

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ
str. Gh. Doja, nr. 47A
J26/171/1991, RO1197092

Proiectant de specialitate arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA
str. V. Alecsandri, nr. 15
J16/1934/1994, RO5861672

OBIECT: REABILITARE MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA
BENEF : UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR. : 2112/2017
FAZA : PTh+DE

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

**REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA**

1.2. Amplasamentul

Județul Harghita, Orașul Borsec, str. Mihai Eminescu, nr. 1

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat, în condițiile legii, studiul de fezabilitate

Avizul Comisiei Tehnico-Economice din cadrul Serviciului Investiții și Achiziții este anexat la documentație.

1.4. Ordonatorul principal de credite

**UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
str. Carpați, nr. 6/A, C.P. 535300**

1.5. Investitorul

**UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
str. Carpați, nr. 6/A, C.P. 535300**

1.6. Beneficiarul investiției

LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN - orașul Borsec

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

ARHING SRL TG.MUREȘ - proiectant general

str. Gh. Doja, nr. 47A, Tg. Mureș, Jud. Mureș

tel.: 00-40-(0)365-801873, 00-40-(0)365-801874

fax: 00-40-(0)265-263020

e-mail: office@arhing.ro

Cod Unic de Înregistrare: RO1197092

Nr. de înregistrare în Registrul Comerțului: J26/171/1991

GETRIX SA CRAIOVA - proiectant de specialitate arhitectura

str. Vasile Alecsandri, nr. 15, Craiova, Jud. Dolj

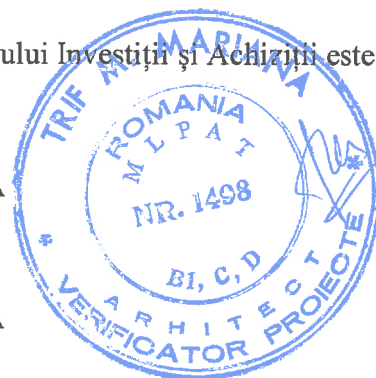
tel.: 00-40-(0)251-418 664, 00-40-(0)351-416 001

fax: 00-40-(0)351-416 002

website: www.getrix.ro

e mail: getrixcraiova@gmail.com; office@getrix.ro

Activitatea principală: arhitectură - cod 7111



Cod Unic de Înregistrare: RO 5861672

Nr. de înregistrare în Registrul Comerțului: J16/1934/1994

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBATE ÎN CADRUL DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

a) Descrierea amplasamentului

Amplasamentul studiat se află în intravilanul Orașului Borsec, pe strada M.Eminescu, nr.1, județul Harghita.

Vecinătăți:

- la nord - domeniu public str. M.Eminescu
- la sud - proprietăți private Kelemen Anna, Antal Sandor
- la est - domeniu public str. M.Eminescu
- la vest - proprietăți private Siklodi Arnold, Chesa Alexandru, Kelemen Anna

Suprafața terenului este de 3.808,0mp, cu o forma foarte neregulată, iar dimensiunile în plan sunt:

- latura nord	4,30 m + 56,42 m	= 60,72 m
- latura nord-est		= 49,67 m
- latura est	15,00 m + 10,29 m	= 25,29 m
- latura sud	23,13 m + 12,62 m + 37,71 m	= 73,47 m
- latura vest	41,55 m + 31,91 m	= 73,46 m

b) Topografia

Terenul amplasamentului studiat este plat și plan.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Climatul zonei aparține tipului temperat-continental, cu nuanțe specifice date de prezența elementelor locale de cadru natural, munții Călimani, Gurghiu și masivul Ceahlău. Rezultatul este un climat de depresiune, răcoros, fără temperaturi excesive, atât vara, cât și iarna. Pe lângă clima sa deosebită, Orașul Borsec este cunoscut ca stațiune încă din 1804, cu numeroase ape carbo-gazoase sau conținând calciu, magneziu, care au efecte terapeutice, recunoscute pe plan internațional.

În funcție de circulația generală a atmosferei, cantitatea anuală de precipitații prezintă variații periodice și neperiodice. Condițiile de mediu nu creează probleme deosebite, calitatea aerului, apei și solului se menține în limite normale. Lipsa activităților industriale poluante, pe o rază de cel puțin 30km, contribuie la menținerea unui mediu curat, fără influențe negative asupra organismului uman, favorabil dezvoltării activităților de turism.

Clima orașului Borsec este influențată de așezarea geografică, de relief și circulația generală a atmosferei.

d) Geologia, seismicitatea

Pentru incinta studiată, beneficiarul a pus la dispoziția proiectantului general, un studiu geotehnic realizat în incinta școlii.

Zona cercetată din punct de vedere geologic se încadrează în bazinul sedimentar al Borsecului și este drenată de pâraul Usturoi, afluent de stânga al pâraului Hanzker.

Din punct de vedere morfologic, amplasamentul se află pe un teren în pantă lină cu aspect stabil, fără accidente.

Fundațiile existente sunt încastrate în stratul de argilă cenușie, feruginoasă nisipoasă cu pietriș la 1,80 m de la cota terenului.

În urma cercetărilor geotehnice, a analizelor de laborator și birou efectuate, s-au constatat următoarele:

- Forajul geotehnic F1, 3" a evidențiat natura litologică a terenului reprezentată prin:
0,00 - 0,60 m - umplutură



- 0,60 - 1,20 m - argila cafenie cu pietris rar
- 1,20 - 1,60 m - nisip argilos cafeniu cu pietriș
- 1,60 - 3,50 m - argilă cenușie, feruginoasă nisipoasă cu pietriș
- 3,50 - 4,00 m - cuarțite masive

- Nivelul hidrostatic NHs, conform măsurătorilor efectuate în teren, se situează la adâncime mai jos de -4,00m. Apa subterană nu este prezenta sub forma freatică sau straturi acvifere. Apa subterană este angrenată permanent în drenajul natural general exercitat de valea Vinului asupra întregii cuvete, captușite la bază de argile, practic impermeabile.

Rocile în alcătuirea litologică din punct de vedere geotehnic, prezintă caracteristici bune pentru terenul de fundare, nu există riscul de tasări diferențiate.

Seismicitatea zonei - Normativul P100-1/2013 încadrează locația amplasamentului cercetat la zona $a_g=0,10$ și perioada de colț $T_c=0,7$ sec.

Adâncimea medie de îngheț este conform STAS 6054/77 de -1,10m de la cota terenului natural.

e) Devierile și protejările de utilități afectate

Lucrările propuse nu afectează rețele de utilități care să necesite protejare sau deviere.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Sursele de apă și energie electrică se vor asigura prin organizare de șantier, la fața locului, din bransamentele existente în incintă.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Accesul la amplasament se face din strada M. Eminescu, aflată spre nordul și estul amplasamentului, carosabil pe 2 porti automatizate cu telecomanda (pe latura de nord) și o poarta pietonala pentru accesul elevilor, cu control acces (pe latura de est).

h) Căile de acces provizorii

Nu sunt necesare căi de acces provizorii.

i) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Clădirile C1 și C3 ce fac obiectul prezentei documentații nu sunt monument istoric și nu se află în situri arheologice, arii naturale protejate și nici în zonele de protecție a acestora sau în zone construite protejate.



2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Obiectele studiate în cadrul proiectului sunt următoarele:

- Ob.1 - Corp C1 scoala + corp C3 sala sport
- Ob.2 - Rețele de incinta si bransamente
- Ob.3 - Amenajari in incinta

Ob. 1 - Corp C1 scoala + corp C3 sala sport

Construcția C1 a școlii are următoarele caracteristici:

- dimensiuni în plan de 39,0m x 26,67m
- regim de înălțime Sp+P+2
- înălțimea pe nivele:
 - subsol = 2,90 m
 - parter = 3,70 m
 - etaj 1 = 3,70 m
 - etaj 2 = 3,53 m
- descrierea funcțională:
 - la demisol: centrala termica, 2 spatii tehnice, 3 magazii, circulatii
 - la parter: 4 săli de clasă, cabinet informatica, biblioteca, arhiva, secretariat, bufet, 2 magazii, grupuri sanitare pe sexe și pentru persoane cu dizabilități, circulatii

- la etaj 1: 7 săli de clasă, laborator fizică-chimie, cancelarie, birou, 2 magazine, grupuri sanitare pe sexe, circulații
- la etaj 2: 8 săli de clasă din care 4 pentru liceu, laborator biologie, birou, 2 magazine, grupuri sanitare pe sexe, circulații
- la mansardă: sala multifuncțională 148 de locuri, grup sanitar, circulații

Construcția C3 a sălii de sport are următoarele caracteristici:

- dimensiuni în plan de 32,81m x 8,09m
- regim de înălțime P
- înălțimea pe nivel: 3,10 -4,10 m
- descrierea funcțională: clădirea sălii de sport va cuprinde aceleași funcțiuni pe care le are și în prezent: sală sport, vestiare, grupuri sanitare și magazine, dar reorganizate.

Instalații aferente construcțiilor

- Instalații electrice:

- **Alimentarea cu energie electrică** a clădirii școlii cât și a sălii de sport se va face din rețeaua furnizorului prin intermediul unei firide de bransament, poziționată la limita proprietății, conform proiectului de alimentare cu energie electrică elaborat de către o firmă atestată ANRE, în baza avizului tehnic de racordare emis de către întreprinderea furnizoare de energie electrică.
- **Iluminatul normal interior** este prevăzut în toate încăperile și va fi realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi LED și lampi LED. În clase se vor monta corpuri de iluminat pentru table, poziționate pe perete, deasupra acestora. În spațiile tehnice și în toate grupurile sanitare se vor utiliza aparate de iluminat cu grad de protecție la praf și apă, de minim IP65.
- Se prevede **iluminat exterior** la intrările în clădiri și pe fațade cu corpuri de iluminat etanșe. Se va asigura și **iluminatul aleilor** și al zonelor de trecere dintre corpurile de clădire existente, precum și la terenul de sport și locul de joacă.
- **Iluminatul de siguranță pentru intervenții** se vor realiza cu aparate de iluminat din iluminatul normal, care sunt echipate cu kit-uri de urgență din baterii, în comutație, alese astfel încât să le confere o autonomie de minim 2 ore în funcționare, prevăzută de tab 7.23.1 din Normativ I 7-2011.
- **Iluminatul de securitate împotriva panicii** se va realiza cu aparate de iluminat pentru această cerință, echipate cu kit-uri de urgență din baterii, în comutație, alese astfel încât să le confere o autonomie de minim 1 ora în funcționare, prevăzută de tab 7.23.1 din Normativ I 7-2011, amplasate în încăperile cu suprafețe mai mari de 60mp.
- **Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului** se realizează cu aparate de iluminat din iluminatul normal, care sunt echipate cu kit-uri de urgență din baterii, în comutație, alese astfel încât să le confere o autonomie de minim 2 ore în funcționare, prevăzută de tab 7.23.1 din Normativ I 7-2011.
- **Iluminatul de securitate pentru evacuare** este prevăzut să intre în funcțiune la căderea tensiunii de alimentare și este realizat cu aparate de iluminat de siguranță de 2h/2 ore tip luminoblocuri cu lampi fluorescente, cu funcționare în regim permanent de 2x8W, având un acumulator ce le conferă o autonomie de funcționare de 2 ore, fiind prevăzute cu leduri de semnalizare a stării de funcționare, care asigură cerința de autonomie de funcționare minim 2h, prevăzută de tab 7.23.1 din Normativ I 7-2011.
- **Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori** și marcarea butoanelor de semnalizare a incendiilor este prevăzut să permită identificarea ușoară a hidranților interiori de incendiu în lipsa iluminatului normal. Acest tip de iluminat se realizează cu aparate de iluminat tip luminobloc, cu marcaj corespunzător pentru hidrant, inscripționate cu litera "H".

- Sunt prevăzute prize monofazate duble sau simple în toate incaperile, astfel încât să satisfacă necesarul în funcție de destinația incaperilor.
- Pentru instalațiile electrice din clădire se va realiza o priză de pământ artificială, din platbandă OIZn 40x4mm și țărâși din teacă zincată.
- Conform Normativului I7-2011 pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, rezultă că nivelul de protecție a instalației de paratrăsnet va fi I - întărit și sistemul paratrăsnet cu PDA (dispozitiv de amorsare). Priza de pământ comună pentru instalația electrică și pentru I.P.T. va avea rezistența de dispersie $R_p \leq 1 \Omega$, în caz contrar ea se va completa cu electrozi.
- **Instalații de curenți slabi:**
 - **Instalația de date-voce:** s-a prevăzut un sistem de cablare structurată pentru transmisii voce și date care va asigura o bună administrare a rețelei, o flexibilitate mare în ce privește organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicație utilizat (telefon, calculator, imprimantă, etc.), reconfigurarea rețelei fără a fi necesară recablarea.
 - **Instalația de supraveghere video TVCI** cuprinde sistemul DVR (Digital Video Recorder) care este un sistem de înregistrare și redare digitală a imaginilor și o serie de camere video color amplasate în locurile care necesită supraveghere. Înregistrarea imaginilor se realizează pe HDD-ul sistemului într-un format proprietar permițând accesarea acestora în orice moment (chiar și atunci când sistemul este în modul de înregistrare). Supravegherea se face prin intermediul unor camere video. Vizualizarea imaginilor se realizează pe monitorul sistemului, existând posibilitatea configurării modului de afișare.
 - **Instalația de avertizare la efracție** constă din: centrală de alarmare la efracție, tastaturi, senzori de mișcare montați în imobil, orientați către ușile și caile de acces, senzori magnetici la toate ușile de intrare și ferestre, dispozitiv de alarmare la exterior.
 - **Sistemul de control acces** constă în montarea la porțile de acces în incinta școlii și la poarta de acces pietonal al elevilor, a unor module periferice cu cititoare de cartele de proximitate, yale electromagnetice aplicate pe porți, butoane de cerere ieșire, amortizoare hidraulice pentru porți, circuitele de legare a acestora la o centrală control acces (CCA) cu posibilitatea monitorizării prin program dedicat pe calculator precum și un număr de cartele de acces pentru personalul care își desfășoară activitatea în spațiile deservite de sistem.
 - Se va prevedea un **sistem de sonerie pentru școală** cu programare automată, care presupune instalarea unor sonerii montate pe holuri și una la exterior pentru atenționarea și informarea elevilor.
 - Pentru sala multifuncțională se va prevedea un **sistem de sonorizare** care are în componență o unitate centrală (rack sonorizare montat în sală) și incinte acustice în montaj aparent, dispuse uniform.
- **Instalații sanitare**
 - Se propune echiparea corpului de clădire cu 5 niveluri al școlii și a corpului sala de sport cu instalații noi sanitare de alimentare cu apă rece și canalizare.
 - **Alimentarea cu apă** se va realiza de la rețeaua publică prin intermediul unui branșament.
 - **Dotarea cu obiecte sanitare** și accesorii a clădirilor s-a propus ținând seama de prevederile cuprinse în STAS 1478 "Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare", de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, în care se precizează dotările necesare pentru diferite categorii de clădiri și incaperi și de prevederile temei de proiectare.
 - Pentru **prepararea apei calde menajere** se propun boilere electrice de 10 litri amplasate sub lavoare, soluția economică și care nu impune pierderi de apă.

- **Reteaua de canalizare menajera** cuprinde o retea de conducte PVC-KG, care va colecta apele menajere uzate de la cladire.
- Alimentarea cu apa a **hidranților interiori** se va face de la un rezervor de 1300 de litri echipat cu un grup de pompare cu debitul de 2.1l/s și o înălțime de pompare de 41mCa. Rezervorul va fi alimentat de la rețeaua publică de alimentare cu apa. Hidranții de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu.
- **Instalații termice**
 - Producerea agentului termic va fi asigurat de **două cazane în funcțiune cu combustibil lichid ușor, de 200kW fiecare**, cu randament ridicat al arzătoarelor, funcțiune în cascada, echipate fiecare cu vas de expansiune de 35 litri, pompa, robineti, clapeta de sens și elemente de siguranță.
 - Instalația de încălzire cu **corpuri statice (radiatoare din oțel)** a fost proiectată avându-se în vedere parametrii exteriori și interiori de calcul conform SR 1907/1-2014, SR 1907/2-2014, caracteristicile clădirii (structura, pereți, grosimile izolațiilor, înălțimile încăperilor fiind prezentate pe planurile de arhitectură), și exigențele beneficiarului.

Ob.2 - Rețele de incintă și bransamente

Bransament electric

În urma reabilitării școlii, se va modifica puterea electrică instalată, fiind necesar un cablu de alimentare nou.

În urma unui studiu de soluție întocmit de către o persoană autorizată, furnizorul de electricitate va aproba modul de racordare la rețeaua electrică.

Bransament alimentare cu apă

Școala se alimentează cu apă potabilă printr-un bransament realizat din conducte de polietilena de înaltă densitate tip PEHD, de la rețeaua publică a localității Borsec.

Dimensionarea conductei a fost realizată în condițiile alimentării continue cu apă (24ore/zi) din rețeaua locală. Dimensionarea este conformă indicațiilor din STAS 1343-95.

Conductele din polietilenă de înaltă densitate PEHD prezintă avantajele următoare la montaj și în exploatare:

- rugozitate scăzută atât a pereților interiori ai conductei cât și a vanelor
- greutate specifică scăzută a conductelor din polietilenă (sunt ușor de transportat și manevrat)
- suprafețele interioare ale conductelor și fittingurilor sunt netede astfel încât nu se pot forma depuneri de calcar sau alte materiale, iar pierderile de presiune sunt reduse la minim
- conductele sunt rezistente la abraziune ceea ce permite transportul fluidului (apei) chiar cu viteze mai mari, fără probleme de eroziune ceea ce duce la alegerea unor diametre mai mici în dimensionarea conductelor
- conductele sunt flexibile și elastice ceea ce permite folosirea lor în zone seismice
- durată mare de exploatare (la temperaturile și presiunile la care sistemul urmează să lucreze); durata de exploatare depășește 50 ani
- fiabilitatea și siguranța în funcțiune prezentate de vanele propuse.

Rețea de alimentare cu apă rece în incintă

Conducta de alimentare cu apă rece se va executa între căminul apometru și clădirea școlii. Rețeaua de incintă se va realiza cu conducta de apă PEHD.

Conducta va fi montată în pământ, la adâncimea minimă de îngheț (1,10m). Presiunea și debitul de apă necesare obiectelor sanitare și centralei termice vor fi asigurate de această conductă propusă. Intrarea conductei în clădire se va face în subsolul tehnic.

Se propune utilizarea conductelor din polietilenă de înaltă densitate PEHD, avându-se în vedere avantajele pe care acestea le prezintă la montaj și în exploatare menționate mai sus.

Rețeaua de canalizare de incintă

Evacuarea apelor uzate menajere se va face ca și în prezent, la rețeaua de canalizare stradală a localității, printr-o conductă PVC-KG de incintă, printr-un camin de racord al canalizării de incintă.

S-a ales tubulatura din PVC-KG rigid întrucât acesta are o bună rezistență mecanică, manevrare și punere în operă facile datorită greutateii specifice reduse, sunt ușor de montat datorită îmbinărilor etanșe prin garnituri. De asemenea, nu există pierderi, iar interacțiunea negativă cu mediul este limitată.

Au fost prevazute cămine de racord la rețeaua de canalizare exterioară, la ieșirile din clădiri și la interconectarea rețelelor de canalizare în incintă, plus bransamentul stradal.

Acest lucru va duce la o exploatare în condiții bune a canalizării și la o mai ușoară întreținere.

Căminele de canalizare se vor realiza din tuburi de beton cu cep și buză, Dn=800mm, cu H=1,50-4,00m și se vor racorda la canalizarea de incintă și de la aceasta la canalizarea stradală, prin intermediul bransamentului stradal. Caminele vor fi montate pe radiere de beton de 15 cm, grosime.

În exteriorul clădirii se vor utiliza conducte din PVC-KG, Dn = 110, 160, 200 și 250mm, cu etanșare prin garnitură, cu respectarea pantelor, pentru diferite debite și secțiuni, prevazute în Stasurile și Normativele în vigoare (STAS 1481). Acestea se vor poza pe un pat de nisip, cu respectarea pantelor indicate în normative.

Apele uzate evacuate din clădire vor trebui să îndeplinească condițiile impuse de normativele în vigoare NTPA 001/2002, de evacuare la canalizarea publică a localităților.

Ob.3 - Amenajari în incintă

Spațiile verzi se plantează cu gazon și arbuști /arbori specifici zonei, pe un strat de pământ vegetal compactat, lucrări ce se vor executa după realizarea sistematizării pe verticală a terenului, pentru ca apele pluviale să fie îndepărtate de construcții prin pante minime de 2%.

Platformă de gunoi va fi realizată dintr-o platformă din beton armat, cu fundații continue perimetrale, cu elevații din beton de 30cm, întrerupte în dreptul ușii de acces, având o pantă de 1% spre sifonul de pardoseală, pentru scurgerea apelor, racordat la canalizare. Platforma propusă va avea o suprafață de 16,00mp, unde se vor amplasa 10 europubele pentru colectare gunoi de 240 l fiecare, din care 5 pentru depozitarea deșeurilor menajere și 2 pentru colectarea hârtiei, 1 pentru colectarea metal, 1 pentru colectarea sticlă și 1 pentru colectarea maselor plastice, ce vor fi ridicate periodic de serviciul local de salubritate și firme specializate pentru reciclarea deșeurilor.

Locul de joacă se va realiza cu:

- dale cauciucate pe strat de nisip
- gazon și câțiva copaci aclimatizați, specifici zonei

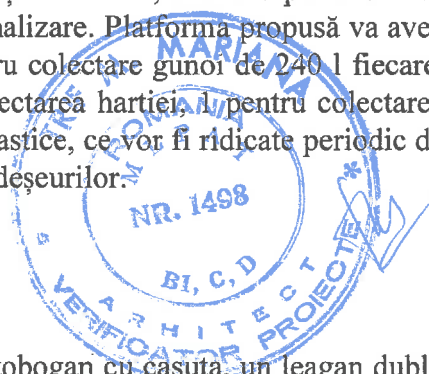
Locul de joacă va fi dotat cu câteva obiecte de joacă: un tobogan cu casuta, un leagan dublu cu sezut simplu, un complex de activități - escalada york și o groapa de nisip, produse în conformitate cu standardele europene.

Curtea - platforma pietonală și carosabilă

Se va realiza din beton asfaltic, aplicat peste stratul existent, cu borduri din beton prefabricate.

Teren de sport

Se propune amenajarea terenului de sport pe platforma din beton, având dimensiunile 26,0x16,0m, cu o suprafață sintetică din tartan de 20mm grosime. Terenul va fi marcat pentru jocul de handbal, baschet și volei, fiind dotat cu sistemele specifice, precum și cu mingi de joc. S-au prevăzut câteva bănci montate perimetral, pentru ne jucători.



Împrejmuiri

Împrejmuirea propusă la terenul de sport în lungime de 110,0m, se va realiza din panouri de 2.00m lungime, din plasă de sârmă zincată bordurată $h=2,00m$, sudate pe stâlpi metalici din țevă de oțel zincat 2", $h=4,00m$, cu fundație izolată din beton armat, la adâncimea de 50cm. Panourile din plasă de sârmă zincată se vor supraînlăța cu încă 2 m plasa de polietilena. Împrejmuirea este prevăzută cu porți pietonale, din profile de oțel laminat.

Împrejmuirea la locul de joacă în lungime de 59,0 m se va realiza din panouri de 2.00m lungime de lemn $h=110cm$ pe stâlpi de lemn $8 \times 8cm$. Accesul la locul de joacă se va face pe o poartă din lemn, batantă, $h=110cm$.

Împrejmuirea la platforma de deșeuri în lungime de 16,0m se va realiza din panouri de 2.00m lungime, din plasă de sârmă zincată bordurată $h=2,00m$, sudate pe stâlpi metalici din țevă de oțel zincat 2", $h=4,00m$, cu fundație continuă din beton, la adâncimea de 50cm și rebord continuu din b.a, $h=30cm$. Împrejmuirea este prevăzută cu poartă de 2.00m lungime, în două canate, din profile de oțel laminat cu $h=2,00m$. Pe zona porții, rebordul din b.a se întrerupe.

Pe zidul de sprijin de pe limita de proprietate vestică, se va executa și o împrejmuire din panouri de 2.00m lungime, din plasă de sârmă zincată bordurată $h=2,00m$, sudate pe stâlpi metalici din țevă de oțel zincat 2", $h=2,00m$ încastrați în betonul zidului de sprijin, pe o lungime de 42,0m.

Bilanț teritorial

S teren studiat	= 3.777,00 mp
Regim de înălțime corp C1 studiat existent	- Sp+P+2
Regim de înălțime corp C1 studiat propus	- Sp+P+2+Mp
Regim de înălțime corp C3 studiat existent	P
Regim de înălțime corp C3 studiat propus	P
Ac totală	= 1.133,00 mp
din care:	
Ac corp C1 școală ce se reabilitează	= 805,00 mp
Ac corp C2 rezervor combustibil lichid	= 16,00 mp
Ac corp C3 sala de sport ce se reabilitează existent/propus	= 184,00 mp
Ac corp C4 ce nu face obiectul documentației	= 256,00 mp
Adc totală existentă	= 3.080,00 mp
din care:	
Ac corp C1 școală ce se reabilitează existent	= 2.624,00 mp
Ac corp C2 rezervor combustibil lichid	= 16,00 mp
Ac corp C3 sala de sport ce se reabilitează existent	= 184,00 mp
Ac corp C4 ce nu face obiectul documentației	= 256,00 mp
Adc totală propusă	= 3.300,00 mp
din care:	
Ac corp C1 școală ce se reabilitează propus	= 2.844,00 mp
Ac corp C2 rezervor combustibil lichid	= 16,00 mp
Ac corp C3 sala de sport ce se reabilitează propus	= 184,00 mp
Ac corp C4 ce nu face obiectul documentației	= 256,00 mp
S platforme pietonale + carosabile	= 1.395,00 mp
S loc de joacă	= 280,00 mp
S teren de sport	= 416,00 mp
S spații verzi	= 351,00 mp
S platformă de gunoi	= 16,00 mp



POT existent	=	29,75 %
POT propus	=	29,75 %
CUT existent	=	0,80
CUT propus	=	0,92

b) Varianta constructivă de realizare a investiției

Construcția C1 a școlii are regim de înălțime Sp+P+2, cu următoarea structură de rezistență:

- fundații continue din beton;
- diafragme din beton la subsol și pereți portanți din zidărie de cărămidă rigidizată cu sâmburi și centuri din beton armat;
- planșeele sunt din b.a. peste subsol și parter, prevăzute cu grinzi transversale din beton armat, iar peste etaj I și II, casetate.

Construcția C3 a sălii de sport are regim de înălțime P, cu următoarea structură de rezistență:

- fundații continue din beton
- pereți portanți din zidărie de cărămidă 30 cm rigidizată cu sâmburi și centuri din beton armat
- șarpanta de lemn acoperită cu țiglă solzi ceramică
- plafon fals din tencuiala pe rabiț

c) Trasarea lucrărilor

Trasarea lucrărilor se va face conform planșelor de arhitectură, rezistență și instalații.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Antreprenorul trebuie să asigure lucrările de execuție, dotările și materialele împotriva degradării și furturilor până la predarea lucrărilor către investitor.

Etapizarea lucrărilor de execuție se va face de comun acord cu beneficiarul.

De asemenea, antreprenorul trebuie să ia măsuri de protecție contra degradării lucrărilor pe perioada de iarnă sau pe timp ploios.

e) Organizarea de șantier

Lucrarile de organizare a executiei sunt provizorii si sunt valabile pana la finalizarea lucrarilor de executie a investitiei.

Organizarea de șantier va fi desființată în maxim 5 zile de la terminarea lucrărilor.

Antreprenorul, împreună cu beneficiarul obiectivului de investiție, va stabili condițiile și măsurile necesare pentru "lucrări în incintă" (acces, traseu, zone interzise, supraveghetori, permise de lucru cu foc etc.), precum și orice alte măsuri incluse în contract.

Incinta în care este amplasată investiția care face obiectul prezentei documentații permite realizarea unor amenajări exterioare pentru începerea execuției lucrărilor, precum și pentru amplasarea unui spațiu exterior pentru depozitarea materialelor de construcții.

Procurarea materialelor și echipamentelor necesare pentru execuție se va face ritmic, pe etape, în conformitate cu graficul pentru fazele de execuție, astfel încât toate materialele noi aduse pe șantier, să fie depozitate pe scurtă durată, înainte de punerea în operă.

Materialele, echipamentele, utilajele ce se vor pune în operă se vor procura de la furnizori recunoscuți, atestați și vor fi însoțite de certificate de calitate și garanție.

Utilitățile necesare pentru organizarea de șantier vor fi asigurate din racordurile existente în incinta.

Accesul mijloacelor auto de aprovizionare cu materiale necesare execuției se va face din strada M.Eminescu.

Antreprenorul va preda beneficiarului materialele reciclabile și reutilizabile.

Asistenta medicală va fi asigurată prin dispensarul medical cel mai apropiat sau prin policlinica cu care antreprenorul are contract.



În vederea asigurării condițiilor de licitație, ca acestea să se desfășoare pe obiecte, proiectul tehnic a fost structurat pe volume și pe specialități, astfel încât să fie ușor de utilizat în orice situație de către licitator.

- Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, este transpunerea Directivei europene 89/391/CEE și a intrat în vigoare la data de 01.10.2006
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice pentru aplicarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
- HG 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la echipamentele cu ecran de vizualizare
- HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special afecțiuni dosolombare;
- HG 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explosive;
- HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- OD 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă FIAM și a instrucțiunilor de completare a acestuia, a intrat în vigoare la data de 01.10.2006.
- HG 1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă;
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;
- OD 753/2006 privind protecția tinerilor în muncă
- Primul ajutor la locul accidentului

Se vor întocmi instrucțiuni proprii pentru toate categoriile de lucrări care vor fi executate, de către executantul lucrării.

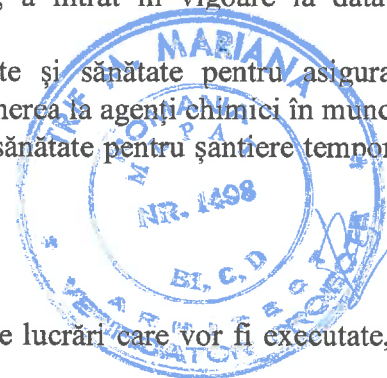
Conform HG 300/2006, constructorul trebuie să-și desemneze coordonator de securitate și să-și întocmească plan de securitate.

Lucrătorii sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție atât în timpul lucrului, cât și în timpul accesului la și de la locul de muncă

Înainte de începerea lucrului este obligatorie verificarea de către lucrători a integrității echipamentului individual de protecție.

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directă trebuie să se aplice măsuri tehnice și organizatorice. Măsurile organizatorice le completează pe cele tehnice în realizarea protecției necesare.

Pentru prevenirea accidentelor de muncă provocate de curentul electric, toate instalațiile și mijloacele de protecție trebuie să fie certificate conform legii privind protecția muncii.



Se va acorda mare atenție pentru asigurarea zonelor de protecție împotriva căderilor de obiecte de la înălțime și a lucrului la înălțime deoarece lucrările se execută în incinta unei școli, probabil în timpul desfășurării cursurilor.

În elaborarea documentatiei, s-a avut în vedere respectarea normelor PSI cuprinse în Normativul P118/99.

Proiectant general,
ARHING SRL TG.MUREȘ

Director general,
Dr.ing. GERŐ SZEKERES

Proiectant de arhitectură,
GETRIX SA CRAIOVA

Șef proiect,
Arh. Dipl. LEONTIN NICOLAE TRIF



Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ
str. Gh. Doja, nr. 47A
J26/171/1991, RO1197092

Proiectant de specialitate arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA
str. V. Alecsandri, nr. 15
J16/1934/1994, RO5861672

OBIECT: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA
BENEF : UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR. : 2112/2017
FAZA : PTh+DE

MEMORIU TEHNIC

Arhitectură și lucrări exterioare



Situația existentă

Clădirea școlii a fost executată în anul 1956, având în proiecție orizontală forma literei "H" și regim de înălțime Dp+P+2, care necesită lucrări de reabilitare datorită vechimii și uzurii fizice și morale, pentru a corespunde normelor actuale din învățământ.

Clădirea funcționează în prezent cu 22 săli de clasă, biblioteca cu sala de lectură, secretariat, cancelarie pentru profesori, birou conducere, grupuri sanitare pe sexe, magazii, arhive, circulații, la parter și etaje, iar la subsol cu spații tehnice și unele încăperi neutilizate în prezent.

Realizată cu materialele, tehnologiile și concepțiile arhitecturale din perioada de edificare, în timp, clădirea a acumulat un avansat grad de uzură fizică și morală.

Funcționarea actuală se face în condiții de confort limitat și cu consumuri energetice însemnate.

