

ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE INTERIOARE SI EXTERIOARE DE APA SI CANALIZARE

1. DATE GENERALE:

Denumirea obiectului de investitie: **AMENAJARE CENTRU DE RECUPERARE PENTRU PERSOANE CU DIZABILITĂȚI ÎN CADRUL ȘTRANDULUI TERMAL DETA, STR. PĂDURII, NR. 22, DETA** 11016

Amplasament: **Orașul Deta, județul Timiș, CF. 401804, str. Pădurii, nr. 22, jud. Timiș**

Beneficiar: **ORAȘUL DETA**

Faza de proiectare: **PTh+DTAC**



2. OBIECTUL LUCRARIII

Conform temei de proiectare, a cerintelor beneficiarului si a normelor ce reglementeaza proiectarea, construirea si functionarea cladirii, se analizeaza realizarea instalatiilor sanitare pentru cladirea studiata.

Memoriu tehnic trateaza instalatiile sanitare, de apa rece, calda si de canalizare interioare si exterioare aferente obiectivului proiectat si specificatiile care stabilesc calitatea materialelor, conditiile de executare a lucrarilor de instalatii sanitare de apa si canalizare, testele, probele, verificarile si receptia acestor lucrari, avand la baza:

- "Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri", indicativ I9
- "Normativul pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena-PP, indicativ 003 ".

4. LUCRARI PROIECTATE

Pentru incinta si cladirea din incinta se propune realizarea instalatiilor sanitare interioare si exterioare de apa rece, apa calda menajera si canalizare.

Grupurile sanitare vor fi dotate cu obiecte sanitare, conf.STAS 1478:

- lavoare din portelan sanitar cu baterie amestecatoare monocomanda cromata montata pe lavoar pentru adulti;

- sifon de lavoar din alama nichelata;
- vase de closet din portelan sanitar cu rezervor montat pe vasul de closet sau la inaltime pentru adulti;
- sifoane de pardoseala in zonele umede;
- oglinzi sanitare deasupra lavoarelor;

In functie de destinatia cladirii si numarul obiectelor sanitare se stabilesc debitele de calcul de apa rece.

Apele uzate menajere vor fi preluate de la obiectele sanitare prin instalatia de canalizare, realizata din tuburi de polipropilena pentru canalizari interioare, respectandu-se pantele de montaj impuse si asigurand ventilarea instalatiei de canalizare prin coloane care se vor ridica deasupra invelitorii si vor fi prevazute cu piese de curatire si piese de capat. In cazuri particulare se prevad aeratoare de coloana cu membrana.

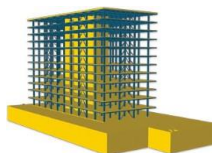
Apele pluviale de pe acoperisul tip terasă necirculabilă a constructiei propuse vor fi evacuate prin coloane interioare în exteriorul clădirii prin infiltrarea acestora în sol.

Colectarea apelor de pe terase se face prin intermediul receptoarelor standardizate, fără gardă hidraulică.

Debitul de calcul al apelor meteorice se determină conform STAS 1846-2, pct.4.3.1.2.

$$QP = m \times S \times \varnothing \times i \text{ [l/s]}$$

În care:



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

m - coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, care ține seama de capacitatea de înmagazinare, în timp, a canalelor și de durata ploii de calcul, t;

m = 0.8 la timp de ploaie < 40 min

m = 0.9 la timp de ploaie > 40 min

m = 1.0 in cazuri justificate

S - suprafata bazinului de canalizare de pe care se colecteaza apa care trece prin sectiunea de calcul, în hectare;

Ø - coeficient de scurgere aferent suprafeței respective, conform tabelului 2, din STAS 1846;

i - intensitatea ploii de calcul, în funcție de frecvența "f" și de durata ploii de calcul "t", conform STAS 9470, in litri pe secunda-hectar.

Determinarea intensității ploii de calcul "i"

Frecvența "f" se stabilește în funcție de clasa de importanță a folosinței, conform STAS 4273 și caracterul investiției.

Pentru clasa de importanță III și o investiție de tip complex comercial se poate lua o frecvență de 1/2.

Se alege frecvența superioară ținând cont de mărimea investiției, precum și de prevederile SR1846-2, nota 1.

Durata ploii de calcul se poate stabili conform STAS 1846-2, pct. 4.3.1.2 la 10 minute pentru zone de deal.

Intensitatea ploii de calcul se determină conform STAS 9470, **pentru zona 13 – Deta**, zona în care este amplasat obiectivul de investiții.

Pentru f = 1/1 și t = 10 min, rezultă: i = 190 l/s x ha

Suprafetele de pe care se mai propune colectarea apelor pluviale sunt :

S invelitoare tip terasa necirculabila : 112.63 mp → Φ = 0,90

Determinarea debitului de calcul: QP = m x S x Ø x i [l/s]

$$QP = (0.8 \times 0.0112 \times 0.90 \times 190) = 1.53 \text{ l/sec}$$

La trasarea instalatiilor:

-se vor stabili cote de montaj pentru conductele de distributie, colectoarele orizontale si punctele de consum;

-trasarea instalatiilor interioare se face pe baza datelor din proiect.

Distantele minime intre conductele de apa sau canalizare si conductele altor instalatii, vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare:

-fata de instalatiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumator cu tensiuni pana la 1000V-I7.

