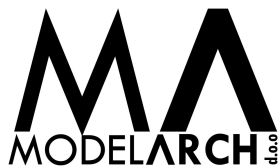


INVESTITOR	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB: 93362201007
GRAĐEVINA	Izgradnja školske sportske dvorane
LOKACIJA	Suhopolje, Ulica Kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	ZOP 01/24
BROJ PROJEKTA	T.D. 01/24-VK-IZ
BROJ MAPE	MAPA 3/5
FAZA PROJEKTA	IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA	PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
GLAVNI PROJEKTANT	Samanta Rešetar mag.ing.arch., A 4562
PROJEKTANT PROJEKTA VODOVODA I KANALIZACIJE	Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.
PROJEKTANT SURADNIK	Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.
DIREKTOR	Samanta Rešetar, mag.ing.arch.
MJESTO I DATUM IZRADE	Slatina, ožujak 2025.

sadržaj		
1.	NASLOVNA STRANICA	1
2.	SADRŽAJ	2
3.	POPIS SURADNIKA I POPIS MAPA PROJEKTA, UZ NAVOĐENJE PROJEKTANATA KOJI SU IH IZRADILI	3
I.	OPĆI DIO	4
1.1.	IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA	5
1.2.	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA PROJEKTA VODODA I KANALIZACIJE	8
1.3.	RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA	9
1.4.	IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE S POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA TE DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA	12
II.	TEHNIČKI DIO	14
2.1.	PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	15
2.1.1.	TEHNIČKI OPIS	15
2.1.2.	HIDRAULIČKI PRORAČUN VODOVODA I KANALIZACIJE	28
2.1.3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	47
2.1.4.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE	54
III.	GRAFIČKI PRIKAZI	55
3.1.	SITUACIJA	01
3.2.	SITUACIJA VODOVODA	02
3.3.	SITUACIJA KANALIZACIJE	03
3.4.	SITUACIJA ISKOLČENJA	04
3.5.	SITUACIJA ODVODNJE	05
3.6.	SITUACIJA PROMETA	06
3.7.	TLOCRT PRIZEMLJA-Vodovod	07
3.8.	TLOCRT KATA-Vodovod	08
3.9.	TLOCRT TEMELJA-Kanalizacija	09
3.10.	TLOCRT PRIZEMLJA-Kanalizacija	10
3.11.	TLOCRT KATA-Kanalizacija	11
3.12.	TLOCRT KROVNIH PLOHA	12
3.13.	VODOMJERNO OKNO	13
3.14.	VODOMJERNO OKNO DISPOZICIJA	14
3.15.	POLAGANJE KANALIZACIJSKIH CIJEVI	15
3.16.	REVIZIONO KANALIZACIJSKO OKNO	16
3.17.	DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA	17
3.18.	DETALJ CESTOVNOG SLIVNIKA	18
3.19.	DETALJ UGRADNJE RUBNJAKA	19

3. POPIS SURADNIKA I POPIS MAPA PROJEKTA, UZ NAVOĐENJE PROJEKTANATA KOJI SU IH IZRADILI

MAPA 1/5	ARHITEKTONSKI PROJEKT "MODELARCH" d.o.o., A. K. Zrinske 26, Slatina OIB: 94732757958 Projektant: Samanta Rešetar, mag.ing.arch., A 4562 Projektant suradnik: Sandra Kastaneti, građ.teh.	T.D. 01/24-AP-IZ
MAPA 2/5 KNJIGA 1	GRAĐEVINSKI PROJEKT BETONSKE KONSTRUKCIJE "MODELARCH" d.o.o., A. K. Zrinske 26, Slatina OIB: 94732757958 Projektant: Tomislav Brnas, mag.ing.aedif., G 7001 Projektant suradnik: Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.	T.D. 01/24-BK-IZ
MAPA 2/5 KNJIGA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT DRVENE KONSTRUKCIJE "MODELARCH" d.o.o., A. K. Zrinske 26, Slatina OIB: 94732757958 Projektant: Tomislav Brnas, mag.ing.aedif., G 7001 Projektant suradnik: Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.	T.D. 01/24-DK-IZ
MAPA 3/5	PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE "MODELARCH" d.o.o., A. K. Zrinske 26, Slatina OIB: 94732757958 Projektant: Tomislav Brnas, mag.ing.aedif., G 7001 Projektant suradnik: Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.	T.D. 01/24-VK-IZ
MAPA 4/5	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT MFT PROJEKT j.d.o.o., P. Svačića 1, Čačinci OIB: 66662330721 Projektant: Danijel Bartolović, struč.spec.ing.el., E 2836	T.D. 63/24-EL-IZ
MAPA 5/5	STROJARSKI PROJEKT REŠETAR INŽENJERING d.o.o., Školska 8, Slatina OIB: 35309403710 Projektant: Matej Rešetar, mag.ing.mech., S 2083	T.D. 92/24-ST-IZ



Faza projekta: Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije
Građevina: Izgradnja školske sportske dvorane
Lokacija: Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje
Investitor: VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica,
OIB:93362201007

ZOP 01/24
T.D. 01/24-VK-IZ
Ožujak 2025.
Slatina

I. OPĆI DIO

1.1. IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

MBS:010105422
Tt-18/296-4

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Bjelovaru po sucu pojedincu Sanjana Zorinc u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanje po prijedlogu predlagatelja MODELARCH d.o.o. za trgovinu i usluge, Slatina, Ane Katarine Zrinske 26, 28.02.2018. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom MODELARCH d.o.o. za trgovinu i usluge, sa sjedištem u Slatina, Ane Katarine Zrinske 26, u registarski uložak s MBS 010105422, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU

U Bjelovaru, 28. veljače 2018. godine



Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-18/296-4

MBS: 010105422
Datum: 28.02.2018

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku MODELARCH d.o.o. za trgovinu i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

MODELARCH d.o.o. za trgovinu i usluge

MODELARCH d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Slatina (Grad Slatina)
Ane Katarine Zrinske 26

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- * - stručni poslovi prostornog uređenja
- * - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
- * - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
- * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- * - uređenje interijera
- * - opremanje objekata
- * - dizajn namještaja
- * - proizvodnja, obrada i montaža namještaja
- * - savjetovanje iz oblasti graditeljstva, arhitekture, urbanizma, prostornog planiranja, zaštite prirode i okoliša te energetske učinkovitosti
- * - izrada projekata, studija i analiza te financiranje razvoja u Republici Hrvatskoj i inozemstvu
- * - izrada razvojnih studija
- * - projektiranje, izvedba i održavanje vrtova i parkova
- * - djelatnost grafičkog i industrijskog dizajna
- * - izdavačka djelatnost
- * - organiziranje stručnih seminara, tečajeva, priredbi i kongresa
- * - savjetovanje u svezi s poslovanjem i upravljanjem
- * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- * - poslovanje nekretninama
- * - posredovanje u prometu nekretnina

TRGOVAČKI SUD U BJELOVARU
Tt-18/296-4

MBS: 010105422
Datum: 28.02.2018

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku MODELARCH d.o.o. za trgovinu i usluge upisuje se:

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- * - izrada, održavanje i dizajniranje web stranica i portala
- * - promidžba, reklama i propaganda
- * - fotografska djelatnost
- * - pružanje usluga smještaja
- * - kupnja i prodaja robe
- * - pružanje usluga u trgovini
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - usluge informacijskog društva
- * - računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
- * - izrada suvenira
- * - prijevoz za vlastite potrebe

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Samanta Rešetar, OIB: 05634556341
Slatina, Ane Katarine Zrinske 26
- jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Samanta Rešetar, OIB: 05634556341
Slatina, Ane Katarine Zrinske 26
- član uprave
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno, imenovan odlukom osnivača sa danom 21.02.2018. godine

TEMELJNI KAPITAL:

20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 21.02.2018. godine

U Bjelovaru, 28. veljače 2018.



S U D A C
Sanjana Zorinc

1.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA PROJEKTA VODOVODA I KANALIZACIJE

Na temelju članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), donosi se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA PROJEKTA VODOVODA I KANALIZACIJE

I kojim se

Tomislav Brnas, mag.ing.aedif., ovlaštenu inženjer građevinarstva

imenuje za projektanta Projekta vodovoda i kanalizacije za:

GRAĐEVINA	Izgradnja školske sportske dvorane
INVESTITOR	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB: 93362201007
LOKACIJA	Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje
T.D.	01/24-VK-IZ
ZOP	01/24

II Projektant iz točke I ovog rješenja odgovoran je da projekt koji izrađuje ispunjava propisane uvjete, temeljne zahtjeve za građevinu, te da je usklađen s odredbama Zakona o gradnji.

OBRAZLOŽENJE

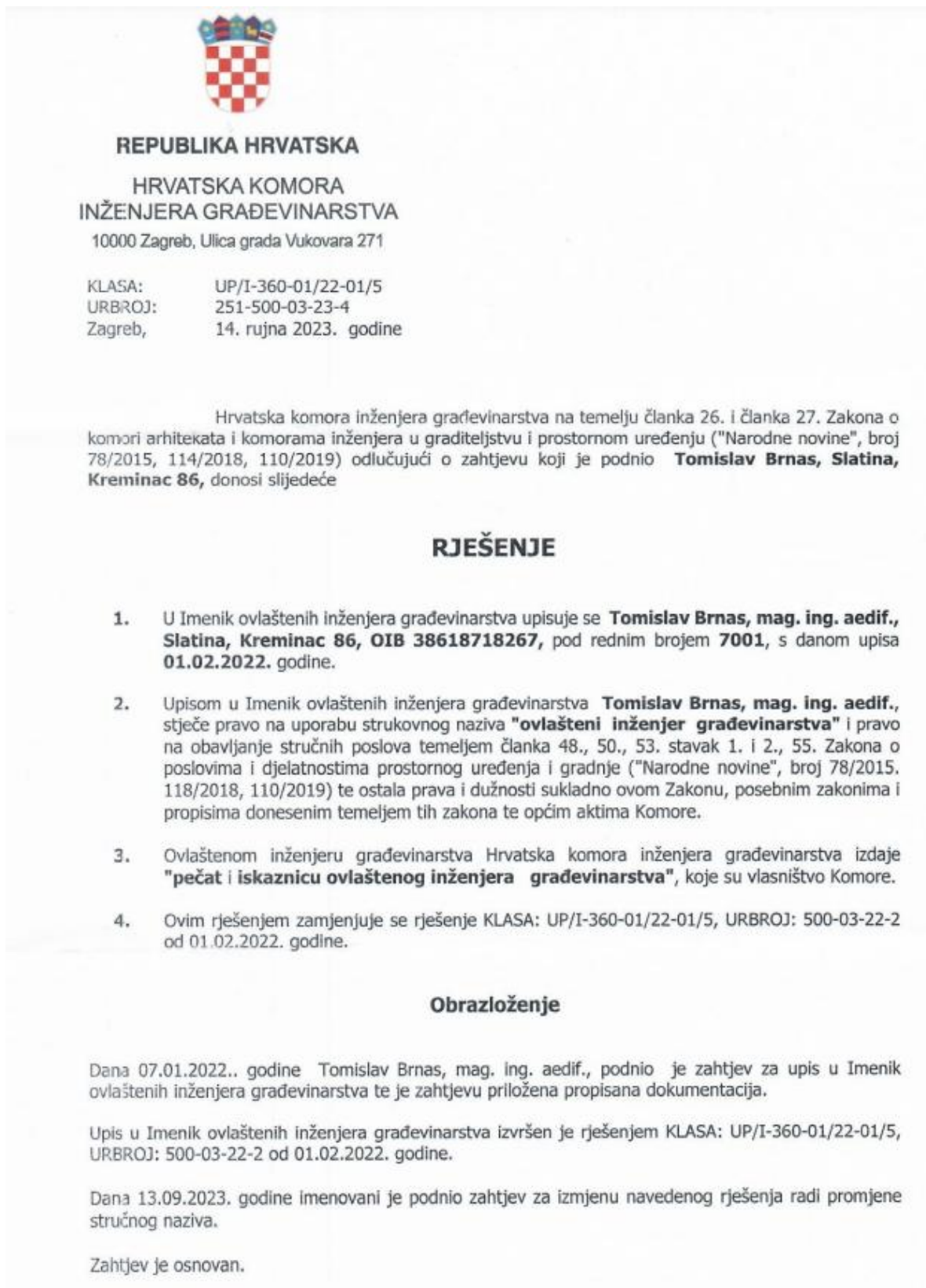
1. Imenovani projektant upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod brojem G 7001, Rješenje: Klasa: UP/I-360-01/22-01/5, Urbroj: 251-500-03-23-4 od 14. rujna 2023. godine.
2. Poslovi i zadaci projektanta po ovom imenovanju počinju od donošenja i traju do izvršenja projektnog zadatka ili do opoziva.
3. Ovo imenovanje prilaže se tehničkoj dokumentaciji koja se predaje tijelu uprave nadležnom za izdavanje građevinske dozvole
4. Imenovana osoba je odgovorna za projektiranje sukladno važećim zakonima i propisima.


