BROJ PROJEKTA
311016 – GP-VK
INVESTITOR
VINKOPROM d.o.o.
H.V.Hrvatinića 108, Vinkovci
OIB: 00721719381
GRAĐEVINA
POSLOVNA ZGRADA – rekonstrukcija-dogradnja prodajnih i skladišnih prostora i prenamjena dijela skladišnog prostora u prodajni prostor
LOKACIJA
k.č.br. 2980/2, k.o. Vinkovci I
VRSTA PROJEKTA
PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
OZNAKA MAPE
MAPA III
RAZINA RAZRADE
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ:

POSLOVNA ZGRADA – rekonstrukcija - dogradnja prodajnih i skladišnih prostora i prenamjena dijela skladišnog prostora u prodajni prostor

GLAVNI PROJEKTANT: BOŽO UZELAC, dipl.ing.arh.
OIB 50796557251

PROJEKTANT: MILJENKO TOMLJENOVIĆ, dipl.ing.stroj.
OIB 57744149029

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Tomljenović
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1133

TOMLJENOVIĆ d.o.o.
DIREKTOR
MILJENKO TOMLJENOVIĆ,dipl.ing.stroj.

TOMLJENOVIĆ d.o.o.
projektiranje, nadzor, konzalting i usluge
SLAVONSKI BROD, Zagrebačka 311

Slavonski Brod, listopad 2016.

S A D R Ž A J

I - OPĆI DIO

- Rješenje iz Trgovačkog suda u Slavonskom Brodu
- Popis mapa
- Isprava o imenovanju projektanta
- Rješenje o imenovanju projektanta strojarskog projekta
- Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
- Izjava o usklađenosti
- Posebni uvjeti od strane distributera vode

- **II - PROJEKT**

- Tekstualni dio

1. Tehnički opis
2. Program kontrole i osiguranja kakvoće
3. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje
4. Program sanacije okoliša
5. Hidraulički proračun
6. Proračunska vrijednost troškova gradnje

- Nacrti

- Situacija list 1
- Tlocrt prizemlja - vodovod list 2
- Tlocrt kata - vodovod list 3
- Tlocrt prizemlja - kanalizacija list 4
- Tlocrt kata - kanalizacija list 5
- Oborinska kanalizacija list 6
- Tlocrt prizemlja – hidrantska mreža list 7
- Tlocrt kata – hidrantska mreža list 8
- Vodomjerno okno list 9
- Reviziono okno list 10

OPĆI DIO

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
STALNA SLUŽBA U SLAVONSKOM BRODU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
050038001

OIB:
57744149029

TVRTKA/NAZIV:
1 TOMLJENOVIĆ, d.o.o. za projektiranje, nadzor, konzalting i usluge

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:
1 TOMLJENOVIĆ d.o.o.

SJEDIŠTE:
1 Slavonski Brod, Zagrebačka 311

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:
1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
1 * - Javni cestovni prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom prometu
1 * - Iznajmljivanje strojeva i opreme za građevinarstvo sa ili bez rukovatelja
1 * - Zasnivanje i izrada nacrta (projektiranje) zgrada
1 * - Nadzor nad gradnjom
1 * - Izrada i izvedba projekta iz područja građevinarstva
1 * - Industrijsko i građevinsko premjeravanje
1 * - Kupnja i prodaja robe
1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja u zemlji i inozemstvu
1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
1 * - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
1 * - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu i opskrba tom hranom

ČLANOVI/OSNIVAČI:

1 Miljenko Tomljenović, rođ. 11.01.1968.godine, broj osobne iskaznice: 13860420 izdane od MUP Slavonski Brod, OIB: 71178782205
Slavonski Brod, Zagrebačka 311
1 - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

1 Miljenko Tomljenović
Slavonski Brod, Zagrebačka 311
1 - direktor
1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU
STALNA SLUŽBA U SLAVONSKOM BRODU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

1 Marijana Tomljenović
Slavonski Brod, Zagrebačka 311
1 - direktor
1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:
1 Izjava o osnivanju TOMLJENOVIĆ d.o.o. koju je jedini član i osnivač društva dao 26.studenog 2005.godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-05/1156-2	30.11.2005	Trgovački sud u Slavonskom Brodu

U Slavonskom Brodu, 08. ožujka 2011. Ovlaštena osoba:

Potvrđuje se da je izvadak vjeran izvorniku što se nalazi u registarskom ulošku broj MBS: 050038001
izdano pod br. upisnika R3-1783/2011
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU - Stalna služba u Slavonskom Brodu
U Slav. Brodu, 08.03.2011. pd.
ovlašteni djelatnik:

Na temelju Zakona o gradnji (N.N. 153/13) investitor donosi:

ISPRAVA

o imenovanju projektanta

MILJENKO TOMLJENOVIĆ dipl. Ing. str. imenuje se projektantom pri izradi glavnog projekta vodovoda i kanalizacije

Investitor:	VINKOPROM d.o.o. H.V.Hrvatinića 108, Vinkovci
Građevina:	POSLOVNA ZGRADA – rekonstrukcija – dogradnja prodajnih i skladišnih prostora i prenamjena skladišnog prostora u prodajni prostor
Lokacija:	k.č.br. 2980/2, k.o. Vinkovci I

MILJENKO TOMLJENOVIĆ, dipl.ing.stroj., ovlašteni inženjer strojarstva, upisan je pod rednim brojem 1133 (Klasa UP/I -210-01/0-01/1333; Urbroj: 31401-00-1; Zagreb 09.11.2000) u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Slavonski Brod, listopad 2016. godine

Investitor:

VINKOPROM d.o.o.

Na temelju Zakona o gradnji (N.N. 153/13), TOMLJENOVIĆ d.o.o. donosi:

R J E Š E NJ E

O IMENOVANJU PROJEKTANTA
PROJEKTA VK

MILJENKO TOMLJENOVIĆ dipl. Ing. str. imenuje se projektantom pri izradi glavnog projekta vodovoda i kanalizacije

Investitor:	VINKOPROM d.o.o. H.V.Hrvatinića 108, Vinkovci
Građevina:	POSLOVNA ZGRADA – rekonstrukcija – dogradnja prodajnih i skladišnih prostora i prenamjena skladišnog prostora u prodajni prostor
Lokacija:	k.č.br. 2980/2, k.o. Vinkovci I

GLAVNI PROJEKT (PROJEKT VK) broj projekta 311016 – GP - VK

Projektant je odgovoran da projekt za čiju je izradu imenovan zadovoljava propisane uvjete, a naročito da projektirana građevina ispunjava bitne zahtijeve i druge uvjete za građevinu, te da je projetktirana u skladu s propisanim uvjetima građenja.

U Slavonskom Brodu, listopad 2016.