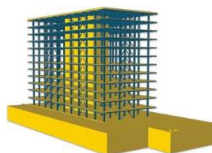
-fata de instalatiile de gaze, conform Normelor Tehnice pentru Proiectarea si Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale - unde este cazul.

a) Alimentarea cu apa

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza de la conducta de apa potabila stradala existenta in zona printr-un bransament din PE-HD 40x3,70mm (Dn32mm - Ø1 1/4"), camin apometru (dotat cu apometru de apa rece, robineti de inchidere, clapeta de retinere si robinet de golire). Contorizarea consumului de apa se realizeaza cu ajutorul apometrului montat in camin apometru, la limita de proprietate

Pentru conducta de bransament apa rece consum menajer de la rețeaua de apă existentă la, avem :

$$\Rightarrow q_{\text{capa calda sanitara}} = q_{\text{cm}} = 0.80 \text{ [l/s]} = 2.88 \text{ [mc/h]} \Rightarrow \text{Ø1 1/4"}'$$



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

Calculul de dimensionare a boilerelor pentru prepararea apei calde

Calculul de dimensionare a boilerelor pentru prepararea apei calde menajere, are ca scop determinarea volumului acestora, cel puțin egal cu volumul zilnic necesar de apă caldă.

Pentru dimensionarea orientativă, din punct de vedere termic, a sistemului de preparare a apei calde menajere pentru creșe și grădinițe, în cazul utilizării surselor regenerabile de energie, se poate considera un consum normal de apă caldă de 95 l/pers/zi, la temperatura de 45°C.

Volumul minim al boilerului V_{bmin} , se poate calcula cu relația:

$$V_{bmin} = \frac{n \cdot C_{zn} \cdot (t_{acm} - t_{ar})}{(t_b - t_{ar})}$$

unde:

- $n = 12$ – numărul de persoane;
- $C_{zn} = 95$ l/pers/zi – consumul zilnic normat pe persoană, luat în considerare;
- $t_{acm} = 45^\circ \text{C}$ – temperatura apei calde menajere la punctul de consum;
- $t_{ar} = 10^\circ \text{C}$ – temperatura apei reci la intrarea în boiler;
- $t_b = 60^\circ \text{C}$ – temperatura apei calde din boiler

$$V_{bmin} = \frac{12 \cdot 95 \cdot (45 - 10)}{(60 - 10)} = 798 \text{ litri}$$

În cazul utilizării energiei solare, sau energiei geotermale (pompe de căldură) boilerelor se vor supradimensiona față de volumul minim de apă, cu un factor de supradimensionare $f = 1,5 \dots 2$.

În cazul preparării apei calde menajere la 60°C , dar cu ajutorul energiei solare, caracterizată printr-o intensitate a radiației foarte variabilă, supradimensionarea boilerului este necesară pentru a se putea acumula o cantitate mai mare de apă decât cea minimă necesară, în vederea reducerii consumului de energie pentru prepararea apei calde menajere, în zilele cu radiație solară este mai puțin intensă. Astfel dacă factorul de supradimensionare este $f = 2$, într-o zi cu radiație solară intensă se va putea prepara și acumula gratuit (folosind energia solară), o cantitate dublă de apă caldă menajeră, care va acoperi integral consumul și pentru ziua următoare, în cazul în care acea zi nu va beneficia de un nivel ridicat al radiației solare (ex. o zi ploioasă sau rece și înnoțată). În acest fel, sursa alternativă de energie pentru prepararea apei calde, nu va funcționa a doua zi după una însorită, ceea ce reprezintă o economie importantă de energie și o reducere semnificativă a costurilor de exploatare a unei asemenea instalații de preparare a apei calde menajere.

Tinând seama de cele menționate anterior, volumul boilerului V_b , se va calcula cu relația:

$$V_b = f \cdot V_{bmin} = f \cdot \frac{n \cdot C_{zn} \cdot (t_{acm} - t_{ar})}{(t_b - t_{ar})}$$

unde: - $f = 1,5 \dots 2$ în cazul utilizării energiei solare sau a pompelor de căldură;

$$V_b = 1,5 \cdot 798 = 1197 \text{ litri}$$

Apa caldă menajera se va prepara cu ajutorul a 2 (două) boilere bivalente cu 2 serpentine, alimentat din circuitul de incalzire, panouri solare și rezistență electrică cu volumul de 600 litri.

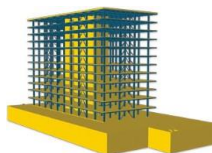
Se vor monta pe învelitoarea clădirii, 3 panouri solare, având 30 tuburi vidate fiecare, acestea formând un "pachet" cu boilerelor cu 2 serpentine pentru preparare acm, automatizare aferenta conducte și accesorii necesare.