Imenovani projektant ispunio je uvjete Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, predviđene člankom 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), te je odlučeno kao u izreci ovog Rješenja.

Slatina, ožujak 2025.

Direktor:
Samanta Rešetar, mag.ing.arch.

1.3. RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA





REPUBLIKA HRVATSKA

**HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA**

10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 271

KLASA: UP/I-360-01/22-01/5
URBROJ: 251-500-03-23-4
Zagreb, 14. rujna 2023. godine

Hrvatska komora inženjera građevinarstva na temelju članka 26. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015, 114/2018, 110/2019) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Tomislav Brnas, Slatina, Kreminac 86**, donosi slijedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se **Tomislav Brnas, mag. ing. aedif., Slatina, Kreminac 86, OIB 38618718267**, pod rednim brojem **7001**, s danom upisa **01.02.2022.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva **Tomislav Brnas, mag. ing. aedif.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer građevinarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53. stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015, 118/2018, 110/2019) te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva**", koje su vlasništvo Komore.
4. Ovim rješenjem zamjenjuje se rješenje KLASA: UP/I-360-01/22-01/5, URBROJ: 500-03-22-2 od 01.02.2022. godine.

Obrazloženje

Dana 07.01.2022. godine Tomislav Brnas, mag. ing. aedif., podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva te je zahtjevu priložena propisana dokumentacija.

Upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva izvršen je rješenjem KLASA: UP/I-360-01/22-01/5, URBROJ: 500-03-22-2 od 01.02.2022. godine.

Dana 13.09.2023. godine imenovani je podnio zahtjev za izmjenu navedenog rješenja radi promjene stručnog naziva.

Zahtjev je osnovan.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila
2. odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
3. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
4. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva podnositelj zahtjeva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlaštenu inženjer građevinarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 50., 53 stavak 1. i 2., 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona te općim aktima Komore.

Ovlaštenu inženjer građevinarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlaštenu inženjer građevinarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora inženjera građevinarstva izdaje "pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera građevinarstva", sukladno članku 26. stavku 1. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenu inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Ovlaštenu inženjer građevinarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera građevinarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno

uračunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. Stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovim rješenjem zamjenjuje se rješenje KLASA: UP/I-360-01/22-01/5, URBROJ: 500-03-22-2 od 01.02.2022. godine, godine, obzirom da je dana 13.09.2023. godine Tomislav Brnas, dostavio presliku uvjerenja o izjednačavanju stručnog naziva kojim se dokazuje da su ispunjeni uvjeti za promjenu u izreci rješenja na način da se umjesto „struč. spec. ing. aedif.“ navodi „mag. ing. aedif.“.

Ovlašteni inženjer građevinarstva uplatio je za upis Hrvatskoj komori inženjera građevinarstva upisninu u iznosu od 1.000,00 kn/ 132,72 € sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera građevinarstva.

Tomislav Brnas je u ovom postupku na temelju Odluke o naknadama za usluge koje pruža Hrvatska komora inženjera građevinarstva uplatio u korist računa Hrvatske komore inženjera građevinarstva naknadu za troškove izmjene pečata Tar.br. 6 u iznosu od 100,00 kn/ 13,00 €.

Na temelju Tar. br. 1. i 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 156/2022) na zahtjev i rješenje ne plaća se upravna pristojba.

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i članaka 17. i 18 Zakona o poslovima i djelatnostima prostornoga uređenja i gradnje, odlučeno je kao u izreci.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na temelju Tar. br. 3. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 156/2022) na žalbu izjavljenu protiv ovog rješenja ne plaća se upravna pristojba.



Dostaviti:

1. **Tomislav Brnas**,
33520 Slatina, Kreminac 86
2. U Zbirku Isprava Komore

1.4. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE S POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA TE DOKUMENTIMA PROSTORNOG UREĐENJA

Na temelju članka 51., 52. i 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izdaje se:

I Z J A V A br. 01/24-VK-IZ

kojom

PROJEKTANT PROJEKTA VODOVODA I KANALIZACIJE: **TOMISLAV BRNAS**

Klasa rješenja: UP/I-360-01/22-01/5

Urbroj: 251-500-03-23-4 od 14. rujna 2023. god.

za

GRAĐEVINA	Izgradnja školske sportske dvorane
INVESTITOR	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB: 93362201007
LOKACIJA	Suhopolje, Ulica Kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje
T.D.	01/24-VK-IZ
ZOP	01/24

Daje

IZJAVU O USKLAĐENOSTI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE S
PROSTORNIM PLANOM TE POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

da je ovaj Projekt vodovoda i kanalizacije usklađen s *Detaljnim planom uređenja "Centar" Općine Suhopolje* (Službeni glasnik Općine Suhopolje broj 02/09, 10/18, 02/21 i 16/22),

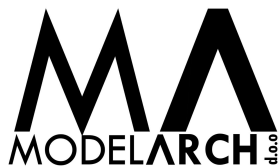
te odredbama sljedećih zakona, pravilnika, propisa i normi:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
3. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18, 110/19)
4. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i građenja (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)
5. Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
6. Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14, 111/18, 114/22)
7. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10, 114/22)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
9. Zakon o vodama (NN br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18, 66/19, 84/21, 47/23)
10. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN br. 113/08, 88/10, 115/18)
11. Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
12. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 68/18, 110/18, 32/20)
13. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
14. Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
15. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 126/21)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20)

17. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br.29/13, 87/15)
18. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN br. 141/11)
19. Tehnički propis o građevim proizvodima (NN br. 35/18, 104/19, 103/24)
20. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN br. 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19, 150/22)

Slatina, ožujak 2025.

Projektant:
Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.



Faza projekta: Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije
Građevina: Izgradnja školske sportske dvorane
Lokacija: Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje
Investitor: VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačiča 1, Virovitica,
OIB:93362201007

ZOP 01/24
T.D. 01/24-VK-IZ
Ožujak 2025.
Slatina

II. TEHNIČKI DIO

**2.1. PROJEKT VODOVODA I
KANALIZACIJE**

2.1.1. TEHNIČKI OPIS

- A. OPĆENITO**
- B. VODOVOD**
- C. KANALIZACIJA**
- D. IZVOĐENJE CJEVOVODA**

A. OPĆENITO

Na zahtjev investitora VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica izrađen je izvedbeni projekt za planirani zahvat u prostoru: Izgradnja školske sportske dvorane, na lokaciji; Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje.

OBLIK I VELIČINA GRAĐEVNE ČESTICE

Čestica, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje nalazi se u građevinskom području naselja Suhopolje. Površina čestice k.č.br. 945 iznosi 17.608,00 m². Na sjeverozapadnoj strani graniči s česticom k.č.br. 764/3 javno prometna površina - Zrinsko- Frankopanskom ulicom i izgrađenim građevinskim česticama k.č.br. 947/1 , 946, dok na sjeveroistočnoj strani graniči s neizgrađenom građevinskom česticom k.č.br. 763/2 – planirana javno prometna površina s parkiralištem. Na jugoistočnoj strani graniči s izgrađenom građevinskom česticom k.č.br. 944 i česticom k.č.br. 2004/3 planirana javno prometna površina, a na jugozapadnoj strani s česticom k.č.br. 9431 izgrađena javno prometna površina Ulica Kralja Tomislava.

Građevinska čestica je nepravilnog geometrijskog oblika sa dužom osi u smjeru jugozapad sjeveroistok. Teren je ravan.

NAMJENA, VELIČINA I POVRŠINA GRAĐEVINA S BROJEM FUNKCIONALNIH JEDINICA TE IZGRAĐENOST GRAĐEVNE ČESTICE:

- osnovni prostorni parametri za planiranu izgradnju zgrade:

● IZGRADNJA ŠKOLSKE SPORTSKE DVORANE

OZNAKA	POVRŠINA PODA PROSTORIJE	NETO POVRŠINA
PRIZEMLJE		
1	NATKRIVENA ULAZ GLEATELJA / ker. pločice	27,03 m ²
2	VJETROBRAN / ker. pločice	11,91 m ²
3	ULAZNI HAL / ker. pločice	55,84 m ²
4	STUBIŠTE / ker. pločice	9,72 m ²
5	AMBULANTA / ker.pločice	13,81 m ²
6	SPREMIŠTE SPRAVA I REKVIZITA / ker. pločice	28,69 m ²
7	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA VELIKA / pvc obloga za dvorane	767,08 m ²
8	SPREMIŠTE SPRAVA I REKVIZITA / ker.pločice	28,53 m ²
9	NATKRIVENI ULAZ SPORTAŠA / ker.pločice	14,82 m ²
10	NEČISTI HODNIK / ker.pločice	128,73 m ²
11	SPREMIŠTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE / ker.pločice	20,53 m ²
12	SPREMIŠTE ZA ŠKOLSKE PRIREDBE / ker.pločice	29,85 m ²
13	TEHNIČKA SOBA / ker.pločice	36,24 m ²
14	KABINA ZA OSOBE SA SMANJENOM POKRETLJIVOŠĆU / ker.pločice	3,68 m ²
15	TUŠ ZA OSOBE SA SMANJENOM POKRETLJIVOŠĆU /	5,29 m ²

	ker.pločice	
16	GARDEROBA 1 / ker.pločice	17,21 m ²
17	SANITARNI ČVOR GARDEROBE 1 I 2 / ker.pločice	15,85 m ²
18	GARDEROBA 2 / ker.pločice	17,10 m ²
19	SANITARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	3,43 m ²
20	GARDEROBA 3 / ker.pločice	16,24 m ²
21	SANITARNI ČVOR GARDEROBE 3 I 4 / ker.pločice	15,85 m ²
22	GARDEROBA 4 / ker.pločice	17,10 m ²
23	SANITARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	3,43 m ²
24	GARDEROBA 5 / ker.pločice	16,25 m ²
25	SANITARNI ČVOR GARDEROBE 5 I 6 / ker.pločice	15,80 m ²
26	GARDEROBA 6 / ker.pločice	16,01 m ²
27	SANITARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	3,43 m ²
28	SANITARNI ČVOR ZA OSOBE SA SMANJENOM POKRETLJIVOŠĆU / ker.pločice	3,48 m ²
29	MUŠKI SANITARNI ČVOR / ker.pločice	4,26 m ²
30	ČISTI HODNIK / ker.pločice	119,11 m ²
31	KABINET NASTAVNIKA / ker.pločice	17,40 m ²
32	KABINET NASTAVNIKA / ker.pločice	18,25 m ²
33	DIJAGNOSTIKA / ker.pločice	17,04 m ²
34	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA MALA / pvc podloga za dvorane	217,76 m ²
35	EVAKUACIJSKO STUBIŠTE	19,13 m ²
UKUPNA NETO POVRŠINA PRIZEMLJA		1.755,88 m²
UKUPNA GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA PRIZEMLJA		1.881,32 m²
KAT		
36	HODNIK / ker.pločice	6,00 m ²
37	MUŠKI SANITARNI ČVOR / ker.pločice	10,27 m ²
38	FIKSNE TRIBINE (135 sjedećih mjesta) / brušeni beton	149,11 m ²
39	HODNIK / ker.pločice	6,05 m ²
40	ŽENSKI SANITARNI ČVOR / ker.pločice	14,86 m ²
41	OSTAVA / ker.pločice	31,27 m ²
42	TEHNIČKA SOBA / ker.pločice	62,27 m ²
UKUPNA NETO POVRŠINA KATA		279,83 m²
UKUPNA GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA KATA		336,63 m²

- površina čestice k.č.br. 945, k.o. Suhopolje,
Iznosi: **17.608,00 m²**
- max. tlocrtne dimenzije građevine: **159,70m x 78,00m**
- max. tlocrtne dimenzije dvorane: **73,35m x 49,08m**
- tlocrtna površina građevine: **1.926,45 m²**
- duljina po građevnom pravcu: **49,08 m**
- dubina u parcelu: **193,40 m**
- udaljenost od regulacionog pravca: **6,25 m**
- katnost: **P+1 (prizemlje +kat)**
- visina građevine do sljemen: **5,02m - 9,44m**
- visina građevine do vjenca: **6,63m - 7,98m**
- ukupna visina građevine: **9,46m**
- kota poda: **±0,00 = 114,30 mnv**

- smještaj građevine:

Položaj građevine određen je oblikom i veličinom građevinske čestice, orijentacijom u prostoru te funkcionalnom namjenom zgrade. Projektirana je kao samostojeća građevina koncipirana kao tri volumena koji izlaze iz iste polazišne točke. Izgradnja školske sportske dvorane je planirana u nastavku škole na sjeveroistočnom dijelu čestice. Novoplanirana dvodijelna dvorana biti će izgrađena na udaljenosti od 6,25m od sjeverozapadne međe, na udaljenosti od 10,33m od jugoistočne međe, na udaljenosti od 47,23m od sjeveroistočne međe te na udaljenosti od 6,64m od jugozapadne međe.

