



TOMIN INŽENJERING d.o.o. za projektiranje i nadzor

31 000 Osijek, Sljemenska 16a

tel. 031 300-633 mob. 098 9652 897 fax. 031 300-633

e-mail: ztomin@gmail.com

OIB: 99673200524

Broj projekta: 97 /16 - S
Osijek, prosinac, 2016.

Dokumentacija:
Strojarska
MAPA 5

GLAVNI PROJEKT

VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROOBRANE

Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9

Građevina: ŠKOLSKA ŠPORTSKA DVORANA
OŠ ĐAKOVAČKI SELCI

Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2,
k.o. Selci Đakovački

Z.O.P: BP-GL 18/2015 - IZMJENA

Glavni projektant: Bogdan Paulik, dipl. ing.arh.

Projektant: Željko Tomin, dipl. ing.stroj.

*Za TOMIN INŽENJERING d.o.o.
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.*

Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
 ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
 Građevina: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
 Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
 k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
 Projekt: GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I
 VATROOBRANE
 Zajednička oz. projekta: BP-GL 18/2015 - IZMJENA
 Broj projekta: 97/16 - V

S A D R Ź A J

OPĆI PRILOZI

str. 2 – 10

- Popis mapa Glavnog projekta
- Kopija izvoda iz sudskog registra
- Projektni zadatak
- Rješenje o imenovanju projektanta
- Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

str. 11 - 19

- Prikaz mjera zaštite na radu i zaštite od požara
- Program kontrole i osiguranja kakvoće
- Program sanacije okoliša gradilišta

TEHNIČKI OPIS

str. 20 - 31

- Tehnički opis
- Tehnički proračuni

PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE

str. 32

NACRTI

str. 33

- 01 – Situacija
- 02 – Razvod instalacije vodovoda
- 03 – Shema razvoda vodovoda
- 04 – Razvod instalacije vatroobrane
- 05 – Shema razvoda vatroobrane
- 06 – Razvod instalacije kanalizacije
- 07 – Spremnik požarne vode sa pumpom
- 08 – Položaj oborinskih vertikal

Projektant:
 Željko Tomin, dipl.ing.stroj.

Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt: GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I
VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta: BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta: 97/16 - V

OPĆI PRILOZI

- *Popis mapa Glavnog projekta*
- *Kopija izvoda iz sudskog registra*
- *Projektni zadatak*
- *Rješenje o imenovanju Glavnog projektanta*
- *Rješenje o imenovanju projektanta*
- *Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa*

Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.stroj

Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
 ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
 k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt: GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I
 VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta: BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta: 97/16 - V

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA z.o.p.: BP-GL 18/2015-IZMJENA

Mapa 1: Arhitektonski projekt

Oznaka projekta: **GL 18/2015-A-IZMJENA**
Projektant: Bogdan Paulik, dipl. ing. arh.
Datum: Prosinac 2016.
Trgovačko društvo: BP Consulting d.o.o. Čepin

Mapa 2: Građevinski projekt

Oznaka projekta: **152/2016**
Projektant: Marko Vidić, dipl.ing.građ..
Datum: Prosinac 2016.
Trgovačko društvo: TORZO d.o.o., Lovas

Mapa 3: Elektrotehnički projekt

Oznaka projekta: **04/15-IZMJENA**
Projektant: Bruno Petriševac, mag.ing.el.
Datum: Prosinac 2016.
Trgovačko društvo: ELING d.o.o., Osijek

Mapa 4: Strojarski projekt – projekt grijanja i ventilacije

Oznaka projekta: **96/16 - S**
Projektant: Željko Tomin, dipl.ing.stroj.
Datum: Prosinac 2016.
Trgovačko društvo: Tomin Inženjering d.o.o., Osijek

Mapa 5: Strojarski projekt – projekt vodovoda, kanalizacije i vatroobrane

Oznaka projekta: **97/16 - V**
Projektant: Željko Tomin, dipl.ing.stroj.
Datum: Prosinac 2016.
Trgovačko društvo: Tomin Inženjering d.o.o., Osijek

Mapa 8: Geodetski projekt

Oznaka projekta: **221/16**
Projektant: Dražen Mudri, dipl.ing.geod.
Datum: Prosinac 2016.
Trgovačko društvo: GEO-Osijek d.o.o., Osijek

Glavni projektant:
 Bogdan Paulik, dipl. ing. arh.

Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt: GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I
VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta: BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta: 97/16 - V

PROJEKTNII ZADATAK

Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.stroj

PROJEKTNI ZADATAK

*Za Investitora potrebno je izraditi Glavni strojarski projekt **VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROOBRANE** za **NASTAVNO - ŠPORTSKA DVORANA** u Selcima Đakovačkim koje se gradi uz postojeću školu .*

Projektom je potrebno riješiti:

*- **VODOOPSKRBU** predmetne građevine i **unutarnji vodovod** - razvod hladne i tople vode do potrošača u istoj;*

*- **VATROOBRANU**;*

*- **KANALIZACIJU** - fekalno-sanitarnu.*

1. Vodoopskrbu građevine izvesti priključkom na vodoopskrbnu mrežu distributera.

Opskrbu toplom vodom izvesti iz akumulacijskog spremnika smještenog u kotlovnici.

2. Vatroobranu predmetne građevine izvesti pomoću unutarnje hidrantske mreže i protupožarnim aparatima S6 i S9.

3. Sanitarno-fekalnu odvodnju predmetne građevine izvesti od kvalitetnih kanalizacijskih cijev, i sanitarnu opremu i pribor postaviti prema važećim Propisima i I Klase kvaliteta. Sve priključke izvesti sifonski. Svu otpadnu vodu sanitarno-fekalnu odvesti pomoću cijevi i AB šaftova u sabirnu jamu obuhvaćenu u fazi I - izgradnji škole.

Otpadnu vodu s prometnice, parkirališta i krova građevine, manipulativnih površina prekrivenih kockama i igrališta odvesti na zelenu površinu.

4. Pri projektiranju treba se pridržavati važećih propisa, normi i Općih i tehničkih uvjeta isporuke vodnih usluga od distributera.

Za Investitora:

**RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA GLAVNOG PROJEKTA IZGRADNJE
ŠKOLSKE SPORTSKE DVORANE OŠ ĐAKOVAČKI SELCI**

Bogdan Paulik, dipl. ing. arh.

upisan u Hrvatsku komoru arhitekata pod rednim brojem **526** imenuje se temeljem
članka 52. Zakona o gradnji (N.N. 153/13) za:

**GLAVNOG PROJEKTANTA IZMJENE GLAVNOG PROJEKTA IZGRADNJE ŠKOLSKE
SPORTSKE DVORANE OŠ ĐAKOVAČKI SELCI**

ZAJ. OZN. PROJEKTA	BP-GL 18/2015-IZMJENA
NAZIV GRAĐEVINE	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
MJESTO GRADNJE	k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački, Bana Josipa Jelačića 9, Selci Đakovački
INVESTITOR	OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
MJESTO/DATUM	Osijek, prosinac 2016.

U Osijeku, prosinac 2016.

Za investitora :
Ravnateljica škole:
Nada Denić

Temeljem članka 51. st. 2. Zakona o gradnji (NN br. 153/13), dajem sljedeće:

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Željko Tomin, dipl. ing. stroj.

upisan u imeniku Hrvatske komore inženjera strojarstva pod rednim brojem 198,

Klasa: UP/I-310-01/99-01/198

Ur.broj: 314-01-99-1

*određuje se za PROJEKTANTA GLAVNOG STROJARSKOG PROJEKTA VODOVODA
KANALIZACIJE I VATROOBRANE građevine:*

<i>Investitor:</i>	<i>OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9</i>
<i>Građevina:</i>	<i>ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI</i>
<i>Mjesto gradnje:</i>	<i>SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9, k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački</i>
<i>Projekt:</i>	<i>GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROOBRANE</i>
<i>Zajednička oz. projekta:</i>	<i>BP-GL 18/2015 - IZMJENA</i>
<i>Broj projekta:</i>	<i>97/16 - V</i>

Ovim rješenjem imenovani preuzima sva prava i obveze projektanta na izradi Glavnog projekta strojarskih instalacija

*Za TOMIN INŽENJERING d.o.o.
Željko Tomin, dipl.ing.stroj*

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13), a nakon izvršene provjere dajem sljedeću:

IZJAVA br. 24/15/01

Projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Projektant:	ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.str.
Adresa:	Osijek
Broj rješenja:	UP/I-310-01/99-01/198
Investitor:	OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina:	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje:	SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9, k.č.br. 3035, 3036, 3045, 3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt:	GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta:	BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta:	97/16 - V

Ovaj projekt je usklađen s i slijedećim zakonima, odredbama posebnih zakona, propisima, odnosno posebnim uvjetima:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13);
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 071/14);
3. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 056/2013);
4. Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija (NN br. 80/13);
5. Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list SFRJ br. 42/68, ispravak 45/68);
6. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN br. 03/2011);
7. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 029/2013)
8. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10);
9. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 008/2006);
10. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 044/2012);
11. Pravilnik o izradi procjene opasnosti (NN br. 48/97, 114/02, 126/03, 144/09);
12. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 29/05);
13. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11);
14. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN br. 88/11);
15. Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN br. 44/88);
16. Zakon o zaštiti i spašavanju (NN br. 174/04, 79/07 i 38/09, 127/10);
17. Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN br. 49/86);
18. Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN br. 42/05);
19. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06);

- 20. *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN br. 21/08);*
- 21. *Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN br. 56/83)*
- 22. *Pravilnik o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način (N.N. br. 114/02, 126/03);*
- 23. *Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09);*
- 24. *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04);*
- 25. *Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08);*
- 26. *Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13);*
- 27. *Zakon o zaštiti i spašavanju (NN br. 174/04, 79/07 i 38/09, 127/10);*
- 28. *Zakon o zaštiti prirode (NN broj 80/13);*
- 29. *Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 094/2013);*
- 30. *Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 023/2014);*
- 31. *Norme za čelične cijevi, zaporne organe, brtve, spojne dijelove, armature i slično;*
- 32. *Priznata tehnička pravila.*

*Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.str.*

Osijek, prosinac, 2016.

Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt: GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I
VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta: BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta: 97/16 - V

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

- Prikaz mjera zaštite na radu i zaštite od požara
- Program kontrole i osiguranja kvalitete
- Program sanacije okoliša gradilišta

Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.stroj

PRIKAZ PRIMJENE PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

kojima mora udovoljiti plinska instalacija i ostale strojarske instalacije kada budu u upotrebi.

Prikaz mjera zaštite na radu i zaštite od požara dat je u jednoj cjelini jer su manje-više identične.

Investitor:	OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina:	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje:	SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9, k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt:	GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta:	BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta:	97/16 - V

OPĆI PODACI

Projektom dokumentacijom rješava se priključak Nastavno-sportske dvorane na vodopskrbni sustav, unutrašnji razvod vodovoda i kanalizacije, kao i unutrašnja i vanjska vatroobrana.

Nastavno-sportska dvorana priključuje se na vodoopskrbni sustav škole.

Priključni vod i unutarnji razvod s izvesti PP-R cijevima prema DIN 8077, DIN8078 i EN ISO 15874.

Priprema tople sanitarne vode je u plinskoj kotlovnici, u kojoj se zagrijava voda i akumulira u spremniku.

Vatroobrana predmetne građevine izvesti će se vanjskom i unutarnjom hidrantskom mreže i aparatima za početno gašenje požara, a sve prema Elaboratu protupožarne zaštite.

Sanitarno-fekalnu odvodnju predmetne građevine izvesti od kvalitetnih kanalizacijskih cijevi, i sanitarnu opremu i pribor I Klase kvaliteta postaviti prema važećim propisima.

Svi priključci izvesti će se sifonski.

Svu otpadnu vodu sanitarno-fekalnu odvesti pomoću PP cijevi s naglavkom izvedenih prema EN1451-1 i šahtova u sabirnu jamu.

Otpadnu vodu s prometnice i parkirališta, i manipulativnih površina prekrivenih kockama i igrališta zajedno s oborinskom vodom s krovnih površina građevine upustiti na zelene površine.

Oborinsku vodu odvesti PVC cijevima s naglavkom izrađenih prema DIN19534 ili ONORM B .5184, na okolnu zelenu površinu.

Podzemni razvod cjevovoda izvodi se na posteljici od pijeska i prekriven je slojem pijeska.

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Na temelju Zakona o zaštiti na radu daje se prikaz pravila i mjera u glavnom projektu.