1. Panou solar Panosol CS30 cu 30 tuburi vidate heat-pipe

-Suprafata totala absorbtie: 2.98 mp

-Tuburi vidate triplustrat Cu/SS-N/Al dimensiuni 58 mm x 1800 mm, rezistenta la grindina 30 mm

-Heat Pipe cu temperatura de pornire +10 gr.C, temperatura de inghet -50 gr.C



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș
CUI RO35871872, J35/949/2016
tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- Rampa colectare cu spuma poliuretanică rigidă ignifugă, densitate 50 kg/mc
- Se poate monta fie pe acoperiș înclinat, fie pe suprafață plană

2. Boiler solar cu 2 serpentine cu volum de 600 litri

- Capacitate nominală: 600 litri
- Înălțime: 1525 mm
- Diametru: Ø 750 mm
- Greutate netă: 155,00 kg
- Tensiune de alimentare: 220V~50Hz
- Presiune maximă de lucru: 6 bar
- Presiune de probă: 9 bar
- Suprafață de încălzire: 0,73 m²
- Numărul de serpentine: 2
- Numărul de spire: 6
- Putere termică absorbită la funcționare continuă: 70 kW
- Racord tur/ retur: 3/4"
- Racord apă caldă/apă rece: 1 1/4"
- Debit apă caldă menajeră: 23 litri/min
- Temperatura maximă de acumulare: 60 °C
- Temperatură agent termic primar: 90 °C
- Număr rezistențe electrice: 2
- Pupere termică consumată rezistență: 4000W

3. Automatizare solara SR288

- Automatizarea solară are rolul de a comanda pompa solară din grupul de pompare
- Dotată cu 3 senzori de temperatură (temperatura de la colectorul solar, temperatura din partea de sus a boilerului, respectiv din partea de jos a boilerului)
- Microprocesor pentru monitorizarea și controlul colectorului solar, boilerului și pompei de recirculație.
- Display LCD care indică starea de funcționare a instalației solare
- Funcții suplimentare: controlul diferențelor de temperatură; temperatura limită, maximă și minimă a colectorului solar; temperatura anti-îngheț; temperatura maximă de stocare apă caldă menajeră; racire; funcție anti-legionella; funcție by-pass; funcție de recirculare; mod vacanță (racire); mod manual

4. Grup de pompare izolat termic cu termometru, debitmetru, manometru

- Debit: 2-15 l/min
- Racord: 1" (umplere, golire, vas expansiune)

5. Vas de expansiune solar 80 litri

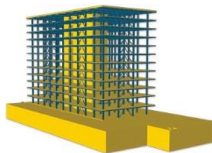
- Presiune maximă de lucru: 10 bar
- Presiune aer preîncărcată: 2.5 bar
- Racord 3/4"

6. Racord flexibil de inox pentru vas de expansiune

- Racord flexibil din inox DN16 pentru vas de expansiune
- Lungime: 1000 mm
- Fitinguri pentru montaj incluse
- Racord 3/4"

7. Aerisitor solar 180 gr.C

- Temperatura maximă de lucru: 180 gr.C
- Racord 1/2"



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

8. Antigel solar preparat

-Antigel solar pentru instalatii solare propilen glicol aditivat

-Temperatura de lucru: -28 gr.C / 180 gr.C

9. Vana termostatica de amestec 1 "

-Vana de amestec antioparire cu temperatura reglabila Watts

-Domeniu de reglaj temperatura: 32 gr.C - 50 gr.C

-Presiune maxima de functionare: 10 bar

-Racord 1"

Distributia apei reci si calde in cladire este realizata cu teava din cupru sanitar pentru instalatii sanitare, montata în tavanul fals al parterului

Din partea de distributie se formeaza coloane pentru alimentarea punctelor de consum din teava de cupru sanitar pentru instalatii sanitare. Conductele de apa rece din instalatia interioara de apa vor fi izolate cu bete de postav sau materiale similare, contra formarii condensului.

Robinetele de serviciu (de manevra) vor fi cromate. De asemenea se prevad robinete de sectionare pe traseul instalatiei interioare de apa, robinete care vor fi cu sfera si parghie de manevra.

Local se prevad robinete de golire cu cep si portfurtun care sa asigure posibilitatea golirii instalatiei sanitare in perioada rece a anului sau ori de cite ori este nevoie.

La executia lucrarilor se vor respecta prevederile tehnice si calitative prevazute in proiect pentru materiale, aparate si utilaje.

Se va asigura izolarea impotriva condensului conductelor din instalatia de apa si se va asigura posibilitatea golirii instalatiei de apa, unde este cazul, astfel incat sa se evite inghetarea in perioada rece a anului.

Inainte de inceperea lucrarilor de instalatii, conducatorul tehnic al lucrarii trebuie sa verifice daca fundatiile, esafodajele si golurile in elementele constructiei au fost executate in bune conditii: dimensiuni, pozitie, calitate.

Executarea instalatiilor sanitare de apa si canalizare, se va face coordonat cu celelalte instalatii.

La incheierea unei categorii de lucrari in urma carora se poate da in functiune o parte din instalatie, se vor face probe si verificari parțiale ale acesteia (cu participarea delegatului din partea beneficiarului) rezultatele fiind inscrise in registrul de procese verbale.

La trasarea instalatiilor:

-se vor stabili cote de montaj pentru conductele de distributie si punctele de consum;

-trasarea instalatiei interioare se face pe baza datelor din proiect si a planului de coordonare a tuturor retelor de conducte.

Se interzice trecerea conductelor prin cosuri de fum sau canale si pe deasupra tablourilor electrice. Distanța minima între conductele paralele sau între aceste si fetele finite ale elementelor de constructii adiacente, va fi de minim 3 cm.

Distanțele minime între conductele de apa sau canalizare ei conductele altor instalatii vor fi conforme cu prescriptiile in vigoare:

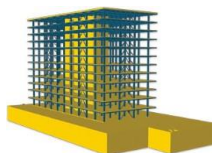
-fata de instalatiile electrice, conform Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice la consumator cu tensiuni pana la 1000V-I7.