- konstrukcija i materijali:

Temelji

Temelji se izvode kao temeljne trake ispod nosivih zidova dimenzije poprečnog presjeka 60x60 cm i temeljne stope ispod AB stupova dvorana dimenzij 200x150 i 280x150 cm visine 60 cm. Temelji se izvode betonom klase C30/37 te armiraju armaturnim šipkama B 500B promjera Ø14/20 cm i vilicama Ø8/15 cm sa zaštitnim slojem betona od min 5 cm.

Konstrukcija građevine

Građevina se sastoji od dvije dilatirane cjeline, male dvorane s prostorijama svlačionica i spremišta, te velike dvorane. Velika dvorana je pravokutnog tlocrtnog oblika dimenzije 33,10 x 28,70 m. Krov se dijelom izvodi kao ravni prohodni krov, a dijelom kao dvostrešno drveno krovšte nagiba 5° s pokrovom od limenih panela. Vertikalna nosiva konstrukcija izvedena je zidovima od blok opeke omeđenim armirano betonskim serklažima. Horizontalna nosiva konstrukcija izvedena je armirano betonskim pločama. Temelji su izvedeni kao trakasti temelji ispod nosivih zidova, te temeljne stope ispod nosivih stupova dvorana. Krov je dijelom izveden kao ravni prohodni krov, a na dijelu kosi dvostrešni izveden lameliranim drvenim gredama s pokrovom od limenih panela. Na dijelu krovu dvorana postavljaju se solarni paneli.

Krovnja i međukatna konstrukcija

Dvostrešno krovšte je izvedeno drvenim elementima klase GL28h u nagibu od 5° s pokrovom od limenih panela. Sekundarni nosači krovšta izvedeni su dimenzija 14/20 cm s osnim razmakom od 1,20 m. Raspon trapeznih lameliranih nosača velike dvorane iznosi 27,50 m, a visina 0,70-2,00 m s međusobnim osnim razmakom greda od 4,05 m. Raspon trapeznih lameliranih nosača male dvorane iznosi 14,40 m, a visina 0,60-1,60 m s međusobnim osnim razmakom greda od 5,00 m. Spojevi drvenih elemenata krovšta i AB stupova izvedeni su pomoću trnova i vijaka preko čeličnih ploča dimenzija i

količina prema statičkom proračunu. Armirano betonski stupovi izvode se betonom klase C25/30 dimenzije poprečnog presjeka 40x60 cm, te armiraju prema statičkom proračunu.

Međukatna konstrukcija izvodi se kao AB ploča debljine 20 cm. AB ploča izvodi se od betona C25/30, te armira armaturom B500 B, prema statičkom proračunu. Prilikom postavljanja mreže potrebno je izvoditi preklap mreže minimalno 50 cm, te na svaki 1m² zida postaviti jednu "S" sponu kako bi se prilikom betoniranja održao razmak između mreža.

Podna konstrukcija, podovi i zidna keramika

Nosivi zidovi izvode se blok opekom debljine 30 cm međusobno povezani mortom M10 i ukruženi s AB horizontalnim i vertikalnim serklažima izvedenim klasom betona C25/30, armiranim prema statičkom proračunu. Svi vertikalni i horizontalni AB serklaži izvode se betonom klase C25/30, te armiraju sa šipkama promjera Ø14, čelik B500 B, koje se povezuju vilicama Ø8/15 cm. Uz rubove greda na cca ¼ rasopna potrebno je, radi mogućnosti pojave plastičnih zglobova, vilice postavljati na manjem razmaku.

Podna AB ploča debljine 15 cm izvodi se na prethodno zbijenu šljunčanu podlogu betonom klase C25/30, te se armira minimalnom armaturom klase čelika B500 B, postavlja se mreža Q-257 u gornjoj i donjoj zoni.

Zidovi i stropovi u građevini će se završno žbukati grubo i fino s PCM mortom, te gletati i bojati poludisperzivnim bojama u svijetlom tonu. Zidovi u sanitarnim čvorovima obložiti će se keramičkim pločicama do stropa uz izvlačenje fuga. Podovi će završno biti obloženi keramičkim pločicama.

Stolarija

Predviđena vanjska stolarija, prozori, stijene i vrata, su od ALU ili PVC profila s elementima za prekid toplinskog mosta. Ostakljenje je trostrukim Low-E IZO staklom (4 + 12 + 4 + 12 + 4 mm), sa šuplinama punjenim argonom. Za svu stolariju je predviđena RAL ugradnja. Prozori se otvaraju otklopno i zaokretno, samo otklopno i samo zaokretno ili su fiksni. Vrata se otvaraju otklopno i zaokretno. Sva vanjska stolarija zadovoljava potpunu otpornost na atmosferilije, traženu razinu zvučne izolacije (R=35 dB) te omogućiti čišćenje i održavanje bez dodatnih troškova. Sve unutarnje prozorske klupčice se izvode od pvc-a, a vanjske klupčice su aluminijske u boji stolarije.

- način priključenja građevne čestice na prometnu površinu:

Predmetna građevna čestica ima pristup na postojeću prometnu površinu, a koja prolazi jugozapadnom stranom predmetne građevne čestice. Za potrebe dvorane predviđa se formiranje novog kolnog pristupa građevini i to sa sjeverozapadne strane predmetne čestice iz Zrinsko- Frankopanske ulice.

Građevini je omogućen pristup u svako doba godine.

- urbanističke mjere zaštite okoliša

Mjere za sprečavanje nepovoljnog utjecaja na okoliš primijenjene su u Prostornom planu sukladno odredbama Zakona o zaštiti okoliša i posebnih propisa. Nepovoljni utjecaj na okoliš treba spriječiti ispunjavanjem bitnih zahtjeva za građevinu tijekom projektiranja i izvođenja. Oborinske vode s krovnih ploha odvodit će se na zelenu površinu. Građevina redovitom uporabom neće imati nepovoljnih utjecaja na okoliš.

- uređenje građevne čestice, osobito zelenih i parkirališnih površina:

Dio građevne čestice ispred građevina prema javno prometnoj površini, odnosno neizgrađeni dio građevne čestice treba biti hortikulturno uređen koristeći isključivo autohtonu vegetaciju.

Pristup parceli osiguran je novim prilaznim putem sa sjeverozapadne strane građevinske čestice. Kolni ulaz ima pristup na javno prometnu površinu. Građevini je omogućen pristup u svako doba godine. Kolni pristup za kretanje vozila je riješen tako da omogućuje pristup vatrogasnog vozila te da omogućuje dobru vidljivost za vrijeme kretanja vozila i osoba, te da je izveden od čvrstog materijala tako da trajno osiguravaju stabilnost, ravnu površinu, sigurno kretanje transportnih sredstava i hodanje ljudi.

Ulaz na parkiralište je ujedno i glavni kolni ulaz te manipulativna površina za rad vatrogasnog vozila. Parkiralište je obostrano okomito. Završni sloj parkirališta je od asfaltbetona.

Na čestici se predviđa izvođenje 23 parkirališna mjesta od čega su dva za osobe sa smanjenom pokretljivošću.

Točan položaj kolnog i pješačkog pristupa je prikazan u grafičkom dijelu.

- način priključenja građevine na komunalnu infrastrukturu:

VODOVOD I ODVODNJA

U građevini će se izvesti instalacije vodovoda koje će se spojiti na javnu vodoopskrbnu mrežu, te instalacije odvodnje koje će se spojiti na javni sustav mješovite odvodnje, sve prema uvjetima lokalnih distributera.

Vodoopskrba građevine će se riješiti odgovarajućim priključkom na postojeću vodovodnu mrežu, za potrebe sanitarne vode (PEHD Ø 40 (DN32)), te za potrebe vanjske i unutarnje hidrantske mreže (PEHD Ø 110 (DN100)) u projektiranom vodomjernom oknu.

Oborinske vode s krovnih ploha odvest će se vertikalnim i horizontalnim olucima te kanalizacijskom mrežom za odvodnju u javni sustav odvodnje.

Odvodnja vode s novoprojektiranih manipulativnih površina riješena je kanalizacijskom mrežom kroz odabrani separator s bypassom javni sustav odvodnje.

B. VODOVOD

U jugozapadnom dijelu predmetne građevne čestice, a neposredno uz regulacijsku liniju (Ulica kralja Tomislava u Suhopolju) izvedeno je vodomjerno okno za potrebe Dječjeg vrtića. Priključni vod izveden je od PEHD cijevi DN 100.

U postojećem vodomjernom oknu će se demontirati kombinirani vodomjer s pripadajućim zasunima i fazonskim komadima. Novo vodomjerno okno koje će se izvesti uz spojni hodnik Školske sportske dvorane koristit će se za potrebe Dječjeg vrtića i Školske sportske dvorane.

Vodovodne instalacije u zemlji izvesti na dubini od najmanje 80 cm, od cijevi za vodu, izrađene iz polietilena visoke gustoće - PEHD. Svojstva PEHD cijevnih sustava: mala masa, fleksibilnost, kemijska postojanost, postojanost prema utjecajima okoline, mali faktor trenja, ekološka opravdanost, dugotrajna hidrostatska čvrstoća, dugotrajno nepropusni spojevi, kemijska postojanost.

Razvod sanitarne vode (DN 15, 20, 25 i 32 mm) u građevini izvesti od plastičnih materijala PP-R 80, poliolefinski polimer velike molekularne težine. PP-R 80 je otporniji na kemikalije i razne proizvode od klasičnih materijala, kao što su kiseline ili osnovne tvari kao vapno i cement, s kojima može doći u kontakt. Izvanredna kemijska i fizikalna svojstva te jednostavna montaža osigurali su uspjeh ovom tipu proizvoda u širokom spektru primjene. Vodoopskrbni cjevovod položiti u podu i zidu objekta, u instalacijskim kanalima.

Kriterij mjerenja koji je prihvaćen za cijevi i spojne dijelove potpuno zadovoljava kriterije najmodernijih dostignuća u smislu otpornosti i dugovječnosti te osigurava faktor sigurnosti od 1,3 - 1,9 (ovisno o radnoj temperaturi).

Prednosti sustava izrađenog od plastičnih materijala PP-R 80: higijenska podobnost, sirovina od koje se proizvode cijevi i spojevi je potpuno neotrovnost i zadovoljava najrigoroznije nacionalne i internacionalne standarde u pogledu ljudske upotrebe, jednostavno rukovanje i brza montaža, jednostavan način instaliranja i mala težina cijevi i spojeva uz korištenje jednostavnih ručnih aparata i alata za zavarivanje bitno skraćuju vrijeme izrade instalacija, otpornost na kemikalije, budući da PP-R ima veliku molekularnu težinu, instalacijski sustav vargoterm osigurava visoku otpornost na kemijske elemente i razne proizvode, uključujući kiseline i lužine kao što su vapno ili cement, s kojima može doći u kontakt, odlična akustična svojstva, elastičnost vargoterm instalacijskog sustava apsorbira gotovo sve vibracije i šumove do kojih dolazi pri protoku vode cijevima, a što nije slučaj kod metalnih cijevi, otpornost na lutajuće struje, instalacijski sustav slabo provodi elektricitet te zbog toga nema kvarova zbog lutajućih struja, odlična termička svojstva, pri određenim atmosferskim uvjetima (naročito kod metalnih cijevi) često dolazi do kondenzacije vode na vanjskoj površini cijevi, niska termička provodljivost PP-R materijala ($0,23 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$) smanjuje gubitak topline tekućine u cijevima te na taj način znatno smanjuje kondenzaciju, nemogućnost nastanka korozije, cijevi od PP-R materijala otporne su na svakojaku tvrdoću vode pa nema opasnosti od nastanka korozije, otpornost na hladnoću, visoka elastičnost materijala dozvoljava određeno povećanje volumena cijevi ukoliko dođe do smrzavanja vode u cijevima, mali gubitak tlaka, cijevi od PP-R materijala imaju vrlo glatku unutarnju površinu stijenki sa zanemarivom hrapavošću ($0,0070 \mu$) što za posljedicu ima male gubitke tlaka u cjevovodu pa ne dolazi do stvaranja kamenca u cijevima, dugotrajnost sustava, PP-R materijal izdržljiv je na termička i mehanička opterećenja do kojih dolazi tijekom eksploatacije sustava, sustav je izdržljiv više od 50 godina npr. pod kontinuiranim tlakom od 10 bara i temperaturom od 67°C , otpornost na seizmičke utjecaje.

Preporuča se uporaba cjevovoda iz PP-R materijala u seizmičkim zonama zbog unutarnje elastičnosti cijevi koje apsorbiraju eventualne vibracije.

