



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

## **CAIET DE SARCINI** **INSTALAȚII SANITARE**

**(REABILITARE PARTIALA CLADIRE ATELIER MECANIC FERMA REDIU PRIN  
SCHIMBAREA FUNCȚIUNII SPAȚIULUI ÎN AMENAJAREA UNUI PUNCT DE  
SACRIFICARE ANIMALE)**

### **1.GENERALITATI**

Prezentul caiet de sarcini cuprinde instrucțiunile tehnice pentru:

- A) executarea conductelor de apă rece potabilă, apă caldă,;
- B) executarea conductelor de evacuare ape uzate menajere și pluviale;
- C) montarea obiectelor sanitare;

#### **NOTE:**

a) La executarea lucrărilor de montaj a instalațiilor sanitare se vor utiliza numai materiale, elemente componente prefabricate și procedee care au marcaj CE sau Agreement Tehnic pentru performanțe echivalente și sunt comercializate legal în State Membre ale Uniunii Europene .

Materialele și echipamentele sosite pe șantier vor fi însoțite de certificate de declarații de conformitate cu Agreementul tehnic sau cu standardul de produs în cazul produselor cu marcaj CE.

b) Prezentul caiet de sarcini se va citi împreună cu instrucțiunile date de furnizorul de materiale și echipamente pentru:

- \* transportul conductelor, fittingurilor, armaturilor, obiectelor sanitare, accesoriilor, echipamentelor funcționale, etc.;
- \* stocarea și manipularea lor la locul de punere în opera;
- \* pregătirea conductelor, fittingurilor, armaturilor și garniturilor de etansare (unde este cazul) pentru montare;
- \* montarea propriu-zisă a conductelor, armaturilor, compensatorilor, obiectelor sanitare, echipamentelor funcționale, etc.;
- \* probele de presiune, etanșeitate și funcționare;
- \* instrucțiuni pentru condiții speciale (montare în subsol, îngropat sau aparent, montat în exterior, îngropat).

c) Se recomandă specializarea personalului care va lucra la montarea acestor conducte, fie la furnizorul de materiale, fie sub asistența directă a unor specialiști de la firma furnizoare (pentru tuburile PP, PEHD, PE, cupru sanitar etc.).





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

## 2.NORMATIVE SI STANDARD DE REFERINTA

**Legea 10/1995** privind calitatea în construcții

**I9/2015** - Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

**P 118/2-2013** - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor

**P 133/2013** - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților

**C 142/85** - Normativ pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elemente de instalații

**STAS 1478 - 90** - Instalații sanitare. Alimentare cu apa la construcții civile și industriale.

**STAS 1504 - 85** - Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor și accesoriilor.

**STAS 1795 - 87** - Canalizări interioare. Prescripții fundamentale.

**STAS 4163-88** - Rețele exterioare de distribuție. Principii fundamentale de proiectare

**N 003-96** - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilena.

**II-78** - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico - sanitare și tehnologice cu țevi din PVC neplastifiat

**C56-02** – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

**I-44-93** - Îndrumător privind soluții și măsuri în exploatarea instalațiilor sanitare în vederea reducerii pierderilor de apă

**I25-72** - Instrucțiuni tehnice pentru efectuarea încercărilor hidraulice și pneumatice recipiente

**CR 274** - Prescripții tehnice privind autorizarea de a proiecta, construi, monta și repara instalații mecanice sub presiune și instalații de ridicat

**CR 13-74** - Instrucțiuni de protecția muncii în timpul controlului tehnic al instalațiilor mecanice sub presiune și de ridicat.

**C-90-83** - Normativ pentru condițiile de descărcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a centrelor populate

**I-12-78** - Normativ de verificarea calității și recepția lucrărilor în construcții și instalații aferente

**I-27-82** - Instrucțiuni tehnice privind stabilirea și verificarea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte

**STAS 9342-82** - Măsuri de siguranță contra incendiilor. Cămine pentru alimentarea directă a pompelor mobile. Prescripții de proiectare

**STAS 7335/5-90** - Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Îmbinări electroizolante cu niplu

**STAS 7335/3-86** - Izolarea exterioară cu bitum a conductelor din oțel

**STAS 2378-79** - Robinete cu ventil, de colț, din fontă

**STAS 8797-80** - Armături industriale din fontă. Robinet ventil cu tija la exterior Pn 6.

**STAS 3932-88** - Brățări pentru țevi de instalații. Dimensiuni

**STAS 2250-73** - Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime admisibile

**STAS 7656-90** - Țevi de oțel, sudate longitudinal, pentru instalații

**STAS 1504-85** - Distanța de amplasare a obiectelor sanitare

**STAS 2250-73** - Presiuni normale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admisibile





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

STAS 9154-80 - Armături pentru instalații. Condiții tehnice de calitate  
C-125-87 - Instrucțiuni tehnice de proiectare și execuție privind protecția fonică a clădirilor  
P-100-92 - Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social culturale, agrozootehnice și industriale  
273/1994 - Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora  
P 118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor  
OG nr. 60/28.08.1997 privind apărarea împotriva incendiilor  
Norme generale nr. 775/98 cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor  
MLPAT 9/N/15.03.1993 - Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții  
NE 002-97 - Norme privind măsurile de asigurare a igienei și sănătății oamenilor, a reținerii și protecției mediului, la lucrările de execuție a construcțiilor

## 2.OBIECTUL LUCRĂRII

Prezentul caiet de sarcini prezintă condițiile tehnice care trebuie respectate la executarea și punerea în funcțiune a instalațiilor sanitare aferente obiectivului **REABILITARE PARTIALA CLADIRE ATELIER MECANIC FERMA REDIU PRIN SCHIMBAREA FUNCȚIUNII SPATIULUI ÎN AMENAJAREA UNUI PUNCT DE SACRIFICARE ANIMALE "** situat în Comuna Reditu, Sat Reditu, Jud. Iasi.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalații sanitare, electrice și de termoventilații, desenele arhitecturale și structurale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile și conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura că el a inclus în oferta sa toate elementele necesare pentru a îndeplini cerințele de performanță, cerințele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură și structură precum și cerințele contractului.

Caietele de sarcini sunt complementare planurilor. În consecință nu este neapărat necesar ca toate lucrările descrise în planuri să fie descrise și în caietul de sarcini.

## 4.VERIFICAREA PLANURILOR ȘI A CONDIȚIILOR DE PE TEREN

### **4.1.Prestații prealabile ale beneficiarului privind aplicarea pe teren a proiectului**

Următoarele documente vor fi puse la dispoziția executantului:

- Planul incintei
- Planurile și secțiunile de instalații sanitare interioare
- Schemele de instalații sanitare interioare

### **4.2.Condiții de execuție**

Documentele puse la dispoziție de beneficiar dau informații asupra stadiului de planificare al lucrării, și se pot vedea în proiectul predat.

Prima operație în vederea începerii lucrărilor de instalații sanitare este analizarea pieselor scrise și desenate din proiectul respectiv. Este responsabilitatea Contractorului să facă corelarea planurilor de instalații sanitare cu planurile celorlalte tipuri de instalații și a condițiilor de pe teren, în vederea coordonării traseelor comune și a rezolvării cât mai rațională a intersecțiilor

Contractul presupune verificarea planurilor de construcție și a condițiilor de pe teren în corelare cu lucrările preluate spre execuție de către contractor. să se familiarizeze cu stadiul





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

celorlalte lucrări de execuție desfășurate în aria de construire și să ia în considerare situația existentă a aceluiași lucrări la momentul în care el își va executa propriile lucrări. La înaintarea propunerii se presupune că Contractorul a vizitat amplasamentul; este dreptul lui să informeze șeful de proiect în termen de 14 zile de la data semnării contractului despre nepotrivirile dintre planuri și situația condițiilor existente pe teren, inclusiv dimensiunile gurilor, drumurile de acces etc., și să accepte instrucțiunile șefului de proiect referitoare la observațiile făcute. Dacă contractorul nu anunță până la data mai sus menționată, își asumă responsabilitatea pentru modificările care ar putea fi necesare la echipament sau accesorii, modificări rezultate în urma nepotrivirilor la structura existentă, la dimensiunile gurilor existente sau la posibilele căi de acces.

Executantul are obligația de a întocmi schițe și desene de montaj, luând în considerare stadiul cel mai recent al proiectării construcției, materialele pe care le oferă și coordonarea detaliată (a cărei responsabilitate îi revine) cu ceilalți colaboratori sau firme implicate în procesul de construcție.

Contractorul se va coordona cu instalațiile supratereștrii livrate și instalate odată cu modulele și la care se va face racordarea.

După analizarea și însușirea proiectului se poate trece la întocmirea graficului de execuție a lucrărilor în concordanță cu lucrările de construcție. Acest grafic trebuie să țină seama de etapele în care se execută structura și finisajele, astfel ca să permită executarea instalațiilor fără să stânjenească lucrările de construcție și totodată să asigure continuarea lucrărilor de instalații sanitare cu front de lucru continuu pentru instalatori.

Abaterile de la plan sau comanda trebuie comunicate imediat în scris și din proprie inițiativă beneficiarului și împuternicitului acestuia. Aceasta privește atât planificarea, cât și execuția.

#### 4.3. Condiții ale structurii

Amplasarea echipamentelor, a canalelor, a gurilor existente, a conductelor etc., așa cum sunt stabilite în planuri nu este precisă și poate fi subiectul unor modificări în concordanță cu modificările care vor fi cerute sau dorite la momentul execuției lucrărilor. Orice modificare va necesita o aprobare anterioară din partea șefului de proiect.

#### 4.4. Verificarea materialelor și echipamentelor

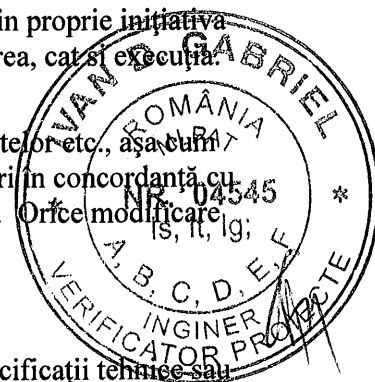
Tipurile de produse, materiale sau echipamente prezentate în aceste specificații tehnice sau pe planuri, sunt indicații. Contractorul va alege furnizorul de echipamente pe baza specificațiilor și a memoriului tehnic întocmit de proiectant.

Toate tipurile de materiale care vor fi puse în operă (ca de exemplu conductele din oțel zincat, conductele din PEHD - polietilenă de înaltă densitate, accesorii, elementele de îmbinare, robinetele echipamentelor) vor fi supuse aprobării tehnice.

În cazul în care contractorul sugerează alte materiale decât cele prezentate de proiect, atunci trebuie obținut acceptul proiectantului, prin prezentarea de diagrame, fișe tehnice, agremente tehnice etc. Toate materialele utilizate în instalație trebuie să aibă aceeași calitate certificată de documentația lor tehnică. Contractorul trebuie să țină evidența materialelor utilizate, alături de proveniența și furnizorul acestora.

La executarea lucrărilor se vor utiliza numai materiale și aparate ce corespund tehnic și calitativ prevederilor proiectului.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se vor supune unui control vizual pentru a se constata eventualele degradări de natură să le compromită tehnic și calitativ





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII ÎNDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

(deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă, etc.) în vederea remedierii defecțiunilor. Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere, vor fi înlocuite. Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă sunt conform prevederilor din proiect, dacă au fost livrate cu certificat de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea. În toate cazurile în care prescripțiile tehnice prevăd, se vor efectua probe direct pe șantier (probe de etanșeitate la armături, probe de presiune la ventilatoare, etc.).

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare, luându-se măsuri de curățare a eventualelor murdăriri, resturi de materiale sau uleiuri.

Înainte de începerea lucrărilor de instalații sau a unor părți din acestea, conducătorul tehnic al lucrării trebuie să verifice fundațiile pentru utilaje și golurile necesare trecerii conductelor (din punct de vedere al dimensiunilor și pozițiilor), montării diverselor dispozitive, conform planurilor de structuri, ce constituie documentație anexată la proiectul tehnic.

Executantul nu este îndreptățit să facă înlocuiri de materiale sau aparate fără avizul scris al proiectantului. Aprobarea șefului de proiect asupra produselor și materialelor nu absolvează contractorul de răspunderea sa completă și exclusivă asupra calității lucrărilor și a materialelor. De asemenea contractorul va trebui să înainteze șefului de proiect certificatele de garanție de la diverșii furnizori.

Orice alte lucrări legate de realizarea instalațiilor, dar care nu au fost prezentate sau detaliate pe planuri sau în partea scrisă a proiectului, dar sunt necesare finalizării proiectului, vor fi de asemenea parte din contractul executantului (al contractorului).

Contractorul va lua în considerare faptul că planurile sugerează sistemele de instalații și nu reprezintă faza finală de execuție a lucrărilor de instalații.

Contractorul va pune în operă instalația urmărind cât de mult posibil indicațiile conținute pe planuri sau în specificațiile tehnice furnizate, iar amplasarea reală a echipamentelor va fi determinată de respectarea cât mai aproape de respectarea dimensiunilor și distanțelor recomandate de proiectant.