-fata de instalatiile de gaze, conform Normelor Tehnice pentru Proiectarea si Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale-unde este cazul

La trecerea prin pereti si plansee, conductele se monteaza prin mansoane de protectie. Se va evita trecerea conductelor prin rosturile de tasare ale constructiilor separate prin pereti.

Imbinarea conductelor se va face pentru tevile din cupru sanitar cu fittinguri din cupru sanitar.

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. Se vor respecta pantele de montaj



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

care sa asigure aerisirea si golirea completa a conductelor. Pe traseul conductelor se va evita formarea sacilor sau a pungilor de aer sau de apa in caz de golire.

Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate sau cu console de otel.

Coloanele se fixeaza prin bratari,insa nu la mai mult de 3,50 m una de alta.

Sustinerea coloanelor de canalizare se face cu bratari,sub mufele tuburilor la distanta de 2,5...3 m una de alta.

Capacele pieselor de curatire se fixeaza prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.

Pentru a evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, obiectele sanitare se vor proteja obligatoriu pana la terminarea lucrarilor.

Executarea lucrarilor de instalatii se face in urmatoarea ordine:

- trasarea instalatiei
- montarea conductelor
- montarea armaturilor
- montarea obiectelor
- probe de etanseitate
- vopsitorii,izolatii si termoizolatii.

Efectuarea probelor:

Instalatiile de apa rece vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate la presiune de apa rece
- incercarea de functionare la apa rece

NECESARUL DE APĂ – conf. SR 1343/1 si STAS 1478

a.) Consum mediu zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^n N_i \times q_{si} \quad mc/zi$$

in care :

$Q_{zi\ med}$ = debit mediu zilnic = media volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an

N_i = numărul de persoane - $N_i = 12$ (6 personal angajați + 6 pacienți)

q_{si} = debitul specific cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator într-o zi

$q_{si} = 425 \text{ l/om} \times zi$, conform STAS 1478/90 din care 185 litri pentru apa calda la la 45°C. Se va lua in calcul un debit de 425 l/om x zi,

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} (12 \times 425) = 5,10 mc/zi$$

$$Q_{zi\ med} = 5,10 mc/zi$$

b.) Consum maxim zilnic de apă rece

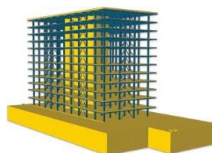
$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} \times k_{zi},$$

unde $k_{zi}(i) = 1,40$ cf. SR 1343/95 – vezi tabel de mai jos:

Nr. zonei	Zone sau localitati diferite in functie de gradul de dotare su instalatii de apa rece, calda si canalizare	$q_c(i)$ l/om,zi	$K_{zi}(i)$
1	Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate pe strazi fara canalizare	50	1.50/2.00
2	Zone in care apa se distribuie prin cistele amplasate in curti fara canalizare	50...60	1.40/1.80
3	Zone cu gospodarii avand instalatii interioare de apa rece, calda si canalizare, cu preparare individuala a apei calde	100...120	1.30/1.40
4	Zone cu apartamente in blocuri cu instalatii de apa rece, calda si canalizare, cu preparare centralizata a apei calde	150...180	1.20/1.35

$$Q_{zi\ max} = 5,10 \times 1,35 = 6.88 mc/zi$$

$$Q_{zi\ max} = 6.88 mc/zi$$



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

c.) Consum maxim orar de apa rece

$$Q_{ora \max} = Q_{zi \max} \times k_{ora} / T,$$

unde $k_{ora(i)} = 2,0$ si $T=24$ ore cf. SR 1343 - vezi tabel de mai jos:

Numar total de locuitori ai localitatii/zonei de presiune considerate	K_o
≤ 10.000	2.00 3.00
15.000	1.30 2.00
25.000	1.30 1.50
50.000	1.25 1.40
100.000	1.20 1.30
≥ 200.000	1.15 1.25

In relatiile (1),(2) si (3) indicii din sume au semnificatia:

k – se referă la categoria de necesar de apă (nevoi gospodarești, publice);

i – se referă la tipul de consumatori și debitul specific pe tip de consumator;

$$Q_{ora \max} = 6.88 \times 3,0 / 12 = 1.72 \text{ mc/ora}$$

$$Q_{ora \max} = 1.72 \text{ mc/ora}$$

Concluzie necesar de apa:

$$Q_{zi \text{ med}} = 5.10 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{zi \max} = 6.88 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{ora \max} = 1.72 \text{ mc/ora}$$

Debitul de calcul pentru dimensionarea instalatiei sanitare interioare de apa pentru consum menajer

Stabilirea tipului si numarului punctelor de consum a apei reci din interiorul cladirii s-a facut conform STAS 1478 si Normativ P 66 – 2001.