TOMLJENOVIĆ d.o.o.
Direktor :
Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.

TOMLJENOVIĆ d.o.o.
projektiranje, nadzor, konzalting i usluge
SLAVONSKI BROD, Zagrebačka 311

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/00-01/1133
Urbroj: 314-01-00-1
Zagreb, 2000-11-09

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio MILJENKO TOMLJENOVIĆ dipl. ing. stroj., SLAVONSKI BROD, ZAGREBAČKA 311, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

R J E Š E N J E

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje je **TOMLJENOVIĆ MILJENKO**, dipl. ing. stroj. (JMBG 1101968302145), u stručni smjer za termoenergetska postrojenja; za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode, za procesna i ostala postrojenja; pod rednim brojem **1133**, s danom upisa 03.11.2000. godine

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, TOMLJENOVIĆ MILJENKO, dipl. ing. stroj. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva ***"ovlašteni inženjer strojarstva"*** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se ***"inženjerska iskaznica"*** i stječe pravo na uporabu ***"pečata"***.

O b r a z l o ž e n j e

TOMLJENOVIĆ MILJENKO, dipl. ing. stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

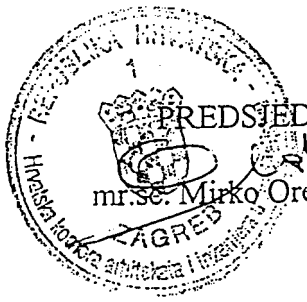
Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99 i 112/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravilnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



PREDSJEDNIK KOMORE

mr.sc. Mirko Orešković, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. TOMLJENOVIĆ MILJENKO
   SLAVONSKI BROD, ZAGREBAČKA 311
   uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta sa odredbama posebnih zakona i propisa (NN 98/99)
Miljenko Tomljenović, dipl. ing. stroj.,daje :

I Z J A V A

projektanta projekta vk

da je ovaj GLAVNI PROJEKT VK– POSLOVNA ZGRADA – rekonstrukcija i dogradnja za :

Investitor:	VINKOPROM d.o.o. H.V.Hrvatinića 108, Vinkovci
Građevina:	POSLOVNA ZGRADA – rekonstrukcija – dogradnja prodajnih i skladišnih prostora i prenamjena skladišnog prostora u prodajni prostor
Lokacija:	k.č.br. 2980/2, k.o. Vinkovci I
Broj projekta:	311016 – GP - VK

usklađen sa odredbama slijedećih zakona i propisa:

1. Zakon o zaštiti na radu (N.N.71/14, 118/14, 154/14)
2. Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/10)
3. Zakon o gradnji (N.N. 153/13)
4. Zakon o prostornom uređenju (N.N 153/13)
5. Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada (HRN U.J5.600)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 80/13, 153/13, 78/15)
7. Zakon o vodama (NN RH 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14)
8. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN RH 113/08, 88/10)
9. Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neporedan dodir s hranom (NN RH 25/13, 41/14)
10. Pravilnik o vodi za ljudsku potrošnju (NN RH 56/13)
11. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH 29/13)
12. Pravilnik o higijeni hrane (NN RH 99/07
13. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN RH 08/06)
14. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima (NN RH 15/92)

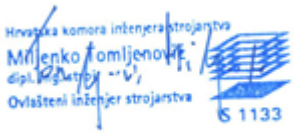
15. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (N.N. 94/13)
16. Pravilnik o kontroli projekata (N.N. 32/14)
17. Zakon o vatrogastvu (N.N. 80/10)
18. Važećim dokumentima prostornog uređenja

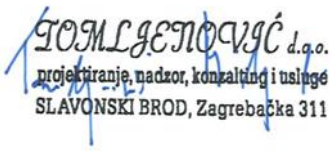
U Slavonskom Brodu, listopad 2016. godine

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer strojarstva
Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.

TOMLJENOVIĆ d.o.o.

Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.





PROJEKTNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS

Uvod

Prema zahtjevu investitora VINKOPROM d.o.o. Vinkovci, pristupilo se izradi Glavnog projekta za POSLOVNU GRAĐEVINU – rekonstrukcija - dogradnja prodajnih i skladišnih prostora i prenamjena dijela skladišnog prostora u prodajni prostor na k.č.br. 2980/2, k.o. Vinkovci I. Ovim projektom daje se rješenje vodovoda i kanalizacije.

VODOOPSKRBA

Rješenje:

Na osnovu uvida na terenu i izdanih Posebnih uvjeta priključenja, vidljivo je da je na navedenoj lokaciji (ulica Z. Sremca) izgrađena javna vodovodna mreža te će POSLOVNA GRAĐEVINA - rekonstrukcija i dogradnja prodajnih i skladišnih prostora i prenamjena dijela skladišnog prostora u prodajni prostor će biti vodom opskrbljena preko novog vodomjernog priključka na istu.
Prema Posebnim uvjetima, u vodomjernom oknu se postavlja kombinirani vodomjer KVM 80/20 mm za mjerenje sanitarne vode i interventne potrošnje – hidrantski vod. Novi priključak predmetne parcele se izvodi sa profilom cijevi PEHD100, d 110 mm.
Projektiranje vodomjernog okna i pripadajućih elemenata cjevovoda unutar njega je izvršen prema pravilniku „Opći i tehnički uvjeti isporuke vodnih usluga“
Potrebne količine hladne potrošne sanitarne vode i hidrantske mreže su prikazani u nastavku dokumentacije.

Materijali

Cijevni razvod sanitarne vode od vodomjernog okna (priključka) do građevine, izvodi je od PEHD cijevi sa svim spojnicama, fitinzima i pratećim materijalom. Unutar građevine razvod se izvodi PEHD i PE-Xc cijevima sa tipskim spojnicama, fitinzima i zaštitnom oblogom do potrošača (izljevnih mjesta).
Rekonstrukcijom i dogradnjom, nova instalacija će se voditi od spoja sa postojećom do izljevnih mjesta po podnoj i zidnij konstrukciji sa tipskim spojnicama, fitinzima i zaštitnom oblogom.
Cijevi je potrebno izolirati:
- u terenu sa dvostrukim , zaštitnom cijevi;
- u vertikalnim šahtovima i zidnim usjecima sa zaštitom proizvođača cijevi;
- PE-Xc cijevi zaštititi zaštitom proizvođača cijevi;.

Cijevni razvod hidrantske mreže od vodomjernog okna (priključka) do vanjskih i unutrašnjih hidranata, izvodi se od PEHD cijevi sa svim spojnicama, fitinzima i pratećim materijalom. Spoj unutrašnjih hidrantskih ormara na cjevni razvod se izvodi čeličnim cijevima sa tipskim spojnicama i fitinzima.

