se monteaza la sfarsitul lucrarilor interioare, dupa ce s-au efectuat probe pentru toate tipurile de conducte de alimentare cu apa rece si dupa terminarea lucrarilor de finisaje.

Tinand cont de extrem de marea diversitate de produse si producatori se retine faptul ca folosirea materialelor pentru instalatii interioare de alimentare cu apa calda sau rece se face numai cu certificate de calitate sau agremente tehnice la zi.

Conditii de executie

Executarea lucrarilor de instalatii sanitare se face numai pe baza de proiect de executie, care trebuie sa cuprinda toate datele tehnice si economice necesare realizarii instalatiei. De asemenea, inceperea executarii lucrarilor se va face numai dupa ce s-au obtinut toate avizele si acordurile necesare, emise de organele abilitate.

Trebuie precizat ca executarea lucrarilor de instalatii sanitare trebuie sa fie realizata numai de catre unitati de executie specializate care vor fi certificate profesional. De asemenea, se vor utiliza la executie numai materiale, aparate, agregate, echipamente, scule si dispozitive care corespund cerintelor proiectului cerintele de calitate si nivele de performanta impuse de legea 10/1995 care trebuie sa fie insotita de:

- certificatele de calitate ale furnizorului, fisele tehnice si specificatii continand caracteristicile produsului si durata de viata, instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare, certificate de garantie, certificate de atestare a calitatii si performantelor (agremente tehnice MTCT, avize tehnice, procese verbale de omologare).

La executia lucrarilor se folosesc scule si dispozitive care trebuie sa fie atestate tehnic.

Se verifica (inainte de punerea in opera):

- dimensiunile conductelor si pieselor auxiliare (piese speciale, fitinguri), avandu-se grija sa corespunda cu cele indicate in proiect;
- se verifica si daca materialele care trebuie puse in opera corespund dimensiunilor din proiect si au caracteristicile conform agrementarilor tehnice, standardelor sau normelor de fabricatie;

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

- daca proiectantul nu indica un anumit procedeu de imbinare, tehnologia de imbinare a tevilor pentru realizarea instalatiilor de alimentare cu apa se alege de catre executant conform instructiunilor furnizorului.

Executarea lucrarilor de instalatii sanitare se face coordonat cu celelalte instalatii coordonarea fiind necesara pe intreg parcursul executarii si montarii instalatiilor incepand de la trasare. Executia acestor lucrari se va face in concordanta cu Normativul 19/2015 pentru proiectarea si executia lucrarilor de instalatii sanitare.

Traseele conductelor din interiorul cladirii trebuie sa fie paralele cu peretii sau cu linia stalpilor cladirii.

Nu se admit conducte cu trasee oblice fata de pereti sau plafonul incaperilor.

Numai conductele care coboara la obiectele sanitare sau la aparate pot fi montate mai departe de colturile incaperilor.

La stabilirea traseelor conductelor trebuie sa se tina seama si de celelalte instalatii ce urmeaza a se executa, astfel ca toate tipurile de instalatii sa poata fi aranjate estetic si in modul cel mai judicios.

Traseele retelelor trebuie sa respecte conditiile:

- sa treaca cat mai aproape de consumatori, pe partea cu cele mai multe puncte de consum
- sa rezulte din montaj un numar cat mai redus de intersectii cu alte tipuri de instalatii
- sa se asigure accsesul frecvent pentru eventualele lucrari de reparatii si intretinere.
- sa nu impiedice demontarea si inlocuirea armaturilor si aparatelor.

Pe trasee comune, conductele se monteaza in plan orizontal – pozitionate la tavan, sau in plan vertical pe pereti.

Conductele de apa se monteaza in acelasi plan orizontal sau deasupra celor de canalizare.

Conductele de apa rece se monteaza sub conductele de apa calda, cu exceptie celor din PVC.

Montarea retelei interioare de alimentare cu apa incepe cu conducta principala de distributie se continua cu coloanele si se termina cu conductele de legatura la punctele de consum (obiecte sanitare).

Montarea conductelor de legatura

Conductele de legatura la obiectul sanitar se monteaza la plafon.

Conductele de legatura care se monteaza ingropat, se izoleaza pentru evitarea condensului. Ele se monteaza cu panta pentru a putea fi descarcate in punctele cele mai joase si pentru a evita formarea sacilor de aer.

Conductele orizontale se monteaza cu o panta uniforma de cel putin 2 mm /m in sensul in care se va face golire, pentru a se evita formare sacilor de aer.

La intersectia cu alte conducte, conductele de legatura orizontale se plaseaza cu cel putin 15 cm sub conductele de gaz, cu cel putin 15 cm deasupra coloanelor de canalizare si cu cel putin 20 cm sub coloane sau cabluri electrice.

Conductele de legatura dintre coloanele de alimentare cu apa rece sau calda si obiectele sanitare pot pleca de la coloane la diferite inaltimi, dupa felul obiectelor

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

sanitare de care se leaga.

Traseul lor depinde, insa, si de situatia locala, caci pot exista intre coloane si obiecte sanitare diferite obstacole ca de exemplu: usi, ferestre, si atunci se va alege un traseu corespunzator.

Conducta de apa calda se leaga intotdeauna in partea stanga a obiectului sanitar privit din fata, iar conducta de apa rece in dreapta.

Montarea conductelor de apa calda de consum

Conductele pentru apa calda menajera de consum se executa din tevi tip PPR sau similar.

Conductele care se monteaza orizontal vor avea panta ascensionala catre robinetele de consum ale apei calde de cel putin 1 mm/m.

De asemenea, la montarea conductelor orizontale se are grija sa nu se formeze saci de aer.

La montarea conductelor de apa calda trebuie sa se ia masuri pentru a asigura dilatarea si contractia libera a lor si pentru preluarea dilatarilor si contractiilor.

Montarea obiectelor sanitare
Reguli generale

Trasarea pentru montaj a pozitiei obiectelor sanitare conform proiectului este o operatie de baza, intrucat de pozitia lor depinde amplasarea in cladire a tuturor conductelor de alimentare si de scurgere – evacuare.

Obiectele sanitare nu se pot monta decat dupa ce s-a facut proba de presiune a intregii retele de distribuite a apei – reci si calde – si dupa ce s-au terminat lucrarile de finisaj din incaperi.

Robinetele si bateria obiectului sanitar se verifica inainte de a se monta pe obiect, daca se manevreaza usor la inchidere si deschidere; de asemenea, acestea se vor demonta si pentru a se verifica starea garniturii de sub piulita cutiei de etansare.

2. INSTALATII DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANTI INTERIORI

Materiale

Pentru instalatiile de stingere cu HIDRANTI INTERIORI se vor utiliza:

- teava din otel fara sudura, laminate la cald, din otel marca OLT 35 pentru constructii SR 404-1/ 2001;
- teava din otel fara sudura, trasa sau laminata la rece, din otel marca OLT 35, pentru constructii STAS 530/1;
- flanse din otel sudate, plate pentru sudare Pn16 ,STAS 8014-83;
- CUTI HIDRNATI INTERIORI OMOLOGATE;

Materialele vor fi insotite de certificate de calitate eliberate de producator.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

Domeniul de aplicare

Instalatiile DE HIDRANTI se vor executa cu tevi din otel imbinate cu fitinguri sudate si /sau filetate.

Verificarea materialelor

Inainte de punera in opera, conductele si fitingurile vor fi verificate in vederea depistarii unor deficiente care ar putea sa afecteze montajul sau conditiile de exploatare ale instalatiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor,

si dupa caz se vor lua masuri de remediere a eventualelor deficiente.

Controlul vizual va urmari ca:

- tevile sa fie drepte;
- suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri sau cojeli;
- suprafata filetului sa nu aibe deformari, zgarieturi care sa pericliteze etansarea imbinarilor.

Controlul dimensiunilor va urmari ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al tevilor si la diametrul interior al mufelor fitingurilor sa se incadreze in cele admise in standardele de produs.

Materialele gasite necorespunzatoare nu vor fi puse in opera.

Manipularea, transportul, depozitarea si conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incat acestea sa nu se deterioreze si sa nu se inregistreze accidente din randul personalului manipulator.

Transportul materialelor se va face astfel incit sa nu se deterioreze materialele iar personalul sa nu fie pus in pericol.

Pastrarea si depozitarea materialelor se va face in spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare.

Tehnologia de imbinare si fasonare

Imbinarea tevilor cu diametrul mai mic sau egal cu 2 " se va face prin infiletare iar a celor cu diametru mai mare de 2" se va face prin cuplinguri.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Tevile drepte, cu diametrul mai mic sau egal cu 2 " precum si fitingurile sau flansele destinate imbinarii prin filetare, vor avea filet care va corespunde STAS 402 / 88, care trebuie sa permita insurubarea pieselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei.

Filetul poate fi cilindric sau conic.

Etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert sau alte materiale omologate in acest scop.

Orice proces folosit pentru executie, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: indoirea, strunjirea, filetarea nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minima permisa.

Conditii de montare

Conductele se vor monta paralel cu elementele de constructii adiacente.

Panta minima a conductelor principale de alimentare cu apa va fi de 2 $^{0}/_{00}$ pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

Panta de montaj a conductelor secundare va fi de 5 $^{0}/_{00}$ pentru asigurarea aerisirii sau golirii.

La montajul aparent, in cazul conductelor paralele, distanta minima intre suprafetele finite ale acestor sau intre suprafata finita a conductelor si suprafata finita a elementelor de constructii adiacente va fi de minim 10 cm.

La trecerea prin pereti si plansee, conductele se vor monta in golurile sau in tuburi de protectie, prevazute in proiect

La trecerea conductelor prin elementele de constructie care au rol de protectie la foc (pereti, plansee) se vor lua masuri de etansare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurindu-se limita de rezistenta la foc a elementului de constructie strapuns.

In zonele de trecere prin plansee, pereti, plafoane si rosturile de tasare, nu se vor realiza imbinari ale conductelor.

Conductele principale principale pentru distributia apei se vor sustine de elementele de rezistenta cu suporturi confectionate conform detaliilor tipizate si ancorate in general de stalpii de beton armat ai structurii de rezistenta amplasati la distanta de 6 m.

Conductele secundare (ramificatiile) se vor sustine de elementele de rezistenta (planseu din beton armat si grinzi metalice) cu suporti amplasati la distanta de max.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

5.0 m (exclusiv cele doua puncte obligatorii de ancorare la capetele fiecarei ramificatii).

Montarea robinetelor in sistem se face conform schemelor si a vederilor in plan .

Se va urmari asigurarea unui spatiu suficient pentru executarea manevrelor inchis-deschis, precum si pentru demontarea in vederea efectuarii lucrarilor de remediere, reconditionare.

Robinetele se vor monta de regula cu tija indreptata in sus (in plan vertical) dar se admite si montarea cu tija inclinata pana la orizontala.

Racordarea la conducte a robinetelor prevazute cu flanse se realizeaza prin strangere uniforma si gradata a piulitelor diametral opusr si in cruce.

Probarea instalatiilor

In conformitate cu prevederile din Normativul I 9 / 2015, conductele de alimentare cu apa pentru incendiu vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate la presiune la rece;
- incercarea de functionare a conductelor de alimentare cu apa de incendiu.

Incercarea de etanseitate la presiune la rece - se efactueaza inainte de montarea armaturilor si a capetelor de debitare a apei apei locurile lor fiind obturate cu flanse sau dopuri. Incercarea se va efectua timp de cel putin 20 minute, la o presiune egala cu 1,5 ori presiune de regim (dar nu mai mica de 6 bar).

Daca apar defecte, dupa remedierea acestora, se va repeta incercarea in aceleasi conditii.

Incercarea de functionare a conductelor de alimentare cu apa de incendiu - se efectueaza dupa ce s-au montat armaturile si capetele de debitare a apei. Instalatia este pusa in stare de functionare, debit si presiune de regim. Prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare se verifica daca apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum.

Receptia si punerea in functiune

Receptionarea lucrarilor de alimentare cu apa este precedata de controlul riguros al acestora, care cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea conductelor montate pe suporti;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armaturilor si a accesoriilor;
- verificarea la presiune;
- verificarea protectiilor anticorozive.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10.sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Verificarea si receptia se fac cu respectarea Regulamentului de receptie aprobat prin HG 766/97 si a celorlalte acte normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii.

La receptie va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea retelei.

Beneficiarul va receptiona:

- modul de executie a instalatiei cu HIDRANTI .

La receptia finala a lucrarilor , beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrarii in care sa fie evidentiate cu cea mai mare precizie modul de executie, eventualele modificari acceptate de proiectant si beneficiar, inclusiv marcarea lucrarilor.

Realizarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei va asigura o calitate corespunzatoare a acestora si o buna fiabilitate.

