

## PUD Constructii pentru locuinte colective si servicii

Faza: Plan Urbanistic de Detaliu

Amplasament: Timisoara, Str. Calea Aradului 53-55, Nr. cad.: 29545, 23183, 23184,  
CF 14963, 12583, jud. Timis

Beneficiar: Tarhuna Ovidiu – Dan, Tarhuna Maria si Tarhuna Petru

Proiectant general: s.c. atelier RGS s.r.l.  
Timisoara, str. Nera nr. 2, jud. Timis

Arhitectura: Arh. Alideia Catinca Suciu  
Arh. Ciprian Racasan  
Arh. Andrei Gelmarean

Nr. proiect: 38 / 2008

Faza de proiectare: P.U.D.  
Aprilie 2008

## LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

---

Proiectant general:	s.c. atelier RGS s.r.l. Timisoara, str. Nera nr. 2, jud. Timis
Sef proiect:	Arh. Alideia Catinca Suci
Arhitectura:	Arh. Alideia Catinca Suci Arh. Ciprian Racasan Arh. Andrei Gelmarean
Ridicare topo:	s.c. Black Light s.r.l. Timisoara, str. Virtutii, nr. 1, jud. Timis ing. Gigi - Aureliu Birla
Studiu geotehnic:	Ing. Hilohi Victor Aut. M.L.P.A.T. 36.3.6.027 GTF
Proiectant rutiere:	s.c. CosMun West s.r.l. Timisoara, str. Demetriade, nr. 1 - 3, cam. 205 – 206, jud. Timis Dipl. ing. Doru Munteanu
Proiectant edilitare:	Ing. Alin Oprea

## BORDEROU

---

a. Piese scrise:

01. Pagina de capat
02. Lista de semnaturi
03. Borderou piese scrise si piese desenate
04. Extrase CF
05. C.U.
06. Aviz sanitar
07. Aviz pompieri
08. Aviz unic
09. Aviz drumuri si mediu urban
10. Aviz comisia de circulatie
11. Memoriu arhitectura
12. Memoriu tehnic instalatii
13. Breviar de calcul
14. Caiet de sarcini edilitare
15. Bilant teritorial

b. Piese desenate:

Planuri generale:

Plan parcelar

Extras PUG

Arhitectura:

- 1) Plan de situatie existent
- 2) Plan de situatie propus
- 3) Reglementari urbanistice
- 4) Plan reglementari edilitare

Intocmit:  
Arh. Ciprian Racasan

## MEMORIU DE PREZENTARE - ARHITECTURA

### CAPITOLUL I. DATE GENERALE SI DE RECUNOASTERE A LUCRARI

#### I.01. OBIECTUL PROIECTULUI

§	Denumirea proiectului:	P.U.D. Constructii pentru locuinte colective si servicii
§	Amplasament:	Timisoara, Calea Aradului 53 - 55
§	Beneficiar:	Tarhuna Ovidiu – Dan, Tarhuna Maria si Tarhuna Petru
§	Proiectant general:	s.c. atelier RGS s.r.l. Timisoara, str. Nera, nr. 2, etaj 1
§	Numar proiect:	38 / 2008
§	Faza de proiectare:	PUD
§	Data:	aprilie 2008

#### METODOLOGIA CE A STAT LA BAZA DOCUMENTATIEI

S-a respectat "GHIDUL PRIVIND METODOLOGIA DE ELABORARE SI CONTINUTUL-CADRU AL PLANULUI URBANISTIC DE DETALIU, INDICATIV G M 009-2000" al Ministerului Lucrarilor Publice si Amenajarii Teritoriului aprobat cu Ordinul MLPAT nr.37/N/08.06.2000.

#### 1.2. Obiectul lucrarii

Obiectul documentatiei de fata il constituie elaborarea unui P.U.D. pentru realizarea unui ansamblu de locuinte colective si servicii pe trei parcele invecinate, aflate in proprietatea beneficiarilor Tarhuna Ovidiu - Dan, Tarhuna Maria si Tarhuna Petru, teren situat in intravilanul localitatii Timisoara, str. Calea Aradului, nr. 53-55.

Pentru zona studiata in cadrul P.U.D. propunerile de urbanism au prevazut :

amplasarea constructiei in raport cu limitele de proprietate si cu fondul construit invecinat

organizarea accesului in incinta

echiparea tehnica edilitara completa

#### 1.3. Surse documentare

#### BAZA PROIECTARII

Planul a fost intocmit pe baza datelor puse la dispozitie de catre Primaria Municipiului Timisoara – P.U.G.; si a ridicarii topo efectuate in zona.

## 2. STADIUL ACTUAL AL DEZVOLTARII

### 2.1. Date privind amplasamentul

#### REGIMUL JURIDIC

Amplasamentul studiat se afla in teritoriul intravilan al Municipiului Timisoara.

Parcelele existente in perimetrul studiat este in proprietatea:

Tarhuna Ovidiu – Dan – casa curte si gradina in Calea Aradului nr. 55

- S teren = 1482 mp

- Nr.C.F. : 14963 Timisoara, Nr. cad.: 29545

Tarhuna Maria si Tarhuna Petru – gradina, casa si curte in Calea Aradului nr. 53

- S teren = 1068 mp

- Nr. C.F. : 12583, Nr. cad.: 23183

- S teren = 286 mp

- Nr. C.F.: 12583, Nr. cad.: 23184

Suprafata totala teren = 2836 mp

Lotul este incojurat de loturi in proprietate privata si loturi in proprietatea Statului Roman.

#### REGIMUL ECONOMIC

Terenul in cauza este utilizat ca si gradina.

Lucrarea are la baza Certificatul de Urbanism Nr. 2867 emis de Primaria Timisoara din data de 14.05.2007.

### 2.2. Evolutia zonei

#### DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

#### PROBLEME DE ARHITECTURA SI URBANISM

Zona inconjuratoare a amplasamentului se caracterizeaza prin:

- trama stradala: rectangulara ;

- tipologia locuirii:

- locuinte individuale pe parcele proprii dispuse izolat si aleatoriu pe parcele de dimensiuni mari in folosinta actuala ca terenuri agricole sau gradini, aspect exterior: cladiri cu acoperisuri in sarpana si invelitori din tigla;

Parcela in studiu face parte din frontul de vest al staziei Calea Aradului din mun. Timisoara .Aceasta face parte din unitatea teritoriala UTR 19 caracterizata ca zona de locuinte P+2 si functiuni complementare .