Tlačna proba cjevovoda

Prema "Smjernicama za dobavu vode iz javnog cjevovoda", ispitati cjevovod kod hidrauličkog tlaka koji je dva (2) puta veći od najvećeg pogonskog tlaka u opskrbnom javnom vodu, a iznosi najmanje P = 5 bara. Instalacija mora biti pod tlakom tako dugo dok se ne pregledaju svi dijelovi instalacije, no najmanje 12 sati.
O provedenom ispitivanju sastavlja se zapisnik.

Instalacije tople potrošne sanitarne vode

Projektom je predviđeno centralno zagrijavanje vode u strojarnici te razvodom do izljevnih mjesta. Budući je duljina voda tople vode velika, postavlja se i recirkulacijski vod tople vode.
Za cijevni razvod tople vode predviđeni su materijali, cijevi i vrste izolacije iste kao i kod razvoda hladne vode.

ODVODNJA

Rješenje:

Na navedenoj lokaciji je izgrađena javna kanalizacijska mreža te se odvodnja otpadnih sanitarnih i fekalnih voda građevine vrši u javnu kanalizacijsku mrežu. Oborinska odvodnja krovnih ploha se vodi pocinčanim olucima (horizontalnim i vertikalnim) te se zajedno sa sanitarnim i fekalnim vodama ispušta u javnu kanalizacijsku mrežu ili na okolni teren. Prema Posebnim uvjetima priključak kanalizacije sa parcele se mora voditi na jednom mjestu sa maksimalnim profilom DN 200 mm. Stoga se projektom predviđa postojeću kanalizaciju i dio nove oborinske dovesti do jednog okna i spojiti na postojeće okno na javnoj površini ulice Z.Sremca.

Projektirano tehničko rješenje

Interna kanalizacija je projektirana u skladu s odredbama Zakona o vodama, Zakona o komunalnom gospodarstvu, Odluci o odvodnji voda i Smjernicama za izvedbu interne kanalizacije.
Priloženom tehničkom dokumentacijom su predviđeni slijedeći sistemi odvodnje :

Odvodnja sanitarnih otpadnih voda građevina

Sve sanitarne otpadne vode prihvaćamo sistemom horizontalne (kratki horizontalni spojevi do sanitarnih uređaja) kanalizacije, vertikalne i temeljne kanalizacije i odvodimo gravitacijski van objekta do javne mreže.
Za ovaj dio kanalizacije su predviđene PVC kanalizacijske cijevi za kućne instalacije.
Na temeljnoj kanalizaciji, kod svake promjene smjera većem od 45°, predviđeno je revizijsko okno. Sistem sanitarne kanalizacije mora biti vodonepropustan.
Na sanitarnim vertikalama, a prije prijelaza na temeljnu kanalizaciju, ima predviđene revizione komade, odnosno komade za čišćenje.
Na temeljnoj kanalizaciji, kod svake promjene smjera većem od 45°, predviđena su reviziona okna.

Odvodnja čistih oborinskih (krovnih) voda

Sve krovne vode prihvaćamo krovnim vodolovnim grlima, te projektiranim vertikalama ispuštamo u mješoviti kanalizacijski sustav mjesta ili na okolni teren.
Horizontalni i vertikalni odvodi oborinske kanalizacije predviđeni su od pocinčanog lima. Iste je moguće izvesti kao bakrene, ali se to izvodi isključivo po zahtjevu investitora.

Projektant

Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Tomljenović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1133

2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE ZA IZVOĐENJE INSTALACIJA VODOVODA I KANALIZACIJE

OPĆENITO

Radovi na izvođenju instalacija obavljaju se samo prema odobrenom projektu. Dužnost izvođača je da prije početka radova upozna projekt i zgradu, odnosno građevinu , te da izvrši obilježavanje izljevnih i točećih mjesta i obilježavanje vodova.

Izmjene projekta instalacije i opreme mogu se izvršiti samo uz prethodno odobrenje projektanta i nadzorne službe.

Prilikom izrade tehničkih rješenja i odabira materijala i uređaja u ovoj dokumentaciji primjenjeni su zakoni i propisi o standardizaciji, koji su važeći u Republici Hrvatskoj.

Zahtjevana kvaliteta građevinskih proizvoda, materijala i opreme predviđenih ovom dokumentacijom mora biti prije ugradnje dokazana ispravom proizvođača ili certifikatom sukladno važećem zakonu. Dokaze o kvaliteti mora izvođač imati u svakom trenutku na gradilištu te prezentirati komisiji pri tehničkom pregledu objekta.

Posebnu pozornost kod instalacije kanalizacije obratiti na ispitivanje vodonepropusnosti kanalizacije prema "Smjernicama za izvedbu interne kanalizacije".

Atesti o tlačnim probama instalacija i kanalizacije, te o sanitarnoj ispravnosti vode ishoditi i na gradilištu pripremiti za tehnički pregled objekta.

U smislu osiguranja potrebne kvalitete izvođač se mora u svemu pridržavati dolje navedenih naputaka za pojedine vrste radova.

VODOVOD

ISKOP ROVOVA

Prije početka radova na iskopu rovova potrebno je proučiti projektnu dokumentaciju, te ustanoviti položaje drugih instalacija preko i uz koje prolaze trase cjevovoda.
Točne položaje drugih instalacija na terenu potrebno je ustanoviti iskopavanjem probnih jama. O iskopu probnih jama, odnosno početku radova na iskopu, potrebno je obavijestiti komunalno poduzeće u čiju nadležnost pripada odgovarajuća instalacija, kako bi ona osigurala prisustvo svog nadzornog inženjera za vrijeme izvođenja radova u zoni pedmetne instalacije.
Izvođač je obavezan proučiti sve priložene suglasnosti.