Intocmit,
ing. Rares Tulbureanu

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂŢII INSTALATII DE INCALZIRE

CONSOLIDAREA SI CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A LICEULUI VOIEVODUL MIRCEA - CORP C6 DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE
Bulevardul Regele Carol I, nr. 70
Municipiul Targoviste, judetul Dambovita
Faza: PTH-DE; 2023
Proiectant de specialitate: AGATUL INSTAL SRL

În conformitate cu H.G. 272/1994, Normativul I13, cu standardele specifice în vigoare, se stabileşte următorul program pentru controlul calităţii:

Nr crt	*Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documente scrise*	*Documentul scris care se încheie*	*Cine participă*	*Programat Nr. şi data actului încheiat*
0	*1*	*2*	*3*	*4*
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuţiei tuturor lucrărilor ce devin ascunse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanţie pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Certificat de calitate pentru elementele de instalaţii livrate din bazele proprii	C	E	
6	Verificare echipamente şi utilaje	B	E	
7	Verificare conducte şi izolaţii	B	E	
8	Verificare funcţionare vane	B	E	
9	Verificarea poziţionării pentru goluri, conducte...etc.	B	E	
10	Probe de presiune	PV	B+E+P+ISC	Fază determinanta
11	Verificarea funcţionării instalaţiei	B	E	
12	Controale curente în execuţie	PV	B+E+P	
13	Recepţie finală	PV	B+E+P	

Legenda pt documente scrise		Legendă pentru cine întocmeşte	
PVLA	proces verbal de lucrări ascunse	B	beneficiar
PVR	proces verbal de recepţie	E	executant
PV	proces verbal	P	proiectant
C	certificat	ISC	Insp. de Stat în Construcţii
B	buletin de încercări		
DS	dispoziţie de şantier		

NOTA: **Conform prevederilor Legii 10/95 sectiunea 3 art. 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 10 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.**

BENEFICIAR EXECUTANT PROIECTANT Dir.santier ing ISC- Inspector de Specialitate

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂŢII INSTALATII DE VENTILARE

CONSOLIDAREA SI CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE A LICEULUI VOIEVODUL MIRCEA – CORP C6 DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE
Bulevardul Regele Carol I, nr. 70
Municipiul Targoviste, judetul Dambovita
Faza: PTH-DE; 2023
Proiectant de specialitate: AGATUL INSTAL SRL

În conformitate cu H.G. 272/1994, Normativul I5, cu standardele specifice în vigoare, se stabileşte următorul program pentru controlul calităţii:

Nr crt	*Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepţionează calitativ şi pentru care se întocmesc documente scrise*	*Documentul scris care se încheie*	*Cine participă*	*Programat Nr. şi data actului încheiat*
0	*1*	*2*	*3*	*4*
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuţiei tuturor lucrărilor ce devin ascunse	PVLA	B+E	
4	Certificat de garanţie pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Certificat de calitate pentru elementele de instalaţii livrate din bazele proprii	C	E	
6	Verificare echipamente şi utilaje	B	E	
7	Verificare tubulatură de ventilaţie, izolaţii	B	E	
8	Verificare funcţionare clapete	B	E	
9	Verificarea poziţionării pentru goluri, clapete, tubulatură, ...etc.	B	E	
10	Probe de etanseitate	PV	B+E+P	
11	Verificarea funcţionării instalaţiei	B	E	
12	Controale curente în execuţie	PV	B+E+P	
13	Recepţie finală	PV	B+E+P	

Legenda pt documente scrise

PVLA	proces verbal de lucrări ascunse
PVR	proces verbal de recepţie
PV	proces verbal
C	certificat
B	buletin de încercări
DS	dispoziţie de şantier

Legendă pentru cine întocmeşte

B	beneficiar
E	executant
P	proiectant
ISC	Insp. de Stat în Construcţii

NOTA: **Conform prevederilor Legii 10/95 sectiunea 3 art. 23d, executantul are obligatia convocarii factorilor care sunt prevazuti sa participe la verificari cu minim 10 zile inainte de finalizarea fiecarei faze.**

BENEFICIAR EXECUTANT PROIECTANT Dir.santier ing ISC- Inspector de Specialitate

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

CAIET DE SARCINI - INSTALATII TERMICE

1. GENERALITATI

Descrierea generala de fata este valabila numai impreuna cu deciziile si conventiile stabilite de arhitect.

Observatiile preliminare si descrierile servesc ofertantului sa dea lamuriri asupra standardului minim cerut partilor esentiale ale obiectivului.

La baza descrierii generale stau:

- planurile intocmite de arhitect;
- consultarile avute cu beneficiarul;
- consultarile cu institutiile de resort;
- prevederile legilor in vigoare.

Descrierea impreuna cu planurile devine, pe langa prevederile in vigoare, parte contractuala integranta.

Antreprenorul este obligat, pe propria raspundere, sa controleze daca documentatia este completa.

2. OBSERVATII TEHNICE PRELIMINARE SUPLIMENTARE

- Executantul se obliga ca, imediat dupa contractarea proiectului, sa faca verificarea conditiilor de realizare a proiectului si sa ia toate masurile ce se impun pentru buna desfasurare a lucrarilor.
- Dimensiunile si cotele din planurile proiectului trebuie controlate exact la fata locului.
- Toate formalitatile la organele competente privitoare la declaratia solicitarii de control si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite personal si din timp de catre executant. Conducerea santierului trebuie instiintata la timp asupra acestor activitati.
- Inainte si de-a lungul perioadei de constructie, executantul are obligatia de a clarifica, cu toate firmele care participa la executia proiectului, aspectele tehnice si termenele de derulare a lucrarilor.
- Activitatea de punere in concordanta si coordonarea cu toti cei implicati in realizarea proiectului trebuie initiata si pusa in aplicare de catre executant.
- Inaintea realizarii comenzii, executantul este obligat sa controleze daca materialele enumerate in descrierea proiectului sunt admise si utilizabile.
- Eventualele observatii si obiectiuni trebuie exprimate imediat in scris si argumentate.
- Inainte de inceperea sapaturilor, executantul trebuie sa se informeze cu exactitate la unitatile de resort (DISTRIGAZ, APA/CANAL, ENEL etc), de prezenta eventualelor instalatii, conducte si linii de alimentare subterane, precum si asupra amplasamentului exact al acestora.
- Masurile de siguranta necesare trebuie luate de catre executant impreuna cu organele competente. Defectiunile si daunele provocate intra in responsabilitatea executantului.
- Blocarea si marcarea locurilor de munca trebuie sa se faca cu respectarea normelor si ordinii circulatiei rutiere. Toate masurile de siguranta, inclusiv iluminatul, blocarea cailor de acces, instalarea de tablite indicatoare, precum si transbordarea si traversarea soselelor trebuie realizate conform cerintelor institutiilor de resort.

CATANA FL. IOANA ROMANIA NR. 07653 It.,Is,Ig A,B,C,D,E,F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

- Fixarea traseelor conductelor trebuie efectuata de catre conducerea santierului. Celelalte repere vor fi fixate de catre executant insusi.
- Reperul de nivelment va fi dat executantului de catre conducerea santierului. Acesta este responsabil de respectarea cotelor si pantelor planificate.
- Pentru incheierea la termen a lucrarilor, respectarea normelor in vigoare, pentru functionalitatea lucrarilor, precum si pentru calitatea materialelor utilizate si a pieselor de montaj este responsabil antreprenorul.

3. PRESTATII PREALABILE ALE BENEFICIARULUI

Urmatoarele documente vor fi puse la dispozitia executantului:
- Planurile incintei
- Planurile de instalatii termice interioare
- Descrierea generala a obiectivului

4. CONDITII DE EXECUTIE

- Documentele puse la dispozitie de beneficiar dau informatii asupra modului de executie a lucrarii, si se pot vedea in proiectul anexat.
- Executantul este obligat sa controleze documentele cu tot simtul responsabilitatii si sa faca modificarile necesare numai cu avizul beneficiarului sau imputernicitului acestuia.
- Executantul are obligatia de a intocmi schite si desene de montaj, luand in considerare stadiul cel mai recent al proiectarii constructiei, materialele pe care le ofera si coordonarea detaliata (a carei responsabilitate ii revine) cu ceilalti colaboratori sau firme implicate in procesul de constructie.
- Schitele si desenele de montaj trebuie intocmite in 4 exemplare. Instalatiile trebuie evidentiate in planurile obiectivului, si colorate.
- Suplimentar regulamentelor de angajare si legilor care se refera la aceasta, executantul trebuie sa preia toate documentele referitoare la executie si sa le ia in considerare in calculatia sa.
- Documentatia aceasta trebuie sa se intocmeasca in 4 exemplare si 1 exemplar in format digital.
- Imediat dupa primirea comenzii, executantul trebuie sa intocmeasca planuri de executie (schite si desene de montaj), sa se consulte temeinic cu firmele implicate in realizarea constructiei, sa coordoneze procesul si sa puna la dispozitie tuturor firmelor partenere toata documentatia necesara functionarii ireprosabile a instalatiilor si amenajarilor obiectivului.
- Beneficiarul si imputernicitul acestuia trebuie informati asupra acestor activitati.
- Executantul trebuie sa puna permanent la dispozitia beneficiarului si a imputernicitului acestuia desenele valabile de montaj.
- Modificarile necesare trebuie efectuate si aduse imediat la cunostinta.
- Abaterile de la plan sau comanda trebuie comunicate imediat in scris si din proprie initiativa beneficiarului si imputernicitului acestuia. Aceasta priveste atat planificarea, cat si executia.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

5. EXECUTIA LUCRARILOR

5.1 Lucrări pregătitoare

Înainte de punerea în operă, toate materialele vor fi supuse unui control vizual în vederea constatării eventualelor degradări de natură să le compromită tehnic şi calitativ. Defecţiunile constatate se vor remedia, iar dacă acest lucru nu este posibil, materialele respective vor fi înlocuite.

Păstrarea materialelor se va face în depozitele de materiale create cu respectarea normelor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Depozitarea ţevilor din oţel se va face în rastele prin stivuire bucată cu bucată în compartimentele rastelului, sau în legături.

Robineţii de trecere, armăturile, fitingurile şi piesele din oţel se depozitează pe sortimente şi tipodimensiuni într-un compartiment cu destinaţie precisă.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenţii climatici se vor depozita sub şoproane şi vor fi acoperite, sau în spaţii închise.

5.2 Operaţii de montaj

Ordinea operaţiunilor depinde de procesul tehnologic de montaj al constructorului.

Lucrările de execuţie necesită următoarele operaţii:

-realizarea de tronsoane la nivelul pardoselii din conducte cât mai lungi pentru a reduce la strictul necesar operaţiilor de îmbinare ce se execută la înălţime sau în locuri mai greu accesibile.

-fixarea în pereţi şi planşee a dispozitivelor de susţinere a brăţărilor şi suporţilor.

-realizarea golurilor tehnologice acolo unde este cazul.

-montarea conductelor la distribuţie.

-definitivarea fixării conductelor şi a suporţilor.

-realizarea coloanelor.

-realizarea legăturilor dintre coloane, distribuitoare-colectoare, corpuri de încălzire

-spălarea cu apă potabilă a instalaţiei

-efectuarea probei de presiune la rece

-efectuarea probei la cald şi reglajul instalaţiei

-efectuarea lucrărilor de grunduiri, vopsiri sau izolaţii termice.

-lucrari de izolatii

-proba de eficacitate a instalaţiei.

5.3 Lungimea tronsoanelor

Înainte de a se trece la prelucrarea ţevilor în vederea montării lor este necesară stabilirea lungimii coloanelor şi legăturilor la corpurile de încălzire şi a conductelor de distribuţie. Pentru a stabili corect lungimile trebuie să se ţină seama de :

-poziţia conductelor faţă de pereţi şi planşee.

-poziţia bateriilor de încălzire.

-distanţele dintre axele fitingurilor sau armăturilor montate pe conducte.

-lungimile ramificaţiilor şi unghiurilor de ramificare.

-lungimile şi înălţimile încăperilor prin care trec conductele .

- traseele celorlalte instalaţii învecinate din hala si a tubulaturilor de ventilatie existente si propuse.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

5.4 Îmbinarea conductelor

Îmbinarea conductelor instalaţiilor interioare de încălzire pe poziţia de montaj se poate face prin : filet, racord olandez, sudură la conducte din oţel si termofuziune.

Îmbinarea prin fitinguri sau prin filet este obligatorie în următoarele cazuri:

-pentru conductele cu diametrul de 1/2 " si 3/4 " din instalaţiile interioare de apă caldă cu circulaţie prin pompe.

Se admite înlocuirea fitingurilor prin îmbinări sudate, la ţevi cu diametrul de 3 /4 " atunci când îmbinările se execută în atelier pentru prefabricarea instalaţiilor şi cu condiţia efectuăriicontrolului asupra neobturării secţiunii conductei.

Îmbinarea cu filet a porţiunilor drepte se realizeaza cu ajutorul mufelor filetate stânga-dreapta, care permit înşurubarea simultană a celor două capete filetate;se mai pot realiza modificări de secţiune cu ajutorul mufelor reduse , modificări de direcţie cu ajutorul coturilor, al teurilor sau al crucilor.

Îmbinarea cu racord olandez se foloseşte când este necesară o demontare uşoară şi rapidă a ţevilor cu filet .