In urma analizei efectuate, se pot formula urmatoarele observatii:

zona se dezvoltă in lungul strazilor amenajate; lipsa altor drumuri de acces face ca marea parte a terenului sa nu poata fi ocupata de constructii in contradictie cu tendinta de dezvoltare a zonei.

### 2.3. Incadrare in localitate

Terenul ce face obiectul P.U.D.-ului are o suprafata totala de 2836 mp si este situat in partea de N-V a orasului Timisoara, pe Calea Aradului nr. 53 -55.

### 2.4. Elementele cadrului natural

Zona este lipsita de factori de poluare neexistand in vecinatate agenti cu degajari de noxe, produceri de zgomote sau alte elemente ce nu sunt compatibile cu o zona rezidentiala.

Terenul este relativ plan si orizontal avand stabilitatea generala asigurata.

Din punct de vedere seismic, terenul se incadreaza in zona D cu  $T_s=1,0s$  si  $K_s=0,16$  echivalent gradului 7 M.K.S. de intensitate seismica fata de care se va aplica sporul corespunzator clasei de importanta a constructiei.

## 2.5. Circulatia

### CIRCULATII EXISTENTE

Terenul luat in studiu in suprafata de 2836 mp este amplasat in partea de N-V a Municipiului Timisoara; accesul in zona studiata se face din Calea Aradului, pe Srada Calan.

## 2.6. Ocuparea terenurilor

In prezent mare parte din teren este neconstruit si afectat culturilor, datorita specificului sau si a lipsei cailor de circulatie. Constructii se gasesc pe arterele amenajate.

In urma analizei efectuate, se pot formula urmatoarele disfunctionalitati:

- reseaua de strazi neextinsa,
- parcele de teren lungi si inguste, atipice pentru o zona de locuinte.

## 2.7. Echipare tehnico- edilitara

### UTILITATI

- Alimentarea cu apa si canalizare
- Situatia existenta

Zona studiata care face obiectul prezentei documentatii, este situata in Municipiului Timisoara, si face studiul proiectului nr. 38/2008, intocmit de s.c. atelier RGS s.r.l.

Prin prezentul P.U.D. se propune alimentarea cu utilitati apa si canal prin racordarea la cele existente si extinderea acestora pe drumul de acces in zona studiata.

## 2.8. Probleme de mediu

### FACTORI DE POLUARE

Principalii factori de poluare din zona sunt:

- circulatia rutiera

## 2.9. Optiuni ale populatiei

Se manifestat tendinta proprietarilor ce au terenuri de dimensiuni generoase de a dezmembra parcelele prin completarea retelei stradale a orasului si de a le vinde in scopul construirii de locuinte sau alte functiuni . Noii proprietari sunt in general locuitori ai municipiului.

Aceasta tendinta de a da suprafetelor de teren cu destinatia initiala de terenuri agricole sau gradini o alta functiune, se manifesta extrem de puternic si este necesar ca documentatiile ce vor structura evolutia viitoare a municipiului sa tina seama de aceste intentii.

## 3. PROPUNERI DE DEZVOLTARE URBANISTICA

### DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE

#### PROBLEME DE URBANISM SI ARHITECTURA

- In perimetrul amplasamentului studiat se propune dezvoltarea in continuare a zonei prin crearea unui drum care sa faca legatura intre Strada Calan si Starada Miresei, si care sa permita accesul in spatele parcelelor existente; prin dezmembrarea parcelelor lungi in loturi mai mici, acestea pot sa acomodeze constructii.
- Datorita conformatiei loturilor, cu o deschidere relativ redusa spre strada si o adancime mare, propunerea unei mobilari urbanistice coerente consta in cuplarea pe limita de proprietate a constructiilor invecinate.

Ansamblul propus este alcatuit din 3 tronsoane:

- tronsonul A este dispus spre Calea Aradului, are un regim de inaltime 2S+P+8E+E retras si adaposteste parcaje la nivelul subsolului, servicii la parter si primele 2 etaje, iar la etajele superioare, spatiul este destinat pentru birouri;
- tronsonul B este dispus pe limita de proprietate, dezvoltandu-se pe latimea cladirii invecinate, de la Nr. 51, ce adaposteste Restaurantul Tinecz, cu un regim de inaltime D+P+1E+M. Corpul de cladire propus va avea un regim de inaltime 2S+P+12E+E retras; subsolul, parterul si primele 2 etaje vor fi comune cu cele ale tronsonului A, urmand ca la etajele superioare sa fie locuinte colective;
- tronsonul C este dispus in spatele lotului, si poate fi accesat in viitor si de pe strada propusa in capatul parcelelor, care face legatura intre Str. Calan si Str. Miresei; acest tronson are o un regim de inaltime redus 2S+P+3E+E retras, spatile sunt destinae locuirii si functiunilor complementare la parter.

## BILANT TERITORIAL

SUPRAFATA TEREN 2836 mp

### EXISTENT

Sconstruit = 175mp

Sconstruit desfasurat = 175mp

C.U.T. existent = 0.06

P.O.T. existent = 6.20%

### PROPUNERE

TRONSON A si B

PARTER - 815 mp comert/servicii

ETAJ - 1123 mp x 2= 2246 mp comert/servicii

ETAJ CURENT turn - 300 mp x 10 = 3000 mp locuinte 30 apartamente

ETAJ CURENT elipsa - 254 mp x 6 = 1524 mp birouri

TOTAL = 7585mp

TRONSON C

PARTER - 588 mp comert/servicii

a) 147.5 mp

b) 293 mp 4 apartamente

c) 147.5 mp

ETAJ CURENT 742 mp x 3 = 2226 mp locuinte 24 apartamente

ETAJ RETRAS (4) 535 mp locuinte 4 apartamente

a) 180 mp

b) 175 mp

c) 180 mp

TOTAL = 3349mp

SUBSOL 5672 mp parcaje, adapost ALA

Sconstruit = 1403mp

Sconstruit desfasurat = 10 934mp

C.U.T. propus = 3.85

P.O.T. propus = 49,5%

Intocmit:  
Arh. Ciprian Racasan

## MEMORIU TEHNIC

-Instalatii edilitare-

### Generalitati

Prezenta documentatie are ca obiect alimentarea cu apa potabila si de incendiu, canalizarea menajera si canalizarea pluviala la investitia „Construire cladire de birouri, spatii comerciale si apartamente, situata in str. Calea Aradului, nr. 53-55, loc. Timisoara, jud. Timis.