Prilikom iskopa rovova preko i uz postojeće instalacije potrebno je primjenjivati ručni iskop uz istovremeno osiguranje postojećih instalacija kako ne bi došlo do njihovog oštećenja.
Iz istog razloga potrebno je sve radove u neposrednoj blizini drugih instalacija vršiti uz maksimalan oprez.
Iskop rovova za polaganje cijevi vrši se po obilježenoj trasi na dubinu prema uzdužnom profilu, a na širinu prema detaljnom nacrtu za određenu dionicu.
Iskop rovova mora biti izvršen sa pravilno odsječenim bočnim stranicama i dnom rova.
Usporedo sa napredovanjem iskopa potrebno je vertikalne bokove rovova osigurati upotrebom oplate izvedene od dasaka ili lakih zagatnih elemenata, debljine ne veće od 80 mm.
Sav iskopani materijal treba odbaciti na jednu stranu rova i to najmanje 1,0 m od ruba rova, tako da ne nastane urušavanje iskopanog materijala natrag u rov. Rubovi iskopanog rova ne smiju se opterećivati u širini od najmanje 1,0 m sa svake strane rova.
Oborinska, podzemna i procjedna voda mora se crpsti iz rova i potpuno ukloniti iz njega za vrijeme izrade posteljice, montaže cijevi, zatrpavanja i zbijanja materijala oko i iznad cijevi, kako bi se na taj način spriječilo moguće djelovanje uzgona koje može prouzročiti podizanje cijevi, odnosno kako bi se spriječilo narušavanje zahtjevanih parametara nosivosti temeljnog tla, posteljice i ostali slojeva tla kod zatrpavanja rova.
Zbog toga se predlaže da se tehnologija i dinamika izrade radova riješi tako da se na određenoj dionici sukcesivno vrše iskop, izrada posteljice, montaža cjevovoda te zatrpavanje, kako bi se izbjeglo da se duže vrijeme ostavljaju veći potezi otvorenog rova ili nezatrpanih cijevi, i da se na taj način izbjegnu problemi koje izaziva voda u rovu.
Vodu iz rova, treba prepumpavati muljnom pumpom na najmanje 10,0 m od rova i na način da se spriječi povrat vode u rov.
Silaz u rov mora se omogućiti postavom propisanih ljestvi. Mosnice koje služe za prijelaz ljudi ili za prijevoz ručnih kolica preko rova moraju biti dovoljno jake i na krajevima osigurane od pomicanja.
Na svim mjestima gdje postoji opasnost da se takove mosnice saviju moraju se na odgovarajući način poduprti. Prijelaze preko rovova ili jama dubljih od 1,0 m moraju se ograditi sigurnosnim ogradama. Na mjestima gdje je potrebno osigurati prijelaz vozila preko rovova treba postaviti čelične ploče u punoj širini prometnice.
Nakon iskopa rovova potrebno je izvršiti kontrolu iskopa rova u pogledu: pravocrtnosti iskopa rova, širine iskopa rova i iskopa dna rova na dubinu i u padu predviđenu projektom. Ukoliko se utvrde nepravilnosti moraju se izvršiti korekcije kako bi se uspostavilo stanje predviđeno projektom.

MONTAŽA VODOVA

Prije početka radova na montaži vodova izvođač je dužan provjeriti sve visinske kote u projektu s visinama i trasom vodova u zgradi i van zgrade.

Horizontalni razvod vodovne mreže montirati u blagom nagibu prema ispusnom mjestu, odnosno prema vertikali, a temeljne vodove prema blagom nagibu prema priključnom mjestu s ventilom s ispusnom slavinom.
Kod izvođenja kanalizacijske mreže treba prvo izvesti glavni priključak do kontrolnog okna, zatim dvorišnu i temeljnu kanalizaciju na kraju vertikale i odvodi od pojedinih sanitarija i uređaja.
Provod vodovodnih ili kanalizacijskih cijevi kroz konstrukciju građevine voditi okomito, iznimno se drugačije vodi samo prema posebnom rješenju i detalju u projektu, isto tako u konstrukciji građevine (zid, greda, temelj ili stup) nije dozvoljeno spajanje cijevi. Promjena smjera vođenja cijevi izvoditi samo lukovima, savijanje cijevi u hladnom ili toplom stanju niije dozvoljeno.
Montažu i pričvršćenje kanalizacijskih i vodovodnih cijevi izvoditi prema važećim normama i prema uputama proizvođača cijevi.
Izolaciju cijevi, zatvaranje instalacijskih žljebova i kanala ili zasipanje cijevi u rovovima može se izvršiti tek nakon uspješno izvršene probe na pritisak i vodonepropusnost.
Vodovodne cijevi ne smiju se ugrađivati u kanalizacijska okna, u ventilacijske i dimovne kanale kao ni na mjesta gdje bi bile izložene utjecaju visoke ili niske temperature.
Križanje vodovodne i kanalizacijske cijevi u zemlji izvesti tako da je vodovodna cijev iznad kanalizacijske najmanje 20 cm visine, a da je među prostor ispunjen glinom. U slučaju da je razmak manji illi da vodovodna cijev mora biti položena ispod kanalizacijske, vodovodnu cijev provesti kroz zaštitnu cijev dužine 2 m.
U žljebovima i kanalima vodovodnih i kanalizacijskih cijevi ne smiju se voditi instalacije elektrike i plina.

ISPITIVANJE INSTALACIJA

Izvedena instalacija vodovoda i kanalizacije ispituje se na vodonepropusnost i funkcionalnost.
Vodovodna mreža ispituje se pod tlakom dva (2) puta većim od najvećeg pogonskog tlaka u opskrbnom javnom vodu, a iznosi najmanje P = 5 bara. Instalacija mora biti pod tlakom tako dugo dok se ne pregledaju svi dijelovi instalacije, no najmanje 12 sati.
Kanlizacijska mreža ispituje se na vodonepropusnost punjenjem ispitivane instalacije vodom.
Ispitivanje je uspjelo, ako se ispitani tlak u vodovodnoj mreži za vrijeme ispitivanja nije smanjio, ako kod kanalizacije nivo vode u cijevi za vrijeme ispitivanja nije pao.
O izvršenom ispitivanju vodovodne i kanalizacijone instalacije sastaviti izvješće koje mora biti ovjereno i priloženo komisiji za tehnički pregled. Ishoditi dokaz o kvaliteti koji mora biti sastavni dio tehničke dokumentacije za tehnički pregled.

IZVODITELJ RADOVA

Obveze izvoditelja su da sve radove izvodi prema odobrenom projektu i kvalitetno, te u skladu s važećim tehničkim propisima i normama.
Sav materijal, oprema, uređaji i sl. koje ugrađuje i montira moraju biti kvalitetni, za što treba imati ispravu proizvođača ili certifikat sukladnosti.
Sve materijale, opremu i uređaje za koje se ustanovi da ne odgovaraju propisanoj kvaliteti odmah ukloniti s gradilišta.
Svi nedostaci koji se pokažu u garancijskom roku izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti.