Contractorul trebuie să se asigure de faptul că echipamentul inclus în ofertă poate fi amplasat în spațiile tehnice, cu respectarea indicațiilor proiectantului, fără să afecteze structura clădirii.

Chiar dacă nu se specifică clar pe planuri sau în specificațiile tehnice, echipamentul va fi montat în așa fel încât să se asigure acces ușor și exploatare corectă a acestora.

Contractorul va fi responsabil de orice discrepanță, eroare sau omisiune existentă în planurile și schițele sale, chiar dacă acestea au fost sau nu aprobate de către proiectant / inginer.

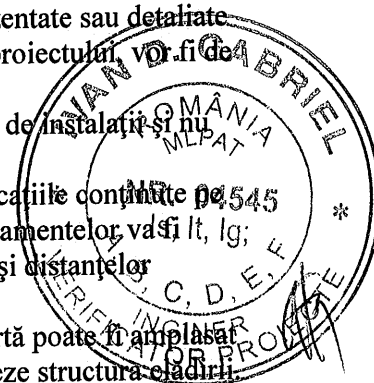
Toate materialele și echipamentele utilizate, unelte etc. trebuie să fie conforme cu legislația și normele românești.

Clientul are dreptul să respingă materialele sugerate, și poate să indice un furnizor preferat de echipamente.

## 4.5. Responsabilitățile contractorului

Contractorul va fi responsabil pentru sistemul de instalații, inclusiv componentele lui conform condițiilor stipulate în contract. Contractorul se obligă că lucrările executate de el nu împiedică funcționarea corespunzătoare a celorlalte părți ale construcției, inclusiv a instalațiilor supraterrane aferente modulelor. Toate lucrările la locul instalării trebuie să aibă aprobări, sau trebuie susținute de documente, scheme, date tehnice etc.

Înainte de începerea execuției, contractorul va transmite clientului spre aprobare lista subcontractorilor care vor executa sistemul de instalații sanitare. Subcontractorii recomandați





ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile: +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

#### 4.6. Observații tehnice preliminare suplimentare pentru aplicarea pe teren a proiectului

Înainte și de-a lungul perioadei de construcție, executantul are obligația de a clarifica, cu toate firmele care participă la execuția proiectului, aspectele tehnice și termenele de derulare a lucrărilor.

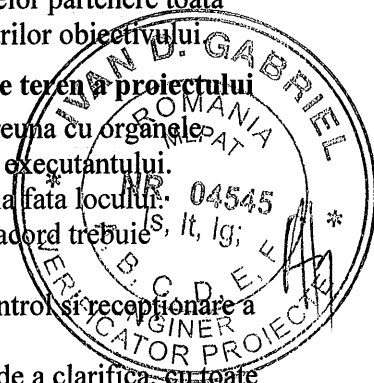
Blocarea si marcarea locurilor de munca trebuie sa se facă cu respectarea normelor si ordinii circulației rutiere. Toate masurile de siguranța, inclusiv iluminatul, blocarea cailor de acces, instalarea de tăblițe indicatoare, precum si transbordarea si traversarea șoselelor trebuie realizate conform cerintelor institutiilor de resort.

Reperul de nivelment va fi dat executantului de către conducerea șantierului. Acesta este responsabil de respectarea cotelor și pantelor planificate.

Pentru încheierea la termen a lucrărilor, respectarea normelor în vigoare, pentru funcționalitatea lucrărilor, precum și pentru calitatea materialelor utilizate și a pieselor de montaj este responsabil antreprenorul.

#### 4.7. Depozitare și manipulare

În conformitate cu graficul de eșalonare a lucrărilor trebuie trecut la pregătirea locului de muncă respectiv, amenajarea spațiilor pentru depozitarea materialelor, sculelor și chiar a unui atelier, atunci când volumul lucrărilor de instalații sanitare justifică această amenajare. Dimensiunile depozitului trebuie să asigure cantitățile și sortimentele de materiale conform extrasului de materiale, dar ținându-se seama de ordinea cronologică în care materialele respective trebuie să fie montate, astfel ca șantierul să aibă necesarul de materiale asigurat





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

fără să se creeze stocuri.

Păstrarea materialelor pentru instalații se va face cu respectarea prescripțiilor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă pe durata depozitării se pot amplasa în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (ventiloconvectoare, canale de aer, izolații, armături, etc.) se vor depozita în spații acoperite și vor fi protejate cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, fittinguri, aparate de măsură și control, aparate cu motoare electrice, etc.) se vor păstra în magazine închise.

Materialele combustibile se păstrează, în funcție de natura lor, în locuri speciale, cu respectarea normelor de pază contra incendiilor.

Oricare ar fi modul de depozitare, materialele trebuie păstrate în ordine, pe sortimente și dimensiuni, astfel ca să permită un control ușor al cantității și calității lor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile.

#### 4.8. Măsuri pentru reducerea cheltuielilor de investiție, a consumurilor de materiale și manoperă la execuție

Se va asigura o aprovizionare ritmică și în concordanță cu necesarul de materiale și confecții, cât mai aproape de locul de punere în operă. Aprovizionarea materialelor de construcții și instalații se va face la dimensiunile și sortimentele prevăzute în proiect. În vederea micșorării volumului de manoperă pe șantier se va asigura dotarea locurilor de muncă cu sculele și dispozitivele cele mai adecvate pentru lucrările necesare realizării instalației, iar amplasarea judicioasă a sculelor și dispozitivelor va duce la scurtarea distanțelor de manipulare.

Se vor executa conform proiectului toate reperele instalației și cu respectarea proceselor de muncă necesare realizării unor lucrări de calitate.

Se vor respecta regulile economiei de mișcare în cadrul procesului de muncă.

Alcătuirea echipelor de instalatori va fi judicios concepută în funcție de specificul și volumul lucrărilor de executat.

#### 4.9. Executarea lucrărilor

Executarea lucrărilor de instalații sanitare se va face în conformitate cu prevederile normelor în vigoare. Se va ține seama de condițiile de siguranță, de etanșare, de bună funcționare și de estetică pe care trebuie să le îndeplinească instalațiile respective.

Se vor respecta în mod obligatoriu prevederile corespunzătoare cuprinse în :

Normele republicane de protecția muncii;

Normativul pentru proiectarea și executarea construcțiilor din punct de vedere al prevenirii incendiilor.

Condițiile de lucru avute în vedere pentru executarea lucrărilor necesare instalațiilor sanitare sunt:

- se lucrează cu mijloace de muncă manuale sau manual-mecanice și unelte specifice fiecărei categorii de lucrări;





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

- se lucrează la lumina zilei sau la lumină artificială corespunzătoare;
- se lucrează la temperaturi peste 0°C;
- se lucrează cu materiale care îndeplinesc condițiile din standardele de stat sau normele interne în vigoare;
- se lucrează în locuri accesibile lucrărilor de montare;
- instalatorul singur sau în formație de lucru pune în operă materialele necesare, montează, demontează și mută schelele simple sau schelele și scările mobile.

Contractorul va amplasa toate echipamentele în așa fel încât să se asigure accesul ușor pentru exploatare și întreținere. De asemenea, contractorul va amplasa conductele în așa fel încât să fie permis accesul ușor pentru manevrarea vanelor, robinetelor, accesoriilor de comandă și control etc. Când va fi necesar, contractorul se va coordona cu contractorul general în vederea asigurării realizării golurilor de acces de mărime și astfel poziționate încât să permită accesul ușor pentru exploatare și întreținere, dar în orice caz acestea nu vor avea abateri de la cerințele arhitecturale din zona respectivă. Toate golurile de acces vor fi asigurate și realizate de contractorul general sub urmărirea contracturului de instalații.

Înainte de acoperirea oricăror lucrări ascunse, contractorul va trebui să anunțe în scris șeful de proiect pentru a putea permite controlul și stabilirea modurilor de acoperire a lucrărilor potrivit priorităților de acoperire a lucrărilor corect executate, sau modul de execuție corectă a lucrărilor respective. În cazul în care nu a fost dată șefului de proiect nici o notificare în scris asupra lucrărilor executate, șeful de proiect are dreptul de a îndepărta acoperirile, modifica sau distruge lucrările executate, pe cheltuiala contracturului. Darea în exploatare a instalațiilor sanitare

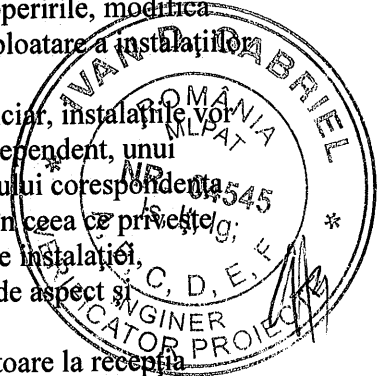
După terminarea lucrărilor de montaj și înainte de predarea către beneficiar, instalațiile vor fi supuse, pe porțiuni de instalație care pot funcționa sau se pot proba independent, unui ansamblu de operațiuni tehnice, având drept scop de a verifica la fața locului corespondența execuției cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, în ceea ce privește amplasamentul, traseul, caracteristicile și dimensiunile diferitelor părți ale instalației, performanțe și efecte scontate, precum și îndeplinirea tuturor condițiilor de aspect și funcționare.

Darea în exploatare se va realiza în conformitate cu reglementările referitoare la recepția instalațiilor și echipamentelor, și vor fi efectuate în următoarea ordine:

- operațiuni de pregătire;
- verificarea instalației, care constă într-o examinare generală a execuției lucrărilor, în raport cu prevederile proiectului și ale prescripțiilor tehnice aferente, controlându-se prin sondaj lucrările la care nu există proces verbal de constatare a calității lor și la cele care au făcut obiectul unor verificări pe faze;
- probe de eficacitate.

Toate instalațiile vor fi bine curățate, lubrificate și verificate din punct de vedere al capacității de funcționare înainte de darea în funcțiune. O atenție sporită se va acorda pentru a se asigura ca toate tubulaturile de ventilație sunt debarasate de moloz, resturi materiale de la punerea în opera sau de la transport, și totodată ca alimentarea grilelor fixe se face în bune condiții.

Procedura finală de dare în exploatare va fi condusă de specialiști în testarea și reglarea sistemelor de apă și aer. Toată munca acestor specialiști va fi făcută sub stricta supraveghere a unui inginer calificat cu cel puțin cinci ani experiență în domeniu, având calificarea să execute aceasta munca în cadrul proiectului de această anvergură.





#### 4.11. Verificarea calității lucrărilor de instalații

Verificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespondenței acestora cu proiectul, cu prescripțiile tehnice specifice, cu Normativul C 56/85 și Legea 10/1995, în limitele indicatorilor de calitate și a abaterilor admisibile prevăzute de acestea.

Dispozițiile de șantier date de beneficiar și proiectant cu respectarea normelor în vigoare au aceeași autoritate ca și proiectul tehnic, din punct de vedere al verificărilor efectuate.

În toate cazurile în care vreun rezultat provenit dintr-o verificare sau încercare efectuată pe parcurs depășește în sens defavorabil abaterile admisibile prevăzute în proiect sau prescripții tehnice, decizia asupra continuării lucrărilor nu va putea fi dată decât pe baza acordului dat în scris de beneficiar, cu avizul proiectantului.

#### 4.10. Verificarea măsurilor pentru asigurarea durabilității instalațiilor sanitare

Toate instalațiile sau elementele de instalație expuse la șocuri, deformări, coroziune, mișcări din poziția de funcționare, etc. vor fi verificate înainte de punerea în funcțiune pentru a se constata dacă au fost luate măsurile necesare în vederea asigurării unei durate de serviciu cât mai îndelungate.

La echipamentele cu elemente în mișcare, în afară de verificările cu privire la calitatea execuției și modul de funcționare, se va examina și dacă sunt îndeplinite condițiile pentru asigurarea unei durate de serviciu normale.

**Se va asigura accesul la echipamente în vederea întreținerii și intervenției.**



#### 4.11. Lucrări complementare

## Treceri

**Contractorul va fi responsabil pentru execuția diverselor lucrări în legătură cu instalațiile, cum ar fi: goluri și piese de trecere, instalarea conductelor înainte de acoperire etc. Orice plângere asupra deficiențelor datorate instalării sau pregătirii incorecte nu vor fi acceptate. În acest scop, contractorul va pregăti în avans toate accesoriile care trebuie să fie pe poziție în momentul realizării acoperirii (turnării betonului) așa cum ar fi trecerile de conducte prin pereți etc. După realizarea acoperirii (turnării betonului) nu este permisă nici o spargere decât după ce este obținută aprobarea șefului de proiect.**

Realizarea golurilor corespunzătoare trecerilor conductelor se va face de către contractor pe răspunderea sa.

## Alimentarea cu energie

**Contractorul va fi responsabil de realizare a legăturilor electrice necesare funcționării sistemului instalațiilor sanitare.**

#### 4.12. Tăierea și demolarea lucrărilor existente

Acolo unde sunt lucrări existente care trebuie demolate parțial sau total, Contractantul se va asigura că demolarea sau tăierea este făcută astfel încât să nu aducă nici o stricăciune structurilor adiacente.