La baza documentatiei au stat :

- planul de situatie
- STAS-urile 1478/90 si 1343/95, Normativ I9/96
- Regulamentul serviciului de furnizare a apei, respectiv al serviciului de canalizare in orasul Timisoara
- Releveul efectuat pentru retelele de apa canal din zona
- Planurile de arhitectura ale obiectivului proiectat
- Datele culese direct din teren

### Situatia existenta :

Retelele de serviciu apa-canal care urmeaza sa fie executate pe str. Calan din loc. Timisoara sunt urmatoarele :

- retea de apa din PE-HD Ø 90×3,3mm, PN6 pentru apa potabila;
- retea de canalizare menajera din tuburi de PVC-KG Ø 250mm, in curs de executie;
- retea de canalizare pluviala Dn = 300 mm pozata la cota mica
- retelele de gaz, cabluri electrice, cabluri de telefonie

### Solutia propusa

- Necesarul de apa canal pentru acest obiectiv este :
- Debit necesar consum potabil  $Q_p = 2,97$  l/s

### Lucrari exterioare

Pentru asigurarea necesarului de apa / canal mentionat mai sus se vor realiza urmatoarele instalatii hidroedilitare :

-un bransament de apa din polietilena PE-HD Ø 90×3,3mm, PN6 racordat la conducta de apa potabila existenta pe str. Calan care va asigura debitul de apa pentru consumul menajer. Lungimea acestuia pana la instalatia de contorizare este de  $L = 15$  ml.

-o instalatie de contorizare montata intr-un camin de vane din beton armat, cu dimensiunile interioare de 2,5 x 1,5 x 2,0 m, compusa din doua contoare de apa ( un contor de 25 mm pentru consumul de apa la grupurile sanitare si un contor pentru consumul apei necesara stingeri incendiului de 100 mm). Ambele contoare vor fi intercalate intre doua

robinete cu bila iar instalatia de contorizare pentru consumul de incendiu va fi prevazuta cu un filtru si un compensator.

-din instalatia de contorizare, pentru alimentarea cu apa a grupurilor sanitare se va prelungi conducta de apa cu o teava de polietilena PE-HD Ø 90x3,3mm, PN6 pana la intrarea in cladire. Lungimea acestei conducte este de L = 50 ml.

-pentru evacuarea apelor uzate de la grupurile sanitare se va realiza o canalizare menajera de incinta din tuburi de PVC KG 250 mm in lungime de L = 92 ml cu racordarea in canalizarea menajera in curs de executie pe strada Calan cu o sectiune de PVC KG 500 mm.

- pentru colectarea si evacuarea apelor pluviale din incinta si de pe invelitoarea constructiei, se va executa o retea de canalizare pluviala de incinta din PVC KGM 315 mm in lungime de L = 53 ml si un tronson final de PVC KGM 400 mm in lungime de L = 14 ml

In acest canal se mai racordeaza un numar de opt guri de scurgere prevazute pe platforma de parcare si de acces, apele colectate de pe suprafata constructiei si din rigolele prevazute in capetele celor doua rampe pentru accesul marfi.

Gurile de scurgere sunt realizate din tuburi de beton prefabricat  $\phi$  500 mm si cu gratar din fonta. Ele se racordeaza la canalizare prin tuburi de PVC KGM 160 mm.

Apele de pe suprafata constructiei sunt colectate prin rigole sub pardoseala parterului si evacuate la reseaua de canalizare exterioara printr-o conducta de PVC 315 mm.

Cele doua rigole prevazute la cota  $\pm 0.00$  si  $+ 1,35$  vor fi colectate in mod gravitational la reseaua de canalizare proiectata, prin conducte de PVC KGM 200 mm. Pentru rigola de la cota  $- 1,0$  m racordarea nu se poate realiza gravitational si numai prin pompare. Astfel apa din rigola va fi dirijata printr-o conducta din PVC KGM 160 mm la o baza colectoare cu dimensiunile interioare de  $1,0 \times 1,0$  si  $2,0$  m adancime, in care se va monta o electropompa de epuizante avand caracteristicile :

$Q = 7$  mc/h,  $H = 7,0$  m,  $P = 0,55$  kw

Din pompa ape este refulata la canalizarea pluviala printr-o conduca de PE 63 mm.

Reteaua si bransamentele de apa din PE se vor executa numai dupa identificarea conductelor si cablurilor subterane existente, in prezenta firmelor care exploateaza si intretin retelele respective. In portiunile de intersectie cu alte retele subterane sapaturile se vor executa numai manual : se vor monta sprijiniri pentru conductele din sapatura ;

Pentru protectia muncitorilor s-au prevazut sprijiniri cu dulapi metalici asezati orizontal

Conducta din PE se va realiza prin sudura cu aparate speciale pentru imbinarea acestui tip de material.

Pentru aceste lucrari se vor executa numai muncitori calificati in acest tip de lucrari care vor utiliza caietul de sarcini al furnizorului de teava din PE. Caietul de sarcini specifica timpii de sudare si presiunea de contact la sudura.

Pozarea conductei se va face pe un pat de nisip de 20 cm grosime si se vor acoperi cu nisip de aceeasi grosime. Inainte de acoperire se va face proba generala.

Pentru apa potabila cuplarea bransamentului de apa se va face printr-un colier de bransare  $\phi 100 \times 11/2"$ .