La subsol există spații care în prezent nu sunt folosite, fiind necesară reabilitarea completă a demisolului prin reamenajarea sălilor ce se regăsesc la acest nivel.

Școala nu dispune în prezent de o sală multifuncțională, de festivități și prin prezenta documentație se propune realizarea uneia, prin mansardarea parțială a podului și extinderea pe verticală a casei scării, împreună cu grupuri sanitare și cu refacerea acoperișului pe această zonă.

Tâmplăria exterioară (ferestre și uși) existentă a școlii este deficitară, rezultând pierderi importante de căldură, fiind necesară înlocuirea acestora cu o tâmplărie performantă energetic.

De asemenea, clădirea școlii nu este izolată termic la fațade, propunându-se reabilitarea energetică cu termosistem și refinisarea cu tencuială silicatică.

Planșeul peste subsol nu este izolat termic, fiind necesară realizarea unei izolații termice la plafonul subsolului cu vată minerală bazaltică ignifugă, de 5 cm protejată cu plafon fals de gips-carton.

La interior, în clădirea școlii, finisajele sunt uzate fizic și moral, impunându-se refacerea finisajelor interioare, reabilitarea grupurilor sanitare, a sălilor de clase și dotarea lor la standardele actuale etc.

Sala de sport are o suprafață construită de 184 mp și are un singur nivel. Clădirea sălii de sport are și ea finisaje uzate, neconforme destinației, fiind necesare lucrări de înlocuire a acestora. Clădirea sălii de sport a fost izolată termic în anul 2014, acoperișul fiind reparat în 2015 și nu se propun lucrări de această factură.

În incintă există, pe lângă clădirea școlii și sala de sport și curtea care se compune dintr-o zonă asfaltată, un teren de sport, un loc de joacă și o suprafață de spații verzi.

Se solicită de către beneficiar, conform necesităților de desfășurare a activităților recreative și sportive, lucrări de amenajare și dotarea a incintei: panouri de informare, spații verzi, bănci, platforme, alei de acces, trotuare, platformă pentru deșeuri menajere, amenajarea terenului de sport din fața clădirii prin finisarea cu suprafață din tartan marcat pentru desfășurarea activităților sportive a acestuia, amenajarea unui teren de joacă și spațiul verde pe terenul dintre clădirea școlii și a sălii de sport, se va amenaja o parcare în spatele clădirii, 2 accesuri auto prevăzute cu porți autoportante automatizate, cu control acces de la distanță, un acces pietonal pentru elevi, cu poarta cu control acces, precum și iluminat public în incintă.

Situația propusă

Pentru îmbunătățirea calității infrastructurii educaționale, astfel încât acestea să ajungă la un standard optim de funcționare prin asigurarea funcțiunilor și dotărilor necesare, precum și asigurarea condițiilor de rezistență, stabilitate, finisare și utilități, în conformitate cu prevederile legale, se propune reabilitarea, modernizarea și mansardarea parțială a clădirii existente a școlii, reabilitarea și modernizarea sălii de sport, dotarea acestora și a incintei cu instalațiile care se impun conform normativelor în vigoare, pentru asigurarea obținerii autorizației de funcționare sanitare și ISU și exploatarea acestora în condiții optime.

Construcția C1 a școlii are următoarele caracteristici:

- dimensiuni în plan de 39,0m x 26,67m
- regim de înălțime Sp+P+2
- înălțimea pe nivele:
 - subsol = 2,90 m
 - parter = 3,70 m
 - etaj 1 = 3,70 m
 - etaj 2 = 3,53 m
- structura de rezistență
 - fundații continue din beton
 - diafragme din beton la subsol și pereți portanți din zidărie de cărămidă rigidizată cu sâmburi și centuri din beton armat.
 - planșeele sunt din b.a., peste subsol și parter, prevăzute cu grinzi transversale din beton armat, iar peste etaj I și II, casetate



Construcția C3 a sălii de sport are următoarele caracteristici:

- dimensiuni în plan de 32,81m x 8,09m
- regim de înălțime P
- înălțimea pe nivel: 3,10 -4,10 m
- structura de rezistență:
- fundații continue din beton
- pereți portanți din zidărie de cărămidă 30 cm rigidizată cu sâmburi și centuri din beton armat
- șarpanta de lemn acoperită cu țiglă solzi ceramică
- plafon fals din tencuiala pe rabiț

Lucrări propuse la Corp C1 - școală:

- hidroizolații
 - hidroizolații la pereți subsol
 - hidroizolații cu membrana bituminoasă peste astereala, sub învelitoare, la mansardă și cu folie hidroizolantă pe zona podului, peste astereala, sub învelitoare
- termoizolații
 - termoizolație din vată minerală bazaltică în 2 straturi de câte 15cm grosime, cu barieră de vapori, în pod, sub podina de lemn și între căpriori la sala multifuncțională
 - executarea de termosistem cu vată minerală bazaltică 10cm grosime pe exterior
 - realizarea unei izolații termice la plafonul subsolului cu vată minerală bazaltică ignifugă, de 5 cm protejată cu plafon fals de gips-carton.
- înlocuirea ușilor interioare din lemn cu uși interioare din metal vopsite în camp electrostatic; ușile de la sălile de clasă și ușile de evacuare de pe circulații, vor fi cu deschidere spre exterior
- înlocuirea ferestrelor și ușilor exterioare din PVC, cu ferestre și uși din aluminiu multicameral cu barieră termică și geam termopan low-e, antișoc la parter

- refacerea tencuielilor interioare și exterioare la pereți și tavane, după lucrările de instalații și reparații și finisarea lor cu vopsitorii lavabile și lambriu din PAL cu cant de ABS de 2 mm
- refacerea trotuarului de protecție al clădirii, din beton
- refacerea accesului la intrarea principală și finisarea cu piatră naturală antiderapantă
- clădirea școlii va fi dotată cu:
 - mobilier de bază pentru cele 22 săli de clasă: mese, scaune, rafturi, cuiere, dulapuri, dotări IT: laptop-uri, videoproiectoare, table magnetice, dotari specifice laboratoarelor
 - mobilier pentru bibliotecă și dotări IT: imprimantă laser color și laptop
 - mobilier pentru sala de multifuncțională: 148 scaune, podium, masă prezidiu, sistem sonorizare, ecran de proiecție, videoproiector
 - materiale didactice

În urma realizării lucrărilor propuse prin prezenta documentație, clădirea școlii va cuprinde următoarele funcțiuni pe nivele:

- la demisol

S01- hol+casa scării	9,45 mp
S02- magazie	22,15 mp
S03- magazie	27,30 mp
S04- spatiu tehnic	9,20 mp
S05- hol+casa scării	9,80 mp
S06- centrala termica	46,65 mp
S07- magazie	14,20 mp
S08- spatiu tehnic	9,20 mp

Au demisol = 147,95 mp

- la parter

P01- hol intratre	14,50 mp
P02- magazie	14,75 mp
P03- hol	142,50 mp
P04- arhiva	14,65 mp
P05- sala de clasa	34,45 mp
P06- hol	11,25 mp
P07- sala de clasa	51,15 mp
P08- magazie	9,50 mp
P09- biblioteca	95,90 mp
P10- casa scarii	23,20 mp
P11- grup sanitar handicapati	6,00 mp
P12- grup sanitar b	3,15 mp
P13- grup sanitar f	3,15 mp
P14- grup sanitar f	6,20 mp
P15- casa scarii	26,60 mp
P16- cabinet informatica	39,10 mp
P17- sala de clasa	56,62 mp
P18- magazie	9,25 mp
P19- sala de clasa	50,84 mp
P20- hol	11,00 mp
P21- secretariat	34,60 mp

Au parter = 658,36 mp

- la etaj 1

E101- casa scării	26,60 mp
E102- grup sanitar f	3,15 mp

E103- grup sanitar f	5,80 mp
E104- sala de clasa	39,20 mp
E105- birou	14,85 mp
E106- sala de clasa	40,85 mp
E107- magazie	9,55 mp
E108- cancelarie	51,20 mp
E109- hol	11,25 mp
E110- hol	145,95 mp
E111- sala de clasa	34,65 mp
E112- sala de clasa	47,25 mp
E113- sala de clasa	34,45 mp
E114- hol	11,40 mp
E115- sala de clasa	50,95 mp
E116- magazie	9,40 mp
E117- sala de clasa	47,95 mp
E118- laborator biologie	48,50 mp
E119- casa scarii	26,50 mp
E120- grup sanitar b	3,20 mp
E121- grup sanitar b	5,95 mp



Au etaj 1 = 668,60 mp

- la etaj 2

E201- casa scării	28,45 mp
E202- grup sanitar f	10,35 mp
E203- sala de clasa	39,55 mp
E204- birou	14,15 mp
E205- sala de clasa	41,55 mp
E206- magazie	9,55 mp
E207- sala de clasa liceu	51,35 mp
E208- hol	11,40 mp
E209- hol	147,80 mp
E210- sala de clasa liceu	35,55 mp
E211- sala de clasa liceu	47,30 mp
E212- sala de clasa	34,70 mp
E213- hol	11,25 mp
E214- sala de clasa liceu	51,25 mp
E215- magazie	9,40 mp
E216- sala de clasa	48,50 mp
E217- laborator fizică-chimie	48,65 mp
E218- casa scarii	27,25 mp
E219- grup sanitar b	10,40 mp

Au etaj 2 = 642,85 mp

- la mansardă

M01- casa scării	29,80 mp
M02- sala multifunctionala 148 de locuri	174,70 mp
M03- grup sanitar	11,40 mp

Au mansarda = 215,90 mp

Finisaje interioare propuse

- pereți

- lambriu din PAL melaminat cu cant ABS de 2 mm + vopsitorii lavabile la sălile de clasă si pe circulații
- faianță h=2,10m + vopsitorii lavabile la grupurile sanitare

- vopsitorii lavabile în rest
- tavane - vopsitorii lavabile
- pardoseli
 - covor PVC trafic intens ignifugat în sălile de clasă, vestiare, cancelarie, sala multifuncțională, birouri, scări, circulații orizontale
 - gresie porțelanată antiderapantă la grupuri sanitare
- tâmplărie
 - uși interioare metalice vopsite în câmp electrostatic, cu geam laminat securizat - pe circulații
 - uși interioare din lemn cu placaj de HPL la grupurile sanitare
 - uși metalice la spațiile tehnice
 - uși metalice rezistente la foc



Finisaje exterioare propuse

- tencuieli decorative silicatică la pereți exteriori până la trotuar, pe termosistem cu vată minerală bazaltică de 10cm grosime
- tâmplărie exterioară din aluminiu cu barieră termică și geam termopan low-e
- placaje cu piatra naturală dură finisată antiderapant la scări și rampe acces persoane cu handicap
- învelitoare din țiglă ceramică - existentă
- învelitoare din tablă plană vopsită în câmp electrostatic, îmbinată cu falț - pe zona cu mansardarea propusă
- scurgerea apelor pluviale se asigură la teren prin jgheaburi și burlane din tablă vopsită în câmp electrostatic
- trotuare de min. 1,0m lățime, din beton aparent

Lucrări propuse la Corp C3 - sala de sport

- Recompartimentari nestructurale în scopul separării vestiarelor elevilor pe sexe și echipare cu grupuri sanitare
- Refacerea tuturor categoriilor de instalații interioare.
- Refacerea finisajelor interioare și reparații ale celor exterioare
- Refacere trotuar de 1,0 m lățime, din beton aparent.

Clădirea sălii de sport va cuprinde aceleași funcțiuni pe care le are și în prezent: sală sport, vestiare, grupuri sanitare și magazie, dar reorganizate:

- centrala termica	21,70 mp
- magazie	3,20 mp
- sala sport	123,60 mp
- hol	4,05 mp
- vestiar fete cu grup sanitar	8,80 mp
- vestiar baieti cu grup sanitar	8,85 mp
- magazie sport	6,45 mp
- hol acces	5,70 mp

Au corp C3 = 182,35 mp

LUCRĂRI EXTERIOARE

Spațiile verzi se plantează cu gazon și arbusti /arbori specifici zonei, pe un strat de pământ vegetal compactat, lucrări ce se vor executa după realizarea sistematizării pe verticală a terenului, pentru ca apele pluviale să fie îndepărtate de construcții prin pante minime de 2%.

Platformă de gunoi - va fi realizată dintr-o platformă din beton armat, cu fundații continue perimetrale, cu elevații din beton de 30cm, întrerupte în dreptul ușii de acces, având o pantă de 1%

spre sifonul de pardoseală, pentru scurgerea apelor, racordat la canalizare. Platforma propusă va avea o suprafață de 16,00mp, unde se vor amplasa 10 europubele pentru colectare gunoi de 240 l fiecare, din care 5 pentru depozitarea deșeurilor menajere și 2 pentru colectarea hârtiei, 1 pentru colectarea metal, 1 pentru colectarea sticlă și 1 pentru colectarea maselor plastice, ce vor fi ridicate periodic de serviciul local de salubritate și firme specializate pentru reciclarea deșeurilor.

Locul de joacă va fi realizat din dale cauciucate pe strat de nisip, gazon și câțiva copaci aclimatizați, specifici zonei și va fi dotat cu obiecte de joacă produse în conformitate cu standardele europene: un tobogan cu casuta, un leagan dublu cu sezut simplu, un complex de activități - escalada yorck și o groapa de nisip,

Platforma pietonală și carosabilă - Se va realiza din beton asfaltic, aplicat peste stratul existent, cu borduri din beton prefabricate.

Teren de sport - Se propune amenajarea terenului de sport pe platforma din beton, având dimensiunile 26,0x16,0m, cu o suprafață sintetică din tartan de 20mm grosime. Terenul va fi marcat pentru jocul de handbal, baschet și volei, fiind dotat cu sistemele specifice, precum și cu mingi de joc. S-au prevăzut câteva bănci montate perimetral, pentru ne jucători.

Împrejmuiri

Împrejmuirea propusă la terenul de sport în lungime de 110,0ml, se va realiza din panouri de 2.00m lungime, din plasă de sârmă zincată bordurată h=2,00m, sudate pe stâlpi metalici din țevă de oțel zincat 2", h=4,00m, cu fundație izolată din beton armat, la adâncimea de 50cm. Panourile din plasă de sârmă zincată se vor supraînnălța cu încă 2 m plasa de polietilena. Împrejmuirea este prevăzută cu porți pietonale, din profile de oțel laminat.

Împrejmuirea la locul de joacă în lungime de 59,0 ml se va realiza din panouri de 2.00m lungime de lemn h=110cm pe stâlpi de lemn 8x8cm. Accesul la locul de joacă se va face pe o poartă din lemn, batantă, h=110cm.

Împrejmuirea la platforma de deșeuri în lungime de 16,0ml se va realiza din panouri de 2.00m lungime, din plasă de sârmă zincată bordurată h=2,00m, sudate pe stâlpi metalici din țevă de oțel zincat 2", h=4,00m, cu fundație continuă din beton, la adâncimea de 50cm și rebord continuu din b.a, h=30cm. Împrejmuirea este prevăzută cu poartă de 2.00m lungime, în două canate, din profile de oțel laminat cu h=2,00m. Pe zona porții, rebordul din b.a se întrerupe.

Pe zidul de sprijin de pe limita de proprietate vestică, se va executa și o împrejmuire din panouri de 2.00m lungime, din plasă de sârmă zincată bordurată h=2,00m, sudate pe stâlpi metalici din țevă de oțel zincat 60x60x4mm, h=2,00m încastrați în betonul zidului de sprijin, pe o lungime de 42,0ml.

Pe parcursul execuției, se vor respecta cu strictețe Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, care este transpunerea Directivei europene nr. 89/391/CEE și a intrat în vigoare la data de 01.10.2006, precum și normele generale și specifice de protecția muncii în construcții.

Proiectant de arhitectură,
GETRIX SA CRAIOVA

Șef proiect,
Arh.Dipl. LEONTIN NICOLAE TRIF



Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ
str. Gh. Doja, nr. 47A
J26/171/1991, RO1197092

Proiectant de specialitate arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA
str. V. Alecsandri, nr. 15
J16/1934/1994, RO5861672

OBIECT: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA
BENEF : UAT ORAȘUL BORSEC. JUD. HARGHITA
PR.NR. : 2112/2017
FAZA : PTh+DE

MEMORIU TEHNIC

Organizare de șantier

1. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROVIZORII: organizarea incintei, modul de amplasare a construcțiilor, amenajărilor și depozitelor de materiale

Lucrările de organizare a execuției sunt provizorii și sunt valabile până la finalizarea lucrărilor de execuție a investiției.

Incinta în care este amplasată investiția care face obiectul prezentei documentații este împrejmuită și permite realizarea unor amenajări exterioare pentru începerea execuției lucrărilor, precum și amplasarea unui spațiu exterior pentru depozitarea materialelor de construcții.

Pentru organizare de șantier se vor folosi 3 containere prefabricate de 2,0x3,0m: unul pentru birouri și 2 pentru vestiare muncitori și 2 containere pentru depozitare materiale etc., care se vor amplasa în pe latura de est a incintei împrejmuite a organizării de șantier.

Se propun 2 cabine WC ecologice, amplasate în vecinătatea containerelor.

Antreprenorul, împreună cu beneficiarul obiectivului de investiție, vor stabili condițiile și măsurile necesare pentru "lucrări în incintă" (acces, traseu, zone interzise, supraveghetori, permise de lucru cu foc etc.), precum și orice alte măsuri incluse în contract.

Antreprenorul general va asigura, pe perioada derulării șantierului, prin personal specializat, paza lucrărilor și a bunurilor din șantier.

Pentru depozitarea deșeurilor rezultate din execuție, în incintă se vor amplasa 2 habe pentru moloz și 3 europubele pentru colectarea selectivă a deșeurilor.

Organizarea de șantier va fi desființată în maxim 5 zile de la terminarea lucrărilor.

2. ASIGURAREA ȘI PROCURAREA DE MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE

Procurarea materialelor și echipamentelor necesare pentru execuție se va face ritmic, pe etape, în conformitate cu graficul pentru fazele de execuție, astfel încât toate materialele noi aduse pe șantier, să fie depozitate pe scurtă durată în spațiile interioare ale corpurilor existente sau în incinta, după caz, înainte de punerea în operă.

Materialele, echipamentele, utilajele ce se vor pune în operă se vor procura de la furnizori recunoscuți, atestați și vor fi însoțite de certificate de calitate și garanție.

Antreprenorul va preda beneficiarului materialele reciclabile și reutilizabile.

3. ASIGURAREA RACORDĂRII PROVIZORII LA REȚEAUA DE UTILITĂȚI URBANE din zona amplasamentului

Utilitățile necesare pentru organizarea de șantier (alimentarea cu energie electrică și alimentarea cu apă) vor fi asigurate din racordurile existente în incintă, de la rețelele publice de pe strada Mihai Eminescu.

Alimentarea cu energie electrică se face de la un tablou electric al organizării de șantier. Se va contoriza separat consumul electric al șantierului.

Alimentarea cu apă se va face de la sursa existentă în incintă și se va monta un contor apometru pentru organizarea de șantier.

4. PRECIZĂRI CU PRIVIRE LA ACCESURI ȘI ÎMPREJMUIRI

Pentru organizarea de șantier, se va împrejmuï zona în care se lucrează, conform planului de organizare de șantier.

Împrejmuirea se va realiza cu panouri metalice provizorii pentru protecția persoanelor străine de șantier împotriva accidentelor și pentru protejarea bunurilor din interiorul organizării de șantier. Pentru accesul în șantier se va utiliza poarta de acces auto existentă pe latura de nord a împrejmuirii.

Accesul utilajelor necesare execuției și al mașinilor de aprovizionare cu materiale se va face din strada Mihai Eminescu, pe latura de nord a incintei.

5. PRECIZĂRI PRIVIND PROTECȚIA MUNCII

Pe perioada execuției lucrărilor vor fi respectate următoarele prevederi legale în domeniul protecției muncii:

- Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, este transpunerea Directivei europene 89/391/CEE și a intrat în vigoare la data de 01.10.2006
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice pentru aplicarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
- HG 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la echipamentelor cu ecran de vizualizare
- GH 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special afecțiuni dosolombare;
- HG 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explosive;
- HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- OD 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă FIAM și a instrucțiunilor de completare a acestuia, a intrat în vigoare la data de 01.10.2006.
- HG 1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă;
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;
- OD 753/2006 privind protecția tinerilor în muncă
- Primul ajutor la locul accidentului

Se vor întocmi instrucțiuni proprii pentru toate categoriile de lucrări care vor fi executate de către executantul lucrării.

Conform HG 300/2006, constructorul trebuie să-și desemneze coordonator de securitate și să-și întocmească plan de securitate, în corelare cu cel prezentat de proiectantul general.

Lucrătorii sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție atât în timpul lucrului, cât și în timpul accesului la și de la locul de muncă.

De asemenea, personalul angajat al antreprenorului va fi instruit să se asigure pentru lucrul la înălțime.

Înainte de începerea lucrului este obligatorie verificarea de către lucrători a integrității echipamentului individual de protecție.

Echipamentele tehnice electrice trebuie să fie proiectate, construite, montate, întreținute și exploatate în așa fel încât să fie prevenite electrocutările, incendiile și exploziile.

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directă trebuie să se aplice măsuri tehnice și organizatorice. Măsurile organizatorice le completează pe cele tehnice în realizarea protecției necesare.

Pentru prevenirea accidentelor de muncă provocate de curentul electric, toate instalațiile și mijloacele de protecție trebuie să fie certificate conform legii privind protecția muncii.

În elaborarea documentației, s-a avut în vedere respectarea normelor PSI cuprinse în normativul P118/99. În caz de incendiu, se va alarma direct grupul de pompieri militari.

Proiectant de arhitectură,
GETRIX SA CRAIOVA



Șef proiect,
Arh. Dipl. LEONTIN NICOLAE TRIF



ACCEPTAT

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ
str. Gh. Doja, nr. 47A
J26/171/1991, RO1197092

Proiectant de specialitate arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA
str. V. Alecsandri, nr. 15
J16/1934/1994, RO5861672

OBJECT: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA
BENEF : UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR. : 2112/2017
FAZA : PTh+DE

PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR SI FAZELE DETERMINANTE

În conformitate cu Legea 10/1995, Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG 272/1994, se stabilește prezentul program pentru controlul lucrărilor de **arhitectură**:

Nr. crt	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente	Specialitatea	Nr.,data, felul actului întocmit	Cine întocmește și semnează actul	Dacă reprezintă fază determinantă și cine participă
0	1	2	3	4	5
1.	Verificare etanșeitate învelitoare și jgheaburi, burlane	Arhitectură	P.V.	B.E.	B.E.
2.	Verificare termoizolație vată bazaltică înainte de aplicare masă de șpachiu	Arhitectură	P.V.	B.E.	B.E.
3.	Verificare compartimentari	Arhitectură	P.V.	B.E.	B.E.
4.	Verificare planeitate pereți	Arhitectură	P.V.	B.E.	B.E.
5.	Verificare șape pentru pardoseli	Arhitectură	P.V.	B.E.	B.E.
6.	Verificare montaj tamplarie	Arhitectură	P.V.	B.E.	B.E.
7.	Stabilire și mostrare materiale și culori înainte de aplicarea finisajelor	Arhitectură	P.V.	B.E.P.	B.E.P.

NOTA: Termenele la care vor avea loc controalele, verificări sau recepții conform fazelor continute în prezentul program vor fi stabilite de beneficiar și executant și vor fi comunicate cu cel puțin 5 zile înainte, tuturor participanților.

P.V. - Proces - verbal
F.D. - Fază determinantă
I.S.C. - Inspectoratul de Stat în Construcții
B. - Beneficiar
E. - Executant
P. - Proiectant

Proiectant de arhitectură,
GETRIX S.A. CRAIOVA



Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate
arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

OBIECTIV: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUD.HARGHITA
OBIECT: 01 CORP C1 SCOALA + CORP C3 SALA SPORT
BENEF.: UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR.: 2112/2017
FAZA : PTh+DE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 168000 ARHITECTURA CORP C1 SCOALA SI
CORP C3 SALA DE SPORT

Categoria de lucrari: 0120

NR.	SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=
=	D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=
=		A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	=
=				PU TRA	VAL TRA	=
=	SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	=

DESFACERI

001 RPCT14C1 [3] MP. 2075.800
DESFACERE TERMOSISTEM LA FATADE -
(ASIM. PEX 5CM + PLASA + ZUGRAVELI LAVABILE)

002 RPCT33A1 [1] MP. 465.800
DEMONTAREA USILOR SI FERESTRELOR DIN
PVC CU GEAM TERMOPAN

003 RPCT26B1 MP. 477.300
DESFACEREA INVELITORILOR DIN OLANE TIGLE
SOLZI SAU PROFILATE PE SIPCI INCL DESF.
SIPCILOR DOLIILOR

004 RPCT19B1 MP. 1679.000
DESFACEREA PARDOSELII DIN PARCHET PE
DUSUMELE OARBE INCL DUSUMELELE FARA
RECUP MATERIALELOR *

005 RPCT20C1 [1] MP. 82.800
DESFACEREA PARDOSELILOR DIN GRESIE

006 RPCT30B1 MP. 1684.800
DESFACEREA LAMBRIURILOR EXECUTATE DIN
PLACI MELAMINATE PE O FATA DIN PAL SAU
DE LEMN RASIN.SAU F

007 RPCR33A1 MP. 2794.500
ARSUL CU LAMPA DE BENZ.A VOPS.VECHI LA
PERETI SI TIMPLARIE *

008 RPCT29A1 MP. 178.300
DESFACEREA PLACAJELOR FAIANTA GRESIE SI
CERAMICE *

009 RPCT33A1 [4] MP. 170.200
DEMONTAREA USILOR DIN LEMN *

010 RPCT10A1 MP. 678.500
DESFACEREA TENCUIELILOR INTERIOARE SAU
EXTERIOARE OBISNUITE LA PERETI *

=====

011	TRB05A25	TONA	143.800
TRANSPORTUL MATERIALELOR PRIN PURTAT			
DIRECT.MATERIALE INCOMODE SUB 25 KG			
DISTANTA 50M			

012	TRA02A15	TONA	143.800
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,			
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE			
DIST.= 15 KM.			

FINISAJE INTERIOARE

013	RPCG08B1	M.C.	18.400
INLOCUIRI COMPLETARI ZIDARIE MIXTA			
PERETI CU CARAMIDA PLINA 240X115X63 SI			
BETON,GROSIME 50 CM			

014	CK19C1	[2] MP.	10.300
PERETI HPL (ASIMILAT)			

014	5620000	MP.	10.815
PERETI HPL, INCLUSIV ACCESORII			

015	CD24C1	MP.	299.000
PERETI DESPARTITORI TRIPLI CW 100/175 CU			
STRUCTURA METALICA REZISTENTA LA FOC 180			
MINUTE (GIPS-CARTON) MATERIAL + MANOPERA			

016	CD24B1	MP.	103.500
PERETI DESPARTITORI DUBLI PENTRU BAI CW			
75/125 CU STRUCTURA METALICA (GIPS-CARTON)			
MATERIAL + MANOPERA			

017	CF24A1	[7] MP.	563.500
PLAFON FALS GIPS-CARTON CU STRUCTURA			
METALICA PLACA RIDURIT RF 60'			
MATERIAL + MANOPERA			

018	IZF10F1	[04] MP.	148.000
TERMOIZOLATIE DIN VATA MINERALA BAZALTICA			
5CM GROSIME LA INTRADOS PLAFON PESTE SUBSOL			
PARTIAL - MATERIAL + MANOPERA			

019	IZF06A1	[10] MP.	506.000
HIDROIZOLATII MAPEI MAPELASTIC			
LA PERETI SUBSOL - MATERIAL + MANOPERA			

020	RPCJ08D1	MP.	506.000
TENC.INT.DRIS.PE ZID.CARAM.SAU BET.CU			
MORT VAR-CIM100T PT.SPRIT SI MORT. 25T			
PT.GRUND IPSOS-VAR			

021	RPCJ28A1	MP.	172.500
REPARATII DE TENCUIELI INTERIOARE			
DRISCUITE LA TAVANE DIN BETON ARMAT			
MONOLIT SAU PREFABRICAT			

022	RPCJ36B1	[11] MP.	9844.000
GLET DE IPSOS PE TENC.INT.DRIS.DE 3 MM.			
GROSIME EXECUTAT CU PASTA IPSOS LA			
TAVANE SI PERETI			

=====

023 RPCR25A1 [4] MP. 9717.500
 VOPSITORIE CU VOPSEA PE BAZA DE ACETAT
 POLIVINIL PT.INTERIOR PE GLET DE IPSOS
 EXISTENT, INCLUSIV AMORSA

023 3270409 L 2915.250
 VOPSEA LAVABILA DE INTERIOR

024 CK19B1 MP. 1483.500
 LAMBRIURI LA PERETI DIN PAL
 MELAMIN.SAU EMAIL.CU ROST.ACOPERITE CU
 PROFILURI PVC PLASTIF (CORP C1)

024 2924286 MP. 1557.660
 PLACI PAL MELAMINAT 18MM CU CANT ABS DE 2MM

025 RPCXR03 [1] MP. 138.000
 TAPET FIBRA DE STICLA, INCLUSIV BAGHETE
 (CORP C3) MATERIAL + MANOPERA

026 CI12A1 [5] MP. 414.000
 PLACAJ DE FAIANTA LA PERETI INCLUSIV
 ADEZIVUL AGREAT SI ROSTUIREA PLACAJULUI
 FUG PE FUG

026 2401777 MP. 434.696
 PLACI FAIANTA

027 CG01F1 [1] MP. 3059.000
 SAPA SUPORT DIN IPSOS AUTONIVELATOARE
 SUB PARDOSELI DE 3CM GROSIME

028 CG11B1 [2] MP. 322.000
 GRESIE PORTELANATA ANTIDERAPANTA
 MONTATA CU ADEZIV

028 3262197 MP. 331.660
 PLACI GRESIE ANTIDERAPANTA

029 CG03D1 MP. 2990.000
 PARDOSELI DIN MATERIALE PLASTICE CU
 COVOR PVC FARASUPORT TEXTIL INCAP SUPRAF
 >20MP CU PERVAZ PVC

029 3271508 MP. 3064.750
 COVOR PVC OMOGEN 3MM GROSIME, MONTAT CU
 PLINTA 10CM

030 CG03D1 MP. 130.000
 PARDOSELI DIN MATERIALE PLASTICE CU
 COVOR PVC FARASUPORT TEXTIL INCAP SUPRAF
 >20MP CU PERVAZ PVC - LA SALA SPORT

030 3271509 MP. 133.250
 PARDOSEALA PENTRU SALA DE SPORT, DIN PVC,
 CU STRAT DE AMORTIZARE, DE 6MM GROSIME,
 INCLUSIV PLINTE

TAMPLARIE

031 CK14A1 [1] MP. 25.920
USI METALICE DE ORICE FEL INCLUSIV
ACCESORIILE INTR-UN CANAT CU SUPRAFATA<5MP

031 3271083 MP. 25.920
USI METALICE - CONF. TABLOU TAMPLARIE

032 CK27A1 [1] MP. 1.890
USI METALICE INTER.REZIST.FOC

032 3276512 MP. 1.890
USI METALICE INTERIOARE EI 30'
CONF. TABLOU TAMPLARIE

033 CK27A1 [1] MP. 3.780
USI METALICE INTER.REZIST.FOC

033 3276526 MP. 3.780
USI METALICE INTERIOARE EI 45'
CONF. TABLOU TAMPLARIE

034 CK27A1 [1] MP. 13.230
USI METALICE INTER.REZIST.FOC

034 3276511 MP. 13.230
USI METALICE INTERIOARE EI 60'
CONF. TABLOU TAMPLARIE

035 CK27A1 [1] MP. 19.050
USI METALICE INTER.REZIST.FOC

035 3276496 MP. 19.050
USI METALICE INTERIOARE EI 90'
CONF. TABLOU TAMPLARIE

036 CK03A1 MP. 37.620
USI DIN LEMN SIMPLE INTERIOARE INTR-UN
CANAT

036 2928490 MP. 37.620
USA DIN LEMN SIMPLA INTERIOARA, INTR-UN
CANAT -CONF. TABLOU TAMPLARIE

037 CK03A1 [4] MP. 28.000
USI DIN HPL COMPLET ECHIPATE

037 3271331 MP. 28.000
USI GRUPURI SANITARE, DIN HPL, ECHIPATE
CONF. TABLOU TAMPLARIE

038 CK14I1 [2] MP. 8.900
PROCURARE SI MONTARE USI DIN ALUMINIU
MULTICAMERAL CU BARIERA TERMICA SI GEAM
TERMOPAN LOW-E, ANTISOC, CONF. TABLOU
TAMPLARIE (LA CORP C1)

=====

039 CK19B# MP. 380.330
 Ferestre aluminiu cu unul sau mai multe
 canaturi, suprafata tocului intre 3,00 -
 6,00 mp, la ctii cu H<= 35 m