Înainte de începerea demolării, Contractantul va depune spre aprobare reprezentantului autorizat



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

al Responsabilului de proiect metoda pe care dorește să o folosească.  
Nici o lucrare nu va fi permisă în acest sens până când nu s-a obținut aprobarea scrisă a Responsabilului de proiect.

## **5.DESCRIEREA INSTALATIILOR SANITARE INTERIOARE**

### **5.1. Branșament**

Branșamentul de alimentare cu apa rece pentru consum menajer este existent și se face de la rețeaua de apă din incintă.

### **5.2. Preparare apă caldă menajeră**

Prepararea apei calde este realizată prin intermediul boilerului electric cu o capacitate de 100l..

### **5.3. Canalizare menajeră și pluvială**

Evacuarea apelor uzate din clădire s-a prevăzut a se realiza în sistem separativ astfel:

- Canalizarea apelor uzate menajere;
- Apele meteorice sunt colectate printr-un sistem de jgheaburi și burlane și deversate nivelul terenului;

### **5.4. Cerințele de calitate, proprietăți fizice, chimice și de aspect pentru materialele, aparatele și agregatele componente ale instalației**

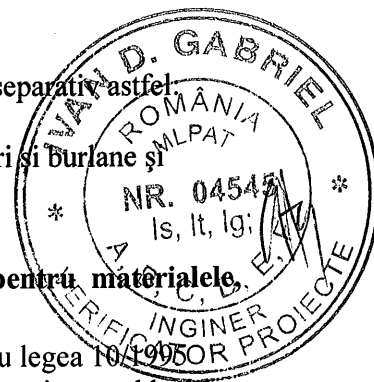
Cerințele minime de calitate care trebuie îndeplinite în conformitate cu legea 10/1997 privind calitatea în construcții și pentru instalațiile de alimentare cu apă rece și apă caldă de consum se referă la:

#### **Rezistență și stabilitate:**

- rezistența la presiune și temperatura a elementelor componente ale instalației de sanitare ( conducte, armături, obiecte sanitare, îmbinări la etanșare etc.) la presiunile și temperaturile care pot apărea în interiorul instalației în timpul exploatării;
- rezistența la variații de temperatură a conductelor în timpul exploatării;
- rezistența la eforturi în exploatare (șocuri, tasări ale elementelor de construcție etc.) și rezistența la eforturile datorate manevrelor și utilizării organelor de comandă;
- limitarea nivelului de transmitere a vibrațiilor produse de echipamentele instalației ( pompe, recipiente de hidrofor, etc.);

#### **Siguranța în exploatare**

- eliminarea pericolului de explozie la instalațiile din stația de hidrofor;
- gradul de asigurare al consumatorului la întreruperile accidentale ale furnizării căldurii agentului termic;
- etanșeitate la apă a elementelor componente ale instalației de alimentare cu apă (conducte, armături, rezervoare);
- protecția utilizatorilor contra leziunilor prin contact cu suprafețele accesibile ale instalației (rănire, ardere etc.).





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

## Siguranța la foc:

- eliminare riscului de incendiu prin modul de realizare și amplasare a spațiilor și elementelor componente a instalației;
- comportarea la foc ( combustibilitatea și limita de rezistență la foca elementelor ce compun instalația);
- dotarea cu mijloace de avertizare și de intervenție în caz de incendiu

## Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

- evitare riscului de produce sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive.

## Izolația termică, hidrofuga și economia de energie

- utilizarea de echipamente eficiente energetic pentru asigurarea unor consumuri minime de energie;
- izolarea termică a conductelor pentru asigurarea unor pierderi de căldură minime în rețelele de alimentare cu apă caldă de consum și a condensării pe suprafața exterioară a conductelor de apă rece;
- asigurarea unor consumuri raționale de energie termică prin contorizare.

## Protecția împotriva zgomotului

- asigurarea condițiilor necesare desfășurării activităților din încăperi prin protecția la zgomot; respectarea nivelului de zgomot produs de instalație admis în spațiile tehnice.

## 5.5. Proprietăți fizice, chimice și de aspect pentru materialele, aparatele și agregatele componente ale lucrării

Solicitările de oferte pentru echipamente vor fi însoțite de un extras din caietul de sarcini privind descrierea funcționării instalației ( conform listei de echipamente, listei de cantități de lucrări, specificațiile tehnice cu caracteristicile în detaliu ale echipamentului). Ofertantul de echipament trebuie să confirme compatibilitatea acestuia cu soluțiile proiectului de execuție.

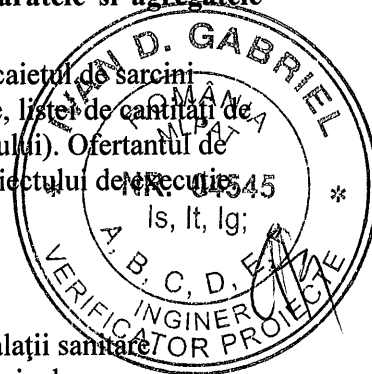
## 6.CONDITII TEHNICE DE EXECUTIE SI MONTAJ

### 6.1. Lucrări pregătitoare pe teren

- Recunoașterea terenului pe care se vor executa lucrările de instalații sanitare
- Curățarea locurilor de muncă pentru asigurarea execuției fără pericole sau consum suplimentar de forță de muncă.
- Însemnarea traseelor conductelor, obiectelor sanitare și a utilajelor conform desenelor cuprinse în proiectul tehnic.
- Asigurarea cu materialele necesare a locurilor de muncă.
- Executarea golurilor în planșee și pereți și eventual a șlițurilor în pereți pe traseele însemnate, respectiv verificarea corespondenței dintre golurile lăsate de constructor și traseele instalațiilor sanitare.

### 6.2. Trasarea instalațiilor sanitare

Traseele și dimensiunile conductelor se stabilesc prin proiect sub formă de indicații privind locul de montaj al conductelor și numai în cazuri speciale (aglomerație de conducte, locuri de trecere obligatorii etc.) se dau indicații de detaliu asupra modului de montaj al conductelor.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

Înainte de a începe lucrările, executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalații și pozițiile reale ale ghenelor pentru a se evita executarea unor instalații inestetice sau greu accesibile în exploatare.

Traseul conductelor, indiferent dacă sunt montate îngropat sau aparent, trebuie să fie paralel cu pereții sau cu linia stâlpilor și să urmeze drumul cel mai scurt spre obiectele sanitare.

Când conductele se montează în plasă este necesar să se asigure spațiu suficient pentru a permite accesul în cazul operațiilor de întreținere și reparații.

Dacă conductele de apă, canalizare, gaze naturale și tuburi electrice au traseu comun, montarea lor se recomandă a se executa în următoarea ordine de sus în jos: conducta de gaze, tuburile electrice, conducta de apă și apoi conducta de canalizare.

Pentru executare instalației interioare este necesar să se fixeze prin trasare, în clădire, poziția elementelor principale care o compun ca: obiecte sanitare, conducte de apă rece și caldă, tuburi de canalizare etc. Deoarece trasarea are loc înainte de finisarea clădirii, poziția diverselor elemente se stabilește luând ca reper linia de nivel marcată de constructor la fiecare etaj. Această linie se trasează pe pereții încăperilor la 1m deasupra nivelului pardoselii finite.

Poziția tuturor obiectelor sanitare și a conductelor se stabilește însemnând pe perete cota de montare corectă, măsurată deasupra sau dedesubtul liniei de nivel, după cum este cazul.

Poziția în plan orizontal a elementelor instalației se fixează măsurând distanțele de montaj față de pereții încăperii.

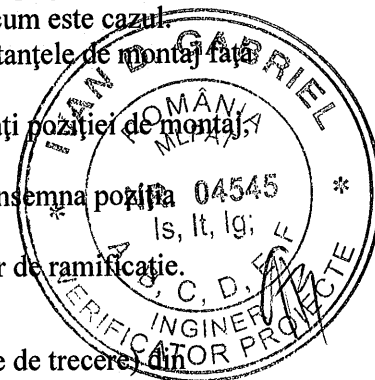
Conductele de alimentare cu apă se trasează însemnând, pe pereții alăturați poziției de montaj, axul acestora în mai multe puncte.

La trasarea conductelor se vor avea în vedere pantele de montaj și se va însemna poziția ramificațiilor, a armăturilor și a dispozitivelor de fixare sau susținere.

Pe traseul conductelor se indică dimensiunea acestora, precum și a țevilor de ramificație.

## 6.3. Trecker prin elementele de construcție

Toate treckerile prin pereți și planșee se vor face prin manșoane (piese de trecere) din conducte de polietilenă de înaltă densitate sau din conducte de oțel zincat cu un diametru corespunzător. Între conducta izolată și manșon se va asigura un spațiu liber de 1 cm. Manșoanele (piesele de trecere) vor fi înglobate în beton la turnarea acestuia, iar în pereți în timpul construirii acestora. Numai contractorul va răspunde de instalarea lor corectă. Manșoanele de trecere poziționate orizontal vor fi introduse astfel încât să fie la fața finisată a suprafețelor pereților. Manșoanele de trecere verticale trebuie să iasă în afara suprafeței finisate a planșeului cu 5 cm. Spațiile dintre manșoanele de trecere și conducte se vor umple un material fonoizolant. Manșoanele de trecere pentru conductele care traversează acoperișul vor fi prevăzute cu o protecție suplimentară împotriva pătrunderii ploii în manșon. Treckerile etanșe de conducte prin pereți de beton turnat (în adăpost etc.) se vor realiza printr-o țevă identică cu țeva de trecere și o lungime egală cu grosimea pereților finisați la care se adaugă o lungime de 10 cm de fiecare parte a peretelui, capete ce vor fi echipate cu flanșe sau cu elemente de îmbinare conică, iar la mijloc va fi o ancoră având diametru dublu față de diametrul conductei ce se va fixa în beton.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

## 7. LUCRARI INTERIOARE

### **7.1. Conducte pentru apă și accesorii**

În instalațiile sanitare interioare de alimentare cu apă se pot utiliza următoarele tipuri de țevi, tuburi și fittinguri cu caracteristicile lor; țevi și fittinguri din oțel, cupru, materiale plastice (PE, PEXAL, PP, PVC).

### **7.2. Conducte din material plastic**

#### Conducte din PP-R

Țevile și piesele de legătură din polipropilenă sunt destinate realizării instalațiilor hidro-termo-sanitare, de alimentare cu apă potabilă rece, caldă cu temperaturi de până la 70°C sau pentru încălzire cu temperaturi de până la 80°C, atât la interior cât și la exterior. Conductele și fittingurile sistemului PP-R se fabrică în următoarele dimensiuni: 16 – 110mm. Pe baza unor combinații posibile se fabrică conducte în serii de presiuni diferențiate (cu grosimea diferită a peretelui): PN10 - apă rece și încălzire în pardoseală, PN16 – apă caldă și încălzire în pardoseală, PN20 – apă caldă și încălzire, PN20 Stabi cu inserție de aluminiu – apă caldă și încălzire.

Caracteristicile acestui material sunt:

- rezistența la temperatura
- rezistența la îmbătrânire
- rezistența la lovituri
- rezistența la coroziune
- capacitate de revenire
- coeficientul de dilatare liniară  $1,2 \times 10^{-4}$  m/mK
- conductibilitate termică 0,24 W/mK
- coeficientul de rugozitate 0,007 mm
- densitate 0,91 g/cm<sup>3</sup>
- fără inconveniente toxice sau fiziologice

La instalațiile realizate din material plastic se recomandă ca măsură de protecție împotriva supraîncălzirii, montarea la ieșirea cazanului sau boilerului a unei porțiuni de 1,5m de țevă de metal.

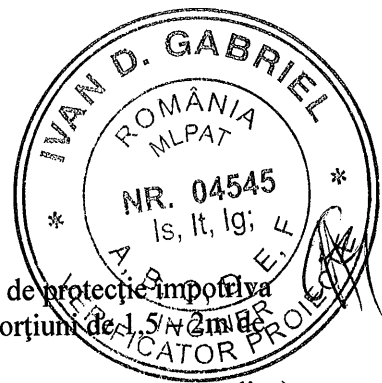
Fittingurile (mufe, teuri, reducții, piese de legătură tubulatură PPR cu piese metalice) folosite pentru îmbinarea conductelor din PP pot fi complet din plastic, combinate cu filet din alamă nichelată pentru îmbinările cu filet sau combinate pentru îmbinările cu flanșe. În gamă se găsesc și ventile din material plastic, cu tijă de alamă, cu bilă din alamă nichelată și alte piese speciale din alamă.

Îmbinarea între fitting și tubulatură din polipropilenă se poate realiza prin sudură prin polifuziune (sudură cap la cap), sudură prin electrofuziune și îmbinare mecanică.

Conductele din polipropilenă reticulată se îmbină prin polifuziune, utilizând un aparat de sudură prin polifuziune și racordurile din polipropilenă reticulată aferente.