STANDARDI HS

Čelične cijevi za vodovod C.B5.225

- PVC cijevi i fazonski komadi za vodovod C.C6.505,506
- Lijevanoželjezne cijevi i fazonski komadi za vodovod C.J1.021-092
- PE-Xc cijevi za vodovod DIN 4726
- Zidna slavina M.C5.250-251
- Stojeća slavina M.C5.290
- Propusni ventil s kosim vretenom M.C5.271
- Ravni propusni ventil M.C5.260
- Ventil za pražnjenje M.C5.280
- Kutni propusni ventil M.C5.251
- Plovni ventil za vodokotlić M.C5.820
- Zasuni M.C5.600
- Lijevanoželjezne cijevi i fazonski komadi za kanalizaciju C.J.421-482
- PVC cijevi i fazonski komadi za kanalizaciju G.C6.511-521
- Azbestcementne cijevi za kanalizaciju B.C4.020 i 061
- Sanitarna keramika U.N5.100
- Umivaonici U.N5.110
- WC školjke U.N5.120-122 i 170
- Bidet U.N5.130,131
- Pisoari U.N5.140,150

- Kade, polukade i tuš kade U.N5.210,220 i 230
- Stojeća baterija s pokretnim ispustom M.C5.805
- Sifon za umivaonik M.C5.810
- Sifon za pisoar M.C5.811
- Odlivno koljeno sa čepom M.C5.812
- Preljevno koljeno M.C5.813
- Poklopci za okna M.J6.210
- SML lijevanoželjezne cijevi za kanalizaciju DIN 1952
- portland cement B.C1.010
- betonski čelik C.K6.020
- kanalski poklopci M.J6.210

- HRN EN 1610 Polaganje i ispitivanje kanalizacijskih cjevovoda i kanala
- HRN EN 805 Opskrba vodom i zahtjevi za sustave i dijelove izvan zgrade
- HRN EN 1508 Opskrba vodom i zahtjevi za sustava za pohranu vode

Projektant

Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Tomljenović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1133

3.PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Za instalaciju vodovoda i kanalizacije su projektirana tehnička rješenja i primjenjeni odgovarajući materijali, takvi da su projektirane instalacije nakon izvedbe u potpunosti zaštićene od mehaničkog oštećenja, urušavanja, smrzavanja, pregrijavanja, vlage i sličnog što bi ugrozilo vijek trajanja i ubrzalo starenje same instalacije i izolacijskog materijala. Instalaciju koja je u upotrebi potrebno je pravilno održavati (zabranjuje se ispuštanje u kanalizaciju predmeta i materijal koji mogu stvoriti začepljenje i ugroziti normalno odvođenje otpadnih voda). Također se zabranjuje ispuštanje zapaljivih i eksplozivnih materijala, kao i izlijevanje otpadnih voda koje sadrže opasne tvari koje bi ugrozile trajnost cijevi.

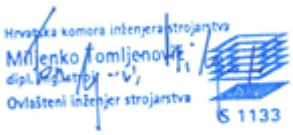
Nakon završetka radova potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije vodovoda na propisani tlak, te ispiranje i dezinfekciju vodovodne instalacije. Ovlaštene institucije izadju atest o propisanoj kvaliteti vode.

Nakon montaže kanalizacijske mreže vrši se ispitivanje na vodonepropusnost spojeva. O izvršenom ispitivanju vodovodne i kanalizacijske mreže treba sastaviti izvješće koje mora biti ovjereno. Ispravno izvedene i ispitane instalacije potrebno je redovno održavati. Ispitivanje ispravnosti vršiti u propisanim vremenskim razdobljima.

Predviđeni rok trajanja instalacija vodovoda i kanalizacije je 30 godina.

Projektant

Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.



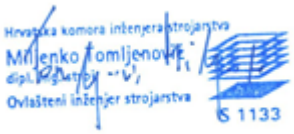
4. PROGRAM SANACIJE OKOLIŠA

U pogledu sanacije okoliša pri izgradnji instalacija vodovoda i kanalizacije neophodno je po završetku radova odvesti sav višak materijala sa gradilišta. Sve površine treba dovesti u prvobitno stanje. Sva oštećenja na građevinskim elementima koja nastaju probijanjem i ukopavanjem radi ugradnje elemenata instalcije vodovoda i kanalizacije, potrebno je uredno sanirati.

Nakon završetka svih radova izvođač je dužan prikupiti i odvesti sav preostali materijal, sva sredstva s kojima je radio i sve ostatke, te tako gradilište ostaviti u stanju u kakvom ga je zatekao. Ove radove potrebno je izvesti prije izdavanja završnog izvješća nadzornog inženjera te zakazivanja tehničkog pregleda.

Projektant

Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.



5. HIDRAULIČKI PRORAČUN

HIDRAULIČNI PRORAČUN VODOVODNE INSTALACIJE

Proračun je izveden po metodi prof.dr.ing. JOSEPH-a BRIX-a, a na temelju broja sanitarnih uređaja

Opterećenje priključka - PRIZEMLJE

SANITARNI ELEMENT			PRIKLJUČAK	
NAZIV	∅ (mm)	J.O.	kom	J.O.
UMIVAONIK	15	0,50	11	5,5
WC SA V ili N ISPIRAČEM	20	0,50	8	4,0
PISOAR	15	0,25	4	1,0
SUDOPER	15	0,50	1	0,5
PRIKLJUČAK BOJLERA	15	2,50	1	2,5
UKUPNO			**25**	**13,50**

Opterećenje priključka - KAT

SANITARNI ELEMENT			PRIKLJUČAK	
NAZIV	∅ (mm)	J.O.	kom	J.O.
SUDOPER	20	0,50	4	2
STROJ ZA PRANJE POSUĐA	20	0,50	1	0,5
UKUPNO			**5**	**2,50**

SVEUKUPNO OPTEREĆENJE	**16,00**

Proračunska potrošnja vode : $Q = 0{,}25 \times \sqrt{J.O.} =$ 1 l/sec (3,60 m^3/sat)