Debitul de calcul pentru dimensionarea conductei de bransament se stabileste in functie de echivalentii de debit ai armaturilor pentru obiectele sanitare si de numarul obiectelor sanitare, mai putin 85% din debitul stabilit pentru dusuri.

$$q_c \text{ bransament} = q'_{c \text{ apa rece}} \text{ (l/s)}$$

a) Debitul de calcul pentru dimensionarea instalatiei sanitare interioare de apa pentru consum menajer se stabileste in functie de tipul de obiecte sanitare si numarul acestora ; se stabilesc echivalentii de debit ai armaturilor si numarul punctelor de consum din dotarea obiectivului si debitul de calcul,astfel :

$$q_c = a \times b \times c \times \sqrt{E} \text{ pentru } E \geq 4.0$$

Denumirea punctelor de consum	e_b sau e_r	n_b sau n_r	E_1 sau E_2
Lavoare	0,35	9	3,15
Rezervor de closet	0,50	3	1,50
Cadă duș	1,00	4	4,00

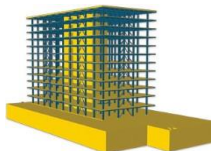
Calculul instalatiei interioare de apa pentru consum menajer se stabileste cu suma echivalentilor de debit.

$$E = E_1 + E_2 = \Sigma(e_r \times n_r + e_b \times n_b) = 8.65$$

Pentru conducta de racord apa rece la cladire, avem :

$$\Rightarrow q_{c \text{ apa rece sanitar}} = q_{cm} = 0.88 \text{ [l/s]} = 3.16 \text{ [mc/h]} \Rightarrow \text{Ø1 1/4"}$$

Alimentarea cu apa a căminului se va realiza de la rețeaua de apă a localității printr-u bransament propus din țevă din PE-HD 40x3,70mm (Dn32mm - Ø1 1/4").



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

Pentru conducta de apa calda menajera si dimensionarea boilerului pentru prepararea apei calde menajere, avem :

$$\Rightarrow q_{\text{capa calda sanitara}} = q_{\text{cm}} = 0.80 \text{ [l/s]} = 2.88 \text{ [mc/h]} \Rightarrow \text{Ø1 1/4"}'$$

Branșamentul se realizează la rețeaua de apă potabilă a localității și trebuie să asigure un debit pentru satisfacerea consumului menajer pentru căminul cultural.

Conform scenariului de securitate la incendiu:

Nota 1: Nu se doteaza cladirea cu hidranti interiori conform art. 4.1 din Ordinul MDRAP nr. 6026 pentru modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P 118/2, nefiind indeplinita niciuna dintre cele 2 conditii impuse: cladirea pentru cultura are capacitatea maxima simultana mai mica de 200 persoane / cladirea pentru cultura are aria construita mai mica de 600 mp si mai putin de 2 niveluri supraterrane.

Nota 2: Nu se doteaza cladirea cu hidranti exteriori conform art. 6.1 din Ordinul MDRAP nr. 6026 pentru modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P 118/2, nefiind indeplinita niciuna dintre cele 2 conditii impuse: cladirea pentru cultura are capacitatea maxima simultana mai mica de 200 persoane / cladirea pentru cultura are aria construita mai mica de 600 mp si mai putin de 2 niveluri supraterrane.

Nota 3: Nu se doteaza cladirea cu instalatie de stingere automata cu sprinklere conform art. 7.1 din Ordinul MDRAP nr. 6026 pentru modificarea și completarea reglementării tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere", indicativ P 118/2.

Alimentarea cu apa a obiectivului se va realiza de la conducta de apa potabila stradala existenta in zona printr-un bransament din PE-HD 40x3,70mm (Dn32mm - Ø1 1/4").si camin apometru (dotat cu apometru de apa rece, robineti de inchidere, clapeta de retinere si robinet de golire), si un racord de apa de la caminul bransament la cladire din PEHD Dn32. Contorizarea consumului de apa se realizeaza cu ajutorul apometrului montat in camin apometru, la limita de proprietate.

b) Canalizare interioara

Apele uzate menajere de la punctele de consum sunt preluate in conductele de canalizare din PP si PVC-KG si trimise la caminele exterioare de racord prin intermediul instalatiei interioare de canalizare.

Instalatia interioara de canalizare este formata din totalitatea conductelor orizontale de canalizare si a celor verticale-coloane.

Pe traseul conductelor orizontale de canalizare, apele uzate menajere vor fi conduse spre exteriorul cladirii pe drumul cel mai scurt;racordurile coloanelor la colectoare-conducte orizontale se recomanda sa nu se faca sub un unghi mai mare de 45 de grade. Conductele de canalizare se vor amplasa subcota pardoselii parterului.

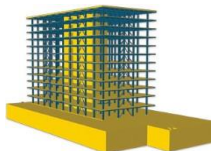
Numarul coloanelor de canalizare si pozitia lor s-a facut astfel incat sa se asigure legaturi cat mai scurte la obiectele sanitare.

Se vor prevedea piese de curatire pe conductele de canalizare, in puncte de ramificatie greu accesibile pentru curatirea din alte locuri, inaltimea de montaj a acestora va fi de 0,4...0,8 m fata de pardoseala.

Ventilatia se va prevedea prin prelungirea peste nivelul invelitorii a coloanelor de scurgere. Coloanele de ventilatie se vor prelungi cu cca 0,5 m deasupra invelitorii si vor fi prevazute la capete cu piese de capat pentru coloanele de ventilare a instalatiei de canalizare deasupra invelitorii

c) Canalizare exterioara

Pentru colectarea apelor uzate menajere de la punctul de consum, se va realiza o retea exterioara de canalizare, care va dirija apele la căminul de racord menajer situat pe domeniul public la maxim 1 m de limita de proprietate.



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

$Q_{zi\ med} = 5,10\ mc/zi$

Apele uzate menajere de la punctele de consum sunt colectate în conducte din polipropilena PP, care la nivelul fundației clădirii sunt preluate de tuburi din PVC- KG și sunt evacuate la căminele de racord.

Toate colanele de canalizare vor fi prevăzute cu piese de capăt. În cazuri particulare se prevăd aeratoare de coloană cu membrană.