039 3270912 MP. 275.540
 FERESTRE DIN ALUMINIU MULTICAMERAL CU
 BARIERA TERMICA SI GEAM TERMOPAN LOW-E
 CONF. TABLOU TAMPLARIE

039 3270913 MP. 104.790
 FERESTRE DIN ALUMINIU MULTICAMERAL CU
 BARIERA TERMICA SI GEAM TERMOPAN LOW-E
 SECURIZAT, CONF. TABLOU TAMPLARIE

039 AUT6701 ORA 7.607
 MACARA PLANSEU 0.5TF

040 CK13B1 [1] MP. 85.550
 MONTARE VITRINE DIN ALUMINIU CU GEAM SIMPLU

040 3270132 MP. 85.550
 VITRINE DIN ALUMINIU CU GEAM SIMPLU, CU SISTEM
 DE AUTOINCHIDERE, ACCESORII DE MONTAJ,
 FERONERIE ETC., CONF. TABLOU TAMPLARIE

041 CK09A1 [4] M 230.000
 MONTARE GLAFURI DIN HELOPAL

041 3274041 M 230.000
 GLAF HELOPAL 20CM LATIME

ACOPERIS

042 CE05C1 [1] MP. 300.000
 INVELITOARE DIN TABLA PLANA, VOPSITA IN
 CAMP ELECTROSTATIC, IMBINATA CU FALT

042 5200630 MP. 330.000
 SISTEM INVELITOARE DIN TABLA PLANA VOPSITA
 IN CAMP ELECTROSTATIC, CU ACCESORII

043 IZF02B1 [1] MP. 300.000
 HIDROIZOLATIE LA ACOPERIS CU MEMBRANA
 BITUMINOASA IN 2 STRATURI

043 7503222 [1] MP. 660.000
 MEMBRANA BITUMINOASA

044 RPCI06C1 [1] MP. 1285.700
 DESFACERE SI REFACERE INVELITOARE DIN
 TIGLA CERAMICA, CU SIPCI PE DOUA DIRECTII

045 CE18B1 [1] MP. 1285.700
 ASTEREALA DIN PLACI OSB3 DE 15MM GROSIME

045 7508756 [1] MP. 1414.270
 PLACI OSB3 DE 15MM GROSIME

```

=====
046 IZF02B1      [ 1] MP.          1285.700
HIDROIZOLATIE CU FOLIE LA INVELITOARE

046 3271538      [ 1] MP.          1414.270
FOLIE HIDROIZOLANTA

047 RPCK01F1     [ 1] MP.          950.000
PODINA DIN OSB3 DE 15MM GROSIME, PE GRINZI
DIN LEMN DE RASINOASE

048 CN15A1       [ 1] MP.          989.000
IGNIFUGARE SARPANTA

049 RPCP09A1     [ 1] KG           300.000
OPRITORI DE ZAPADA

050 CE13A1       [ 1] ML.          86.300
JGHEABURI DIN TABLA VOPSITA IN CAMP
ELECTROSTATIC, 140MM,SECTIUNE RECTANGULARA

051 CE14A1       [ 1] ML.          322.000
BURLANE 90MM, DIN TABLA VOPSITA IN CAMP
ELECTROSTATIC

052 IZE01A1      M                212.800
SORTURI, GLAFURI, GULERE TABLA AL 1,5MM
GROS CU LATIME PINA LA 30CM INCLUSIV

053 RMC07A1#     MP.              86.300
Stresina din lemn de rasinoase, fatuita
si geluita pe o parte, gros.-24mm si cu
pazie sau rebord (la corp C3)

054 RPCE16C1     MP.              950.000
STRAT TERMOIZOLANT DIN SALTELE DIN VATA
MINERALA PE SUPRAF ORIZ.SAU INCLINATE
SUB 20 GRD, 20CM GROSIME (2 STRATURI X 10CM)

054 2607609      MP.              1995.000
@PLACA VATA MINERALA 80 KG/MC 100 MM CU
FOLIE ALUMINIU

```

FINISAJE EXTERIOARE

```

055 IZF09C1      [23] MP.          2415.000
TERMOSISTEM - VATA BAZALTICA 100 MM CU
ACCESORII MONTAJ, PLASA FIBRA, MASA DE SPACLU

056 CF08D1       [ 1] MP.          2415.000
TENCUIELI TEXTURATE SILICATICE + DECORATIVE
INCLUSIV AMORSA - MATERIAL + MANOPERA

057 RPCXH10A     MP.              2875.000
MONTAT SI DEMONTAT SCHELA METALICA
TUBULARA INTER. SAU EXTER.INCL.PLATFOME
STREASINA PLASA PROT

058 AUT1303      ORA              4370.000
ORA PR SCHELA MET TUB.EXT.S640MP G=11-
13,5 3SCH.LEI/MP

```

=====

059	CH11A1	[1] M	36.800
TREPTE SI CONTRATREPTE PLACATE CU PLACI			
DE GRANIT ANTIDERAPANT-MATERIAL + MANOPERA			

060	CG14A1	[1] MP.	19.600
PARDOSELI DIN GRANIT DE MACIN DE 4CM			
GROSIME LUSTRUITE PE FATA INCLUSIV			
PROTECTIA ANTICOROZIVA			

060	2202211	MP.	20.000
PLACI DIN GRANIT ANTIDERAPANT			

061	CH05A1	[1] ML.	74.800
MANA CURENTA INOX			

062	CO01A1	MP.	214.000
TROTUAR DIN BETON SIMPLU TURNAT PE LOC			

062	2100957	M.C.	17.334
BETON DE CIMENT C12/15 (B200)			

063	RPC062B1	[1] KG	1196.000
CONFECTIONARE OBLOANE METALICE DIN TABLA			
OL INDOITA LA RECE, CU CADRU METALIC			

064	TRA02A15	TONA	340.400
TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR,			
SEMIFABRICATELOR CU AUTOCAMIONUL PE			
DIST.= 15 KM.			

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA

PROIECTANT ARHITECTURA
GETRIX SA CRAIOVA

ARH. TRIF LEONTIN



CONTRACTANT (OFERTANT)

SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate
arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

OBIECTIV: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUD.HARGHITA
OBIECT: 03 AMENAJARI IN INCINTA
BENEF.: UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR.: 2112/2017
FAZA : PTh+DE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 1683IM IMPREJMUIRI (ZID DE SPRIJIN,
TEREN SPORT, PLATFORMA DE GUNOI)

Categoria de lucrari: 0120
Preturile sunt exprimate in RON

=====					
= NR.	SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT =
=	D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN =
=		A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI =
=				PU TRA	VAL TRA =
=	SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L =
=====					
001	CO07B1	M	161.000		
IMPREJMUIRE DIN PANOURI DE GARD TIP					
METRO, DIN PLASA SUDATA ZINCATA SI					
STALPI METALICI DIN OTEL ZINCAT, CU					
FUNDATII DE BETON (INCINTA, TEREN SPORT,					
PLATFORMA DE GUNOI) -CUPRINDE MANOPERA,					
SI FUNDATII BETON					
001	2100957	M.C.	10.304		
BETON DE CIMENT C12/15 (B200)					
001	5200541	BUC.	22.000		
STILP DE OTEL ZINCAT 60X60X4 MM H=2,50M					
001	5200540	BUC.	45.000		
STILP DE OTEL ZINCAT 60X60X4 MM H=4,50M					
001	3264926	MP.	322.000		
PANOU GARD DIN PLASA DE SARMA ZINCATA					
BORDURATA 2,0X2,5 M					
001	7501398	M	109.00		
PLASA DE PROTECTIE DIN POLIETILENA,					
H=2M, CU OCHIURI 100X100MM					
002	CL20B1	[1]KG.	557.000		
MONTAREA CONFECTIILOR METALICE APARENTE					
(CONTRAVANTURI STALPI)					
002	3270459	KG.	557.000		
TEAVA OTEL ZINCAT 60X60X4 MM (12BUC X 6M)					
003	RPCS15A1	[1] BUC.	610.000		
IMPREJMUIRE LOC JOACA H=1M DIN STALPI,					
RIGLE SI SCANDURA DIN LEMN DE RASINOASE -					
SCANDURI					
003	2903050	M.C.	2.206		
SCANDURA RASINOASE CL.C GR=24MM L=3-3,5M					
LAT=10CM					

=====

004 RPCS15C1	[1] M	122.000
--------------	--------	---------

IMPREJMUIRE LOC JOACA H=1M DIN STALPI,
RIGLE SI SCANDURA DIN LEMN DE RASINOASE
- RIGLE

004 7506959	M.C.	0.705
-------------	------	-------

RIGLE DE RASINOASE 80X80MM

005 RPCS15D1	[1] BUC.	35.000
--------------	-----------	--------

IMPREJMUIRE LOC JOACA H=1M DIN STALPI,
RIGLE SI SCANDURA DIN LEMN DE RASINOASE
- STALPI

005 5704550	M.C.	0.379
-------------	------	-------

LEMN DE RASINOASE PTR. CONSTR. 80X80MM

006 CN09D1	[1] MP.	90.000
------------	----------	--------

VOPSIREA LEMNARIEI CU LAC LAZUR

007 TSH17B1	M.C.	10.000
-------------	------	--------

SAPARE MAN.GROPI POLIGON.CU LARG.<2M SI
H<1,5M CU PASTRAREA STRUCT.SOL.PT.PLANT.
IZOL.IN T.MIJL.

008 CA01A1	M.C.	10.000
------------	------	--------

TURNARE BETON SIMPLU IN FUNDATII
(CONTINUE,IZOLATE)SI SOCLURI CU VOLUM
<3MC

008 2100957	M.C.	10.080
-------------	------	--------

BETON DE CIMENT C12/15 (B200)

009 TRA06A15	TONA	54.000
--------------	------	--------

TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI -
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =15KM

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA

PROIECTANT ARHITECTURA
GETRIX SA CRAIOVA

ARH. TRIF LEONTIN



CONTRACTANT (OFERTANT)

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate
arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

OBIECTIV: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUD.HARGHITA
OBIECT: 03 AMENAJARI IN INCINTA
BENEF.: UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR.: 2112/2017
FAZA : PTh+DE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 1683SV TEREN JOACA SI SPATII VERZI

Categoria de lucrari: 0120

= NR.	SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=
=	D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=
=		A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	=
=				PU TRA	VAL TRA	=
=	SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	=
001	TSH04C1	MP.	500.000			
MOBILIZAREA MAN.TEREN PT.PRIZA STRAT						
VEGET.NIVELARE SI FINISARE TEREN						
MOBILIZAT T.MIJL.ADINC.30C						
002	TSH05C1	MP.	500.000			
ASTERNEREA PAM.VEGETAL PE TEREN CU PANTA						
<20%,IN STRAT.UNIFORME CU GROSIMEA DE						
20CM						
003	CG32C1	M.C.	10.000			
UMPLUTURI IN STRATURI COMPACTATE DE BALAST						
SUB DALE CAUCIUC						
004	7506687	MP.	72.000			
DALE DIN CAUCIUC 50X50X2CM, CULOARE VERDE,						
MONTATE PE BALAST COMPACTAT						
005	TSA02D1	M.C.	10.000			
SAP.MAN.IN SPATII LIMIT.SUB 1M CU TALUZ						
VERT.NESPR.IN PAM.NECOEZ.SI SL.COEZ.						
ADINC.<0,75M T.F.TAR						
006	DA06A1	M.C.	10.000			
STRAT AGREG NAT(BALAST)CILINDR CU FUNCT						
REZIST FILTRANT IZOL AERISIRE ANTCAPI CU						
ASTERNERE MANUAL						
007	TSH09A1	100 MP.	5.000			
SEMANAREA GAZONULUI PE SUPRAFETE						
ORIZONTALE SAU IN PANTA SUB 30% *						
008	TSH27A1	M.C.	100.000			
UDATUL PLANTATIILOR CU FURTUNUL						
009	TSH25B1	BUC.	50.000			
TRANSPLANTARI CU BALOT DE PAM.EXECUTATE						
MEC.LA ARBORI FOIOSI SI RASIN.CU DIAM.DE						
21-25CM						

=====

009 7200910	BUC.	51.500
-------------	------	--------

PUIETI ARBOR.RAS. OCCIDENTALIS THUYA-ALBA
CAL.3H= 80CM

010 TSH25B1 BUC. 3.000
TRANSPLANTARI CU BALOT DE PAM.EXECUTATE
MAN.LA ARBORI FOIOSI SI RASINOSI CU
DIAM.<10CM

010 7200611 BUC. 3.090
PUIETI ARBOR.RASIN.MOLID-PICEA PUNGENS
CAL.1H=125CM

011 TRA01A15P TONA 70.000
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=15 KM

TOTAL GENERAL DEVIZ:
TVA
TOTAL cu TVA

PROIECTANT ARHITECTURA
GETRIX SA CRAIOVA

ARH. TRIF LEONTIN



CONTRACTANT (OFERTANT)

SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate
arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

OBIECTIV: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUD.HARGHITA
OBIECT: 03 AMENAJARI IN INCINTA
BENEF.: UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR.: 2112/2017
FAZA : PTh+DE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 1683TS ALEI CAROSABILE,PIETONALE SI
TEREN DE SPORT

Categoria de lucrari: 0120

```
=====
= NR. SIMBOL ART.      CANTITATE      UM      PU MAT  VAL MAT  =
=   D E N U M I R E      PU MAN  VAL MAN  =
=                        A R T I C O L      PU UTI  VAL UTI  =
=                        PU TRA   VAL TRA   =
= SPOR MAT MAN UTI      GR./UA    GR.TOT.      T O T A L  =
=====
```

001 RPCT22A1 MP. 825.000
DESFACEREA PARDOSELILOR DIN ASFALT PE
BETON *

002 RPCT20A1 MP. 100.000
DESFACEREA PARDOSELILOR DIN CIMENT
TURNATE PE LOC SCLIVISITE ROLATE
MOZAICATE *

003 TSD16A1 MC. 108.000
STRAT DE REPART.DIN BALAST SUB PRISMA DE
BALASTARE CF.COMPACTAT CU RULOU COMPR.DE
10-12T

004 TRA01A05P TONA 1700.000
TRANSPORTUL RUTIER AL PAMINTULUI SAU
MOLOZULUI CU AUTOBASCULANTA DIST.=5 KM

005 CO01A1 MP. 550.000
TROTUAR DIN BETON SIMPLU TURNAT PE LOC

005 2100957 M.C. 44.500
BETON DE CIMENT C12/15 (B200)

006 TSC18B1 100 MC. 2.000
SAPAT.CU BULDOZ.PE TRACT.65-80CP INCL.
IMPINS PAMINTULUI LA 10 M TEREN CAT 2

007 TSE01B1 100 MP. 2.000
NIVELAREA MANUALA A TERENURILOR SI A
PLATFORMELOR CU DENIVELARI DE 10-20 CM
IN TEREN MIJLOCIU

008 DD02A1 MP. 161.000
PAVAJ EXEC CU PAVELE NORM CAL I PE UN
SUBSTR DE NISIP

008 7500121 MP. 161.000
PAVELE ECOLOGICE DIN BETON, INIERBATE

=====

009 DE10A1 M 50.000
BORDURI PREFABRICATE DIN BETON PT
TROTUARE 20 X 25CM, PE FUNDATIE DIN BETON
30 X 15 CM

010 TRA06A05 TONA 138.000
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =5 KM

011 CZ0107F1 M.C. 55.000
PREPARARE BETON B250 AGREG.GRELE <31MM,
CIMENT PA35PT.ELEM.PREFABR.PRETURATE IN
INST.NECENTRALIZ

012 DB20B1 MP. 825.000
ASFALT TURNAT PE PART CAROS GROS 4 CM
ASTER MAN

012 2600177 KG 80.000
BITUM PT DRUMURI TIP D 25/ 40 STAS 754

013 DZ13A1 TONA 66.000
PREP BETON ASFALTIC FIN SARAC IN
CRIBLURA EXEC LA CALD CU BITUM IN
INSTALATII TIP ANG

014 TSH37B1 [1] MP. 416.000
TEREN DE SPORT DIN TARTAN PE SAPA M100T
DE EGALIZARE 8CM GROSIME , CU PANTA DE
1%, PE SUPORT EXISTENT DIN BETON

015 6718351 MP. 416.000
PROCURARE SI MONTARE PARDOSELI DIN
TARTAN SAU SIMILAR 20MM GROSIME, CU
MARCAJ PENTRU HANDBAL, BASCHET SI VOLEI,
INCLUSIV UTILAJ TURNARE SI TRASARE
MARCAJE

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT ARHITECTURA
GETRIX SA CRAIOVA

ARH. TRIF LEONTIN



CONTRACTANT (OFERTANT)

SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate
arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

OBIECTIV: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUD.HARGHITA
OBIECT: 03 AMENAJARI IN INCINTA
BENEF.: UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR.: 2112/2017
FAZA : PTh+DE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 1683PG PLATFORMA DE GUNOI

Categoria de lucrari: 0120

NR.	SIMBOL ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT	=
=	D E N U M I R E			PU MAN	VAL MAN	=
=		A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI	=
=				PU TRA	VAL TRA	=
=	SPOR MAT MAN UTI	GR./UA	GR.TOT.		T O T A L	=

001 TSA01B1 M.C. 4.000
SAP.MAN.IN SPATII INTINSE IN PAM.CU
UMID.NAT.ARUNC.IN DEPOZ.SAU VEHIC.LA H
<0,6M T.MIJLOCIU*

002 TSD15B1 M.C. 2.000
STRAT.DE REPART.DIN NISIP SUB PRIZMA DE
BALAST.COMPACT.CU PLACA VIBR.DE 0,7T CU
MOT.ARD.INT.<10C

003 CA02C1 M.C. 2.000
TURNARE BETON ARMAT IN FUNDATII
CONTINUE,RADIERE SI PERETI SUB COTA ZERO
A CONSTR CU GROS <30CM

003 2100957 M.C. 2.016
BETON DE CIMENT C12/15 (B200)

004 CB03A1 MP. 10.000
COFRAJE PT.BETON IN PERETI,DIAFRAGME,DIN
PANOURI SCINDURI LA CTII CU H<20M CU
PLANSEE MONOLIT

005 CZ0106B1 M.C. 2.000
PREPARARE BETON B200,AGREG.GRELE SORT.
GRANUL.<16MMCIM.M30 ELEM.SECT.RED.PIL.
FRANKI INST.NECENTR.

006 TRA06A15 TONA 4.000
TRANSPORTUL RUTIER AL BETONULUI-
MORTARULUI CU AUTOBETONIERA DE 5,5MC
DIST. =15KM

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT ARHITECTURA
GETRIX SA CRAIOVA

CONTRACTANT (OFERTANT)

ARH. TRIF LEONTIN

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate
arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

OBIECTIV: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUD. HARGHITA
BENEF.: UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR.: 2112/2017
FAZA : PTh+DE

Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta 16800S ORGANIZARE DE SANTIER

Categoria de lucrari: 0025

=====						
= NR.	SIMBOL	ART.	CANTITATE	UM	PU MAT	VAL MAT =
=	D E N U M I R E				PU MAN	VAL MAN =
=			A R T I C O L		PU UTI	VAL UTI =
=					PU TRA	VAL TRA =
=	SPOR	MAT	MAN	UTI	GR./UA	GR.TOT. T O T A L =
=====						
001	2597861		BUC.	1.000		
	PANOU IDENTIFICARE LUCRARE					
002	CL15A1	[1]	BUC.	5.000		
	BARACA METALICA 2,0M X 3,0M					
003	2597662		BUC.	2.000		
	WC ECOLOGIC					
004	2569876		BUC.	1.000		
	TABLOU ELECTRIC PENTRU OGRANIZARE SANTIER					
005	2569877		BUC.	1.000		
	CONTOR ENERGIE ELECTRICA					
006	W2G01A01	[1]	M	40.000		
	CABLU ENERGIE ELECTRICA CYABY 5X6MMP					
006	3270691		M	40.800		
	CABLU EL CYABY 5X6MMP					
007	3270632		BUC.	1.000		
	CONTOR APA					
008	SA01C1	[6]	M	36.000		
	TUB PEHD 25MM, INCLUSIV CONECTORI, TEURI, COTURI ETC.					
008	7500158		M	36.360		
	TUB PEHD 25 MM, INCLUSIV CONECTORI, TEURI, COTURI, ETC.					
009	7501393		BUC.	1.000		
	PICHET INCENDIU					
010	2569879		LUNA.	24.000		
	PAZA SANTIER					

=====

011 5416210	BUC.	2.000
HABE PENTRU MOLOZ /DESEURI		
012 7501234	BUC.	3.000
ECOPUBELE 240 L PT COLECTARE SELECTIVA DESEURI		
013 EH07A1	[1] KWH.	2400.000
ENERGIE ELECTRICA PENTRU PT. SCULE		
014 TSH12A1	[1] MC.	2400.000
APA PENTRU CURATIRE UTILAJE SI IGIENA MUNCITORI		
015 CO07A1	M	74.000
IMPREJMUIRE DIN PANOURI METALICE, STILPI METALICI, H=2M, INTERAX 2M		
015 2100969	M.C.	4.064
BETON DE CIMENT B 250 STAS 3622		

TOTAL GENERAL DEVIZ:

TVA

TOTAL cu TVA

PROIECTANT
ARH.TRIF LEONTIN



CONTRACTANT (OFERTANT)

SISTEM INFORMATIC PROIECTAT DE FIRMA I N F S E R V (Tel:2109807)

OBIECT: REABILITARE MODERNIZAREȘI DOTARE
 LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
 STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA
 BENEF : UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
 PR.NR. : 2112/2017
 FAZA : PTh+DE

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

LISTA

cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări și active necorporale

Dotări cu mobilier, materiale didactice, IT-multimedia, dotari PSI etc.

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cant.	Prețul unitar - lei/UM -	Valoarea (exclusiv TVA) (3x4) - lei -	Fisa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
	Ob.1 - Corp C1 scoala + corp C3 sala sport					
	Mobilier pentru 19 sali de clasa					
1.	Masa elev, din PAL melaminat, cu schelet metalic	buc	423			
2.	Scaun cu schelet metalic, cu spatar si sezut tapitat cu stofa, ergonomic, reglabil	buc	423			
3.	Masa profesor, din PAL melaminat	buc	19			
4.	Scaun profesor, tapitat cu piele, reglabil, ergonomic	buc	19			
5.	Dulap cu 2 usi 0,4x0,8x1,85 m	buc	19			
6.	Cuier 25 elevi, din PAL melaminat, cu agatatori din inox	buc	19			
7.	Dulap vestiar metalic, cu 6 cusete, pt. elevi	buc	40			
	Dotari pentru laborator fizica si chimie					
8.	Masa elev, din PAL melaminat, cu schelet metalic	buc	25			
9.	Scaun cu schelet metalic, cu spatar si sezut tapitat cu stofa, ergonomic, reglabil	buc	25			
10.	Masa profesor, din PAL melaminat	buc	1			
11.	Scaun profesor, tapitat cu piele, reglabil, ergonomic	buc	1			
12.	Blat rezistent la substante chimice	m	4,52			
13.	Dulapuri cu 2 rafturi, 2 usi, sub blat, 80cm latime	buc	5			
14.	Chiuveta de laborator, complet echipata cu baterie etc.	buc	1			
15.	Nisa chimica cu exhaustare, construite in conformitate cu EN 14175-1-2-3-6, dim. 1200x2710x900 mm	buc	1			
16.	Cuier 25 elevi, din PAL melaminat, cu agatatori din inox	buc	1			
	Materiale didactice laborator fizica si chimie					
17.	Trusă fizică pentru elevi	buc	25			
18.	Trusă fizica pentru profesor	buc	1			
19.	Sursă de joasă tensiune	buc	3			
20.	Trusă de chimie pentru elevi	buc	25			
21.	Trusă de chimie pentru profesor	buc	1			
22.	Sticlărie pentru laborator de chimie (eprubete, pahare, baloane, pahare conice)	set	26			
23.	Sistem periodic electronic	buc	1			

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cant.	Prețul unitar - lei/UM -	Valoarea (exclusiv TVA) (3x4) - lei -	Fisa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
24.	Spirtiere	buc	26			
25.	Galvanometre	buc	5			
26.	Sursă de lumină pentru experimente optice	buc	2			
	Dotari pentru laborator biologie					
27.	Masa elev, din PAL melaminat, cu schelet metalic	buc	25			
28.	Scaun cu schelet metalic, cu spatar si sezut tapitat cu stofa, ergonomic, reglabil	buc	25			
29.	Masa profesor, din PAL melaminat	buc	1			
30.	Scaun profesor, tapitat cu piele, reglabil, ergonomic	buc	1			
31.	Blat rezistent la substante chimice	m	5,72			
32.	Chiuveta de laborator, complet echipata cu baterie etc.	buc	1			
33.	Dulapuri cu 2 rafturi, 2 usi, sub blat, 80cm latime	buc	7			
34.	Cuier 25 elevi, din PAL melaminat, cu agatatori din inox	buc	1			
	Materiale didactice laborator biologie					
35.	Planse in limba romana si maghiara: botanica, zoologie, anatomie, ecologie, planse tematice	buc	100			
36.	Machete anatomice (set anatomie – organe, genetica)	set	25			
37.	Mulaje: set botanica	set	50			
38.	Mulaje: set zoologie	set	50			
39.	Schelet vertebrate și uman	buc	1			
40.	Trusa pentru determinari ecologice (analiza aerului, apei, solului)	buc	3			
41.	Kituri de biologie (ustensile de laborator pentru lucrari practice)	buc	2			
42.	Statie meteorologica scolara	buc	1			
43.	Microscop putere marire 40-1000x, trinocular, iluminare incidenta	buc	1			
44.	Preparate microscopice: botanica, zoologie, anatomie, ecologie	buc	50			
45.	Tava de disectie	buc	10			
46.	Dictionar ilustrat de biologie in limba romana si maghiar	buc	4			
47.	Videofilme educationale pentru biologie, documentare	buc	10			
48.	Vitrine de prezentare și expunere	buc	4			
49.	Vitrine pentru pastrarea in siguranta a materialelor didactice – sistem sigur de inchidere	buc	2			
	Mobilier pentru cabinet informatica					
50.	Masa pentru calculator, din PAL melaminat, cu schelet metalic	buc	25			
51.	Scaun cu schelet metalic, cu spatar si sezut tapitat cu stofa, ergonomic, reglabil	buc	25			
52.	Masa profesor, din PAL melaminat	buc	1			
53.	Scaun profesor, tapitat cu piele, reglabil, ergonomic	buc	1			
54.	Cuier 25 elevi, din PAL melaminat, cu agatatori din inox	buc	1			
	Mobilier pentru biblioteca					
55.	Raft metalic pentru biblioteca	buc	21			

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cant.	Prețul unitar - lei/UM -	Valoarea (exclusiv TVA) (3x4) - lei -	Fisa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
	(1250x300xh2500mm)					
56.	Fiset metalic pentru biblioteca	buc	1			
57.	Birou pentru calculator, din PAL melaminat	buc	1			
58.	Masa de studiu, din PAL melaminat, cu schelet metalic	buc	7			
59.	Scaun tapitat cu piele,reglabil,ergonomic	buc	15			
60.	Cuier 15 elevi, din PAL melaminat, cu agatatori din inox	buc	1			
	Dotari IT- multimedia					
61.	Tabla scolara inteligenta, cu 4 seturi de markere - suprafata metalica, culoare alba semi mata special conceputa pentru proiectie si scriere intensiva. Scriere cu markere lavabile. Stergere uscata. Rama aluminiu, inclusiv sistem de prindere pe perete. dim. 240x120cm.	buc	22			
62.	Videoproector - rezolutie 1280x800 (WXGA), contrast 15000:1, luminozitate 3300	buc	22			
63.	Laptop, inclusiv licente software SO, programe office, antivirus, multimedia	buc	22			
64.	Laptop, inclusiv licente software SO, programe office, antivirus, soft biblioteca	buc	1			
65.	Multifunctionala A4 laser, color - la biblioteca	buc	1			
66.	Laptop pt. cabinet informatica, inclusiv licente software SO, programe office, antivirus etc.	buc	25			
	Mobilier sala multifunctionala					
67.	Scaune tapitate cu plus, cu schelet metalic, cu cotiere	buc	148			
68.	Masa profesor, din PAL melaminat	buc	5			
69.	Scaun profesor, tapitat cu piele, reglabil, ergonomic	buc	5			
	Dotari PSI					
70.	Stingatoare portabile cu pulbere, tip P6	buc	29			
	Ob. nr. 3 - Amenajari in incinta					
	Dotari loc de joaca					
71.	Tobogan cu casuta	buc	1			
72.	Complex activitati - escalada york	buc	1			
73.	Leagan dublu cu sezut simplu	buc	1			
74.	Groapa de nisip	buc	1			
75.	Banci l=2,0m	buc	9			
	Dotari platforma gospodareasca					
76.	Europubele pentru colectarea selectiva a deseurilor, de 240 l	buc	10			
	Dotari pentru terenul de sport					
77.	Sistem hadbal-baschet format din poarta de fotbal-handbal 3m x 2m x 1m (adancime) cu fixare pe teren, constructie din teava patrata de otel de 80cm x 80cm, vopsita in camp, plasa pentru poarta cu fir de 3mm si ochiuri de 10x10 si panou de baschet 900 x 1200 mm x15mm din lemn stratificat tratat pentru a rezista la umezeala si intemperii, marcaj regulamentar, dotat cu inel de baschet fix realizat din teava de 20mm grosime, vopsita si plasa de inel cu fir de 6 mm.	buc	2			

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cant.	Prețul unitar - lei/UM -	Valoarea (exclusiv TVA) (3x4) - lei -	Fisa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
78.	Fileu volei din polipropilena, cu o grosime a firului de 3 mm, cu o lungime de 9,5 m, prevazut cu un cablu de 11,7 m, fabricat din kevlar; fileul are o fixare in 6 puncte si tije laterale realizate din poliester intarit si fibra de sticla.	buc	1			
79.	Set 2 stalpi de volei 90 x 2,3 mm cu forma rotunda, realizati din otel lacuit, reglabili in inaltime (2,10m, 2,24m, 2,35m sau 2,43m).	set	1			
80.	Minge handbal	buc	3			
81.	Minge baschet	buc	3			
82.	Minge volei	buc	3			
83.	Banci	buc	8			
Total (lei):						

Proiectant de arhitectură,
GETRIX SA CRAIOVA

Șef proiect,
Arh.Dipl. LEONTIN NICOLAE TRIF



OBIECT: REABILITARE MODERNIZAREȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA
BENEF : UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR. : 2112/2017
FAZA : PTh+DE

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

LISTA
cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări și active necorporale

Dotare cu platformă acces persoane cu dizabilitati

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cant.	Prețul unitar - lei/UM -	Valoarea (exclusiv TVA) (3x4) - lei -	Fisa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
1.	Platformă independentă, mobilă, pentru acces persoane cu dizabilitati	buc	1			
Total (lei):						

Proiectant de arhitectură,
GETRIX SA CRAIOVA

Șef proiect,
Arh.Dipl. LEONTIN NICOLAE TRIF



OBIECT: REABILITARE MODERNIZAREȘI DOTARE
 LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
 STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA
 BENEȚ : UAT ORAȘUL BORSEC. JUD. HARGHITA
 PR.NR. : 2112/2017
 FAZA : PTh+DE

Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ

Proiectant de specialitate arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

FIȘA TEHNICĂ NR. 1

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHOLOGIC:

Platformă independenta, mobila, pentru acces persoane cu dizabilitati

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1.	Parametrii tehnici și funcționali - Sarcina nominală: 130 kg - Capacitate energetica: 650 trepte (complet incarcăt) - Dimensiuni : 1473 x 635 mm - Greutate: 54 kg - Viteza urcare: 6.5 m/min - Viteza coborare: 7.7 m/min - Motor: 12 V - Baterie: 2 x 6 V - Incarcare: 4 A - Unghi de înclinare maxim scări: 35° - Frana: electro-magnetic	1.	
2.	Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare	2.	
3.	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante - Echipamentul oferit este în conformitate cu normele europene EN 81 si Directiva 2014/33/CE pentru ascensoare si EN 115 pentru scari si trotuare rulante	3.	
4.	Condiții de garanție și postgaranție - min.3 ani de la punerea în funcțiune	4.	
5.	Condiții cu caracter tehnic	5.	

Proiectant arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA

Arh. LEONTIN NICOLAE TRIF



Proiectant general
ARHING SRL TG.MUREȘ
str. Gh. Doja, nr. 47A
J26/171/1991, RO1197092

Proiectant de specialitate arhitectura
GETRIX SA CRAIOVA
str. V. Alecsandri, nr. 15
J16/1934/1994, RO5861672

OBIECT: REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA
BENEF : UAT ORAȘUL BORSEC, JUD. HARGHITA
PR.NR. : 2112/2017
FAZA : PTh+DE

CAIETE DE SARCINI

ARHITECTURĂ

Prezentele caiete de sarcini cuprind principalele condiții de calitate pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de construcții, precum și verificările ce trebuie efectuate pentru a se constata dacă aceste condiții au fost îndeplinite. Ele au fost întocmite conform Normativului pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații, indicativ C 56-1985, SR-EN-ISO 2002 și Ordinului 1013/873/2001 pentru lucrarea

**„REABILITARE, MODERNIZARE ȘI DOTARE
LICEUL TEHNOLOGIC ZIMMETHAUSEN, BORSEC,
STR. MIHAI EMINESCU NR. 1, JUDEȚ HARGHITA”**



GENERALITĂȚI

Acest capitol cuprinde sarcinile ce trebuiesc respectate la lucrările de construcții descrise în prezenta documentație.