Primijenjeni propisi i pravilnici:

Prilikom izrade projekta korišteni su i primijenjeni sljedeći propisi i pravilnici:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13);
- Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine, br. 153/13);
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 071/2014);
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN br. 51/08);

- *Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06);*
- *Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN br. 056/2013),*
- *Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list SFRJ br. 42/68, ispravak 45/68);*
- *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 029/2013),*
- *Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN br. 49/86);*
- *Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN br. 42/05);*
- *Pravilnik o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način (N.N. br. 114/02, 126/03);*
- *Norme za plastične cijevi, zaporne organe, brtve, spojne dijelove, armature i slično;*
- *Priznata tehnička pravila:*

Izvoditelj radova je dužan prije izvođenja radova po ovom projektu izraditi projekt organizacije gradilišta glede mjera zaštite na radu.

Tijekom izvođenja radova pridržavati se projektnih rješenja te osigurati pravilno uskladištenje materijala i opreme i osigurati zaštitna sredstva i opremu. Posebnu zaštitu predvidjeti za rad na visinama, zatvorenim prostorima u rovovima i slično.

Oprema gradilišta, osiguranje radnika, uređaja i strojeva provesti u skladu sa važećim propisima o zaštiti na radu u graditeljstvu.

Prije uporabe instalacija vrši se kontrola izvršenih radova – tlačne probe i dokaz čistoće novih instalacija. Eventualne kvarove i začepjenja saniraju se zatvaranjem ventila te izmjenom dotrajalih dijelova odnosno čišćenjem kroz revizije ili okna.

POPIS MOGUĆIH OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE PROIZLAZE KOD UGRADNJE OPREME I IZ UPORABE INSTALACIJA

Opasnosti koje proizlaze kod izvođenja i postavljanja opreme i instalacija i rukovanjem ugrađenom opremom mogu biti sljedeće:

- a) - *mehaničke ozljede i hidraulički udar,*
- b) - *zagađivanje okoliša,*
- c) - *zaštita od buke,*

a) Mehaničke ozljede

Ove povrede mogu nastati kao posljedica otkidanja pojedinih elemenata instalacije usred loma, pucanja i udara na čovjeka. Drugi vid nastajanja ovih povreda je spoticanje čovjeka o elemente instalacije. Obje povrede ne mogu se dogoditi jer nema elemenata instalacije za koje bi čovjek mogao zapeti ili se spotaći i pasti budući da su iste ukopane u zidu ili zemlji.

Što se tiče pucanja vodovodne mreže uslijed povišenog tlaka u mreži i to je nemoguće pošto je predviđena armatura i cijevi s potrebnim nazivnim pritiskom te tlačna proba pri tlaku od 10 bara. Kod kanalizacijske mreže mehaničke povrede su moguće od spoticanja čovjeka o elemente cijevi prilikom izrade kanalizacijske mreže odnosno kod raznošenja cijevi, spajanja i sl.

Dio opreme na koju je moguće oslanjanje, treba izdržati težinu mase do 100 kg.

b) Zagađivanje okoliša

Zagađivanja okoliša ne mogu nastati jer se sanitarno - fekalnu otpadnu vodu odvodi cjevovodom u nepropusnu septičku jamu, a oborinske otpadne vode odvede se na zelenu površinu.

Svi spojevi sanitarnih uređaja i ostalih priključaka na kanalizacijskoj mreži trebaju biti izvedeni vodonepropusno i sifonski.

Instalacija kanalizacije treba biti izvedena u padu koji omogućava samočišćenje cijevi.

Spojeve treba izvesti savjesno, te izvršiti pregled i ispitivanje ispravnosti, nepropusnosti i stabilnost kanalizacijske mreže vodenom probom.

Tijekom uporabe građevine i instalacija Investitor ili korisnik treba voditi posebnu skrb da ne dođe do začepjenja (redovito čišćenje i održavanje).

Sva revizijska okna su izrađena od vodonepropusnog betona, ili od PP, a spojevi cjevovoda su vodonepropusno brtvljeni.

Čišćenje cjevovoda smije obavljati samo kvalificirano osposobljena osoba koja je upoznata sa radom i u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu.

Nakon ugradnje kanalizacijskog sustava isti je potrebno ispitati prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (N.N. br. 3/2011)

c) Zaštita od buke i vibracija

Pravilnim odabirom vrste materijala, profila i pada cjevovoda te odabirom sanitarnih uređaja bitno se može utjecati na razinu buke od instalacija u građevini.

U građevini je predviđena ugradnja niskošumnih sustava odvodnje kanalizacijskih cijevi.

Kod svih prolaza cjevovoda kroz konstrukciju potrebno je izvršiti izolaciju istih mineralnom vunom. Cijevi se nigdje ne dodiruju i oslanjaju direktno na konstrukciju okna jer se provode kroz proturane cijevi.

Za pričvršćivanje cjevovoda uz zid i strop koristiti obujmice sa umecima od naborane gume.

Cjevovodi hladne i tople vode koji se vode u tzv. šlicevima izoliraju se.

U građevini se ugrađuju nisko montažni bešumni vodokotlići.

Zaključak

Vodovodnu instalaciju prije ugradnje provjeriti da je tehnički ispravna, da su predviđene sve mjere zaštite od povreda prilikom rukovanja materijalom i alatima za ovakvu vrstu rada. Pridržavati se uputa proizvođača. Prilikom izvođenja instalacija predvidjeti sve mjerne zaštite od povreda prilikom rukovanja materijalom i alatima za ovakvu vrstu rada.

Radnici koji obavljaju ovakve poslove moraju biti obučeni, te moraju posjedovati položeni ispit iz zaštite na radu.

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Detaljan opis i prikaz dan je u elaboratu zaštite od požara.

POPIS ZAKONA, PROPISA I DRUGIH IZVORA PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13);
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10);
- Pravilnik o izradi procjene opasnosti (NN br. 48/97, 114/02, 126/03, 144/09);
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 29/05);
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11),
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN br. 88/11);
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN br. 44/88);
- Zakon o zaštiti i spašavanju (NN br. 174/04, 79/07 i 38/09, 127/10);
- Priznata tehnička pravila.

POPIS MOGUĆIH OPASNOSTI OD POŽARA TIJEKOM UGRADNJE OPREME I INSTALACIJA

Tijekom ugradnje tehnološke opreme i instalacija mogu nastati sljedeće opasnosti:

- *izbijanje požara uslijed nesavjesnog rukovanja uređajima i alatima za ugradnju opreme,*
- *izbijanje požara uslijed odbačenih opušaka i unošenja zapaljivih materijala.*
- ***Izbijanje požara uslijed nesavjesnog rukovanja uređajima i alatima za ugradnju opreme***

Do izbijanje požara uslijed nesavjesnog rukovanja uređajima i alatima za ugradnju opreme (rezanje cijevi i t.d.) ne može doći jer istima trebaju rukovati za to osposobljene osobe pozorno i stručno.

- ***Izbijanje požara uslijed odbačenih opušaka i unošenja zapaljivih materijala***

Do izbijanje požara uslijed odbačenih opušaka ne može doći jer je pušenje zabranjeno u prostoru gdje se ugrađuje oprema, a za pušenje je predviđen označeni prostor s posudom za opuške i uređajem za početno gašenje požara S6. Strogo je zabranjeno unošenje zapaljivih materijala i odlaganje materijala natopljenih zapaljivim tekućinama i mastima na za to nepredviđeno mjesto. Potrebno je predvidjeti mjesto za odlaganje zapaljivih materijala i isto na pravilan način označiti i osigurati da isti ne budu uzročnikom i prijenosnikom požara.

MJERE ZAŠTITE TIJEKOM UPORABE INSTALACIJA

Dio instalacije koji je goriv (plastične cijevi, brtvila i izolacija) ukopan je u zemlji ili zidu građevine i kao takav ne može biti uzročnikom niti prijenosnikom požara.

Zbog svih prethodno navedenih činjenica nije potrebno predvidjeti posebne mjere zaštite od požara za instalacije unutarnjeg vodovoda, kanalizacije i vatroobrane.

Svi radnici zaposleni u predmetnoj građevini trebaju biti upoznati s opasnostima od požara i načinom otklanjanja istih te znati pravilno rabiti uređaje za početno gašenje požara.

U slučaju požara:

- *obavezno isključiti opremu iz napona električne struje na glavnom razvodnom ormaru ili na sklopki za isključenje u slučaju nužde koja je postavljena na vanjskom lako pristupačnom mjestu (pumpu je moguće pojedinačno isključiti pored opreme) i upozoriti radnike da je gašenje požara, dok struja nije isključena „OPASNO PO ŽIVOT“!!*
- *obavijestiti profesionalnu vatrogasnu jedinicu na telefonski broj 193, policijsku upravu na broj 192 ili pozvati broj za hitne slučajeve 112;*
- *svim mogućim raspoloživim sredstvima gasiti požar dok ne dođe profesionalna vatrogasna jedinica.*

Projektant:
Željko Tomin, dipl. ing. stroj.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Potrebno se pridržavati sljedećih propisa i normi glede projektiranja, postavljanja, nadzora kvalitete, nadzora ispitivanja i certificiranja za projektiranu opremu:

- *Zakon o gradnji (NN br. 153/13);*
- *Zakon o zaštiti na radu (NN br. 071/14);*
- *Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 056/2013);*
- *Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija (NN br. 80/13);*
- *Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN br. 03/2011);*
- *Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 029/2013)*
- *Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10);*
- *Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 008/2006);*
- *Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 044/2012);*
- *Pravilnik o izradi procjene opasnosti (NN br. 48/97, 114/02, 126/03, 144/09);*
- *Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 29/05);*
- *Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11);*
- *Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN br. 88/11);*
- *Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada (NN br. 44/88);*
- *Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje, otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN br.3/11)*
- *Zakon o vodama (NN br. 153/09);*
- *Zakon o zaštiti i spašavanju (NN br. 174/04, 79/07 i 38/09, 127/10);*
- *Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN br. 49/86);*
- *Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN br. 42/05);*
- *Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 39/06);*
- *Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN br. 21/08);*
- *Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN br. 56/83)*
- *Pravilnik o uvjetima za osposobljavanje radnika za rad na siguran način (N.N. br. 114/02, 126/03);*
- *Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09);*
- *Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04);*
- *Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08);*
- *Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13);*
- *Zakon o zaštiti i spašavanju (NN br. 174/04, 79/07 i 38/09, 127/10);*
- *Zakon o zaštiti prirode (NN broj 80/13);*
- *Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 094/2013);*
- *Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN br. 023/2014);*
- *Norme za čelične cijevi, zaporne organe, brtve, spojne dijelove, armature i slično;*
- *Priznata tehnička pravila.*

PROJEKTIRANJE I NADZOR

U svrhu osiguranja kvalitete projektiranja izvršeno je sljedeće:

- *imenovan je glavni projektant;*
- *imenovan je projektant;*
- *priložene isprave o registraciji društva, ovlaštenja projektanata;*
- *isprave u skladu sa zakonom da je dokumentacija izrađena prema važećim propisima.*

Investitor je dužan povjeriti nadzor građenja građevine osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih djelatnosti prema posebnom zakonu.

INSTALATERSKI RADOVI

U svrhu osiguranja kvaliteta instalaterskih radova obuhvaćenih ovim projektom potrebno je priložiti sljedeće dokaze proizvođača i izvođača radova:

- registracija izvođača radova;
- ovlaštenja osoba izvođača;

Ugovor za ugradnju opreme i izradbu instalacija sklopit će se na temelju troškovnika samo s Izvođačima koji su ovlašteni za izvedbu navedenih vrsta radova. Tvrtka izvođač radova na ugradnji instalacija treba posjedovati suglasnost za započinjanje djelatnosti građenja, sukladno Zakonu o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN 152/08), izdanu od Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva.

U cijenama troškovnika Izvođač je dužan ponuditi ugradnju cjelokupne opreme i izvedbu cjelokupne instalacije prema nacrtima i tehničkom opisu. U cijene troškovnika bit će uračunat sav rad i materijal za izvedbu instalacija, ispiranje instalacija pitke vode, tlačna ispitivanja i ostala ispitivanja. Prije narudžbe opreme i materijala potrebno je provjeriti predviđene količine u troškovniku.

Svi ugrađeni materijali, cijevi i oprema moraju odgovarati važećim normama i propisima te posjedovati potvrde sukladnosti (certifikate) ili izjavu dobavljača o sukladnosti o dokazu materijala i kakvoće i s njima se treba ispravno rukovati u svim fazama rada (preuzimanje, skladištenje, ugradnja).