Racordul olandez se montează deasemenea lângă organele de închidere cu mufă sau după acestea , în sensul de scurgere al fluidului , dând posibilitatea înlocuirii uşoare a acestora în caz de defectare.

Îmbinările prin sudură prezintă o serie de avantaje:

-îmbinarea este mai durabilă

-asigură o etanşeitate mai bună şi mai sigură

-elimină fitingurile şi racordurile olandeze care sunt costisitoare şi necesită manoperă multă

-suprimă flanşele

La îmbinarea conductelor prin sudură, ţevile cu diametrul sub 4 mm grosime se vor suda în "I" iar cele cu pereţi de 4 mm grosime sau mai mare se vor suda în "V".

Etanşarea îmbinărilor prin flanşe pentru temperaturi sub 100oC se va face cu garnituri confecţionate din carton STAS 1733 unse cu pastă de grafit îmbibat cu ulei de in fiert. Garniturile îmbinărilor cu flanşe nu vor obtura secţiunea de trecere a ţevii, iar periferia garniturii va ajunge pâna la şuruburile flanşei.

Schimbările de direcţie ale conductelor se vor realiza prin intermediul fitingurilor filetate şi coturile sau curbele sudate.

Pentru instalaţiile care nu sunt supuse prevederilor Instrucţiunilor ISCIR C 15 –72 se va ţine seama de următoarele:

-îndoirea la rece se va face numai cu ajutorul maşinilor –unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru îndoit ţevi.

-îndoirea la cald a ţevilor umplute cu nisip tasat şi încălzite corespunzător se va utiliza în cazul ţevilor fără sudură .

-atât la îndoirea la rece cât şi la îndoirea la cald a ţevilor cu sudură longitudinală, cusătura ţevii va fi aşezată pe generatoarea neutră a ţevii îndoite.

-îndoirea prin cutare la cald şi folosirea de curbe segmenti sudate, este admisă numai în cazuri speciale, când nu se mai pot folosi celelalte procedee indicate mai sus.

-îndoirea prin cutare la cald este admisă nuumai în cazul ţevilor fără sudură şi la diametre ale ţevilor de 100mm sau mai mare.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

-curbele din segmente sunt admise la ţevi cu diametrul minim de 100mm; la confectionarea acestor curbe se evită aşezarea în continuare a sudurilor longitudinale din segmentele componente ale curbei.

-ţevile îndoite nu vor prezenta deformări ale secţiunii şi subţieri ale peretelui peste 0,5mm.

5.5 Conducte

a) Generalitati

Dupa diferitele lor aplicatii, calitatea si montarea lor vor fi conforme cu normele romaneşti.

Nici o conducta nu va avea un diametru interior mai mic de 15mm.

Teava neagra de otel laminata la cald pentru instalaţii si construcţii

Teava din otel conforma cu normele romaneşti in vigoare.

Fie prin racorduri filetate cu garnitura, solutie de etansare si canepa, inclusiv curatarea garniturilor la fiecare racord, dupa executie, fie prin sudare, cu piese speciale de asamblare.

Conducte din plastic

Tub PVC grosime minima 3,2 mm, marca de calitate PF 755, conforma cu normele romanesti, rezistenta la foc M1

Cu garnituri pe coloanele verticale. Prin lipire cu un adeziv si solvent, etc.. Dispozitive contra propagarii focului pentru limitarea zonelor atunci cand diametrele le necesita.

b) Montare

Debitarea conductelor sa va face la lungimea din proiectul de executie care sa cuprinda si lungimea suplimentara suficienta pentru a asigura cuplarea corecta a tevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

Pantele vor fi astfel realizate, in asa fel incat sa permita purjarile si golirile totale ale instalatiilor.

Sagetile si contrapantele nu sunt admise.

Conductele ingropate in pereti ,respectiv izolatiile acestora, vor fi retrase de la suprafata zidariei cu cel putin 1cm.

La trecerea prin pereti si plansee conductele se vor monta in golurile prevazute in proiect sau in tuburi de protectie

Conductele pozate in sapa vor fi protejate prin intermediul tuburilor gofrate din

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

polietilena.

Toate conductele sau ansamblurile de conducte izolate vor fi instalate la o distanta de 50 mm intre ele.

Punctele inalte vor fi prevazute cu purjoare de aer automate.

Punctele joase vor fi prevazute cu robineti de golire ¼ tura.

Realizarea acestor montaje se va face conform procedurei REHAU.

Sustinerea conductelor montate pe pereti se face prin bratari tip MUPRO , HILTI sau alte tipuri de suporti similari .

Distantele maxime intre punctele de fixare:

- conducte montate aparent fara semicamasa de otel: 1.0 -1.5 m (0.5 m de la capatul tevii pana la primul element de fixare);
- conducte montate aparent cu semicamasa din otel: 2 m (0.5 m de la capatul tevii pana la primul element de fixare) ;
- conducte montate in nisa fara semicamasa din otel: 1.5 m (0.5 m de la capatul tevii pana la primul element de fixare);

Punctele fixe se vor realiza cu ajutorul bratarilor si se vor plasa de-o parte si de cealalta a imbinarilor si in vecinatatea armaturilor de separare sau inchidere.

Pe santier suportii se vor monta tinind seama de sensul de dilatare al conductei.

Tehnica de imbinare a conductelor se va face conform procedurei REHAU dupa cum urmeaza:

1) Se debiteaza conductele la lungimea dorita.

2) Se trage pe conducta mansonul alunecator. Partea interioara tesita a mansonului alunecatore va fi spre capatul conductei.

3) Conducta se largeste la rece de doua ori, a doua oara dupa rotirea ei cu 300 . Mansonul nu se va afla in zona de largire.

4) Fitingul se introduce in conducta. Dupa scurt timp fitingul va sta fix in aceasta. Cu ajutorul unui dispozitiv de presare (presa), masonul alunecator este impins pana la gulerul fitingului

Schimbarile de directie ale tevilor cu diametrul cuprins in intervalul Ø16....Ø32, se pot face prin intermediul coturilor ,a curbelor conducatoare de ghidare a tevii sau prin curbare manuala. In cazul folosirii curbelor conducatoare acestea trebui sa asigure o raza de curbura de minim 5 ori diametrul exterior al tevii, in cazul curbarii manuale a tevii, raza de curbura trebui sa fie de minim 9 ori diametrul exterior al acesteia.

Indoirea tevilor de se va face numai la rece.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Pe parcursul executiei lucrarilor de montaj se vor lua masuri pentru a se asigura ca tevile nu sunt expuse unor temperaturi inalte provenind de la alte lucrari si sisteme

Pentru montajul conductelor se vor folosi numai tevi si fitinguri corespunzatoare RAUPINK precum si dispozitivele speciale REHAU.

c) Dilatații

Dilatarea conductelor va fi absorbita fie prin compensatori instalati pe parcurs, fie prin configuratia traseului insusi.

d) Asamblarea retelelor cuprinse intre diametrul de ½" si 2"

Conductele, coturile, diversele accesorii, procurate din comert, vor fi asamblate prin insurubare, sudura sau manson alunecator. Etanseitatea garniturilor va fi asigurata prin banda de teflon.

e) Asamblarea retelelor cu diametre > 2"

Conductele, coturile, reductiile, diversele accesorii, procurate din comert, vor fi asamblate prin sudura.

f) Legaturi la aparate

Legaturile conductelor la aparate vor trebui sa fie realizate in asa fel incat montajul elementelor amovibile sa se poata face fara a antrena demontarea dispozitivelor de reglare, robinetelor si accesoriilor.

Aceste legaturi vor trebui sa fie studiate astfel incat manevrarea sa se poata face prin simplul demontaj al mansetelor instalate intre flanse sau intre racordurile de cuplare.

g) Curatare

Conductele vor fi, dupa montare si inainte de a fi umplute cu apa, atent aerisite cu aer comprimat si spalate. In acest scop, antrepriza va trebui, inaintea montarii aparatelor, sa faca probe de circulare a apei prin conducte si sa curete foarte bine filtrele. Pentru aceasta, antrepriza va trebui sa furnizeze materialul necesar care sa permita racordarea elementelor tur spre retur care vor servi la racordarea aparatelor.

h) Incercari

Toate conductele, dupa montaj, vor fi atent probate. Presiunea de proba va fi 1,5 din suma presiunilor statice si dinamice cele mai ridicate - conform I13/2015.

Proba de presiune a instalațiilor

Conducta pentru care se efectueaza proba de presiune trebuie sa fie montata conform proiectului sa fie vizibila si curata.Se pot monta si armaturi dar acestea trebuie sa poata rezista la presiunea de incercare la care sunt supuse. De obicei cand se realizeaza acest test de presiune se folosesc obturatoare. Cand se umple conducta (la cel putin 2 ore de la efectuarea ultimei suduri) aceasta se realizeaza din locul cel mai jos astfel: se deschid toate locurile prin care se poate aerisi conducta şi se închid treptat, îndată ce din ele curge apa fără bule de aer. Lungimea conductei testate depinde de condiţiile locale, însă lungimea maximă recomandată este de 100m. De obicei proba de presiune este efectuată după 24 de ore de la umplerea conductei cu apă. În conducta umplută cu apă ridicăm uşor presiunea până la valoarea de probă. Proba de presiune poate fi efectuată la minim o oră

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

de la aerisirea şi etanşarea sistemului. Proba de presiune durează 60 de minute şi pe timpul efectuării ei este permisă o scădere a presiunii de maxim 0,02 Mpa. In cazul in care avem o scadere mai mare de 0.02 MPa inseamna ca exista o defectiune (pierdere de apa) si aceasta trebuie remediata.

Info

In conditiile respectarii recomandarilor pentru montaj garantia pentru tubulatura si fitingurile din polipropilena random este de 5 ani de la data emiterii facturii.

5.6 Montarea armăturilor

Armăturile care se întâlnesc într-o instalaţie de încălzire centrală sunt armături de închidere , reglare, golire şi dezaerisire.

Toate armăturile se vor monta în poziţia "închis".

Succesiunea operaţiilor pentru montarea unei armături cu flanşe pe conductă este următoarea:

- se controlează ca flanşele să nu aibă fisuri, porozităţi şi suprafeţele să fie plane.
- se apropie flanşele asigurându-se ca flanşele conductelor să fie paralele cu cele ale armăturii şi se potrivesc găurile astfel încât să coincidă.
- se introduc garniturile şi şuruburile , întâi şuruburile din axa orizontală a flanşei apoi cele de deasupra axei
- se strîng şuruburile

Montarea robinetelor cu ventil se face astfel încât agentul termic să intre sub ventil circulând în sensul indicat de o săgeată marcată prin turnare pe corpul robinetului.Dacă robinetul este montat pe un traseu în care nu se pot face multe manevre la conducte , lângă robinet se plasează o îmbinare demontabilă (racord olandez sau mufă stânga-dreapta).

În funcţie de poziţia de montaj , robinetele se pot monta cu roata de manevră în sus sau lateral.

După montaj se execută cîteva manevre de închidere a robinetului , dacă începe să se scurgă agent termic pe lînga axul roţii de manevră , se reface presetupa şi se strânge pâna dispare scurgerea.

Robinetele cu sertar pană, dacă sunt prevăzute cu mufe filetate, se monteaza în mod similar cu cele cu ventil, dacă sunt prevăzute cu flanşe nu mai este necesară o îmbinare demontabilă lângă robinet (îmbinările cu flanşe sunt demontabile) garniturile de la flanşele acestor robinete se confecţionează din materiale corespunzătoare care să reziste la temperatura şi presiunea agentului termic din reţeaua respectivă.

Montarea robinetelor cana golire se execută ca în cazul robinetelor cu ventil , cu mufe.Acestea se vor monta împreună cu racordul de furtun şi capacul de opturare.După montaj se strânge piuliţa de fixare a capului astfel încât aceasta să se manevreze uşor , fără scăpări de agent termic , piuliţa se va fixa la rândul ei cu contrapiuliţă.

5.7 Montarea corpurilor de încălzire

Corpurile de încălzire se amplasează conform planurilor pentru a realiza confortul interior dorit.

Ordinea operaţiilor de montare următoarea:

-trasarea poziţiei .

-trasarea locului, consolelor şi susţinătorilor.

-executarea găurilor pentru console şi susţinători şi fixarea acestora la poziţie.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

-fixarea radiatorului pe console şi prinderea susţinătorilor.

Trasarea poziţiei radiatorului se face ţinând seama de următoarele distanţe de montaj:

distanţa minimă între corpul încălzitor şi elementele de construcţii executate din materiale combustibile vor fi stabilite funcţie de temperatura agentului purtător astfel:5 cm pentru temperaturi până la maxim 95oC .

Materialele, agregatele si aparatele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.

Ele vor fi insotite de:

- certificatele de calitate si garantie ale furnizorului.
- fise tehnice de detaliu in limba romana, continand caracteristicile produsului, durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici.
- instructiuni de montaj, probare, exploatare si intretinere in limba romana.
- certificate de atestare ale performantelor, emise de organe abilitate in acest scop.
- certificate de metrologie, ISCIR etc. pentru avizarea produsului.