Conductele de apă și canalizare se fixează prin bratari.

Apele pluviale de pe acoperișul tip terasă necirculabilă a construcției propuse, vor fi evacuate prin intermediul receptoarelor standardizate pentru atik cu diametrul DN100 și scurgere în burlane, prin intermediul cărora sunt evacuate în zonele verzi din exteriorul clădirii.

Pe rețeaua de canalizare se vor prevedea cămine de vizitare în punctele unde se racordează mai mult de două conducte cu trasee diferite, la schimbări de direcții, de pantă sau de secțiune ale conductelor.

Căminele de vizitare se vor executa din beton. Radierul caminelor se executa din beton simplu, cu rigole pentru racordarea la conducta de canalizare.

Înainte de punerea în opera toate materialele vor fi verificate vizual pentru constatarea eventualelor degradări și dacă acestea corespund cu condițiile cerute.

Materialele pot fi introduse în lucrare dacă sunt conform cu prevederile din proiect, dacă au fost livrate cu certificat de calitate și dacă în cursul depozitării și manipularii nu au suferit deteriorări.

Ordinea executiei lucrarilor

Executarea lucrarilor de canalizare se face in ordine, dupa cum urmeaza:

- trasarea lucrării;
- executarea sapaturilor;
- pozarea conductelor sub cota pardoselii pe un pat de nisip;
- montarea tuburilor și a pieselor din polipropilena;
- umplerea transeelor și realizarea compactării.

Materiale utilizate:

La instalații interioare și exterioare de evacuare a apelor uzate menajere, meteorice și a apelor reziduale al căror conținut chimic se înscrie în lista de agenți chimici față de care PP prezintă stabilitate totală se vor utiliza tevi și fittingurile din polipropilena (PP).

Nu se vor utiliza tevilă și fittingurile din PP la instalațiile de canalizare racordate la colectoare în care pot avea loc degajări de vapori cu temperaturi ridicate. Polipropilena este un material caracterizat printr-un coeficient de dilatare termică ridicat. Valoarea sa este $1,1 \times 10^{-4} \text{ }^{\circ}\text{C}$, care echivalează cu o alungire de 0,11 mm la 1 m de teavă, pentru 1 $^{\circ}\text{C}$ de diferență de temperatură.

Căminele de vizitare

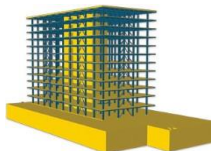
Evacuarea apelor de canalizare menajeră se vor face prin racordurile clădirii la căminul de vizitare CM1÷CM4 cu D=1000mm, de unde vor fi dirijate la căminul de racord menajer existent din incintă, iar de aici la rețeaua menajeră de canalizare existentă a localității. Rețeaua de incintă pentru canalizare manajeră este compusă din țevi de Ø110 mm și Ø200 mm din PVC-KG.

Cămin de vizitare sunt elemente prefabricate din beton prevăzute cu inele de etanșare și goluri pentru conducte prevăzute din fabricație, de asemenea prevăzute cu inele de etanșare.

Cămin de vizitare sunt compuse din:

-element de fund cu racorduri pentru branșamente și scurgere hidrolică, cu fundul: rigola, bancheta, radierul tencuite și sclivisite cu mortare speciale de etanșare tip DRIZORO sau cu rășini sintetice;

-elemente de perete inelare cu înălțimi diferite pentru atingere înălțime conform profil H=250,500,750,1000 mm, Dint=1000 mm;



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

-element de racord la capac Dint=625/1000 mm;

-element de aducere la cota Dint=625 mm;

-capac carosabil din fontă tip D400 kN, cu ventilatie și ramă octogonală, Dint=600 mm, montat în ramă din beton armat prefabricat carosabil;

Căminele vor fi prevăzute cu capac compozit D400, acestea fiind amplasate în zona necarosabilă. Capacul este realizat din polipropilena, se încadrează în clasa de rezistență A 15 (rezistă la maximum 1.5 tone) și este destinat utilizării în zone necarosabile. Acesta este rotund și are diametrul de 1000 mm.

Rețeaua de canalizare va fi prevăzută cu cămine de vizitare amplasate conform STAS 3051. La canalele nevizitabile, căminele de vizitare se prevăd:

- În aliniament, la distanța maximă de 60 m;
- În punctele de schimbare a dimensiunilor;
- În punctele de schimbare a pantei;
- În punctele de schimbare a direcției;
- În punctele de intersecție a canalului.

Bransamentul de apă la rețeaua stradală de apă și racordul de canalizare la rețeaua de canalizare stradală nu fac obiectul acestui proiect. În cazul în care nu se poate realiza racordarea gravitațională la rețeaua de canalizare stradală, se va propune printr-un alt proiect o stație de pompare ape uzate menaje, cu următoarele caracteristici de debit și presiune: $Q = \text{min. } 3.0 \text{ litri/secunda}$, $H = 6.0 \text{ mCA}$

Criterii de folosire a tubulaturii din polipropilena

Instalațiile de canalizare interioară folosite în construcții civile obișnuite, pot fi realizate integral cu tevi din polipropilena cu îmbinare prin mufa. Alegerea este motivată de următorii factori:

- simplitate la montare;
- nu necesită dispozitive sau unelte speciale;
- rapiditate la punerea în opera, ușurința în transport și depozitare datorită greutății mici a produselor și a modului de împachetare;
- existența unei game diverse de piese speciale, care permit realizarea oricărui tip de traseu;
- compatibilitate cu o mare majoritate de substanțe chimice prezente în mod normal în apele de scurgere, stabilite la acțiunea microorganismelor;
- pierderi de sarcină minime, reducerea posibilității de depuneri sau de dezvoltare a florei bacteriene datorită rugozității reduse a suprafețelor interne;
- absența problemelor cauzate de curenți vagabonzi.