Izvođač je obavezan:

- Dobavu i ugradnju instalacija i opremu treba izvesti prema nacrtima i tehničkom opisu u projektu;
- izraditi instalacije i ugraditi opremu suglasno s važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima prema kojima je oprema projektirana, pravilima struke, uputama proizvođača opreme i materijala;
- poduzeti sve potrebne mjere zaštite sigurnosti zaposlenih radnika (koristiti zaštitnu opremu i osobna zaštitna sredstva), prolaznika, prometa i susjednih građevina pored predmetne građevine;
- izvršiti pravilnu organizaciju rada u sporazumu s ostalim izvođačima; dužan je prije početka radova napraviti Plan uređenja radilišta i imenovati osobu zaduženu za zaštitu na radu na radilištu ili u dogovoru s drugim izvođačima.
- po završetku ugradnje dostaviti Investitoru upute za uporabu i održavanje opremom na hrvatskom jeziku kao i originalne upute za uvezenu opremu, potrebne sheme, dokaze kakvoće ugrađenog materijala - potvrde sukladnosti (certifikate) ili izjavu dobavljača o sukladnosti o dokazu materijala i kakvoće opreme i materijala, zapisnike o obavljenim ispitivanjima te jamčevne listove.
- Nakon završetka ugovorenih radova, a prije početka korištenja, odnosno stavljanja opreme i instalacije u uporabu iste treba zapisnički pustiti u rad.

Izvođač je dužan tijekom ugradnje na građevini voditi Građevinski dnevnik, u koji se upisuje početak radova, mondersko osoblje na radu, uvjeti rada, prispjela oprema i posao koji je obavljen. U građevinski dnevnik upisat će Nadzorni inženjer Investitora sve primjedbe na izvedbu, te sve eventualne promjene u odnosu na projekt.

ISPITIVANJA I KONTROLE

Za vrijeme izvođenja radova, ovisno o gotovosti pojedine vrste rada, potrebno je izvršiti određena ispitivanja i kontrole kvalitete izvršenog rada, pogotovo, kada je određena kvaliteta preduvjet da se i ostali radovi mogu kvalitetno izvršiti, a naknadno ispravljanje nepravilnosti u građenju ili loše kvalitete radova nije moguće zbog slijeda izvođenja pojedinih vrsta radova.

Ispitivanja i kontrole kvalitete pojedinih vrsta radova potrebno je izvršiti kako bi se u potpunosti osigurala projektom predviđena kvaliteta radova i ugrađenih materijala, te ispravnost i sigurnost objekta, kako u pogledu njegove tehničke, tako i u pogledu njegove funkcionalne ispravnosti.

O svim izvršenim ispitivanjima i kontrolama potrebno je voditi dokumentaciju koju je izvoditelj dužan dati na uvid komisiji za tehnički pregled i predati Investitoru.

OPĆE NAPOMENE

Radi normalnog odvijanja radova, Investitor će izvesti sve građevinske predradnje, osigurati prostoriju za smještaj alata i materijala Izvoditelja te pravilno skladištiti opremu prije ugradnje. Po dovršenju radova izvršit će se ispitivanja ugrađene opreme te probni rad, kao u tehničkom opisu.

Ukoliko tijekom građenja dođe do izmjena u odnosu na projekt, izvoditelj je dužan za svaku izmjenu izraditi potrebnu dokumentaciju iz koje je vidljiva promjena projekta. Na takove izmjene ili dopune izvoditelj je dužan prije početka izvođenja radova ishoditi suglasnost investitora, odnosno nadzornog inženjera kojeg je odredio investitor.

Za sve promjene koje traže dobivanje novih mišljenja ili suglasnosti od nadležnih inženjera i institucija, odnosno ishoda nove građevinske dozvole, izvoditelj će ishoditi o svom trošku.

Obračun radova izvršiti će se prema stvarno izvršenom radu i jediničnim cijenama prihvaćene ponude izvoditelja, osim ako ugovorom nije drugačije određeno.

Količina izvršenog rada ne smije prijeći količinu predviđenu stavkama troškovnika, ako to nadzorni inženjer investitora ne odobri.

Svi dodatni radovi koji nisu obuhvaćeni projektom ili troškovnikom obračunati će se naknadno prema stvarno izvršenom radu i za njih je izvoditelj dužan izraditi dokaznicu mjera sa analizom cijena.

Projektant:
Željko Tomin, dipl. ing. stroj.

PROGRAM SANACIJE OKOLIŠA

Radovi koji će se izvoditi na temelju ove dokumentacije su strojarski radovi koji nemaju značajnijeg utjecaja na stanje gradilišta i okoliša.

Za potrebe odlaganja opreme i materijala tijekom izvođenja radova na građevini rad će se sama parcela. Izvođenjem radova ne smije se uništavati, ugrožavati niti uklanjati hortikultura (drveće, ukrasno grmlje i drugo). Sve zelene površine isplanirati i otravniti, tj. dovesti u prvobitno stanje prije početka izvođenja radova na građevini.

Tijekom izvođenja radova na ugradnji opreme i instalacija, preostali otpadni materijal, građevinski, ambalažni kao i otpad od ugradnje opreme i instalacija, potrebno je skupljati te predati ovlaštenom sakupljaču otpada za pojedine vrste otpada, što je obvezan Izvođač radova sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom. Nakon dovršetka izvođenja radova na građevini, sve privremene građevine će se ukloniti.

Tijekom uporabe instalacija nema otpada.

*Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.stroj*

Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt: GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I
VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta: BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta: 97/16 - V

TEHNIČKI OPIS

- Tehnički opis
- Tehnički proračuni

Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.

TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO:

Ovim projektom se rješavaju:

- unutarnji vodovod i hidrantska mreža,
- odvodnja sanitarno-fekalnih otpadnih voda.

Instalacije vodovoda i hidrantske mreže su odvojeni sustavi. Za instalaciju vodovoda predviđen vodomjer, smješten vodomjernom oknu. U oknu se ugrađuje slavina za pražnjenje čitavog sustava, kako bi se mogla ispustiti voda iz mreže u slučaju kvara, a instalacije hladne mogu se zatvoriti u dvorani, a tople sanitarne vode u kotlovnici.

Unutarnji vodovod za dvoranu, priključuju se na najbližim mjestima dvorane na instalacije od škole. Sanitarno - fekalna odvodnja odvodi se u nepropusnu sabirnu jamu.

VODOVOD

Razvod pitke i sanitarne vode izvest će se od plastičnih PPcijevi prema tlocrtima.

Potrošači su odvojeni zapornim ventilom za ugradbu u zid s poniklovanom kapom, kako bi se u slučaju kvara na instalaciji ili opremi ogranak mogao zatvoriti, a ostali dijelovi mogli nesmetano raditi.

Razvod vodovodne mreže u tlu zaštićuje se hidroizolacijom, postavlja se na posteljicu od pijeska i s pijeskom se prekriva. U objektu će cijevi biti izolirane da se spriječi orošavanje. Prolaz kroz zidove i temelje će se postaviti proturane cijevi, a slobodan prostor unutar proturane cijevi treba brtviti trajnoelastičnim kitom.

Topla voda razvodi se iz spremnika tople vode smještenog u kotlovnici.

Hidraulički proračun vodovoda predložen je u sljedećem poglavlju.

Priključni cjevovod izvode se bez zaštitne cijevi prema pravilima struke za polaganje PE-HD vodoopskrbnih cijevi, što uključuje izvedbu pješčane posteljice, zatrpavanje cijevi do 20 cm iznad tjemena pijeskom, kao i postavu traka za detekciju i označavanje cijevi.

Priključak vodovodne mreže vodi se u zemlji u rovu na minimalnoj dubini od 80 cm i to na posteljicu od pijeska debljine 10 cm i zatrpava se sitnim pijeskom do visine od 10 cm iznad tjemena cijevi. Cijevi izvan objekta polagati će se iznad cijevi za sanitarno - fekalnu odvodnju.

Glavni razvod po objektu je položen uz zidove po dužini objekta. Na svaki ogranak predviđa se ugradnja ventila za odvajanje ogranaka u slučaju popravaka.

Mjerenje potrošnje vode obavljati će se u zajedničkom vodomjernom oknu za školu i dvoranu, samo će se zamjeniti postojeći vodomjer novo projektiranom.

Ispitivanje, ispiranje i dezinficiranje vodovodnih instalacije

Ispitivanje sustava izvest će se uz nazočnost Nadzornog inženjera, te će se o uspješnosti istog sačiniti Zapisnik.

Ispitivanje će se izvesti u dvije faze:

- PRVA FAZA

Ispitivanje nakon grube montaže i zatrpavanja rova do spojeva, vodenim tlakom 10 bar u trajanju od 12 h. Ako u tom vremenskom razmaku ne dođe do promjena, prići će se finoj montaži i zatvaranju žljebova u zidu i zatrpavanju rova na spojevima. Zatrpavanje će se izvesti u slojevima uz nabijanje.

- DRUGA FAZA

Ispitivanje nakon grube i fine montaže, nakon čega će se ustanoviti jesu li svi spojevi izvedeni vodonepropusno, a fina montaža izvedena estetski i propisno.

Instalaciju će se isprati od mehaničkih nečistoća, te dezinficirati otopinom natrijevog hipoklorata, u koncentraciji od 15-20 ml/m³ u trajanju od 24 sata.

Sanitarni uređaji

Sve sanitarne uređaje treba dobiti prema opisu u troškovniku. Svako izljevno mjesto mora imati svoj zaporni ventil radi isključenja prilikom sitnih popravaka. Kod davanja ponude izvođač mora navesti tvornicu iz koje će se nabaviti pojedini predmeti armature, ukoliko to nije u troškovniku određeno.

Prije početka montaže potrebno je da nadzorni inženjer pregleda svu nabavljenu opremu, a izvođač ih tek nakon dobivene suglasnosti može montirati.

Prije početka montaže priključaka za sanitarni uređaj potrebno je da izvođač sa rukovoditeljem gradnje utvrdi točna mjesta pojedinih predmeta, a tek nakon toga se može prići montaži priključaka.

Prema „Tehničkim propisima o izvođenju elektroenergetskih instalacija u zgradama“ potrebno je solidno galvanski povezati svu vodovodnu instalaciju do priključka na ulični vod kao i izvesti uzemljenje kupaonskih kada.

Uzemljenje izvesti prema opisu u troškovniku električne instalacije.

VATROOBRANA

Vatroobrana se sastoji od:

- vanjske hidrantske mreže,
- unutarnje hidrantske mreže,
- vatrogasnih aparata,

Unutarnja hidrantska mreža sastoji se od plastičnih cijevi i unutarnjih hidranata u ormariću za ugradbu na zid s opremom za gašenje (mlaznica promjera 25 mm, crijevo promjera NO 25 duljine 25,00 m). Unutarnje hidrante postaviti će se na uočljivom i pristupačnom mjestu i to tako da se ventil u hidrantskom ormariću postavi na visinu 1,50 m od gotovog poda, a ormarić označi oznakom za hidrant.

Budući da količina vode u vodovodnoj mreži nije dostatna za vanjsku i unutrašnju hidrantsku mrežu na lokaciji je potrebno izvesti spremnik protupožarne vode i hidrostanicu za povećanje pritiska.

Spremnik vode izvodi se se kao podzemni i ugrađuje ispred ulaza u dvorana. Izvodi se volumena 72 m³ unutarnjih dimenzija 7,5 x 5 x 2,5 m. Spremnik mora biti izveden kao nepropustan i u njemu se mora obezbjediti količina vode od 72 m³ koliko je potrebno za gašenje požara u trajanju najmanje 120 min.

Punjenje i dopunavanje spremnika vrši se iz vodovodne mreže preko plovnog ventila.

U dvorani i u prostorima uz dvoranu postavljaju se aparati za početno gašenje požar S-6.

Hidraulički proračun hidrantske mreže predložen je u sljedećem poglavlju ovog projekta.

ODVODNJA OTPADNIH VODA

Odvodnja otpadnih voda sastoji se od:

- sanitarno-fekalne kanalizacije,
- odvodnje oborinskih otpadnih voda.

Sanitarno-fekalne otpadne vode odvođe se u nepropusnu sabirnu jamu.

Ukupna količina otpadne vode: $Q_{ww} = 5,5 \text{ l/s}$.

Unutarnja i vanjska odvodnja izvodi se gravitacijski plastičnim niskošumnim PP cijevima s naglavkom preko kanalizacijskih okana s revizijskim poklopcima. Unutar okana postavljaju se penjalice za pristup u okna i čišćenje. Lijevano željezni tipski poklopci su nosivosti za pješake ili vozila ovisno o mjestu ugradnje.

Oborinske otpadne vode s krovnih površina, parkirališta, igrališta odvođe se na zelene površine, a s manipulativnih površina prekrivenih pločama djelomično se upije između ploča, a djelomično se odvodi na zelene površine.

Način vođenja

Odvodni priključci od sanitarnih predmeta do glavnog odvoda voditi će se u podu etaža. Glavni vertikalni vodovi položiti će se u zidne usjeke gdje će se naknadno zatvoriti. Vertikalne cijevi pričvrstiti će se na zidove željeznim obujmicama na razmaku od 1 m, a svakako ispod svakog naglavka. Obujmice treba antikorozivno zaštititi, a između obujmica i cijevi umetnuti komad pluta ili gume.

Između cijevi i zida treba ostaviti 2-3 cm razmaka. Na mjestu gdje cijev prolazi kroz betonsku ploču treba ostaviti širi otvor, cijev na tome mjestu omotati krovnom ljepenkom, a nakon toga otvor zatvoriti mortom.