Se vor respecta normativele I 13-02 privind proiectarea si executarea instalatiilor de încălzire centrala, PT C9/2010 privind cazanele de apa calda, C 37-83 privind supapele de siguranta, P 118-2013 pentru protectie contra incendiilor.

6. MATERIALE

6.1. Robineti si vane

Robinetii vor fi:

-cu sfera, cu ventil sau future, cu flanse sau filet pe conductele de distributie.

Robineti de golire cu stut portfurtun.

Toate armaturile se vor monta în pozitia închis.

La armaturile cu flanse se va asigura paralelismul intre flansele armaturilor si conductelor.

6.2. Termoizolatii

Executarea izolatiilor temice si a invelitorilor de protectie ale acestora va respecta urmatoarele prevederi si acte normative:

- Normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice la constructii civile si industriale (indicativ C107);
- Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor elementelor de instalatii (indicativ C142).

Izolarea termica a conductelor se va executa numai dupa probele la rece si clad, curatirea si protejarea lor anticoroziva.

Izolarea termica a conductelor, fittingurilor si armaturilor se va face cu saltele sau cochilii de vata minerala bazaltica caserata pe folie de aluminiu, cu densitatea de 35 kg/mc si Coeficientul de conductivitate termica: λD 50ºC=0,046 W/m·K, Euroclasa de reactie la foc: A2-s1, d0. Grosimea termoizolatiei va fi cea din listele de cantitati. Peste izolatie se va aplica protectie din folie Izogenopak.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

6.3. Verificarea materialelor

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale si aparate ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului.

Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se vor supune unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor, etc.); se vor remedia defectiunile respective sau se vor inlocui materialele ce nu pot fi aduse in stare corspunzatoare prin remediere.

La aparatele de masura si control montate de catre executantul instalatiei de incalzire se va verifica existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de metrolog.

6.4. Depozitare si manipulare

Pastrarea materialelor pentru instalatii se va face in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea prescriptiilor in vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici (radiatoare, armaturi mari, etc.) se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilena.

Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine,mase plastice, fitinguri, aparate de masura si control) se vor pastra in magazii inchise.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii, si astfel incat sa nu fie deteriorate. Se va acorda o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (radiatoare si altele).

7. PROBE SI VERIFICARI ALE INSTALATIILOR EXECUTATE

Instalatiile vor fi supuse la urmatoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

Probele vor fi executate in conformitate cu prescriptiile Normativului de proiectare si executarea instalatiilor de incalzire centrala I13-02.

7.1 Proba la rece

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea instalatiei la presiune. Proba de presiune la rece are drept scop verificarea hidraulică la temperatura apei a rezistenţei şi etanşeităţii elementelor instalaţiei.

Inainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatie se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea prin cealalta.

Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare, pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile. Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie.

Proba de presiune la rece se poate executa pe părţi din instalaţie sau pe toată instalaţia , aceasta din urmă ramânînd obligatorie în cazul în care s-au executat probe pe instalaţie.

Probele la rece pe părţi din instalaţie sau pe înteaga instalaţie se vor executa si prezenta reprezentantului Inspecţiei de Stat pentrtu Calitatea Construcţiilor.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Proba se va executa în perioadele de timp cu temperaturi mai mari de +5°C.

În vederea executării probei la rece , se va asigura deschiderea completă a armăturilor de închidere şi reglaj ,verificarea punctelor de racordare a instalaţiei la conducta de apă potabilă şi la pompa de presiune.

Spălarea instalaţiei cuprinde racordarea conductei de ducere la conducta de apă potabilă , umplerea instalaţiei, racordarea conductei de întoarcere la jgheabul de golire la canalizare şi menţinerea instalaţiei sub jet continuu până când în apa golită din instalaţie nu se mai observă impurităţi(nămol, nisip). Operaţia se repetă cu schimbarea sensului de circulatie al apei .Golirea se face cu viteză mare de scurgere a apei prin deschiderea completă a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalaţiei.

Presiunea de probă se va determina funcţie de presiunea maximă de regim şi de presiunea de execuţie a instalaţiei.

Verificarea comportării instalaţiei la proba la rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune prin controlul rezistenţei şi etanşeităţii tuturor îmbinărilor.

La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber.

Măsurarea presiunii la probă va începe după cel puţin 5 ore de la punerea instalaţiei sub presiune şi se va face cu un manometru înregistrator sau cu un manometru indicator cu clasa de precizie, prin citiri la intervale de 1 minut timp de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se vor considera corespunzătoare dacă pe toată durata probei, manometrul nu a indicat variaţii de presiune şi dacă la instalaţie nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări şi presgarnituri.

În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defecţiunilor enumerate mai sus se va proceda la remedierea acestora şi se va repeta proba.

Proba la rece se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor, precum si inaintea efectuarii lucrarilor de constructie de mascare a elementelor instalatiei asigurandu-se pe toata durata probei, ca instalatia sa fie usor accesibila.

Presiunea de proba va fi cu 50 % mai mare decat presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 6 bar.

Dupa efectuarea probei golirea instalatiei este obligatorie.

7.2 Proba la cald

Proba la cald are drept scop ,verificarea etanşeităţii şi modului de comportare a elementelor instalaţiei la dilatare şi contractare a circulaţiei agentului încălzitor. Proba la cald se va executa la toate instalţiile de încălzire , indiferent de agentul încălzitor utilizat pe întreaga instalaţie sau pe părţi de instalaţie care pot fi puse în funcţiune separat.

Proba la cald se va efectua în prezenţa conducerii tehnice a şantierului şi a delegatului beneficiarului, rezultatele consemnându-se într-un proces verbal.

Proba la cald va fi efectuată înaintea finisării (vopsirii, izolaţiei) mascării au închiderii elementelor instalaţiilor în canale nevizitabile , dar numai după închiderea completă a clădirii sau a probei la rece.

Pentru efectarea probei la cald , instalaţiile interioare vor fi alimentate de preferinţă cu agent încălzitor de la sursa definitivă . În cazul în carea aceasta nu a fost pusă în funcţiune , alimentarea se va face de la o sursă provizorie.

Sursa de căldură va asigura debitul , presiunea şi temperatura agentului încălzitor

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

potrivit prevederilor proiectului instalaţiei menţionate în memoriu şi breviarul de calcul.

Odată cu proba la cald se va efectua şi reglajul instalaţiei.

Proba la cald comportă următoarele:

-după ce apa a atins în instalaţie nivelul corect, se ridică temperatura la 50°C şi se menţine la aceasta în limitele temperaturii de +50°C.

-după 2 ore de funcţionare se va face un control strict la toate bateriile de încălzire constatând gradul de încălzire la partea superioară şi partea inferioară a acestora. Diferenţe mai mari de 5°C între bateriile de încălzire nu se admit.

Acelaşi control se va efectua şi la conducte în special la coloane.

La răcirea instalaţiei se va examina din nou toată instalaţia spre a se controla din nou etanşeitatea.

După efectuarea probelor, instalaţie va fi golită , dacă până la intrarea în funcţiune există pericol de îngheţ.

Nu se va supune la proba la cald instalatia decat daca s-a comportat corespunzator la proba la rece.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei.

7.3 Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face cu intreaga instalatie in functiune, in conditii normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cat mai apropiate situatiei de calcul si in conditiile depasirii inertiei termice a constructiei respectiv, dupa minimum 5 zile de functionare continua.

Această probă se efectuează cu scopul de a se verifica dacă se asigură temperaturile prescrise care au fost avute în vedere la proiectare.

Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfăcătoare dacă temperaturile aerului interior corespund celor prevăzute în proiect cu abateri de –1...2oC în încăperi de producţie.

Pentru măsurarea temperaturii vor fi folosite doar termometre având o sensibilitate de 1/10oC.

NOTA:

- **La montarea echipamentelor complexe – pompa de caldura, arzator robinete cu 3 cai – se poate cere asistenta tehnică a furnizorului.**
- **La punerea în functiune se va chema, în mod obligatoriu, furnizorul care va constata corecta montare şi va face legaturile la automatizare, reglarea si punerea în funcţiune a fiecarui echipament şi a intregii instalatii în ansamblu.**
- **Constructorul va înstiinta furnizorul cu cel putin 10 zile înainte pentru ca acesta sa-si poata face pregatirile necesare.**
  În caz de necesitate se va chema şi proiectantul.

8. RECEPŢIA LUCRĂRILOR

Recepţia instalaţiilor de încălzire se efectuează în două etape:

-recepţia provizorie care are loc după terminarea completă a fiecărei lucrări sau grup de lucrări , înainte de predarea instalaţiei în folosinţa beneficiarului.

-recepţia definitiva , care are loc la doi ani de la recepţia provizorie.

Pe parcursul executării lucrărilor , verificările de calitate se efectuează de către

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

controlori tehnici ai firmei de execuţie.

Perioada de doi ani dintre cele două recepţii se numeşte termen de garanţie în care trebuie observată comportarea instalaţiei în exploatare.

Până la efectuarea recepţiei provizorii , conductele care urmează să fie mascate în şantier în zidărie sau în şapă vor fi supuse probei, încheindu-se procese verbale de recepţie parţială de către reprezentanţii întreprinderii constructoare şi ai beneficiarului.

Aceste procese verbale se vor prezenta comisiei de recepţie provizorie.

De asemenea se va verifica la faţa locului corespondenţa execuţiei cu prevederile proiectului şi ale prescripţiilor tehnice aferente în ceea ce priveşte amplasamentul, traseul şi dimensiunile diferitelor părţi ale instalaţiei.

La conducte, principalele verificări au ca obiect următoarele lucrări înainte de vopsire, izolarea termică şi mascare:

-executarea corectă a îmbinărilor, sudurilor şi îndoirilor vizual.

-buna fixare a conductelor în brăţări, console şi alte dispozitive de susţinere respectând sensul şi valoarea pantei prescrise în proiect.

-amplasarea corectă a compensatoarelor de dilatare şi a punctelor fixe.

-paralelismul coloanelor cu suprafeţele finite ale pereţilor pe lângă care sunt montate.

-existenţa ţevilor de protecţie la trecerea conductelor prin planşee sau pereţi şi realizarea corectă a spaţiului dintre ţevile de protecţie şi conducte.

-amplasarea corectă a dispozitivelor de golire a apei şi a celor de aerisire.

După ce conductele sunt izolate termic, se verifică vizual şi cu instrumente de măsură următoarele:

-dacă executarea izolaţiei termice s-a făcut în conformitate cu prevederile proiectului

-dacă materialele termoizolante s-au aplicat corect pe suprafeţele de izolat (grunduirea conductelor şi grosimea izolaţiei).

Instalaţia de încălzire se verifică la etanseitate şi circulaţia fluidului prin probe la rece şi la cald.

La recepţia preliminară componenţa comisiei se stabileşte conform "Regulamentului de efectuare a recepţiei obiectivelor de investiţii"

Recepţia constă în efectuarea verificărilor scriptice şi fizice şi a măsurătorilor necesare pentru a constata dacă lucrările s-au executat conform proiectului modificărilor aprobate precum şi dacă au fost îndeplinite condiţiile tehnice.

Verificarea scriptică se face pe baza următoarelor documentaţii.

-Proiectele definitive însoţite de memoriul justificativ cu toate modificările introduse la montaj cu motivarea acestora (aviz proiectant).

-Cerificatele de calitate eliberate de firme producătoare

-Procesele verbale conţinând rezultatele încercărilor asupra elementelor de instalaţie înglobată în construcţie.

-Procesele verbale de la probele de presiune la rece şi la cald ale instalaţiei şi ale operaţiei de reglj a instalaţiei.

-Alte procese verbale încheiate cu prilejul verificărilor pe faze de lucru (prezentate anterior).

-Certificatele de calitate ale aparatelor şi materialelor.

Verificarea fizică constă dintr-o examinare generală a execuţiei lucrărilor tehnice

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu există un proces verbal de constatare a calităţii lor.

Controlul se va face în principal la:

-etanşeitatea îmbinărilor de orice fel.

-executarea corectă a îmbinărilor şi sudurilor.

-corectitudinea pantelor de montaj.

-asigurarea dezaerisirii golurilor şi dilatării conductelor.

-calitatea execuţiei izolaţiei.

-rigiditatea fixării în elementele de construcţie.

Comisia de receptie poate efectua orice încercare pe care o crede necesară pentru a constata buna comportare a instalaţiei.

Rezultatele examinărilor şi ale încercărilor se consemnează într-un proces verbal de recepţie provizorie , eventualele completări şi remedieri ale instalaţiei trebuie consemnate în precesul verbal de recepţie provizorie. De la data încheierii procesului verbal decurge perioada de garanţie.

La recepţia definitivă se face o examinare generală a bunei funcţionări a instalaţiei recepţionate provizoriu şi a diverselor reparaţii efectuate în termenul de garanţie . De asemenea se verifică dacă s-au remediat deficienţele semnalate în procesul verbal de recepţie provizorie şi se examinează cu rezultatele încercării eficacităţii constatate în cursul anului de garanţie. Rezultatele acestor încercări se consemnează în procesul verbal de recepţie definitiv, ce se va încheia. Dacă se mai constată deficienţe care trebuie remediate , prin procesul verbal ce se încheie se stabileşte un nou termen pentru efectuarea recepţiei definitive.

9. MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA MUNCII

Constructorul (in executie) si beneficiarul (in exploatare) vor respecta urmatoarele acte normative:

Legea 319/2006 – Legea Securitatii si Sanatatii in Munca;

HG 300/2006 – Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile

Aceasta enumerare a normativelor nu este limitativa, constructorul si beneficiarul urmand a le completa si cu alte masuri specifice conditiilor de lucru si exploatare fiind direct raspunzatori de incalcarea lor.

Prescripţii de tehnica securităţii muncii şi P.S.I.

- În execuţie:

În timpul executării lucrărilor de instalaţii termice, constructorul va urmări realizarea tuturor măsurilor de protecţie a muncii, iar în urma apariţiei de probleme după efectuarea probelor se vor lua măsurile necesare asigurării desfăşurării muncii în condiţii lipsite de pericolul accidentării sau îmbolnăvirii profesionale. Echipamentele nu se vor pune în funcţiune dacă nu s-a făcut recepţia lor şi nu li se vor aduce modificări decât pe baza unei documentaţii avizate de organele competente. Amplasarea echipamentelor şi instalaţiilor s-a prevăzut astfel încât fluxul procesului de producere a energiei termice să nu se intersecteze cu fluxul normal de circulaţie a personalului de întreţinere şi exploatare.

Personalului muncitor, înainte de începerea lucrării, i se va face instructajul de

protecţia muncii specific fiecărei meserii şi categorii de lucrări ce urmează a se executa.

Înainte de începerea lucrului se vor verifica:

-Întregul personal muncitor să aibă făcut instructajul de protecţia muncii şi vizita medicală.

-Personalul muncitor să nu fie bolnav, obosit sau sub influenţa băuturilor alcoolice şi să fie dotat cu echipamentul de lucru corespunzător lucrărilor ce le au de executat.

-Locurile periculoase vor fi marcate prin indicatoare vizibile, gropile şi puţurile vor fi împrejmuite

-Se va acorda atenţie deosebită lucrărilor de manipulare mecanizată pe orizontală şi verticală.

-Pentru lucrări de izolaţii şi pregătire a materialelor izolatoare se va da importanţă deosebită lucrărilor la înălţime precum şi modului de depozitare, transport şi ventilaţie în timpul lucrului cu materiale volatile, inflamabile, explozibile, toxice (vopsele, lacuri, emailuri).

-Se vor respecta măsurile de protecţie prevăzute în normativele pentru executarea lucrărilor de construcţii, precum şi instrucţiunile fabricilor producătoare de materiale.

-Pentru alte categorii de lucrări pentru care nu sunt reglementări privind securitatea şi protecţia muncii, înainte de începerea lucrărilor, constructorul şi beneficiarul vor solicita proiectantului să elaboreze măsuri speciale de protecţie a muncii adaptate la specificul categoriei de lucrări respective.

- În exploatare - instrucţiuni

Mecanicii de exploatare a centralelor termice nu pot fi primiţi la lucru dacă nu şi-au însuşit instructajul de protecţia muncii. Conducerea tehnică a firmei care exploatează centrala termică are obligaţia de a face instructajul introductiv general pentru persoanele de exploatare nou încadrate în muncă sau transferate de la o unitate la alta, în scopul cunoaşterii principalelor măsuri generale de protecţia muncii ce trebuie respectate în cadrul proceselor de muncă.

Instructajul introductiv general se face de către o comisie compusă din cadrele tehnice cele mai bine pregătite din exploatare, numită de conducătorul exploatării. Instructajul introductiv la locul de muncă se va face la secţia de deservire de către ingineri, tehnicieni sau maiştri dintre cei mai bine pregătiţi. Instructajul periodic va fi făcut la locul de muncă al mecanicilor de exploatare de către maistrul sau conducătorul locului de muncă respectiv. El constituie o reîmprospătare a cunoştinţelor dobândite la instructajele anterioare şi va fi legat de activităţile onorate pe care muncitorul urmează să le execute în perioada următoare efectuării instructajului.

Data întocmirii instructajului, materialul predat, numele instructorului şi a asistentului se consemnează cu semnături în fişa de instructaj care se întocmeşte.

Atât înainte de începerea activităţii cât şi în timpul activităţii de exploatare, toate instalaţiile vor fi în bună stare de funcţionare, iar dispozitivele, sculele şi uneltele din dotarea pentru tehnica securităţii, montate la locurile lor. Pe uşile încăperilor în care se găsesc instalaţii care prin manevră, deplasare sau atingerea lor pot produce accidente se vor fixa tăbliţe cu "INTRAREA OPRITĂ". Aceste tăbliţe se vor fixa pe uşile sălilor în care se găsesc instalate motoare, transformatoare. La instalarea utilajelor tehnologice şi funcţionale se vor respecta prescripţiile privind modul de amplasare a acestora.

Se interzice depozitarea oricărui material, îmbrăcăminte, obiecte, scule, alimente,

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

etc. în spatele tablourilor de distribuţie electrică

În timpul operaţiilor de curăţire, muncitorii vor fi supravegheaţi de un salariat responsabil care va interveni imediat în caz de pericol. La exploatarea pompelor centrifuge monoetajate, cuplate cu motoare electrice, la o tensiune de maximum 500 de volţi, sunt admişi mecanicii de exploatare cu condiţia să aibă cunoştinţe temeinice şi să cunoască bine normele de tehnica securităţii referitoare la instalaţii electrice.

Toate ventilele, supapele şi robinetele trebuie să fie în stare bună de funcţionare şi să asigure posibilitatea izolării unor secţiuni ale conductei de distribuţie. Lămpile electrice portative vor fi alimentate la tensiunea de 12÷24 V

Măsurile de protecţia muncii din prezentul proiect nu sunt limitative. Constructorul şi beneficiarul trebuie să facă propuneri de îmbunătăţire a măsurilor de protecţia muncii totdeauna când este posibil şi necesar.

Prezentul caiet de sarcini se va consulta împreună cu:

-proiectul de execuţie: piese scrise - piese desenate;

-documentaţia pentru obţinerea avizului PSI;

-documentaţia pentru obţinerea acordului de mediu;

Se interzice orice modificare a documentelor tehnice fără acordul în scris al proiectantului.

10. EXIGENŢE ŞI PERFORMANŢE PENTRU INSTALAŢII TERMICE

Lucrările ce fac obiectul prezentei documentaţii trebuie să satisfacă exigenţele stipulate în Legea nr.10/95 – Legea privind calitatea în construcţii.

Conform acesteia, este necesar să se respecte un număr de şase cerinţe care se referă la calitate. Suplimentar faţă de acestea, în scopul evaluării cât mai corecte a performanţelor instalaţiilor trebuie să se respecte şi cerinţele de confort, etanşeitate şi durabilitate.

A rezultat astfel un set de 15 categorii de exigenţe stabilite pe baza prevederilor româneşti şi străine, din care obligatorii sunt următoarele:

- Rezistenţă şi stabilitate

Componentele instalatiei sunt executate din oţel si oferă rezistenţa cerută de normele în vigoare. Conductele au grosimea peretelui suficient de mare pentru a corespunde presiunii la care vor lucra. Suporturile pentru aparate şi conducte sunt bine studiate de către IPCT, astfel încât să ofere rezistenţa şi stabilitatea elementelor de instalaţii pe care le susţin.

- Siguranţa la foc

Instalaţiile se execută din materiale incombustibile.

Izolaţiile termice sunt prevăzute din cauciuc sintetic incombustibil sau vata minerala incombustibila.

- Siguranţa în exploatare

Prin proiect s-au prevăzut numai utilaje şi soluţii omologate, care oferă siguranţă în exploatare. S-au prevăzut robinete de închidere, golire şi dezaerisire.

- Etanşeitate

Toate circuitele de apă caldă 50/30°C sunt etanşe. Se va da toată atenţia lucrărilor de montaj şi îmbinare astfel încât toate îmbinările să rămână etanşe pe toată perioada de exploatare a instalatiei.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Pentru a fi siguri de asigurarea etanşeităţii, în final lucrările executate se vor supune la probe de presiune. Presiunea de probă a instalaţiilor va fi de 6,0 [bar]

- Protecţia împotriva zgomotului

Prin proiectare s-au prevăzut utilaje de cea mai bună calitate cu un nivel de zgomot adecvat incaperilor deservite. Izolaţia termică cerută de norme oferă şi izolarea fonică necesară.

Viteza apei în conducte s-a ales sub 1[m/s]. Conductele se montează în tuburi de protecţie la trecerea prin elementele de construcţie.

Măsurarea nivelului de zgomot se va face conform STAS 6161/1-89 şi nu trebuie să depăşească limita de 45dB(A).

- Igiena şi sănătatea oamenilor

Prin prevederea instalaţiilor de încălzire se urmăreşte asigurarea condiţiilor de confort şi igienă a oamenilor. Temperatura de plecare a apei calde spre bateriile de încălzire se stabileşte automat, în funcţie de temperatura exterioară, pentru a îndeplini cerinţa de confort.

- Izolaţiile termice, izolaţiile şi economia de energie

Toate conductele şi aparatele aferente circuitelor de apă de încălzire sunt izolate termic pentru a-şi menţine căldura ce trebuie să ajungă la consumatori şi totodată pentru a preveni risipa de energie.

- Economicitatea

Instalaţiile proiectate au la bază soluţii optime, acreditate pe plan mondial ca economice.

Intocmit,
ing. Rares TULBUREANU

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

CAIET DE SARCINI - INSTALATII VENTILARE

GENERALITĂŢI

Executarea instalaţiilor de termice se va face coordonat cu celelalte instalaţii precum şi cu elementele de arhitectură si rezistenţă, ţinând cont de secţiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmari pe întreg parcursul execuţiei începând de la trasare, iar eventualele neconcordanţe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

1.1. Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentaţia
iniţială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului.

1.2. Prescriţii tehnice de bază ce trebuie riguros respectate în timpul execuţiei

I 13 – 2015 Normativ pentru proiectarea si executarea instalaţiilor de încălzire centrală
I 5 – 2022 Normativ pentru proiectarea si executarea instalaţiilor de ventilare si climatizare
MLPAT 9/N Regulament privind protecţia si igiena muncii in construcţii .
C 300 – 94 Normativ de prevenire şi stingere a incendiilor, pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora
P 118 Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor
MI 381 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
C 56 – 02 Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţiile aferente.
I. P. C. T. Cataloage de detalii pentru elemente şi subansambluri pentru instalaţii

2. OBLIGAŢII ŞI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANŢIILOR

INTRODUCERE

Proiectantul presupune că ofertantul este companie calificata profesionista de constructii si, prin

urmare, ii revine responsabilitatea de a determina cu exactitate gradul de munca, prin explorare si discutii ale tuturor documentor relevante. Nici o pretentie bazata pe lipsa de cunostinte nu va fi acceptata.

Se întelege că, în momentul proiectarii documentatiei de licitatie nu este finalizata în mod necesar fiecare detaliu, iar Antreprenorul va face estimări de manopera si detalii. Dacă în timpul procesului de licitatie aceste estimări sunt incorecte, sau va trebui să fie modificate, se va atribui întreaga responsabilitate a Antreprenorului si nu Proiectantului sau Clientului.

Contractantul va completa informatiile furnizate de propriile cunostinte si experientă pentru a putea pregăti o ofertă si are intreaga responsabilitate in a face investigatiile pe care

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

le consideră necesare cu privire la scop.

Este responsabilitatea contractantului de a obtine toate informatiile necesare, astfel încât să poată depune un pret fix si o ofertă calificat, în conformitate cu standardul clădirii în functie de cerintele clientului.

În cazul în care Contractantul doreste să precizeze oricare dintre elementele cuprinse în caietul de sarcini, este necesar să se anexeze citatul. Descrierile suplimentare vor fi luate în considerare pentru o întelegere deplină a cerintelor Clientului.

Este necesara descrierea detaliată produse (inclusiv specificatii ale producătorilor), care au fost folosite la elaborarea pretului ofertei.

Constructie standard si materialele utilizate sunt prevăzute în caietul de sarcini, de obicei, arătând numele produsului (sau producător), care reprezintă standardul corespunzător. Aceste standarde sunt obligatorii. Contractantul poate oferi un produs diferit (producător), în cazul în care standardul lor se vor conforma cu standardele stabilite în acest caiet de sarcini. În cazul în care Contractantul propune utilizarea, altele decât cele specificate în prezenta sau în desene, de ofertă materiale, atunci această propunere (inclusiv preturi) trebuie să fie data similar.

În cazul în care documentatia nu specifică tipul de material sau un produs sau producatorul nu este listat, sau în cazul în care Contractantul propune un produs echivalent, Antreprenorul va transmite propunerile sale pentru descrierea tehnică si pretul pentru aprobarea proiectantului.