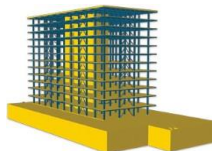
Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Tuburile sunt aranjate pentru transport în mod ordonat, având grijă să fie prinse convenabil pe toată lungimea (suficient distanțate dacă este vorba de tuburi cu mufe) și care la manipulare să se evite pe cât posibil lovirea. O astfel de recomandare va fi subliniată în particular în ceea ce privește perioadele de iarnă sau, oricum, perioadele care presupun temperaturi ce măresc rigiditatea materialului.

În șantier, manipularea tevilor și racordurile trebuie realizate cu grijă astfel încât să se evite orice posibilă deteriorare a produselor sau murdărirea lor (în special pe garnituri și la interiorul mufelor) cu noroi, pietricele sau alte materiale străine.

Depozitarea tevilor să fie cât mai protejată de intemperii, temperaturi joase, lumină solară directă, stivindu-le pe suprafețe orizontale și uniforme în mod normal pe traverse de lemn (sau pe elementele de împachetat). Pentru a evita deformări sau alterări ale geometriei tuburilor și a mufelor (ceea ce ar prejudicia funcționalitatea garniturilor și ținuta corectă a îmbinărilor), în caz de stocări prelungite, evitați formarea de stive, de înălțime mai mare de 1,70 m.

Sustinerea conductelor orizontale se va face cu bratari ancorate sau cu console de oțel.



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

Sustinerea coloanelor de canalizare se face cu bratari, sub mufele tuburilor la distanța de 2,5...3 m una de alta.

Pentru a evita deteriorarea obiectelor sanitare pe timpul executării lucrărilor de finisaj la construcție, obiectele sanitare se vor proteja obligatoriu până la terminarea lucrărilor.

Criterii de punere în opera

Pentru montarea conductelor de canalizare se vor folosi piese fasonate la care etansarea este asigurată cu o garnitură înelară de cauciuc.

Fiind vorba de tevi cu îmbinare prin mufare, montarea este o operație extrem de simplă constând în introducerea în extremitatea tevi, în mufa, a unei alte tevi sau a unei piese speciale. O garnitură înelară cu bază dublă prevăzută cu inel de prindere, asigură etansarea îmbinării.

Criterii de fixare

Pentru micile ramificații interioare la bai, tevilă pot fi îngropate direct în șapă fără să apară inconveniente.

Pe tevilă care se transportă continuu lichide la temperaturi ridicate este preferabilă acoperirea cu hârtie groasă sau carton astfel să permită dilatarea în mod ușor.

Canalizări verticale

Prezența mufelor (care preiau în practică și funcționarea manșonelor de dilatare) precum și lungimea redusă a bucatilor de tubulatură nu cer adoptarea de dotări speciale.

În general în instalații se pot întâlni două cazuri:

- coloana îngropată în pereți cu legături la ramificațiile din etaje
- coloana liberă

În primul caz, ramificațiile constituie un punct fix și nu sunt necesare alte amenajări. Eventuală dilatare a părții de coloană de dedesubt va fi preluată de mufa de la planșeul inferior și nu se vor naște solicitări în ramificații. Pentru ca această condiție să fie îndeplinită este important să se determine alungirea tevi datorită efectului temperaturii. Dacă teava este fixată pe gatul mufei va fi exclusă orice posibilitate de dilatare cu consecința de a supune la forfecare ramificațiile orizontale. În caz de dilatații evidente este posibilă chiar deformarea tubulaturii. O bratară care este de fapt un reazem mobil este montată la urmă, între planșee, cu funcția de ghidare a tevi. În al doilea caz se recurge la realizarea unui reazem fix între mufa și ramificația de la planșeu (punct fix).

Canalizări orizontale

La tubulatură din PP mufa are funcția de manșon de dilatare (altă decât aceea de a garanta o îmbinare perfectă). Diferitele ramificații sunt de lungimi convenabile și fiecare are mufă care poate prelua dilatarea. Pentru ca aceasta să se întâmple este necesar ca mufa să fie legată de structura de suport în mod rigid în scopul de a forma un "punct fix".

Porțiunile de tub dintre mufe sunt în schimb legate de structura prin intermediul unor suporturi care permit o anumită deplasare axială și au funcția, în afară de susținere, și de ghidare.

"Punctele fixe" sunt realizate la fiecare derivație care se află pe conductă. Distanța dintre suportii intermediari va fi de circa 10 diametre; în aceste condiții teava, în afară de a fi susținută bine este bine ghidată și se evită dezaxările între un suport și altul.

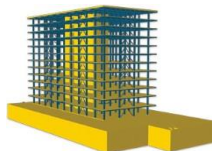
Ventilarea instalațiilor de canalizare interioară

Cu această denumire sunt cuprinse modurile de legare a coloanelor de canalizare pentru a împiedica formarea variațiilor de presiune în coloane (lucru ce influențează negativ funcționarea scurgerii) și emisia de aer urat mirositor.