La cca.3,0 m la intrarea in incinta obiectivului se va monta o instalatie de contorizare montata intr-un camin de vane. Instalatia de contorizare are in componenta urmatoarele instalatii :

- un contor de apa de tip Zenner  $\phi 100$  mm cu flanse
- un filtru de apa  $\phi 100$  mm cu flanse
- un compensator  $\phi 100$  mm cu flanse
- doua robinete  $\phi 100$  mm cu bila si flanse
- un contor de apa tip Zenner  $\phi 25$  mm

-doua robinete cu bila de  $\phi$  11/2"

-doua olandeze  $\phi$  11/2"

### Canalizarea menajera si pluviala

Inainte de inceperea sapaturilor se vor identifica conductele subterane existente in prezenta firmelor care le exploateaza si intretin.

Canalizarea menajera se executa cu tuburi de PVC KG 250 mm, cu racordarea la canalizarea stradala Dn = 500 mm in curs de executie..

Ea va prelua toate racordurile grupurilor sanitare prevazute la birourile halei de productie. Pentru egalizarea sapaturilor pe traseul tuburilor de canalizare, se va asterna pe fundul santului nisip 20 cm grosime. Tuburile se vor monta cu mufa cu garnitura de cauciuc indreptate inspre amonte. Umpluturile se vor executa cu material din sapatura. Compactarile se vor executa cu maiul de mana sau cu placi vibratoare.

### Canalizarea pluviala:

In acest canal se mai racordeaza un numar de opt guri de scurgere prevazute pe platforma de parcare si de acces, apele colectate de pe suprafata constructiei si din rigolele prevazute in capetele celor doua rampe pentru accesul marfi.

Sapatura se va executa manual pana la descoperirea si sprijinirea conductelor si cablurilor intalnite in sapatura dupa care se trece la sapatura mecanica.

Dupa depasirea adancimii de 0.50 m se vor executa sprijiniri de maluri cu dulapi metalici asezati orizontal.

Radierul sapaturii va fi egalizat cu un pat de nisip 20 cm grosime. Montajul tuburilor se va face identic cu montajul tuburilor care alcatuiesc conducta de ape uzate menajere.

Executia va incepe din aval in amonte, tuburile avand mufa indreptata in sus invers scurgerii apelor.

Umpluturile se vor executa din material din sapatura, pamantul excedentar provenit din volumul conductei, volumul caminelor, volumul patului de nisip si straturilor din structura rutiera se va transporta in depozit.

Caminele atat pentru canalizarea menajera cat si pentru cea pluviala se vor executa conform STAS 2448 si vor cuprinde :

- fundatie din B100 in care se face o rigola semicirculara cu
  - camera de lucru  $D_i = 1.00$  m din tuburi de beton cu cep si buza
  - piesa tronconica 1000 mm x 800 mm , L = 500 mm
  - cos acces  $D_i = 0.80$  m
  - aducere la cota cu B 150
  - placa de beton armat cu rama si capac din fonta, carosabil tip IV
- Legaturile intre fundatie si tuburi se va realiza cu mortar M 100Z.

1. Dupa obtinerea permisului de spargere, inaintea inceperii lucrarilor de terasamente necesare pentru executia bransamentului de apa si/sau racordului de canal, extinderii de apa /canal executantului are obligatia sa-i instiinteze in timp util pe detinatorii de gospodarie subterana din zonele afectate.

2. Pe timpul lucrarilor vor fi respectate cu strictete normele de tehnica securitatii muncii si cele de P.S.I.

3. In cazul in care in zonele afectate de lucrarile pentru realizarea bransamentului de apa si/sau racordului de canal sau pentru extinderea retelei de apa / canal exista gospodarie subterana sa va proceda mai intai la efectuarea de sondaje iar sapaturile se vor executa doar manual si in prezenta delegatiilor detinatorilor de gospodarie subterana.

4. In cazul in care din avize rezulta ca traseul bransamentului de apa si/sau racordului de canal sau cel al extinderii retelei de apa/canal intersecteaza traseele altor retele subterane, beneficiarul se va prezenta la atelierile de proiectare ale respectivilor detinatori in vederea intocmirii de catre acestea a detaliilor de executie specifice prin care se realizeaza protectia acestor retele si stabilirea normelor de protectia muncii aferente.

5. Nerespectarea acestor prevederi atrage dupa sine intreaga raspundere a beneficiarului si executantului in cazul producerii de avarii, perturbatii in buna functionare a retelelor avizate, si deasemenea in cazul producerii unor accidente de munca.

6. Executia instalatiilor interioare, inclusiv caminul de apometru si caminul de racord canal este sarcina beneficiarului. Bransamentul de apa si/sau racordul de canal se vor executa numai dupa realizarea acestora si existenta unor puncte reale de consum.

## BREVIAR DE CALCUL

-Instalatii edilitare-

### 1. Stabilirea obiectelor sanitare si a consumatorilor

In general se urmareste sa se stabileasca un numar minim de obiect sanitare care sa permita satisfacerea nevoilor igienico-sanitare, fara sa creeze discomfort.

Echiparea cu obiecte sanitare si accesorii a cladirilor se face conform STAS 1478/90.

### 2. Debite specifice de calcul

Debitul specific de calcul al unei armaturi, care se numeste si consum specific, este un debit conventional, exprimat in [l/s], si considerat normal pentru o anumita intrebuintare a apei.

Echivalentul de debit al unei armaturi, pentru un obiect sanitar, se defineste ca raportul dintre debitul specific al unei armaturi si un debit specific ales conventional ca unitate de masura.

$$e = \frac{q_s}{q_{su}} = \frac{q_s}{0.2}$$

#### a. Determinarea debitelor de calcul – apa rece, apa calda

Debitele de calcul pentru conductele de distributie a apei reci si calde pentru scopuri menajere se determina cu relatia de calcul a debitului in functie de destinatia cladirii.