Îmbinarea prin polifuziune este etanșă și nedemontabilă conform DIN 4726 ("Încălzire"), ceea ce înseamnă că în conformitate cu DIN 18380 (VOB) ea se poate monta sub tencuială sau în șapă fără orificiu de vizitare.

Ordinea operațiilor este următoarea:





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

- se măsoară lungimea necesară de țevă și se taie țeava, curățându-se aschiile rămase și stratul mediu de aluminiu pe toată lungimea de introducere în ștuțul fittingului. se marchează lungimea de introducere a capătului țevii în fitting, conform adâncimii manșonului de sudură al fittingului. În același timp, este necesar să se ia în considerație faptul că nu este voie să fie împins capătul conductei până la capăt în manșonul fittingului. Trebuie să rămână liberă o limită de min. 1 mm pentru materialul îngrămădit, care ar putea îngusta secțiunea fittingului în locul de sudură.
- se marchează poziția sudurii pe țevă și pe fitting.
- după marcarea se curăță și se degresează suărăfețele de sudură.
- se pune pe mandrina de încălzit fittingul care se încălzește un timp mai îndelungat
- se pune pe mandrina de încălzit țeava.
- ambele părți sunt încălzite pe o perioadă stabilită în tabelul de mai jos. Timpul de încălzire se măsoară din clipa când țeava și fittingul sunt puse pe muștiucul polifuzionar pe toată lungimea, care a fost marcată.
- după terminarea timpului de încălzire se scoate fittingul și țeava și se îmbină în așa fel, încât printr-o împingere ușoară și egală, fără răsucire axială, să se introducă țeava în manșonul fittingului până la adâncimea de introducere.
- timpii de la scoaterea de pe muștiuc până la introducerea țevii în fitting se regăsesc în tabelul de mai jos. În cazul depășirii timpului menționat, există pericolul răcirii stratului topit și realizării unei suduri reci, de calitate necorespunzătoare.
- este necesar ca îmbinarea proaspătă să fie fixată pe un timp de 20-30 s înainte de a se trece la răcirea parțială a îmbinării, care deja nu mai permite ieșirea țevii din fitting din cauza comprimării de sudură și nici schimbarea poziției fittingului față de țevă.

1	2	3	4
Diametru exterior [mm]	Timpul de încălzire [s]	Timpul de refacere (îmbinare) [s]	Timpul de răcire [s]
16	5	4	2
20	5	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
95	40	8	6
110	50	10	8

Conductele se vor izola termic cu izolație din cauciuc sintetic de 13 mm grosime. Toate fittingurile metalice din instalația de răcire se vor izola termic cu izolație de 20 mm astfel încât să nu permită apariția condensului. Toate izolațiile se vor inspecta în timpul probelor de funcționare (cu toate echipamentele pe putere maximă) pentru a se verifica eficacitatea și etanșeitatea lor.

Acolo unde este cazul, conductele se vor poza pe un „pat” din otel continuu, cu latime



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

suficienta pentru a se putea poza conductele izolate termic.

Toate specificațiile vor fi luate în considerare ținând cont și de precizările făcute de către furnizorul de materiale.

### 7.3. Montare, susținere

Traseul țevelor va urma în general poziția indicată în desene. Țevile vor fi instalate într-o manieră profesională îngrijită pentru a arata îngrijit. Unde două sau mai multe țevi merg adiacent una lângă cealaltă ele vor fi paralele când privim în planuri cu atenția cuvenită pentru aerisire și golire.

Conducta principală de distribuție a apei se amplasează sub planșeul subsolului prinsă pe pereții subsolului sau de planșeu.

Intrarea în clădire a conductei principale de distribuție trebuie realizată la nivelul conductelor din exterior, sub adâncimea de îngheț. La trecerea prin fundații a conductei în străpungerea respectiva, între conductă și fundație se prevede un material plastic care să asigure protecția în cazul unor eventuale tasări ale fundației.

Rețelele de distribuție se realizează în sistem ramificat.

Se prevăd robinete de trecere la începutul fiecărei ramificații și înaintea grupurilor de obiecte sanitare, pentru ca, în caz de defectare, să se scoată din funcțiune o porțiune cât mai mică din instalație.

Se recomandă, ca montajul de plecare a coloanelor conductă principală de distribuție să se facă la partea superioară sau inferioară a conductei, și nu lateral, pentru a lăsa posibilitatea unor eventuale montaje ulterioare.

Pentru preluarea eventualelor dilatări se montează compensatoare de dilatare între două puncte fixe, dacă preluarea acestora nu se face natural din configurația rețelor.

Conductele se montează cu panta de  $2 \div 5$  mm/m care să asigure golirea.

Coloanele se fixează pe pereți cu ajutorul brățărilor special confecționate.

La montarea lor trebuie să se prevadă posibilitatea izolării fiecăreia din ele de restul instalației și posibilitatea golirii lor în caz de reparații.

La baza fiecărei coloane se montează câte un robinet de închidere cu descărcare, iar după robinet se montează o altă piesă care să permită demontarea robinetului în caz de nevoie.

Atât robinetele de închidere, cât și robinetele de golire de la baza coloanelor, trebuie să se monteze în așa fel ca să fie accesibile și manevrarea lor să se facă ușor, de regulă, ele se montează pe porțiuni orizontale.

Când pereții clădirilor sunt prea subțiri, nepermițând executarea de șlițuri, coloanele se pot executa mascat, lângă perete.

La poziționarea și montarea coloanelor se va ține cont de:

- gruparea coloanelor de alimentare cu apă a punctelor de consum cu conducte de canalizare evacuare;
- stabilirea atât a numărului de coloane cât și poziția acestora se face astfel încât legăturile la obiectele sanitare să fie cât mai scurte – mici – posibile;
- să fie protejate, dacă pot fi supuse la lovituri

De asemenea poziționare lor în raport cu instalațiile electrice sau de gaze se face în conformitate cu prevederile Normativului 17 – pentru proiectarea și execuția instalațiilor electrice respectiv Normativul pentru proiectarea și execuția sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

Racordarea coloanelor la conductă – rețeaua principală se face cu fittinguri.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

Conductele de apa caldă pe trasee orizontale se montează deasupra celor de apa rece lăsându-se o distanță de 8-10 cm între pereții exteriori ai celor două conducte.

Pe traseele verticale, conductele de apa caldă se montează paralel cu cele de apa rece și la o distanță care se va măsura între izolații finisate, de minimum 3 cm. Aceste distanțe sunt necesare pentru a se evita transmiterea căldurii de la conductele de apa caldă la cele de apa rece.

Dacă pe aceste trasee comune există și o conductă de apa de circulație, atunci aceasta se montează între conductă de apa caldă și cea de apa rece, dar mai aproape de conductă de apa caldă, pentru a se izola împreună cu aceasta.

În cazul în care conductă de apa caldă se montează aparent, între suprafața finită a peretelui și izolația conductei trebuie să rămână o distanță de 3 cm.

În cazul montării sub tencuială, izolația trebuie să fie retrasă cu cel puțin 1 cm de la suprafața tencuielii.

Conductele care se montează orizontal vor avea panta ascensională către robinetele de consum ale apei calde de cel puțin 1 mm/m.

De asemenea, la montarea conductelor orizontale se are grijă să nu se formeze saci de aer.

La montarea conductelor de apa caldă trebuie să se ia măsuri pentru a asigura dilatarea și contractarea liberă a lor și pentru preluarea dilatărilor și contracțiilor.

Pentru preluarea efectelor dilatării conductelor, la montaj se intercalează compensatoare de dilatare în forma de lira sau U. Acestea se execută din țevi și fittinguri zincate sau din materiale plastice rezistente la temperaturi înalte pentru preluarea dilatării coloanelor din țevi din materiale plastice (PE, PP, PVC) se folosesc lire de dilatare.

La montarea coloanelor de apa caldă plecarea acestora din conductă principală de distribuție nu trebuie executată vertical ci prin intermediul unui fitting (cot), pentru a permite dilatarea liberă a lor.

Conductele de legătură la obiectele sanitare se montează atât aparent, cât și îngropate sub tencuială. Acest lucru se specifică în proiectul de execuție.

Conductele de legătură care se montează îngropate se izolează pentru evitarea condensului.

Ele se montează cu panta pentru a putea fi descărcate în punctele cele mai joase și pentru a evita formarea sacilor de aer.

Când conductă de legătură este montată sub nivelul robinetelor bateriilor amestecătoare, panta va fi spre coloană, iar când este montată la nivelul sau deasupra robinetelor, panta poate fi dată fie spre coloană, fie spre robinete.

Legăturile de apă la obiectele sanitare vor fi de tip flexibil, armate cu înveliș din inox.

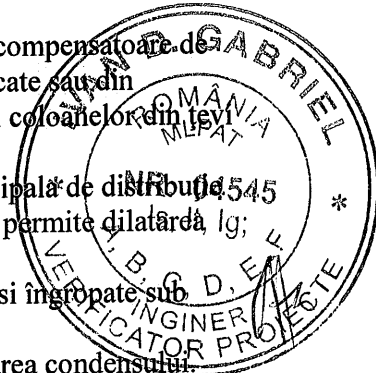
Conductele orizontale se montează cu o panta uniformă de cel puțin 2 mm/m în sensul în care se va face golire, pentru a se evita formarea sacilor de aer.

La intersecția cu alte conducte, conductele de legătură orizontale se plasează cu cel puțin 15 cm sub conductele de gaz, cu cel puțin 15 cm deasupra coloanelor de canalizare și cu cel puțin 20 cm sub coloane sau cabluri electrice.

Conductele de legătură dintre coloanele de alimentare cu apă rece sau caldă și obiectele sanitare pot pleca de la coloane la diferite înălțimi, după felul obiectelor sanitare de care se leagă.

Traseul lor depinde, însă, și de situația locală, căci pot exista între coloane și obiecte sanitare diferite obstacole ca de exemplu: uși, ferestre, și atunci se va alege un traseu corespunzător.

Conductă de apă caldă se leagă întotdeauna în partea stângă a obiectului sanitar privit din față, iar conductă de apă rece în dreapta.







# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

În cazul în care conductele de legătură rămân montate aparent, derivațiile lor, la care se racordează robinetele de serviciu sau bateriile amestecătoare ce deservește obiectele sanitare, se vor monta îngropat sub tencuiala în apropierea armaturilor respective.

Când presiunea de regim a instalației depășește 4bar pe conductele de legătură la obiectele sanitare se montează robinete de trecere care vor fi de același diametru nominal ca și conducta.

La traversări ale zidurilor sau plafoanelor, conductele trebuie montate în tuburi de protecție.

La trecerea conductelor prin elementele de construcție care au rol de protecție la foc (pereți, planșee) se vor lua măsuri de etanșare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurându-se limita de rezistență la foc a elementului de construcție străpuns.

În zonele de trecere prin planșee, pereți, plafoane și rosturile de tasare, nu se vor realiza îmbinări ale conductelor.

Îmbinarea între conducte și armături se execută prin flanșe sau prin filet, după tipul armaturii utilizate. Alternativ, conductele cu diametrul nominal mai mic sau egal cu 50 mm care sunt montate aparent, expuse permanent vederii, pot avea îmbinări filetate.

Curbele vor fi folosite de preferință la coturi, coturile drepte nefiind folosite.

Teurile drepte vor fi folosite acolo unde curbele scurte ale fittingurilor pot cauza blocarea aerului în sistem sau în ramurile terminale ale sistemului de alimentare cu apă caldă și în ramurile cu apă răcită la armături sau serii de armături. Teuri drepte nu vor fi folosite pe conducte de golire.

Unde țevile trec prin pereți, pereți despărțitori, pardoseli, plafoane, se vor monta manșoane de protecție. Manșoanele vor fi tăiate exact la măsura corespunzătoare astfel :

Schimbările de direcție ale conductelor se realizează prin îndoirea țevelor, prin intermediul curbilor sau coturilor sudate, prin intermediul teurilor sudate. Îndoirea la rece se face numai cu ajutorul mașinilor – unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru îndoit țevi. Țevile îndoite nu vor prezenta deformări ale secțiunii și subțieri ale peretelui peste 0.5mm.

Toate suprafețele expuse la exterior, țevi, canale, suporturi, etc. vor fi în întregime curățate cu o perie de sarma și vopsite cu un strat de grund, după fabricare și înainte de montare.

După montare, suprafețele expuse la exterior vor fi în întregime curățate și la sfârșit acoperite cu încă un strat de grund urmat de un strat de vopsea neagră bituminoasă pe toți suportii din otel.

Toate barele din oțel neacoperite folosite ca suporturi, console și brățări pentru montare, dacă nu sunt galvanizate vor fi în întregime curățate cu peria de sarmă și vopsite cu grund după fabricație și înainte de montare.

După montare vor fi vopsite folosind numai vopsea de acoperire. Aceasta vopsea se aplică numai pe suprafețele expuse la coroziune. Dacă, în timpul aplicării grundului sau a vopselei, orice suprafață deja protejată este deteriorată sau arată stricăciuni ale suprafeței vor fi curățate pe o distanță de 25 mm în jurul suprafeței deteriorate și va fi retratată conform specificațiilor anterioare cu o nouă vopsea pe toată aceasta suprafață curățată, fără costuri suplimentare pentru Angajator.