Razvod vode unutar građevine do sanitarnih uređaja izvodi se u podu i po zidu. Nakon kompletne montaže cjevovoda treba izvesti tlačnu probu vodovodne instalacije po dionicama koje odredi nadzorni inženjer.

Sve cijevi moraju biti podvrgnute ispitivanju na tlak. Dovršene, ali još nepokrivene instalacije cijevi valja ispuniti filtriranom pitkom vodom (zaštititi od zaleđivanja). Aparat za mjerenje pritiska priključiti na najnižu točku instalacije koja se ispituje. Treba upotrebljavati samo one aparate za mjerenje koji omogućavaju očitavanje promjene pritiska od 0,10 bar. Ispitivanje se radi tako da se zavrnu sve slavine ispred i iza proizvođača topline, kotla, kako bi ispitni vod bio odvojen od preostalih uređaja. Tada se ispituje cijev i spušta se na radni tlak. Ispitni tlak je radni tlak koji je dozvoljen za uređaj plus 5 bara. Za uređaje pitke vode s dozvoljenim radnim tlakom od 10 bara ispitni tlak je 15 bara. Nakon uspješnog ispitivanja tlaka prema DIN 1988, dio 2, potrebno je dodatno ispitivanje tlaka s 0,50 bara kroz jedan sat. Svi spojevi cijevi moraju se vizualno pregledati. Nakon ispitivanja tlaka neophodno je cijevi isprati vodom radi odstranjenja grubih onečišćenja. Tlačnu probu treba ponavljati (nakon otklanjanja nedostataka) dok ne zadovolji.

Nakon prijema treba kompletnu mrežu obavezno dezinficirati (natrijevim hipokloridom), isprati i pustiti u redovni pogon. Prije uporabe instalaciju je potrebno dezinficirati i isprati vodom, a uzorak vode dati na ispitivanje odnosno pribaviti atest o ispravnosti vode za piće.

- trasa cjevovoda

Trase opskrbnog cjevovoda voditi na dubini 1,2-1,5 m od kote gotovog uređenog terena.

- vrsta i profil cjevovoda

Za vodovodnu mrežu odabrane su polietilenske cijevi (PE) prema odredbama DIN-a (8074,8075) za radni tlak 1,0 Mpa, jedinične duljine 12m, proizvođač cijevi mora imati standard ISO 9001, a kvaliteta cijevi dokazuje se certifikatom DVGW (cijevi moraju biti označene znakom).

Spajanje cijevi predviđeno je elektrootpornim spojnicaama pored rova gdje je to moguće te spuštanje u prethodno isplaniran rov. Fazonski komadisu su ljevano željezni ili od PE-a, a armature su od nodularnog lijeva, odnosno ljevano željezni za radni tlak min. 1Mpa. Profili cjevovoda su odabrani na temelju hidrauličkog proračuna.

- zasuni

Predviđeni su zasuni u vodomjernom oknu.

- pojedinosti izvedbe cjevovoda

Prije početka radova na izgradnji cjevovoda važno je definirati točan položaj ostalih komunalnih instalacija, kako bi se mogle izvršiti eventualno potrebne korekcije trase. Posebnu pažnju treba obratiti na regulaciju prometa i zaštitu gradilišta. Kod izrade, preuzimanja i montaže cijevi, treba se pridržavati važećih normi i pravila struke za polietilenske cijevi. Izvoditelj radova dužan je pridržavati se važećih tehničkih propisa za izgradnju ove vrste objekata. Upozorava se izvoditelj radova da se kod izvedbe cjevovoda pridržava svih mjera sigurnosti na radu.

- iskop rova

Iskop rova predviđa se u dužini mogućeg dnevnog polaganja cjevovoda, a iskopani se materijal utovara u kamione i odvozi na gradsku deponiju. Količine razupiranja rova odredit će nadzorni inženjer prema stvarnim prilikama na terenu. Iskop rova u pogledu dubina, treba prilagoditi kotama budućeg gotovog oploćnika i asfalta.

Za polaganje vodoopskrbnog cjevovoda mora se iskopati rov dublji od zone smrzavanja. Minimalna dubina do tjemena cijevi mora biti 1,0 m i u svakom slučaju treba procijeniti nadsloj prema prilikama na terenu. Dno rova mora biti ravno da bi cijevi naliježale cijelom dužinom na podlogu. Za izvedbu rova za cjevovod vrijedi DIN 4124. Radni prostor mora biti tako planiran da bude dostatan za stručnu ugradnju dijelova cjevovoda. Prije postavljanja cijevi treba provjeriti točnost dubine i širine te sastava dna rova. Širina rova mora biti dovoljna za spajanje cjevovoda u iskopu te njegovo funkcioniranje.

PEHD cijevi i drugi sastavni dijelovi cjevovoda moraju biti prije montaže pregledani i sa unutrašnje strane očišćeni. Cjevovod treba cijelom dužinom zasuti sitnim rasutim materijalom do visine 30 cm bez primjesa kamena te ga nabiti tako da se ispune sve praznine oko cjevovoda. Mjesta gdje se nalaze spojevi ostaju otkrivena. Zatrpavaju se tek nakon uspješno obavljenog ispitivanja na pritisak.

- označavanje cjevovoda

Preporuča se označavanje posebnim trakama s elektrovodljivom žicom iznad cjevovoda, što bi olakšalo lociranje u slučaju eventualnih popravaka i potrebe održavanja te plastičnom trakom za označavanje cjevovoda približno 0,5m iznad tjemena cijevi. Geodetska snimanja izvedenog stanja za cjevovode obaviti sukladno tehničkim uputama za snimanje izvedenih vodoopskrbnih cjevovoda.

- promjene pravca trase

Velika savitljivost PEHD cijevi omogućuje lako svladavanje prirodnih prepreka. Promjena u trasi cjevovoda postiže se savijanjem cijevi ili ugradnjom odgovarajućih fazonskih komada. Preporučljivo je

koristiti minimalne radijuse savijanja iz slijedeće tablice kako bi se smanjila mogućnost deformacije cjevovoda.

Materijal	Radni tlak	Radijus savijanja za temp.		
		0°	10°	20°
PEHD	PN 10	50xd _v	35xd _v	20xd _v

PE cijevi mogu se savijati u hladnom stanju ukoliko nije u pitanju veći profil i veći kut skretanja. Mogu se ugrađivati fazonski komadi od tvrdog polietilena koje isporučuje proizvođač cijevi prema radioničkim nacrtima, odnosno prema dogovoru.

Horizontalne i vertikalne otklone trase do 30° svladavaju se običnim savijanjem cijevi u hladnom stanju, a na tim mjestima nije potrebno izvoditi betonska usidrenja cjevovoda. Sve armature i fazonski komadi moraju se podložiti betonskim stupićima ili opekom, tako da sa svojom težinom i silama koje se javljaju pri radu (kad je cjevovod u pogonu), ne opterećuju cijevi.

- spajanje cijevi

Može se napraviti podjela na odvojive i fiksne spojeve.

1. Odvojivi spojevi – spojevi s prirubnicom

Armature i fazonski komadi od lijevanog željeza (nodularnog lijeva) spajaju se PE cijevima pomoću posebnih fazonskih komada za prelaz na PE cjevovod (npr. HAWLE-Flange Adaptor «System 2000»). Ogranci za hidrante, T i EN-komadi moraju biti podloženi betonskim pločama.

2. Sustavi zavarenih PE cjevovoda

Zavarivanje pomoću elektrootpornih spojnika. Iako je ovaj postupak zavarivanja praktički automatski, ipak se mora paziti na pripreme i rad opreme zavarivanja. Za dobar uspjeh zavarivanja potrebno je da površine elektrospojnice i cijevi (koje se zavarivaju), budu suhe i čiste. Dijelovi cijevi koji ulaze u elektrospojnicu moraju se prije ulaska ostrugati, da bi se skinuo površinski spoj. Zavarivanje mogu obavljati samo, za te radove, atestirani zavarivači.

- ispitivanje cjevovoda na tlak

Ispitivanje cjevovoda na tlak provodi se prema uputama nadzornog inženjera u dogovoru sa predstavnikom lokalnog distributera.

- pranje i dezinfekcija cjevovoda

Pranje cjevovoda moguće je izvesti kroz ispuste, a odvodnja se predviđa u kanalizaciju. Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda provodi se prema uputama ovlaštene osobe. Prije puštanja u rad vodoopskrbnog cjevovoda izvoditelj je dužan ishoditi atest o sanitarnoj ispranosti položenog cjevovoda kod nadležne zdravstvene ustanove.

- transport na gradilištu

Ukoliko se za tim ukaže potreba, treba koristiti odgovarajuća vozila. Potezanje i duže kotrljanje nije dozvoljeno, kao i uporaba čeličnih sajli.

- skladištenje

Dijelove cjevovoda treba skladištiti tako da ne dolaze u dodir sa štetnim tvarima. Dijelovi cjevovoda se ne smiju zaprljati zemljom, muljem, prljavom vodom ili slično. Ako prljanje nije moguće spriječiti, dijelove prije ugradnje treba očistiti. Kod slaganja cijevi treba se u svezi s maksimalnom visinom držati uputa proizvođača cijevi. Kod cijevi od PE visina složenih cijevi ne smije prelaziti visinu M

h=1,0m. Složene cijevi treba osigurati od odvajanja i kotrljanja. Ako se dijelovi cjevovoda moraju držati vani na hladnoći, treba osigurati da ih se ne ostavlja na podu bez zaštite. Dijelovi cjevovoda od materijala osjetljivog na temperaturu i svjetlost, treba kod dužeg skladištenja zaštititi od djelovanja sunca.

- unutarnja instalacija vodovoda

Po ulazu u građevinu vodimo vertikalnu za temeljni horizontalni razvod u podu (u toplinskoj izolaciji) za sanitarne potrebe do priključka na pojedina izljevna mjesta i u spuštenu stropu za potrebe unutarnje hidrantske mreže.

Topla voda se predviđa za sanitarne potrebe u sanitarnim čvorovima. Priprema tople vode predviđena je pomoću dizalice topline, a sve prema izvedbenom strojarском projektu. Uz toplu vodu izvodi se i cirkulacijski povratni vod.

Kompletna vodovodna instalacija za sanitarne potrebe se predviđa od cijevi tip kao WAVIN-TIGRISGREEN, koje se izvedu iz PP-R3-DIN8077-8078 i DIN 16962 za spojne dijelove. Na priključnom cjevovodu predviđen je zasun s niklovanom kapom. Svaki sanitarni predmet ima svoje ventile.

PEHD cijevi i drugi sastavni dijelovi cjevovoda moraju biti prije montaže pregledani i sa unutrašnje strane očišćeni.

- spajanje cijevi

Na predmetnom cjevovodu predviđa se zavarivanje pomoću elektrootpornih spojnika. Iako je ovaj postupak zavarivanja praktički automatski, ipak se mora paziti na pripreme i rad opreme zavarivanja. Za dobar uspjeh zavarivanja potrebno je da površine elektrospojnice i cijevi (koje se zavarivaju), budu suhe i čiste. Dijelovi cijevi koji ulaze u elektrospojnicu moraju se prije ulaska ostrugati, da bi se skinuo površinski spoj. Zavarivanje mogu obavljati samo, za te radove, atestirani zavarivači.

- ispitivanje cjevovoda na tlak

Nakon montaže instalacije, a prije zatvaranja kanala, žljebova i dr. izvršit će se tlačna proba cijele instalacije. Tlak ispitivanja bit će 10 bara. Vrijeme ispitivanja bit će najmanje 60 minuta. O izvršenoj tlačnoj probi sastavit će se zapisnik. Ispitivanje cjevovoda na tlak provodi se prema uputama nadzornog inženjera u dogovoru s predstavnikom lokalnog distributera.

- pranje i dezinfekcija cjevovoda

Pranje cjevovoda moguće je izvesti kroz ispuste, a odvodnja se predviđa u kanalizaciju. Ispiranje i dezinfekcija cjevovoda provodi se prema uputama ovlaštene osobe. Prije puštanja u rad vodoopskrbnog cjevovoda, izvoditelj je dužan ishoditi atest o sanitarnoj ispravnosti položenog cjevovoda kod nadležne zdravstvene ustanove.

- sanitarni uređaji i armature

Svi sanitarni objekti i uređaji predviđeni ovim projektom, su domaće proizvodnje i moraju odgovarati hrvatskim standardima za ovu vrstu proizvoda.

Sanitarni uređaji su standardni od prvoklasne keramike u boji po izboru investitora. Armature, mješalice, sifoni na umivaonicima, zaštitne kape i rozete na ventilima su poniklani.

Sve vodovodne armature prije ugradbe pregledati, a ugradbu izvesti po pravilima struke vodeći računa o dobrom i lakom rukovanju.