Pentru toate lucrările descrise și prevăzute în Memoriile tehnice, piesele desenate, Caietele de sarcini și Listele cu cantități de lucrări, se vor respecta, la executarea acestora, normele de protecția muncii în vigoare la data executării lucrării.

Toate standardele și instrucțiunile tehnice de referință prevăzute de Proiectant în prezentele Caiete de sarcini, vor trebui respectate și completate cu noile reglementări ce pot apărea pe parcursul executării lucrărilor, până la recepționarea acestora, ceea ce cade în sarcina Antreprenorului.

În același sens, orice nouă reglementare privind modul de măsurare, de control al calității și de decontare a lucrărilor, ce poate apărea după întocmirea prezentelor Caiete de sarcini și până la recepționarea lucrărilor, va fi aplicată.

În situația în care sunt constatate neclarități privind cele consemnate în Memoriile tehnice, piesele desenate și Caietele de sarcini, Proiectantul va fi solicitat de către Dirigintele de șantier și Antreprenor să facă clarificările necesare în vederea stabilirii exacte a modului de executare, verificare și măsurare a lucrării respective.

Pentru lucrările uzuale, curente, prevăzute în indicatoarele de norme de deviz, lucrări pentru care, în cazul lucrării de față, nu sunt necesare activități și materiale specifice cum sunt transporturile cu roaba, prin purtare directă, auto, încărcări și descărcări manuale, asigurarea apei la punctul de lucru, precum și alte operațiuni obișnuite - se vor aplica specificațiile tehnice din indicatoarele de norme de deviz respective.

Prezentele Caiete de sarcini sunt valabile și pot fi aplicate în situația în care sunt îndeplinite condițiile legale de executare a lucrărilor, iar amplasamentul și obiectivul sunt libere de orice sarcini.

La întocmirea prezentelor Caiete de sarcini s-a avut în vedere ca Beneficiarul lucrărilor va asigura Antreprenorului accesul lesnicios la punctul de lucru, spațiul necesar pentru organizarea de șantier și condiții de lucru normale, fără întreruperi.

MASURI PREMERGĂTOARE EXECUȚIEI

Antreprenorul va numi - conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, responsabilul tehnic atestat care răspunde conform atribuțiilor care îi revin, de realizare a nivelului de calitate corespunzător exigențelor de performanță esențiale ale lucrării.

După primirea documentației tehnice de execuție, antreprenorul va asigura cunoașterea proiectului de către toți factorii care concură la realizarea lucrării.

Se va stabili - dacă este cazul - cu acceptul Inspectoratelor teritoriale, conform Hotărârii nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții - programul calendaristic pentru verificarea și recepția fazelor determinante, de la care execuția nu mai poate continua fără recepția fazei.

Antreprenorul va solicita prezența proiectantului și a celorlalți factori implicați la recepționarea fazelor determinante cu cel puțin 5 zile înainte de termenul fixat.

Antreprenorul va semnala proiectantului eventualele neconcordanțe, omisiuni sau neclarități, pentru a fi analizate și a se lua măsurile necesare, înaintea execuției fazei respective.

La punctul de lucru se vor găsi în mod obligatoriu: documentația completă de execuție (autorizație de construire, proiect tehnic, detalii de execuție, caiete de sarcini), registrul de procese-verbale de lucrări ascunse, procese-verbale de faze determinante, principalele norme care guvernează tehnologia de execuție.

Nu se vor folosi materiale noi decât cu condiția ca acestea să aibă agrementul tehnic al forurilor de specialitate, pentru utilizare pe teritoriul României.

Lucrarile de execuție vor începe după obținerea tuturor avizelor legale și a autorizației de construire.

Măsuri generale de protecția muncii și PSI

Pe perioada execuției lucrărilor vor fi respectate următoarele prevederi legale în domeniul protecției muncii:

- Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă, este transpunerea Directivei europene 89/391/CEE și a intrat în vigoare la data de 01.10.2006
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice pentru aplicarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
- HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
- HG 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la echipamentele cu ecran de vizualizare
- HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special afecțiuni dosolombare;
- HG 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explosive;
- HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- OD 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă FIAM și a instrucțiunilor de completare a acestuia, a intrat în vigoare la data de 01.10.2006.
- HG 1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți chimici în muncă;
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;
- OD 753/2006 privind protecția tinerilor în muncă
- Primul ajutor la locul accidentului

NOTĂ

Proiectantul își rezervă dreptul completării și modificării prezentului caiet în condițiile oferirii unor soluții din partea executantului propuse spre aprobare și însușite, precum și în cazul implementării în timp util a altor soluții noi, eficiente economic.

Prezentului caiet de sarcini i se pot atașa sau nu anexe nenumerate pentru operativitatea consultării conținând toleranțe, abateri admisibile, extrase din „Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente”.

CONȚINUTUL CAIETELOR

- I. ZIDĂRII ȘI PEREȚI**
- II. TENCUIELI**
- III. PLACAJE**
- IV. ZUGRĂVELI, VOPSITORII**
- V. PARDOSELI (GRESIE PORȚELANATĂ ANTIDERAPANTĂ, COVOR PVC DE TRAFIC INTENS)**
- VI. IZOLAȚII TERMICE ȘI HIDROFUGE**
- VII. TÂMPLĂRIE EXTERIOARA DIN ALUMINIU CU GEAM TERMOPAN, TÂMPLĂRIE INTERIOARA DIN LEMN ȘI METALICĂ**
- VIII. GEAMURI**
- IX. PEREȚI DE COMPARTIMENTARE DIN HPL**
- X. PEREȚI DIN GIPS-CARTON**
- XI. PLAFOANE SUSPENDATE DIN GIPS-CARTON**
- XII. ȘARPANTĂ DIN LEMN**
- XIII. IGNIFUGAREA ELEMENTELOR DIN LEMN**
- XIV. ÎNVELITOARE DIN ȚIGLĂ CERAMICĂ**
- XV. ÎNVELITOARE DIN TABLĂ**

I. ZIDĂRII ȘI PEREȚI

1. Toate materialele utilizate (cărămidă, bc.a., mortare etc.) trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organisme atestate în acest scop.

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care se folosesc la executarea zidărilor și pereților se vor pune în operă numai după ce conducătorul tehnic al lucrării a verificat că ele corespund cu prevederile proiectului și prescripțiilor tehnice. Verificările se fac pe baza documentelor care atestă calitatea materialelor și le însoțesc la livrare (certIFICATE de calitate, fișe de transport), prin examinare vizuală și măsurători.

La materiale se vor verifica dimensiunile, marca, clasa și calitatea în funcție de condițiile tehnice cerute pentru fiecare material.

Verificarea mortarului provenit de la stații sau centrale de beton se face pe baza fișei de transport în care se precizează marca, consistența, conținutul de agregate mari, temperatura, precum și prin încercări pentru controlul realizării mărcii.

2. Verificarea calității zidărilor și pereților se face pe tot timpul execuției lucrărilor de către șeful de echipă, maistru, iar la lucrări ascunse și de către conducătorul tehnic și reprezentantul beneficiarului.

Verificările se fac vizual și prin măsurători.

3. Verificarea calității execuției zidărilor constă din următoarele:

- prin măsurători la fiecare zid se va verifica dacă rosturile verticale sunt ținute la fiecare rând, astfel ca suprapunerea cărămizilor din două rânduri succesive pe înălțime să se facă pe minimum 1/4 cărămidă în lungul zidului și 1/2 cărămidă pe grosime
- se vor verifica grosimile rosturilor orizontale și verticale ale zidăriei prin măsurarea a 5-20 rosturi la fiecare zid; media aritmetică a măsurătorilor făcute cu precizie de 1 mm trebuie să se înscrie în limitele abaterilor admisibile din anexă;
- vizual, se va verifica în toate zidurile dacă rosturile verticale și orizontale sunt umplute complet cu mortar cu excepția adâncimii de 1...1,5 cm de la fețele văzute ale zidăriei; nu se admit rosturi neumplute.
- orizontalitatea rândurilor de zidărie se va verifica cu ajutorul furtunului de nivel și dreptarului la toate zidurile;
- modul de realizare a legăturilor zidărilor se va verifica la toate colțurile, ramificațiile și intersecțiile, asigurându-se executarea lor conform cu prevederile din normativele în vigoare
- grosimea zidărilor se va verifica la fiecare zid în parte. Verificarea grosimii zidăriei se va face prin măsurarea cu precizie de 1 mm a distanței pe orizontală dintre două dreptare aplicate pe ambele fețe ale zidului. Măsurarea grosimii se face la trei metri înălțime sau puncte diferite ale zidului iar media aritmetică a rezultatelor se compară cu grosimea prevăzută în proiect;
- verticalitatea zidăriei (suprafețelor și muchiilor) se verifică cu ajutorul firului de plumb și dreptarului cu lungimea de cca. 2,5 m. Verificarea se face în câte trei puncte pe înălțime la fiecare zid;
- planeitatea suprafețelor și rectilinitatea muchiilor se va verifica pe suprafața zidului a unui dreptar cu lungimea de cca. 2,5 și prin măsurarea, cu precizia de 1 mm, a distanței dintre riglă și suprafața sau muchia respectivă. Verificarea se face la toate zidurile;
- lungimea și înălțimea tuturor zidurilor, dimensiunile golurilor și ale plinurilor dintre goluri se verifică prin măsurarea direct cu ruleta sau cu metrul. Media a trei măsurători se compară cu dimensiunile din proiect.

LISTA REGLEMENTĂRIILOR DE BAZĂ

- CR 6-2006 - Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- MP 001-1996 - Manual de proiectare a clădirilor cu pereți portanți din zidărie simplă
- C 17-82- Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială.
- STAS 1030-85 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuială
- STAS 1667-76 - Agregate naturale pentru mortare și betoane cu lianți minerali.
- STAS 790-84 - Apa pentru mortare și betoane.

II. TENCUIELI

1. Generalitati

Acest capitol cuprinde specificatii tehnice privind executia tencuielilor interioare umede aplicate pe suprafete de zidarie de caramida sau blocuri b.c.a., beton, inclusiv executarea gletului de ipsos.

2. Standarde și normative de referinta

- STAS1667-76 - Agregate naturale pentru mortare și betoane cu lianti minerali.
- STAS 790-84 - Apa pentru mortare și betoane.
- NE 001-1996 - Normativ privind executarea tencuielilor umede groase și subțiri
- C 17-82- Instrucțiuni tehnice privind compozitia și prepararea mortarelor de zidarie și tencuiala.
- STAS 1030-85 - Mortare obișnuite pentru zidărie și tencuială

3. Materiale

- Ciment portland SR 388:1995
- Apa - STAS 790-84
- Nisip - STAS 1667-76
- Var pentru construcții: SR ENV 459-1:1997, SR EN 459-2:1997

Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organisme atestate în acest scop.

4. Livrare-depozitare-manipulare și utilizare

1. Condițiile de livrare, transport și depozitare pentru ciment, depozitarea în saci la loc uscat ferit de îngheț.
2. Perioadele maxime de utilizare a mortarelor din momentul preparării lor, astfel încât să fie utilizate în bune condiții la tencuieli interioare, sunt:

- la mortar de var marca M4-T, până la 12 ore.
- la mortar de ciment (marca M100-T) și ciment-var (marca M50-T) fără întârziator, până la 16 ore.

5. Conditii tehnice de calitate pentru mortare de tencuieli

Toate materialele vor fi introduse în lucrare numai după ce în prealabil s-a verificat că au fost livrate cu certificate de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare normelor respective.

Consistența mortarelor pentru executarea tencuielii umede interioare, vor trebui să corespundă următoarelor tasări ale marilor etalon:

- pentru șpriț: - aplicarea mecanizată a mortarelor 12 cm
 - aplicarea manuală a mortarelor 9 cm
 - aplicare pe blocurile b.c.a. 14-15 cm
- pentru șmir, în cazul aplicării manuale a mortarelor 5-7 cm
- pentru grund, în cazul aplicării manuale, 7-8 cm, iar în cazul aplicării mecanizate, 10-12 cm
- pentru stratul vizibil (tinci), executat manual, 7-8 cm, iar pe zidărie din blocuri b.c.a. consistența 13-15 cm.

6. Execuția lucrărilor

6.1. Operațiuni pregătitoare

Lucrările trebuie efectuate înainte de începerea executării tencuielilor:

- controlul suprafețelor care urmează a fi tencuite: mortarul la zidării să se întărească în rosturi, iar suprafețele de beton să fie relativ uscate, pentru ca umiditatea să nu influențeze aderența tencuielilor;
- terminarea lucrărilor a căror execuție simultană sau ulterioară ar putea provoca deteriorarea tencuielilor;
- suprafețele pe care se aplică să nu prezinte abateri de la verticalitate și planeitate mai mari decât cele prescrise pentru elementele de construcții respective, prin caietele de sarcini;
- rosturile zidăriei de cărămidă vor fi curățate pe adâncime de 3-5mm, iar suprafețele netede (sticloase) de beton vor fi aduse în stare rugoasă.
- verificarea execuției și recepției lucrărilor de protecție (învelitori, planșee, etc.) sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (conduite de instalații, tâmplărie), precum și dacă au fost montate toate piesele auxiliare: ghermele, praznuri, suporti metalici, colțari.

6.2. Executarea trasării suprafețelor de tencuit

Efectuarea trasării suprafețelor de tencuit se va face prin repere de mortar (stâlpișori) cu o grosime astfel încât să se obțină suprafețe verticale sau orizontale (la tavane), cu o planeitate ce se va înscrie în abaterile admisibile.

Mortarul din care se vor executa stâlpișorii va fi similar cu cel din care se va executa grundul.

6.3. Executarea amorsării

- Suprafețele de beton incl. stâlpii și planșele vor fi și stropite cu apă după care se vor amorsa cu un sprit din ciment și apă în grosime de 3mm;
- Suprafețele de zidărie de cărămidă vor fi stropite cu apă și amorsate prin stropire cu mortar fluid de grund în grosime de 3mm;
- Pe suprafețele de b.c.a. sprițul se va executa cu mortar de ciment, var compoziție 1:025:3 (ciment, var, nisip);
- Amorsarea suprafețelor se va face cât mai uniform fără discontinuități, fără prelingerii pronunțate, având o suprafață rugoasă și aspră la pipăit.

6.4. Executarea grundului

- Grundul în grosime de 5-20mm se va executa pe suprafețe din beton după cel puțin 24 ore de la aplicarea sprițului, și după cel puțin o oră în cazul suprafețelor de cărămidă. Dacă suprafața sprițului este prea uscată sau pe timp foarte călduros, aceasta se va uda cu apă în prealabil executării grundului.
- Aplicarea mecanizată a sprițului și grundului în încăperi pe pereți și tavane, la înălțime de până la 3m, se execută de pe pardoselile respective și capre mobile.
- Grosimea grundului se va încadra în grosimea reperelor de tasare (stâlpișori) și se va verifica în timpul execuției obținerea unei suprafețe verticale și plane, fără asperități pronunțate, neregularități, goluri.
- Pe suprafețele de b.c.a. stratul al doilea (grundul) va fi de 10-12mm grosime și se va executa după zvântarea primului strat, cu mortar 1:2:8 (ciment, var, nisip).
- Înainte de aplicarea stratului vizibil, se va controla suprafața grundului să fie uscată și să nu aibă granule de var nestins.

6.5. Executarea stratului vizibil

- Stratul vizibil al tencuielilor interioare-tinci va avea compoziția ca și a grundului, însă fără nisip fin de până la 1mm.
- Grosimea tencuielilor de 2-5mm se va obține din aruncarea cu mistria a mortarului la intervale de timp, iar între ele, să se niveleze suprafețe de tinci cu drișca.
- Grosimea tinciului la pereți de b.c.a. va fi de 1-3mm din același mortar ca pentru grund, cu nisip de 0-1mm
- Gleturile de ipsos executat pe suprafețe ce urmează a se vopsi, se va realiza prin acoperirea tinciului cu un strat subțire de cca.2mm de pastă de ipsos.
- Gletul de ipsos se va aplica numai pe un strat suport care are un anumit grad de umiditate, în cantități strict necesare, înainte de terminarea prizei ipsosului.
- Tencuielile interioare pe pereți de b.c.a. se va executa după trecerea a cel puțin 15 zile de la executarea zidăriei.
- La tencuielile sclivisite stratul vizibil se netezește cu drișca de oțel și se execută numai din pastă de ciment.
- În cazul execuției tencuielilor interioare, la o temperatură exterioară mai mică de +5grC, se vor lua măsurile prevăzute în "Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente" - indicativ C16-84.

6.6. Condiții tehnice pentru calitatea tencuielilor și recepționarea lor

- Suprafețele suport ale tencuielilor vor fi verificate și recepționate conform instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse.

- Pe parcursul executării tencuielilor se vor verifica respectarea tehnologiei de execuție, utilizarea timpului și compoziția mortarului indicat în proiect precum și aplicarea straturilor succesive în grosimea prescrisă.

- Se vor urmări aplicarea măsurilor de protecție împotriva înghețului și uscării forțate și dacă este cazul în primele zile de la execuția tencuielilor pe pereți din blocuri de b.c.a. se va stropi cu apă în timpul verii sau se va proteja suprafața în timpul iernii.

- Rezultatul încercărilor pe epruvete de mortar se vor prezenta investitorului (dirigintului de lucrare) în termen de 48 ore de la obținerea buletinului pentru fiecare lot (transport) de mortar.

- Încercările de control, în care rezultatele sunt sub 75% din marca prescrisă, conduce la refacerea lucrărilor respective. Aceste cazuri se înscriu în registru de procese-verbale.

- Recepția pe faze de lucrări se face în cazul tencuielilor, interioare, prin verificarea:

- rezistenței mortarului;
- nr. de straturi aplicate și grosimile lor respective, cel puțin un sondaj la fiecare 200m²
- aderență la suport și între straturi (sondaj)
- planitatea suporturilor și linearitatea muchiilor (bucată cu bucată).

Rezultatele verificărilor se înscriu în registrul de procese-verbale de lucrări ascunse și se efectuează înainte de execuția zugrăvelilor și vopsitoriilor.

Abaterile admise sunt în anexă.

- Verificarea aspectelor tencuielilor se vor face vizual cercetând suprafața tencuită, forma muchiilor intrând și ieșind.
- Suprafețele tencuite trebuie să fie uniforme să nu aibe denivelării, ondulații, fisuri, împușcături de var nestins, urme vizibile de reparații locale.
- Muchiile de racordare a pereților cu tavanele, colțurile, spaleții ferestrelor și ușilor, glafurile ferestrelor trebuie să fie vii, drepte, verticale sau orizontale și vor fi prevăzute cu colțare metalice îngropate în glet în zonele cu pericol de lovire
- Suprafețele tencuite nu trebuie să prezinte crăpături, goluri, porțiuni neacoperite cu mortar la racordarea tencuielilor cu tâmplăria, în spatele radiatoarelor și țevelor;
- Verificarea planeității suprafețelor tencuite se face cu un dreptar de 2m lungime, în orice direcție pe suprafața tencuită.
- Gradul de netezire a suprafețelor tencuite se va verifica numai la cele gletuite și se va aprecia prin plimbarea palmei pe suprafața respectivă.
- Grosimea stratului de tencuială se va verifica prin batere de cuie sau prin sondaje înlocuri mai puțin vizibile
- Aderența straturilor de tencuială la stratul suport se va verifica prin ciocănire cu un ciocan de lemn; un sunet de gol arată calitatea necorespunzătoare și impune refacerea întregii suprafețe dezlipite.

6.7. Măsurători și decontare

- Tencuielile interioare pe pereți și tavane se măsoară și se decontează la metru pătrat de suprafață desfășurată.
- Suprafața tencuielilor interioare la pereți și stâlpi se determină înmulțind înălțimea acestora, măsurată între fața brută inferioară a planșului superior și fața finisată a pardoselii, la care se adaugă 2cm. cu lățimea lor, măsurată între fețele brute ale pereților și stâlpilor. La pereții prevăzuți cu plinte, scafe, lambriuri, placaje, înălțimea tencuielii se măsoară între fața brută inferioară a planșului superior și muchia superioară a plintei, scafei, lambriului sau placajului la care se adaugă 2cm.
- La tavane cu sau fără grinzi se măsoară suprafața în proiecție orizontală, la care pentru grinzi se adaugă suprafețele laterale ale grinzilor.
- Golurile la tencuieli a căror suprafețe este mai mică de 0,5m² nu se scad din suprafața tencuielilor, cele mai mari de 0,5m² se scad, dar se adaugă glafurilor și spaleților tencuiți.
- Suprafețele rămase parțial netencuite în vederea acoperirii lor cu placaje diferite (faianță, lemn, etc.) sau cu ornamentații se scad din suprafața totală a pereților tencuiți, calculul suprafețelor care se scad se iau în considerație dimensiunile reale ale acestora reduse fiecare cu câte 5cm.

ABATERI ADMISE LA RECEPȚIA CALITATIVĂ A TENCUIELILOR

(ANEXĂ)

Denumirea defectului	tencuieli brute	tencuieli drișcuite	tencuieli gletuite
Umflături, ciupituri (ciupituri) crăpături, fisuri, lipsuri glafuri ferestre la pervazuri, etc.	Maximum 3 cmp. la fiecare mp.	nu se admit	nu se admit
Zgrunțuri mari (până la max. 3 mm.) bășici și zgârieturi adânci, formate la drișuire în stratul de acoperire.	maximum 2 la 2p.	nu se admit	nu se admit
Neregularități ale suprafețelor (la verificarea cu dreptarul de 2 m. lungime).	nu se verifică	Max. 2 neregularități /mp. în orice direcție, având adâncimea sau înălțimea până la 2mm.	Max. 2 neregularități /mp. în orice direcție, având adâncimea sau înălțimea până la 1 mm.
Abateri la verticală a tencuielilor pereților.	Max. cele admise pentru tencuielile suport.	Până la 1 mm./m și max. 3 mm. pe toată înălțimea încăperii.	Până la 1 mm./m și max. 2 mm. la toată înălțimea încăperii.
Abateri față de verticală sau orizontală a unor elemente ca intrânduri, ieșinduri, glafuri, pilaștri, șlițuri.	Max. cele admise pt. suportul elementelor.	Până la 1 mm./m. și max. 3 mm. de element.	Până la 1 mm./m și max 2 mm pe toată înălțimea sau lungimea elementului.
Abateri față de rază la suprafețe curbe	Nu se verifică	Până la 5 mm.	Până la 3 mm.

III. PLACAJE

1. Domeniul de aplicare

Prevederile prezentului capitol se aplică la toate lucrările de placaje de faianță la pereți; aceste placaje având rol de finisaje și de protecție sunt aplicate pe suport cu adezivi recomandați și agrementați în România.

Rosturile dintre placaje vor fi executate rost pe rost.

2. Prevederi comune

2.1. Placajele fiind lucrări destinate - de regulă - a rămâne vizibile, calitatea lor din punct de vedere al aspectului poate fi verificată oricând, chiar după terminarea întregului obiect și, în consecință, nu este necesar a se încheia procese verbale de lucrări ascunse, ci numai pentru fazele de lucrări.

2.2. Orice lucrare de placaje va fi începută numai după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective.

2.3. Înainte de începerea lucrărilor de placaje, este necesar a se verifica dacă au fost executate și recepționate toate lucrările destinate a le proteja sau a căror execuție ulterioară ar putea provoca deteriorarea lor (de exemplu conducte pentru instalații, tâmplărie etc.), precum și dacă au fost montate piesele auxiliare (ghermele, pervazuri, suporturi, colțare etc.).

2.4. Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența unui placaj, vor fi introduse în lucrare numai dacă în prealabil s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrărilor:

- că au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme că sunt corespunzătoare cu normele respective;
- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;

Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organisme atestate în acest scop.

2.5. Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de placaje sunt:

- aspectul și starea generală;
- elementele geometrice (grosime, verticalitate);
- fixarea placajelor pe suport (aderența);
- racordările placajelor cu alte elemente ale construcției sau instalației;
- corespondența cu proiectul.

3. Verificarea pe faze de lucrări va face, în cazul placajelor interioare, pentru fiecare încăpere în parte, iar în cazul celor exterioare pentru fiecare zonă în parte și se referă la următoarele obiective:

- numărul de straturi din structura placajelor și grosimile respective (determinate prin sondaje, în numărul stabilit de comisie, dar cel puțin câte unul la fiecare 100 mp);
- aderența la suport a mortarului de poză și între spațiile plăcilor și adezivului (cu aceeași frecvență ca la pct. de mai sus);
- liniaritatea muchiilor (bucată cu bucată);

Abaterile dimensionale pentru diferite tipuri de placaje sunt date în anexă.

4. La recepția preliminară se va efectua direct de către comisii aceleași verificări, dar cu o frecvență de minimum 1/5 din frecvența arătată la pct. 3.

5. Indicații asupra efectuării verificărilor

5.1. Prin examinare vizuală se va verifica:

- continuitatea rosturilor dintre plăcile placajelor, în sensul că nu trebuie să existe frânturi sau curbări vizibile;
- chituirea rosturilor dintre plăcile placajelor cu chit special pentru rosturi de interior sau exterior și colorarea rosturilor, afară de cazul când prin proiect se cere altfel;
- mărimea și modul de umplere cu mortar a spațiilor dintre marginile suprafeței placajelor, tocuri de uși, ancadramente etc; aceste spații nu trebuie să depășească 10mm și să fie bine umplute cu chit colorat, de asemenea, în culoarea placajelor respective, dacă prin proiect nu se cere altfel.

5.2. La placajele executate din plăci de faianță, verticalitatea suprafeței se va verifica cu dreptarul de 2 m, așezat în orice direcție pe suprafață. Abaterile admisibile în ceea ce privește planitatea suprafețelor sunt indicate în tabelul din anexa.

5.3. Prin examinarea vizuală, se va verifica:

a) Racordarea placajului cu tencuiala.

Suprafața placată cu plăci de faianță sau plăci ceramice smălțuite, având dimensiuni până la 40x40 mm, trebuie să se termine cu elemente speciale de colț, iar spatele acestora trebuie să coincidă cu nivelul tencuielii.

b) Străpungerile efectuate în suprafața placată, pentru trecerea țevilor de instalații, fixarea prizelor, întreuptoarelor etc.

La acestea se va controla ca găurile făcute în plăci să fie mascate pe contur, prin acoperirea cu rozete metalice-cromate, nichelate sau prevăzute cu garnituri - după cum se cere prin proiect. La găurile unde acoperirea cu rozetă nu este suficientă astfel încât conturul găurii se vede și în jurul rozetei, se va dispune aplicarea unei rozete de diametru mai mare.

La fel se va controla ca găurile practicate în placaj pentru fixarea obiectelor sanitare (spălător, oglindă etc.) să nu fie vizibile de sub aceste obiecte.

5.4. Verticalitatea suprafeței placate se verifică, în toate cazurile, cu bolobocul și cu un dreptar de 1,20m, la extremitatea căruia se permite o abatere de la verticală de maximum 2 mm.

5.5. Corespondența rosturilor dintre plăcile placajului cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice de execuție se face, în afară de examinarea vizuală, prin măsurarea rosturilor cu ajutorul unor calibre, în cazul că se observă abateri;

5.6. Verificarea racordării rectilinii a suprafeșelor placate, cu plinte sau scafe, se va face la început prin examinarea vizuală iar dacă se observă ondulări în plan vertical sau orizontal acestea se vor măsura cu ajutorul unui dreptar de 2 m lungime.

La această verificare se admite sub dreptar o singură undă având o săgeată mai mică de 2 mm.

5.7. La intersecțiile de suprafețe placate, lățimile rosturilor pot depăși pe cele date în anexă cu cel mult 0,5 mm.

5.8. La linia de separație a placajului față de tâmplărie, după uscarea completă a acestuia, rosturile nu trebuie să fie mai mari de 1 mm.

Abaterile admisibile de care trebuie să se țină seama la aprecierea calității placajelor din plăci de faianță, plăci de majolică și plăci ceramice smălțuite sunt indicate în tabelul din anexă.

Anexa

Abateri admisibile la recepția calitativă a plăcilor

Placaje interioare	
Placaje din plăci de faianță	
- Devierea de la planitate și verticalitate a suprafeței placajului (distanța dintre dreptar și suprafața placajului)	2 mm
- Devierea rosturilor dintre plăcile placajului	1 mm la o placă
- Știrbituri sau lipsă de glazură la muchiile suprafețelor glazurate ale plăcilor	max. una la o placă pe o suprafață de 4 mm ²
- Porțiuni neumplute cu lapte de ciment alb în rosturi	nu se admit
- Locuri neumplute cu glazură pe suprafața placajului	max. două pe mp cu o suprafață de 2 mm ²
- Fisuri pe suprafața placajului	nu se admit

IV. ZUGRĂVELI ȘI VOPSITORII

1. Generalități

Acest capitol cuprinde specificațiile tehnice privind execuția vopsitoriilor lavabile de interior și exterior, asemănătoare ca materiale și tehnologie de execuție și sunt prezentate fiecare în subcapitole separate.

Înainte de începerea lucrărilor de vopsitorii lavabile se solicită șeful de proiect pentru probe de culoare și verificare suprafețe.

Norme, normative

- C 3 - 76 - Normativ pentru executarea lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii

2. Materiale

Materialele utilizate la executarea zugrăvelilor și vopsitoriilor vor avea caracteristicile tehnice conform standardelor și normelor interne de producție interne specificate în subcapitolele respective.

Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organismele atestate în acest scop.

3. Livrarea, transportul și depozitarea materialelor.

- materialele utilizate la lucrări de vopsitorie, livrate în bidoane de tablă, în butoaie PVC, cu saci de polietilenă la interior, vor fi depozitate separat, pe loturi, în locuri ferite de îngheț și cu ambalajele ermetic închise.
- Depozitele trebuie să satisfacă condițiile de securitate împotriva incendiilor. Se recomandă ca temperatura la locul de depozitare să fie cuprinsă între $+7^{\circ}\text{C}$ și 20°C .

4. Lucrări care trebuie terminate înainte de începerea zugrăvelilor și vopsitoriilor.

- Înainte de începerea lucrărilor de zugrăveli vor fi terminate lucrările de tencuieli, gleturi, placaje, pardoselile reci, exclusiv lustruirea, instalațiile electrice, sanitare și de încălzire, inclusiv remedierile și probele acestora.
- În încăperile cu pardoseli din mocheta, zugrăvelile se vor executa înaintea executării îmbrăcăminții pardoselii. Stratul suport al pardoselii se va proteja împotriva umidității și murdăriei.
- Ultimul strat al vopsitoriei se aplică după terminarea completă a zugrăvelilor și înainte de finisarea pardoselii. Se vor lua măsuri de protecție contra murdăririi îmbrăcăminții pardoselilor.

5. Pregătirea suprafețelor

5.1. Suprafețe tencuite sau de beton.

- În vederea finisării cu vopsitorii lavabile, suprafețele trebuie să fie dritate cât mai fin, urmele de drișcă să fie puțin vizibile; toate eventualele reparații să fie executate cu grijă, terminate și uscate.
- În cazul suprafețelor de beton, toți porii rămași de la turnare se vor umple cu mortar de var-ciment, după ce baturile și dungile ieșind au fost îndepărtate iar petele de decofrol se vor freca cu piatră de șlefuit sau cu peria de sârmă.

5.2. Suprafețe gletuite

- Suprafețele de tencuieli gletuite, trebuie să fie plane și netede, fără desprinderi și fisuri.
- Toate fisurile și neregularitățile se chituiesc și se șpacuiesc cu pastă de aceeași compoziție cu a gletului.
- După uscarea, suprafețele reparate se șlefuiască cu hârtie de șlefuit, pereții de sus în jos și se curăță de praf cu perii sau bidinele uscate.

5.3. Suprafețele metalice

- Suprafețele metalice nu trebuie să prezinte pete de rugină, grosimi de orice fel, vopsea veche, noroi, etc.. Rugină se îndepărtează prin frecare cu peria de sârmă, șpacluri de oțel, hârtie sticlă sau soluții decapante (feruginol, etc.) Petele de grăsime se șterg cu solvenți, exclusiv petrol lampant sau benzină auto.