Toate vopsirile vor fi făcute numai după curățarea cu perie de sarmă și grunduirea în întregime a suprafețelor.

După montare toate conductele vor fi vopsite cu o vopsea ce respectă codul de culori corespunzător lucrării din care fac parte.

Toate conductele acoperite vor fi vopsite suplimentar, după montare, cu un strat de vopsea bituminoasă.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

Conductele de aerisire vor fi grupate aproape de un colt.

Toate conductele se montează cu panta de 0,3%.

Daca lungimea conductelor de distribuție este mare și nu se poate asigura o panta continuă, din loc în loc se vor face schimbări de pantă sau sărituri. În aceste puncte se vor prevedea dispozitive de aerisire.

Suportii pentru conductele orizontale montate la înălțime vor fi din oțel moale galvanizate sau fontă maleabilă. Inelele țevelor vor fi îmbinate și asigurate cu bolțuri sau șuruburi. Se pot folosi pentru țevi și inele articulate.

Brățărilor pentru conductele din oțel moale vor fi din oțel moale galvanizat, oțel vopsit sau fontă maleabilă.

Conductele îmbinate cu mufe, robinete din oțel și conductele din fontă vor fi sprijinite în fiecare racord .

Țevile vor fi astfel fixate încât să permită mișcarea liberă în timpul dilatării și contractării.

Conductele verticale vor fi fixate la baza și cu suport și ancore intermediare adecvate, să reziste la greutatea totală a coloanei.

Contractorul va asigura că montarea acestor suport în dreptul racordurilor nu vor împiedica mișcarea liberă a conductei în timpul dilatării și a contractării.

Distanța între suport și va fi stabilită în conformitate cu regulile locale dar nu mai mică decât în tabelul următor. Unde două sau mai multe țevi de diametru diferit sunt montate alături se va folosi distanța dintre suport cea mai mică din cele două țevi:

Distanța între suport (metri)

Conductă		Diametru nominal țeavă (mm)								
		Peste 25	32/40	50	65	80	100	125	150	150
Oțel moale	Orizontal	2.0	2.4	2.7	3.0	3.0	3.0	3.6	4.5	5.5
	vertical	2.4	3.0	3.0	3.6	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5
Fontă	Orizontal	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

## 7.4. Confecționare și montare dispozitive de preluare eforturilor din conducte

Pentru susținerea instalațiilor se vor folosi suport pentru conducte conform "Catalog de detalii, elemente și subansambluri tip de instalații- IPCT, Detalii comune- D.C, volumele 1 și 2. Pentru execuția suporturilor pentru conducte se va utiliza oțel carbon de calitate conform STAS 880 / 80, materiale garantate de furnizori prin certificate de calitate în ceea ce privește compoziția chimică.

Tehnologia de execuție a suporturilor se va stabili de firma executanta în concordanță cu detaliile de execuție și cu prezentul caiet de sarcini.

Laminele care intra în componenta suporturilor, înainte de a fi prelucrate și îmbinate, vor fi pregătite în prealabil (îndreptate și curățate).

Suprafețele care trebuiesc sudate, se curata de rugina, zgura, ulei, vopsea etc.

Sudarea subansamblelor se face în conformitate cu cerințe ISCIR CR 7/79 sau STAS 6662-87, având grosimea cordonului de 0,7 din grosimea piesei celei mai subțiri din îmbinare, pe



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

tot conturul de contact.

Suporturile nu se vor vopsi la executare. În vederea transportului și depozitării, acestea se vor proteja cu agent protector corespunzător.

Pe șantier, suportii se vor monta ținând seama de sensul de dilatare al conductei. La montarea suporturilor mobile, pe șantier, construcția portanta nu trebuie să permită ca placa metalică înglobată să facă săgeată, indiferent de poziția plăcii de ghidare.

## 7.5. Conducte pentru canalizare și accesorii

La realizarea instalațiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere se pot utiliza următoarele tipuri de țevi și tuburi:

- pentru racordarea obiectelor sanitare - țevi și tuburi din polipropilenă (PP), din polietilenă (PE), din PVC și tuburi flexibile din metal sau mase plastice
- pentru coloane și conducte orizontale (colectoare) de canalizare menajeră - țevi și tuburi din polipropilenă (PP), din polietilenă (PE), din PVC
- pentru coloane și conducte orizontale (colectoare) de canalizare pluvială - țevi și tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PEHD)

În cazul clădirilor de locuit la care coloanele se execută din PP, PE sau PVC se recomandă ca la baza coloanelor să se utilizeze curbe din fontă sau din mase plastice cu pereții îngroșați, ancorate de elementele de construcție.

### 7.5.1. Conducte din PP

S-au prevăzut conducte din polipropilenă (PP) pentru legarea obiectelor sanitare la coloanele de ape uzate menajere, precum și pentru coloanele de ape uzate menajere, astfel:  
montate sub tencuieli sau pardoseli;  
ramificații aparente sub plafoane false;  
conducte montate în sau în spatele pereților de gipscarton;

Produsele trebuie să fie de bună calitate comercială (REHAU, VALROM, TERAPLAST etc.), să răspundă standardelor de forma DIN și să se încadreze în prevederile referitoare la rezistența și condițiile de montaj ale normativului NP – 003 pentru conducte de scurgere din PP. Asamblarea tuburilor de scurgere din P.P se face prin mufe având garnitura de cauciuc pentru etanșarea îmbinării. Asamblarea se execută strict în conformitate cu instrucțiunile producătorului.

La conductele din PP se vor monta susțineri la trasee orizontale, la fiecare îmbinare, minim una pe metru de traseu.

### 7.5.2. Montare, susținere

Conductele de canalizare orizontale de legătură se vor monta cu panta de curgere conform specificațiilor din proiect. La aceeași conductă de legătură nu pot fi racordate mai mult de patru obiecte sanitare.

S-au prevăzut coloane separate pentru bucătărie, față de cele pentru grupurile sanitare. Dilatarea conductelor din PP și PEHD va fi preluată utilizându-se mufe de dilatare prevăzute cu garnitura de cauciuc, ce fac parte din același sistem.

La canalizarea menajera distanța maximă între două mufe de dilatare, pe verticală sau pe orizontală va fi de max. 6 m. Ca regulă se vor monta mufe de dilatare astfel:

- câte una la fiecare nivel;
- câte una la fiecare ramificație a colectorului;





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

- câte una la fiecare schimbare de direcție.

Montarea mufelor se va face respectând instrucțiunile producătorului.

Se vor prevedea piese de curățire la schimbări de direcție, ramificații greu accesibile pentru curățire precum și pe traseele liniare lungi la distanțele următoare:

Diametrul Dn	Distanțe între piesele de curățire	
	ape convențional curate	ape uzate menajere
[mm]	[m]	[m]
50 - 70	15	6
100	20	12
125-200	20	20

Pe coloanele de scurgere menajere se vor prevedea piese de curățire la fiecare nivel (deasupra mufei de dilatare). Pe coloanele pluviale se vor prevedea piese de curățire la baza coloanei și la ultimul nivel. Înălțimea de montaj a pieselor de curățire pe coloane va fi de 0,4/0,8 m de la pardoseala. Piese de curățire vor fi montate astfel încât capacul de vizitare să fie accesibil.

Se vor executa conductele de ventilare primară așa cum sunt prevăzute prin proiect prin prelungirea coloanelor peste terasă. Protecția ventilației contra intemperiilor se face cu căciuli de ventilație. Coloanele de ventilație se prelungesc deasupra acoperișului sau terasei cu minim 50cm. Deoarece pe orizontala fiecărui etaj se conectează mai mult de 4 obiecte sanitare la o coloană, s-a pre-

La montarea conductelor de scurgere se vor utiliza suporturi cu brățări din același sistem ca și țevile, respectând indicațiile de montaj ale furnizorului.

Racordarea coloanelor la conductele colectoare se face prin intermediul pieselor de legătură cu unghi de maxim 45°.

Conductele din PEHD vor fi susținute cu brățări destinate punctelor fixe sau mobile. Distanța maximă între doi suporturi va fi  $< 15 \times d$  pentru coloane și  $< 10 \times d$  pentru conductele orizontale (unde  $d$  este diametrul exterior al conductei). La fiecare mufa de dilatare (pe orizontala sau pe verticala) va fi inserat câte un suport fix prin strângerea brățării în șanțul existent pe gâtul mufei. Între două puncte fixe, toți suporturile vor fi alunecători.

Se vor respecta cu strictețe toate măsurile prevăzute în normativul I9-94 împotriva transmiterii zgomotelor de la instalațiile sanitare și anume:

- brățări de susținere la conductele din metal cu strat antifonic (cauciuc, pâslă grosime 0,3-0,8 mm, sau banda special destinată acestui scop livrată de furnizorul sistemului de țevi);

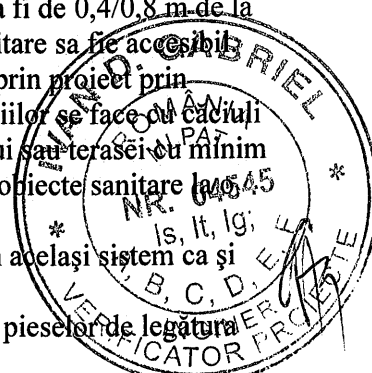
- racorduri elastice între conductele de distribuție și echipamentele hidromecanice;
- izolarea fonică prin tampoane de cauciuc a cadrului echipamentelor hidromecanice față de elementele fixe ale construcției (pardoseli, fundații de beton, etc.)

La trecerea conductelor prin elemente de construcție care au rol de siguranță la foc se iau măsurile de protecție necesare, asigurându-se limita de rezistență la foc prevăzută de norme.

## 7.6. Obiecte sanitare și accesorii

Trasarea pentru montaj a poziției obiectelor sanitare conform proiectului este o operație de bază, întrucât de poziția lor depinde amplasarea în clădire a tuturor conductelor de alimentare și de scurgere – evacuare.

Obiectele sanitare nu se pot monta decât după ce s-a făcut proba de presiune a întregii rețele





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

de distribuite a apei – reci și calde – și după ce s-au terminat lucrările de finisaj din încăperi. Înaintea terminării lucrărilor de finisaj, se montează numai rezervoarele de WC dacă nu se folosesc vase de WC cu rezervoare montate pe ele; de asemenea, tot înaintea terminării finisajelor se montează și căzile de baie cu hidroizolația realizată, dar vor fi protejate în timpul lucrărilor de finisaj.

Robinetele și bateriile obiectelor sanitare se verifică înainte de a se monta pe obiecte, dacă se manevrează ușor la închidere și deschidere; de asemenea, acestea se vor demonta și pentru a se verifica starea garniturii de sub piulița cutiei de etanșare.

La trasarea și montarea obiectelor sanitare, se caută ca acestea să fie poziționate cât mai judicios, ca să asigure, astfel, estetica încăperii în care se montează. Pentru aceasta se respecta distanțele din proiect.

Modul cum se face susținerea – poziționarea – obiectelor sanitare, pe pereți sau fixate pe pardoseala, se realizează conform indicațiilor prevăzute în proiect.

Fixarea lor pe pereți se va putea realiza prin șuruburi, prin console, sau alte elemente de prindere iar fixarea lor pe pardoseala se poate face direct sau pe suporturi proprii specifice.

Armăturile de perete ale obiectelor sanitare, precum și ornamentele metalice se plasează la fața finită a peretelui. Toate armăturile se montează în poziția închis.

Existând o piață diversificată de obiecte sanitare – din țară sau import – și condițiile de montaj sunt diverse. Pentru alte situații de montaj se vor preciza condiții speciale de la producător. Obiectele sanitare trebuie să aibă forma și mărimea necesară unei utilizări funcționări normale și cât mai comode, să fie rezistente la variația de temperatură și la acțiunile mecanice și chimice.

Toate obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar vitrifiat cu finisaj deosebit, fără imperfecțiuni, cu smalțul dens, lucios, fără porozități care să împiedice menținerea igienei perfecte.

Modelele propuse pentru obiecte sanitare se vor prezenta spre aprobare beneficiarului și proiectantului.

Toate armăturile prin care se asigură folosirea obiectelor sanitare din porțelan, respectiv :

robinetele simple;

bateriile amestecătoare de apă caldă și rece;

ventilele de scurgere și sifoanele de legătură la canalizare, trebuie să fie robuste, ușor de utilizat, aspectuoase, finisate cromat lucios.

La ieșirea din pereți a conductelor de apă și de scurgere care servesc obiecte sanitare vor fi prevăzute rozete metalice nichelate sau cromate pentru mascarea golurilor.

Toate obiectele sanitare și armăturile de utilizare trebuie asigurate de un furnizor ale cărui referințe să ateste calitatea produselor furnizate.

În grupurile sanitare și băi se pot monta următoarele accesorii:

dozatoare de săpun;

port-prosop;

suport de hârtie igienică

cuiere

Modelul propus pentru accesorii se va prezenta spre aprobare beneficiarului și proiectantului.