Proračun priključka

TRASA	BROJ J.O.	Q l/sec	∅ mm	DUŽINA L (m)	OTPOR m/m	UKUPNI OTPOR (m)
1- 2	0,50	0,18	15	7,2	0,39	2,8
2- 6	1,00	0,25	20	0,7	0,17	0,1
3- 4	0,50	0,18	15	1,8	0,39	0,7
4- 5	1,00	0,25	15	1,3	0,79	1,0
5- 6	1,50	0,31	20	0,6	0,25	0,1
6- 7	2,50	0,40	20	4,5	0,41	1,9
7- 20	2,50	0,40	20	1,7	0,41	0,7
8- 13	0,50	0,18	15	0,8	0,39	0,3
9- 10	0,50	0,18	15	0,9	0,39	0,3
10- 11	0,75	0,22	15	0,5	0,59	0,3
11- 12	1,00	0,25	15	0,9	0,79	0,7
12- 13	1,50	0,31	15	0,2	1,18	0,2
13- 18	2,00	0,35	20	3,4	0,33	1,1
14- 15	0,50	0,18	15	1,6	0,39	0,6
15- 16	1,00	0,25	15	1,0	0,79	0,7
16- 17	1,50	0,31	15	0,7	1,18	0,8
17- 18	2,00	0,35	15	0,9	1,57	1,3
18- 19	4,00	0,50	20	0,5	0,66	0,3
19- 20	4,50	0,53	20	1,2	0,74	0,9
20- 22	7,00	0,66	25	12,8	0,34	4,4
21- 22	0,50	0,18	15	8,8	0,39	3,5
22- 42	7,50	0,68	32	18,1	0,10	1,8
23- 24	0,50	0,18	15	0,3	0,39	0,1
24- 26	1,00	0,25	15	0,6	0,79	0,5
25- 26	0,50	0,18	15	0,5	0,39	0,2
26- 27	1,50	0,31	15	1,0	1,18	1,1
27- 29	2,00	0,35	15	1,3	1,57	2,0
28- 29	0,50	0,18	15	0,5	0,39	0,2
29- 30	2,50	0,40	15	0,4	1,96	0,8
30- 32	3,00	0,43	15	0,6	2,36	1,3
31- 32	0,50	0,18	15	0,7	0,39	0,3
32- 33	3,50	0,47	20	3,4	0,58	1,9
33- 35	4,00	0,50	20	0,6	0,66	0,4
34- 35	0,50	0,18	15	2,8	0,39	1,1
35- 36	4,50	0,53	20	0,4	0,74	0,3
36- 39	5,00	0,56	20	1,7	0,83	1,4
37- 38	0,25	0,13	15	0,9	0,20	0,2
38- 39	0,50	0,18	15	3,8	0,39	1,5
39- 42	5,50	0,59	25	1,5	0,27	0,4
40- 41	0,50	0,18	15	7,3	0,39	2,8
41- 42	3,00	0,43	25	15,5	0,15	2,3
42- 43	16,00	1,00	32	16,4	0,21	3,4
UKUPNO						**14,2**

GEODETSKA VISINA DIZANJA	5,00 m
GUBITAK TRASE	14,2 m
TLAK U MREŽI	40,00 m
OSTAJE NADTKLAKA	20,85 m

Prema shemi vodovoda ukupno max. sanitarno opterećenje iznosi : 16,00 J.O.

za što odgovara količina vode Q = 1,00 l/sec.

Priključak izvesti od alkaten cijevi dimenzija ∅ = 32 mm .

HIDRAULIČNI PRORAČUN HODRANTSKE MREŽE

Proračun je izveden po metodi prof.dr.ing. JOSEPH-a BRIX-a.

Opterećenje priključka - PRIZEMLJE

SANITARNI ELEMENT			PRIKLJUČAK	
NAZIV	∅ (mm)	J.O.	kom	J.O.
HIDRANT-unutarnji	50	100,00	4	400,0
HIDRANT-vanjski	50	1600,00	2	3200,0
UKUPNO			**6**	**3600,00**

Proračunska potrošnja vode : $Q = 0{,}25 \times \sqrt{J.O.} =$ 15 l/sec (54,00 m^3/sat)

UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Proračun priključka 1

TRASA	BROJ J.O.	Q l/sec	∅ mm	DUŽINA L (m)	OTPOR m/m	UKUPNI OTPOR (m)
1- 2	100,00	2,50	50	50,0	0,02	0,9
2- 3	100,00	2,50	50	45,0	0,02	0,8
3- 4	100,00	2,50	50	15,0	0,02	0,3
4- 5	100,00	2,50	100	30,0	0,03	0,9
UKUPNO						**2,9**

Proračun priključka 2

TRASA	BROJ J.O.	Q l/sec	∅ mm	DUŽINA L (m)	OTPOR m/m	UKUPNI OTPOR (m)
5- 6	100,00	2,50	100	45,0	0,03	1,4
UKUPNO						**1,4**

GEODETSKA VISINA DIZANJA	5,00 m
GUBITAK TRASE	2,9 m
TLAK U MREŽI	40,00 m
VODOMJER	7,00 m
OSTAJE NADTKLAKA	25,12 m

VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

Proračun priključka 1

TRASA	BROJ J.O.	Q l/sec	∅ mm	DUŽINA L (m)	OTPOR m/m	UKUPNI OTPOR (m)
7- 5	1600,00	10,00	100	100,0	0,02	2,0
UKUPNO						**2,0**

Proračun priključka 2

TRASA	BROJ J.O.	Q l/sec	∅ mm	DUŽINA L (m)	OTPOR m/m	UKUPNI OTPOR (m)
8- 5	1600,00	10,00	100	75,0	0,02	1,5
UKUPNO						**1,5**

GEODETSKA VISINA DIZANJA	1,00 m
GUBITAK TRASE	2,0 m
TLAK U MREŽI	40,00 m
VODOMJER	7,00 m
OSTAJE NADTKLAKA	30,00 m

INSTALACIJA KANALIZACIJE

Proračun otpadne vode

Ukupna količina otpadne vode utvrđuje se prema :

SABIRNI VOD 1- unutarnji razvod do RO1

$Q = 0{,}25 \times \sqrt{J.O.} =$ Q = 2,37 l/s

AWs - količina otpadne vode koja otiče iz sanitarnog uređaja

Drugi korijen u jednadžbi izražava istovremenost uporabe sanitarnih predmeta

SANITARNI UREĐAJ	BROJ KOMADA NA VERTIKALI	KOL. OTPADNE VODE PO SANITARNOM PREDMETU - AWs (l/s)	UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE (ΣAws l/s)
PISOAR	2	0,5	1
PRAONIK KUHINJSKI	4	1	4
PERILICA POSUĐA-privredna	1	2	2
SLIVNIK Ø75	1	1	1
SLIVNIK Ø50	3	1,5	4,5
UMIVAONIK	5	0,5	2,5
WC ŠKOLJKA	3	2,5	7,5
			22,5

Za sabirni vod 1 odabirem PVC cijev **Ø = 110 mm ; Q =2,37 l/s**

SABIRNI VOD 2- unutarnji razvod do RO2

$Q = 0{,}25 \times \sqrt{J.O.} =$ Q = 0,5 l/s

AWs - količina otpadne vode koja otiče iz sanitarnog uređaja

Drugi korijen u jednadžbi izražava istovremenost uporabe sanitarnih predmeta

SANITARNI UREĐAJ	BROJ KOMADA NA VERTIKALI	KOL. OTPADNE VODE PO SANITARNOM PREDMETU - AWs (l/s)	UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE (ΣAws l/s)
PRAONIK KUHINJSKI	1	1	1
			1

Za sabirni vod 3 odabirem PVC cijev **Ø = 110 mm ; Q =0,5 l/s**

SABIRNI VOD 3- unutarnji razvod do RO3

$Q = 0{,}25 \times \sqrt{J.O.} =$ Q = 2,42 l/s

AWs - količina otpadne vode koja otiče iz sanitarnog uređaja
Drugi korijen u jednadžbi izražava istovremenost uporabe sanitarnih predmeta