Angajamentul antreprenorului este de a construi o lucrare completă a tuturor tranzactiilor, chiardacă documentatia proiectului pentru licitatie nu a reusit să fie completa. În cazul în care, în opinia furnizorului este cazul, trebuie să se constate în ofertă. Daca nu, se presupune că a inclus tot ce este necesar pentru construirea de lucru.

Contractantul trebuie să se asigure că toate materialele folosite în constructii sunt în conformitate cu documentul de proiect, standardele corespunzătoare si reglementările în vigoare. Contractantul are, de asemenea, obligatia de a se asigura că toate materialele si echipamentele importate au certificate valabile Romania sau CE si sunt în conformitate cu reglementările relevante si cerintele de testare ISCIR.

Domeniul de aplicare al ofertei și serviciilor de ofertantul câștigător include livrarea de toate componentele necesare, site-ul de construcții FOB, ambalare, taxe vamale și de asigurare incluse. În plus, sunt incluse operatiile pentru a aduce componentele la interior, montaj, instalare, racordare conducte pentru limită de livrare, cabluri, punerea în funcțiune și recepția finală.

Ofertantul câștigător asigură buna funcționare permanentă și respectarea performanță, impus de selectarea componentelor adecvate și alegerea dimensiuni adecvate.

Sistemele trebuie să respecte reglementările locale și de siguranță.

2.1 Asigurarea executării lucrărilor instalaţiei de ventilare şi a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuţia, atestaţi.

2.2 Obţinerea tuturor avizelor şi aprobărilor necesare execuţiei.

2.3 Utilizarea în execuţia lucrărilor numai a materialelor, utilajelor şi echipamentelor omologate in România, corespunzatoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului şi din punct de vedere calitativ cerinţelor standardelor europene.Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de către antreprenor, avizată de proiectant şi aprobată de catre beneficar.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

2.4 Verificarea atentă a documentaţiei tehnice intocmite de către proiectant şi puse la dispoziţie de către beneficiar în ceea ce priveşte adaptabilitatea la condiţiile din teren, trasee, goluri în elemente de construcţie, coordonare cu celelalte specialităţi, după care vor fi făcute observaţii.

Odată conciliate aceste observaţii, proiectul va fi însuşit de către antreprenor, care îl va pune in operă întocmai şi la termenele convenite.

2.5 Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventualele modificări sau abateri de la acesta urmând a fi aplicate numai pe baza soluţiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului

2.6 Remedierea pe propria cheltuială a defecţiunilor apărute din vina proprie, atât in perioada şantierului cât şi în perioada de garanţie stabilită conform legii.

2.7 Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcţii, Lucrări Publice, Urbanism si Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuţiei lucrărilor.

2.8 Respectarea riguroasă a prevederilor, „Normativului de prevenire şi stingere a incendiilor" pe durata executării lucrarilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.

2.9 Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena şi protecţia muncii în construcţii.

2.10 Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect şi complet, pentru îndeplinirea condiţiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material care nu corespunde specificaţiilor din proiect sau standardelor de calitate.

2.11 După contratarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentaţia tehnică de selecţie şi montaj obţinută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare şi întocmirea eventualelor modificări faţa de proiectul iniţial. Executantul şi beneficiarul vor solicita certificate de garanţie de la furnizor şi agremente tehnice.

Acestea vor fi prezentate comisiei de recepţie.

2.12 Supunerea la recepţie a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului şi îndeplinesc standardele de calitate

2.13 Aducerea la îndeplinire întocmai şi la termen a măsurilor si hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziţii de şantier.

2.14 Respectarea cu stricteţe a termenelor stabilite

3. VERIFICAREA, DEPOZITAREA ŞI MANIPULAREA MATERIALELOR ŞI ECHIPAMENTELOR

3.1 Vor fi verificate certificatele de calitate şi de omologare puse la dispoziţie de furnizori.

3.2 Înainte de punerea în operă, toate materialele, echipamentele şi utilajele vor fi supuse unui control vizual, în vederea depistării defecţiunilor evidente care ar putea să le compromită tehnic şi calitativ (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanşelor, funcţionarea necorespunzătoare a armăturilor, ştuţuri deformate sau lipsă) în vederea remedierii defecţiunilor.

Materialele, piesele sau aparatele la care defecţiunile constatate depăşesc posibilităţile de remediere ale şantierului, vor fi Inlocuite.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATULUI

3.3 Toate aparatele şi materialele por fi introduse în lucrare numai dacă au fost livrate cu certificate de calitate şi dacă in cursul depozitării sau manipulării şi-au păstrat integritatea.

În toate cazurile în care nu există prescripţii tehnice specifice se vor efectua probe directe pe şantier (ex : probe de etanşeitate la armături, probe de presiune, etc.)

3.4 Toate aparatele şi piesele vor fi examinate de şeful de echipă înainte de montare.

Acesta va lua măsuri de curăţire şi înlăturare a eventualelor resturi de murdărie sau pete de ulei.

3.5 La transport şi manipulare se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării lor. O atenţie deosebită va fi acordată materialelor casante sau uşor deformabile.

De asemenea vor fi respectate normele de protecţia muncii

3.6 Păstrarea materialelor, echipamentelor şi utilajelor de instalaţii de încălzire se va face în condiţii care să asigure buna lor conservare în deplină siguranţă

Materialele si instalaţiile asupra cărora condiţiile atmosferice nu au influenţă nefavorabilă, pot fi depozitate in aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securităţii muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenţii climatici (radiatoare, armături) se vor depozita în şoproane şi vor fi acoperite cu prelate sau cu foi de polietilenă

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiaţie solară (aparatura fină, instrumentele de măsură şi control precum şi componentele instalaţiilor de automatizare) vor fi depozitate în magazii speciale, cu măsuri de siguranţă sporite.

4. INSTALATIA DE AER CONDITIONAT SI VENTILARE

Instalatia de climatizare se va executa conform planurilor si dupa manualele de instalare puse la dispozitie de furnizorul utilajelor.

Unitatile de clima vor functiona in trepte de viteza, selectabile manual si pentru regimuri diferite iarna/vara.

Toate conductele instalatiei se vor izola continuu pentru a evita contactul pierderea de caldura si aparitia condensului.

Instalatia de ventilare

Montarea retelelor de CANALE rectangulare de joasa presiune, din tabla galvanizata

a) Caracteristici generale :

Ele vor fi agrafate longitudinal si realizate la urmatoarele grosimi :

- Cea mai mare latura a ghenei 500 mm 6/10 mm
- Cea mai mare latura a ghenei 500 mm - 900 mm 8/10 mm

Asamblarea se va efectua :

- Prin banda de imbinare pana la 500 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 30 mm, de la 501 la 2000 mm
- Prin cadru de profil galvanizat de 40 mm, pentru mai mult de 2000 mm.
- Rigidizarea se va realiza prin puncte, pe directie transversala

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

b) Etanseitate

Etanseitatea va fi cel putin egala cu cea definita prin norma EUROVENT clasa B.

c) Suporti

Suportii vor fi echipati cu ploturi antivibratii pentru a nu se desolidariza ghena de suportul sau.

Ei vor fi montati la maxim 3 m si vor fi executati cu tije filetate si profile in forma de U.

d) Traversarile peretilor

La traversarea peretilor, ghenele vor fi protejate cu un material adaptat.

Finisajul perimetral va fi de aceeasi natura cu cel al peretelui.

e) Izolatie

In localuri

Izolatia va fi realizata cu vata minerala 25mm, cu imbracaminte de folie de aluminiu, corespunzator capitolului IZOLATII.

La exterior

Izolatia va fi realizata din lana minerala de o grosime de 50mm.

Toate ghenele amplasate la exterior vor fi izolate.

Izolatia ghenelor va fi imbracata in folie de aluminiu.

Montarea retelelor de CANALE circulare de viteza joasa, in tabla galvanizata

a) Caracteristici generale

Ele vor fi imbinate in spirala.

Grosimile sunt urmatoarele :

- pana la 160 mm 5/10
- de la 200 la 335 mm 6/10
- de le 400 la 630 mm 8/10
- de la 710 la 1250 mm 10/10

Coturile vor avea o raa de 0,8 D minimum. Asamblarea se va face cu banda metalica pana la 900 mm si prin flanse galvanizate peste 900mm.

b) Etanseitate

Etanseitatea va fi cel putin egala cu cea definita prin norma EUROVENT clasa B.

c) Suporti

Suportii vor fi echipati cu ploturi antivibratii sau cu o garnitura de neopren si vor fi montati la maxim 3 m distanta unul de altul.

d) Traversarile peretilor

La traversarea peretilor, ghenele vor fi protejate cu un material adaptat.

Finisajul perimetral va fi de aceeasi natura cu cel al peretelui.

e) Izolatie

In localuri

Izolatia va fi realizata cu vata minerala 25mm, cu imbracaminte de folie de aluminiu, corespunzator capitolului IZOLATII.

La exterior

Izolatia va fi realizata din lana minerala de o grosime de 50mm.

Toate canalele amplasate la exterior vor fi izolate, iar izolatia protejata cu tabla zincata

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

4.3 Instalatia de racire se va executa conform planurilor, dupa caietul de sarcini pus la dispozitie de furnizorul utilajelor.

Unitatile interioare vor functiona in trepte de viteza, selectabile manual.

Toate conductele de apa racita si de freon aferente instalatiei se vor izola continuu pentru a evita contactul pierderea de caldura si aparitia condensului.

4.4. Exploatarea instalaţiilor de ventilare şi racire

Exploatarea instalaţiilor de ventilare şi racire trebuie să asigure menţinerea în funcţionare normală a instalaţiilor şi încadrarea acestora în parametrii de performanţă proiectaţi. Aceasta se realizează prin următoarele activităţi:

A) supravegherea şi verificarea periodică a instalaţiilor;

B) intervenţii pentru modificarea şi corectarea regimului de funcţionare a instalaţiilor;

C) întreţinerea instalaţiilor;

D) repararea instalaţiilor

Exploatarea instalaţiilor de ventilare şi racire se face către personal specializat, pentru această activitate, care prestează, în condiţiile legii, aceste servicii.

Supravegherea şi controlul periodic al instalaţiilor de ventilare şi racire face parte din activitatea generală de urmărire a comportării în timp a construcţiilor, conform legislaţiei în vigoare.

Supravegherea instalaţiilor

Supravegherea instalaţiilor de ventilare şi racire se face permanent, conform instrucţiunilor de exploatare, prin sistemul dispecer sau prin urmărire directă.

Supravegherea prin sistemul dispecer realizează următoarele activităţi:

A) programarea regimului de funcţionare al instalaţiei;

B) stabilirea şi controlarea parametrilor aerului din încăperile deservite;

C) darea comenzilor de acţionare a elementelor componente ale instalaţiei, pentru conducerea operativă a acesteia;

D) intervenţia pentru evitarea situaţiilor periculoase de funcţionare;

E) înregistrarea şi evidentă datelor privind exploatarea, redactarea rapoartelor de funcţionare.

Urmărirea directă a funcţionării instalaţiilor de ventilare şi racire se face prin controlarea şi verificarea instalaţiilor de către personalul de exploatare. Această activitate consta în:

A) observarea indicaţiilor aparatelor de măsură şi înregistrare montate în încăperi şi în instalaţie;

B) menţinerea în poziţia stabilită a organelor de reglare;

C) observarea funcţionării normale a echipamentelor şi a elementelor componente ale instalaţiei

În cadrul urmăririi directe se realizează, lunar sau trimestrial, acţiuni de verificare periodică a instalaţiei.

Verificarea periodică

Verificarea periodică a instalaţiilor de ventilare şi racire cuprinde:

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

A) pregătirea verificării periodice;
B) verificarea periodică propriu-zisă;
C) raportul tehnic şi planul de măsuri.

Pregătirea verificării periodice are rolul de a colecta toate informaţiile şi documentele necesare referitoare la clădire şi la instalaţiile de ventilare şi racire care o deservesc şi anume:

A) informaţii privind parametrii de calcul ai aerului interior, debitele de aer, regimul de folosire a încăperilor, gradul de ocupare, etc.;
B) planurile instalaţiei;
C) documentaţiile tehnice ale echipamentelor;
D) instrucţiunile de exploatare;
E) jurnalul evenimentelor;
F) raportul tehnic al verificării periodice precedente.

În această etapă trebuie pregătită aparatura de măsură şi control care va fi folosită în cadrul operaţiilor de verificare. Inventarul minim de aparatura de măsură şi control se compune din:

A) termohigroanemometru digital (sau termometru şi psihrometru);
B) anemometru digital (cu palete sau fir cald);
C) tub Pitot- Prandl;
D) manometru cu tub U;
E) cronometru, ruletă, lanterna;
F) turometru;
G) ampermetru.

Informaţiile colectate în cadrul etapei de pregătire a verificării periodice se sintetizează în Fişa tehnica a instalaţiei.

Verificarea periodică instalaţiilor de ventilare şi racire consta în:

A) verificarea stării tehnice a elementelor componente ale instalaţiei
B) verificarea funcţionării normale a echipamentelor;
C) măsurarea debitelor de aer;
D) măsurarea parametrilor aerului din încăperile deservite (temperatura, viteza aerului).