Cijevi izvan objekta polagati će se ispod cijevi vodovodne instalacije.

Padovi

Horizontalne odvodne cijevi od sanitarne opreme treba polagati sa padom od 1- 2 %.

Odzračivanje kanalizacije

Kanalizacija se odzračuje sa PP vodoravnim cijevima NO 75 i vertikalama NO 75 NO 100, ovisno o broju priključaka, koje završavaju odzračnom kapom izdignutom 1,00 m iznad krova.

Horizontalna kanalizacija

Sanitarno-fekalna kanalizacija odvođi se u nepropusnu sabirnu jamu.

Svi projektirani kanali uzemlji su predviđeni od tvrdih okruglih PVC cijevi i izrađenih prema DIN19534 ili ONORM B . 5184. Na dno rova stavlja se sloj pijeska.

Sa polaganjem cijev izvan objekta ne smije se započeti prije nego se ispita sustav kanalizacije na stabilnost (N.N. 3/2011) i odobri iskopane radove kroz nad temeljne zidove te se geodetski snimi kota dna priključnog okna i usporedi sa projektiranom. Cijevi u objektu polagati će se ispod cijevi vodovodne instalacije. Padovi dubine označeni su u nacrtima koje je potrebno prije izvođenja radova uskladiti sa postojećim stanjem na terenu.

Revizijska okna

Izvesti će se sa kinetama, a sve vidljive površine zagladiti cementnim mortom 1:2, ali ne do crnog sjaja. Poklopci na oknima biti će od lijevanog željeza. U okna dublja od 1 m treba ugraditi stopalice od lijevanog željeza.

Okna izvesti vodonepropusno kao i spojeve cijevi i okna preko fazonskih komada za spoj cijevi i okna.

Ispitivanje kanalizacije

Nakon dovršene montaže cjevovoda kanalizacije mora se izvršiti ispitivanje od ovlaštene osobe za ispitivanje vodonepropusnosti građevina za odvodnju .

Ispitivanje se vrši prema Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje, otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanje otpadnih voda (NN br.3/11)

GRAĐEVINSKI RADOVI

a) Pripremni radovi i iskopi

Za izvođenje radova izvoditelj je dužan izvršiti sve pripremne radove postaviti signale na komunikacijama i sve ostalo što je potrebno prema projektu organizacije građenja i vremenskog plana koji su odobreni od investitora.

Geodetske kontrole i izmjere potrebne za izvođenje moraju biti izvedene točno i u svemu suglasno sa nacrtima.

Čišćenje terena se sastoji od uklanjanja svih prepreka na terenu sa svih površina koje će biti zaposjednute stalnim ili privremenim objektima pristupnim cestama pomoćnim zgradama ili slično.

Granice čišćenja trebaju biti minimalno potrebne, a odobrene od nadzornog inženjera.

Način izvođenja radova na čišćenju površina izabire izvoditelj sam pri čemu mora poštivati sve propise o sigurnosti rada i spriječiti bilo kakvu štetu na drugom vlasništvu te izbjeći svako ometanje posjeda.

U čišćenju terena treba obuhvatiti i rušenje ograde i sličnih prepreka od materijala ili otpadaka koji bi smetali kod izvođenja radova. Sav materijal koji rezultira iz ovog rada izvoditelj je dužan ukloniti na odgovarajuće odlagalište bez posebne nadoplate.

Za izvođenje iskopa izvoditelj radova je dužan izvršiti sve potrebne pripreme oko postavljanja, održavanja i skidanja potrebnih instalacija, uređaja razvoda električne energije za pogon strojeva i rasvjete, crpljenja vode, komunikacijskih i signalnih linija i ostalih instalacija.

Svi pomoćni radovi (iskop, zatrpavanja i sl.) potrebni kod prelaganja ostalih instalacija, smatraju se pripremnim radovima koje je izvoditelj dužan izvesti u svemu prema uputama nadzornih inženjera.

Pojavu procjedne vode izvoditelj je dužan ukloniti upotrebom crpki dovoljnog kapaciteta.

b) Iskopi

Iskop zemlje obuhvaća strojno i ručno iskapanje u rovu ili za betonske građevine sa pravilnim odsijecanjem stranica iskopa te odbacivanjem iskopane zemlje na jednu stranu rova tako da druga strana rova ostane slobodna.

Sve iskope treba vršiti prema uzdužnim profilima predviđenim visinskim kotama propisanim nagibima prema projektu, odnosno po zahtjevima nadzornog inženjera. Taj rad zahtjeva i čišćenje svih neprikladnih mjesta u zemljanom materijalu koja iziskuju posebna zaštitna rješenja kao što je osiguranje rastrošenih zona, džepova, izvora vode i drugo.

Kod dubina većih od 1m', a po potrebi i kod manjih dubina treba izvršiti osiguranja stranica iskopa od urušavanja razupiranjem rovova. Dno iskopa treba poravnati u padu prema projektu.

Preostali materijal iz iskopa, a nakon zatrpavanja treba odvesti na gradsko odlagalište.

Ukoliko se raskapaju kolnici (asfaltirana cesta) i tampon sloj ili betonske podloge potrebno je odstraniti kompletnu konstrukciju sve do zemljanog materijala. Takav ruševni materijal se treba odvesti na gradsku planirku i ne smije se upotrijebiti za zatrpavanja.

c) Nasipavanja

Nasipavanja obuhvaćaju nasip pijeska ispod i oko cijevi kanalizacije i vodovoda te nasipi (zatrpavanja) zemljanim materijalom rovova i oko betonskih građevina.

Nasip pijeskom se izvodi u sloju debljine 10 cm ispod cijevi, i odnosno ukupne debljine od D+0,20 m m.

Iznad sloja pijeska do 10 cm iznad tjemena cijevi zatrpavanja se obavlja sitnim rastresitim zemljanim materijalom sa bočnim nabijanjem ručnim nabijačima. Daljnja zatrpavanja rovova te oko betonskih građevina vrše se zemljanim materijalom u slojevima od 30 cm sa propisnim nabijanjem ručnim ili mehaničkim nabijačima.

d) Betonske građevine

Okno treba izvesti vodonepropusno od betona M - 25 uz prethodni iskop i zatrpavanje u materijalu C kategorije sa potrebnim razupiranjem. Oplata se izvodi kao dvostrana glatka oplata.

Zidovi i dno kontrolnih okna debljine 15 cm se izvode u betonu M - 35 sa najmanje 350 kg cementa na 1 m³ betonske smjese uz dodatak aditiva za postizanje potpune vodonepropusnosti betona i otpornosti na agresivne vode.

Beton treba ugrađivati u slojevima do 30 cm i nabijati pervibratorima.

Unutarnje površine kontrolnog okna zaglađuju se cementnim mortom te zatvaraju eventualno nastale pukotine i gnijezda u betonu uključivo izradu vodonepropusnog premaza otpornog na isparavanje kanalskih voda.

U okna se ugrađuju lijevano željezni poklopci dimenzija 600x 600 mm sa postavljanjem u cementni mort kao i lijevano željezne kanalske stopalice. Nosivost poklopaca na oknima dana je na crtežima i u troškovniku.

U okna ugraditi fazonske komade za nepropusan spoj cijevi okna.

Nakon montaže kanalizacije te uspješne tlačne probe potrebno je izvesti zatrpavanje rova sa formiranim nadslojem te razastiranje suvišnog materijala (zemlje) na okolni teren sa prijevozom, istovarom i grubim planiranjem.

Čišćenje gradilišta nakon izvedbe svih radova na projektiranoj kanalizaciji.

Ispitivanje kanalizacije na vodonepropusnost prema DIN 4033 komplet sa svim potrebnim radovima te izdavanje certifikata.

POKUSNI RAD I PUŠTANJE OPREME U RAD

Funkcionalne probe pojedinačne opreme i puštanje u pokusni rad instalacija provesti prema Uputama za rad opreme.

VIJEK UPORABE I ODRŽAVANJE OPREME I INSTALACIJE

Potrebno je provoditi nadzor i održavanje cjelokupne instalacije kako bi se osigurao funkcionalan i siguran rad istom i produženje vijeka uporabe uređaja i cjevovoda. Radovi održavanja započinju već tijekom pokusnog rada.

Sve radnje tijekom redovnog i periodičnog održavanja te zamjene dijelova opreme i instalacija ili rekonstrukcije treba izvoditi za to ovlaštena i osposobljena osoba, a u skladu s važećim propisima i normama, kao i uputama proizvođača opreme.

O svim radnjama treba se voditi dokumentacija redovito i pregledno kako bi se imalo uvid u izvedene radnje, metode i način održavanja.

Nadzori za instalaciju VVK su:

- *redoviti: kratkoročni - smjenski, dnevni i tjedni;*
- *periodični: dugoročni - višetjedni, kvartalni, godišnji.*

Smjenske i dnevne preglede obavlja osoblje koje radi na održavanju građevine, a obavljaju i nadzor:

- *ispravnog stanja instalacija,*
- *armatura i cjevovoda na nepropusnost.*

Periodične preglede obavlja ovlašteno osoblje zaduženo za održavanje prema organizaciji i planu održavanja.

Vijek uporabe uređaja i cjevovoda je najmanje 20 godina uz ispravno rukovanje opremom i redovito održavanje.

*Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.*

TEHNIČKI PRORAČUNI

PRORAČUN VODOVODNE MREŽE

Potrebna količina vode Q u mreži:

Br.	Sanitarni uređaj	Oznaka	JO	Količina N	Ukupno JO	Faktor istovremenosti $\square$	Ukupno ΣJO
1.	- umivaonik	U	1	11	11	0,70	7,7
2.	- tuš	T	1	5	5	0,70	5,5
3.	- korito	Ko	1	8	8	0,7	5,6
4.	- WC - kotlić	WC	0,25	6	1,05	0,7	1,05
5.							
Ukupno:							19,85

JO = izljevne jedinice = jedinica opterećenja

Potrebna količina vode Q:

$$Q = 0,25 \times \sqrt{JO} = 0,25 \times \sqrt{19,85} = 1,11 \text{ l/s}$$

Ukupna količina hladne vode 1,11 l/s

Količina vode u školi 1,325 l/s

Sveukupna količina vode 2,435 l/s

Odabran vodomjer sa daljinskim očitavanjem IKOM VMA – K – H Ø 32 mm

Potrebna količina sanitarne tople vode:

Tuševi:

$$V_{MW} = t \cdot \mu \cdot n$$

$$t = 4 \text{ min / osoba}$$

$$\mu = 8 \text{ litara / min}$$

$$n = 10 \text{ osoba}$$

$$\text{Količina tople vode za tuševe: } V_{MW} = 4 \cdot 8 \cdot 5 = 160 \text{ l}$$

Umivaonici:

Potrebna količina topline za grijanje vode:

Oprema	n	Q_{hmaks} (kWh)	$n \times Q_{hmax}$ (kWh)
Umivaonik	10	0,80	8
Korito	8	0,5	4
			12

Količina tople vode za umivaonike:

$$V_u = \frac{860 \cdot Q \cdot \varphi_n \cdot \varphi_2 \cdot Z_a}{(Z_a + Z_B) \cdot (T_a - T_o) \cdot a} \text{ (l)}$$

Za:

- φ_n = faktor istovremenosti = 0,7- 0,6
 φ_2 = faktor načina života, za normalan = 1
 Z_a = vrijeme zagrijavanja u h, ovisno o kotlu uzima se < 2 h
 Z_b = trajanje najveće potrebe vode u h, 15 min
 T_a = akumulacijska temperatura spremnika = 60 °C
 T_o = ulazna temperatura hladne vode = 10 °C
 a = stanje napunjenosti spremnika, 0,8

dobiva se količina vode za umivaonike: $V_u = 12 \text{ l}$

Ukupna potrebna količina tople vode: $V = V_{MV} + V_u = 160 + 12 = 172 \text{ l}$

Odabran je spremnik zapremine: **$V = 200 \text{ l}$**

Gubitak tlaka u mreži:

U proračunu su korišteni koeficijenti za linijske i pojedinačne mjesne otpore za fazonske komade za PP-R cijevi. Dan je proračun za najnepovoljniju granu:

Grana 1:

dionica:	L (m)	V_s (l/s)	cijev	W (m/s)	R (kPa/m)	$R \times l$ (kPa)	Z (kPa)	$R \times l +$ Z (kPa)
1 - 2	6	0,32	DN 15	1,55	1,99	11,96	3,61	15,57
2 - 3	7	0,46	DN 20	1,41	1,27	8,87	1,98	10,85
3 - 4	3,5	1,10	DN 32	1,32	0,63	2,20	1,74	3,94
4 - 5	25	1,11	DN 32	1,33	0,64	16,00	3,53	19,54
škola	42	2,55	DN 50	1,22	0,31	13,09	2,96	16,06
							Ukupno:	65,96

Pad tlaka u mreži: $\Delta p = 65,96$

Minimalni potrebni tlak na priključku na mjesni vodovod $p_p = 134,04 \text{ kPa}$.