Napomena:

Izvođač radova po izvršenom ispitivanju vodovoda na tlak, treba izvršiti ispiranje i dezinfekciju cjevovoda te pribaviti atest kvalitete vode za piće od ustanove koja je registrirana za tu vrstu poslova.

Za unutarnju kanalizaciju treba izvršiti ispitivanje na vodonepropusnost uz tlak od min. 0,1 bar. Na tehničkom pregledu izvođač radova mora dostaviti snimku izvedenog stanja vodovoda i kanalizacije, ateste o kvaliteti ugrađenog materijala te ateste o svim izvršenim ispitivanjima.

Prilikom nabave materijala kao i same izgradnje-instaliranja vodovodnih instalacija i uređaja za istakanje vode za ljudsku potrošnju potrebno je da svi ugrađeni materijali posjeduju uredan dokaz o zdravstvenoj ispravnosti predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom u skladu sa Zakonom o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredni dodir s hranom (NN, 25/13, 41/14) i Uredbom (EZ) br. 1935/2004 (o materijalima i predmetima koji dolaze u dodir s hranom).

C. KANALIZACIJA

Po tipu otpadnih voda koje nastaju na predmetnoj lokaciji u Suhopolju, podijeljene su na:

- sanitarne otpadne vode tj. vode iz sanitarnih čvorova i
- oborinske vode koje se javljaju u obliku kiše ili snijega sa krova građevine i manipulativnih površina.

Odvodnja otpadnih voda:

Oborinske vode s krovnih ploha odvest će se vertikalnim i horizontalnim olucima te kanalizacijskom mrežom za odvodnju u javni sustav odvodnje.

Odvodnja oborinskih voda obuhvaća odvodnju oborinskih voda sa krova građevine horizontalnim i vertikalnim olucima, dimenzija i količina prema danim tlocrtima i grafičkom prilogu.

Odvodnja vode s novoprojektiranih manipulativnih površina riješena je kanalizacijskom mrežom kroz odabrani separator s bypassom u javni sustav odvodnje.

Instalacije sanitarne kanalizacije spojiti će se na postojeća okna javnog sustava odvodnje ili će se za potrebe priključenja na javni sustav izvesti novo reviziono okno.

Kako dio javnog sustava odvodnje i dva pripadajuća revizionna okna ostaju ispod zgrade, predviđena je izvedba dva nova revizionna okna i ukidanje postojećih. Na postojećim oknima izvest će se betonske ploče.

Tehničkom dokumentacijom je riješena kanalizacija sanitarnih otpadnih voda iz sanitarnih čvorova . Odvodnja otpadnih voda unutar građevine riješena je putem vlastitog unutarnjeg kanalizacijskog sustava spojem na revizionna okna cijevima promjera Ø 160 mm i priključkom na javni sustav odvodnje.

Vanjski dio kanalizacije u izvedbi je predviđen od PVC kanalizacijskih cijevi. U građevini unutrašnja kanalizacija je predviđena u izvedbi od PVC cijevi i fazonskih spojnih komada a sve prema tlocrtu kanalizacije. Svi spojevi moraju biti potpuno nepropusni za vodu i plinove, elastični i sposobni da izdrže probni tlak. Kontrolira se pad kanalizacije kao i nepropusnost spojeva. Za kontrolu ispravnosti spojeva kanal se na najnižem dijelu zabrtvi i cijev se ispuni vodom, te se nakon toga može zatvoriti rov. Druga faza ispitivanja se vrši kad je završena cijela vertikalna mreža sa svim ograncima.

Ispitivanje se vrši na način da se vrši punjenje kanalizacijskog sustava uz začepljenje svih ogranaka osim najvišeg kroz koji se uljeva voda. Instalacija je ispravna kada spojevi ne propuštaju vodu 15 minuta.

Odvodnja oborinskih voda:

Odvodnja oborinskih voda obuhvaća odvodnju oborinskih voda sa krova građevine horizontalnim i vertikalnim olucima, dimenzija i količina prema danim tlocrtima i grafičkom prilogu.

Vanjski dio kanalizacije i unutrašnja kanalizacija u građevini je predviđena od PVC kanalizacijskih cijevi, klase čvrstoće SN 8, i fazonskih spojnih komada, a sve prema tlocrtu kanalizacije. Svi spojevi moraju biti potpuno nepropusni za vodu i plinove, elastični i sposobni da izdrže probni tlak. Kontrolira se pad kanalizacije kao i nepropusnost spojeva. Za kontrolu ispravnosti spojeva kanal se na najnižem dijelu zabrtvi i cijev se ispuni vodom, te se nakon toga može zatvoriti rov. Druga faza ispitivanja se vrši kad je završena cijela vertikalna mreža sa svim ograncima. Ispitivanje se vrši na način da se vrši punjenje kanalizacijskog sustava uz začepljenje svih ogranaka osim najvišeg kroz koji se uljeva voda. Instalacija je ispravna kada spojevi ne propuštaju vodu 15 minuta.

Izvođenje cjevovoda:

- spajanje i montaža cjevovoda

PP-R vodovodne cijevi i drugi sastavni dijelovi prije montaže moraju biti pregledani te očišćeni s unutrašnje strane. Oštećene dijelove cijevi treba odstraniti. Pri etapnom polaganju krajnje dijelove cijevi treba zatvoriti odgovarajućim čepovima koji se čvrsto pripijaju uz stijenke cijevi. U slijedećem navratu polaganja cijevi čepovi se odstranjuju. Prilikom svakog prekida izvođenja radova, otvore je potrebno zatvoriti čepovima ili slijepim prirubnicama.

PP-R vodovodne cijevi se spajaju elektrofuzijskim zavarivanjem sa spojnica primjenom aparata za zavarivanje (Polifuzor). Postupak trebaju izvoditi za to kvalificirani radnici. Eventualne nepravilnosti u obliku nabora unutar cijevi na mjestima zavara treba odstraniti odgovarajućim alatom. Zavareni spoj će osigurati najbolja hidraulička svojstva te vodonepropusnost.

PVC glatke cijevi za netlačnu kanalizaciju imaju integrirane "in-line" naglavke te se spajaju po principu "pero-utor".

- polaganje cijevi u rov

Rov trasirati prema situaciji.

Na obje strane rova između ivice rova i zemlje iz iskopa mora ostati dovoljno širok pojas koji ne smije biti opterećen i čija širina mora biti odgovarajuća. Prilikom iskopa postoji opasnost od urušavanja rova uslijed procjeđivanja podzemne vode, velike dubine iskopa ili postojanja većeg opterećenja u neposrednoj blizini iskopa. Zbog toga je obavezna izvedba zaštite rova u smislu oplata sa razuporama. Zaštitu izvesti u skladu s uputama proizvođača. Izvođač je dužan pridržavati se svih propisa zaštite na radu.

Dno rova izvesti tako da se osigura jednoliko i neprekidno nalijeganje cijevi. Ako je moguće, treba izbjegavati betonsko ili slično dno, jer ovakvi materijali strukturu čine prekrutom. Cijev se ne smije polagati izravno na dno iskopa. Na svakoj spojki unaprijed treba rasporediti okna kako bi ista bila odgovarajuće poduprta te ispod cijevi ne smije ostati praznog prostora. Istovremeno treba provjeriti i pad cjevovoda.

Dno rova nivelirati s točnošću od $\pm 1,00$ cm. Prije polaganja cijevi treba pregledati rov te ako se konstatira odstupanje u dubini, preusko ili neravno dno ili nedovoljna nosivost tla, od izvođača zemljanih radova treba tražiti ispravljanje nepravilnosti. Eventualni sitni nedostaci u smislu odstupanja u nagibu dna rova ispraviti će se nakon polaganja pješčane posteljice. Iskop se obavlja 90 % strojno i 10 % ručno. Ručni iskop je obavezan na svim mjestima križanja s postojećim instalacijama.

Nakon pregleda se na izniveliranom dnu rova izvodi pješčana posteljica na koju se polažu cijevi. Posteljica mora jamčiti jednolikost raspodjele opterećenja duž cijele površine nalijeganja. Materijal mora biti zbijen i debljine 10,00 cm. Cijev postaviti na odgovarajući nagib prema uzdužnom profilu. Prilikom etapnog polaganja cijevi, krajnje dijelove zatvoriti odgovarajućim čepovima koji se čvrsto pripijaju uz stijenke cijevi. Kod slijedeće etape polaganja oni se odstranjuju.

Ispuna rova je najvažniji korak u postavljanju cijevi. Za ispravno postavljanje cijevi nužno je jednolikost podloge, jer deformacija tla zbog poprečne deformacije cijevi potpomaže preuzimanju nametnutog opterećenja. Materijal podloge rasporediti oko cijevi i sabiti ručno u slojevima debljine 20,00 cm sve do polovice visine cijevi. Pri tome paziti da ispod cijevi nema praznina. Drugi sloj doseže tjemena cijevi. Sabijanje ovog sloja treba raditi najpažljivije. Treći sloj doseže visinu do 20,00 cm iznad tjemena cijevi s nabijanjem bočno uz cijev. Četvrti i peti sloj inače se sastoji od materijala uzetog iz iskopa, očišćenog od organskih tvari kada je cjevovod trasiran u zelenu površinu, odnosno kamena koji se nasipava do visine posteljice kada je cjevovod trasiran u kolnik. Zatrpavanje rova komadima betona te nekvalitetnim materijalom (šuta, smeće) nije dozvoljeno.

Ispitivanja vodonepropusnosti svih građevina za odvodnju otpadnih voda izvesti će se sukladno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 03/11) od strane ovlaštene osobe koja će o istom izdati potvrdu.

D. IZVOĐENJE CJEVOVODA

- vanjska kanalizacija

Instalacije sanitarne kanalizacije spojiti će se na javni mješoviti sustav odvodnje.

Vanjska kanalizacija će se postaviti u iskopane rovove. Prilikom iskopa treba voditi računa o padu dna te ga odmah isplanirati u odgovarajućem nagibu. Cijevi se postavljaju na posteljicu od pijeska debljine 10 cm te se po izvršenom polaganju zatrpavaju pijeskom u debljini sloja 30 cm. Ostali dio rova se može zatrpati preostalim materijalom od iskopa. Spoj vanjske i unutarnje kanalizacije izvesti u revizionom oknu, koje će se za tu svrhu izvesti na svakom mjestu spajanja te mjestu promjene smjera. Reviziono okna će biti izvedena od vodonepropusnog betona C16/20. U dnu okna izvesti kinetu polukružnog oblika i obraditi ju sa cementnim mortom.

- unutarnja instalacija kanalizacije

Odvodnja sanitarnih otpadnih voda se predviđa od PE cijevi tip kao WAVIN ili GEBERIT, koji se spajaju elektrozarivanjem. Cijevi se vode u podu i zidovima prizemlja, a sanitarne kanalizacije kata i odvodnja krovnih voda vode se u spušenom stropu prizemlja i kata do priključka na sanitarnu glavnu temeljnu kanalizaciju.

Nova temeljna kanalizacija se predviđa tip WAVIN AS, koje su izrađene od Astaloma i mineralima ojačanim polipropilenom. Kanalizacija će biti izvedena od plastičnih kanalizacionih cijevi dimenzija po projektu.

Padovi unutarnje kanalizacije trebaju biti 2 - 2,5 % , a vanjske 0,35 - 1 %.

Slatina, ožujak 2025.

Projektant:
Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.