## 7.6.1. Montarea lavoarelor

Legăturile pentru alimentarea cu apă rece și caldă, ca și pentru scurgere, se execută sub lavoar pe o linie orizontală situată la o anumită înălțime de la pardoseala finită.

În cazul montării lavoarelor pentru adulți, aceste se așează la o înălțime de 52 – 55 cm de la





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

pardoseala finita. Pentru copii, acestea sunt poziționate între 34 – 42 cm de la pardoseala finita.

Între poziția de alimentare cu apă rece și caldă se lasă o distanță de 10 cm.

În cazul în care lavoarul se alimentează numai cu apă rece, legătura este așezată la aceeași distanță în dreapta sau în stânga conductei de scurgere, în funcție de poziția coloanei de alimentare.

Lavoarele se montează pe console metalice, pe blat sau pe suport picior de faianță. Se verifică pentru a obține o orizontalitate perfectă.

Lavoarele pot fi echipate: cu un singur robinet numai pentru apă rece, cu două robinete pentru apă rece și caldă, cu baterie amestecătoare aparent montată pe lavoar sau cu baterie aparent montată pe perete.

Conducta de scurgere a lavoarului se montează, de regulă îngropat în zidărie și se execută din țevi din material plastic (PP, PVC) cu  $\varnothing$  40mm cazul cel mai uzual astăzi.

Lavoarele pot fi prevăzute cu accesorii: oglinda, etajera, port prosop, etc.

## 7.6.2. Montarea vaselor de WC și a rezervoarelor de spălare

Se specifică dacă spălarea vaselor de WC se va face sub presiune sau prin cădere, din rezervoare de apă amplasate la înălțime, la semiînălțime, sau direct pe vasele de closet. Rezervoarele de spălare montate la înălțime sau semiînălțime se vor monta deasupra vaselor de closet; se vor prinde pe perete cu cârlige sau cu diferite elemente de prindere specifice respectându-se instrucțiunile furnizorului.

Dacă rezervorul de spălare este montat la înălțime acesta se va monta la o distanță de 2,10 m față de pardoseala finită pentru a se realiza presiunea de spălare.

Rezervoarele de apă montate la înălțime sau semiînălțime se racordează la vasele de WC printr-o țevă de spălare cu diametrul de 1 1/4", din materiale diverse legată la vas prin intermediul unei manșete de cauciuc. Țeava de spălare se poate monta îngropat sau aparent. În cazul montării îngropat se va proteja.

Rezervoarele de apă vor fi din mase plastice.

Vasul de WC se leagă la conducta de scurgere printr-un racord flexibil sau conductă de scurgere, care are diametrul interior de 100mm.

## 7.7. Armături și accesorii

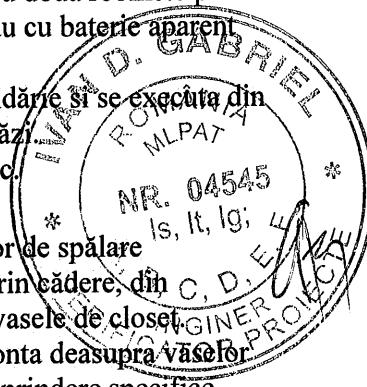
În proiect s-au prevăzut armături:

- de trecere;
- de închidere și reglaj;
- de golire;
- de reținere;

Armaturile prevăzute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect; până la presiuni de 10 bar se vor utiliza, de preferință, robinete de trecere cu sfera, corp din alama pentru turnat AmT1, cu mufe filetate.

Pentru racordarea la punctele de consum (baterii amestecătoare sau robinete de serviciu) se vor monta armături de închidere și reglaj:

- colțar 1/2" (la punctele de consum montate pe obiectele din porțelan sau material plastic);





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

- drept 1/2"-3/4" cu mufe filetate ( la puncte de consum montate pe perete).

Se vor monta armături de golire în toate punctele cerute prin proiect. Robinetele de golire vor fi cu cep sferic și mufa filetată pentru racordarea la țevi la un capăt și racord olandez pentru racordul piesei port-furtun la celălalt capăt. Se vor utiliza robinete de golire cu dop filetat cu lanț pentru protecția racordului pentru port-furtun. Robinetele vor fi sigilate închis. Se vor monta armături de reținere (sens unic) cu ventil și scaun, mufe filetate pentru țevi de oțel, corp din alama AmT1, Pn 10 pe racordurile de apă la pompe (daca aceste armături nu sunt cuprinse în furnitura pompei).

Armaturile se vor monta ținând seama de următoarele condiții :

- ușor accesibile;
- ușor demontabile.

Toate armaturile vor fi montate în poziția închis.

Toate circuitele instalației și echipamentele vor fi prevăzute cu robinete cu scopul izolării.

Valvele vor fi prevăzute pentru reglarea și măsurarea pierderilor de capăt și pentru a determina debitul apei.

Fitingurile cu orificiile fixe vor fi fie integrale, fie închise și cuplate la o valvă de reglaj dubla situată în conducta de retur.

Intrarea valvei trebuie să fie folosită pe conducta cu scop de separare.

Toate valvele vor fi prevăzute în pozițiile arătate în desene și vor fi tipurile indicate în această specificație.

Toate valvele vor fi montate astfel încât să fie accesibile pentru inspecție, lubrifiere și întreținere și să fie ușor accesibile. Valvele vor fi așezate în linie cu excepția cazurilor când nu se recomandă acest lucru.

Toate valvele de reglare și control trebuie să aibă săgeți pe ele care să indice direcția de curgere.

Valvele montate în canale vor fi accesibile pentru operare prin mijloace de acces local-capace de canal.

Valvele de aerisire automate vor avea corpul din alamă sau bronz roșu, ghidajele flotante neferoase sau oțel inoxidabil iar valvele și sprijinirile necorozive.

Toate armaturile se montează în poziție "închis". La montarea armăturilor cu flanșe se asigură paralelismul între flanșele conductelor și cele ale armaturilor.

La montarea armăturilor se va ține obligatoriu seama de sensul de curgere a fluidului pentru a nu produce blocarea ventilelor sau clapetelor de reținere.

La apucarea și înșurubarea armaturilor pe țeava, nu se vor folosi clești pentru țevi ci numai chei fixe.

## 7.8. Izolații la conducte

### 7.8.1 Izolarea conductelor

Izolarea termică se aplică pentru diverse tipuri de conducte, compensatoare, rezervoare de apă, hidrofoare, boilere, aparate în contracurent.

Izolația conductelor de distribuție apă rece și caldă, se va face conform cu specificațiile proiectului (cu sistem izolator Armaflex tip SH) utilizând materialele auxiliare și tehnologia de punere în opera recomandată de producătorul Armacell.

Grosimea minimă recomandată a stratului izolației va fi:

- 4 mm pentru conductele de apă rece, respectiv 19 mm pt. conducte apă caldă,





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

montate aparent, sau mascat în ghene sau pereți gipscarton;

- 4 mm pentru conductele de apa rece, respectiv 6 mm pt. conducte apa caldă, montate înglobat în sapa (pardoseala).

Racordurile la obiecte montate îngropat se vor izola cu placa sau banda tip Armaflex înfășurată elicoidal.

Izolația conductelor din subsoluri va fi prevăzută și cu înveliș protector din diverse materiale metalice sau din mase plastice;

Izolația armaturilor, compensatoarelor și a îmbinărilor cu flanșe este demontabilă;

## 7.8.2. Protecția anticorozivă

Înainte de realizarea izolațiilor, se vor executa lucrările de protecție anticorozivă obligatorie a elementelor de instalații și a construcțiilor metalice aferente, în stare nouă. Toate lucrările din acest subcapitol trebuie să fie executate în conformitate cu prevederile ce se regăsesc în "Instrucțiuni tehnice privind protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice" – indicativ C 139/86.

Protejarea suprafețelor metalice se va face după maxim 3 ore de la terminarea curățirii fiecărei porțiuni prin perierea cu perii de sârmă.

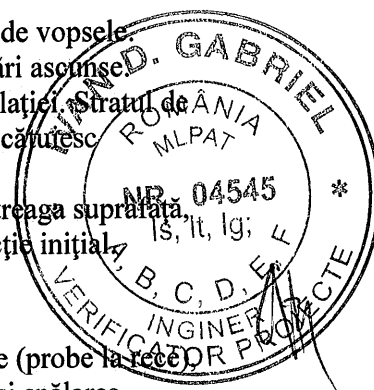
Toate elementele de oțel ale instalațiilor precum și construcțiile metalice aferente acestora indiferent de locul de montaj se vor proteja împotriva coroziunii printr-un strat de bază de grund de miniu de plumb în ulei.

Grunduirea se va aplica cu pensula conform indicațiilor date de producătorul de vopsele.

Verificarea pregătirii suprafețelor va face obiectul unui proces verbal de lucrări ascunse.

Verificarea aplicării stratului de grund se face vizual la toate elementele instalației. Stratul de grund trebuie să fie uniform și să acopere întreaga suprafață a pieselor care alcătuiesc elementele.

În cazul când se constată că stratul de grund nu este uniform și nu acoperă întreaga suprafață, se va aplica un nou strat de protecție cu același material ca și stratul de protecție inițial.



## 7.9. Probe și verificări

Prezentul subcapitol se referă la executarea probelor de etanșeitate la presiune (probe la rece) de dilatare – contractare (probe la cald) și de eficacitate a instalației, precum și spălarea acesteia.

Toate lucrările din acest subcapitol vor fi efectuate în conformitate cu prevederile normelor în vigoare.

Mărimile măsurate trebuie să se încadreze în limitele prevăzute în proiect și în valorile maxime admise de "Normele de medicina muncii" sau altor norme specifice ale Ministerului Sănătății.

### 7.9.1. Verificări

Pentru ca verificările să fie cât mai concludente la probe se vor urmări instrucțiunile din Normativul C 56/85 și cele din I9-2015.

Condițiile pentru proba de eficacitate vor fi cele din cap. 4.5 din "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții" C 56/85.

Soluțiile de prinderi, fixări, străpungeri prin perete și planșee trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcții.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

Perioada în care se executa lucrările și ordinea de atacare a acestora se va stabili de comun acord cu beneficiarul.

Executarea instalației se va face coordonat cu celelalte instalații, ținând seama de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Aceasta coordonare se va urmări pe întreg procesul execuției începând de la trasare.

Alimentarea electrică a echipamentelor se face conform proiect instalații electrice.

La execuția lucrărilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de contractant și aprobată de proiectant și beneficiar.

Toate materialele vor trebui să fie însoțite de certificate de calitate. Înainte de punerea în operă se vor face verificări vizuale. Materialele necorespunzătoare se vor înlătura.

Executarea instalației se va face coordonat cu celelalte instalații, ținând seama de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg procesul execuției începând de la trasare.

La traversarea planșelor sau pereților din beton armat se vor folosi golurile prevăzute prin proiect, sau a pieselor de trecere. În acest scop se va coordona cu constructorul verificarea executării golurilor proiectate odată cu turnarea betoanelor. Situația realizării golurilor se va consemna.

Verificările se fac de către comisia de recepție pe teren, la terminarea montajului și a probelor de punere în funcțiune, în două etape:

- a. verificarea modului de execuție a lucrării;
- b. verificarea funcționării instalației.

La verificarea modului de execuție a lucrării se vor urmări:

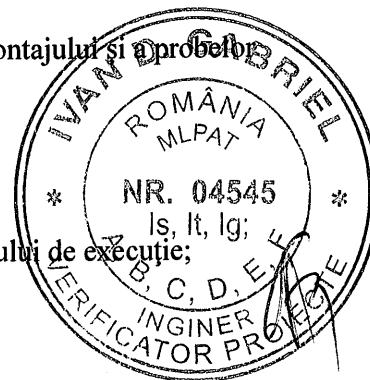
- modul cum au fost respectate la execuție prevederile proiectului de execuție;
- controlul stării de curățenie al instalației;
- calitatea execuției
- modul de execuție al îmbinărilor;
- modul de amplasare și fixare a aparatelor și echipamentelor
- verificări mecanice și electrice.

Se verifică funcționarea tuturor echipamentelor și instalațiilor.

În vederea recepției se va urmări dacă executarea lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice în vigoare cu privire la executarea lucrărilor și anume :

- echiparea cu obiecte sanitare, aparate și agregate corespunzătoare;
- respectarea traseelor conductelor;
- funcționarea normală a obiectelor sanitare instalate și a armaturilor;
- rigiditatea fixării în elementele de construcție a conductelor și a aparatelor;
- asigurarea dilatării libere a conductelor;
- modul de dispunere a armaturilor și a aparatelor de control și accesibilitatea acestora;
- aplicarea măsurilor pentru diminuarea zgomotului;
- calitatea izolațiilor și a vopsitoriilor;
- aspectul estetic general al montării instalațiilor.

Pentru lucrările ascunse se vor respecta prescripțiile privind modul de verificare și





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR. 86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

recepționarea lucrărilor ascunse. Executarea lucrărilor și conformitatea acestora se vor consemna în scris în procesul verbal de recepție.