Probarea instalațiilor și darea lor în funcțiune

Conductele de canalizare vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanșeitate;



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

- incercarea de functionare;

Inercarea de etanșeitate se va efectua prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de imbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor.

Inercarea de etanșeitate se va face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conductele de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conductele de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau ale obiectelor sanitare.

Inercarea de functionare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare și verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect.

1. Probarea instalațiilor executate cu țevi și fittinguri din PP, sau după caz repunerea în funcțiune a instalațiilor se va efectua numai după răcirea liberă a ultimei imbinări realizate prin sudură până la temperatura mediului ambiant (între 1 ora și 2 ore în funcție de diametrul țevii și de presiunea nominală a rețelei).

2. Pentru verificarea etanșeității instalației, presiunea de încercare va fi de 1,5 ori presiunea nominală, iar durata de încercare de 30 minute.

Prescripții de tehnica securității muncii

Prelucrarea materialelor din PP se va efectua în ateliere sau încăperi bine ventilate.

Se vor respecta prevederile din „ Normele de protecția muncii în construcții – montaj “ și din

„ Normele republicane de protecția muncii “.

Măsuri de prevenire și de stingere a incendiilor (P.S.I.)

Unitățile economice care au în domeniul lor de activitate executarea lucrărilor de instalații cu țevi și fittinguri din polietilena (PP) trebuie să aplice în depozitele pentru produsele PP și în atelierele de prelucrare a acestor materiale, măsurile de prevenire și stingere a incendiilor stabilite prin reglementările în vigoare și în special:

- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor (M.I. nr. 381 și MLPAT nr. 1219/NC);
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (MLPAT C 300).

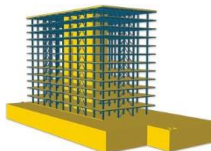
3. RECEPȚIE

Recepția lucrărilor de instalații sanitare se efectuează în conformitate cu prescripțiile privind verificarea calității și recepția lucrărilor și anume:

-Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente-C56

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
- folosirea materialelor prevăzute
- functionarea normală a obiectelor sanitare, a armaturilor, aparatelor și agregatelor
- rigiditatea fixării în elementele de construcție a conductelor și aparatelor
- asigurarea dilatării libere a conductelor
- modul de dispunere al armaturilor și aparatelor de control și accesibilitatea acestora
- aplicarea în execuție a măsurilor pentru diminuarea zgomotelor
- aspectul estetic general al montării instalațiilor



ISO 9001 Certificat nr. 1025C

PROIECTARE STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

A.R.P. PROIECTARE TIMISOARA S.R.L.

Punct de lucru: Timișoara, str. C-tin Titel Petrescu, nr. 4, jud. Timiș

CUI RO35871872, J35/949/2016

tel. +40743-275-341, email: arptimisoara@gmail.com

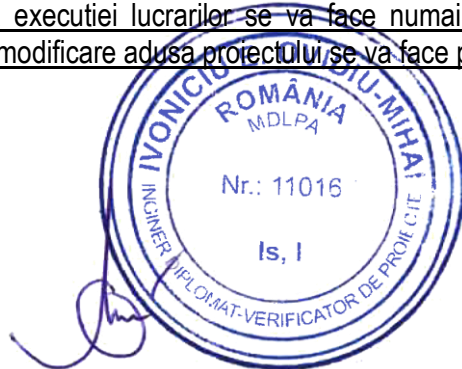
Se va face in mod obligatoriu "rodajul" instalatiei de apa calda de consum timp de 60 de zile la temperaturi de regim de 45 de grade Celsius, dupa darea in folosinta a instalatiilor si receptionarea lucrarilor (unde este cazul).

Pentru lucrarile ascunse se vor respecta prescriptiile privind modul de verificare a calitatii si efectuarea receptiei lucrarilor ascunse, la executarea constructiilor si instalatiilor aferente.

4. NORME, STANDARDE, PRESCRIPTII

- Manualul de Instalatii, volumul Instalatii Sanitare.
- I 9 - "Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri":
- I 9/1 - "Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare din clădiri și de alimentare cu apă și canalizare din ansambluri de clădiri":
- "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor":
- STAS 1478 - Alimentarea cu apă la clădiri civile și industriale. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- STAS 1795 - Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de calcul și proiectare
- Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare cu conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă. GP 043:
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare și de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice. NP 84 - 2003;
- Indrumătorul de proiectare, instalații sanitare. S. Mapa proiectantului. IPCT 1996;
- Criteriile de performanță pentru cerințele de calitate pentru instalații sanitare. IPCT 2003;
- I 22 - Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de apă și canalizare realizate din tuburi de beton, beton armat, beton simplu și gresie ceramică:
- Hotărâre privind contorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici. HG 349:
- Hotărâre privind contorizarea apei și a energiei termice la consumatorii urbani, instituții și agenți economici. HG 349
- Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu tevi din PVC neplastificate I1;
- Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000V I7;
- Instrucțiuni tehnice de proiectare și execuție privind protecția fonică a clădirilor C125;
- Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații C142;
- Normativ pentru executarea lucrărilor de construcții pe timp friguros C16;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente C56;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - P118;

Inceperea executiei lucrarilor se va face numai dupa obtinerea de catre beneficiar a Autorizatiei de construire . Orice modificare adusa proiectului se va face pe raspunderea beneficiarului.



Întocmit,
Ing. Octavian BOMBESCU