6. Condiții de execuție

- Vopsitoriile se vor executa în conformitate cu proiectul de execuție și prevederile din prezentul Caiet de sarcini.
- Lucrările de finisare ale pereților și tavanelor se vor începe la temperatura aerului, în mediul ambiant, de cel puțin $+5^{\circ}\text{C}$, în cazul vopsitoriilor, regim de temperatură ce se va ține în tot timpul execuției lucrărilor, și cel puțin 8 ore pentru zugrăveli și 15 zile pentru vopsitorii, după executarea lor.
- Finisajele exterioare nu se vor executa pe timp de ceață, nici la interval mai mic de 2 ore de la încetarea ploii, și nici pe vânt puternic sau arșiță mare.
- Diferențele de temperatură între aerul înconjurător și suprafața care se vopsește nu trebuie să fie mai mari de 6°C , pentru evitarea condensării vaporilor.
- Nu se vor folosi vopsele cu termen de utilizare depășit.

7. Vopsitorie lavabilă și de ulei

Se cuprind în acest sub-capitol specificațiile tehnice, condițiile și modul de executare a lucrărilor de vopsitorie lavabilă pe suprafețe interioare gletuite cu glet de ipsos, pe pereții din gips-carton și pe suprafețele pereților la fațadă și vopsitorie de ulei pe tâmplăria metalică (la subsol).

7.1. Standarde și norme de referință pentru materiale.

- STAS 545/1-80 - Ipsos pt. construcții.
- Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organisme atestate în acest scop.

7.2. Specificații privind execuția

- Vopsitoria lavabilă sau de ulei se aplică pe glet de ipsos, pe plăcile din gips-carton sau pe suprafețele de metal, după terminarea tuturor lucrărilor pregătitoare.
- Pe glet de ipsos se aplică un grund de îmbibare.
- Tâmplăria metalică se livrează pe șantier gata grunduită cu grund anti-corosiv.

- După grunduire se execută chituirea defectelor locale, șlefuirea locurilor chituite și ștergerea de praf după uscare; se execută două șpăcluii complete ale suprafețelor, urmate fiecare de șlefuire, după uscare și ștergerea prafului rezultat.

- Șlefuirea succesivă a 0.2-0.5 mm. grosime, se face cu hârtie de șlefuit, cu granulație din ce în ce mai mică, pentru diferitele straturi, pentru obținerea unei rugozități reduse a suprafețelor.

- Vopseaua se aplică într-un strat uniform, fără a lăsa urme mai groase sau mai subțiri de vopsea și va fi întinsă până la obținerea unei bune adeziuni de stratul inferior. Tâmplăria metalică, detașabilă se va vopsi în poziția orizontală.

- Aplicarea vopselei se face în 2 straturi.

- Ultimul strat se va întinde pe pereți, de sus în jos;

- Șlefuirea și aplicarea ultimului strat se face numai după minimum 24 ore de la aplicarea stratului precedent, după uscarea acestuia.

- Încăperile în care se execută vopsitorii trebuie să fie lipsite de praf și bine aerisite, fără curenți puternici de aer.

- La executarea vopsitoriei cu mijloace mecanizate, se vor lua toate măsurile pentru asigurarea unor lucrări de calitate superioară, în condițiile respectării succesiunii operațiilor, timpului de uscare, numărului de straturi, ca și cele indicate la vopsirea manuală, precum și întreținerii instalațiilor respective conform indicațiilor fabricantului.

Suprafețele care trebuie protejate, vor fi acoperite printr-un element separator (carton, hârtie specială, etc.).

7.3. Condiții de calitate și verificarea lucrărilor.

Pe parcursul executării lucrărilor, se verifică în mod special de către investitor (dirigintele de lucrare):

- îndeplinirea condițiilor de calitate a suprafeței suport;
- calitatea principalelor materiale introduse în execuție, conform standardelor și normelor interne de fabricație;
- respectarea prevederilor din proiect și dispozițiilor de șantier;
- corectitudinea execuției cu respectarea specificațiilor menționate.
- lucrările executate fără respectarea celor menționate în fiecare subcapitol și găsite necorespunzătoare se vor reface sau remedia.

Recepția lucrărilor de zugrăveli și vopsitorii se va face numai după uscarea lor completă.

VOPSITORII

- Se controlează dacă s-a format o peliculă rezistentă, ce se constată prin ciocănire ușoară a vopsitoriilor cu degetul în mai multe puncte.

- Se verifică vizual aspectul vopsitoriilor și anume:

1. vopsitoriile de ulei trebuie să prezinte pe toată suprafața același ton de culoare, cu aspect lucios (cum s-a cerut);

2. vopseaua trebuie să fie aplicată și să se prezinte în condiții foarte bune, perfecte, fără straturi străvezii, pete, desprinderi, cute, bășici, scurgeri, crăpături, fisuri, care pot genera desprinderi, aglomerări de coloranți, neregularități - din chituire sau șlefuire, fire de păr, urme de vopsea insuficient amestecată și altele asemenea.

3. vopsitoria aplicată pe tâmplărie; se va verifica vizual acoperirea foarte bună cu pelicula de vopsea a suprafețelor metal bine șlefuite; se va controla ca drucărele, șildurile, să nu fie pătate de vopsea;

4. nu se admit pete de mortar sau de zugrăveală pe suprafețele vopsite;

5. verificarea respectării tehnologiei de pregătire a suprafețelor de vopsire (curățire, șlefuire, chituire, rosturi, etc.) se va face prin sondaj, îndepărtându-se cu grijă vopseaua până la stratul suport.

V. PARDOSELI

1. Domeniu de aplicare

Prevederile prezentului capitol se aplică la toate lucrările de pardoseli, executate cu îmbrăcăminti din gresie portelanată antiderapantă, covor PVC trafic intens).

2. Prevederi generale

2.1. Orice lucrare de pardoseli va fi începută numai după verificarea și recepționarea suportului, operații care se efectuează și se înregistrează conform prevederilor capitolelor respective, inclusiv în ce privește realizarea elementelor geometrice.

2.2. Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organismele atestate în acest scop.

Toate materialele, semifabricatele și prefabricatele care intră în componența unei pardoseli pot fi introduse în lucrare numai dacă în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate, care să confirme că sunt corespunzătoare normele respective;

- au fost depozitate și manipulate în condiții care să evite orice degradare a lor;
- s-au efectuat la locul de punere în operă - dacă prescripțiile tehnice specifice sau proiectul le cer - încercările de calitate.

2.3. Principalele verificări de calitate comune tuturor tipurilor de pardoseli sunt:

- aspectul și starea generală;
- elementele geometrice (grosime, planeitate, pante);
- fixarea îmbrăcămînții pe stratul suport;
- rosturile;
- racordările cu alte elemente de construcții sau instalații;
- corespondența cu proiectul.

3. Alcătuirea pardoselilor

Fiecare tip de pardoseală este alcătuită din:

- a) îmbrăcăminte - strat de uzură - care este supusă direct tuturor sarcinilor și acțiunilor din exploatare ;
- b) stratul suport ce primește încărcarea de la îmbrăcăminte și o transmite elementelor de rezistență (sau fundații)

pe care este așezată pardoseala.

4. Materiale

Materialele puse în operă vor avea caracteristicile prevăzute în standarde și normele tehnice de ramură (de producție) specificate în capitolele respective .

Transportul se va face cu mijloace de transport acoperite.

La sosirea pe șantier toate materialele se vor verifica dacă au fost transportate și ambalate corespunzător, iar depozitarea lor se va face conform prevederilor din standardele și normele tehnice respective, de regulă în spații acoperite, ferite de umezeală.

Cimentul și adezivii vor fi feriți de acțiunea umezelii, înghețului și de amestecul cu corpuri străine, atât în timpul transportului (ce se face în saci) cât și în timpul depozitării, ce se va face pe sorturi în magazine sau șoproane.

Poliacetatul de vinil, dispersie apoasă (aracet) se va depozita în magazine acoperite, la temperatura de +5°C ...+35°C. Dacă se vor desface ambalajele și materialul nu se va consuma în întregime , acesta trebuie legat ,închis imediat. Termenul de garanție este de trei luni de la data fabricației .

Piatra de mozaic se va contracta,livrată în saci de 50 kg,pe sortimente și culori diferite.

Acidul clorhidric tehnic,se va depozita, transporta și manipula cu respectarea prevederilor în vigoare referitoare la securitatea muncii privind produsele corozive. Transportul se va face în ambalaje de sticlă sau material plastic, care vor fi închise cu dopuri de sticlă sau de plastic.

Acidul oxalic tehnic, livrat în butoaie de lemn sau alte ambalaje,se va depozita în magazine uscate.

5. Executarea lucrărilor de pardoseli

5.1. Reguli generale

- Controlul materialelor întrebuințate, al dozajelor, al modului de execuție și al procesului tehnologic pentru executarea pardoselilor se face pe toată durata lucrării.
- În cazul că proiectul nu prevede altfel, linia de demarcație între două tipuri de pardoseli care se execută în încăperi vecine va coincide cu proiecția pe pardoseală a mijlocului grosimii foii ușii în poziție închisă și se va acoperi cu profil metalic special, culoarea fiind armonizată cu pardoselile adiacente.
- Pardoselile vor fi plane, orizontale și fără denivelări în aceeași încăpere și la trecerea dintr-o încăpere în alta. Fac excepție pardoselile care au denivelări și pante prevăzute în proiect.

Executarea fiecărui strat component al pardoselii se va face numai prin executarea stratului precedent și constatarea că acesta a fost bine executat .

La trecerea de la execuția unui strat la altul , se va realiza o lipitură cât mai perfectă între straturi, dacă nu se prevede profil acoperitor de rost.

5.2. Lucrări care trebuie terminate înainte de începerea lucrărilor de pardoseli

- Executarea pardoselilor se va face numai după terminarea lucrărilor prevăzute sub pardoseli (canale , fundații , conducte , instalații electrice sanitare, de încălzire etc.) și efectuarea probelor prescrise , precum și după terminarea în încăperea respectivă a tuturor lucrărilor de construcții - montaj , a căror execuție ulterioară ar putea deteriora pardoseala .

-Atunci cînd stratul suport al noii pardoseli este construit din planșee de beton sau beton armat este necesar ca aceste suprafețe suport să fie pregătite prin curățirea și spălarea lor cu apă de eventualele impurități sau resturi de tencuială .Curățirea se va face cu măști și perii.

-Diversele străpungeri prin panșeu ,rosturile dintre elementele fabricate ale planșeului , adînciturile mai mari , etc. se vor astupa sau gletui , după caz , cu mortar de ciment .

-Conductorii electrici care se montează sub pardoseală (pe suprafața planșeului) vor fi acoperiți cu mortar de ciment în grosimea strict necesară pentru protejarea lor .

-Înainte de executarea pardoselilor se va verifica dacă conductele de instalații sanitare sau de încălzire centrală care străpung planșeul , au fost izolate corespunzător pentru a se exclude orice contact al conductelor cu planșeul și pardoseala .

-Nivelarea suprafeței stratului suport existent(planșeu de b.a.) se va face cu ajutorul unui strat de mortar de nivelare (egalizare) care trebuie să fie suficient de întărit când se va așeza peste el îmbrăcăminte pardoselii.

-Compoziția , dozajul și natura acestui strat de egalizare se vor indica prin proiect la fiecare tip de pardoseală în parte , în funcție de solicitările la care este supusă pardoseala .

5.3.Executarea stratului suport

-Stratul suport al noii pardoseli este construit dintr-un mortar de ciment , care se poate transporta cu ajutorul instalației pneumatice pentru transportat mortare .

-Stratul suport elastic trebuie să fie bine compact, astfel încât sub încărcările din exploatare să nu se taseze, provocând degradarea îmbrăcămînții pardoselii.

-Stratul suport rigid trebuie să aibă suprafața plană și netedă .

În zonele suprafeței unde apar neregularități care depășesc abaterile admisibile (denivelări izolate de cel mult 10 mm față de dreptarul de 2 m lungime), corectarea suprafeței se va face prin șpițuirea, curățirea și spălarea sa , după care se va aplica un mortar de ciment, având același dozaj de ciment ca al stratului suport respectiv.

5.4. Executarea îmbrăcămînții pardoselii

Executarea stratului de uzură (îmbrăcămînții) pentru fiecare tip de pardoseală se va face conform prevederilor din capitolele ce urmează.

5.5. Condiții tehnice de calitate

- Respectarea condițiilor tehnice de calitate pentru fiecare tip de pardoseală în parte se va face în conformitate cu prevederile din "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente " indicativ C56-75 , cap.8 "Pardoseli" .

- Se va verifica respectarea condițiilor tehnice de calitate prevăzute de STAS 2560/1 și STAS 2560/2, prin metodele de verificare prevăzute de STAS 2560/3.

- Pentru lucrările găsite necorespunzătoare se vor da dispoziții de șantier pentru remedieri sau refaceri.

6. Verificări

Verificările de aspect se vor efectua încăpere cu încăpere; pentru verificările ce comportă măsurători sau desfaceri, se vor efectua sondeje cu frecvența de 1/4 din aceea prescrisă pentru verificările pe parcurs.

Pentru verificările pentru care nu se indică frecvența la încheierea fazei de lucrări se va efectua câte un sondaj pentru fiecare încăpere, dar cel puțin unul la fiecare 50...100 mp, inclusiv pentru stabilirea existenței și grosimii straturilor componente.

În cazul existenței în alcătuirea pardoselii a unor lucrări ascunse, frecvența sondajelor va fi de 1/5 din aceea prescrisă pentru parcursul lucrărilor.

Rezultatele verificărilor și recepțiile pe faze de lucrări se consemnează în procese verbale, conform instrucțiunilor respective.

La recepția preliminară a obiectului se vor efectua:

- examinarea și controlul documentelor încheiate pe parcursul lucrărilor și pe faze de lucrări;
- verificări directe și anume: pentru aspect, cel puțin la 1/5 din încăperi, dar minimum o verificare la fiecare 200mp; pentru cele ce comportă măsurători și desfaceri, verificările directe se vor efectua cu frecvența minimă de 1/4 din aceea prescrisă pentru încheierea fazelor de lucrări.

PARDOSELI DIN PLĂCI DE GRESIE ANTIDERAPANTĂ

1. Pardoselile din plăci de gresie se vor executa pe un strat suport de beton armat rigid.

2. Plăcile de gresie se vor monta pe stratul suport, prin intermediul unui strat de adeziv în grosime de 2,5-3,5 mm.

3. Așezarea plăcilor se va face montându-se la început plăcile reper.

Plăcile se vor monta în patul de adeziv, în rânduri regulate, cu rosturi de 3 mm între plăci. După așezarea plăcilor pe o suprafață corespunzătoare razei de acțiune a mâinii muncitorului, cca. 60 cm lățime, la plăcile la care se constată denivelări se adaugă sau se scoate local din adeziv.

Apoi se face o verificare a planeității suprafeței cu un îndreptar așezat pe diagonalele suprafeței executate și ghidat după nivelul porțiunii de pardoseală executată anterior, îndesându-se atent plăcile prin batere ușoară cu ciocanul peste dreptar, astfel încât striurile de pe spatele plăcilor să pătrundă în masa de adeziv și să asigure planeitatea suprafețelor.

Gresia nu se va freca după finisare, ci după închiderea rosturilor cu chit special pentru gresie, ales împreună cu proiectantul în culoare acordată cu gresia, se va șterge cu cârpa umezită.

4. La intersecția pardoselii cu elementele verticale, sub plinte se vor realiza interspații de 5-10 mm care se vor umple cu un material elastic-chit .

La pardoselile de gresie porțelanată se vor monta elemente de racordare tot din gresie porțelanată(colțuri, plinte) fixate cu adeziv astfel încât să depășească fața tencuielii cu 8-10 mm.

PARDOSELI DIN COVOR PVC DE TRAFIC INTENS

Executarea stratului de uzură sub formă de covor și dale din mase elastoplastice (PVC, cauciuc, fibre sintetice sau nat. etc.)

Pregătirea suprafeței suport

- dacă suprafața pe care se aplică covorul, dalele sau mocheta prezintă neregularități frecvente, aceasta se va corecta prin frecare cu o piatră abrazivă și gletuire subțire (max. 1,5 mm grosime)
- chituirea sau gletuirea stratului suport se va face cu mortar având următoarea compoziție
- nisip 4 părți volum
- ciment Pa35 2 părți în volum
- rășină vinilică 1 parte în volum
- apă până la consistență 13-14 cm pe conul etalon pt. chituire
- mortarul pentru glet se aplică în grosime cât mai redusă (1,2 mm); materialul se întinde folosind un șpacu lat din PVC ținând apăsat cu o înclinație de cca.30° față de suprafața de aplicare și, în același timp, cu muchia de rezemare la un unghi de 45°, față de direcția de tragere a materialului, astfel ca ieșirea din câmpul șpacului a mortarului să aibă loc numai în direcția suprafeței încă neacoperită
- întinderea mortarului se mai poate face (și pentru chituire) folosind în loc de șpacu o drișcă metalică pentru glet, din tablă de oțel flexibilă de 0,4... 0,5 mm
- sculele se vor spăla cu apă imediat după întrebuințare
- după 3-4 ore de la aplicarea gletului sau 14-16 ore de la aplicarea chitului, suprafața respectivă se va șlefui cu o piatră abrazivă, spre a se înlătura bavurile sau alte asperități. Curățarea suprafeței cu peria cu părul lung sau cu o cârpă moale, se va efectua imediat, înainte de aplicarea materialelor ce constituie stratul de uzură al pardoselii.

Pregătirea covoarelor pentru aplicare

- pentru montare, covorul se va croi în conformitate cu un plan de montaj, întocmit în prealabil, cu respectarea următoarelor criterii:
- fâșiile de covor se vor amplasa paralel cu unul din pereții încăperii, cu rosturile dintre ele orientate în direcția de circulație maximă și dacă este posibil și în direcția principalelor surse de lumină naturală
- rosturile perpendiculare pe perețele care cuprinde ușa nu trebuie să cadă în dreptul golului ușii; dacă în cele două încăperi alăturate se montează același tip de covor, fâșia nu se va întrerupe în dreptul ușii; când în două încăperi alăturate fâșiile au culori diferite sau la racordarea cu o pardoseală de altă natură, atunci rostul dintre fâșiile colorate diferit sau rostul de racordare a celor două tipuri de pardoseli se va amplasa la mijlocul grosimii foii ușii

Pregătirea dalelor pentru aplicare

- dalele se vor aduce în încăperile în care vor fi montate, se vor scoate din ambalajele de livrare și se vor așeza răspândite pe stratul suport, păstrându-se astfel min. 24 ore pentru aclimatizare
- montarea dalelor se va face conform modelului dat de proiectant
- direcțiile principale de așezare a dalelor se vor alege în funcție de forma și dimensiunile încăperii, de pozițiile ușilor
- de regulă, montarea dalelor se face de la centrul suprafeței pardoselii spre marginile ei
- în cazul în care pardoseala din dale elastoplastice se racordează cu o pardoseală de altă natură din încăperea învecinată, pe porțiunea de racordare din dreptul ușii să rezulte, de preferință, dale întregi sau în orice caz, mai mari de jumătate din latura unei dale; în acest caz, linia de racordare trebuie să se găsească sub cantul foii ușii
- după alegerea axelor, se va face trasarea lor pe suprafața stratului suport al îmbrăcămintei, axe ce vor servi ca linii de reper pentru montarea dalelor

Lipirea covoarelor cu adeziv

- înainte de aplicarea adezivului, atât suprafața stratului suport, cât și spatele fâșiilor de covor, se vor curăța bine de praf, cu ajutorul unor perii și al unei cârpe. De asemenea, se va curăța bine încălțăminte muncitorilor și nu se va circula cu ea în afara încăperilor în care se lucrează
- fâșiile de covor curățate vor fi așezate din nou (nelipite) în poziție de montaj, cu marginile longitudinale petrecute pe o lățime de cca. 2cm. Începând cu ultima fâșie așezată, se apucă unul din capetele fâșiilor și se așează peste capătul opus, astfel ca cele două jumătăți ale fiecărei fâșii să se suprapună, iar spatele covorului va fi exteriorul fiecărei bucle astfel formate
- se va aplica câte un strat de adeziv de către doi muncitori, concomitent, atât pe jumătățile fâșiilor de covor întoarse, cât și pe suprafața stratului suport care a rămas astfel neacoperită; de-a lungul tuturor marginilor longitudinale ale fâșiilor de covor, cât și a marginilor înnăditurilor, se va lăsa câte o zonă de cca.50mm lățime neunsă cu adeziv, pentru a împiedica, în această fază, lipirea covorului în dreptul marginilor
- adezivul se va aplica în strat subțire și cât mai uniform; nu se admit aglomerări de adeziv
- circulația directă pe stratul suport uns cu adeziv este interzisă

- lipirea covorului se va face după 20-40 min. de la aplicarea adezivului
- jumătățile de fâșii de covor care au fost unse se vor așeza peste suprafețele respective ale stratului suport, care și ele au fost unse; această așezare trebuie să se facă dintr-o dată, exact pe locul indicat, deoarece deplasările ulterioare ale fâșiilor de covor nu mai pot fi făcute fără a provoca deteriorări ale adezivului
- după lipirea tuturor fâșiilor de covor pe fiecare jumătate de cameră, pardoseala se va presa cu un rulou metalic (cu mâner lung) având greutatea de 25-30 kg, lungimea de 40-50 cm și diametrul de 12-15 cm; ruloul este îmbrăcat la exterior cu un bandaj elastic din cauciuc moale, având grosimea de 1,5-2 cm (pentru lipirea covorului). În lipsa acestui rulou, pardoseala se va presa cu mâna, prin intermediul unei cârpe.
- eventualele urme de adeziv rămase pe suprafața covorului se vor îndepărta imediat, după fiecare operație de lipire, prin frecarea cu o cârpă aspră și uscată; dacă curățarea nu se face imediat, suprafața covorului va rămâne pătată
- lipirea fâșiilor de covor în cea de-a doua jumătate a încăperii se va face repetând operațiile arătate anterior
- după min.24 ore de la lipirea covorului, marginile petrecute ale fâșiilor de covor rămase nelipite, se vor tăia și lipi
- în cazul covoarelor cu margine tăiată din fabrică, tăierea se recomandă a se face cu ajutorul cuțitului special, prevăzut cu o platbandă de ghidare reglabilă și cu lamă a cărei adâncime de tăiere este de asemenea, reglabilă
- în cazul covoarelor cu marginile netăiate din fabrică, pe mijlocul porțiunii suprapuse peste banda de covor, la cca. 1 cm de la margine, se va așeza un dreptar metalic și apoi cu cuțitul se vor tăia dintr-o dată marginile celor două fâșii
- după tăiere se vor înlătura ștraifurile, se vor ridica (răsfrânge) marginile fâșiilor, se va curăța bine din nou suprafața stratului suport și se va aplica adezivul cu pensula, atât pe stratul suport, cât și pe marginile covorului
- se va evita introducerea adezivului până la linia de întâlnire covor-strat suport, pentru a nu se produce aglomerări de adeziv
- cu ajutorul unor distanțiere de lemn se vor menține răsfrânge marginile covorului timp de 20-40 min., necesare evaporării excesului de solvent, după care se vor aplica pe stratul suport și se vor presa puternic cu ajutorul unui dispozitiv special de presare, al unei role de cca.20cm lungime sau, în lipsa acestora, cu partea lată a unui ciocan de 500-1000 g.
- după lipirea marginilor covorului la fiecare rost, suprafața pardoselii se va curăța de toate urmele de adeziv nou apărute

Sudarea rosturilor la pardoselile alcătuite cu stratul de uzură din covoare și dale din mase elastoplastice

- atunci când în încăperea respectivă este prevăzută executarea sudării rosturilor la pardoselile din covoare și dale din mase plastice, această operație se va executa cu aparatul de sudat pentru mase plastice
- sudura rosturilor se poate executa la pardoselile cu stratul de uzură alcătuit din covoare și dale din mase plastice fără suport textil, covoare din mase plastice fără suport textil sau covoare din mase plastice cu strat termoizolant din mase plastice expandate
- sudarea rosturilor este obligatorie în cazul încăperilor unde se cere o etanșeitate perfectă

Diametrul șnurului variază în funcția de deschiderea rostului și anume:

- pentru rosturile închise $\varnothing$ 3,0 - 3,5 mm
- pentru rosturile cu deschidere de 0,5 - 1mm $\varnothing$ 3,5 - 4,0 mm
- pentru rosturile cu deschidere de 1-2 mm $\varnothing$ 4,0 - 4,5 mm
- marginile a două fâșii adiacente se vor tăia în formă de "V" rotunjit, cu un cuțit special, formându-se un șanț în care șnurul intră la cca. jumătate din înălțimea sa
- în cazul în care rostul se profilează cu aparatul de frezat, se folosesc freze tip PVC, cu dimensiunile:
- 80x3x20 mm cu 12 dinți pentru șnurul cu $\varnothing$ mai mic de 3,5 mm
- 80x4x20 mm cu 12 dinți pentru șnurul cu $\varnothing$ mai mare de 3,5 mm, a cărei adâncime de tăiere se reglează cu 0,2-0,3 mm mai mică decât grosimea covorului sau a dalelor
- în cazul în care nu se dispune de un aparat de frezat, profilarea completă a rosturilor se poate face cu cuțitul manual de tăiat rosturi. În câmp tăierea se face deplasând cuțitul în direcția mânerului (tragere), pe când în apropierea pereților se va folosi metoda de tăiere prin împingere
- după profilarea rostului, acesta se curăță de resturile de material cu ajutorul unei perii

Urmărirea și verificarea calității lucrărilor

Controlul calității pardoselilor calde se efectuează prin verificarea criteriilor de performanță specifice și compararea acestora cu nivelurile de performanță.

Pe parcursul executării lucrărilor de pardoseli calde se execută următoarele verificări de calitate:

- covorul și dalele trebuie să fie lipite pe toată suprafața lor, iar la ciocănirea ușoară cu un ciocan de zidar să prezinte un sunet plin; nu se admit colțuri și margini nelipite sau umflate

- suprafața pardoselii trebuie să fie complet plană și netedă; nu se admit porțiuni în relief sau adâncituri
- rosturile dintre rândurile de dale trebuie să prezinte linii drepte, fără zig-zaguri sau linii frânte, vizibile cu ochiul
- suprafața pardoselii trebuie să fie curată, lustruită, nu se admit pete
- racordările la pardoseli de altă natură, străpungerile, obiectele fixate pe stratul suport etc. trebuie să fie bine păsuite la croire
- lipirea plintei din mase plastice trebuie să fie făcută în linie dreaptă pe toată suprafața care se află în contact cu peretele
- la colțuri, capetele plintei trebuie să fie bine lipite

Norme de protecție a muncii și siguranță la foc

La proiectarea și executarea pardoselilor prevăzute în prezentele caiete de sarcini, se vor respecta prevederile reglementărilor tehnice specifice:

- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului - indicativ P118
- Normativul de prevenire și stingere a incendiilor, pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - indicativ C300, aprobate cu ordinul MLPAT nr. 20/N/1994
- Normele republicane de protecția muncii, aprobate de Ministerul Sănătății și Ministerul Muncii: 60/1975 și 34/1975 cu modificările conform ordinelor 39/1977 și 110/1977
- Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat cu ordinul MLPAT nr.9/1993

LISTA PRESCRIPTIILOR TEHNICE DE BAZĂ CU APLICARE OBLIGATORIE

- STAS 2560/1 - Pardoseli din piatră artificială nearsă. Condiții tehnice de calitate.
- STAS 2560/2 - Pardoseli din piatră artificială arsă. Condiții tehnice de calitate.
- STAS 2560/3 - Pardoseli din piatră artificială arsă și nearsă. Reguli și metode de verificare.
- GP 037/0-98 - Normativ privind proiectarea, execuția și asigurarea calității pardoselilor la clădiri civile

VI. IZOLAȚII TERMICE ȘI HIDROFUGE

1. Domeniu de aplicare

- 1.1. Prevederile acestui capitol se aplică la toate lucrările de izolații termice și hidrofuge.
- 1.2. Aceste prevederi nu se aplică izolațiilor, instalațiilor și aparatelor tehnologice sau altor tipuri de izolații decât cele menționate la pct.1.1. de mai sus.

2. Prevederi generale

2.1. Toate materialele și semifabricatele care intră în componența unor izolații vor fi introduse în lucrare numai dacă, în prealabil:

- s-a verificat de către conducătorul tehnic al lucrării că au fost livrate cu certificat de calitate care să confirme fără dubiu că sunt corespunzătoare normelor respective și prevederilor proiectului; înlocuiri de materiale nu sunt permise decât cu acordul scris al beneficiarului și proiectantului.
- s-a organizat primirea și recepția materialelor iar manipularea, depozitarea și conservarea lor în condiții care să asigure păstrarea calității și integrității lor
- materialele folosite să fie verificate înainte de punerea în operă, prin măsurarea dimensiunilor geometrice, umidității etc., în conformitate cu prevederile din normele tehnice în vigoare (standardele de produs) neputând fi utilizate dacă prezintă abateri peste cele admisibile.

2.2. Verificarea caracteristicii și calității suportului pe care se aplică izolații se va face în cadrul verificării executării suportului respectiv (de ex. planșee, pereți etc.). Este strict interzis a se începe execuția oricăror lucrări de izolații dacă suportul - în întregime sau pe porțiuni - nu a fost în prealabil verificat conform instrucțiunilor pentru lucrări ascunse.

2.3. În cazurile în care prescripția tehnică pentru executarea izolării prevede condiții speciale de planeitate, forme de racordări, umiditate etc., precum și montarea în prealabil a unor piese, dispozitive etc., aceste condiții vor face obiectul unor verificări suplimentare înainte de începerea lucrărilor de izolații.

2.4. Toate verificările ce se efectuează la lucrări sau părți de lucrări de izolații, care ulterior se acoperă (de ex. straturile succesive ale izolației propriu-zise, racordările, piesele înglobate etc.) se înscriu în procese-verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

3. IZOLAȚII TERMICE CU VATĂ MINERALĂ ȘI POLISTIREN

3.1. Pe parcursul executării lucrărilor, în afară de rezolvarea problemelor de la pct. 2.1. și 2.4. de mai sus, se va verifica dacă sunt îndeplinite și următoarele condiții:

- densitatea aparentă a materialelor de bază și auxiliare, ca și grosimile plăcilor sau blocurilor să corespundă prevederilor proiectului
- deschiderea rosturilor să fie de minimum 2 mm
- nu s-au produs goluri în și între plăci
- s-au respectat dimensiunile, pozițiile și formele punților termice, prevăzute în proiect, în limitele abaterilor admisibile, de la pct. 3.1.b) de mai sus; nu se admit alte punți termice, neprevăzute în proiect;
- barierele contra vaporilor să fie continue și să fie executate elementele de acoperire demontabile, acolo unde este cazul.

Toate aceste verificări se vor efectua "bucată cu bucată" și se vor înscrie în procesele-verbale de lucrări ascunse, conform instrucțiunilor respective.

3.2. La verificarea pe faze de lucrări se va examina frecvența și conținutul actelor de verificare pe parcurs, comparându-l cu proiectul și prescripțiile tehnice respective, în limitele abaterilor admisibile.

În plus, se va verifica prin sondaj corectitudinea înregistrărilor făcute pe parcurs; numărul sondajelor fiind de cel puțin 1/10 din numărul celor prescrise pentru fazele premergătoare sau de executare a lucrărilor.

3.3. La recepția preliminară se va proceda ca și în cazul verificării pe faze, însă numărul sondajelor poate fi redus la 1/20 din cele inițiale.

În plus, la recepția preliminară sau, dacă aceasta nu este posibilă, cel mai târziu la recepția finală, se va verifica pe obiect, în condițiile de climă interioară proiectate în anotimpurile de vârf și cu instalația de încălzire (iarnă) sau de condiționare (vara) funcționând în stare de regim, dacă:

- parametrii climatici interiori (temperatură, umidități relative) corespund cu proiectul, în limitele abaterilor admisibile, cum sunt: pentru temperatura interioară: $\pm 0,50^{\circ}\text{C}$ și pentru umiditatea relativă interioară $\pm 2\%$;
- temperatura și suprafața interioară a elementelor de închidere în câmp și în zona punților termice, măsurată la parametrii nominali ai aerului interiori și exteriori să corespundă normativelor, în funcție de destinația clădirii;
- nu apare condens în dreptul punților termice proiectate, sau în alte zone.

Pe lângă condițiile în funcție de domeniul de utilizare, materialele termoizolatoare mai trebuie să îndeplinească și următoarele condiții generale:

- să fie eficiente din punct de vedere termotehnic;
- să nu conțină componente care să afecteze în timp calitatea construcțiilor prin reducerea existenței elementelor de construcție, a proprietăților termo și hidroizolatoare ale închiderilor, aspectul finisajului interior și exterior;
- să nu conțină substanțe vătămătoare pentru sănătatea oamenilor sau a animalelor atât în timpul execuției, cât și în exploatare;
- să fie greu combustibile, să nu putească și să fie stabile la apă;
- să fie realizate cu un consum minim de energie înglobată

Materialele termoizolante se introduc în folosință curentă prin proiectare și execuție, după omologarea și elaborarea normelor tehnice de produs, pentru fiecare material în parte. Materialele termoizolante se livrează însoțite de certificate de calitate care trebuie să confirme caracteristicile fizico-mecanice ale materialelor respective, conform celor prevăzute de standardele și normele tehnice de fabricație ale produselor respective.

Transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolatoare se va face cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale, până la punerea lor în operă.

Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii, cât și de utilizatorii materialelor respective, conform prevederilor standardelor sau normelor tehnice ale produselor.

Se interzice punerea în operă a materialelor termoizolante degradate, datorită depozitării sau transportului necorespunzător, udate de precipitații etc.

Controlul calității și recepția lucrărilor

- Lucrările de termoizolație fiind în general lucrări ascunse, pe parcursul execuției se va proceda în permanență la verificarea lor de către Organele de control ale executantului (CTC) și ale beneficiarului, în conformitate cu Legea nr.10-95 privind calitatea în construcții, urmărindu-se și consemnându-se în procesele-verbale de lucrări ascunse:

a) îndeplinirea condițiilor de calitate a suportului (să fie uscat și curat, să nu prezinte denivelări și asperități, periclitând continuitatea și integritatea barierei contra vaporilor);

b) calitatea și umiditatea materialelor termoizolante ce intră în operă, conform standardelor sau normelor de produs, pe baza avizelor de expediție și a certificatelor de calitate ale producătorilor, precum și a determinărilor laboratorului de șantier (densitate, umiditate, abateri dimensionale)

c) montajul termoizolației cu rosturi strânse între plăci, existența și asigurarea comunicării cu atmosfera a canalelor de ventilare, respectarea prevederilor proiectului privind grosimea termoizolației și tratarea punților termice, canale de ventilare etc.

- Materialele necorespunzătoare se vor înlocui și lucrările găsite necorespunzătoare în timpul controlului se vor reface.

- La recepția obiectului, se vor analiza constatările consemnate.

4. HIDROIZOLAȚII

4.1. Verificările ce trebuie efectuate pe parcursul lucrărilor sunt:

- a) stratul suport să nu prezinte asperități mai mari de 2 mm, iar planitatea lui să fie continuă, fiind admisă ca abatere o singură abatere de ± 5 mm pe o suprafață verticală cu dreptarul de 2 m în orice direcție;
- b) existența rosturilor de dilatare de 2 cm lățime pe conturul și în câmpul (la 4-5 m, distanță pe ambele direcții) șapelor de peste termoizolațiile noi sau în vrac (pilonate);
- c) corectarea cu mortar de ciment la panta de maxim 1:5 a denivelărilor de maxim 10 mm admise între elementele prefabricate de acoperiș.
- d) protejarea prealabilă a termoizolațiilor cu polistiren, cu foi bitumate sau peliculă de mortar special;
- e) racordările între diverse suprafețe, cu abateri admisibile față de dimensiunile din proiect sau prescripții tehnice de -5 și +10 mm la raza de curbă și de 10 mm la lățimi;
- f) respectarea rețetelor și procedurilor de preparare a materialelor pe șantier (masticuri, soluții etc.), conform normativului C112-86 - Normativ pentru proiectarea și executarea hidroizolațiilor din materiale bituminoase- membrane tip Pluvitec
- g) starea de umiditate corespunzătoare stratului suport amorsat (printr-o metodă de șantier unde, pentru fiecare 1000 mp, se fac 5 probe de desprindere a câte unei fâșii de membrană bitumată de 5x20 cm, lipită pe suport pe 2/3 din lungime și care, după 2 ore, trebuie să se rupă prin membrană sau cu aparate pentru determinarea umidității;
- h) lipirea corectă a foilor; nu se admit dezlipiri, alunecări și bășici; când acestea apar, repararea lor este obligatorie;
- i) lățimea de petrecere a foilor (7-10 cm longitudinal și minimum 10 cm frontal); se admit 10% din foi cu petreceri de minimum 5 cm longitudinal și minimum 7 cm frontal; în cazul în care aceste valori nu sunt respectate, stratul respectiv trebuie refăcut.
- j) respectarea direcției de montare a foilor; până la 20% se pot monta și paralel și streășină, dar peste 20% pantă - numai în lungul liniei de cea mai mare pantă.
- k) menținerea - în cazul izolațiilor subterane - a nivelului apelor freatice la minim 30 cm sub nivelul cel mai coborât al lucrării respective; racordarea corectă a izolațiilor verticale cu cele orizontale (abaterea admisibilă la lățimea petrecerii de 10 mm);
- l) realizarea comunicării cu atmosfera a stratului de difuzie pe sub șorțuri, copertine sau tuburi.

4.2. În cazul hidroizolațiilor, prin "fază de lucrare" se înțelege - în plus față de instrucțiunile pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse și pe fazele de lucrări - și o grupare de tronsonare, astfel că porțiunea care se verifică să fie întreagă și fără întreruperi în zone în care s-ar putea produce dificultăți funcționale (de ex. în dolii).

4.3. La verificare pe faze de lucrări se va examina frecvența și conținutul actelor de verificare încheiate pe parcurs, comparându-le cu proiectul, prescripțiile tehnice respective și abaterile admisibile.

În special comisia va efectua și probe globale directe, după cum urmează:

- verificarea etanșeității hidroizolațiilor prin inundare cu apă timp de 72 ore a acoperișurilor, cu pante până la 7%, inclusiv. Nivelul apei va depăși cu min. 2 cm punctul cel mai ridicat, iar pentru acoperișurile cu suprafața de peste 20 cmp se va cere acordul scris al proiectantului.

- în camerele umede, inundarea va fi efectuată timp de 72 ore, iar grosimea stratului de apă va fi de 3.6cm;

- în cazul când probele prin inundare nu se pot efectua (sunt costisitoare etc.), verificarea se va face uzual prin ciocănire și eventuale sondaje în punctele dubioase.

- rezultatele verificărilor menționate la acest capitol se vor înregistra conform instrucțiunilor pentru verificarea lucrărilor ascunse; deficiențele constatate vor fi consemnate în procese-verbale și se va trece imediat la remedierea lor, încheindu-se un nou proces-verbal de lucrări ascunse; după aceasta se pot executa lucrările de protecție și cele conexe;

- la acoperișuri se pot verifica pantele, conform proiectului, amplasarea în punctele cele mai coborâte a gurilor de scurgere, iar prin turnarea de apă în punctele cele mai ridicate, se va verifica dacă gurile de scurgere funcționează bine.

Se va verifica dacă sunt corespunzătoare proiectului racordările hidroizolației, la reborduri și atice, la străpungeri, la rosturi de dilatație și la gurile de scurgere care trebuie să fie prevăzută cu grătare (parafrunzare) și să nu fie inundate;

- tinichigeria aferentă acoperișurilor (șorțuri, copertine, glafuri etc.) se va verifica dacă este executată conform proiectului, bine încheiată, racordată cu hidroizolația și fixată de construcție; verificarea se va face atât vizual, cât și prin tracțiune manuală;

- în camere se va verifica conform proiectului executarea pardoselilor, planeitatea și înclinările, racordările la pereți și străpungeri, precum și dacă gurile de scurgere nu sunt înfundate și sunt prevăzute cu grătare.

j) pentru verificarea zidurilor de protecție a hidroizolațiilor aplicate la exteriorul construcțiilor subterane, se va constata:

- la cele executate ulterior hidroizolației: grosimea, existența rosturilor verticale la intervalele date în proiect, a rostului orizontal la bază, precum și dacă sunt prevăzute cu foi bitumate;
- la cele executate anterior hidroizolației - grosimea, existența rosturilor de colț, a stâlpilor verticali la intervale de 2,5 m.

VII. TÂMLĂRIE EXTERIOARA DIN ALUMINIU CU GEAM TERMOPAN, TÂMLĂRIE INTERIOARA DIN LEMN ȘI METALICĂ

Generalități

Acest capitol cuprinde specificații pentru confecționarea, echiparea și montajul tâmplăriei din aluminiu multicameral cu bariera termică și geam termopan low-e, tâmplăriei interioare din lemn și metalică.

a) Standarde de referință

Legea 10/1995 actualizată privind calitatea în construcții

STAS 10101/20 – 90 emis de Institutul Român de Standardizare privind calculul
“ÎNCĂRCĂRILOR DATE DE VÂNT”

STAS 10101/21 – 92 emis de Institutul Român de Standardizare privind calculul
“ÎNCĂRCĂRILOR DATE DE ZĂPADĂ”

NORMATIVUL P100-92 “Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor”

STAS 10101/0 A – 87 “Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru construcții civile și industriale”

STAS 10101/2 – 89 “Încărcări datorate procesului de exploatare”

STAS 10101/23 A-86 “Încărcări date de temperatura exterioară în construcții civile și industriale”

Referitor la materialele oferite și ulterior folosite, ofertantul este obligat:

- a. să ofere și să lucreze numai cu “SISTEME DE ALUMINIU” agrementate tehnic de “Comisia de Agrement Tehnic în Construcții” din “Ministerul Lucrărilor Publice și Amenajării Teritoriului” – M.L.P.A.T.
- b. să prezinte pe parcursul execuției “Agremente și Certificate de Calitate” ale furnizorului de materiale, altele decât “SISTEMUL DE ALUMINIU”.
- c. toate “Agrementele tehnice” și “Certificatele de Calitate” vor fi anexate la “Proiectul tehnic faza DDE” și vor fi în concordanță cu cerințele cuprinse în “Memoriul Tehnic”

Referitor la lucrările efectuate, executantul este obligat:

- a. să prezinte abilitarea sa de a lucra cu sistemul oferit, abilitare dată de către furnizorul de “SISTEM DE ALUMINIU sau P.V.C.” și probată prin certificare M.L.P.A.T.
- b. în cadrul confecțiilor metalice existente, toate îmbinările nedemontabile de tip “SUDARE CU ARC ELECTRIC CU ELECTROD ÎNVELIT” vor trebui executate de persoane autorizate, fiecare îmbinare va fi poansonată și va fi supusă prevederilor legale în perioada de garanție. La efectuarea acestor îmbinări se vor respecta prevederile “Standardului European EN 29692:1994 – versiunea românească aprobată IRS cu aplicare din 01 decembrie 1994”
- c. să respecte procedura legală privind “FAZELE DETERMINANTE” stabilite de către proiectant.

Ofertantul este obligat să se familiarizeze cu amplasarea construcției și cu documentația execuției înainte de predarea ofertei și să discute cu conducerea neclaritățile în ceea ce privește execuția, cât și să testeze, după adjudecare, dimensiunile și masele elementelor cuprinse în caietul de sarcini.

Alți sub-antreprenori pot fi cooptați numai cu aprobarea scrisă a beneficiarului.

Toate măsurile de protecție vor fi suportate de executant pe costuri proprii. Acesta este răspunzător de respectarea prescripțiilor legale și judiciare, care reglementează protecția muncitorilor pe terenul construcției, cât și pe terenurile învecinate. Acesta este răspunzător pentru orice pagubă care decurge din nerespectarea acestor prescripții, și trebuie să absolve de orice pagubă pe beneficiar, în cazul în care acesta este tras la răspundere dintr-un motiv oarecare. La cerere, executantul trebuie să facă proba încheierii unei asigurări în beneficiul terților.

Măsurile de protecția muncii aplicabile acestui proiect sunt cele prevăzute în Regulamentul privind protecția și igiena muncii aprobat de M.L.P.A.T. cu ordinul 9/N/15.03.1993 precum și cele prevăzute în Normele de igiena și protecția muncii în activitatea de construcții montaj aprobate cu ordinul M.C.Ind. nr. 1233/D/29.12.1980 și menținut în vigoare cu ordinul M.L.P.A.T. nr. 1/N/03.01.1994.

În timpul execuției, constructorul va respecta atât normele de mai sus cât și alte norme de protecția muncii și tehnica securității muncii în construcții specifice activității de șantier sau uzină, în vigoare la data executării lucrării.

Utilitățile generale precum apă, energie electrică, pază, vor fi puse la dispoziție de către beneficiar. Utilitățile particulare precum schele, spații de depozitare, protecția propriilor lucrări, telefon, cad în sarcina executantului.

Executantul are obligația să predea toate lucrările în condiție perfectă. Reziduurile trebuie îndepărtate în totalitate și depozitate conform cu directivele conducerii șantierului. Beneficiarul va reține o sumă de 0,5% din suma totală contractuală, ca garanție pentru evacuarea deșeurilor care nu au fost depozitate. Deșeurile și curățenia nesuportate de executant vor fi îndepărtate, respectiv efectuate pe costurile acestuia.

Executantul va prezenta în ofertă și o eșalonare în timp a lucrărilor. Graficul final de execuție va fi întocmit de comun acord cu beneficiarul și va fi anexat contractului.

Ofertantul declară, prin semnătură, că este de acord cu regulamentul de ordin interior la locul de muncă și cu permisele execuției lucrării, și că a luat cunoștință de toate aspectele acestei oferte și le recunoaște drept condiții de bază ale contractului.

Pentru posibile necorelări între Standarde, detalii arhitectură, realitatea construcției, soluțiile prezentate în memoriul tehnic, etc. se va consulta proiectantul în vederea alegerii variantei corecte.

Detaliile lipsă din prezentul caiet de sarcini vor fi întocmite de executant și prezentat spre aprobare către consultantul tehnic al beneficiarului. În caz contrar beneficiarul are dreptul să rezilieze contractul.

În vederea dimensionării corecte din punct de vedere static, Ofertantul va trebui să-și bazeze calculele pe următoarele ipoteze:

- a. încărcările asupra structurii vor fi stabilite conform legislației românești în vigoare
În ofertă se vor indica valorile luate în calcul pentru:
 - Vânt
 - presiunea normată P_v^n (KN/m²)
 - suucțiunea normată S_v^n (KN/ m²)
 - presiunea de calcul (inclusiv coeficienți de siguranță) P_v^c (KN/ m²)
 - suucțiunea de calcul (inclusiv coefincienți de siguranță) S_v^c (KN/ m²)
 - Zăpadă
 - presiunea normată P_z^n (KN/ m²)
 - presiunea de calcul P_z^c (KN/ m²)
 - Seism
 - încadrarea obiectivului în zona seismică conform Normativei P100-92 precum și coeficienții de siguranță K_s și T_c .
- b. săgeata maximă admisibilă pentru sticlă va fi mai mică decât $l/300$ și nu mai mare de 8mm; unde l = distanța dintre 2 prinderi succesive.
- c. masa proprie a structurii (aluminiiu + sticlă) este $m_s = 0,5$ KN/ m²
- d. masa seismică a structurii va fi amplificată cu un coeficient de siguranță $c = 5$
- e. structura de beton a clădirii va fi considerată a fi compusă din beton B200.
- compoziția și rezistențe admisibile de calcul pentru structura de aluminiiu:
 - AlMgSi0,5
 - modul de elasticitate: $E_{Al} = 7 \times 10^4$ N/mm²
 - coeficientul lui Poisson: $\rho = 0,3$
 - întindere: $\sigma_{adm} = 60$ N/mm²
 - compresiune: $\sigma_{adm} = 60$ N/mm²
 - încovoiere: $\sigma_{adm} = 60$ N/mm²
 - forfecare: $\tau_{adm} = 60$ N/mm²
- compoziția și rezistențe admisibile de calcul pentru structura din oțel:
 - OL37
 - modul de elasticitate: $E_{OL} = 2,1 \times 10^5$ N/mm²
 - coeficientul lui Poisson: $\rho = 0,3$
 - întindere: $\sigma_{adm} = 90$ N/mm²
 - compresiune: $\sigma_{adm} = 90$ N/mm²
 - încovoiere: $\sigma_{adm} = 100$ N/mm²
 - forfecare: $\tau_{adm} = 70$ N/mm²

1. Caracteristici tehnice ale componentelor:

a. Structura aluminiiu

Profile realizate prin extrudare din aliaj de aluminiiu AlMgSi0,5 conform noramtivului german DIN 1725, identic cu aliajul EN AW 6060 din standardul românesc SR EN 573-3:1995 și aliajului 6060 conform înregistrării internaționale de la Aluminium Association – Washington DC 2006 – U.S.A.

Abaterile dimensionale, torsiunea, rectilinitatea și planeitatea profilelor vor trebui să se încadreze în prevederile DIN 17615 sau norma UNI3879 certificat prin agreementul sistemului.

b. Acoperire profile

Se vor folosi profile finisate vopsite în câmp electrostatic cu pulberi poliesterice termorezistente; grosimea stratului depus fiind de 60-120μm.

Procedeu cuprinzând toate băile de pregătire (7-8 tratamente)

c. Legătura cu structura de rezistență a clădirii

Se va face cu piese din oțel (protejat împotriva fenomenului de pilă electrică locală – zincare) sau aluminiiu ale căror dimensiuni vor rezulta din calculele statice.

Caracteristici de execuție:

- execuție mijlocie conform STAS 11111/86;

- sudurile se încadrează în clasa IV de calitate conform STAS 9398/83 actualizat conform standardului european EN 29692:1994;
- clasa de abateri mijlocii (pentru suduri) conform STAS 9101/1-95 A.E.;
- acoperire electrochimică OL...Zn12/PasC conform STAS 7222/80

d. Garnituri

Garniturile folosite vor trebui să fie cele din sistemul oferit. Pentru orice alt element de etanșare care nu este menționat în "Agrementul Sistemului" vor trebui prezentate "Certificate de calitate" în conformitate cu GAT 004/1995 "Chituri de etanșare a rosturilor dintre elementele de construcție". Garanția acestora trebuie să fie cel puțin egală cu a celor din sistem și nu mai mică decât perioada de garanție dată întregii lucrări.

e. Sticla - categoriile de geamuri folosite vor fi:

Geam termoizolant cu următorii parametri:

- Transmisia luminoasă : 76%
- Izolare termică $U = 1.0 \text{ W/mpK} - 1.3 \text{ W/mpK}$
- cu următoarele secțiuni minime (ele vor fi recalculate și dimensionate în funcție de zona de către proiectantul de specialitate pe pereți cortina) , conform tablou de tamplarie:
 - panouri geam termopan securit clar
 - 6mm KN 166 II - 16 argon - securit 6mm

Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organisme atestate în acest scop.

- toate garniturile la colțuri se vor închide cu unghiuri vulcanizate
- toată tâmplăria independentă exterioară se va monta pe ramă oarbă (pre-cadru) din oțel galvanizat
- calarea tâmplăriei pe cadrul de oțel se va face prin intermediul regulatorilor de zid respectând un luft perimetral de max. 14 mm (7+7). La interior tâmplăria se va închide pe zid cu garnitura din EPDM. La exterior sigilarea se va face cu cordon de silicon neutru, rezistent la U.V.
- pentru toate ușile exterioare se va prevedea prag redus (îngropat în șapă) și profil picurător

Culoarea și accesoriile vor fi definite după ce constructorul va prezenta mostrele (solicitate în proiect) proiectantului și beneficiarului.

Se vor include în ofertă șorturile și racordurile pentru etanșeizări – luminatoare.

Fantele de evacuare a condensului se vor prevedea cu capace de protecție.

2. Aprovizionare, transport, depozitare

Aprovizionarea și confecționarea tâmplăriei se va face în conformitate cu tablourile de tâmplărie și specificațiile din planșele de arhitectură.

ÎNAINTE DE A FACE COMANDA CĂTRE FURNIZORUL DE TÂMPLĂRIE CONSTRUCTORUL VA VERIFICA GOLURILE AȘA CUM AU REZULTAT ÎN EXECUȚIE.

Tâmplăria va fi protejată în timpul transportului și depozitării, în cursul cărora se lua toate măsurile pentru a se evita deteriorarea acestora.

3. Montarea tâmplăriei

Montarea tâmplăriei de structura metalică secundară se va face prin intermediul unor piese din oțel inoxidabil, introduse în interiorul profilului și prinse de acesta.

Detaliile de montaj, rosturi de dilatație, rigidizarea panourilor de tâmplărie la vânt, de evacuare a condensului, de deschidere a foilor mobile etc. vor fi soluționate de către furnizor (pe baza propunerilor proiectantului, a tehnologiei pe care o folosește și a Agrementului tehnic M.L.P.A.T.) și vor fi aprobate de către proiectant și beneficiar.

Etanșarea între tâmplărie și zidărie se va realiza prin garnituri din spume poliuretane sau chituri elastice. Părțile care intră în contact cu zidăria sau mortarele, vor fi protejate cu materiale anti-corozive.

Montarea tâmplăriei se va face după terminarea procedeelor de finisaj umede și finisarea golurilor (cu excepția pereților cortină).

4. Verificarea tâmplăriei

Se vor verifica:

- existența certificatelor de calitate
- garniturile de etanșare între tocuri și cercevele – 2 rânduri în profil transversal
- corespondența între proiect și lucrare
- asamblarea corectă a elementelor componente
- prinderea tâmplăriei de zidărie sau stâlpi prin montarea de piese de inox sau zincate
- nu se admit defecțiuni din punct de vedere al planeității, verticalității, orizontalității, aspectului, dimensiunilor, al prinderii accesoriilor și al etanșeității. Nu se admit abateri mai mari de 1mm/m.

5. Observatii

1. în tablourile de tâmplărie dimensiunile sunt cotate în cm. iar desenele sunt privite **din exterior** (pentru tâmplăria exterioară).

2. Înainte de a face comanda către furnizorul de tâmplărie *constructorul* va verifica golurile așa cum au rezultat în execuție.

3. Culoarea tâmplăriei la exterior se va stabili de comun acord cu beneficiarul (prezentându-se mostre spre aprobare beneficiarului și proiectantului).

6. Decontarea lucrărilor

Decontarea lucrărilor se va face la metru pătrat de tâmplărie conform ofertei.

Tamplarie din lemn

1. Standarde și norme de referință.

NI - Producător - Tâmplărie interioară din lemn cu tăblii sau/și cu geam simplu

NI - Producător - Tâmplărie exterioară dublă din lemn triplu stratificat de rășinoase, cu geam termopan Low-e la exterior și geam simplu la interior.

Standard TUV și marcă CE

2. Mostre și testări

Înainte de comandarea și livrarea oricăror materiale la șantier se vor pune la dispoziția proiectantului și beneficiarului spre aprobare, mostre complete, finisate și echipate cu geamuri, garnituri de etanșare, feronerie, cu calitatea și finisajul cerut prin proiect.

Prin aprobarea mostrelor de către proiectant se înțelege și aprobarea modului de echipare.

3. Materiale și produse

Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organismele atestate în acest scop:

- sistem de tâmplărie din lemn
- feronerie cu închidere multipunct, reglabilă tridimensional
- finisaj cu sistem profesional ecologic, pe bază de apă, cu membrană elastică rezistentă la razele ultraviolete, cicluri multiple îngheț-dezgheț aplicabil prin tehnologia air mix
- etanșări cu garnituri EPDM și etanșare suplimentară cu chit siliconic
- $K=1,1 - 1,4 \text{ W/mpk}$

4. Livrare, depozitare, manipulare

Tâmplăria se livrează încheiată, pregătită pentru montaj.

Șefii echipelor de montaj vor participa la recepția tâmplăriei și a accesoriilor în sarcina furnizorilor respectivi.

Foile de usi se livrează împreună cu tocurile respective.

Descărcarea și depozitarea și manipularea cad în grija constructorului care va lua măsuri ca produsele să-și mențină calitatea și aspectul.

La transport și depozitare, tâmplăria va fi în poziție verticală.

Depozitarea ferestrelor și ușilor se face pe categorii de elemente în locuri special amenajate.

5. Montarea tâmplăriei

5.1. Operațiuni pregătitoare

Lucrări ce trebuie să fie terminate înainte de începerea montajului tâmplăriei:

- materializarea trasării poziției fiecărui gol;
- fixarea praznurilor pentru tâmplărie și cele pentru finisarea spațiilor și glafului;
- finisarea conturului fiecărui gol la pozițiile materializate prin praznuri;
- instalațiile electrice-iluminat;
- îmbrăcarea în folie din plastic a tocurilor și marcarea pe acestea a punctelor corespunzătoare marcate pe conturul golului: înălțime, adâncime, verticalitate, centrare.

5.2. Pozarea și echiparea tâmplăriei

- Fiecare toc este adus la poziție și fixat în prima formă prin pene la colțuri și la interval de max. 1,50m
- Fixarea definitivă a tocului la praznuri ;
- Închiderea cu spumă poliuretanică a spațiilor rămase libere între toc și gol ;
- Montarea foilor mobile precum și a geamurilor
- Înlăturarea îmbrăcăminții din folie ;
- Retușuri și completări ;
- Fixarea elementelor de închidere a tâmplăriei în gol prin pervazuri, prin profile speciale și prin eventuale cordoane de chit ;

5.3. Protejarea lucrărilor

Toate suprafețele tâmplăriei vor fi protejate cu carton ondulat, eventual și banderole de protecție.

5.4. Verificări în vederea recepției - au ca obiect :

- Aspectul și starea generală ;
- Elemente geometrice - aliniere în cadrul subansamblurilor (fațade, coridoare, holuri) ca înălțime, adâncime, verticalitate, centrare;

Tâmplărie metalică

1. Standarde și norme de referință.

- STAS 763-66 - Dimensionarea elementelor componente la tâmplărie metalică
- STAS 1637-73 - Uși și ferestre .Denumire convențională a fețelor ușilor și ferestrelor, a sensului de rotație pentru închiderea lor și notarea lor simbolică.
- 4670-74 - Modularea construcțiilor, goluri pentru ușile și ferestrele clădirilor de locuit și social- culturale.

Tocurile oarbe metalice vor fi conform N.I.I. de producție.

2. Mostre și testări.

Înainte de comandarea și livrarea oricăror materiale la șantier se vor pune la dispoziția proiectantului și beneficiarului spre aprobare, mostre complete, finisate și echipate cu geamuri, garnituri de etanșare, feronerie, cu calitatea și finisajul cerut prin proiect.

Prin aprobarea mostrelor de către proiectant se înțelege și aprobarea modului de echipare.

3. Materiale și produse

3.1. Produse

- uși metalice simple cu profile din tablă îndoită la rece;
- uși metalice simple cu profile laminate
- uși metalice rezistentela foc
- keder din cauciuc tip A19 produs CITAC-Pitești sau similare
- garnitură de etanșare;
- feronerie din producția curentă și specială

3.2. Materiale

- șuruburi alămite pentru metal
- praznuri 4-5 buc.pe fiecare latură
- grund anticoroziv pentru protecția tocurilor și tâmplăriei la montaj între toc și bordajul golului
- feronerie curentă și specială

4. Livrare, depozitare, manipulare

Tâmplăria se livrează încheiată, pregătită pentru finisare și grunduită. Șefii echipelor de montaj vor participa la recepția tâmplăriei și a accesoriilor în sarcina furnizorilor respectivi.

Și la uși și la ferestre foile se livrează împreună cu tocurile respective, predându-se separat numai mânerlele, sildurile și cheliile, livrate în lădițe de lemn .

Descărcarea și depozitarea și manipularea cad în grija constructorului, care va lua măsuri ca produsele să-și mențină calitatea și aspectul.

La transport și depozitare, tâmplăria va fi în poziție verticală.

Depozitarea ferestrelor și ușilor se face pe categorii de elemente în locuri special amenajate.

5. Montarea tâmplăriei.

5.1. Operațiuni pregătitoare

Lucrări ce trebuie să fie terminate înainte de începerea montajului tâmplăriei.

- materializarea trasării poziției fiecărui gol;
- fixarea praznurilor pentru tâmplărie și cele pentru finisarea spaleților și glafului;
- finisarea conturului fiecărui gol la pozițiile materializate prin praznuri;
- instalațiile electrice-iluminat;
- terminarea tencuelilor în zonele adiacente golurilor, precum și a pardoselilor și a plafoanelor;
- îmbrăcarea în foile din plastic a tocurilor și marcarea pe acestea a punctelor corespunzătoare marcate pe conturul golului: înălțime, adâncime, verticalitate, centrare.

5.2. Pozarea și echiparea tâmplăriei

- Fiecare toc este adus la poziție și fixat în prima formă prin pene la colțuri și la interval de max.1,50 m
- Fixarea definitivă a tocului la praznuri ;
- Burarea cu șnur sau straif a spațiilor rămase libere între toc și gol ;
- Completarea vopsitoriei anticorozive la fixarea tocurilor oarbe metalice și a tocurilor propriu-zise ;
- Montarea foilor mobile precum și a geamurilor (cu ajutorul ventuzelor)
- Executarea finisajelor la spaleți și glaf ;
- Înlăturarea îmbrăcăminții din folie ;
- Retușuri și completări ;

- Fixarea elementelor de închidere a tâmplăriei în gol prin pervazuri , prin profile speciale și prin eventuale cordoane de chit ;
- Montarea eventualelor galerii și riloge.

5.3. Protejarea lucrărilor

Toate suprafețele tâmplăriei vor fi protejate cu banderole de protecție .

5.4. Verificări în vederea recepției - au ca obiect:

- Aspectul și starea generală ;
- Elemente geometrice - aliniere în cadrul subansamblurilor (fațade, coridoare, holuri) ca înălțime, adâncime, verticalitate , centrare;
- corespondențe cu proiectele aprobate .

Acolo unde apar necorespondențe, beneficiarul poate decide completările și înlocuirile ce se impun.

Predarea de către constructor a pieselor necesare întreținerii și eventualelor înlocuiri .

5.5. Măsurători și decontare

Tâmplăria se va plăti la mp. diferențiat pe tipuri , dimensiuni și nivel de decorare .

Lucrările de închidere a gurilor față de tâmplărie se vor plăti separat, defalcăt pe genuri de operațiuni și materiale.

VIII. GEAMURI

1. Generalități

Prezentul capitol cuprinde specificațiile tehnice privind montarea geamurilor la tâmplăria din profile de aluminiu.

2. Standarde de referință pentru materiale.

- STAS 9249 – 73 Geam termoizolant
- C.47 – 86 Instrucțiuni tehnice pentru folosirea și montarea geamurilor la construcții
- STAS 853 – 80 Geam tras pentru construcții corespunzător standardului internațional.
- STAS C 47 – 86 Folosirea și montarea geamurilor la construcții.
- STAS 3515– 86 Geam ornamentat pentru construcții corespunzător standardului internațional.

3. Materiale utilizate

- Geam simplu
- Geam termopan low-e

Geam termoizolant cu următorii parametri:

- Transmisia luminoasă : 76%
- Izolare termică $U = 1.0 \text{ W/mpK}$ - 1.3 W/mpK
- cu următoarele secțiuni minime (ele vor fi recalculate și dimensionate în funcție de zona de către proiectantul de specialitate pe pereți cortina) , conform tablou de tamplarie:
 - panouri geam termopan securit clar
 - 6mm KN 166 II - 16 argon - securit 6mm

Toate materialele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic în România de către organismele atestate în acest scop.

4. Transport și depozitare

- Transportul și depozitarea tuturor tipurilor de geamuri se face în ambalaje tip specificate în standardele de fabricație respective .
- Depozitarea se face în magazine sau șoproane pentru a fi ferite de umezeală (ploaie) și înghețarea acestora între foile de geamuri.
- Nu se vor desface din ambalaje decât în momentul începerii debitării geamurilor la dimensiune .
- Eventuale debitări în mod centralizat impune transportul geamurilor în containere speciale, pentru evitarea degradării acestora prin zgâriere, murdărie etc.

5. Lucrări pregătitoare montajului geamurilor

- Montarea geamurilor se realizează după executarea lucrărilor de tencuieală, înaintea lucrărilor de vopsitorie și pardoselii.
- În vederea montajului se vor avea în vedere următoarele lucrări pregătitoare :
- Aducerea geamurilor în zona de montaj, în cazul când au fost aduse tăiate la dimensiuni fixe;
- Tăierea, în cazul geamurilor aduse pe șantier în ambalaje de livrare, pe o masă de lucru acoperită cu o pătură moale, pe baza dimensiunilor luate la fața locului, tăierea se face cu diamantul, linia și vinclu.

6. Verificarea falturilor

Falturile ramelor (cercevelor etc.) în care se vor monta geamurile se vor verifica să corespundă următoarelor condiții:

- fundul falțului trebuie să permită o poziționare corectă a calelor și prin intermediul acestora o așezare stabilă a geamurilor ;
- fețele verticale ale falțurilor și ale baghetelor alăturate să fie paralele cu fețele geamurilor și să nu prezinte ieșiri mai mari de 1mm ;
- adâncimea minimă a falțului este dată de suma toleranțelor și a vitrajelor, a jocurilor periferice și de prindere propriu-zisă a falțului. Adâncimea poate varia de la 11-20mm, în funcție de materialele utilizate, în corelație cu solicitările exterioare considerate;
- lățimea utilă a falțurilor este determinată de grosimea geamurilor (g) și trebuie să asigure jocurile laterale impuse de considerente de etanșeitate;
- lățimea falțului minim-grosimea geamului -6 mm în cazul rosturilor cu chit.
- lățimea falțului minim în cazul rosturilor cu garnituri sau baghete-grosimea geamului +10 mm

7. Calarea geamurilor

Calarea geamurilor se face astfel încât să se limiteze la minim deformarea lor, asigurând buna funcționarea părților mobile ale tâmplăriei, astfel:

- transmiterea judicioasă la rame (cercevele) a greutatei proprii a geamurilor precum și a încărcărilor pe care acestea le preiau;
- evitarea oricăror deformații ale ramelor (cercevelor);
- evitarea contractului sticlă-ramă (cercevea) pe contur, la elementele de metal;
- dimensionarea și poziționarea calelor, se va face conform instr. tehnice în vigoare

8. Montarea geamurilor pe tâmplărie de aluminiu, cu garnitură de etanșare.

Se procedează astfel:

- se demontează baghetele de pe tâmplărie;
- se aplică garnitură de etanșare din cauciuc pe conturul geamului;
- se așează geamul cu garnitura pe falțul respectiv și se montează baghetele în poziție definitivă, prin fixarea cu șuruburi, astfel ca geamul să nu aibă joc.