Pentru prevenirea incendiilor şi limitarea efectelor şi consecinţelor în caz de incendiu, în exploatarea instalaţiilor de ventilare şi racire, se asigura următoarele măsuri:

a) Filtrele de aer, motoarele electrice aferente ventilatoarelor se întreţin şi se exploatează cu periodicitate;
b) Filtrele de aer se înlocuiesc şi se întreţin cu periodicitatea prevăzută de prezenţa reglementare tehnică şi de producător;
c) Verificarea anuală a asigurării condiţiilor de debit, viteza, presiune pentru instalaţiile de ventilare/ racire care sunt utilizate pentru evacuarea fumului în caz de incendiu;
d) În timpul operaţiilor de întreţinere şi reparaţii se interzice fumatul în canalele de ventilare;
e) Se interzice depozitarea materialelor şi substanţelor combustibile în conductele de ventilare;

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

f) Verificarea permanentă a capacelor de vizitare şi curăţire a canalelor de ventilare, uşurinţă de montare- demontare, fără utilizarea unor dispozitive sau echipamente speciale pentru asigurarea facilităţii intervenţiei.

În cadrul verificării periodice a instalaţiilor de ventilare şi racire se realizează "Testul de Performanţă Funcţională" care are drept scop detectarea şi diagnosticarea defecţiunilor. Testul se realizează în conformitate cu IEA- ECBS Anexa 40 şi cuprinde 6 părţi:

1. Test în modul manual de operare, pentru:
- verificarea comenzilor şi a setărilor
2. Test în modul manual de oprire, pentru:
- verificarea comenzilor şi a setărilor;
- verificarea senzorilor;
- verificarea controlerelor
3. Test în modul normal de operare, pentru:
- verificarea performanţei ventilatorului.
4. Test la debit maxim, pentru:
- verificarea senzorilor;
- verificarea starterilor;
- verificarea setărilor controlerelor;
- verificarea debitului de aer în camera de amestec şi în încăperile de referinţă;
- verificarea pierderilor de sarcină şi a etanşeităţii reţelei conductelor de aer
5. Test la debit minim, pentru:
- verificarea funcţionarii cu debit minim de aer proaspăt;
- verificarea debitului de aer în încăperile de referinţă
6. Test de oprire automată, pentru:
- verificarea stării sistemului la oprire automată; În acest caz se verifică dacă ventilatoarele sunt oprite şi dacă organele de închidere/reglare, jaluzele, clapete, voleţi, etc., sunt în poziţia corespunzătoare

Rezultatele obţinute în urma verificării periodice a instalaţiei se consemnează într-un Raport tehnic, care va cuprinde, în mod obligatoriu şi un Plan de măsuri privind îmbunătăţirea funcţionarii instalaţiei.

Corectarea regimului de funcţionare

Corectarea regimului de funcţionare al instalaţiei se face în scopul satisfacerii necesităţilor din încăperile deservite, ţinând seama de modificarea condiţiilor climatice exterioare, a condiţiilor interioare şi a regimului de utilizare a încăperilor.

Corectarea regimului de funcţionare se realizează prin următoarele operaţii:

a) măsurarea parametrilor aerului şi agenţilor termici sau frigorifici;

b) compararea parametrilor măsuraţi cu cei prevăzuţi în proiect sau în instrucţiunile de exploatare;

c) comandarea organelor de acţionare în vederea efectuării corecţiilor

Manevrele pentru corectarea regimului de funcţionare al instalaţiei se efectuează în două etape:

a) aducerea instalaţiei la regimul iniţial de exploatare, care urmează după pornirea instalaţiei;

b) trecerea instalaţiei în regim de funcţionare curentă şi menţinerea parametrilor aerului din încăperi la valorile prescrise, prin operaţiuni de reglare

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

Reglarea instalaţiei de ventilare şi racire se realizează conform normativ I5/2010

Reglarea răcirii aerului se face, în funcţie de soluţia adoptată pentru răcire, astfel:

a) la bateriile de răcire cu evaporare directă, prin funcţionarea compresoarelor în trepte de sarcină sau la turaţie variabilă.

Întreţinerea

Întreţinerea instalaţiilor de ventilare şi racire reprezintă o activitate de exploatare, dusă permanent prin efectuarea de operaţii care au ca scop asigurarea funcţionarii continue şi în bune condiţii a instalaţiilor.

Principalele operaţii de întreţinere sunt:

a) La ventilatoare:
- ungerea lagărelor şi rulmenţilor;
- întinderea uniformă a curelelor de transmisie;
- echilibrarea rotoarelor, având în vedere rotirea fără atingerea carcasei;
- strângerea şuruburilor şi piuliţelor la suportul ventilatorului;

b) La filtre de aer:
- înlocuirea filtrelor deteriorate;
- verificarea funcţionării sistemului de avertizare a colmatării filtrului;
- înlocuirea sau curăţirea (prin spălare sau scuturare) filtrelor colmatate;
- verificarea sistemului de autocurăţare;
- ungerea elementelor mecanice în mişcare

c) La bateriile de încălzire şi răcire:
- etanşarea racordurilor bateriei pe circuitele de aer şi de agent frigorific;
- verificarea funcţionarii robinetelor de pe racordurile bateriei;
- curăţirea aripioarelor de praf şi corpuri străine;
- dezaerisirea circuitului hidraulic (după caz);
- spălarea interioară a bateriilor în vederea înlăturării depunerilor de nămol sau pietrei (după caz)

d) La dispozitivele de închidere şi reglare:
- ungerea lagărelor;
- înlocuirea bucşelor şi lagărelor deteriorate;
- corectarea paletelor şi jaluzelelor deformate;
- refacerea etanşărilor

e) La gurile de aer:
- curăţirea de praf şi îndepărtarea corpurilor străine din secţiunea gurii;
- refacerea etanşeităţii faţă de tubulatura;
- verificarea funcţionarii elementelor mobile;
- corectarea elementelor mobile deformate

f) La conductele de aer:
- restabilirea etanşărilor;
- curăţarea de praf şi eliminarea corpurilor străine din interiorul conductelor de aer;
- verificarea gurilor de vizitare/curăţire şi a punctelor de măsurare (a se vedea şi standardul SREN 12097:2007);

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

- remedierea izolaţiei termice şi a protecţiilor anticorosive controlul suporturilor şi elementelor de rigidizare;
- înlocuirea elementelor deteriorate de protecţie împotriva transmiterii vibraţiilor

g) La aparatură de măsură şi control:
- verificarea funcţionarii senzorilor;
- etalonarea periodică a aparatului de măsură şi control

Reparaţiile

Reparaţiile care se efectuează la instalaţiile de ventilare şi climatizare sunt de două tipuri şi anume:

1. Reparaţii planificate, realizate pe baza unui grafic întocmit de beneficiarul instalaţiei;

2. Reparaţii accidentale.

Reparaţiile planificate sunt următoarele:

a) Revizia instalaţiei se realizează periodic, în perioade când instalaţia nu funcţionează. Revizia instalaţiei urmăreşte să stabilească starea tehnică a elementelor componente ale instalaţiei şi să descopere defecţiunile care trebuiesc înlăturate pentru aducerea instalaţiei în starea iniţială; revizia are ca obiect, în principal, etanşeitatea reţelei conductelor de aer, funcţionalitatea echipamentelor, reglarea manuală şi automată. Rezultatele verificărilor şi constatărilor făcute la revizie stau la baza reparaţiilor instalaţiei.

b) Reparaţiile curente se realizează, de regulă, fără scoaterea din funcţiune instalaţiei. Reparaţiile curente se fac în special la elementele de instalaţie care pot afecta buna funcţionare a întregii instalaţii; în caz de defecţiune se înlocuiesc piesele uzate, se înlătură stricăciunile şi se restabileşte funcţionarea normală a mecanismelor şi agregatelor.

c) Reparaţiile capitale se execută la termene fixate de reglementări în funcţiune de durată normată de serviciu a instalaţiei.

Reparaţiile capitale realizează înlocuirea unor echipamente sau părţi ale instalaţiei, pentru asigurarea funcţionarii instalaţiei la un nivel de performanţă ridicat şi implicit, modernizarea acestora.

Reparaţiile accidentale se realizează în caz de incidente, defecţiuni sau avarii; ele se execută de către echipe de intervenţie, sub supravegherea beneficiarului.

Reparaţiile efectuate se înscriu în Jurnalul evenimentelor instalaţiei de ventilare şi climatizare.

În urma lucrărilor de reparaţii se modifică, dacă este necesar, Fisa tehnica a instalaţiei şi instrucţiunile de exploatare.

Se prezintă, în continuare un inventar al incidentelor şi defecţiunilor care pot apărea la instalaţiile de ventilare şi climatizare, evidenţiindu-se cauzele posibile şi modul de remediere:

A) Instalaţia primeşte prea puţin aer. Cauzele defecţiunilor:

1. Sensul incorect de rotaţie al ventilatorului;

2. Reducerea turaţiei ventilatorului datorită întinderii slabe a curelelor;

3. Blocarea motorului, ungerea insuficienta a lagărelor, palete strâmbe, nefixarea rotorului pe ax;

4. Colmatarea filtrelor (constatata prin măsurarea diferenţei de presiune în aval şi în amonte de filtru şi compararea cu valorile normale);

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

5. Colmatarea bateriilor de încălzite, răcire pe partea de aer;
6. Existenţa unei strangulări pe traseul conductelor de aer;
7. Poziţia incorectă a dispozitivelor de reglaj şi de închidere din instalaţie;
8. Micşorarea secţiunii prizelor de aer;
9. Instalaţia nu este etanşă.

Remedierile defecţiunilor se realizează astfel:

1. se restabileşte sensul normal prin legarea corectă a motorului la instalaţia electrică;
2. se întind curelele (sau se schimbă), se ung lagărele şi se înlocuiesc palele strâmbe;
3. se schimbă sau se curăţa filtrele colmatate;
4. se determina locul strangulării prin măsurarea debitelor şi presiunilor pe traseul la care a apărut defecţiunea, se verifică şi se reglează poziţiile elementelor de sectorizare (clapete, sibare, rame cu jaluzele), se înlătură corpurile străine din conductele de aer;
5. se curăţa de depuneri prizele de aer;
6. se realizează etanşeitatea instalaţiei pe întreg traseul.

B) Instalaţia primeşte prea mult aer. Cauzele defecţiunilor:

1. Turaţia ventilatorului prea mare;
2. Lipsa unor celule filtrante, filtre găurite; neetanşeităţi în jurul filtrelor;
3. Lipsa altor elemente ale centralei de ventilare şi climatizare: baterii de încălzire sau răcire, separatoare de picături, etc.;
4. Dereglarea sistemelor de automatizare.

Remedierile defecţiunilor respective sunt:

1. se verifică diametrul şaibelor de transmisie la ventilator şi se înlocuiesc cele având diametrul mai mic decât cel prescris;
2. se complecteza cu celule filtrante sau se înlocuiesc filtrele defecte restabilindu-se etanşeitatea;
3. se verifică dacă toate elementele instalaţiei sunt montate şi se completează cele lipsa;
4. se efectuează reglarea sistemelor de automatizare.

C) Instalaţia are un debit pulsativ sau fluctuant. Cauzele defecţiunilor sunt:

1. Dezechilibrarea rotorului ventilatorului;
2. Jocul axelor clapetelor sau jaluzelelor;
3. Influenţa vântului asupra prizei de aer;
4. Alegerea greşită a ventilatorului;
5. Nerigidarea pereţilor tubulaturii;

Remedierile defecţiunilor respective sunt:

1. se echilibrează rotorul ventilatorului şi se curăţa de impurităţi sau alte materiale străine;
2. se înlătură jocul la axele clapetelor sau jaluzelelor;
3. se protejează prizele cu aer contra efectelor vântului;
4. se rigidizează pereţii tubulaturii.

D) Instalaţia produce prea mult zgomot. Cauzele defecţiunilor:

1. Viteza prea mare a aerului;
2. Distrugera atenuatoarelor de zgomot şi a burdufurilor elastice;

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

3. Distrugerea sau dereglarea suporţilor elastici ai ventilatoarelor, pompelor, compresoarelor;

4. Desprinderea şuruburilor ramelor cu jaluzele, lipsa de rigiditate a elementelor mobile ale gurilor de aer sau ale altor elemente ale instalaţiei.

Remedierile defecţiunilor respective sunt:

1. se reduce viteza aerului în limitele acceptate;
2. se refac şi se repara atenuatoarele de zgomot şi burdufurile elastice;
3. se înlocuiesc elementele elastice ale suporturilor ventilatoarelor;
4. se strâng şuruburile desprinse şi se refac sudurile.

E) Instalaţia refulează agent termic prea rece. Cauzele defecţiunilor:

1. Sistemul de reglare a agentului termic nu funcţionează corect;
2. Aparatele de măsurare a temperaturii sunt defecte sau dau indicaţii greşite;
3. Obturarea circulaţie agentului termic la bateriile de încălzire (depuneri de nămol şi piatră, robinete blocate);
4. Agentul termic are parametrii prea scăzuţi;
5. Debitul de aer mai mare decât cel prescris.