**2.1. PROJEKT VODOVODA I
KANALIZACIJE**

2.1.2. HIDRAULIČKI PRORAČUN VODOVODA I KANALIZACIJE

A. VODOVOD

B. KANALIZACIJA

C. OBORINSKA ODVODNJA

A. VODOVOD

HIDRAULIČKI PRORAČUNI

1. DIMENZIONIRANJE VODOVODNE INSTALACIJE ZA NAPAJANJE ZGRADE SANITARNO VODOM

Maksimalni protok vode dobije se iz satne ili dnevne potrošnje vode. Budući da je potrošnja vode kontinuirana dimenzioniranje vodovodne mreže radi se na max. sekundarni protok po ing. Brixu.

sanitarije prizemlje	KOM	I.J.	Σ I.J.	Q (l/s) 1 lJ = 0,25l/s
umivaonik	17	0,50	8,50	2,13
zahodska školjka	10	0,25	2,50	0,63
pišoar	1	0,25	0,25	0,06
kada/tuš kada	15	1,50	22,50	5,63
Ukupno:			33,75	

sanitarije kat	KOM	I.J.	Σ I.J.	Q (l/s) 1 lJ = 0,25l/s
umivaonik	6	0,50	3,00	0,75
zahodska školjka	6	0,25	1,50	0,38
pišoar	3	0,25	0,75	0,19
Ukupno:			5,25	

sanitarije ukupno	KOM	I.J.	Σ I.J.	Q (l/s) 1 lJ = 0,25l/s
umivaonik	23	0,50	11,50	2,88
zahodska školjka	16	0,25	4,00	1,00
pišoar	4	0,25	1,00	0,25
kada/tuš kada	15	1,50	22,50	5,63
Ukupno:			39,00	

SANITARNO OPTEREĆENJE $q=0,25 \times v_{lJ}$ - prizemlje

$Q_{san} = 1,45$ l/s $5,23$ m³/h

SANITARNO OPTEREĆENJE $q=0,25 \times v_{lJ}$ - kat

$Q_{san} = 0,57$ l/s $2,06$ m³/h

SANITARNO OPTEREĆENJE $q=0,25 \times v_{lJ}$ - ukupno

$Q_{san} = 1,56$ l/s $5,62$ m³/h

VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

$Q_{pož} = 15,00$ l/s $54,00$ m³/h

UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

$Q_{pož} = 1,50$ l/s $5,40$ m³/h

SVEUKUPNO MAKSIMALNO OPTEREĆENJE

$Q_{uk} = 16,56$ l/s $59,62$ m³/h

OPTEĆENJE ZA DIMENZIONIRANJE PRIKLJUČKA

$Q_{mj} = 15,00$ l/s $54,00$ m³/h

Odabrani promjer spojnog (priključnog) voda vodovoda

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q}{w \cdot \pi}}$$

0,098 m =

97,75 mm

Odabrani promjer spojnog (priključnog) voda vodovoda:

PEHD Ø110, PN10

Brzina strujanja vode u cijevima:

v=1,83 m/s <2,50m/s

Vodomjer (sanitarne potrebe):

vodomjer DN 32

Vodomjer (hidrantska mreža):

vodomjer DN 100

2. PRORAČUN SANITARNE MREŽE

DIMENZIONIRANJE UNUTARNJE VODOVODNE MREŽE OBZIROM NA NAJUDALJENIJE I NAJVIŠE IZLJEVNO MJESTO PO ING. BRIX-u.

SANITARNO OPTEREĆENJE

DIMENZIONIRANJE UNUTARNJE VODOVODNE MREŽE OBZIROM NA NAJUDALJENIJE I NAJVIŠE IZLJEVNO MJESTO PO ING. BRIX-u.

za proračun su uzete cijevi za toplu i hladnu vodu: PP-R, SDR 7,4 PN16 / S 3,2

dionica	broj I.J.	Q (l/s)	profil d/DN	brzina (m/s)	gubitak (mbar/m)	duljina (m)	ukupni gubitci (m)
1-2	0,75	0,22	d20/DN15	1,07	9,96	8,00	0,80
2-3	2,25	0,38	d20/DN15	1,84	26,03	8,50	2,21
3-4	5,25	0,57	d25/DN20	1,75	17,63	17,00	3,00
4-5	9,75	0,78	d32/DN25	1,44	9,21	3,50	0,32
5-6	37,50	1,53	d40/DN32	1,84	10,80	9,50	1,03
6-VO	39,00	1,56	d40/DN32	1,87	11,17	15,00	1,68
Ukupno:							9,03

gubitak na vodomjeru i priključku (m): 3,00

gubitak na visini (m): 7,00

potreban predtlak na izljevu (m): 5,00

POTREBAN TLAK NA PRIKLJUČKU: 24,03 m

2,40 bar-a

TLAK NA PRIKLJUČKU: 4,30 bar-a

tlak zadovoljava

PP-R, SDR 7,4 PN16/S 3,2

promjer d (mm)	DN	svjetli otvor di (mm)
16	12	11,6
20	15	14,4
25	20	18,0
32	25	23,2
40	32	29,0
50	40	36,2
63	50	45,8

Vrsta voda	Brzina vode m/s
Kućni priključci	1,0 ... 2,5
Razvodni vodovi	1,0 ... 2,0
Vertikale	1,0 ... 2,0
Grane i ogranci	1,0 ... 2,5
Vertikale i grane u bolnicama, hotelima i sl.	0,5 ... 0,7
Topla voda — cirkul. vodovi gravitacioni pumpni	0,05 ... 0,15
Pumpe usisni vodovi	0,2 ... 0,4
potisni vodovi	0,5 ... 1,5
Požarni vodovi bez povišenja tlaka	1,5 ... 2,0
s povišenjem " "	1,0 ... 1,8
crijevo ø 75	1,5 ... 3,0
ø 52	1,5 ... 3,0
ø 25	0,8 ... 1,6
	0,9 ... 1,7

3. PRORAČUN VANJSKE HIDRANTSKE MREŽE

VANJSKA HIDRANTSKA MREŽA

Za zaštitu građevine i/ili prostora vanjskom hidrantskom mrežom za gašenje požara, potrebno je osigurati najmanje protočnu količinu vode navedenu u tablici 2.

Specifično požarno opterećenje u MJ/m ² , do	Potrebna količina vode u l/min, ovisno o površini objekta koji se štiti u m ²							
	do 100	101 do 300	301 do 500	501 do 1000	1001 do 3000	3001 do 5000	5001 do 10000	više od 10000
200	600	600	600	600	600	600	600	900
500	600	600	600	600	900	1200	1200	1500
1000	600	600	600	900	1200	1200	1500	1800
2000	600	600	900	1200	1500	1800	2100	*
>2000	600	900	1200	1800	1800	2100	*	*

Površina objekta koja se štiti

2262,77 m²

Specifično požarno opterećenje građevine:

400 MJ/m²

Potrebna najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu:

900 l/min

U proračun je uzet u obzir rad najudaljenijeg hidranata.

potrebna količina vode (l/s):

15,00

broj hidranata

2

2

mlaz

protok kroz usnik (mm)

16

$Q = 0,66 \times d^2 \times \sqrt{p}$

4,45 l/s

protok

4

mlaza

17,81

l/s

minimalni pritisak 0,25 Mpa kod propisanog protoka vode

Za vanjski hidrant je odabran:

Nadzemni hidrant DN100 PN10/16

Ormarić za nadzemni hidrant:

Mlaznica Ø52 x 2
 2 x tlačna cijev Ø52

- minimalni pritisak 0,25 Mpa kod propisanog protoka vode

- udaljenost između dva susjedna hidranta max. 150 m

- udaljenost od zida min. 5,0 m, max. 80 m

ODABRANO ZA VANJSKI RAZVOD

PEHD Ø125, PN10	
Q (l/s)=	15,00
k (mm)=	0,02
v (m/s)=	1,83

PRORAČUN LOKALNIH GUBITAKA:

dionica	vrsta otpora	ζ	kom	Σ ζ
JSV - VO	odvajanje	1,50	1,00	3,30
	ventil	0,30	1,00	
	luk 90	0,50	3,00	
VO - NH1	ventil	0,30	3,00	11,60
	luk 90	0,50	3,00	
	odvajanje	1,50	2,00	
	prolaz	0,70	1,00	
	reducir	0,50	1,00	
	račva	3,00	1,00	
NH1 - NH2	izljev	1,00	2,00	6,80
	luk 90	0,50	2,00	
	ventil	0,30	1,00	
	reducir	0,50	1,00	
	račva	3,00	1,00	

PRORAČUN UKUPNIH GUBITAKA:

za proračun su uzete cijevi: PEHD

dionica	Q (l/s)	profil di	brzina (m/s)	linijski gubitak (mbar/m)	duljina (m)	linijski gubitak (m)	lokalni gubitak Σ ζ	lokalni gubitak (m)	ukupni gubitak (m)
JSV - VO	15,00	110	1,83	2,69	160,00	4,304	3,30	0,542	4,846
VO - NH1	15,00	110	1,83	2,69	32,00	0,861	11,60	1,905	2,766
NH1 - NH2	7,50	110	0,91	0,76	45,00	0,342	6,80	0,276	0,618
Ukupno:									8,231

gubitak na vodomjeru (m):	3,00
gubitak na visini (m):	2,00
potreban predtlak na izljevu (m):	25,00
gubitak na crijevu (m):	3,00
POTREBAN TLAK NA PRIKLJUČKU:	41,23 m
	4,12 bar-a
TLAK NA PRIKLJUČKU:	4,30 bar-a
	tlak ne zadovoljava

potreban min. tlak na hidrantu: 2,50 bar-a = 0,25 MPa

minimalni potrebni tlak na priključku:

tlak na priključku:

	4,12	bar-a
	4,30	bar-a






























potreban min. tlak na hidrantu: 2,50 bar-a = 0,25 MPa

minimalni potrebni tlak na priključku:

4,12 bar-a

tlak na priključku:

4,30 bar-a

Vrsta otpora	ζ	Vrsta otpora	ζ				
 Rašlje  Odvajanje  Spajanje  Prolaz, odvajanje  Prolaz, spajanje  Sudaranje  Razdvajanje	1,5	 Prelaznica povećanje	1,0				
	1,0	 Prelaznica smanjenje	0,5				
	0,5	 Izjev	1,0				
	0,7	 Uljev, oštur	0,4				
	3,0	 Uljev, zaobljen	0,012				
	3,0						
 Lučne rašlje  Odvajanje  Spajanje  Prolaz, odvajanje  Prolaz, spajanje	1,0	Spremnik	3				
	0,5	Izmjenjivač	3				
	0,3	Razdjelnik	2,5				
	0,2	Kotao	2,5				
		Odvajnač ulja	3 ... 10				
 Križne rašlje  Prolaz  Razdvajanje	2,0	ø mm					
	3,0	10 15	20 25	32 40	50	65	80
 Koljeno 90° r = 1d	2	1,5	1	1	1	1	1
 Luk 90° r = 3d	1,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
 Ventil	1	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
 Zapornica	10	8,5	6	5	5	5	5
 Kosa zapornica	3,5	3	2,5	2	2	2	2
 Kosa zapornica slobodna	2	1,5	1	1	1	0,7	0,7
 Kutna zapornica	6	5,5	5	4	4	4	4
 Odbojni ventil	16	12	11	11	11	11	11
 Odbojni ventil slobodan	2	1,5	1	1	1	1	1
 Odbojni prikljopac	3	2,5	2,3	2	2	1,7	1,7
 Slavina	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
 Usisni koš s ventilom	—	—	4	3,5	3,5	2	2
 Navrtnica	2	3,5	3,0	2,7	2,4	2,2	2

4. PRORAČUN UNUTARNJE HIDRANTSKE MREŽE

UNUTARNJA HIDRANTSKA MREŽA

Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu određuje se prema tablici 1. Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/2006)

Na najnepovoljnijem mjestu požarnog sektora odnosno predmetne građevine unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora imati protočnu količinu vode najmanje jednaku količini navedenoj u tablici:

Specifično požarno opterećenje u MJ/m ² , do	300	400	500	600	700	800	1000	2000	>2000
Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice l/min	25	30	40	50	60	100	150	300	450

Specifično požarno opterećenje građevine: MJ/m²

Potrebna najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu: l/min

U proračun je uzet u obzir istodobni rad dva unutarnja hidranta.

najmanja protočna količina (l/s): broj hidranata mlaz

protok kroz usnik (mm) $Q = 0,66 \times d^2 \times \sqrt{p}$ l/s

protok: mlaza l/s

minimalni pritisak 0,25 Mpa kod propisanog protoka vode

Za unutarnji hidrant je odabran:

Zidni hidrantski ormarić s bubnjem
 Cijev Ø25 / 20m
 Mlaznica Ø25
 Usnik 6mm

PRORAČUN LOKALNIH GUBITAKA:

dionica	vrsta otpora	ζ	kom	$\Sigma \zeta$
JSV - VO	odvajanje	1,50	1,00	2,80
	ventil	0,30	1,00	
	luk 90	0,50	2,00	
VO - ZH1	odvajanje	1,50	2,00	16,90
	ventil	0,30	3,00	
	luk 90	0,50	6,00	
	kutna zapornica	5,00	1,00	
	prijelaznica	1,00	4,00	
	izljev	1,00	1,00	
ZH1 - A	luk 90	0,50	2,00	1,00
A - ZH2	ventil	1,00	1,00	9,50
	izljev	1,00	1,00	
	prijelaznica	1,00	1,00	
	kutna zapornica	5,00	1,00	
	luk 90	0,50	3,00	
A - ZH3	izljev	1,00	1,00	11,00
	ventil	1,00	1,00	
	luk 90	0,50	3,00	
	kutna zapornica	5,00	1,00	
	prijelaznica	1,00	1,00	
	odvajanje	1,50	1,00	

PRORAČUN UKUPNIH GUBITAKA:

za proračun su uzete cijevi: pocinčana cijev unutar zgrade i PEHD do ulaska u zgradu

dionica	Q (l/s)	profil DN	brzina (m/s)	linijski gubitak (dbar/m)	duljina (m)	linijski gubitak (m)	lokalni gubitak $\Sigma \zeta$	lokalni gubitak (m)	ukupni gubitci (m)
JSV - VO	1,50	PEHD DN 100	0,19	0,0045	160,00	0,720	2,80	0,005	0,725
VO - ZH1	1,00	50	0,50	0,01	25,00	0,250	16,90	0,207	0,457
ZH1 - A	1,00	40	0,70	0,05	25,00	1,250	1,00	0,024	1,274
A - ZH2	0,50	40	0,50	0,03	15,00	0,450	9,50	0,116	0,566
A - ZH3	0,50	40	0,50	0,03	5,00	0,150	11,00	0,135	0,285
Ukupno:									3,308

gubitak na vodomjeru (m): 3,00

gubitak na visini (m): 7,00

potreban predtlak na izljevu (m): 25,00

gubitak na crijevu (m): 3,00

POTREBAN TLAK NA PRIKLJUČKU: 41,31 m

4,13 bar-a

TLAK NA PRIKLJUČKU: 4,30 bar-a

tlak zadovoljava

potreban min. tlak na hidrantu: 2,50 bar-a = 0,25 MPa

minimalni potrebni tlak na priključku: 4,13 bar-a

tlak na priključku: 4,30 bar-a

B. KANALIZACIJA

ODVODNJA SANITARNE OTPADNE VODE

Dimenzioniranje kanalizacije izvršeno prema njemačkim propisima (DIN 1986).