PRORAČUN HIDRANTSKE MREŽE

Vanjska hidrantska mreža

Nastavno-športska dvorana izvana je pokrivena vanjskim hidrantom obuhvaćenim uz školu

Količina vode za gašenje požara vanjskom hidrantskom mrežom

Proračunski se određuje pad tlaka za najudaljeniji hidrant VH3 od stanice za povećanje tlaka

Vanjska hidrantska mreža, prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 08/06), mora imati protočnu količinu vode (tablica 2. za opterećenje do **300,00 MJ/m²** i površinu **501,00 < PS < 1000,00 m²**) od **600 l/min** (10 l/s), a najniži tlak na mlaznici kod minimalne protočne količine ne smije biti manji od 0,25 MPa (2,50 bara). Predmetna se količina vode uz propisani tlak mora osigurati u trajanju od najmanje 120 min. Udaljenost bilo koje vanjske točke građevine ili neke točke štićenog prostora i najbližeg hidranta ne smije biti veća od 80,00 m, niti manja od 5,00 m.

Potrebna voda će se dobiti iz nadzemnih hidranata uz koji će se nalaziti ormarići s vatrogasnim crijevima potrebne dužine, mlaznicama i ostalim potrebnim vatrogasnim armaturama koje omogućavaju efikasno gašenje požara, na udaljenosti ne većoj od 10,00 m od hidranta.

Zbog nedostatne količine vode u vodovodnoj mreži za potrebe hidrantske mreže izvodi se spremnik vode za gašenje požara volumena 72 m³ i hidrostanica za povećanje pritiska 10 l/s i 40 m dobave.

PRORAČUN PADA TLAK VANJSKE HIDRANTSKE MREŽE

dionica:	L (m)	V _s (l/s)	cijev	W (m/s)	R (kPa/m)	R x l (kPa)	Z (kPa)	R x l + Z (kPa)
1 - 2	62	10	DN 65	1,19	0,19	11,93	1,41	13,34
2 - 3	32	20	DN 80	1,06	0,12	19,74	1,12	5,05
							Ukupno:	18,39

Pad tlaka za najnepovoljniji postojeći hidrant ispred škole VH3 iznosi 18,39 kPa = 0,2 bara.

Pad tlaka na hidrantu 0,15 bara

Minimalni potrebni tlak na pumpi je $p_p = 2,7$ bara.

Unutarnja hidrantska mreža

Količina vode potrebna za gašenje požara određuje se prema Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br. 08/06).

Prema elaboratu zaštite od požara potreban protok unutrašnjeg hidranta je 25 l/min, pri najmanjem tlaku od 0,25 MPa (2,5 bar-a).

Proračunski se određuje pad tlaka za najudaljeniji unutarnji hidrant UH 1 od pumpe za povećanje pritiska.

dionica:	L (m)	V _s (l/s)	cijev	W (m/s)	R (kPa/m)	R x l (kPa)	Z (kPa)	R x l + Z (kPa)
1 - 2	25	1,6	DN 50	0,89	0,18	4,49	0,8	5,29
							Ukupno:	5,29

Pad tlaka za najnepovoljniji hidrant UH1 iznosi 5,29 kPa = 0,05 bar.

Minimalni potrebni tlak na priključku na hidrantski vod je $p_p = 2,55$ bar.

Vatrogasni aparati

Prema Elabiratu zaštite od požara vatrogasni aparati su raspoređeni:

- 6 kom S9 – protupožarni odjeljak 1 –
- 1 kom S9 – protupožarni odjeljak 2 – tehnička soba
- 2 kom S6 i jedan CO₂ 5 – protupožarni odjeljak 3 – plinska kotlovnica

PRORAČUN KANALIZACIJE

Proračun sanitarno-fekalne kanalizacije (EN 12056)

Priključne vrijednosti sanitarnih uređaja:

Br.	Sanitarni uređaj	Oznaka	DU	Količina N	Ukupno AWs
1.	- umivaonik	U	0,50	11	5,5
2.	- tuš	T	0,60	5	3,0
3.	- nogoper	N	0,50	8	4,0
4.	- WC - kotlić	WC	2,00	6	12,00
Ukupno:					30,5

ΣDU - suma priključnih vrijednosti

Q_{ww} - količina fekalno-sanitarne otpadne vode(l/s) za sportske dvorane

$K = 0,7$ za škole

$$Q_{ww} = K \times (\Sigma DU)^{1/2} = 0,7 \times 30,5^{0,5} = 5,5 \text{ l/s}$$

Ukupna količina vode: 5,5 l/s

Kanalizacijski vod iz OKNA 2 u sabirnu jamu: brzina $v = 0,8 \text{ m/s}$, uz faktor punjenja $0,5 D$ i nagib $iR = 1,5 \%$.

ODABIR SEPTIČKE JAME

Broj učenika:	250
Ekvivalent osoba za sportske dvorane:	30
Sveukupno ekviv. osoba:	8,33
Količina otpadne vode:	150 l/os/dan
Ukupna količina vode:	1,25 m ³ /dan
Rok čišćenja	12 dana
Zapremina jame:	14,1 m³

PRORAČUN OBORINSKE KANALIZACIJE

Količina oborina s krova

Količina oborina s krova određuje se prema izrazu:

$$Q_{OB} = \frac{A \cdot I \cdot \psi}{10000} \text{ l/s}$$

u kojem je:

- površina krovišta	$A \text{ (m}^2\text{)}$
- izdašnost kiše za područje Selaca Đakovačkih	$I = 245 \text{ l/s/ha}$
- koeficijent otjecanja: - ravni krovovi s nagibom	$\psi = 0,8$
- ravni krovovi bez nagiba	$\psi = 0,5$
- kosi krovovi	$\psi = 1,0$

Površine krovišta s kojih se odvodi oborinska voda:

Krovište	Površine	□	$A_{kr} \text{ (m}^2\text{)}$	$Q_{OB} \text{ (l/s)}$
Dvorana				
- Ravni krov sa nagibom	P1	1	484	9,5
Svlačionice i sanitarni čvorovi:				
- Ravni krov sa nagibom	P2	1	213	4,2
Kotlovnica, spremišta i elektro soba:				
- Ravni krov sa nagibom	P2	1	155	3,0
Ukupno razvod:				16,7

Oborinska voda odvodi se na zelenu površinu u količini od $q_k = 16,7 \text{ l/s}$.

Oborinske otpadne vode s košarkaškog igrališta

Površina	□	$P_{kr} \text{ (m}^2\text{)}$	$Q_{OB} \text{ (l/s)}$	Ø (mm)	Nagib uz punjenje 0,5 D
- površine košarkaškog igrališta	0,9	420	9,21	Odvodnja na zelenu površinu	
Ukupno					

Oborinska voda odvodi se na zelenu površinu u količini od $q_k = 9,21 \text{ l/s}$.

Oborinske otpadne vode sa staze za istrčavanje

Površina	□	P_{kr} (m ²)	Q_{OB} (l/s)	Ø (mm)	Nagib uz punjenje 0,5 D
- površine košarkaškog igrališta	0,9	62,4	1,4	Odvodnja na zelenu površinu	
Ukupno					

Oborinska voda odvodi se na zelenu površinu u količini od $q_k = 1,4$ l/s.

Oborinske otpadne vode sa igrališta

Površina	□	P_{kr} (m ²)	Q_{OB} (l/s)	Ø (mm)	Nagib uz punjenje 0,5 D
- površine košarkaškog igrališta	0,9	880	19,4	Odvodnja na zelenu površinu	
Ukupno					

Oborinska voda odvodi se na zelenu površinu u količini od $q_k = 19,4$ l/s.

Oborinske otpadne vode sa odbojkaškog terana

Površina	□	P_{kr} (m ²)	Q_{OB} (l/s)	Ø (mm)	Nagib uz punjenje 0,5 D
- površine košarkaškog igrališta	0,9	62	3,5	Odvodnja na zelenu površinu	
Ukupno					

Oborinska voda odvodi se na zelenu površinu u količini od $q_k = 3,5$ l/s.

OBORINSKE VERTIKALE**Krov dvorane – dvorane OV 1 i OV2**

$Q_{OB} = 9,5$ l/sek

Odabrano dvije vertikale Ø 160, količina vode po jednoj vertikali 4,25 l/sek

Krov iznad svlačionoca i sanitarnih čvorova OV3 i OV 4

$Q_{OB} = 4,2$ l/sek

Odabrano je 2 vertikale Ø 100, količina vode po jednoj vertikali 2,1 l/sek

Krov iznad kotlovnice spremišta i elektro sobe OV 3

$Q_{OB} = 3$ l/sek

Odabrana je 1 vertikale Ø 160, količina vode po jednoj vertikali 3 l/sek

Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.stroj

Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
 ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
 k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt: GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I
 VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta: BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta: 97/16 - V

PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJE

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/133) i na temelju tehničko tehnoloških elemenata ovim projektom predviđene izgradnje iskazuje se procjena troškova po vrstama radova.

Vodovod, kanalizacija i vatroobrana 200 000,00 kn

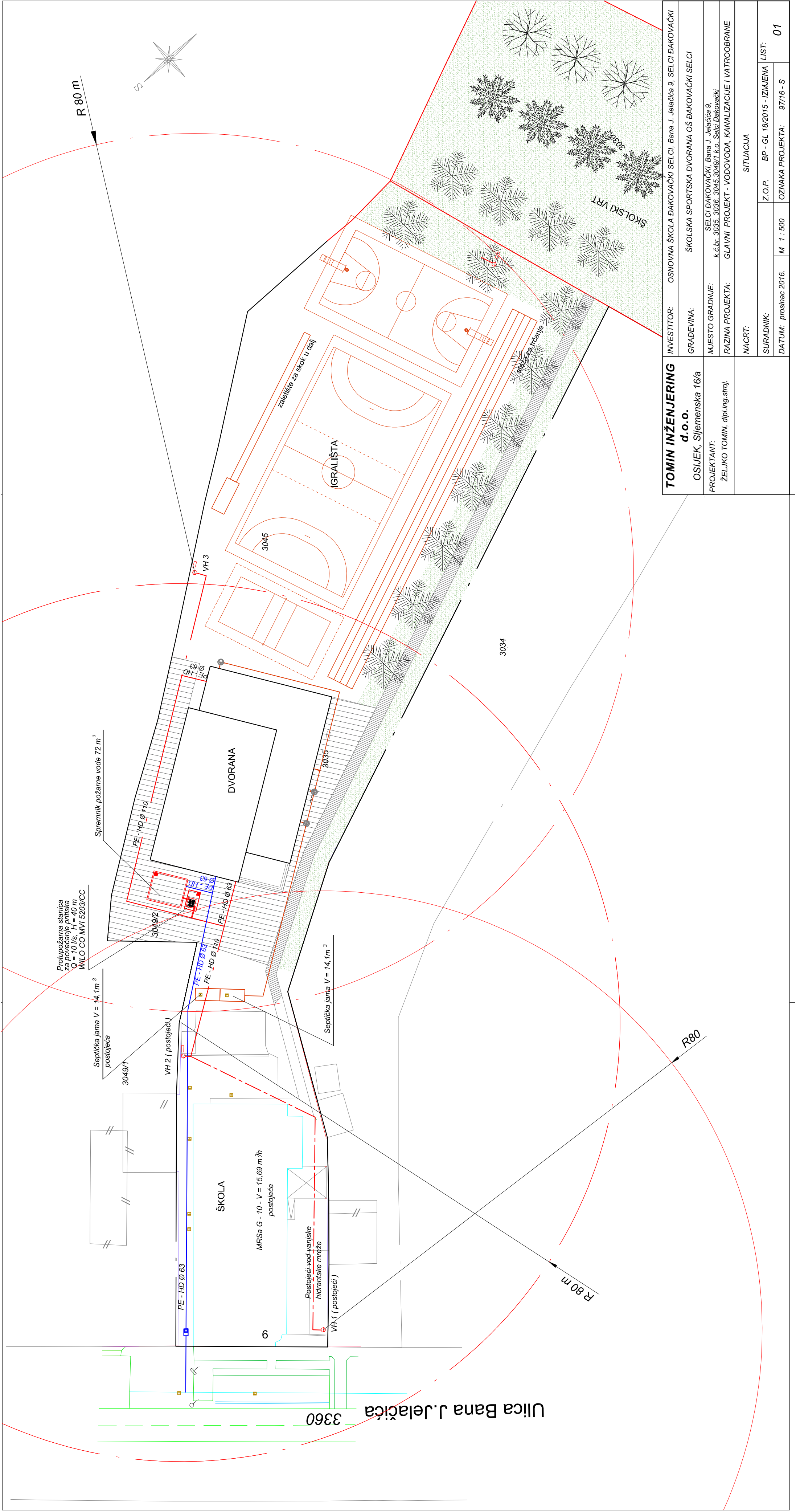
Projektant:
 Željko Tomin, dipl.ing.stroj.