La montarea conductelor:

- aspectul și natura materialului;
- dimensiunile;
- traseul conductelor;
- sensul și valoarea pantei;
- tipul de îmbinare;
- distanțele și paralelismul între conducte și elementele de construcție;
- poziția și distanțele între conducte;
- modul de fixare și distanțele între elementele de susținere;
- manșoanele de protecție la trecerile prin elementele de construcție;
- montarea compensatoarelor de dilatare;
- izolația.

Toate obiectele sanitare montate în instalație vor fi verificate vizual pentru a se constata:

- obiectul trebuie fixat estetic și solid;
- armaturile de serviciu să fie etanșe, să asigure un jet continuu și o închidere ușoară;
- sifoanele să asigure scurgerea rapidă a apei din obiect;
- preaplinul să asigure scurgerea surplusului de apă;
- robinetul cu flotor de la rezervorul vasului de closet să se închidă complet, fără scurgere continuă de apă;
- spălarea vasului de closet să se facă uniform pe toată suprafața vasului.

La montarea armaturilor se vor verifica:

- tipul armaturii și locul de montare
- accesul și posibilitatea de manevrare;
- verificarea la montare în sensul de curgere a apei.

Pentru instalațiile la care sunt obiecții se vor întocmi note de remedieri. După efectuarea remedierilor de către executant se procedează la recepția definitivă, acordându-se o atenție specială acelor elemente sau părți ale instalației ce au făcut obiectul notelor de remediere.

## 7.9.2. Probarea instalațiilor de apă

Toate conductele sistemelor sanitare: apa rece, apa caldă, canalizarea gravitațională, canalizare pompata, de la punctul cel mai de jos până la învelitoare (inclusiv), vor fi supuse încercărilor:

- de presiune pentru verificarea rezistenței și etanșeității instalației;
- de funcționare.

### Proba de presiune

Proba de presiune se face având racordate echipamentele și rețelele de conducte. Proba de presiune se execută înainte de finisarea elementelor instalației, de închiderea acestora în ghene, de mascarea lor, precum și de executarea finisajelor de construcții. Proba de presiune a





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

instalației se face înainte de legarea obiectelor sanitare.

În vederea executării probei de presiune, se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de închidere și reglaj, reglarea armaturilor de siguranță.

Înainte de proba de presiune la rece, instalația se spală cu apă potabilă. Presiunea de încercare, măsurată în punctul cel mai de jos al instalației va fi egală cu 1,5 x presiunea maximă din instalație. Manometrul pe care se citește presiunea trebuie să aibă diviziunea scalei de 0.1 bar.

Proba la presiune hidraulică se execută în două etape: un test preliminar și un test principal. Proba preliminară constă în ridicarea presiunii la valoarea de testare, menținerea ei pentru 5 min. și apoi reducerea ei până la presiunea de lucru. Testul se repetă de două ori în 30 min. la un interval de 10 min. După ultima ridicare a presiunii, se va menține presiunea de testare timp de 30 min. În acest interval nu se admit scurgeri sau o scădere a presiunii din instalație mai mare de 0,6 bar. După inspectarea instalației și remedierea eventualelor neetanșeități se va executa proba principală. Aceasta constă în ridicarea presiunii la valoarea presiunii de lucru și menținerea ei timp de două ore. În acest interval nu se admit neetanșeități sau scăderea presiunii în instalație cu mai mult de 0,2 bar.

Verificarea comportării instalației la proba de presiune poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor. La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber. Rezultatele probei de presiune se considera corespunzătoare dacă pe toată durata probei, manometrul nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri. În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a unor defecțiuni (nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri), se procedează la remedierea acestora și se repetă proba.

Rezultatele probei la presiune se vor consemna în procesul verbal încheiat de întreprindător nr. 04545, Is, It, Ig, în prezența reprezentantului beneficiarului și proiectantului.

După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie.

## Proba de regim

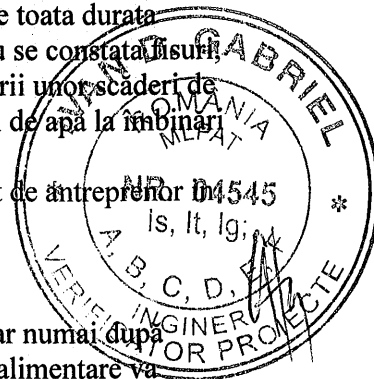
Proba de regim se efectuează înaintea finisării elementelor de instalații, dar numai după închiderea completă a clădirii și după efectuarea probei la rece. Sursa de alimentare va asigura debitul și presiunea apei, potrivit prevederilor din proiect. Odată cu proba de regim se efectuează și reglajul instalației.

Încercarea de funcționare a instalațiilor se va efectua având aparatele de preparare a apei calde, pompele de presurizare, precum și aparatele consumatoare în funcțiune.

La încercarea de funcționare la conductele de apă se va urmări:

- apa de consum să fie limpede ;
- armaturile să fie ușor accesibile (manevrare, intervenții), etanșe și cu închidere perfectă ;
- în funcționare să nu apară zgomote ;
- montajul estetic al conductelor și armaturilor față de suprafața finită a pereților ;
- posibilitatea de golire a instalației și de evacuare a aerului.

Se verifică dacă presiunile date de pompe nu depășesc presiunile admisibile pentru funcționare.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

## 7.9.3. Probarea instalațiilor de canalizare

Instalațiile interioare de canalizare vor fi supuse următoarelor încercări:

- încercarea de etanșeitate;
- încercarea de funcționare.

### Încercarea de etanșeitate

Încercarea de etanșeitate se va face controlând traseele conductelor și punctele de îmbinare. În timpul încercării de etanșeitate instalațiile se umplu cu apă, după cum urmează:

- instalația de canalizare menajera pe înălțimea dintre nivelele la care se face racordarea obiectelor sanitare și a sifoanelor de pardoseala.

### Încercarea de funcționare

Încercarea de funcționare se va face prin punerea în funcțiune a obiectelor sanitare. Instalația trebuie să fie capabilă să realizeze debitul de calcul.

Numărul și tipul obiectelor care vor funcționa simultan se precizează de către proiectant. Cu prilejul începerii funcționării se vor controla și pantele, piesele de curățire, sustinerile etc. Toate încercările se organizează și se efectuează de către constructor în prezența reprezentantului beneficiarului și al proiectantului. Rezultatele vor fi consemnate într-un proces-verbal.

## 7.9.4. Recepția lucrărilor executate

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "Is".

Etapile de realizare a recepției sunt:

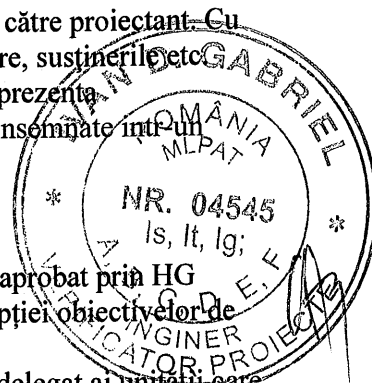
- recepția la terminarea lucrărilor prevăzute în contract;
- recepția finală – după expirarea perioadei de garanție prevăzută în contract.

Recepția lucrărilor instalației sanitare și a construcțiilor aferente se efectuează atât la lucrări noi sau modernizate cât și la lucrările de reparații capitale, modificări, extinderi etc.

## 7.9.5. Identificare; etichete pentru identificare

Fiecare element al instalației – trasee, echipamente – va fi identificat și etichetat.

Acolo unde legislația în vigoare o cere, este necesară prezentarea regulilor de protecție a muncii.





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

În afara etichetei de identificare a unui echipament, este necesară figurarea vizibilă a parametrilor de funcționare a echipamentului, date privind fabricantul echipamentului, seria echipamentului, precum și informații privind tipul acestuia.

Etichetele nu vor fi amplasate pe echipamente a căror suprafețe depășesc +60 0C. De asemenea, robinetele și vanele vor fi etichetate.

Motoarele electrice vor avea, de asemenea, etichete vizibile care să poată fi citite în timpul funcționării.

Conductele trebuie etichetate astfel încât să se menționeze tipul de fluid transportat, direcția de curgere și sectorul din instalație pe care îl deservesc. De asemenea, pe traseul conductelor, la distanțe liniare de cel puțin 25m, aceste etichete se vor repeta.

Componentele instalației cu trasee pe plafon vor avea atașate etichete care să poată fi vizibile. Suplimentar, conductele vor avea etichete de identificare la toate schimbările de direcție, în dreptul vanelor, precum și în toate zonele de străpungere a elementelor de construcție, la intrare sau ieșire din clădire, pe fiecare parte a peretelui sau plafoanelor.

În camerele tehnice, echipamentele vor fi însoțite de scheme de funcționare, îmbrăcate în folie de plastic pentru protecție

## Executarea lucrărilor de sapatura

Latimea sapaturii pentru executia canalizarilor va fi în funcție de diametru:

Diametrul conductei	Latimea tranșeei (m)
pana la 100mm	0,7
100 - 200	0,8
250 - 350	0,9
400 - 450	1,1
500 - 600	1,5
700 - 800	1,7
900 - 1.000	1,9



Pe toata lungimea sapaturilor vor fi prevazute parapete metalice laterale si podete metalice peste santuri, in locurile cu circulatie pietonala.

Sapatura, in cazul in care se executa in teren necompactat, se va efectua pana la o cota situata cu 20 cm. deasupra cotei fundului sapaturii conductei sau canivoului de protectie. Urmatorii 40 de cm se vor compacta riguros cu mainul de mana. Cota de pozare a conductelor va fi atinsa prin umplerea santului cu nisip sau balast de granulatie mica, care de asemenea va fi compactat cu mainul de mana, riguros, in straturi de cate 10 cm.

In cazul in care excavatia se executa in teren deja compactat, sapatura se va executa pana la o cota cu 10 cm mai jos decat cota inferioara a conductei, cei 10 cm urmand a fi completati cu nisip fin, compactat cu mainul de mana.



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

Materialul rezultat din sapatura va fi depozitat pe marginea santurilor la o distanta de minimum 80 cm de o parte si de alta a marginilor, tot odata indepartandu-se pietrele mari de pe margine pentru a nu provoca accidente sau daune prin cadere.

Executantul va prevedea toate sprijinirile necesare pentru a asigura stabilitatea excavatiilor, a drumurilor si a constructiilor adiacente pentru zonele indicate a fi executate cu sapaturi sprijinite.

In terenurile imbibate cu apa cand se folosesc palplanse pentru sprijinire, latimea transeei se mareste cu 0,30m.

Executantul va lua toate precautiile necesare pentru a impiedica alunecarile si caderile de material din marginea sapaturilor.

Lucrarile de umplutura si compactare a umpluturii trebuie impartita in trei zone:

- zona de sub conducta/ canivou (patul conductei/ canivoului) este zona cuprinsa intre fundul si peretii transeei pana la cota de montaj a conductei (generatoarea inferioara, sau radierul canivoului);
- zona conductei/ canivoului - este zona cuprinsa intre patul conductei, peretii transeei si pana la 0,3 m deasupra generatoarei superioare a conductei/canivoului;
- zona de umplutura - este zona situata deasupra zonei conductei/ canivoului, cuprinsa intre peretii transeei pana la partea inferioara a stratului superior necoeziv( pamant, strazi, trotuare).

Pentru lucrarile de umplutura in zona patului conductei se va folosi pietris fin sau nisip iar compactarea se va face cu echipamente usoare, adecvate (de preferinta manuale). Materialul folosit pentru umplutura va fi pietris fin sau nisip. Acest strat va fi de 20 cm.

Materialul pentru umplutura folosit la lucrarile in jurul conductei/canivoului va fi material rezultat din excavatii, daca este de calitate corespunzatoare, selectat si curatat de bolovani sau fragmente de materiale tari mai mari de 25 mm in diametru. Compactarea se va face, de asemenea, cu echipamente usoare, adecvate (de preferinta manuale).

In zona de umplutura se va putea refolosi material rezultat din sapatura cu conditia sa fie sortat de pietre, cabluri si alte fragmente mai mari de 50 mm. Compactarea se va face cu echipamente mecanice usoare.

Compactarea umpluturilor se va face in straturi succesive de cate 10-20 cm grosime, cu udarea fiecarui strat

## **8. PRINCIPALELE ETAPE SI ORDINEA DE EXECUTIE A LUCRARILOR**

1. Primirea proiectului de baza, verificarea si analiza lui, formularea si prezentarea eventualelor obiectiuni in forma scrisa, beneficiarului si proiectantului de specialitate. In conformitate cu Legea nr. 10 / 1995, art. 13, executantul va pune in opera proiectul numai daca a fost verificat si avizat de către verificatorul atestat MLPAT si daca au fost obținute





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

avizele și autorizația de construire, în conformitate cu prevederile legale.

2. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecțiuni) și încheierea contractului de execuție a lucrărilor, se va întocmi:

- extrasul principalelor materiale și echipamente, conform listelor de cantități de lucrări, a listelor de materiale, echipamente și dotări, precum și a fișelor tehnice;
- extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecție, rulete, nivele etc.