5.2. Dimenzioniranje sanitarne kanalizacije prema DIN 1986.

Ovaj se propis zasniva na količini otpadne vode koja otječe iz sanitarnih i uređajnih predmeta, a prema priključnim vrijednostima

AW_s u l/s, prikazanih u tablici 5.4

Njemački standard pri određivanju dimenzija pojedinih dijelova kućne kanalizacije uvodi priključne vrijednosti AW_s s pripadajućim količinama otpadne vode u l/s iz pojedinoga sanitarnog predmeta. Zbroj priključnih vrijednosti (AW_s) daje protok prema kojem se određuju dimenzije vodova, a pri tome se vodi računa i o istovremenosti upotrebe sanitarnih predmeta.

Postupak dimenzioniranja prikazan je u nastavku.

Zbrojem vrijednosti AW_s iz tablice 5.4. dobit će se količina otjecanja q_s , a iz te se vrijednosti određuju poprečni presjeci cijevi. Tako se prema vrsti objekta razlikuje odtok iz:

stambenih i sličnih zgrada s kratkim vršnim opterećenjem:

$$1. \quad q_s = 0,5 \sqrt{\sum AW_s} \quad (\text{l/s}) \quad (5.1)$$

hotela i velikih restorana:

$$2. \quad q_s = 0,7 \sqrt{\sum AW_s} \quad (\text{l/s}) \quad (5.2)$$

industrijskih objekata, koji je dugotrajan i ravnomjieran, a iznosi:

$$3. \quad q_s = 1,2 \sqrt{\sum AW_s} \quad (\text{l/s}) \quad (5.3)$$

U navedenim jednadžbama drugi korijen izražava istovremenost upotrebe sanitarnih predmeta.

Iz tablice 5.5. moguće je pročitati odtok sanitarne otpadne vode q_s prema zbiru priključenih vrijednosti AW_s , a prema jednadžbi 1. za stambene zgrade.

Tablica 5.4. Priključne vrijednosti sanitarnih predmeta i promjeri priključnih cijevi [1]

Sanitarni predmeti		Promjer ogranka ϕ [mm]	Priključna vrijednost AW_s [l/s]
1.	Bide (sa ≤ 2 pregiba cijevi) (sa > 2 pregiba cijevi)	40 50	0,5 0,5
2.	Tuš	50	1
3.	Tuš serijski bez čepa	prema protoku u l/s	
4.	Izljev kuhinjski	50	1
5.	Izljev fekalni	100	2,5
6.	Kada, direktno spojena	50	1
7.	Kada, grana nad podom, duž. ≤ 1 m	40	1
8.	Kada sa slivnikom	50	1
9.	Pisoar pojedinačni	50	1
10.	Pisoar serijski do 2 mjesta do 4 mjesta do 6 mjesta > 6 mjesta	70 - - -	0,5 1 1,5 2
11.	Odjeljivači masti, benzina, ulja	Prema kapacitetu	
12.	Sudoper kuhinjski	50	1
13.	Sudoper veliki (> 30 l)	70	1,5
14.	Perilica posuđa, kućanska	50	1
15.	Perilica posuđa, privredna	100	2
16.	Perilica rublja < 6 kg 6...12 kg	50 70	1 1,5
17.	Slivnik ϕ 50 ϕ 70 ϕ 100	50 70 100	1 1,5 2
18.	Umivaonik (sa ≤ 2 pregiba cijevi) (sa > 2 pregiba cijevi)	40 50	0,5 0,5
19.	Umivaonici serijski, bez čepa	prema dotoku l/s	
20.	Zahod	100	2,5
21.	Pumpa za dizanje otp. vode	prema maks. kapacitetu	
22.	Svi san. predmeti stana (kup.+z.+kuh.) na 1 vertikali	-	5,5
23.	San. predmeti u stanu bez kuhinjskog sudopera	-	4,5

SANITARNA KANALIZACIJA

Sanitarno opterećenje

dionica	A _{ws}	K	q (l/s)	odvodna cijev Ø (mm)	Q _{max} (l/s)	nagib i (%)
RO - 03	12,00	1,2	4,16	DN150	8,20	1,00
RO - 04	31,50	1,2	6,73	DN150	8,20	1,00
RO - 05	11,00	1,2	3,98	DN150	8,20	1,00
RO - 06	14,00	1,2	4,49	DN150	8,20	1,00

PVC cijevi za odvodnju oborinskih i fekalnih voda

DN	OD
100	110
125	125
150	160
200	200
250	250
300	315
400	400

vrijednost K

stambene zgrade	0,50
restorani, hoteli	0,70
industrijska postrojenja	1,20

najveća duljina grana Ø40 i 50 =3,00m

najveća duljina grana Ø70 =5,00m

ako su grane dulje ili je visinska razlika

1-3m usvaja se naredni veći promjer

PRIKLJUČNE VRIJEDNOSTI SANITARNIH PREDMETA

SANITARIJE	KOM	A _{Ws}	∑A _{Ws}
UMIVAONIK	23	0,50	11,50
ZAHODSKA ŠKOLJKA S VODOKOTLIČEM	16	2,50	40,00
PISOAR	4	0,50	2,00
KADA / TUŠ KADA	15	1,00	15,00
UKUPNO:			42,50

Istovremenost upotrebe sanitarnih predmeta: $1,2 * \sqrt{A_{Ws}}$

Q_{sanitar. ukupno} = 9,93 l/s

$$(q_s = 0.5 \cdot \sqrt{\sum AW_s}) [1].$$

AW _s	q _s [l/s]	AW _s	q _s [l/s]	AW _s	q _s [l/s]	AW _s	q _s [l/s]	AW _s	q _s [l/s]	AW _s	q _s [l/s]
26	2,55	56	3,74	86	4,64	140	5,92	280	8,37	650	12,75
28	2,65	58	3,81	88	4,69	145	6,02	290	8,51	700	12,94
30	2,74	60	3,87	90	4,74	150	6,12	300	8,66	750	13,69
32	2,83	62	3,94	92	4,8	160	6,33	320	8,94	800	14,14
34	2,92	64	4	94	4,85	170	6,52	340	9,22	850	14,53
36	3	66	4,06	96	4,9	180	6,71	360	9,49	900	15
38	3,08	68	4,12	98	4,95	190	6,89	380	9,75	950	15,41
40	3,16	70	4,18	100	5	200	7,07	400	10	1000	15,8
42	3,24	72	4,24	105	5,12	210	7,25	420	10,25	1500	19,5
44	3,32	74	4,3	110	5,24	220	7,42	440	10,49	2000	22,5
46	3,39	76	4,36	115	5,36	230	7,58	460	10,72	3000	27,5
48	3,46	78	4,42	120	5,48	240	7,75	480	10,25	4000	31,5
50	3,54	80	4,47	125	5,59	250	7,91	500	11,18	5000	35,5
52	3,61	82	4,5	130	5,7	260	8,06	550	11,73		
54	3,67	84	4,58	135	5,81	270	8,22	600	12,25		

Tablica 5.6.: Dimenzioniranje horizontalne katne mreže (grane) [1]

Promjer grane ϕ [mm]	50	70	100	
$\sum AW_s$ dozv.	bez ventilacije	1	3	15
	s ventilacijom	15	45	-

Tablica 5.7. Dimenzije sanitarnih vertikalna s primarnom ventilacijom [1]

Promjer ϕ [mm]	Dopušteni priključci		Protok u l/s q_s dozv.	
	AW _s [l/s]	broj zahoda	stanovi	labor. i dr.
70	9	-	1,5	1,5
100	64	13	4	3,2
125	154	31	6,2	4,6
150	408	82	10,1	7,5

Tablica 5.8. Sanitarne vertikale s pomoćnom ventilacijom [1]

Promjer ϕ [mm]	Dopušteni priključci		q_s [l/s] dopušt.
	AW_s	broj zahoda	
70	18	-	2,1
100	125	25	5,6
125	300	60	8,7
150	795	159	14,1

Tablica 5.9. Sanitarne vertikale sa sekundarnom ventilacijom [1]

Promjer ϕ [mm]	Dopušteni priključci		q_s [l/s] dopušt.
	AW_s	broj zahoda	
70	27	-	2,6
100	185	37	6,8
125	441	88	10,5
150	1183	236	17,2

Horizontalni dijelovi sanitarne kanalizacije dimenzioniraju se prema tablici 5.10.

Tablica 5.10. Sanitarni horizontalni vodovi [1]

Promjer ϕ [mm]	NAGIB KANALA							
	2%		1,5%		1%		1:0,5	1: ϕ
	q_s [l/s]	AW_s	q_s [l/s]	AW_s	q_s [l/s]	AW_s	q_s [l/s]	q_s [l/s]
70	1,5	9	-	-	-	-	-	-
100	4	64	3,4	46	2,8	31	-	-
125	7,2	207	6,1	149	5	100	-	4,5
150	11,7	548	10,1	408	8,2	269	-	6,7
200	25	2500	21,7	1884	17,7	1253	-	12,45
250	45,4	-	39,3	-	32	-	28,6	20,15
300	73,5	-	63,7	-	52	-	42,3	29,8
400	157	-	136,3	-	111	-	78,5	55,0
500	283	-	245,3	-	200	-	126,0	89,0

ODVODNJA OBORINSKIH KROVNIH VODA

$$Q_{kob} = F \times i \times \Psi$$

F - ortogonalna površina krovne plohe

i - intenzitet oborina

Ψ - koeficijent oticanja

- 300,00 l/s/ha

- 1,00

količina padalina

300

l/s ha

0,03

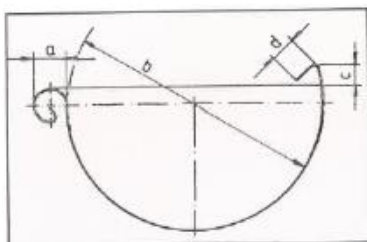
l/s m²

faktor otjecanja

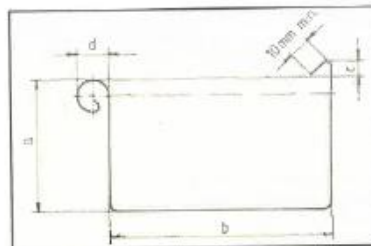
1

KROVNA ODVODNJA

oznaka vertikale	dolazna vertikala	površina krova (m ²)	količina padalina (l/s m ²)	faktor otjecanja	Q (l/s)	odvodna cijev (mm)	krovni žljeb (mm)
VKV1		85,00	0,03	1,00	2,55	kva dratni 120	kva dratni 140
VKV2	VK1	95,00	0,03	1,00	2,85	kva dratni 120	
VKV3		85,00	0,03	1,00	2,55	kva dratni 120	
VKV4	VK3	110,00	0,03	1,00	3,30	kva dratni 120	
VKV5		95,00	0,03	1,00	2,85	kva dratni 120	
VKV6		100,00	0,03	1,00	3,00	kva dratni 120	
VKV7		100,00	0,03	1,00	3,00	kva dratni 120	
VKV8	VK5	115,00	0,03	1,00	3,45	kva dratni 120	
VKV9	VK6	120,00	0,03	1,00	3,60	kva dratni 120	
VKV10	VK7	120,00	0,03	1,00	3,60	kva dratni 120	
VKV11	VK8	175,00	0,03	1,00	5,25	kva dratni 120	
VKV12	VK9	165,00	0,03	1,00	4,95	kva dratni 120	
VKV13	VK10	145,00	0,03	1,00	4,35	kva dratni 120	
VKV14		85,00	0,03	1,00	2,55	kva dratni 120	
VKV15		85,00	0,03	1,00	2,55	kva dratni 120	
VKV16	VK14	150,00	0,03	1,00	4,50	kva dratni 120	
VKV17		90,00	0,03	1,00	2,70	kva dratni 120	
VKV18	VK15	145,00	0,03	1,00	4,35	kva dratni 120	
VKV19		50,00	0,03	1,00	1,50	kva dratni 80	
VKV20		65,00	0,03	1,00	1,95	kva dratni 80	
VKV21		25,00	0,03	1,00	0,75	kva dratni 80	
VKV22		25,00	0,03	1,00	0,75	kva dratni 80	
VKV23		50,00	0,03	1,00	1,50	kva dratni 80	
VKV24		85,00	0,03	1,00	2,55	kva dratni 120	
VKV25		85,00	0,03	1,00	2,55	kva dratni 120	
VKV26		120,00	0,03	1,00	3,60	kva dratni 120	
VKV27		120,00	0,03	1,00	3,60	kva dratni 120	
VKV28		120,00	0,03	1,00	3,60	kva dratni 120	
VKV29		120,00	0,03	1,00	3,60	kva dratni 120	



Polukružni metalni žljebovi izrađuju se prema točno određenim mjerama. Oznake a, b, c i d mijenjaju se prema veličini žlijeba.