9. Măsurători și decontare

Geamurile montate pe tâmplărie de aluminiu se măsoară și se decontează la mp. de suprafață de geam gata montat. Geamurile având alte forme decât cea pătrată sau dreptunghiulară, se măsoară și se decontează după suprafața dreptunghiului în care se încadrează geamul respectiv .

IX. PEREȚI DE COMPARTIMENTARE DIN HPL

Prezentul capitol se referă la compartimentări interioare - pereți grupuri sanitare.

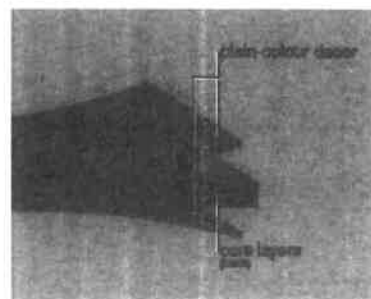
Placa compactă – HPL (high pressure laminated), placa compozită 65% celuloza, 35% rasina fenolica, cu suprafața din rasina melaminica, densitate 1450 kg/mc fabricat conform normelor europene EN438, se utilizează în spații umede, capitonari pereți, compartimentări domenii sanitare, compartimentări cabine, mese, blaturi, pretabil pentru zone cu trafic intens.

Nu conține clor, fluor, brom, azbest, funicide, pesticide, sulf, mercur, cadmiu sau alte metale grele, etc.

Grosimea placilor pentru compartimentări este de 10 mm tip HGS, decor GRI 0741 sau ALB 0085, iar miezul este negru, nu necesită cantuire.

material modern pentru soluții elegante

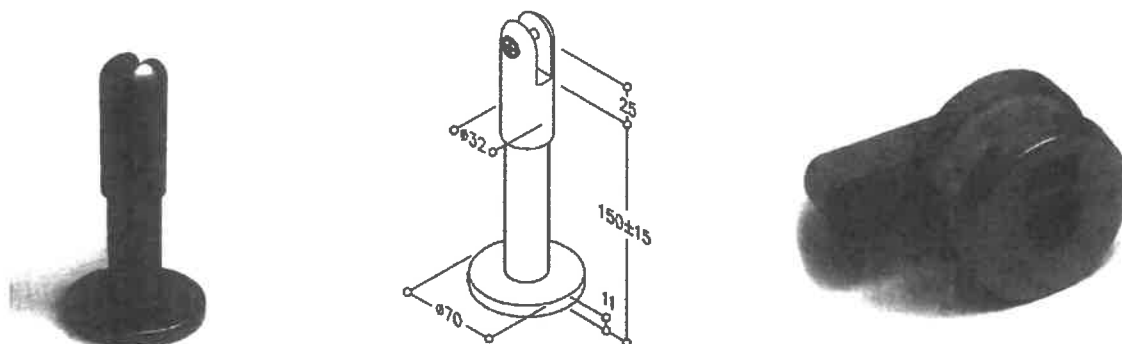
- suprafața netedă igienică
- curățare și întreținere ușoară
- rezistență la umezeală
- stabilitate proprie ridicată
- rezistență mecanică, durabil
- rezistență ridicată la abraziune
- rezistență la îngheț și aburi
- rezistență mare împotriva chimicalelor
- rezistență la uzură și zgărieturi
- rezistență ridicată la socuri



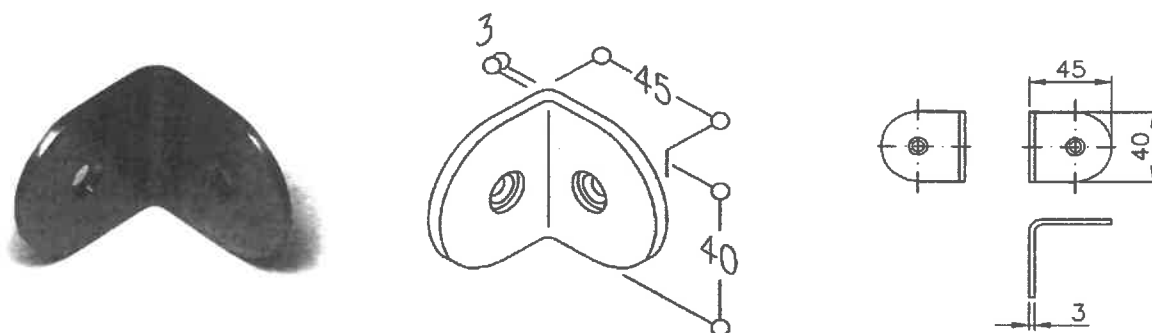
- insensibilitatea la apa clocotita
- rezistenta ridicata la calcura uscata și umeda
- permite lipirea fara probleme pe alte materiale
- placa compacta de interior ramane stabila pana la o temperatura de 80°.

La sistemul de compartimentari se folosesc accesorii de inox:

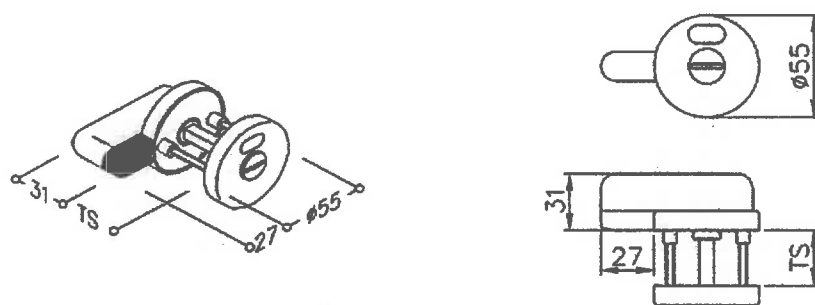
- Picior reglabil fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat, picior ajustabil pe partea de sustinere a panoului, tub din oțel inoxidabil, partea superioară Ø 32mm, partea inferioara Ø 70mm, manson filetat și șurub M5 x 25 pentru fixarea panourilor atasat la placa de fixare. Prinderea în podea se face cu 4 suruburi 6x60 mm și dibluri de 8 mm.



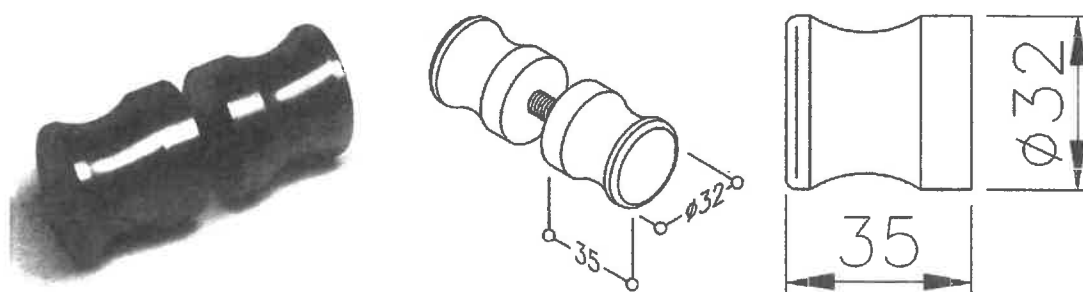
- Vinclu din oțel inoxidabil (forma L), finisaj periat, pentru grosime panou 13mm cu lungime de 45 mm pe fiecare latura, latime 40 mm și grosime 3 mm, prindere cu 2 suruburi de inox cu cap inecat M5x10 mm.



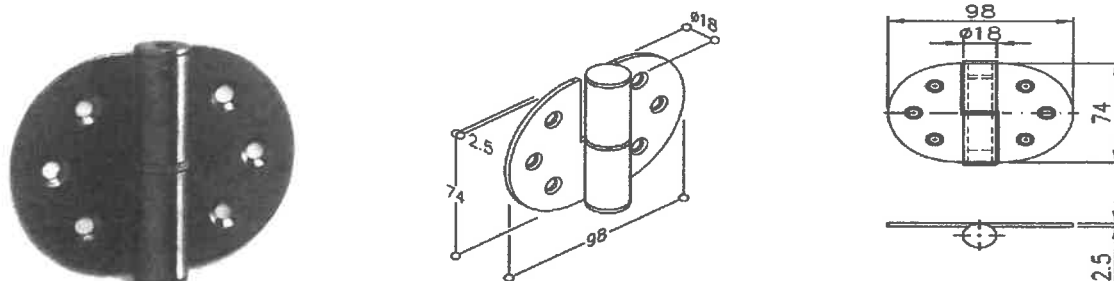
- incuietoare usa baie (deschidere din exterior cu moneda) - Fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat, grosime panou 13mm; prinderea se face cu două șuruburi M4 x 25 mm. Bolt cu rotire la 360 ° și blocare la 90 °, diametru rozta Ø 55 mm.



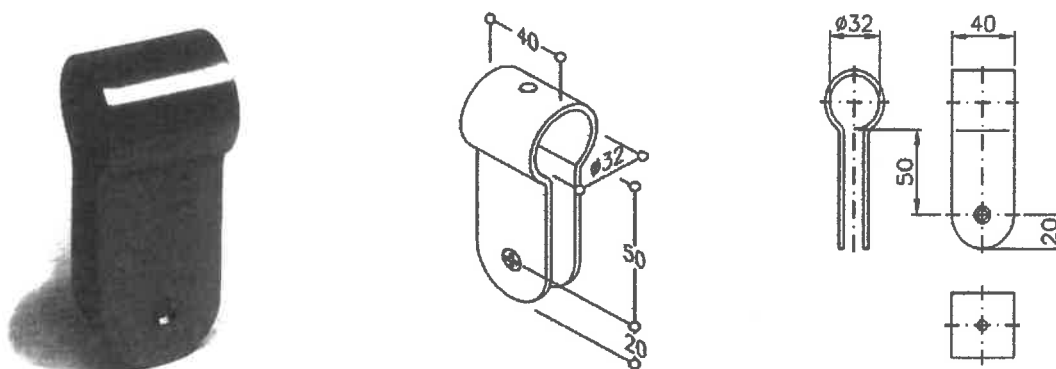
- set maner de tragere cilindric – fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat, fixare cu surub grub, pentru montare placa necezita gaurire Ø 8,5 mm. Dimensiuni: 35 mm lungime, diametru Ø 32 mm fiecare.



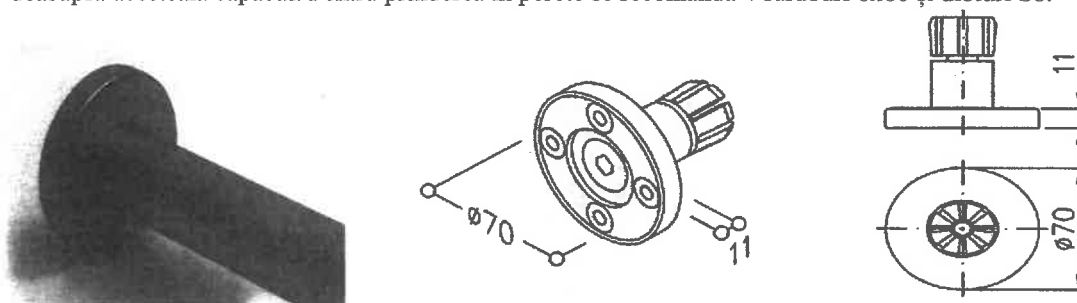
- balamale cilindrice din oțel stanga/dreapta, fabricate din oțel inoxidabil, finisaj periat, cu capace de mascare pentru șuruburi, autocolant adeziv pe spate, sarcina maxima per 2 balamale maxim 80kg, sarcină maxima per 3 balamale maxim 120kg. Cilindrul are diametrul $\varnothing 18\text{mm}$, latime balama 98 mm, înaltime balama 74 mm, grosime balama 2,5 mm. Prinderea se face cu 6 șuruburi din inox M5x10 mm cap inecat.



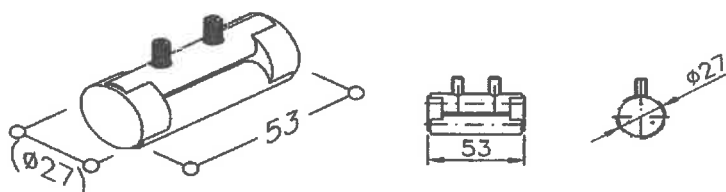
- Piesa suport panou și teava tubulară - Fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat. fixarea panoului se face cu șurub M5 x 12mm cap inecat, iar prinderea panourilor pe teava se prinde cu pinul de toleranță 6 x 10mm. Latime profil 40 mm, distanța între șurub de prindere a plăcii și teava cilindrică 50 mm, diametru $\varnothing 32$.



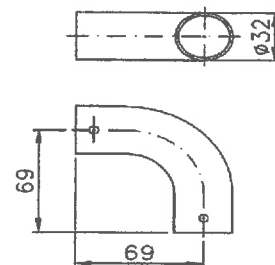
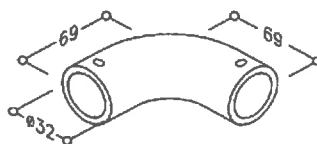
- fixare pentru teava în perete inclusiv rozetă - Fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat. Fixarea pe perete constând din prinderea în perete deasupra cu șabă interior din oțel inoxidabil și șurub M10 x 60mm cap inecat și deasupra acesteia capacul. Pentru prinderea în perete se recomandă 4 șuruburi 6x60 și dibluri S8.



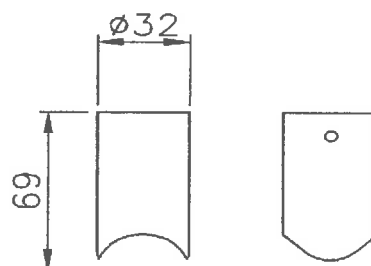
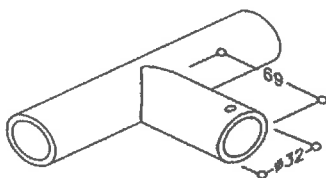
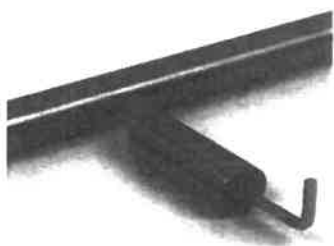
- Profil pentru imbinare teava tubulară - Fabricat din oțel inoxidabil, folosit pentru conectare teava cu teava, teava cu cot și teava cu profil T. Lungimea profilului este de 53 mm, iar diametrul $\varnothing 27$.



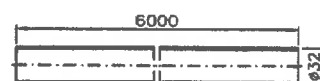
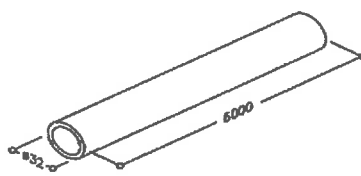
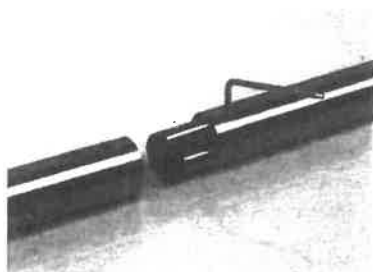
- Cot 90 ° – Fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat, gaurit la fiecare capăt , gaura cu diametrul Ø 6mm. Conectarea la elemente tubulare, printr-o piesa de conexiune. Dimensiunile piesei sunt 69 mmx69 mm iar diametrul este Ø32. Prinderea se face cu suruburi M6.



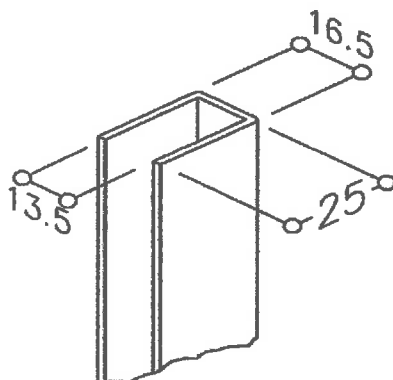
- Profil T - Fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat, diametru Ø 32mm, conectarea la teava tubulara cu șurub M6.



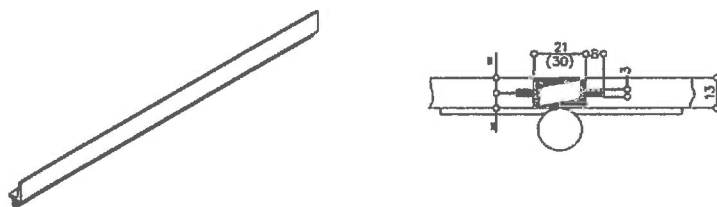
- Teava tubulara din otel inoxidabil -Fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat, tub din oțel inoxidabil (Ø 32 x 1,65mm), furnizate în lungime de 3000mm sau 6000mm.



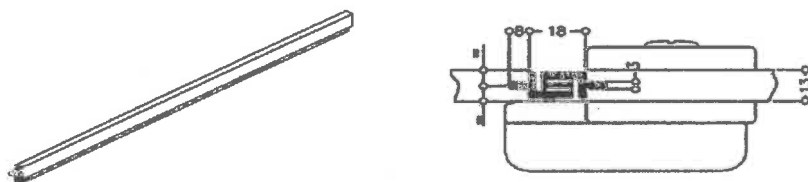
- profil U pentru fixare în perete -Fabricat din oțel inoxidabil, finisaj periat, lungime 2050 mm, pentru panouri cu grosime 13mm (dimensiunea interioara a profilului este de 13,5 mm), fara gauri de fixare. La cerere disponibil cu găuri; recomandare de cel puțin 3 găuri pentru o lungime de 2050mm. Latime profil 16,5 mm adancime 25 mm.



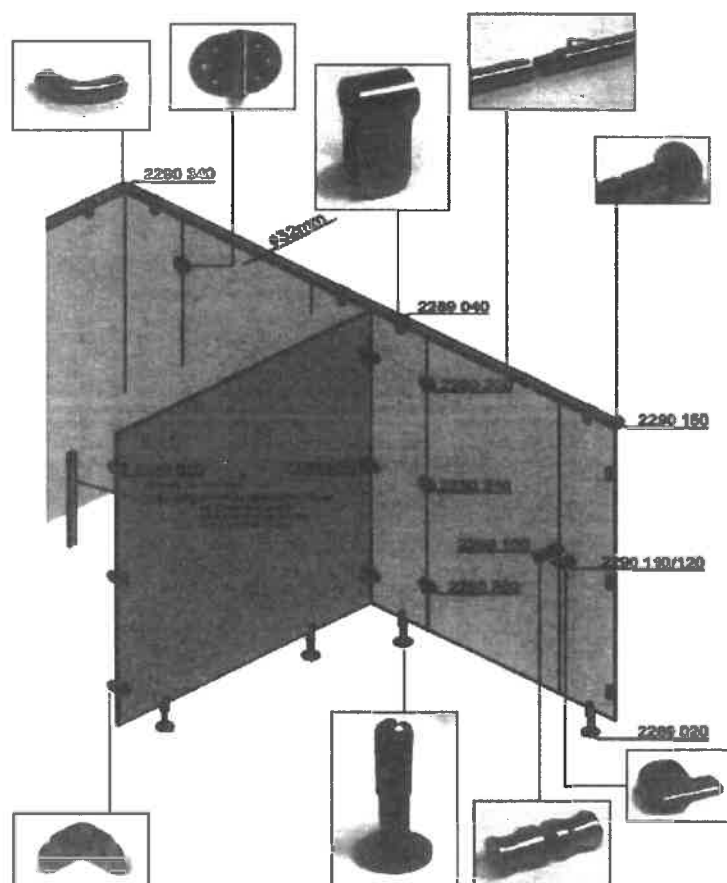
- Banda PVC pentru mascare spatiu intre placi (pentru zona balamalelor) cu lungime de 2050 mm și debitat la dimensiunea dorita, disponibil în doua nuante alb și negru, dimensiunea benzii este latime 3 mm și adancime 8 mm, sunt sensibile la presiune și pot fi introduse în rost prin lovire usoara cu ciocanul, partea moale a benzii are rolul de amortizarea a sunetului și protectie a degetelor.



- Banda din PVC pentru mascare spatiu intre placi (zona de inchidere) - cu lungime de 2050 mm și debitat la dimensiunea dorita, disponibil în doua nuante alb și negru, dimensiunea benzii este latime 3 mm și adancime 8 mm, sunt sensibile la presiune și pot fi introduse în rost prin lovire usoara cu ciocanul, partea moale a benzii are rolul de amortizarea a sunetului și protectie a degetelor.



Compartimentarea se poate face conform schemei de mai jos:



X. PEREȚI DIN GIPS-CARTON

DEFINIȚIE

Pereții din gips-carton, cu schelet simplu sau dublu, sunt pereți interiori despărțitori neportanți, care se montează pe șantier. Funcțiunile de rezistență și fizica construcțiilor rezultă din conlucrarea scheletului din profile din tablă de oțel zincat cu placarea din plăci din gips-carton și straturile izolatoare pozate funcție de necesități.

DOMENII DE UTILIZARE

Pereții din gips-carton pe schelet se folosesc în amenajări interioare la clădiri civile (inclusiv încăperi umede). Nu se vor utiliza în spații tehnologice, umede, în aer liber, în construcții zootehnice, în spații cu temperaturi mari (permanent peste 50°C) sau umidități mari ale aerului (umiditatea relativă a aerului permanent peste 80%).

CONSTRUCȚIA PEREȚILOR - MONTAJUL

Operația de montaj începe cu măsurarea și trasarea pe planșeul portant a axelor pereților, a scheletelor autoportante, a ușilor și a altor deschideri. După aceasta, operațiunea se continuă pe pereți și tavane, apoi se fixează de suprafața-suport profilele de contur. La planșeul de rezistență și la tavan se utilizează profile de contur speciale, iar la racordurile laterale ale pereților, de asemenea profile adecvate.

Înainte de începerea montării pe aceste profile se lipesc benzi de etanșare sau se așează alte materiale de etanșare adecvate.

Planșeele de rezistență care prezintă denivelări mari, vor fi egalizate înainte de montarea profilelor. În continuare, se introduc profilele verticale în profilele de contur.

Profilele verticale ale scheletului trebuie să pătrundă cel puțin 15mm și trebuie să prezinte la partea superioară o toleranță de cca. 1cm.

Se începe montarea plăcilor din gips-carton pe una din fețele peretelui. Prima placă se pozează parțial pe schelet și se fixează după verificarea cu ajutorul nivelei cu bulă de aer. Placa este fixată de scheletul suport cu ajutorul șuruburilor cu montaj rapid, în așa fel încât să nu existe tensionări. Următoarele plăci se montează în același mod.

Distanța de la scheletul de susținere la elementele de completare din zona de capăt a peretelui, nu trebuie să depășească 62,5 cm, iar în cazul realizării izolației acustice, această distanță nu trebuie să fie mai mică de 50 cm.

În cazul plăcilor duble, al doilea rând de plăci va fi înșurubat după primul rând, prin decalarea îmbinărilor. În cazul unor exigențe unor exigențe mărite, la protecția contra incendiilor sau contra zgomotului, îmbinările primului rând de plăci trebuie șpacuite. La racordurile glisante la tavane, la profilele de contur de la partea superioară, plăcile vor fi înșurubate.

După acoperirea eventualelor interspații, în spațiul gol din perete se va așeza, îndesa și asigura contra alunecării, stratul de vată minerală necesar. Grosimea normală a izolației nu trebuie să fie mai mare ca spațiul gol din perete și nu trebuie micșorată sub dimensiunea necesară din condiții de fizica construcțiilor, prin instalații interioare. În continuare, se plachează a doua față a peretelui.

Îmbinările plăcilor sunt deplasate față de poziția îmbinărilor plăcilor pe partea opusă. În cazul folosirii profilelor cu grosimea tablei de 0,8 mm, se utilizează șuruburi cu vârf de burghiu. La pereți înalți, unde la îmbinarea plăcilor nu sunt necesare profile orizontale, acestea vor fi decalate, în caz contrar reducându-se stabilitatea peretelui. Se recomandă evitarea îmbinărilor libere prin intermediul montării de profile. Dacă se montează cadre, este necesară montarea de profile suplimentare pe ambele laturi ale acestor cadre.

Rezistența acestor profile se orientează pe de o parte, după construcția peretelui, pe de altă parte după înălțimea peretelui, după mărimea și greutatea canatului de ușă.

Aceste profile de uși se montează pe întreaga înălțime a pereților și se fixează foarte strâns de profilul de contur inferior și superior. prin pătrunderea unul în altul, profilele verticale pot suporta o greutate de 25 kg a canatului de ușă la o înălțime de până la 2,80 m pentru încăperi, precum și greutăți ale canatului de ușă de până la 60 kg; în cazul unor înălțimi mai mari ale pereților, se vor utiliza profile de rigidizare de cel puțin 2mm. Șpacuirea plăcilor de gips-carton poate demara numai după consumarea tuturor tensiunilor semnificative, cum ar fi, de exemplu, cele din acțiunea umidității și temperaturii.

Se presupune o temperatură a incintei de montaj și a construcției de cel puțin 5°C.

Umidități exagerate ale aerului (în comparație cu condițiile de utilizare) în timpul șpacuirii, precum și deshidratarea rapidă sau încălzirea în scopul uscării pot duce la formarea de fisuri.

Turnarea de șape de asfalt fierbinte trebuie efectuată înainte lucrărilor de șpacuire. Rosturile plăcilor au în mod obișnuit muchii semirotunde și se șpacuiesc fără ștaifuri de acoperire a rosturilor.

În cazul introducerii unor benzi de acoperire a rosturilor, din hârtie sau împâslitură din fibră de sticlă, este posibilă și șpacuirea cu ipsos de umplutură. În cazul în care apare necesitatea ca șpacuirea să fie șlefuită, trebuie evitată

aparitia asperitatilor pe contur (sa nu se zgărie cartonul). În cazul racordărilor la alte elemente de construcție, se vor introduce benzi de separație.

Rosturile de dilatație în suport se vor executa prin construcția completă a peretelui cu schelet. În cazul unor cerințe speciale privind suprafața (de exemplu, lăcuiri cu luciu puternic sau dungi) este indispensabilă șpăcluirea întregii suprafețe.

TRATAMENTUL SUPRAFEȚELOR

Plăcile din gips-carton standard și plăcile ignifugate sunt compatibile cu aproape toate tipurile de straturi de acoperire uzuale pentru interiorul încăperilor, cum ar fi: lacuri și vopsele de dispersie, aplicări de tapete, plăcuțe, straturi textile și altele asemănătoare.

Nu este indicată folosirea coloranților pe bază de silicați sau var. Pentru aplicarea ulterioară a unor straturi suplimentare de tencuială, substanțe minerale sau rășini artificiale, sunt necesare tratamente preliminare, cum sunt aplicarea de punți de lipire sau grunduri.

INDICAȚII SPECIALE - PEREȚI CU SCHELET ÎN ÎNCĂPERI UMEDE

- Se folosesc în principiu plăci impregnate.
- Distanța minimă la muchiile de tăiere la suprafețele umezite (trecuri de conducte prin planșee, suporturi etc.) este de cca. 10 mm.
- Toate suprafețele tăiate trebuie să fie izolate înaintea montajului cu grund de adâncime.
- Straturile ceramice presupun suporturi stabile, de aceea se va utiliza, o placare dublă sau se va reduce distanța între profile.
- Sub straturile ceramice, finisarea rosturilor se realizează numai în zona șanțurilor adânci cu ipsos pentru umplutură.
- Întreaga suprafață a peretelui se izolează cu grund de adâncime.
- Traversările prin perete trebuie etanșate perfect cu ajutorul pastei de etanșare față de plăcuțele ceramice. Același lucru este valabil și pentru colțuri (între pereți, între pereți și pardoseală).
- Lipirea plăcilor ceramice se va realiza cu substanță de lipit pentru construcții (pe bază de ciment).

În încăperile umede ce necesită măsuri speciale, se vor utiliza instrucțiunile producătorului.

Furnizorul de gips-carton va comunica constructorului, beneficiarului și proiectantului toate specificațiile tehnice ale producătorului, garantând pentru conformitatea acestora.

Detaliile anexate caietului de sarcini sunt orientative, ele urmând a fi adaptate la prescripțiile producătorului, prescripții ce vor fi în concordanță cu agrementul tehnic obținut în România pentru aceste produse.

XI. PLAFOANE SUSPENDATE DIN GIPS-CARTON

Prezentul capitol se referă la execuția lucrărilor de execuție a plafoane false din plăci de gips-carton.

A. DESCRIERE

1. Principiul

Plafoanele suspendate cu structură de lemn sau metal sunt produse realizate prin combinarea panourilor de gips-carton; aceste panouri constau dintr-un miez de gips îmbrăcat într-un carton special. Pe spatele panourilor se poate aplica, pentru izolare contra vaporilor de apă, o folie din PE sau aluminiu sau diferite straturi de material fono și termoizolant.

Plafoanele din panouri de gips-carton se pot utiliza atât în construcțiile noi, cât și la renovări. În locul tencuirii plafonului inițial brut cu pastă de mortar, se pot utiliza aceste plăci înșurubate pe o structură de șipci de lemn prinse direct de tavanul inițial.

Plafoanele false, agățate de tavan se utilizează, spre exemplu, pentru diminuarea înălțimii încăperilor, facilitarea trecerii traseelor de instalații sau mascarea elementelor de rezistență ale clădirii. În aceste cazuri se montează o structură metalică portantă.

Prin înglobarea izolației pe bază de fibră minerală, în structura portantă din lemn sau așezarea ei peste structura portantă metalică a plafoanelor din plăci de gips-carton, se realizează astfel o îmbunătățire suplimentară a capacității de izolare fonică și termică.

În cazul unor pretenții de protecție antifoc, placarea plafoanelor se realizează cu panouri de gips-carton antifoc sau, în spațiile umede, cu plăci impregnate simple sau antifoc.

Dimensiunile panourilor de gips-carton sunt orientative:

- lungime standard: 2,40 m; 2,50 m; 2,60 m; 2,75 m
- lățime: 1,20 m; 1,25 m

- grosimi panouri: 12,5 m; 9,5 m
- grosimi strat de fibre minerale: 20 mm; 30mm; 40 mm; 50 mm

Aceste panouri pot avea muchii teșite sau semirotunde.

2. Elemente primare componente

Gipsul (ipsosul) care stă la baza alcătuirii acestor panouri este un material natural de construcții. Este compus din următoarele elemente chimice: calciu, sulf, oxigen, apă. Pentru om, gipsul este o substanță foarte bine tolerată și pe deplin nevătmătoare bioconstructiv.

3. Proprietăți fizice și chimice

- are aceeași aciditate (pH) ca și pielea omului
- este plăcut la atingere (dă senzația de căldură) și conferă sentimentul de confort
- este un regulator al climatului (fiind poros, poate absorbi sau ceda umiditatea într-o încăpere - aceasta trebuie să fie iarna 40-50%, iar vara 50-60%)
- conține 20% apă de cristalizare și, în caz de incendiu, poate prelua o mare cantitate de căldură (ideal pentru plăci antifoc)
- asigură protecție la foc de clasa F30 (30min.) până la clasa F180 (180 min.)
- este absolut inodor și nu conține gaze toxice
- este izolator termic
- este fonoabsorbant
- are radioactivitate proprie redusă
- este economic

Ipsosul este testat din punct de vedere al calităților biologice de locuire și este favorabil mediului înconjurător prin extracție, fabricație și execuție.

4. Domeniile de utilizare

- la construcții noi (instituții, clădiri administrative) înlocuiește tencuiala umedă
- la reabilitarea clădirilor vechi - la refacerea feței vizibile, la îmbunătățirea izolației termice sau la micșorarea înălțimii existente a încăperilor (economie de energie)

5. Fabricația și controlul

Fabricarea se face pe baza normelor tehnice ale producătorului, în condiții care asigură reproductibilitatea performanțelor corespunzătoare domeniilor de utilizare preconizate; aceste performanțe se certifică prin documente interne și externe ce le atestă calitatea conform prevederilor standardelor SR - ISO și conform dosar tehnic al producătorului.

6. Punerea în operă

6.1. Montarea pe structură portantă de lemn

Structura portantă din lemn executată ca un grătar dublu din șipci, primul strat din șipci portante și al doilea din șipci de montaj.