3. Stabilirea graficului de execuție a principalelor lucrări de instalații - montaj care rezulta din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcții și a altor instalații și cu termenul din contractul încheiat cu beneficiarul.

4. Stabilirea structurii, calificării, numărului și eșalonării forței de muncă, având la bază termenul contractual și graficul de execuție a principalelor lucrări.

5. Aprovizionarea, sortarea și depozitarea în siguranță a materialelor necesare în prima urgență, apoi a celorlalte materiale, funcție de eșalonarea lucrărilor.

6. Selecționarea și angajarea forței de muncă necesare, a responsabililor tehnici cu execuția, instruirea asupra lucrărilor de instalații - montaj, instruirea asupra protecției și igienei muncii, inclusiv semnarea fișelor individuale de instructaj și dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecție etc., precum și organizarea muncii conform graficului de eșalonare a lucrărilor.

7. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalației să fie executate în următoarea ordine:

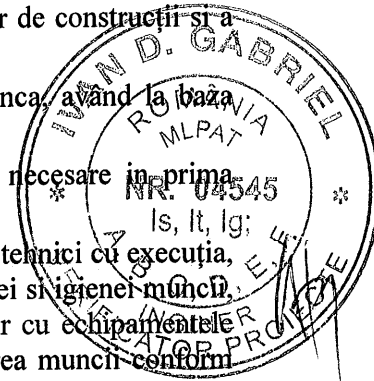
- montarea conductelor, suporturilor, armaturilor, aparatelor, echipamentelor și accesoriilor instalației, în conformitate cu prevederile din Normativul NP086/2005 și a cerințelor din prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea probelor hidraulice de etanșeitate a instalațiilor, conform prevederilor Normativului I 9/ 2015 , a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- curățirea, grunduirea și vopsirea instalațiilor;
- efectuarea probelor de funcționare în conformitate cu prevederile capitolului 13 din Normativul NP086/2005, a Normativului C 56 și a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea recepției la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

## **9. ÎNTREȚINEREA INSTALAȚIILOR, REVIZII, REPARAȚII**

Întreținerea instalațiilor sanitare se face în scopul asigurării bunei funcționări a instalației care trebuie să realizeze parametrii prevăzuți în proiect.

Principalele operații de întreținere sunt :

- a) la armături :
  - înlocuirea garniturilor și elementelor de etanșare defecte;
  - curățirea scaunelor ventilelor;
  - ungerea elementelor în mișcare;
  - reetalonarea organelor de siguranță;
- b) la pompele de apă :





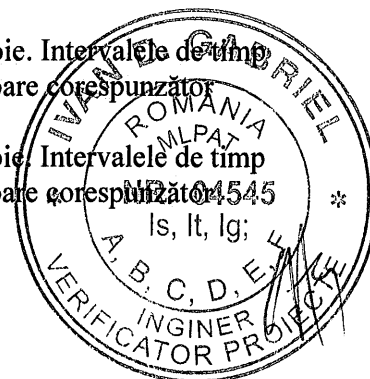
# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII ÎNDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

- corectarea poziției pompelor și înlocuirea presgarniturilor defecte;
- ungerea rulmenților și a organelor în mișcare;
- spălarea periodică a lagărelor și a interiorului pompei;
- înlocuirea cuplajului elastic defect.
- c) la organele de reglare :
  - ungerea părților mobile;
  - strângerea șuruburilor slăbite;
  - curățirea de depuneri a scaunelor ventilelor.
- d) la aparatele de măsură și control :
  - etalonarea periodică în vederea verificării corectitudinii măsurătorilor;
  - completarea cu lichid a suporturilor, tecilor etc.;
  - ungerea părților mobile;
  - reglarea tijelor de acționare.

Operațiile de întreținere se efectuează periodic sau de câte ori este nevoie. Intervalele de timp privind operațiile de întreținere sunt indicate de către firmele producătoare corespunzător gradului de utilizare a aparaturii.

Operațiile de întreținere se efectuează periodic sau de câte ori este nevoie. Intervalele de timp privind operațiile de întreținere sunt indicate de către firmele producătoare corespunzător gradului de utilizare a aparaturii.



## **10. PROTECTIA, SIGURANTA SI IGIENA MUNCII**

Trebuie respectate următoarele norme și reglementări:

- Norme generale de protecția muncii – NGPM – 96; Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare – CE 1-95;
- Norme de medicina muncii, aprobată cu Ord. MS nr. 1957/18.10.1995.
- Legea 307/2006 – Privind apărarea împotriva incendiilor
- Legea nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă
- HG nr. 300/2006 – Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierul mobil sau temporar, modificată și completată de H.G. nr. 601/2007
- HG nr. 439/2006 – Privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomet, cu toate modificările și completările ulterioare
- HG nr. 971/2006 – Privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
- HG nr. 1048/2006 – Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
- HG nr. 1091/2006 – Privind cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : [bemel.ag@gmail.com](mailto:bemel.ag@gmail.com); [office@bemel.ro](mailto:office@bemel.ro) ; Website : [www.bemel.ro](http://www.bemel.ro)

- HG nr. 1146/2006 – Privind cerințele minime de securitate și sanătate pentru utilizarea în munca de către lucratori a echipamentelor de munca
- HG nr. 1218/2006 – Privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sanătate în munca pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenta agenților chimici
- HG nr. 195/2002 – Privind circulația pe drumurile publice, cu toate modificările și completările ulterioare

În toate etapele cuprinse în operațiile de exploatare ale instalațiilor (inclusiv revizii, reparații, înlocuiri, dezafectări) vor fi respectate cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Verificările, probele și încercările echipamentelor componente ale instalațiilor, vor fi efectuate respectându-se instrucțiunile specifice de protecție a muncii în vigoare pentru fiecare categorie de echipamente.

Conducătorii de sectoare care exploatează instalațiile au obligația să asigure :

- luarea de măsuri organizatorice și tehnice pentru crearea condițiilor de securitatea muncii;
- realizarea instructajului de protecție a muncii a întregului personal de exploatare la cel mult 30 de zile și consemnarea acestuia în fișele individuale sau alte formulare specifice care urmează să fie semnate individual;
- controlul aplicării și respectării de către întregul personal al normelor și instrucțiunilor specifice;
- verificarea cunoștințelor asupra normelor și măsurilor de protecție a muncii. Realizarea instructajelor specifice de protecția muncii, verificarea cunoștințelor și abaterilor de la normele în vigoare, inclusiv sancțiunile aplicate, vor fi consemnate în fișele de instructaj individuale.

Manevrele corespunzătoare exploatarei vor fi efectuate numai de personalul de exploatare.

Instalațiile vor fi echipate cu dispozitive de protecție necesare.

Zonele cu instalații în probe sau zonele periculoase se îngrădesc și se avertizează, interzicându-se accesul altor persoane decât celor autorizate.

Înainte de începerea lucrului este obligatorie verificarea de către lucrător a integrității echipamentului individual de munca.

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

Dacă în configurația unui loc de munca amplasat la înălțime există o zonă în care pericolul de cădere în gol se poate manifesta, lucrătorii trebuie să poarte obligatoriu centura de siguranță împreună cu frânghia de siguranță, care vor împiedica accesul lucrătorului în zona de pericol, pe toată perioada lucrului.

În funcția de cota de amplasare la înălțime a locului de munca și de domeniul de activitate, timpul de lucru efectiv va fi stabilit de persoana juridică sau fizică, cu avizul Ministerului Sănătății, astfel ca solicitările psiho-funcționale ale lucrătorului să nu afecteze capacitatea de munca a acestora.

Dacă în timpul lucrului la înălțime se produc, în mod neașteptat, emanații nocive (toxice sau inflamabile), lucrările trebuie oprite imediat și lucrătorii evacuați.

Persoanele care schimbă zona de lucru (locul de munca), vor fi instruite corespunzător noilor condiții de lucru.

Instructajul de protecția muncii se va face și în cazul efectuării probelor instalațiilor în comun





# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII INDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

de către toți factorii interesați (beneficiar, proiectant și executant) având un responsabil unic. Instrucțiunile vor avea în vedere și măsurile ce se impun pentru manevrele urgente în scopul evitării producerii unor accidente.

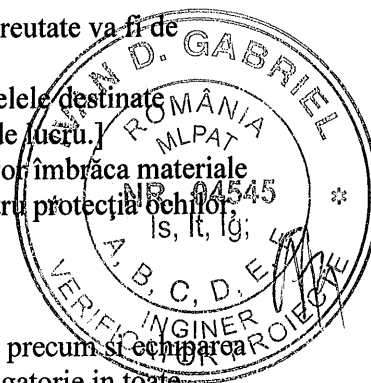
Măsurile de protecția muncii indicate mai sus nu sunt limitative, acestea urmând a fi completate de beneficiar cu instrucțiunile specifice, care vor fi afișate la locul de muncă. Măsurile vor fi menționate în instrucțiunile de exploatare sau prevăzute expres de beneficiarul instalației.

Este interzisă folosirea sculelor și a mașinilor – unelte defecte.

Sculele de mână se vor transporta în lădițe sau în truse speciale a căror greutate va fi de maximum 20 Kg.

Operațiile de prelucrare a țevelor (tăierea, îndoirea) nu se execută pe schelele destinate operațiilor de montaj. Toate aceste operații se execută numai pe bancul de lucru.]

Înainte de începerea operației de sudare, atât sudorul cât și ajutorul lui, vor îmbrăca materiale de protecție (mănuși, sorturi, ghete din piele etc.). În timpul sudării, pentru protecția ochilor, fetei și a gâtului, sudorul va avea ochelari sau mască de protecție.



## **11. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR**

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingerea incendiilor, precum și echiparea cu mijloace și echipamente de prevenire și stingerea incendiilor este obligatorie în toate etapele de exploatare a instalațiilor de ventilație – climatizare inclusiv în timpul operațiilor de revizii, reparații, înlocuiri și dezafectări.

La exploatarea instalațiilor se vor respecta prevederile din Ordonanța Guvernului nr.60/1997 aprobate prin Legea 212/1997 “Normele generale de prevenire și stingerea incendiilor”, normativul C300 (“Normativul de prevenire și stingerea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora”) și “Normativul privind siguranța la foc a construcțiilor”

Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1 și 297/2.

Recipientele de oxigen se transportă numai cu inele de cauciuc la capete. Nu vor fi folosite recipiente la care :

- lipsesc poansoanele prevăzute de reglementările metrologiei;
- ventilele sunt defecte;
- se constată deteriorări vizibile la corp (fisuri, turtiri, umflături, coroziuni etc.)
- suporturile de bază sunt deteriorate, montate strâmb sau lipsesc.

Recipientele se păstrează și se utilizează în poziție verticală, așezate într-un rastel special.

Recipientele nu se transportă cu reductorul montat; acesta se demontează și se pune capacul recipientului.

Robinetele sau capacele protectoare nu se etanșează cu miniu de plumb sau alte vopsele.

Robinetele sau conductele de oxigen nu trebuie să vină în contact cu unsoare, uleiuri sau materii grase. Ștergerea sau curățirea ventilelor nu se vor executa cu câlți, bumbac sau alte materii fibroase care pot conține grăsimi.

Etanșeitatea robinetelor se verifică numai cu apă cu săpun.

Înainte de începerea operației de sudare electrică, sudorul trebuie să verifice mânerul cleștelui port-electrod și cablurile electrice, urmărind ca acestea să nu aibă defecte sau izolația deteriorată și să nu existe posibilitatea atingerii cu mână a părților metalice. Hainele pe care le îmbracă sudorul nu trebuie să fie umede sau îmbibate cu praf metalic, deoarece se expune



# S.C. BEMEL AG S.R.L.

ARHITECTURĂ, INGINERIE ȘI PROIECTARE STRUCTURALĂ, CONSULTANȚĂ ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ ÎN SIT,  
SERVICII DE CONSTRUCȚII CIVILE ȘI CONSTRUCȚII ÎNDUSTRIALE  
SEDIU SOCIAL: STR. CUZA-VODĂ, NR.86b, CONSTANȚA, JUD. CONSTANȚA  
PUNCT DE LUCRU: BVD. BARBU VACARESCU, NR. 162, ET. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI  
Mobile : +4 0721 237 550; E-mail : bemel.ag@gmail.com; office@bemel.ro ; Website : www.bemel.ro

pericolului de electrocutare. Plăcile de borne ale agregatelor sau transformatoarelor de sudură trebuie să fie protejate împotriva atingerii accidentale.

Se interzice prezenta oricărei surse de foc la distanță de minim 25 m de zona de vopsire.

În spațiile de lucru este interzisă aprinderea focului, fumatul, utilizarea de dispozitive sau unelte care pot produce scântei.

Cantitatea de vopsea, diluanți sau alte lichide inflamabile aflate la locul operațiunii va fi limitată la strictul necesar.

În timpul lucrului cu substanțe inflamabile se va ține seama de direcția vântului astfel încât vaporii substanțelor să nu fie îndreptați spre sursa de foc.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile.