SANITARNI UREĐAJ	BROJ KOMADA NA VERTIKALI	KOL. OTPADNE VODE PO SANITARNOM PREDMETU - AWs (l/s)	UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE (ΣAws l/s)
PISOAR	2	0,5	1
SLIVNIK Ø50	5	1,5	7,5
UMIVAONIK	5	0,5	2,5
WC ŠKOLJKA	5	2,5	12,5
			23,5

Za sabirni vod 3 odabirem PVC cijev **Ø = 110 mm ; Q =2,42 l/s**

SABIRNI VOD 4- unutarnji razvod do RO4

$Q = 0{,}25 \times \sqrt{J.O.} =$ Q = 0,35 l/s

AWs - količina otpadne vode koja otiče iz sanitarnog uređaja
Drugi korijen u jednadžbi izražava istovremenost uporabe sanitarnih predmeta

SANITARNI UREĐAJ	BROJ KOMADA NA VERTIKALI	KOL. OTPADNE VODE PO SANITARNOM PREDMETU - AWs (l/s)	UKUPNA KOLIČINA OTPADNE VODE (ΣAws l/s)
UMIVAONIK	1	0,5	0,5
			0,5

Za sabirni vod 4 odabirem PVC cijev **Ø = 110 mm ; Q =0,35 l/s**

SABIRNI VOD 5 - OD RO 1 DO RO 2

Sabirni vod = Q = 2,37 l/s, Aws = 22,5

Za sabirni vod 5 odabirem PVC cijev **Ø = 110 mm ; Q = 2,37 l/s**

SABIRNI VOD 6 - OD RO 2 DO RO 5

Sabirni vod = Q = 2,87 l/s, Aws = 23,5

Za sabirni vod 6 odabirem PVC cijev **Ø = 110 mm ; Q = 2,87 l/s**

SABIRNI VOD 7 - OD RO 3 DO RO 4

Sabirni vod = Q = 2,42 l/s, Aws = 23,5

Za sabirni vod 7 odabirem PVC cijev **Ø = 110 mm ; Q = 2,42 l/s**

SABIRNI VOD 8 - OD RO 4 DO RO 5

Sabirni vod = Q = 5,64 l/s, Aws = 47,5

Za sabirni vod 8 odabirem PVC cijev **Ø = 110 mm ; Q = 5,64 l/s**

Građevina ima predviđenu odvodnju fekalnih i oborinskih voda. Upotrijebiti će se PVC cijevi i fazonski komadi za vertikalnu, horizontalnu i temeljnu kanalizaciju, pada i profila prema podacima iz projekta.
U temeljnom razvodu je projektirano dovoljni broj revizionih okana (priključenja i lomovi) radi nesmetanog funkcioniranja instalacija kanalizacije i spoja na reviziona okna. Odvodnja oborinske vode sa krova vodi se pocinčanim cijevima u sustav kamalizacijske odvodnje ili se ispušta na okolni teren

Proračun oborinske vode

Ukupna količina oborinske vode utvrđuje se prema :

$Q = 0{,}0001 \times A \times \Psi \times I$ (l/sec)

A -	tlocrtna površina krova (m^2)	A = 6000 m^2
Ψ -	koeficijent otjecanja	Ψ = 1
I -	količina oborina po hektaru (l/sec)	I = 160 l/sec/ha

Q = 91,20 l/sec

Uz postojeće oborinske vertikale, projektirano je 12 oborinske vertikale profila 110 - 150 mm koje su smještene na krajevima krovnih ploha.

ISPITIVANJE KANALIZACIJE

Kanalizacijsku mrežu poslije završene montaže obvezno treba ispitati i provjeriti ispravnost materijala, zaptivnost spojeva i ravnomjernost otjecanja u kanalima.

Prva etapa se odnosi na ispitivanje donje odvodne mreže prije zatrpavanja rovova (kontrola nagiba, hermetičnost spojeva,

Druga etapa se obavlja po završnoj montaži vertikalne mreže prije zatvaranja šliceva i žlijebova na slijedeći način :

1. propuštanem drvenih kugli kroz vertikalne i horizontalne kanale (kod horizontalnih kanala drvenu kuglu potiskivati vodom)
2. zatvoriti drvenim čepovima sve otvore i ispitnu dionicu napuniti vodom. Poslije 15 min. ne smije biti gubitaka vode
3. umjesto vode može se koristiti zrak pod pritiskom oko 0,3 Atm. U roku 15 min. ne smije biti gubitaka u pritisku
4. zatvoriti drvenim čepovima sve otvore i ispitnu dionicu ispuniti dimom sa natpritiskom oko 0,05 VS. Dim ne smije izlaziti na spojnicu. Dim se može proizvoditi sagorijevanjem ulja, katrana i sličnih materijala.

Poslije kontrole i eventualne intervencije, zatvoriti šliceve i žlijebove.

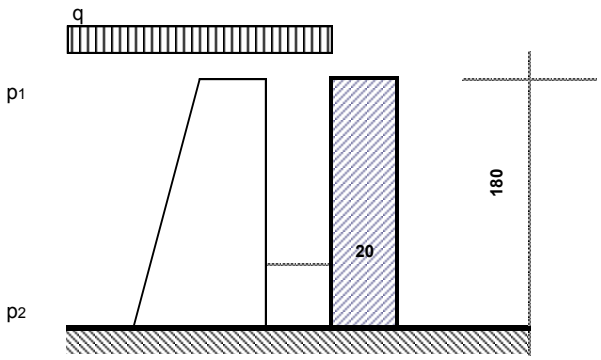
Treća etapa obuhvaća kontrolu sanitarnih uređaja, statičkim opterećenjem, ispiranjem, akumulacijom vode i slično, te ako nema promjena u mreži (svi sifoni drže vodu) instalacija je ispravna.

U tijeku ispitivanja voditi zapisnik i priložiti ga uz osnovnu dokumentaciju za tehnički pregled i prijem kanalizacijske mreže.

Nakon završene montaže sanitarnih uređaja, cjelokupnu instalaciju kanalizacije treba regulirati na taj način da se maksimalno otvore sva izlijevna mjesta i pusti voda u kanalizaciju. Tom prilikom vrši se ispiranje kanalizacijske mreže, kontrola izapirača WC uređaja, bojlera i drugih sanitarnih pribora i kontrola ispravnosti montaže sanitarnih uređaja.
Ovu regulaciju iskoristiti za još jednu provjeru ispravnosti kanalizacije, kontrolom otjecanja vode u revizijskim oknima. O rezultatima regulacije sastaviti zapisnik zajedno sa nadzornim organom i priložiti ga uz osnovnu dokumentaciju za tehnički pregled i prijem instalacije kanalizacije.