Debitul de calcul pentru conductele de alimentare cu apa rece a obiectelor sanitare si a instalatiei de preparare apa calda de consum este data de relatia:

$$q_c = b \times (a \times c \times \sqrt{E} + 0,04 \times E) \quad \left[ \frac{l}{s} \right] \rightarrow E \geq 1$$

$$q_c = a \times b \times E \quad \left[ \frac{l}{s} \right] \rightarrow E \leq 1$$

$q_c$  = debitul de calcul [l/s];

$E$  = suma echivalentilor punctelor de consum alimentate de conducta respectiva;

$a$  = coeficient adimensional in functie de regimul de furnizare a apei in reseaua de distributie;

$a = 0,15$  (regimul de furnizare a apei 24 h/zi);

$b$  = coeficient adimensional in functie de felul apei;  $b = 1$

$c$  = coeficient adimensional in functie de destinatia cladirii;  $c = 1$

Domeniul de aplicare  $E \geq 1,0$  relatia (1) ; Pentru valori mai mici decat cel indicat se aplica relatia (2).

Componenta termenului E;  $E = 0,7 E_1 + E_2$ ; (distributia apei calde se face la  $60^\circ\text{C}$ )

$E_1$  = suma echivalentilor bateriilor amestecatoare de apa calda ;

$E_2$  = suma echivalentilor robinetelor de apa rece ;

rezulta :  $q_c = 2,97 \text{ l/s}$

Sarcina hidrodinamica necesara pentru alimentarea cu apa rece a obiectelor sanitare si a instalatiei de preparare a apei calde de consum se determina cu relatia:

$$H_{nec} = \max (H_g + H_u + h_r) \quad [\text{mH}_2\text{O}], \quad \text{unde:}$$

$H_{nec}$  = presiunea necesara  $[\text{mH}_2\text{O}]$ ,

$H_g$  = inaltimea geodezica, care este distanta pe verticala de la consumatorul cel mai dezavantajat pana la extremitatea amonte respective  $[\text{mH}_2\text{O}]$ ,

$H_u$  = presiunea de utilizare la punctul de consum situat cel mai dezavantajos  $[\text{mH}_2\text{O}]$ ,

Observatie: presiunea normala de utilizare variaza in functie de natura punctului de consum. In cazul punctelor de consum, baterie pentru cada de baie respectiv baterie pentru cada de dus se ia  $3\text{mH}_2\text{O}$ , in toate celelalte cazuri utilizate  $2\text{mH}_2\text{O}$ .

$h_r$  = pierderile totale de presiune  $[\text{mH}_2\text{O}]$ ,

$h_r = h_{lin} + h_{loc}$

$h_{lin}$  = pierderile de presiune liniare  $[\text{mH}_2\text{O}]$ ,

$h_{loc}$  = pierderile de presiune locale  $[\text{mH}_2\text{O}]$ ,

$h_{lin} = i \cdot l \quad [\text{mH}_2\text{O}]$ ,

$$h_{loc} = \sum x \frac{v^2}{2g} \quad [\text{mH}_2\text{O}],$$

rezulta:  $H_{nec} = 9 \text{ mCA}$

Dimensionarea se face pe principiul asigurarii vitezei economice pe traseul cel mai defavorabil. Pe celelalte trasee se va avea in vedere a nu se depasi viteza maxima admisibila.

Viteza maxima admisibila pentru cladiri de locuit si social-culturale:  $2,0 \text{ m/s}$  ;

## b. Determinarea debitelor de calcul – canalizare menajera

Debitele specifice ale apelor uzate menajere, respective cantitatile de ape evacuate, variaza in functie de tipul obiectul sanitar.

-ecivalentul de debit pentru scurgere:

$$E_s = \frac{q_s}{q_{su}} = \frac{q_s}{0.33}$$

- $q_s$  - debit specific de curgere in  $[\text{l/s}]$  ;

- $q_{su}$  - debit specific ales , egal cu  $0.33[\text{l/s}]$  ;

Pentru celelalte conducte de canalizare a apelor meteorice debitul de calcul este:

$$q_c = q_s + q_{s \max} \quad [\text{l/s}]$$

- $q_s$  - debitul corespunzator valorii sumei echivalentilor  $E_s$ , in  $[\text{l/s}]$ ;

-  $q_{s \max}$  - debit specific de curgere cu valoarea cea mai mare care se scurge in reseaua de canalizare, in  $[\text{l/s}]$ ;

$$\text{pentru cladiri de locuit: } q_s = ac\sqrt{E_s} + 0.001E_s \left[ \frac{l}{-} \right]$$

-a =0.33 coeficient care tine seama de regimul de furnizare a apei ;

-c =0.40 coeficient care tine seama de destinatia cladirii ;

rezulta  $q_c = 3,949$  l/s.

Diametrul coloanelor se determina din conditii constructive si hidraulice.

Diametrul conductelor orizontale colectoare de canalizare a apelor uzate menajere se dimensioneaza din conditii constructive si hidraulice. Conditia hidraulica consta in verificarea vitezei reale  $v_r$  in m/s :

$$V_{\min} < V_r < V_{\max}$$

Viteza minima admisa in conducte orizontale de canalizare este:

-0.7 m/s pentru conducte inchise

-0.5 m/s pentru conducte deschise.

Viteza maxima admisa in conducte orizontale de canalizare este:

-4.0 m/s pentru conducte metalice, din PVC, ceramice si beton armat ;

-3.0 m/s pentru conducte din beton simplu si azbociment.

Calculul hidraulic de verificare a vitezei  $v_r$  se efectueaza cunoscand debitul de calcul  $q_c$  , gardul de umplere  $u$  si panta de montaj a conductei.

Gradul de umplere reprezinta raportul dintre inaltimea stratului de apa  $h$  din conducta si diametrul  $d$  al acesteia.

$$u = \frac{h}{d}$$

Pantele de montaj ale conductelor sunt necesare pentru a asigura regimului de scurgere cu nivel liber.

## CAIET DE SARCINI

-Instalatii edilitare-

### GENERALITATI.

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile pentru lucrarile de executie a retelelor de alimentare cu apa si canalizare .

### STANDARDE DE REFERINTA.

STAS 1343/0-89	Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa de alimentare. Prescriptii generale.
STAS 1343/1-89	Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa de alimentare pentru centre populate.
STAS 8591/1-91	Amplasarea in localitati a retelelor edilitare subterane executate in sapatura.
STAS 4163-88	Alimentari cu apa. Retele exterioare de distributie.
STAS 4669-66	Protectia contra coroziunii. Protectia exterioara prin izolare cu bitum a conductelor din otel ingropate.
STAS 5087-64	Alimentari cu apa. Camine pentru armaturi si ramificatii.