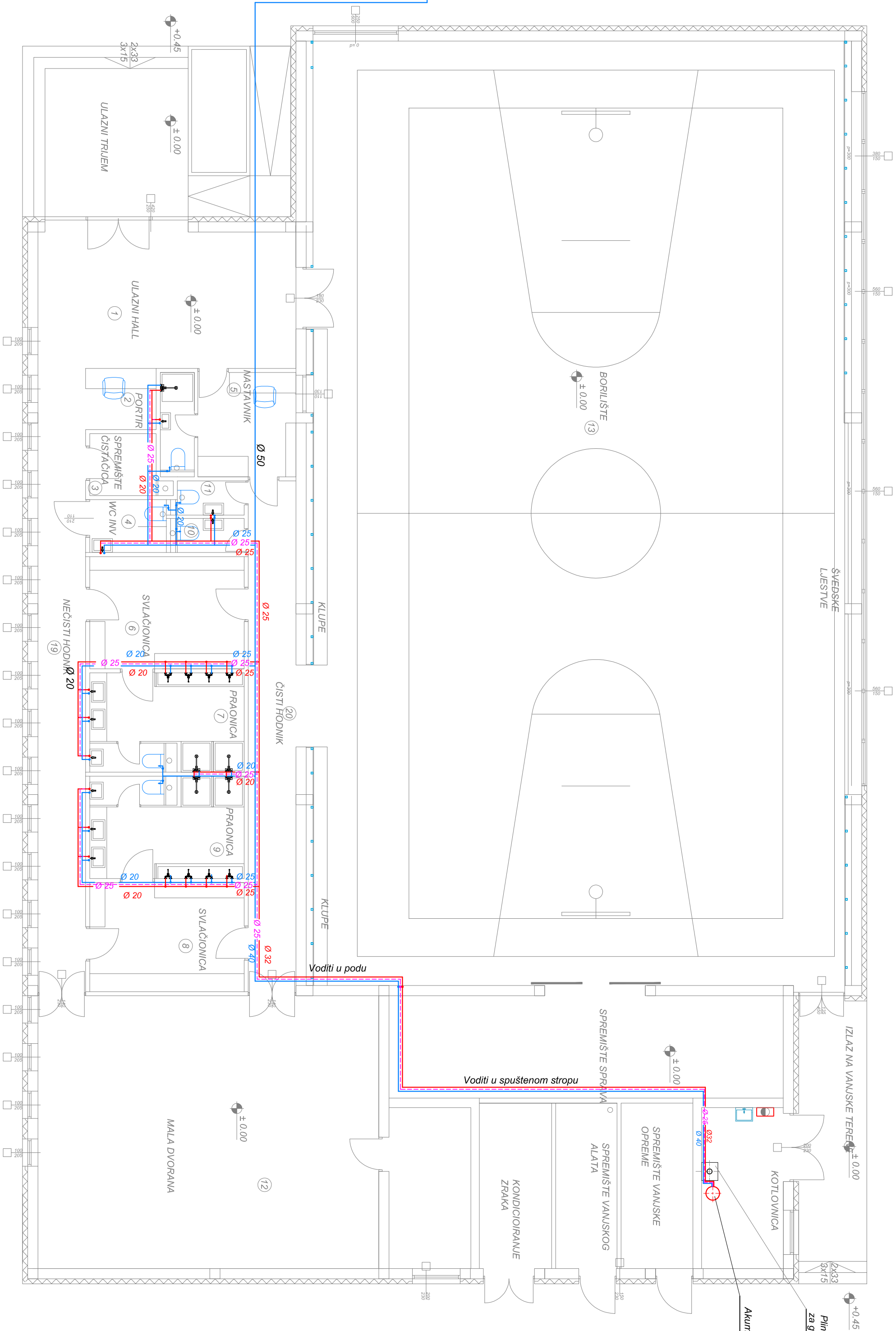
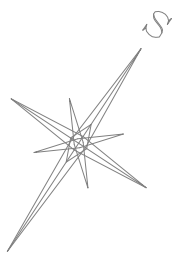
Investitor: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI
ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9
Građevina: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI
Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9,
k.č.br. 3035,3036,3045,3049/2, k.o. Selci Đakovački
Projekt: GLAVNI PROJEKT – VODOVODA, KANALIZACIJE I
VATROOBRANE
Zajednička oz. projekta: BP-GL 18/2015 - IZMJENA
Broj projekta: 97/16 - V

NACRTI

- 01 – Situacija
- 02 – Razvod instalacije vodovoda
- 03 – Shema razvoda vodovoda
- 04 – Razvod instalacije vatroobrane
- 05 – Shema razvoda vatroobrane
- 06 – Razvod instalacije kanalizacije
- 07 – Spremnik požarne vode sa pumpom
- 08 – Položaj oborinskih vertikal

Projektant:
Željko Tomin, dipl.ing.stroj.





PE - HD Ø 63 x 5,8
Iz vodonjarnog okna

Plinski kondenzacijski uređaj
za grijanje i pripremu tople vode
N = 125 kW

Akumulatorski bojler V = 200 l

Voditi u spušenom stropu

Voditi u podu

BR.	NAZIV PROSTORIJE	POVRŠINA
1	ULAZNI HALL	30.30 m²
2	VRATARNICA	3.75 m²
3	SPREMIŠTE ČISTIAČICA	3.50 m²
4	WC INVALIDI	3.50 m²
5	KABINET NASTAVNIKA	12.15 m²
6	SVLAČIONICAM	14.90 m²
7	PRAONICA M	13.20 m²
8	SVLAČIONICA Ž	14.90 m²
9	PRAONICA Ž	13.20 m²
10	WC M	2.00 m²
11	WC Ž	2.00 m²
12	MALA DVORANA	80.00 m²
13	VELIKA DVORANA / BORILIŠTE	430.00 m²
14	SPREMIŠTE SPRAVA	34.00 m²
15	SPREMIŠTE VANJSKOG ALATA	18.50 m²
16	KONDICIONIRANJE ZRAKA	17.50 m²
17	KOTLOVNICA	18.50 m²
18	NEČISTI HODNIK	25.30 m²
19	ČISTI HODNIK	20.70 m²
	UKUPNO	757.90 m²

TOMIN INŽENJERING

d.o.o.

OSUJEK, Sljemenska 16/a

PROJEKTANT:

ŽELJKO TOMIN, diplomirani inženjer

INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI, Bara J. Jelačića 9, SELCI ĐAKOVAČKI

GRADJEVINA: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OS ĐAKOVAČKI SELCI

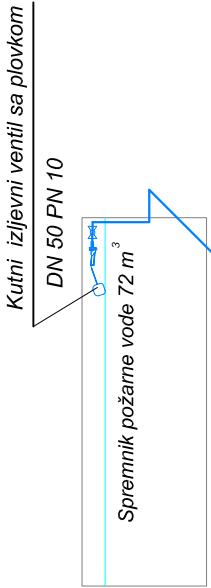
MAJESTO GRADNJE: SELCI ĐAKOVAČKI, Bara J. Jelačića 9, k.č.br. 30358, 30359, 30360, 30361, k.o. Selci Đakovački

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROOBRANE

NACRT: RAZVOD INSTALACIJE VODOVODA

SUPRADNIK: Z.O.P. BP - GL. 18/2015 - IZMJENA LIST:

DATUM: prosinac 2016. M 1 : 100 OZNAKA PROJEKTA: 96/16 - S 02

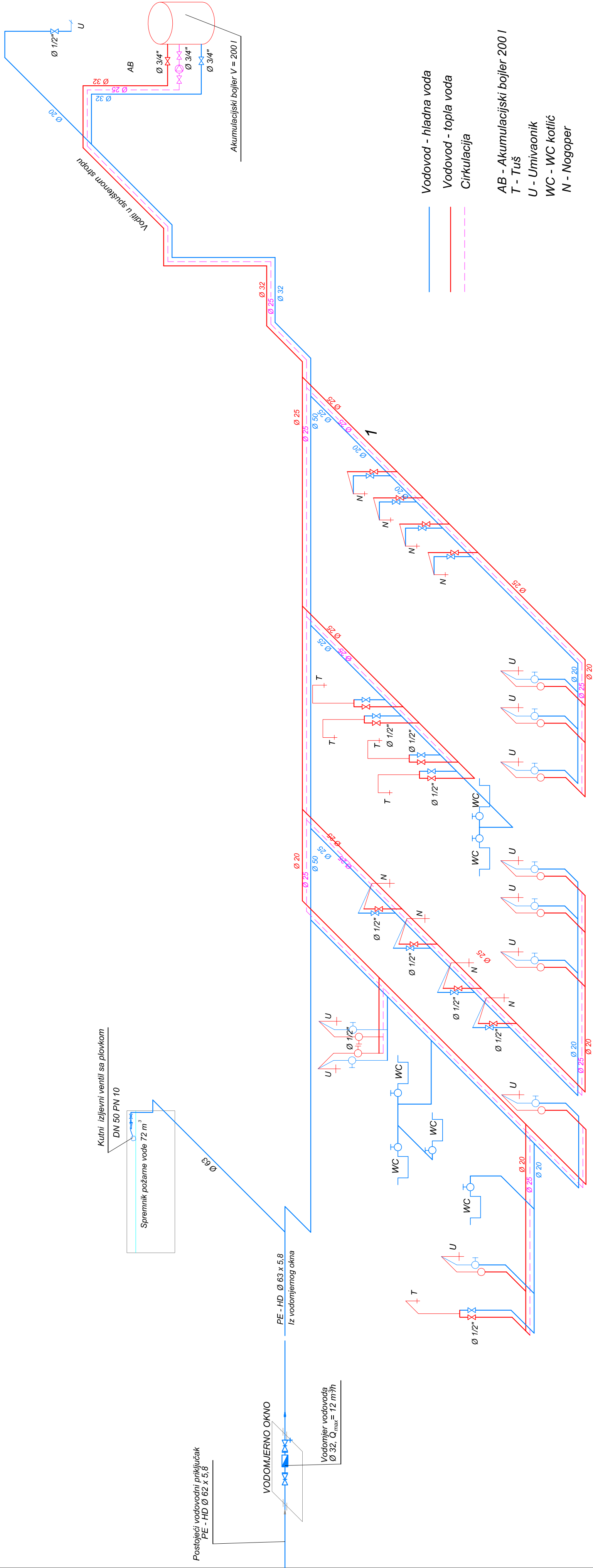


Postojeći vodovodni priključak
PE - HD Ø 62 x 5,8

VODOMJERNO OKNO

PE - HD Ø 63 x 5,8
Iz vodomjernog okna

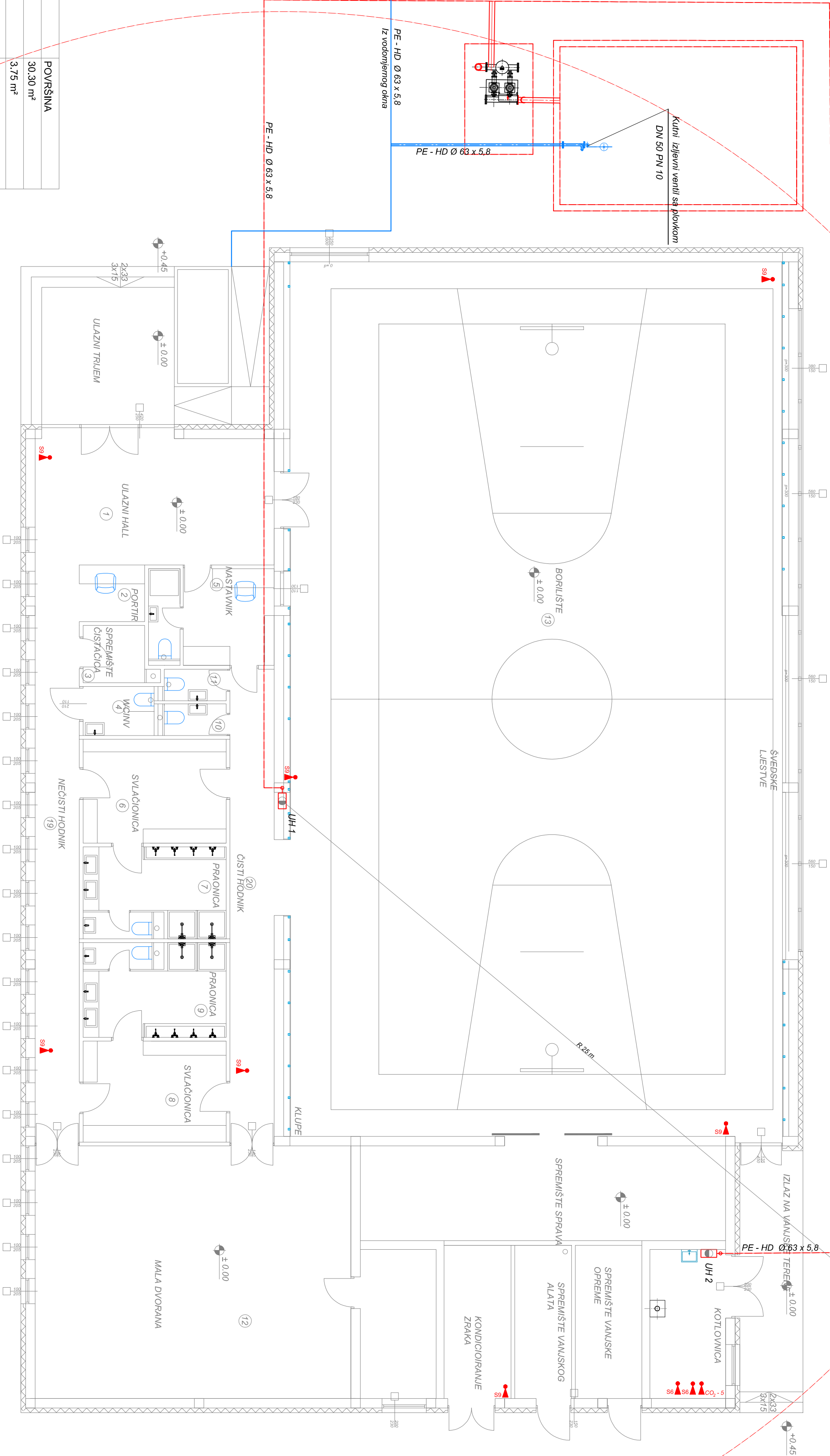
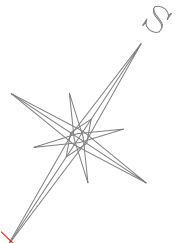
Vodomer vodovoda
Ø 32, Q_{max} = 12 m³/h



Vodovod - hladna voda
Vodovod - topla voda
Cirkulacija

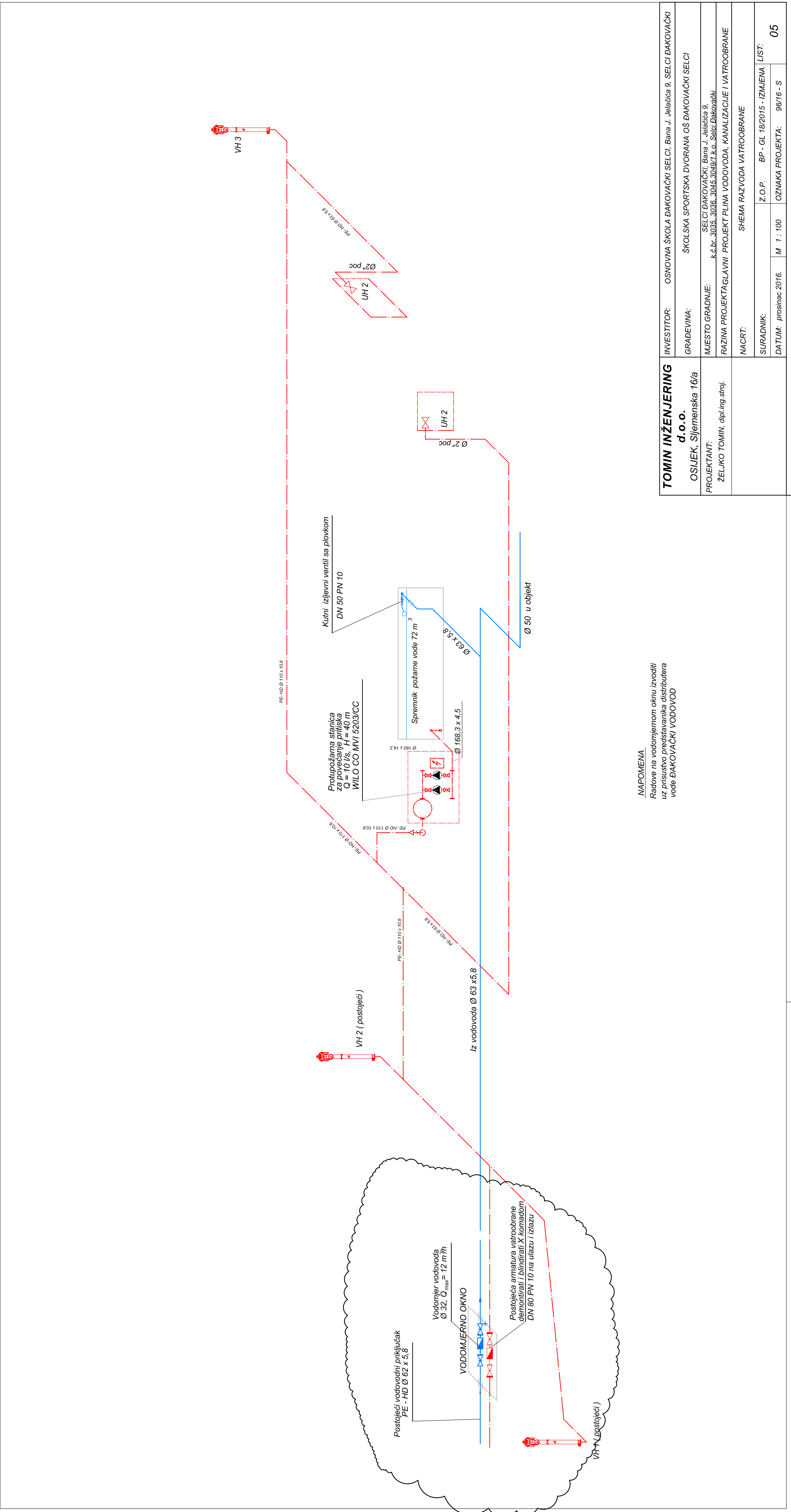
AB - Akumulacijski bojler 200 l
T - Tuš
U - Umivaonik
WC - WC kotlić
N - Nogoper

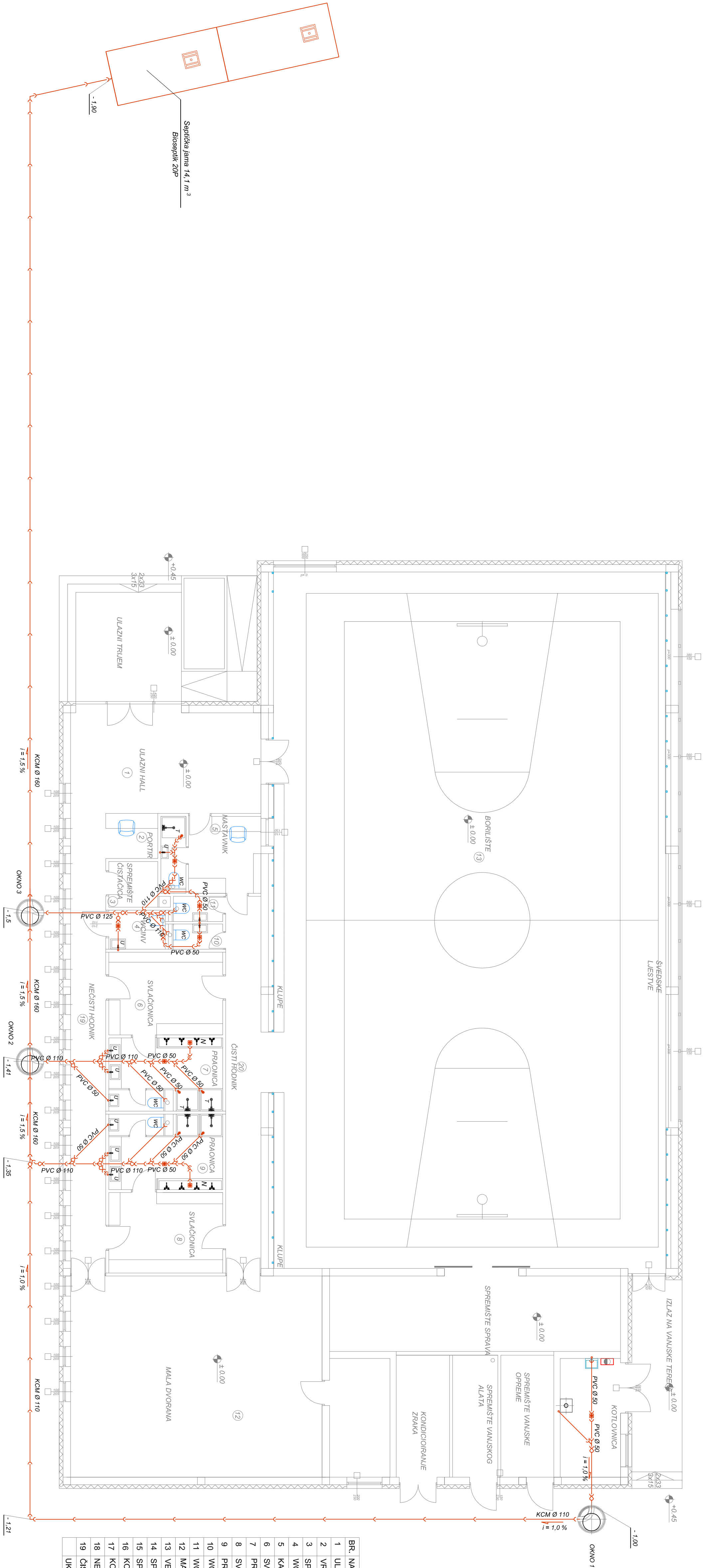
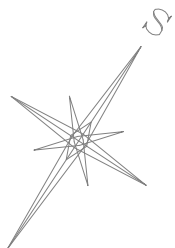
TOMIN INŽENJERING d.o.o. OSIJEK, Sljemenska 16/a PROJEKTANT: ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.	INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9, SELCI ĐAKOVAČKI	
	GRADJEVINA: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OS ĐAKOVAČKI SELCI	
	MJEŠTO GRADNJE: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9, k.č.br. 3035, 3036, 3045, 3049/1 k.o. Selci Đakovački	
	RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PLINA VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROBRANE	
	NACRT: SHEMA RAZVODA VODOVODA	
	SURADNIK:	Z.O.P. BP - GL 18/2015 - IZMJENA LIST:
	DATUM: prosinac 2016. M 1 : 100 OZNAKA PROJEKTA: 96/16 - S	03



BR.	NAZIV PROSTORJE	POVRŠINA
1	ULAZNI HALL	30,30 m²
2	VRATARNIČA	3,75 m²
3	SPREMIŠTE ČISTAČICA	3,50 m²
4	WC INVALIDI	3,50 m²
5	KABINET NASTAVNIKA	12,15 m²
6	SVLAČIONICA M	14,90 m²
7	PRAONICA M	13,20 m²
8	SVLAČIONICA Ž	14,90 m²
9	PRAONICA Ž	13,20 m²
10	WC M	2,00 m²
11	WC Ž	2,00 m²
12	MALA DVORANA	80,00 m²
13	VELIKA DVORANA / BORILIŠTE	430,00 m²
14	SPREMIŠTE SPRAVA	34,00 m²
15	SPREMIŠTE VANJSKOG ALATA	18,50 m²
16	KONDICIONIRANJE ZRAKA	17,50 m²
17	KOTLOVNICA	18,50 m²
18	NEČISTI HODNIK	25,30 m²
19	ČISTI HODNIK	20,70 m²
UKUPNO		757,90 m²

TOMIN INŽENJERING		INVESTITOR:	OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI, Bara J. Jelačića 9, SELCI ĐAKOVAČKI	
d.o.o.		GRADJEVINA:	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI	
OSUJEK, Sljemenska 16/a		MAJESTO GRADNJE:	SELCI ĐAKOVAČKI, Bara J. Jelačića 9,	
PROJEKTANT:		RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROOBRANE	
ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.		MACRT:	RAZVOD INSTALACIJE VATROOBRANE	
		SUPRADNIK:	Z.O.P.	BP - GL. 18/2015 - IZMJENA
		DATUM:	prosinac 2016.	LIST:
			M 1 : 100	OZNAKA PROJEKTA: 96/16 - S
				04