Dimensiunile în secțiune ale șipcilor: 50x30 mm sau 60x40 mm. Distanțele interax de montaj maxime sunt: pentru șipci portante - 850 mm, pentru șipci de montaj - 500 mm.

Nu este permisă, în nici un caz, depășirea acestor distanțe.

Șipcile portante pot fi prinse de tavanul inițial cu ajutorul unor dibluri și șuruburi potrivite (șuruburi autofiletante de 35mm).

Orizontalitatea șipcilor se obține cu ajutorul penelor.

O posibilitate mai simplă de prindere a șipcilor portante și o mai rapidă aliniere a lor este oferită de agățătoarea directă. Aceasta se fixează pe tavanul inițial cu dibluri și șuruburi potrivite, după care șipca este prinsă pe ambele părți cu șuruburi.

Înșurubarea este cel mai simplu și mai sigur mod de prindere a șipcilor de montaj pe grătarul portant (șuruburi rapide - 55mm) și este de preferat prinderii în cuie.

Plăcile se prind prin înșurubare cu șuruburi autofiletante de 35mm la distanța de max. 17cm pe șipcile de montaj; latura lungă a plăcilor se așează perpendicular pe șipcile de montaj.

Rosturile se decalează pentru a evita rosturile "în cruce". În cazul plafoanelor din lemn, piesele de suspendare se prind de grinzile de lemn pe cât posibil pe partea laterală a acestora, prin intermediul unui șurub cu cap rotund cu diametrul de cca. 5mm.

Distanța dintre locul unde se face prinderea piesei de suspendare și muchia inferioară a grinzii, trebuie să fie de min. 5 cm.

Interaxul		Greutatea planșeului	
Structura de lemn		15 kg/mp	30 kg/mp
Distanța între șipșurile portante: 50/30 (șipșuri de 48/24) 60/40 (șipșuri de 48/24) 60/40 (șipșuri de 50/30) y		≤ 850 mm	≤ 700 mm
Distanța între dibluri	x	≤ 1.000 mm	≤ 850 mm

6.2. Montarea pe structură portantă metalică

Structura portantă metalică constă din tiranți, agățatori rapide tip ancoră, profile portante și profile de montaj, prinzătoare de profile și profile încrucișate. Distanța maximă interax de prindere între profilele portante este de 100 mm, iar distanța maximă dintre axele profilelor de montaj este de 500 mm. Nu este, în nici un caz, permisă depășirea acestor distanțe.

Înălțimea de suspendare (înălțimea plafonului) se trasează pe pereți iar profilul portant se fixează cu dibluri și șuruburi potrivite (distanța între dibluri 50cm).

Pe tavanul inițial se trasează punctele de prindere, iar tije se agață cu ajutorul unor dibluri și șuruburi corespunzătoare. Agățătoarea ancoră rapidă se împinge pe tirant. profilul portant se agață de ancora rapidă și, pentru fixare, se apasă în jos.

Alinierea pe înălțime se face prin împingerea ancorelor rapide pe tirant.

În cele din urmă profilele de montaj se prind prin intermediul prinzătorului încrucișat, de profilele portante. Înaintea plăcii se va urmări asigurarea orizontalității structurii portante.

Plăcile de gips-carton (groase de 12,5 mm) sunt prinse cu șuruburi rapide (25 mm) de profilele de montaj perpendicular pe care trebuie să fie orientate laturile lungi ale plăcilor.

Distanța între șuruburi este de 17cm.

Rosturile se decalează pentru a evita rosturile în cruce. Îmbinarea marginilor plăcilor să fie cât mai strânsă.

Nu se înșurubează profilele de montaj sau plăcile de profilul de contur.

Interaxul		Greutatea plafonului suspendat	
Structura de metal		15 kg/mp	30 kg/mp
Distanța între profilele portante	y	≤ 1.000 mm	≤ 700 mm
Distanța între suspensii	x	≤ 850 mm	

Sistemul de suspendare se realizează în ambele variante (montarea pe structură portantă de lemn și metal) cu sârmă de suspendare cu buclă, care se livrează cu lungimi de la 12,5 cm până la 1,0 m.

Rosturile dintre panouri în dreptul pieselor de prindere trebuie prelucrate cu șpaclul în mai multe rânduri după ce, în prealabil acestea au fost umplute cu o substanță specială (circa 0,3 kg/mp). Timpul de prelucrare este de circa 30 min. pe timp friguros.

După ce se îndepărtează surplusul de substanță de umplere, se corectează planeitatea și dacă este necesar, se poate șlefui. La șlefuire nu trebuie atins cartonul de lângă zonele șpacluite.

La vopsitorii care necesită un suport special din punct de vedere al construcției, se recomandă șpacluarea integrală a suprafețelor.

Pe panoul de gips-carton cu rosturile prelucrate se aplică un grund. Prin aplicarea grundului se compensează diferențele de capacitate de absorbție ale suprafețelor de carton și a zonelor prelucrate cu șpaclul. Se folosesc: grund combinat (poate fi subțiat cu apă) sau grund special (conține solventi).

Înainte de continuarea prelucrării suprafeței, grundul trebuie lăsat să se usuce.

Dacă se vor aplica finisaje din plăci impermeabile trebuie folosit grundul special.

Sistemele de gips-carton oferă prin suprafețele lor plane un suport ideal pentru stratificări.

În acest scop, trebuie respectate tehnicile și recomandările impuse de producător, în conformitate cu prevederile agrementului tehnic.

Tratarea finală a suprafețelor vizibile se poate face cu vopsele (coloranți sintetici de dispersie, rezistenți la spălare și frecare). Nu se folosesc vopsele pe bază de minerale. Se vopsește cu pensula sau cu un rulo. Stropirea nu se face decât după vopsire pe bază de grund special.

Pe suprafața nevopsită sau rău vopsită apar, sub influența razelor de soare, pete galbene. Atunci, se cere o revopsire de bază specială.

Un alt finisaj este tapetul (toate tipurile) la care vopseaua de bază asigură integritatea cartonului de pe panourile de gips (în cazul renovării ulterioare a tapetelor).

În camerele de baie se pot folosi planșee impregnate din gips-carton sau impregnate ignifuge (refractare). Dacă suprafața este expusă direct la efectul apei, se impune o vopsire de bază cu grund special. Suprafețele se pot placi cu

gresie ceramică. Nu se recomandă pentru straturi suport din plăci de gips-carton, coloranți pe bază de var, de silicat de sodiu și silicați.

În cadrul acestui sistem de produse este inclus și întregul material mărunț (adezivi, fâșii de protecție, autocolante, pentru etanșare rosturi etc.). Trebuie menționată marea varietate de plafoane din panouri de gips-carton care se poate realiza, în ceea ce privește aspectul decorativ (rectilini sau curbilini, casetate, cu sau fără spoturi de lumină etc.).

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, se vor respecta normele de protecția muncii specifice, în vigoare.

7. Durabilitatea și întreținerea

Criteriile esențiale de durabilitate se referă la menținerea performanțelor specifice (rezistențe mecanice, stabilitate, etanșeitate, rezistența la agenți fizico-chimici).

Metodele de întreținere și curățare preconizate a fi utilizate sunt de natură să conserve materialele și să confere acestora un aspect cel puțin, satisfăcător.

Întreținerea se face, de la caz la caz, prin desprăfuire cu aspiratorul sau cu cârpa umezită sau chiar prin spălare cu apă și un detergent neutru din punct de vedere chimic.

8. Concluzii

Sistemele de plafoane de gips-carton îndeplinesc toate condițiile cerute de confort, asigurându-se serioase avantaje economice.

Prin tehnica de montaj uscat folosită, se evită umezirea elementelor de construcții și de finisaj existente, se obțin suprafețe perfect plane, ca și muchii orizontale și verticale, într-un timp de lucru cu mult redus față de cel al tehnicilor tradiționale umede. Spațiile astfel amenajate pot fi exploatate imediat după încheierea execuției.

Utilizarea plafoanelor false de gips-carton în domeniile de folosire acceptate este apreciată favorabil, dacă se respectă prevederile agrementului tehnic însoțit de acordul Comisiei de Agrement Tehnic în Construcții și Standarde din România, în vigoare la data execuției lucrărilor.

Însumând argumentele sistemelor de plafoane din gips-carton, acestea sunt:

- montaj simplu și rapid
- introducerea simplă a instalațiilor și mascarea grinzilor etc.
- îmbunătățirea izolației acustice și izolației termice
- reducerea înălțimilor mari ale încăperilor
- construcții suport de suspendare, incombustibile pentru placarea rezistentă la foc
- suprafața vizibilă este plană și netedă, ea poate fi și decorativă
- sistemele de iluminat sunt ușor de integrat
- sunt igienice și ușor de întreținut

B. REZULTATE EXPERIMENTALE

Criteriile de performanță ale plafoanelor suspendate de gips-carton vor fi verificate prin încercări de laborator, în conformitate cu normele europene.

Aceste produse trebuie să dețină agrementul tehnic în construcții și testele de conformitate efectuate de INCERC București în laboratoarele de specialitate, conform standardelor românești.

Materiale necesare pe mp de tavan fără pierderi și suplimentul de deșeuri de tăiere. Cantitățile se referă la un tavan cu suprafața de 10 m x 10 m = 100 mp										
Denumire articol	UM	Plăci perforate 9,5/12,5	Plăci standard GKB și GKB1		Necesar/mp protecție la foc Plăci cu protecție la foc GKF și GKF1					
			12,5	2x12,5	12,5	15	18	2x12,5	2x15	3x15
Plăci lățime 1,25 m 12 mm 15 mm 18 mm	mp		1,0	2,0						
Plăci impregnate lățime 1,25 m 1,25 m			1,0	2,0						
Plăci cu protecție la foc, lățime 1,25 m 12 mm 15 mm 18 mm					1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0
Plăci impr. lățime 1,25m 1,25 m					1,0			2,0		

Materiale necesare pe mp de tavan fără pierderi și suplimentul de deșeuri de tăiere. Cantitățile se referă la un tavan cu suprafața de 10 m x 10 m = 100 mp										
Denumire articol	UM	Plăci perforate 9,5/12,5	Plăci standard GKB și GKB1		Necesar/mp protecție la foc Plăci cu protecție la foc GKF și GKF1					
			12,5	2x12,5	12,5	15	18	2x12,5	2x15	3x15
Plăci cu găuri rotunde (partea din spate este cașerată cu str. din fibre) 9,5 mm 12,5 mm		1,0								
Plăci cu fante GK (partea din spate este cașerată cu 1 str. din fibre) 9,5 mm		1,0								
Pentru realizare plăci cu găuri rotunde / fante GKB 9,5 mm 12,5 mm		după necesități								

Orice modificare în execuția lucrărilor se va face numai cu acordul beneficiarului și al proiectantului general.

XII. ȘARPANTĂ DIN LEMN

1. Domeniul de aplicare
 - 1.1. Prevederile din prezentul capitol se referă la verificarea calității și recepția lucrărilor de dulgherie, cuprinzând: șarpante din lemn și streășini.
2. Prevederi generale
 - 2.1. Verificarea pe faze a calității lucrărilor se va face conform reglementărilor în vigoare și se referă la corespondența cu prevederile din proiect și condițiile de calitate și încadrarea în abaterile admisibile prevăzute la pct. 3 de mai jos.
 - 2.2. Verificarea pe faze se referă la întreaga categorie de lucrări de dulgherie, încheindu-se "proces verbal de verificare pe faze de lucrări"; acestea se vor înscrie în registrul respectiv.
 - 2.3. Verificarea lucrărilor de dulgherie - la recepția preliminară a întregului proiect - se va face de către comisia de recepție prin:
 - a) examinarea existenței și conținutului proceselor-verbale de verificare și recepție pe faze de lucrări;
 - b) examinarea directă a lucrărilor executate, prin sondaje și referitoare la toate elementele și prevederile de la pct. 3;
 - c) se va avea în vedere în special ca prin respectarea prevederilor tehnice de calitate, lucrarea de dulgherie să îndeplinească perfect funcționarea pentru care a fost prevăzută în lucrare
3. Prevederi specifice
 - 3.1. La șarpante se va verifica:
 - a) corespondența tipului de șarpantă cu aceea din proiect
 - b) dimensiunile elementelor șarpantei, distanța între ferme, materiale folosite, poziția, alcătuirea și dimensiunile îmbinărilor, inclusiv a accesoriilor
 - c) încadrarea panțelor realizate în limitele admise de standarde pentru învelitoarea respectivă
 - d) șuruburile, cuiele, scoabele să fie bine strânse și bătute și distribuite conform indicațiilor din detaliile respective
 - e) rezemarea și fixarea panelor de ferme și înădirea căpriorilor să fie realizate conform detaliilor din proiect
 - f) la șarpantele unde nodurile sunt realizate prin gusee metalice se va verifica în mod deosebit dacă prinderea pieselor de lemn în gusee a fost făcută corect și dacă guseele au fost vopsite cu vopsea de miniu de plumb
 - g) modul de rezemare și ancorare în contra vântului, a șarpantei pe elementele de rezistență ale clădirii (existența unui material de izolație hidrofugă între șarpantă și pereții de rezemare, iar tălpile și cosoroabele să fie prinse în planșee sau de centură, prin buloane de ancorare la distanțe de cca. 3,0 m)

h) executarea ignifugării șarpantelor, conform normelor PCI pentru elementele sau tronsoanele indicate de proiectant

3.2. La streșini se va verifica:

a) corespondența lucrărilor executate cu detaliile date în proiect sau în cataloagele elementelor tip menționate în proiect

b) fețele vizibile ale scândurilor să fie bine fălțuite și geluite

XIII. IGNIFUGAREA ELEMENTELOR DIN LEMN

Tratamentul ignifug se va aplica după terminarea lucrărilor de construcții-montaj și va cuprinde toate elementele combustibile din lemn.

În vederea asigurării unei protecții eficiente a lemnului, conform prevederilor normativului C58-95 se vor respecta următoarele condiții:

- pentru ca aplicarea produselor să se facă în condiții bune, suprafața materialului ce urmează să fie ignifugată, trebuie să fie în stare curată.
- locurile de îmbinare, crăpăturile și golurile existente în lemn în momentul ignifugării, trebuie astupate cu chit ignifug preparat din produsele respective, prin amestecare cu creta, până la realizarea unei paste care să poată fi aplicată cu spaclul. Chitul se prepară în cantități reduse, cât este necesar pentru lucrul imediat. Chituiră se execută înainte de aplicarea produselor ignifuge:
- materialul lemnos nu trebuie să aibă la suprafața coaja.
- lemnul supus ignifugării nu trebuie să fie tratat în profunzime sau la suprafața cu substanțe chimice care să împiedice pătrunderea substanței ignifuge în masa materialului.
- umiditatea lemnului înainte de tratare nu va depăși 18% în cazul protecției de suprafața cu vopsele ignifuge. La lambriuri și alte elemente decorative pentru amenajări interioare, umiditatea lemnului înainte de ignifugare nu va depăși 10 % pentru a evita apariția rosturilor după uscare.

În soluția proiectată, ignifugarea elementelor combustibile se va face printr-un tratament de suprafața, prin pulverizare cu pompa. Lucrările de ignifugare se execută la temperatura de minim + 10 grade C.

Conform prevederilor normativului de specialitate, lucrarea de ignifugare trebuie executată de echipe specializate., autorizate în acest scop de centrul de Studii și Experimentări al Comandamentului Trupelor de Pompieri sau de INCERC București.

Această operațiune poate fi executată și de alți constructori sau beneficiari în regie proprie, cu condiția respectării condițiilor din normativul C 58 - 95.

Pentru ignifugarea materialelor și elementelor de construcții combustibile este obligatorie utilizarea numai a produselor avizate de Comandamentul Trupelor de Pompieri și după caz - cu agrement tehnic.

Aplicarea produselor ignifuge de suprafața se face numai după prelucrarea definitivă a elementelor de construcții, nefiind admise ulterior nici un fel de prelucrări care să îndepărteze stratul de protecție ignifug (randeluire, secționare, cioplire, despicare, etc.)

Aplicarea produselor ignifuge de suprafața se face conform prevederilor din STAS 9302/4. Aplicarea produselor ignifuge de suprafața se poate face cu pensula sau prin pulverizare. Aparatele utilizate pentru pulverizare sunt de tipul Vermorel, Caltmax sau pistol de pulverizare. Produsele ignifuge de suprafața se aplică strict în conformitate cu Instrucțiunile producătorului, în straturile stabilite, respectând intervalele de timp de uscare.

Calitatea lucrărilor de ignifugare este condiționată de respectarea strictă a tehnologiei de aplicare a produsului și a consumului specific, stabilite de producător. În cazul produselor ignifuge la care se utilizează aplicarea a două sau mai multe componente se vor respecta consumurile specifice pentru fiecare componentă în parte.

Verificarea calității protecției prin aplicarea pe suprafața a produselor ignifuge constă în:

- verificarea integrității și uniformității peliculei de protecție, care se face pe întreaga suprafața tratată;
- verificarea cantității de produs ignifug utilizată;

Lucrarea se consideră corespunzătoare dacă pelicula de protecție este continuă și uniformă și dacă s-au realizat consumul specific indicat în standardul de firmă sau norma internă a produsului.

În vederea recepționării lucrărilor de ignifugare și pentru verificarea menținerii în timp a eficacității acestui tratament, se vor executa încercări în laboratoare autorizate (Centrul de Studii și Experimentări al Comandamentului Trupelor de Pompieri, Stația de încercări la foc a INCERC București etc.).

Epruvetele se ambalează în prezenta reprezentantului beneficiarului, fără a se deteriora stratul ignifug, se sigilează și se etichetează.

Pe eticheta se vor specifica: denumirea obiectivului unde s-a efectuat lucrarea materialul ignifugat, denumirea produsului ignifug, data aplicării, modul de aplicare, denumirea executantului.

Epruvetele vor fi însoțite de un proces verbal de recepție provizorie (conform modelului din anexa) din care să rezulte că acestea au fost pregătite de către executant în prezenta beneficiarului, precum și de documentația privind produsul utilizat (certificat de calitate, aviz de expediție de la producător pentru întreaga cantitate de produs).

Laboratorul care execută încercările va elibera buletin de încercare conform standardului de metoda.

Pentru avizarea produselor ignifuge, precum și la cererea beneficiarului, se execută încercări de laborator pentru încadrare în clasa de combustibilitate (STAS 7248 STAS 11357).

Produsele ignifuge se livrează de către producător în ambalaje corespunzătoare conform standardului de firma sau normei interne.

Ambalajele vor purta etichete pe care se va specifica: denumirea și adresa producătorului, denumirea produsului, standardului de firma sau norma internă, lotul, data fabricației, termenul de garanție, masa netă.

La livrare se vor pune la dispoziția beneficiarului certificatul de calitate și Instrucțiuni de aplicare a produsului.

La expirarea perioadei specificate de producător pentru menținerea calității în timp a ignifugării este obligatorie reîgnifugarea întregii suprafețe protejate anterior.

Lucrarea de ignifugare va fi executată de o firmă special atestată în acest scop de către unitățile corpului pompierilor militari în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 60/1997 art. 48, alin. 2 și 3.

XIV. ÎNVELITOARE DIN ȚIGLĂ CERAMICĂ

Pentru realizarea lucrărilor de calitate la învelitori din țiglă ceramică, se vor respecta următoarele condiții:

- lucrările de învelitori se vor executa de firme de specialitate sau echipe specializate
- se vor asigura spații corespunzătoare pentru depozitarea materialelor conform prescripțiilor respective și amplasarea utilajelor aproape de locul execuției
- se vor asigura căile de acces cele mai scurte pentru transportul și manipularea materialelor
- materialele puse în operă vor avea caracteristicile tehnice, conform standardelor și normativelor de fabricație în vigoare
- materialele auxiliare: șipci, mortar de ciment, var cuie, sarmă zincată, tablă, materiale mărunte de lipit, carton bitumat, trebuie să corespundă standardelor actuale

Prescripții de execuție

Învelitorile se vor executa în conformitate cu detaliile din proiectul de execuție, elaborat cu respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini și cataloagele de detalii tip de arhitectură și construcții.

Înainte de începerea execuției învelitorii, stratul suport al acestuia va fi riguros controlat în ceea ce privește:

- respectarea soluțiilor, materialelor, dimensiunilor, a modului de prindere și asamblare a elementelor șarpantei conform proiectului.
- respectarea pantelor, scurgerilor, planeității și a aliniamentului fermelor, pantelor și căpriorilor, abaterile admisibile de la planeitate măsurate cu dreptarul de 3 m lungime, care trebuie să fie de 5 mm în lungul liniei de cea mai mare pantă și de 10 mm perpendicular față de aceasta.
- șei în două ape de minim 150 mm înălțime față de planul învelitorii.
- protecția anticorozivă prevăzută în proiect pentru părțile metalice.
- îndepărtarea urechilor de montaj, mustăților, resturilor de materiale, molozului, etc., de pe fața superioară a suportului
- lucrările de tinichigerie (șorțuri, dolii, pazii, străpungeri pentru ventilații, tabacheră, îmbrăcarea coșurilor de fum, carlige pentru jgheaburi etc.) vor precede montarea învelitorilor propriu-zise.
- montarea țiglelor sau olanelor se va începe de la poale către coamă
- la învelitorile din țigle așezate simplu, primul rand de la poală și ultimul de la coamă vor fi duble.
- țiglele așezate simplu vor fi astfel suprapuse încât în dreptul unei șipci să rezulte trei țigle, iar între șipci două țigle.
- randurile de țiglă de orice tip se vor decala unul față de celălalt, cu o jumătate de țiglă.
- la învelitorile din țigle așezate dublu toate randurile vor fi duble, în dreptul unei șipci vor rezulta 4 țigle.
- țiglele suprapuse de pe același rand (așezate dublu) vor avea rosturile decalate cu jumătate din lățimea țiglelor.
- la învelitorile din țiglă cu jgheab, trase sau presate, țiglele se vor așeza pe șipci astfel încât să se asigure o rezemare perfectă pe toate laturile lor.
- în campul învelitorii, țiglele solzi și țiglele cu jgheab se vor lega de șipci cu sarmă zincată la fiecare al patrulea rand. La streșină și la margine, precum și în campul acoperișurilor a căror pante depășesc pe cele uzuale sau în zone seismice de gr. 8-9 se vor lega toate țiglele.

- streșinile cu jgheab, pentru învelitorile din țigle și olane pe astereală vor avea: sort de tablă de 15 cm lățime, prins cu agrafe așezate la maxim 40 cm; un rand de carton bitumat, ce se lipește peste șortul de tablă și continuă pe toată suprafața asterialei și carlige pentru susținerea jgheaburilor.
- coamele învelitorilor se vor executa din coame mici (STAS 515-79) la învelitori din țigle solzi, coame mari (STAS 515-79) la învelitori din țigle cu jgheab și olane obișnuite (STAS 513-74) la învelitori din olane.
- coamele vor fi petrecute pe 8 cm, fixarea lor făcându-se cu mortar de var-ciment
- doliile la învelitorile din țigle și olane vor fi din table de 0,5 mm prinse de astereală prin copci din tablă pe minim 40 cm lățime, falțurile doliilor fiind duble și cositorite.
- coșurile sau ventilațiile care străpung învelitoarea se vor racorda cu învelitoarea din țigle sau olane cu o pazie din tablă zincată, ce se ridică în jurul coșului pe minim 30 cm.
- pentru detaliile de execuție la streșini, coame, dolii, străpungeri la coșuri și ventilații, racordări la calcane, lucarne, se va respecta modul de așezare a elementelor și dimensiunilor prevăzute în catalogul de subansambluri. Caiet II grupa 10 - Învelitori, elaborat de IPCT, dacă proiectantul nu face trimiteri la planșele de execuție la alte detalii prevăzute în documentația tehnică.

Executarea lucrărilor pe timp friguros învelitorile de țiglă și olane se pot executa în orice anotimp, cu precizarea că lucrările de rostuire cu mortar de var-ciment să fie amânate pentru a fi executate pe timp calduros. Tot în timp de iarnă înainte de începerea execuției învelitorilor, stratul suport și materialele ce se pun în operă vor fi bine curățate de zăpadă.

În timp de polei, ceață deasă, vant cu intensitate mai mare de gradul 6, ploaie torențială sau ninsoare puternică, indiferent de temperatura aerului, execuția lucrărilor de învelitori se va întrerupe.

Legarea cu centuri de siguranță a muncitorilor care lucrează pe acoperiș la montarea elementelor de învelitoare este obligatorie

Controlul calității și recepția lucrărilor

Controlul calității în timpul execuției se va face conform prevederilor din Normativul pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente - indicativ C 56-85 (Caiet I și XVII).

Pe parcursul executării lucrărilor de învelitori se va verifica în mod special:

- calitatea principalelor materiale ce intră în operă, conform standardelor și normativelor respective
- respectarea prevederilor din proiect și a dispozițiilor de șantier
- corectitudinea execuției conform prevederilor din caietul de sarcini

Pentru lucrările găsite necorespunzătoare se vor da dispoziții de șantier pentru remediere și desfacere.

Recepția lucrărilor de învelitori se va face la completa terminare a execuției lor, inclusiv tinichigieria (jgheaburi, burlane, dolii, pazii, etc.)

Se va proceda la examinarea minuțioasă a învelitorii la dolii, racorduri, străpungeri, rosturi.

Elementele rigide ale învelitorilor, țigle sau olane, să nu prezinte rupturi, crăpături, să nu joace pe suport, să aibă petrecerile aliniate și suficiente pentru a asigura etanșeitatea generală a învelitorii.

Privind învelitoarea pe dedesubt nu trebuie să se vadă lumina din exterior atât în câmp cât mai ales la racorduri de coșuri, calcane, atice, etc.

Exploatarea, întreținerea și repararea învelitorilor

Pentru prevenirea degradărilor premature a învelitorilor trebuie să se ia următoarele măsuri de întreținere corespunzătoare:

- curățirea și menținerea în bună stare de funcționare a jgheaburilor, detaliilor gurilor de scurgere, burlanelor de colectare și evacuare a apelor meteorice, inclusiv reparații locale și mici înlocuiri.
- îndepărtarea de pe învelitoare a mușchilor, vegetației și a acumulărilor de zăpadă, fiind interzise loviturile, spargerile gheții sau a lopeților metalice.

Lucrările de reparații se vor executa conform tehnologiei de execuție a învelitorii. La reparațiile curente se va avea în vedere încadrarea în limitele capacității portante, evitându-se supraincărcarea structurii de rezistență cu straturi suplimentare succesive.

XV. ÎNVELITOARE DIN TABLĂ

1. Domeniul de aplicare

Prevederile prezentului capitol se referă la verificarea calității și recepția lucrărilor de învelitori realizate din tablă plană.

2. Prevederi generale

Controlul execuției învelitorilor constă din:

2.1. Verificarea suportului învelitorii conform prevederilor specifice de la pct. 3.1. de mai jos.

2.2. Verificarea materialelor care urmează a fi puse în operă, a calității lucrărilor pe parcursul execuției ca și pe faze terminate.

2.3. Verificarea la recepția preliminară a întregului obiect se va face de către comisia de recepție, prin:

a) examinarea existenței și conținutului certificatelor de calitate a materialelor și a proceselor verbale de verificare pe faze de lucrări.

b) examinarea directă a lucrărilor, executată prin sondaj (cel puțin câte unul de fiecare tronson), cu referire la toate elementele constructive ale învelitorii, conform prevederilor specifice de la pct. 3, urmărindu-se în special ca învelitorile să îndeplinească funcțiile de îndepărtare a apelor pluviale, precum și condițiile respective de etanșeitate la apă, la vânt și ploaie sau la zăpadă viscolită. La examinarea învelitorii pe dedesubt nu se admite ca aceasta să prezinte interspații prin care să se vadă lumina din exterior.

3. Prevederi specifice

3.1. Suportul învelitorii

Verificarea constă în examinarea proceselor-verbale încheiate la terminarea fazei de lucrări din care face parte suportul și în măsurarea - prin sondaj - a elementelor geometrice ale acestuia (pante, planitate, rectiliniaritate, distanța între axe), distanța de minimum 10 cm între coșurile de fum și părțile lemnoase sau combustibile ale suportului. Abaterile de la planitate măsurate cu dreptarul de 3m, trebuie să nu depășească 5mm în lungul pantei și 10 mm perpendicular pe aceasta. Celelalte abateri sunt aceleași ca și pentru învelitori și menționate la punctele următoare:

3.2. Învelitoarea propriu-zisă

În toate cazurile se vor verifica:

a) concordanța lucrărilor executate cu prevederile și detaliile date de proiectanți (felul învelitorii, pante, racordări, prinderi, doli, coame, străpungeri);

b) existența și corectitudinea lucrărilor de tinichigerie aferente lucrării, conform detaliilor din proiect și cataloagelor de detalii tip, în special: șorturile, doliile, paziile, îmbrăcămintea coșurilor, străpungeri centru ventilație, jgheaburi, burlane etc.

3.3. La învelitori din tablă plană se va verifica:

a) planitatea suportului, denivelarea admisă fiind de 3 mm la m;
b) astereala din scânduri să aibă rosturi până la 2 cm iar distanța până la coșurile de fum să fie de min. 10cm;
c) cârligele pentru jgheaburi prinse în astereală să fie înglobate la nivelul acestora fără denivelări;
d) în cazul suportului din beton sau mortar să fie fixate dibluri de lemn în coadă de rândunică impregnate, necesare pentru fixarea copcilor;
e) existența între tablă și beton sau mortar a unui strat separator din carton sau împâslitură bitumată lipit continuu cu bitum cald;

f) prinderea foilor de tablă de suport pe fiecare latură cu minimum două agrafe (copci) de 30-50 cm lățime și lungime de cca. 80 mm pentru falț simplu culcat și falț dublu de cca. 120 mm pentru falț simplu în picioare, distanțate la maximum 40 cm;

g) fixarea agrafelor de suport cu câte două cuie cu cap plat pentru table;

h) fixarea tablei de suport (nefiind admisă fixarea direct cu cuie decât pe porțiuni limitate și atunci capul cuiului vafi acoperit cu un căpăcel de tablă, cositorit de jur împrejur);

i) falțurile de îmbinare a foilor de tablă trebuie să fie unse cu chit de miniu înainte de a fi strânse;

k) falțurile în picioare trebuie să fie paralele cu linia de cea mai mare pantă, iar pe linia de coamă, falțurile ce vin de la cei doi versanți să fie decalate cu o jumătate din lățimea foi de tablă;

l) la coamă și la muchii, foile de tablă să se încheie cu falțuri în picioare;

m) doliile să fie executate din foi de tablă încheiate între ele cu falțuri duble culcate;

n) racordările învelitorii la coșurile de fum, calcane, ventilații lucarne, luminatoare etc., să fie executate conform detaliilor din proiect și normative, așa încât la recepție să nu pătrundă apa prin ele;

o) la examinarea vizuală a învelitorii, tabla să se prezinte bine întinsă și strâns aplicată pe astereală, fără valuri iar la verificarea prin circulație pe acoperiș, fiind călcată cu piciorul să nu se îndoaie producând zgomete caracteristice;

p) foile din tablă neagră trebuie să fie grunduite anticoroziv, iar după montare vopsite pe toată suprafața.

3.4. Tinichigerie (jgheaburi, burlane, doli, glafuri, acoperitori de rosturi).

Prin examinarea vizuală, măsurători, încercări și sondaje se va verifica îndeplinirea condițiilor de mai jos:

a) pana jgheaburilor (minimum 0,5%) să corespundă prevederilor proiectului și să nu permită stagnarea locală a apei, turnate în jgheab pentru verificare;

b) așezarea jgheaburilor să fie cu minimum 1 cm și maximum 5 cm sub picătura streșinii;

c) marginea exterioară a jgheaburilor să fie cu minimum 2 cm mai jos decât marginea interioară și dedesubtul prelungirii planului învelitorii;

d) îmbinarea tronsoanelor de jgheab și racordările la burlane să fie lipite doar cu cositor;

e) fixarea jgheaburilor să se facă cu cârlige din platbandă zincată sau protejat anticoroziv prin vopsire, montate îngropat în astereală și fixate corect, la distanțele din proiect;

f) jgheburile și burlanele din tablă zincată vor corespunde STAS 2389-77 și STAS 2274/81;

g) burlanele să fie montate vertical, cu abateri maxime de 0,5 cm/m și sub 5 cm pe toată înălțimea clădirii, bine fixate cu brățări din tablă zincată, cu tronsoanele petrecute etanș, cel superior în cel inferior pe circa 6 cm, iar la îmbinarea cu tuburile de fontă, la canal să nu permită pierderi de apă;

h) glafurile, șorțurile, acoperișurile de resort și așa mai departe să aibă panta transversală spre exterior, să fie prevăzute cu lăcrimar și să fie bine fixate cu cune și sârmă, cu străpunerile lipite cu cositor, iar la pante sub 7% să aibă falțurile cositorite.



Proiectant de arhitectură,
GETRIX SA CRAIOVA



Șef proiect,
Arh.Dipl. LEONTIN NICOLAE TRIF