STAS 3051-91	Canalizari. Rețele exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
STAS 1846-90	Determinarea debitelor de apă de canalizare. Prescripții de proiectare.
STAS 2448-73	Canalizare. Camine de vizitare. Prescripții de proiectare și date constructive.
STAS 6701-73	Guri de scurgere. Prescripții de proiectare.

#### MATERIALE.

- Teava constructii fara sudura STAS 404/2
- Teava instalatii, zincata, nefiletata STAS 7656
- Electrozi E51.5A1, STAS 1125/1, 2-76, 5x450
- Oxigen tehnic, STAS 2031-77, imbuteliat clasa A
- Plumb rafinat STAS 663-79, marca 99.96
- Franghie din canepa gudronata
- Piulita hexagonala STAS 4071-79, M16
- Garnitura de cauciuc cu insertie STAS 1733-79
- Ciment M30, F25
- Otel beton OB37
- Nisip de rau 0 - 7 mm
- Pietris 7 - 30 mm
- Apa pentru mortare si betoane
- Capac cu rama din fonta STAS 2308 carosabil, necarosabil
- Hidrant de gradina tip MICM NI> 532-63
- Flanse rotunda din otel STAS 8012
- Tuburi din beton pentru canalizari STAS 816

#### LIVRARE MANIPULARE DEPOZITARE.

Aprovizionare se face pentru fiecare pozitie in parte, in cantitati si sortimente necesare, extrase din proiectul tehnic. Materialele utilizate in executie, vor avea caracteristicile prevazute de standardele de stat sau in normele de fabricatie, fiind insotite de certificatul de calitate al furnizorului.

Cea mai mare parte a materialelor puse in opera sunt piese prefabricate, tevi din otel, tuburi din beton, vane ( robineti ), hidranti, capace cu rama din fonta. Depozitarea lor se face in soproane deschise si magazii

Manipularea si depozitarea lor se impune a se face in conformitate cu prescriptiile fabricantului, astfel incat sa nu se produca deteriorari si spargerii.

#### A. SARCINI COMUNE.

##### 1. TRASAREA RETELELOR.

Trasarea retelelor se materializeaza in teren prin tarusi amplasati pe ax, in puncte caracteristice, coturi in plan si profil, axa caminelor, puncte caracteristice ale retelei, puncte de bransament, de schimbare a diametrelor, a tipului de conducta sau tub din beton, in conformitate cu notatiile din piesele proiectului. Fiecare din tarusii de ax, va avea doi martori amplasati perpendicular pe axa traseului la o distanta care sa-i asigure impotriva degradarii in timpul executarii sapaturilor, al depozitarii pamintului si al circulatiei pe marginea santului. De asemenea se planteaza tarusi pe portiuni de aliniament din 50.00 in 50.00 m pe axa traseului.

La trasarea retelelor , vor fi prezenti toti beneficiarii de retele subterane: FRE, ROM-TELECOM, APA, CANAL, TERMOFICARE, ocazie cu care se va incheia un proces verbal de trasare si predare amplasament, in care vor fi specificate dupa materializarea in teren, eventualele puncte de conflict cu retele subterane existente.

##### 2. DESFACEREA DE IMBRACAMINTI RUTIERE

Lucrarile de sapatura incep prin desfacerea pavajelor sau imbracamintilor asfaltice, beton, trotuare, borduri ( acolo unde este cazul ), pe latimea sapaturii plus 20 cm de o parte si alta .

- Pavajele executate din bolovani de rau se desfac manual sau in functie de cantitatea de pavaj semimecanizat. Dislocarea manuala se executa cu rangi si tarnacoape, dupa care materialul rezultat se depoziteaza in spatiul rezervat in acest scop. Desfacerea semimecanizata se executa cu scarificatorul, care executa operatia de dislocare a pavajului din stratul de nisip, strangerea si depozitarea materialului facandu-se manual.

- Imbracamintile de beton se desfac prin indepartarea stratului de bitum cu ajutorul tirnacoapelor sau rangilor, dupa care cu ajutorul picamerelor cu aer comprimat se executa desfacerea stratului de beton. Materialul rezultat din desfacerea imbracamintilor de beton va fi transportat.

### 3. SAPATURILE.

Sapaturile pot fi executate in totalitate manual

• Sapaturile manuale sunt folosite in exclusivitate in zonele cu densitate mare de retele subterane ( apa, canal, retele electrice, telefonie, termice si termoficare ), deoarece prin executie mecanizata acestea ar putea fi avariate, provocand pagube si intreruperi ale serviciului respectiv.

Ultimul strat de sapatura al transeii, de aproximativ 25 cm, se va executa manual in ziua de montaj a tuburilor sau conductei.

In cazul terenurilor cu apa subterana, ultimul strat de sapatura se va executa obligatoriu concomitent cu epuizarea apelor ( gravitational sau prin pompare ) sub cota de pozare a tuburilor sau conductei.

Pe timp de zi si noapte se vor lua masuri de semnalizare a sapaturilor, se vor monta parapeti de protectie pe o singura parte pe toata lungimea santului deschis, se vor monta podete de circulatie pietonale peste sant in zona de circulatie pietonala.

Pamintul rezultat din sapatura se va depozita in lungul santului pe o singura parte la o distanta de cca 60 cm de marginea sapaturii ( pe partea opusa montarii parapetelor ).

La intalnirea in sapatura de cable, conducte ori protectii care semnalizeaza prezenta lor in teren, se va opri lucrul in acea zona, seful punctului de lucru va lua masuri de semnalizare a prezentei retelei subterane, va anunta beneficiarul de retea, lucrul in acea zona reluindu-se doar in prezenta beneficiarului de retea, cu luarea tuturor masurilor de protejare a ei.

### 4. SPRIJINIREA SAPATURILOR, CABLELOR, CONDUCTELOR SI CANALELOR.

Orice sapatura care depaseste 0.75 m in terenuri slabe si 1.25 m in terenuri cu rezistenta normala si umiditate obisnuita trebuie sprijinita.