DOKAZ MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI ELEMENATA OKNA

ARMIRANOBETONSKI ZID OKNA



γ = 19,0 kN/m³
φ = 25,0 °

q = 25 kN/m²

zamjenjujuća vsina $\Delta h = q / \gamma$ = 1,316 m

$tg^2(45 - \varphi / 2)$ = 0,406

p_1 = 19,0 x 1,31 x 0,406 = 10,1 kN/m
p_2 = 19,0 x 1,80 x 0,406 = 13,9 kN/m

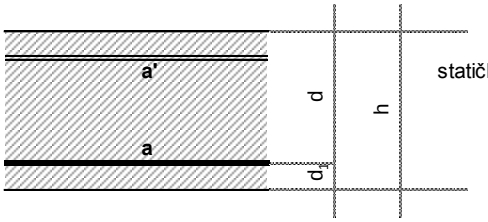
$_{max}M$ = 23,93 kNm/m
M_{sd} = 32,31 kNm/m

GRANIČNO STANJE NOSIVOSTI

PRORAČUNSKE VRIJEDNOSTI OPTEREĆENJA ZA KOMBINACIJE

PREMA **EC 2** : $\Sigma \gamma_{Gj} \times G_{kj} + \gamma_{Q1} \times Q_{k1} + \Sigma \gamma_{Qi} \times \psi_{oi} \times Q_{ki}$

Dimenzioniranje :



presjek:

širina presjeka : b = 100,0 cm
visina presjeka : h = 20,0 cm
zaštitni sloj : d_1 = 3,0 cm
statička visina presjeka : d = 17,0 cm
d_2 = 3,0 cm

materijal:

beton : C 25/30
armatura : MA 500/560

500 N/mm²
25,0 N/mm²

f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,8 N/mm²
f_{cd} = 25 / 1,50 = 16,7 N/mm²
τ_{Rd} = 0,30

Uzdužna armatura:

μ_{Sd} = 0,067 < $\mu_{Rd,lim}$ = 0,316 **Nije potrebno dvostruko armiranje presjeka.**
ξ_{lim} = 0,617
ζ_{lim} = 0,744
ε_b = -1,1 ‰
ε_a = 20,0 ‰
ξ = 0,052
ζ = 0,982
x = 0,89 cm

kat. duktilnosti = I

$_{potr}A_{s1}$ = 4,45 cm²
$_{min}A_{s1}$ = 2,04 cm²
$_{mjer}A_{s1}$ = 4,45 cm²

$_{max}A_{s1}$ = 20,2 cm²

$_{odab}A_{s1}$ = 5,03 cm²

$_{potr}A_{s2}$ = 2,23 cm²

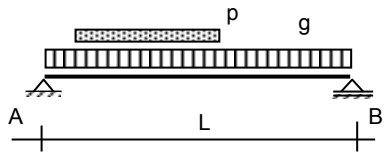
$_{odab}A_{s2}$ = 2,57 cm²

Odabrana armatura :

tlo	Q	-	503
unutra	Q	-	257

Beton za izradu zida okna mora biti vodonepropustan

ARMIRANOBETONSKA PLOČA OKNA



Armiranobetonska ploča b = 100 cm d = 15 cm

L_o = 1,00 m svjetli otvor
L = 1,30 m osni (statički) raspon

Armiranobetonska ploča - zaštitni sloj betona a_z = 3,0 cm.

STALNI TERET :	**g =**	**8,75 kN/m²**
- utjecaj vlastite težine		3,75 kN/m²
- stalno opterećenje		5,00 kN/m²

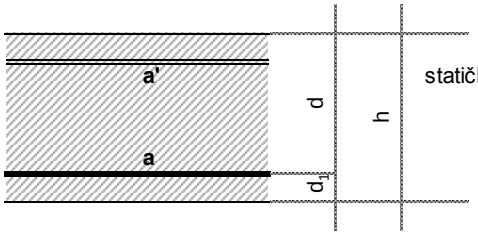
POKRETNO OPTEREĆENJE :	**p =**	**50,00 kN/m²**
- pokretno opterećenje		50,00 kN/m²

$M_{Sd} = 0.125 \times (1.35 \times g + 1.50 \times p) \times L^2$ = **18,3** kNm/m¹

R_g = 5,69 kN/m R_p = 32,50 kN/m

GRANIČNO STANJE NOSIVOSTI

Dimenzioniranje :



presjek:

širina presjeka : b = 100,0 cm
visina presjeka : h = 15,0 cm
zaštitni sloj : d_1 = 3,0 cm
statička visina presjeka : d = 12,0 cm
d_2 = 3,0 cm

materijal:

beton : C 20/25
armatura : MA 500/560

500 N/mm²
20,0 N/mm²

f_{yd} = 500 / 1,15 = 435 N/mm²
f_{cd} = 20 / 1,50 = 13,3 N/mm²
τ_{Rd} = 0,26

Uzdužna armatura:

μ_{Sd} = 0,096 < $\mu_{Rd,lim}$ = 0,32 **Nije potrebno dvostruko armiranje presjeka.**

ξ_{lim} = 0,62
ζ_{lim} = 0,74
εb = -1,6 ‰
εa = 20,0 ‰
ξ = 0,074
ζ = 0,973
x = 0,89 cm

kat. duktilnosti = I

$_{potr}A_{s1}$ = 3,61 cm²
$_{min}A_{s1}$ = 1,44 cm²
$_{mjer}A_{s1}$ = 3,61 cm²

$_{odab}A_{s1}$ = 3,85 cm²

$_{potr}A_{s2}$ = 1,81 cm²

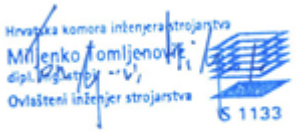
$_{odab}A_{s2}$ = 1,88 cm²

Odabrana armatura :

dolje	**Q**	-	**385**
gore	**Q**	-	**188**

Beton za izradu ploče okna mora biti vodonepropustan

Projektant:
Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.

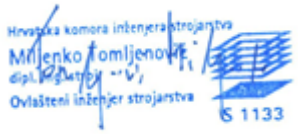


6. PRORAČUNSKA VRIJEDNOST TROŠKOVA GRADNJE

Prema ovom projektu, proračunska vrijednost troškova gradnje strojarskih instalacija vodovoda i kanalizacije za POSLOVNU ZGRADU – REKONSTRUKCIJA – DOGRADNJA PRODAJNIH I SKLADIŠNIH PROSTORA I PRENAMJENA SKLADIŠNOG PROSTORA U PRODAJNI PROSTOR, iznosi 146.259,00 Kn.

Projektant:

Miljenko Tomljenović, dipl.ing.stroj.



N A C R T I