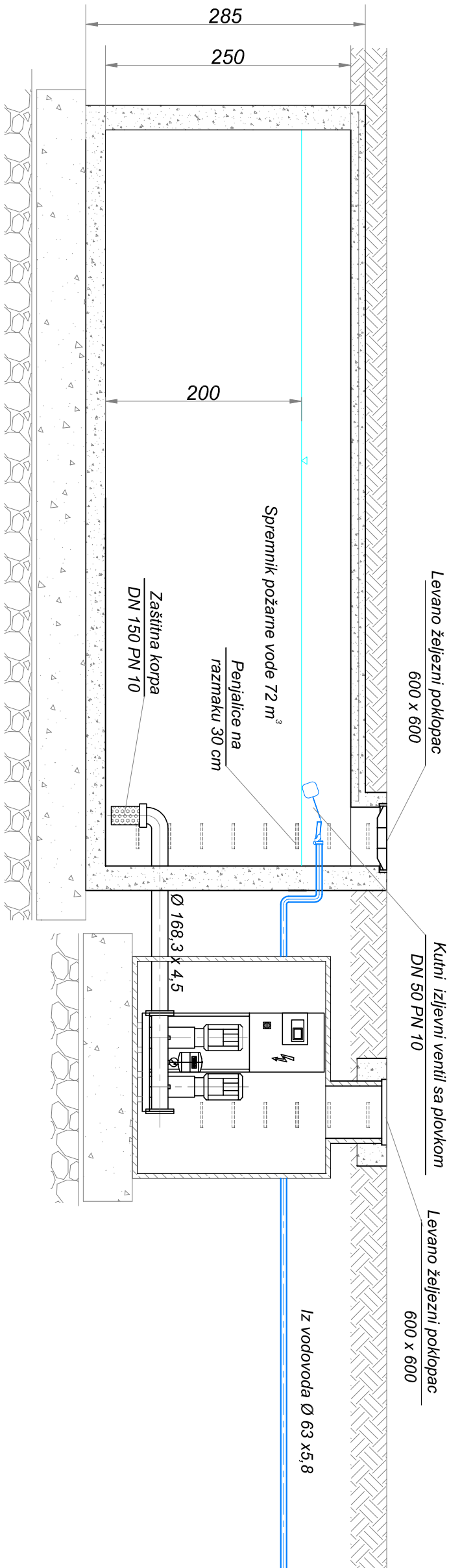




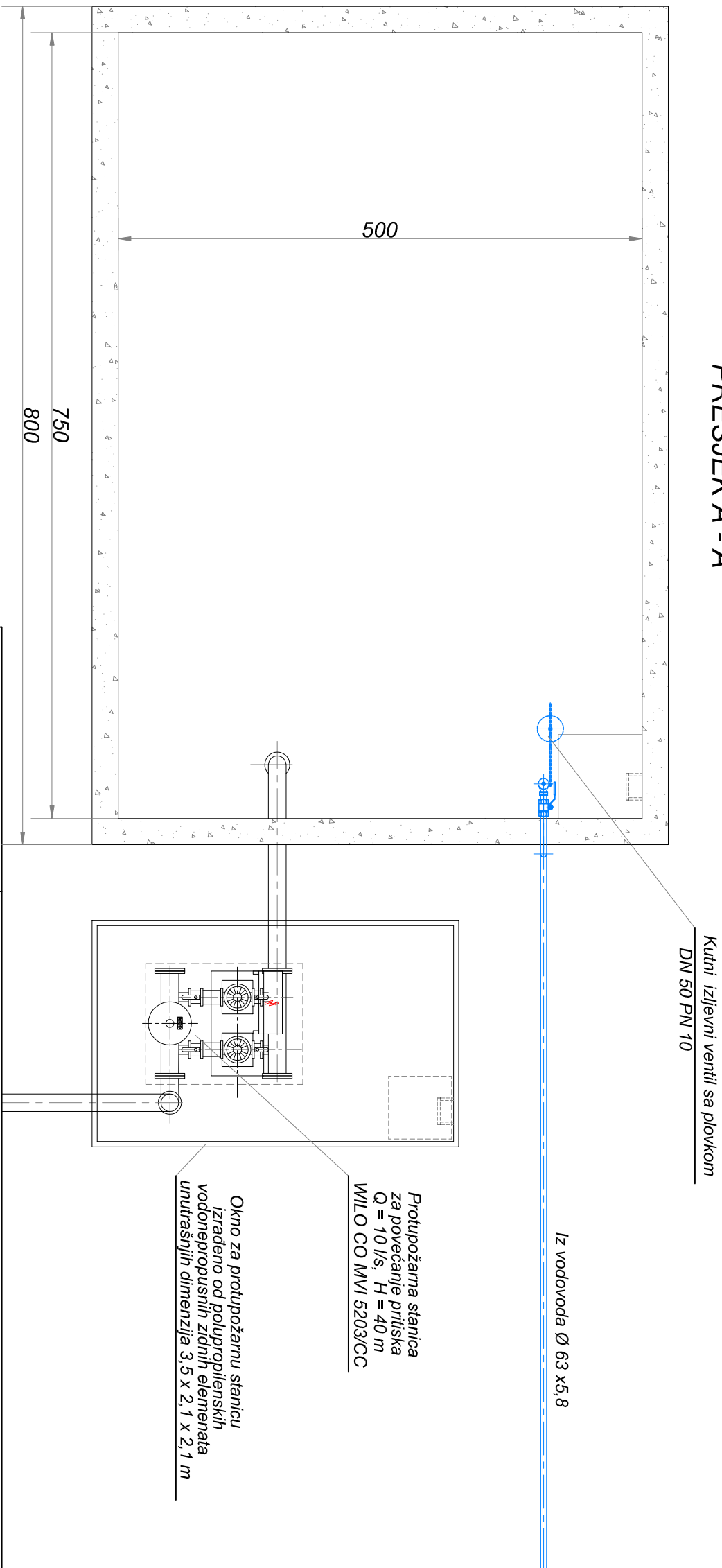
N - Nopier
T - Tis
U - Univerzitet
WC - WC kolic

BR.	NAZIV PROSTORUJE	POVRŠINA
1	ULAZNI HALL	30.30 m²
2	VRATARICA	3.75 m²
3	SPREMNIŠTE ČISTAČICA	3.50 m²
4	WC INVALIDI	3.50 m²
5	KABINET NASTAVNIKA	12.15 m²
6	SVLAČIONICA M	14.90 m²
7	SVLAČIONICA Ž	13.20 m²
8	PRAONICA Ž	14.90 m²
9	PRAONICA Ž	13.20 m²
10	WC M	2.00 m²
11	WC Ž	2.00 m²
12	VELIKA DVORANA	80.00 m²
13	VELIKA DVORANA / BORILIŠTE	430.00 m²
14	SPREMNIŠTE SPRAVA	34.00 m²
15	SPREMNIŠTE VANJSKOG ALATA	18.50 m²
16	KONDIICIONIRANJE ZRAKA	17.50 m²
17	KOTLOVNICA	18.50 m²
18	NEČISTI HODNIK	25.30 m²
19	ČISTI HODNIK	20.70 m²
UKUPNO		757.90 m²

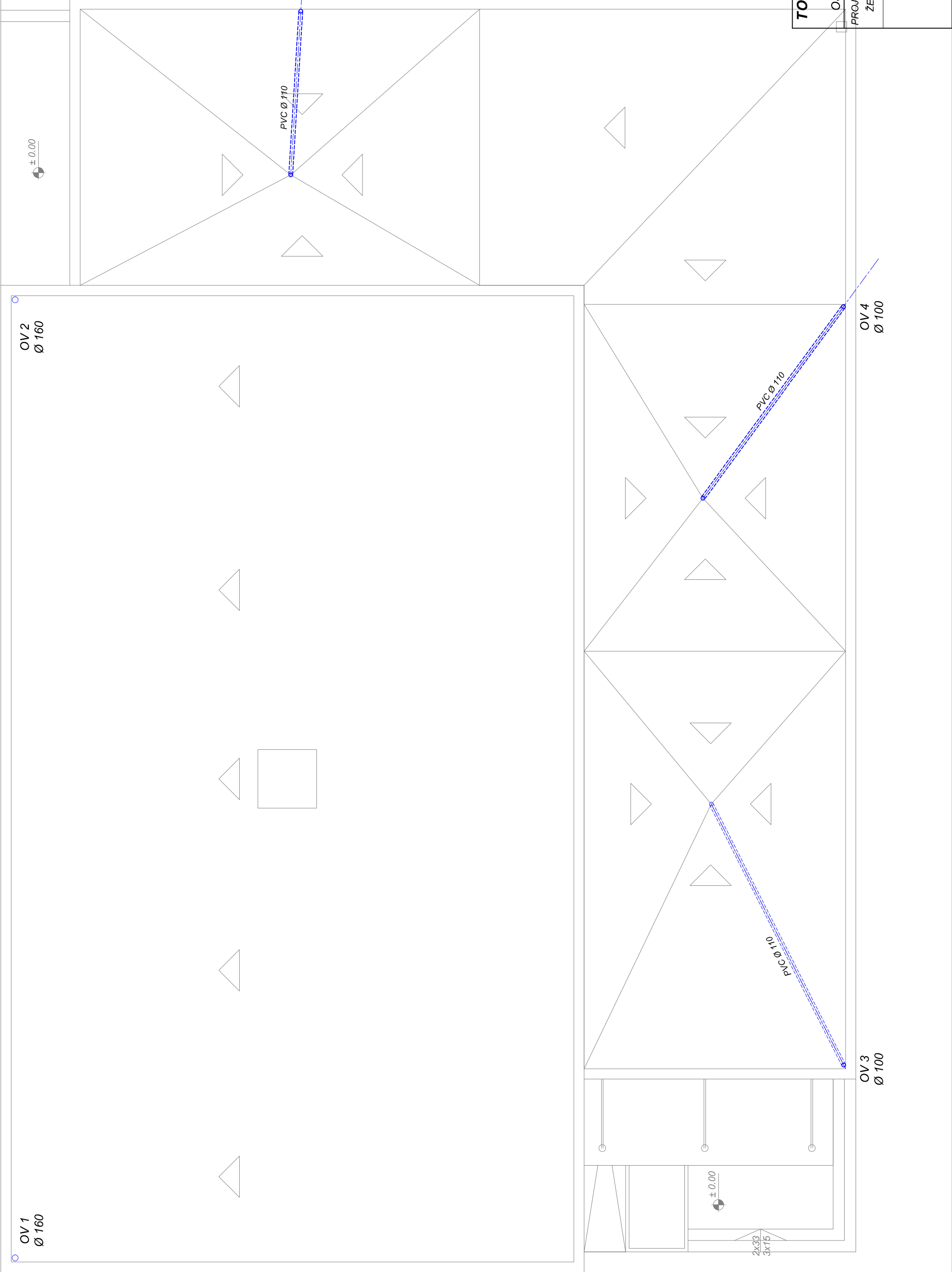
TOMIN INŽENJERING			
d.o.o.			
INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI, Bara J. Jelačića 9, SELCI ĐAKOVAČKI			
GRABEVINA: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI			
PROJEKTANT: OSJEK, Stjepanska 16/a			
MESTO GRAĐNJE: k.č.br. 3035, 3036, 3045, 3046/1 k.o. Selci Đakovački			
FAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROOBRANE			
MAČRT: RAZVOD INSTALACIJE KANALIZACIJE			
SURADNIK: Z.O.P. BP - GL. 18/2015 - IZMJENA			
DATUM: prosinac 2016. M 1 : 100 OZNAKA PROJEKTA: 96/16 - S			
LIST:			06



PRESJEK A - A



TOMIN INŽENJERING d.o.o.		INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9, SELCI ĐAKOVAČKI	
OSIJEK, Sljemenska 16/a		GRADEVINA: ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI	
PROJEKTANT: ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.		Mjesto gradnje: SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9, k.č.br. 3035, 3036, 3045, 3049/1 k.o. Selci Đakovački	
		RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PLINA VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROBRANE	
MACRT:		SPREMNIK POŽARNE VODE SA PUMPOM	
SURADNIK:		Z.O.P. BP - GL 18/2015 - IZMJENA	LIST: 07
DATUM: prosinac 2016.		M 1 : 50	
		OZNAKA PROJEKTA: 96/16 - S	



TOMIN INŽENJERING d.o.o. OSIJEK, Sijemenska 16/a PROJEKTANT: ŽELJKO TOMIN, dipl.ing.stroj.	INVESTITOR:	OSNOVNA ŠKOLA ĐAKOVAČKI SELCI, Bana J. Jelačića 9, SELCI ĐAKOVAČKI		
	GRADJEVINA:	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA OŠ ĐAKOVAČKI SELCI		
	MJESTO GRADNJE:	SELCI ĐAKOVAČKI, Bana J. Jelačića 9, k.č.br. 3035, 3036, 3045, 3049/1 k.o. Selci Đakovački		
	RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I VATROBRANE		
	NACRT:	POLOŽAJ OBORINSKIH VERTIKALA		
	SURADNIK:	Z.O.P. BP - GL 18/2015 - IZMJENA		LIST:
	DATUM: prosinac 2016.	M 1 : 100	OZNAKA PROJEKTA: 96/16 - S	08