In terenuri stancoase, nestancoase, slabe dar coezive, se vor executa sprijiniri cu dulapi asezati orizontal. In terenuri necoezive, curgatoare, sprijinirile se fac cu dulapi asezati verticali.

Cablele, conductele sau canale intalnite in sapatura se vor sprijinii si fixa pentru protejarea lor.

Pentru montajul tuburilor sau conductelor se lasa in transee spatiu corespunzator pentru coborarea in sant a tuburilor. Pentru executarea prijinirilor se recomanda a fi folositi muncitori calificati ( dulgheri ) specializati in asemenea lucrari.

### 5. EPUISMENTE.

Montajul conductelor sau canalelor necesita in general o fundatie uscata, astfel incat sa asigure o rezemare conform proiectului si o imbinare buna. Evacuarea apei din transee in functie de cantitatea de apa, natura pamantului, amplasarea lucrarii si alte conditii locale poate fi facuta : prin gravitatie sau pompare.

- prin gravitatie cand exista panta suficienta spre un emisar sau canal

- prin pompare, pompe cu diafragma care sunt actionate manual pentru debite 1 - 2 l/s, motopompe sau electropompe pentru debite mai mari. Sorbul pompei se va amplasa intr-o adancitura sau intr-un camin ( put ), avand adancimea 0.70 - 1.00 m sub nivelul sapaturii si pe fundul caruia se va aseza un strat de piatra. Lungimea transeii din care se pompeaza apa se limiteaza la max. 300 m, functie de marimea debitului afluent.

## B. SARCINI PRIVIND POZAREA CONDUCTELOR DE APA.

In toate terenurile cu exceptia celor stincoase, sensibile la umezire, de umplutura, conductele se vor monta direct pe fundul santului nivelat si compactat al transeii, fara fundatie artificiala. Fundul sapaturii se va nivela astfel incit conductele sa reazeme continuu pe teren.

Fundul santurilor se niveleaza astfel incat tuburile sa reazeme continuu pe teren. In terenul unde nu se poate realiza un fund plan al santului, se recomanda asternerea unui strat de nisip de 50 - 10 cm grosime.

Montarea conductelor din otel comporta o serie de operatii si anume:

- verificarea materialului din punct de vedere al sudabilitatii
- asamblarea tevelor in tronsoane de 40 - 70 m
- probe preliminare de etanseitate a cordoanelor de sudura
- asamblarea tronsoanelor reduse in tronsoane de 300 - 500 m
- probe de presiune si etanseitate cu apa
- izolarea sudurilor

Izolatiile de protectie anticoroziva exterioara se vor executa pentru intreaga retea de distributie, ele sint de tip normal, se vor realiza prin:

- un strat de aderenta
- un strat de izolare din bitum in grosime de 3 - 6 mm
- o infasurare exterioara de protectie

Protectia de calitate este conditionata de o serie de factori ca:

- suprafetele de izolat se vor curata complet de rugina sau alte materiale
- eventualele urme de rugina se vor curata cu benzina
- se aplica grundul ( citomul ) in strat uniform pe conducta ce urmeaza a se izola in ziua respectiva
- se incalzeste bitumul astfel incit sa se obtina fluiditatea necesara aplicarii in strat uniform (temp. bitum 80 - 100 ° C)
- aplicarea infasurarii elicoidale cu suprapuneri de 1 - 2 cm, dupa tehnologia de aplicare a benzii respective
- operatiunea de izolare se desfasoara in locuri ferite de precipitatii, praf.

Retelele exterioare sunt supuse la incercarea hidraulica de rezistenta si etanseitate inainte de efectuarea umpluturilor. Incercarea se face pe portiuni de conducta la care au fost montate toate armaturile si a caror lungime in cazuri curente nu va depasi 100 m.

Incarcarile se fac dupa ce conducta a fost acoperita cu un strat de 30 cm pamant, lasandu-se libere imbinarile. Fiecare tronson supus incercarii se inchide la ambele capete cu dopuri bine consolidate prevazute cu ramificatii din tevi 1/2" - 1", pentru montare manometre si racordare la sursa de apa si evacuare a aerului.

Presiunea de incercare a conductelor este de 60.00 mCA. Umplerea conductelor cu apa se face cu 24 ore inaintea efectuarii probei. Se va asigura la umplere o evacuare completa a aerului din conducta. Aceasta se va realiza printr-o viteza de umplere de cca 0.05 m/s. Dupa umplere se procedeaza la ridicarea lenta a presiunii pina la presiunea de proba.

Montarea armaturilor pe conducta se vor face in pozitiile si la cotele din detaliile proiectului tehnic. Intreaga instalatie din camine se va grundui si vopsi.

Caminele de vane amplasate conform planuri de situatie se vor executa din beton conform detaliilor din proiect, fiind prevazute cu capace din fonta de tip carosabil.

Reteaua de distributie se va echipa cu hidranti de incendiu si hidranti de gradina conform detaliilor din proiectul tehnic.

Toate spatiile afectate de pozarea retelei de distributie (trotuare, carosabil, spatii verzi), vor fi refacute la starea initiala.

### C. SARCINI PRIVIND EXECUTAREA RETELELOR DE CANALIZARE.

- Tuburile se vor aseza in zonele de lucru de-a lungul santului, astfel incat sa reazeme pe talpa ( in cazul tuburilor cu talpa ) sau pe generatoare ( in cazul tuburilor cu mufa ). Nu se admite rezemarea tuburilor pe mufa sau pe capatul drept. Transportul din depozit, manipularea si asezarea in zonele de lucru se va face conform prevederilor din STAS 816.

- Verificarea dimensiunilor si caracteristicilor tuburilor se va face la depozitarea pe marginea santului. Verificarea are ca obiect aspectul, dimensiunile extremitatilor tuburilor si va trebui sa se incadreze in prevederile STAS 816 , in scopul realizarilor punctelor de imbinare.

- Lansarea in sant a tuburilor se va face manual sau mecanizat. Nu se vor utiliza cabluri sau lanturi neprotejate. Tuburile se vor aseza pe un pat de nisip 5 - 10 cm grosime.