Remedierile defecţiunilor respective sunt:

1. se verifică instalaţia de reglare a agentului termic;
2. se reeşalonează aparatele de măsură sau se înlocuiesc aparatele defecte;
3. se curăţa bateriile de nămol sau depuneri de piatră, se înlocuiesc robinetele blocate;
4. se curăţa lamelele şi suprafeţele de schimb prin spălare sau suflare cu aer;
5. se aduc parametrii agentului termic şi debitul de aer la valorile prescrise.

5.RECEPTIA

Recepţia reprezintă acţiunea prin care investitorul acceptă si preia lucrarea, aceasta putând fi dată in funcţiune, certificându-se faptul ca executantul si-a îndeplinit obligaţiile conform documentaţiei de execuţie si prevederilor contractuale.

Etapele de realizare a recepţiei sunt:

- recepţia la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepţia finală, după expirarea perioadei de garanţie prevăzută în proiect.

Recepţia se efectuează conform Legii nr. 10/2015 privind calitatea în construcţii. „Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora" (HGR nr. 273/94) şi a altor reglementări specifice

6. VERIFICARI PENTRU PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE

6.1 Instalaţiile de ventilare – climatizare, înainte de darea în exploatare şi predarea către beneficiar sunt supuse unui ansamblu de operaţii tehnice care au ca scop verificarea instalaţiei executate în vederea punerii în funcţiune şi recepţiei, privind:

- *corespondenta execuţiei cu prevederile proiectului tehnic;*
- funcţiunile instalaţiei şi adecvarea cu scopul proiectului;
- nivelul de performanţă al instalaţiei prevăzut prin proiect si proba obţinerii efectelor
- scontate;

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

- crearea tuturor condiţiilor necesare unei funcţionari sigure în exploatare.

6.2 Punerea în funcţiune se realizează prin parcurgerea normativă a întregii serii de acţiuni succesive, desfăşurate în etape, precizate in Normativul I 5 – 2010, cap. 11.

6.3 Pentru punerea în funcţiune a instalaţiei de ventilare şi climatizare se va avea în vedere luarea la cunoştinţă a proiectului tehnic şi însuşirea lui de către personalul de punere în funcţiune.

6.4 *Verificarea calităţii execuţiei* se face pe baza reglementărilor tehnice normative referitoare la verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor, urmărindu-se îndeplinirea cerinţelor esenţiale de calitate, menţionate *în conţinutul memoriului tehnic, antemasuratorilor si caietelor de sarcini pentru execuţie prevăzute în proiectul tehnic*

6.5 Pentru verificarea conformităţii cu reglementările tehnice se vor utiliza actele normative specifice în vigoare referitoare la proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare.

6.6 Verificarea modului de îndeplinire de către instalaţie a prevederilor privind protecţia, siguranţa şi igiena muncii se va face, pe baza reglementărilor tehnice specifice în vigoare la data elaborării proiectului şi prevederilor Normativul I 5 – 2010, cap. 11.

6.7 Verificarea modului de îndeplinire de către instalaţie a prevederilor privind securitatea la incendiu se va face pe baza reglementărilor tehnice specifice în vigoare la data elaborării proiectului şi prevederilor Normativul I 5 – 2010, cap. 11.

6.8 Verificarea elementelor componente înainte de pornirea instalaţiei de ventilare si climatizare, (normativ I5, cap. 11), urmăreşte să evidenţieze dacă acestea sunt corect montate, dacă sunt eficace şi în acord cu documentele normative româneşti specifice referitoare la verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de instalaţii aferente construcţiilor sau standarde armonizate de produse sau încercări/verificări (Anexa I.4).

6.9 La controlul instalaţiei de automatizare din instalaţiile de climatizare a aerului se adoptă operaţiunile de verificare menţionate în normativ I5, cap. 11, pentru instalaţiile de ventilare şi, în plus faţă de acestea, se efectuează următoarele operaţiuni de control:

- verificare a setării termostatelor din încăperi (temperatura, umiditate)

129

- stabilirea concordanţei cu condiţiile necesare din exploatare (sezon, regim zinoapte, perioade de neocupare, etc.).

6.10 Pornirea instalaţiei se face în etapele precizate în normativ I5, cap. 11.

7. Recepţia la terminarea lucrărilor de instalaţii de ventilare şi climatizare

7.1 Recepţia la terminarea lucrărilor de instalaţii de ventilare şi climatizare, definită în continuare, ca în normativ I5, cap. 11, *trebuie să constate dacă lucrările au fost terminate şi*

dacă instalaţiile funcţionează la parametrii proiectaţi.

7.2 În acest scop *proiectantul şi antreprenorul* verifică dacă instalaţia de ventilare şi climatizare realizează în încăperile deservite nivelele de performanţă *prevăzute prin proiectul tehnic.*

7.3 Procedurile de încercare, aparatele de măsură şi metodele de măsurare a parametrilor instalaţiilor de ventilare şi climatizare în cadrul probelor în vederea recepţiei vor fi în conformitate cu prevederile specifice din SR EN 12599:2002.

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

7.4 După verificările la punerea in funcţiune a sistemelor de ventilare şi climatizare, în vederea recepţiei se parcurg toate procedurile de verificare precizate în normativul I5 -2010, cap. 11.

7.5 Rezultatele probelor efectuate asupra echipamentelor şi asupra instalaţiei în ansamblu ei, se consemnează în procesele verbale de constatare.

8. Recepţia finală şi darea în exploatare

8.1 Recepţia la terminarea lucrărilor de instalaţii de ventilare şi climatizare trebuie să constate dacă lucrările au fost terminate şi dacă *instalaţiile funcţionează la parametrii proiectaţi.* În acest scop *comisia de recepţie* examinează:

1. instalaţiile realizate, prin cercetare vizuală,
2. programul de control al calităţii execuţiei şi documentele aferente,
3. procesele verbale întocmite cu ocazia probelor instalaţiei, pentru:

-reglarea instalaţiei;

-proba de etanşeitate a instalaţie;

- probe pentru verificarea caracteristicilor funcţionale ale echipamentelor (ventilatoare, baterii de încălzire/ răcire, camere de umidificare, filtre ş.a.);

- proba de eficacitate globală;

4. *referatul cu punctul de vedere al proiectantului privind execuţia lucrărilor,*
5. cartea tehnică a construcţiei, referitoare la instalaţiile de ventilare şi climatizare.

81.2 La terminarea examinării, *comisia va consemna observaţiile şi concluziile în procesul – verbal de recepţie*, recomandând beneficiarului / investitorului admiterea, cu sau fără obiecţii a recepţiei, amânarea sau respingerea ei, după caz.

8.3 Recepţia este activitatea prin care beneficiarul/ investitorul declară *că acceptă lucrarea şi că o preia, cu sau fără obiecţiuni, pentru a fi dată în folosinţă.*

8.4 Recepţia finală a instalaţiilor de ventilare şi climatizare se efectuează la expirarea perioadei e garanţie a lucrării (de regulă după 1..3 ani). Comisia de recepţie examinează:

1. procesele verbale de recepţie la terminarea lucrărilor,
2. instalaţiile realizate, prin cercetare vizuală, pentru a se constata finalizarea lucrărilor cerute de "recepţia la terminarea lucrărilor",
3. instalaţiilor,
4. referatul beneficiarului / investitorului privind comportarea instalaţiilor în exploatare pe perioada de garanţie,
5. cartea tehnică a construcţiei, referitoare la instalaţiile de ventilare şi climatizare

11.5 Darea în exploatare a instalaţiilor de ventilare şi climatizare se face după ce recepţia la terminarea lucrărilor a fost admisă.

11.6 Documentele necesare la darea în exploatare sunt:

1. Instrucţiunile (manualul) de exploatare
2. *Programul de urmărire în exploatare*
3. Jurnalul evenimentelor
4. Contractul de exploatare

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

9. NORME DE PROTECŢIE A MUNCII, MĂSURI DE PROTECŢIE A MUNCII, NORME ŞI MĂSURI P.S.I.

9.1.NORME DE PROTECŢIA MUNCII

a) Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006

b) Regulamentul privind igiena si protectia muncii in constructii, aprobat cu Ord, nr.9/14/1993

c) Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, CE1/1995

d) Norme specifice de protecţia muncii pentru executarea instalatiilor de incalzire si sanitare.

9.2. NORME P.S.I.

a) Legea nr. 307 din 12.07. 2006, privind apararea impotriva incendiilor.

b) Normativul de siguranta la foc a construcţiilor P. 118/1999

c) Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare, I.9/1994

d) Normativ NP-003/1996 - pentru exeuctarea instalaţiilor cu conducte din material plastic (prin asimilare si la conductele din P.P.)

e) Normativ de prevenirea a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, C300.

f) Ordin D.G.P.S.I. - 003 din 2001 privind echiparea si dotarea construcţiilor cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor.

12.3. MASURI DE PROTECŢIA MUNCII

a) Locul de munca va fi curăţat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat.

b) Uneltele folositoare vor fi in perfecta stare.

c) Aparatele electrice vor fi legate la instalaţia de punere la pamant.

d) Iluminarea locului de munca cu lămpi portative se va face de la sursa de 24 V.

e) Lucrările de sudura se vor executa de muncitori specializaţi, care vor folosi echipamente de protecţie.

f) Spargerea găurilor in plansee, pereţi, precum si realizarea de şanţuri in pereţi se va executa cu echipamente adecvate (ochelari de protecţie).

g) Uneltele pneumatice folosite la inaltime mai mare de 1,5 m., vor fi folosite numai cu schele construite in conformitate cu normele in vigoare.

h) Rezemarea materialelor lungi (ţevi, profile etc.) de pereţi este interzisa.

12.4. MASURI P.S.I.

a) Instructajul tuturor muncitorilor din şantier

b) Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.

c) Echiparea şantierului cu mijloace de stingere a incendiului.

d) Asigurarea unui post telefonic pentru anunţarea pompierilor militari, in caz de incendiu.

10.STANDARDE, NORMATIVE SI ALTE PRESCRIPTII CE TREBUIESC RESPECTATE LA EXECUTIE

1) Legea nr. 10/1995 – actualizata in 2015– Sectiunea 2 privind obligatiile si raspunderile proiectantilor;

2) Normativ I 13 / 2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire;

Adresa: str. Prometeu, nr8-10,sector 1
mail: proiectareagatul@gmail.com
web: www.agatulinstal.ro
telefon: 0733 690 569

PROIECTARE INSTALATII AGATUL

3) I 5 – 2010 Normativ pentru proiectarea si executarea instalaţiilor de ventilare si climatizare

4) Norme de prevenire si stingere a incendiilor specifice activitatilor în domeniul lucrarilor publice transporturilor si locuintei NP 073-2002;

5) SR 1907/1,2 – 1997 privind calculul necesarului de caldura ;

6) STAS 7132 – 86 privind masuri de siguranta la instalatia de incalzire centrala cu apa, având temperatura maxima 110°C ;

7) Normativ C 107/2;3-2005 privind calculul coeficientului global de izolare termica la cladiri;

8) Normativ C 56-2002 privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor.

9) P 118/1999 – Normativ privind siguranta la foc a constructiilor;

10) C 300/1994 – Normativ privind prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;

11) IPCT/1996 – Catalog de detalii, elemente şi subansambluri prefabricate conformate antiseismic pentru instalatii in constructii;

12) Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;

13) Ordin nr. 163/2007 al ministrului administratiei si internelor pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor.

14) OMAI 786/2005 Privind modificarea si completarea Ordinului ministrului administratiei si internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta.

15) Legea 481/2004 Lege privind protectia civila.

16) Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006. (Directiva 89/391/CEE)

17) HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

18) HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

19) Regulament aprobat cu Ordin MLPAT nr. 9/N/1993 privind protectia şi igiena muncii nconstructii;

20)HG 955/8 septembrie 2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor

21)P100/1-2006, Cod de proiectare seismica – partea I . Prevederi de proiectare pentru cladiri, art. 10. Reguli de proiectare specifice pentru instalatii.

11. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A LUCRARILOR

In conformitate cu prevederile Normativului P. 130-99 se vor efectua in timp, de catre beneficiar, urmatoarele verificari privind:

1) functionarea echipamentelor (eventuale blocari de clapete, vibratii, automatizari, etc.);

2) deformarea traseelor de ventilare;

3) aparitia neetanseitatilor sau fisurilor in instalatie;

4) degradarea izolatiei conductelor.

CATANĂ FL. IOANA ROMANIA NR. 07653 It.Is.Ig A,B,C,D,E,F VERIFICATOR PROIECTE

SOCIETATEA COMERCIALĂ PLOT PLAN S.R.L. 3 BUCUREŞTI - ROMÂNIA

SOCIETATEA COMERCIALĂ AGATUL INSTAL S.R.L. C.U.I. 23513915 BUCUREŞTI ROMÂNIA

Intocmit,
ing. Rares TULBUREANU