• Tuburile cu diametru < 400 mm se vor introduce inclinat printre spraturi ( la sapatuile sprijinite ). Tuburile cu diametru > 400 mm se vor lansa in transee intr-un singur loc, apoi se vor trage pe orizontala pe fundul transeii.

- Imbinarea tuburilor cu mufa in cazul imbinarilor uscate se va realiza cu inel de cauciuc.

- Imbinarea tuburilor cu mufa in cazul imbinarilor umede se va face cu franghie gudronata de 1/3..1/2 din adancimea mufei, restul umplanduse cu mortar de ciment sau bitum turnat la cald.

- Imbinarea tuburilor din beton cu cep si buza se va face in sistemul umed cu mortar de ciment si cu guler din beton avand dozajul de 600 Kg ciment la mc beton.

- Verificarea si probarea se va face in doua etape :

• verificarea pe parcursul executarii lucrarii, pentru urmarirea si controlarea cantitatii si calitatii lucrarilor ce raman ascunse sau ingropate.

• verificarea finala pentru controlarea parametrilor de functionare a canalelor in vederea punerii in functiune.

- La controlarea transeii si patului canalului se va verifica adancimea transeii, panta fundului si natura terenului pentru corespondenta acestora cu prevederile din proiect. Abaterea limita admisa la executie la pante, exprimate in cm/100 m, va fi de cel mult +3 cm. Cotele radierului canalului nu vor putea diferii in nici un punct cu mai mult de + 5 cm, fata de cotele din proiect.

- Proba de etanseitate pentru canale cu nivel liber se va efectua intre doua camine consecutive, inainte de efectuarea umpluturilor, dupa ce mortarul de imbinare a ajuns la rezistenta proiectata.

- Umplutura de pamant se va efectua inainte de probarea pe tronsoane, partial pana la 20 - 30 cm peste partea superioara a tubului, lasandu-se libere mufele, compactandu-se in straturi de 10 cm simultan pe ambele parti pentru evitarea deplasarilor laterale. Se va efectua inchiderea etansa a tronsoanelor, umplerea canalului cu apa se va face de la capatul aval, aerul evacuindu-se prin capatul amonte. Canalul se lasa plin cu apa timp de 24 ore , pentru realizarea absorbtiei in tub. Presiunea de proba este de 0.5 bari. Durata probei este de 15 min. Pierderile de apa nu vor depasi prevederile STAS 816.

- Probele de etanseitate nu se vor efectua la temperaturi sub 0°C.

- Remedierile in punctele de pierdere a apei se vor realiza cu matare corespunzatoare cu mortar de ciment 600 Kg ciment/mc. In cazul unor defectiuni grave se va inclocui tubul sau se va solicita proiectantul pentru a indica modul de remediere a defectiunii.

- Dupa efectuarea probei de etanseitate pe tronsoane de canal, se vor executa umpluturile de pamant si compactarea umpluturilor, inclusiv umplerea si compactarea in dreptul mufelor.

- Executarea constructiilor accesorii pe retea de canalizare are drept scop punerea in functiune a retelei de canalizare de la aval spre amonte.

• Executia caminelor de vizitare se incepe prin turnarea fundatiei inainte de asezarea tuburilor. Dupa turnarea fundatiei se va executa rigola caminului al carui diametru va fi egal cu diametrul tubului. Rigola se sciviliseste la interiorul ei cu mortar pe toata inaltimea pana la bancheta camerei de lucru.

- Peretii caminelor se pot executa din zidarie de caramida sau tuburi prefabricate din beton. In peretii caminului se prevad golurile necesare introducerii treptelor de acces in camin. Prima treapta a scarii de acces va fi fixata la max. 50 cm distanta de capac, iar ultima la amx. 30 cm de bancheta. Treptele se cor executa din otel beton 20 mm, protejandu-se prin vopsire.

- Montarea ramei capacului se va executa cu mortar de ciment M.100, la cota definitiva a carosabilului.

#### D. VERIFICARI IN VEDEREA RECEPTIEI.

##### 1. Alimentari cu apa.

Conform STAS 4163/70, verificarea lucrarilor comporta:

- Verificarea transeii si patul conductelor, verificarea conductei montate in transee pe tronsoane de cel mult 300 m, controlandu-se daca pe conducta in timpul montarii nu au ramas corpuri straine si daca imbinarile sunt corect executate.

La verificarea transeii si a patului conductei se va urmarii : adancimea transeii, panta fundului, natura terenului.

- Verificarea la presiune

- Verificarea umpluturilor, a caminelor si instalatiilor in caminele de vane a refacerii carosabilului , trotuarelor si spatiilor verzi pe zona afectata de executia conductei.

Pentru fiecare faza de verificare se va incheia un proces verbal intre beneficiar si constructor.

##### 2. Canalizare.

Conform STAS 3051/68, verificarea comporta:

- La canale nevizitabile se verifica aliniamentele transeii, patul de pozare al tuburilor din beton, verificarea dimensiunii tuburilor montate in transee pe tronsoane de cel mult 300 m, controlandu-se daca in tuburi pe timpul montarii nu au ramas corpuri straine si daca imbinarile sunt corect executate.

La verificarea transeii si a patului conductei se va urmarii : adancimea transeii, panta fundului, patul de nisip pentru pozarea tuburilor, natura terenului.

- Proba de etanseitate.

- Verificarea umpluturilor, a caminelor de vizitare, a cotelor de montaj a capacelor, a refacerii carosabilului , trotuarelor si spatiilor verzi pe zona afectata de executia canalizarii.

Pentru fiecare faza de verificare se va incheia un proces verbal intre beneficiar si constructor.

#### E. MASURATOARE SI DECONTARE.

Masurarea lucrarilor pentru retele de alimentare cu apa si canalizare se face la m.l. de retea montata, la mc lucrari de terasamente, mp desfaceri si refaceri pavaje si sprijiniri, bucati camine de vane, vizitare, hidranti, armaturi, conform specificatiilor din listele de cantitati de lucrari.

Intocmit:  
Ing. Alin Oprea