Oznake mjera pravokutnih, kvadratičnih ili sandučastih žljebova točno određenim mjerama.

Presjek	Mjere krovnih žljebova ¹⁾				Odvodne cijevi		Površina krova	
	cm ²	a	b	c	d	Promjer mm	cm ²	m ² l/s
25	16	80	8	10	60	28	37	1,1
43	18	106	10	10	80	50	83	2,5
63	18	127	11	10	80	50	83	2,5
92	20	153	11	10	100	79	150	4,5
145	22	192	11	10	120	113	243	7,3
245	22	250	21	10	150	177	443	13,3

Presjek	Mjere krovnih žljebova ¹⁾				Odvodne cijevi			Površina krova	
	cm ²	a	b	c	d	Promjer mm	○ cm ²	□ cm ²	m ² l/s
29	42	70	8	16	60	28	36	37	1,1
47	55	85	10	18	80	50	64	83	2,5
90	75	120	10	20	100	79	108	150	4,5
135	90	150	10	22	120	113	144	243	7,3
220	120	200	20	22	150	177	225	443	13,3

Tablica 37.21 - DIMENZIJE KIŠNIH VODOVA PREMA SLIVNIM POVRŠINAMA [10]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Slivna površina u m ² , pri maks. kiši u l/s ha				Otcječaj	NAGIB					
					2 % vertikale		1,5%		1% (lim. vertikale)	
150	200	300	400	q _v l/s	Ø mm	q _v l/s	Ø mm	q _v l/s	Ø mm	q _v l/s
167	125	83	63	2,5	80	3,5	80	3,0	80	2,5
233	175	117	88	3,5					100	4,5
300	225	150	113	4,5	100	6,4	100	5,5	125	8,1
367	275	183	138	5,5						
427	320	213	160	6,4	125	11,6	125	10	150	13,3
467	350	233	175	7,0						
540	405	270	203	8,1	150	18,8	150	16,3	200	28,5
573	430	287	215	8,6						
660	495	330	248	9,9	200	40,4	200	34,9	250	51,5
667	500	333	250	10,0						
773	580	387	290	11,6	250	73	250	63,2	300	83,5
887	665	443	333	13,3						
1037	815	543	408	16,3	300	118	300	102		
1253	940	627	470	18,8						
1900	1425	950	713	28,5						
2327	1745	1163	873	34,9						
2693	2020	1347	1010	40,4						
3433	2575	1707	1288	51,5						
4213	3160	2107	1580	63,2						
4867	3650	2433	1825	73						
5567	4175	2783	2088	83,5						
6800	5100	3400	2550	102						
7867	5900	3933	2950	118						

PRIMJEDBA (uz tabl. 37.21). Vidi primjedbuz tabl. 37.6. Dozvoljeni otcječaj q_v odgovara tabl. 37.22. Vrijednosti koeficijenta otcjeaja ψ=1.

Tablica 37.6 - DIMENZIJE HORIZONTALNIH KIŠNIH VODOVA

Površina krova u m ²				Za nagib	Promjer cijevi Ø
Maksimalne kišne oborine u l/s ha					
150	200	300	400	1 %	75
140	105	70	55		100
300	220	140	100		125
580	430	290	210		150
925	690	460	345	2 %	200
2 000	1 480	990	740		250
3580	2 680	1780	1 420		300
5800	4280	2860	2150		75
200	150	100	75	4 %	100
425	320	210	150		125
820	605	405	305		150
1300	970	650	485		200
2 830	2100	1 400	1 050		250
5 070	3 760	2 510	1 880		300
8160	6050	4050	3010		75
285	220	140	105		100
600	450	300	220		125
1160	860	580	430		150
1860	1 320	925	690		200
4000	2960	2900	1480		250
7200	5340	3580	2680		300
11400	8580	5800	4280		

vanjske (limene) kišne vertikale dimenzioniraju se kao vodovi s nagibom 1%

unutarnje kišne vertikale dimenzioniraju se kao vodovi s nagibom 2%

ODVODNJA OBORINSKE I SANITARNE KANALIZACIJE

Dimenzioniranje cijevi za odvođenje oborinske vode sa parkirališta i manipulativnih površina odabire se na osnovu pripadajuće slivne površine, intenziteta oborina, nagiba plohe i položaja van objekta.

i - intenzitet oborina - 300,00 l/sec/ha
 Ψ - koeficijent otjecanja - 0,90

MJEŠOVITA KANALIZACIJA_KROVNE I SANITARNE ODVODNJE

za proračun su uzete cijevi: PE-HD cijevi

dionica	krovnna odvodnja (m ²)	količina padalina (l/s m ²)	faktor otjecanja	Q (l/s)	odvodna cijev Ø (mm)	nagib (%)	Q max (l/s)
RO1-RO3				3,45	DN160	1,00	14,92
RO3-RO4				12,11	DN160	1,00	14,92
RO4-RO5				25,89	DN315	0,60	68,62
RO5-RO6				35,03	DN315	0,60	68,62
RO6-RO7				44,47	DN315	0,60	68,62
RO7-RO8				52,12	DN315	0,60	68,62
RO8-RO9				54,97	DN315	0,60	68,62
RO9-RO10				63,82	DN315	0,60	68,62
RO10-RO25				72,52	DN315	1,00	88,97

dionica	krovnna odvodnja (m ²)	količina padalina (l/s m ²)	faktor otjecanja	Q (l/s)	odvodna cijev Ø (mm)	nagib (%)	Q max (l/s)
RO16-RO15				1,50	DN160	1,00	14,92
RO15-RO14				3,00	DN160	1,00	14,92
RO14-RO24				5,55	DN160	1,00	14,92

dionica	krovnna odvodnja (m ²)	količina padalina (l/s m ²)	faktor otjecanja	Q (l/s)	odvodna cijev Ø (mm)	nagib (%)	Q max (l/s)
RO11-RO12				7,20	DN200	1,00	26,35
RO12-RO13				14,40	DN200	1,00	26,35
RO13-RO-P				16,95	DN200	1,00	26,35

Spoj krovnih vertikalna s revizionim oknima izvesti cijevima PVC DN125, nagib 1%.

količina padalina l/s ha l/s m²
 faktor otjecanja

PE-HD korugirana cijevi za odvodnju oborinskih i fekalnih voda

vanjski promjer DN/OD	unutarnji promjer DN/ID
160	138
200	171
250	214
315	271
400	343
500	431
630	542

PVC cijevi za odvodnju oborinskih i fekalnih voda

DN	OD
100	110
125	125
150	160
200	200
250	250
300	315
400	400

Vrsta površine	Koef. otečaja ψ	Vrsta površine	Koef. otečaja ψ
Kosi krovovi ($\geq 15^\circ$)	1	Nepopločene alicе, dvorišta ili šetališta	0,5
Ravni krovovi s nagibom	0,8	Igrališta	0,25
Ravni krovovi bez nagiba	0,5	Predvrtovi	0,15
Krovni vrtovi	0,3	Veći vrtovi	0,1
Nogostup sa zaljevenim spojnicaма, asfaltne ili betonske površine	0,9	Parkovi	0,05
Staze s pločama ili šljakom	0,6	Parkovi i livade na obalama vodotoka	0

Tablica 37.22 – HORIZONTALNI KIŠNI I SKUPNI VODOVI [10]

Promjer cijevi \varnothing mm	NAGIB				
	2%	1,5%	1%	1 : 0,5 \varnothing	1 : 1 \varnothing
	q_r ili q_m l/s			q_r l/s	
100	6,4	5,5	4,5	—	4,5
125	11,6	10	8,1	—	7,3
150	18,8	16,3	13,3	—	10,8
200	40,4	34,9	28,5	28,5	20,1
250	73	63,2	51,5	46	32,4
300	118	102	83,5	68	48
400	253	219	179	126	88,8
500	456	394	322	203	143

Vrijednosti iznad stepenaste pregrade ne vrijede za unutarnje vodove.

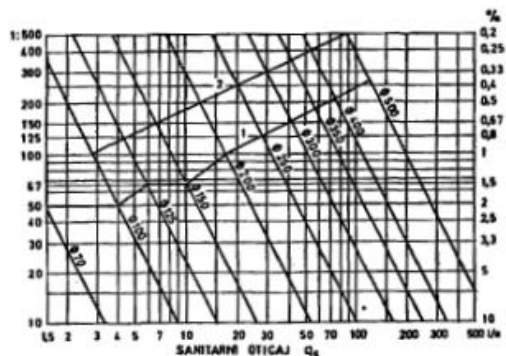
punjenje $h/d=0,70$

q_r -kišni vod

q_m -skupni vod

koeficijent hrapavosti $k=1$

koeficijent otečanja 1



Sl. 37.5 Dimenzije kišnih i skupnih odvodnika u zgradi ($h/d = 0,7$)[10]

ODVODNJA MANIPULATIVNIH POVRŠINA

OBORINSKA KANALIZACIJA MANIPULATIVNIH POVRŠINA

za proračun su uzete cijevi: PE-HD cijevi

dionica	slivna površina (m ²)	količina padalina (l/s m ²)	faktor otjecanja	krovna odvodnja (m ²)	Q (l/s)	odvodna cijev Ø (mm)	nagib (%)	Q max (l/s)
RO17-RO18	150,00	0,030	0,9		4,05	DN200	0,80	23,51
RO18-RO19	370,00	0,030	0,9		9,99	DN200	0,80	23,51
RO19-RO20	540,00	0,030	0,9		14,58	DN200	0,80	23,51
RO20-RO21	740,00	0,030	0,9		19,98	DN250	0,80	42,57
RO21-SEP	740,00	0,030	0,9		19,98	DN250	0,80	42,57
RO22-RO-P	1310,00	0,030	0,9		35,37	DN250	0,80	42,57

Spoj slivnika s revizionim oknima izvesti cijevima PVC DN150, nagib 1%.

količina padalina l/s ha l/s m²
 faktor otjecanja

PRORAČUN SEPARATORA ULJA I MASTI

količina padalina l/s ha l/s m²
 faktor otjecanja
 površina m²
 Q= l/s

Odabrani tip separatora: separator s bypassom: protoka 6 + 24 = 30 l/s

Slatina, ožujak 2025.

Projektant:
 Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.

2.1.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

MATERIJALI I UREĐAJI

Svi materijali, uređaji i oprema koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača. Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema ili se isporučuje u dijelovima, ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje kontrole i kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

IZVOĐAČ

Izvođač instalacije i montažer trebaju biti registrirani za takvu djelatnost, odnosno biti kvalificiran za obavljanje predviđene djelatnosti.

Izvršitelj treba predložiti Nadzoru ateste zavarivača koji rade na instalaciji. Isto tako, navedene ateste zavarivača dužan je priložiti uz dokumentaciju potrebnu za tehnički pregled građevine.

NARUČITELJ

Naručitelj radova, radove treba povjeriti registriranim firmama za obavljanje djelatnosti koja se odnose na radove. Naručitelj treba osigurati nadzornu službu za nadzor na izvedbom u pogledu kvalitete i kvantitete radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara uslovima iz Zakona o gradnji.

Naručitelj treba odrediti osobu kojoj će se izvedeni radovi predati na uporabu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove.

ISPITIVANJA IZVEDENIH RADOVA

Nakon izvedbe radova po ovom projektu treba:

1. Izvršiti tlačne probe cjevovoda i opreme pod tlakom, o čemu se mora sastaviti zapisnik koji će potpisati nadzorni organ. Ovo može biti urađeno po dijelovima instalacija, ali mora biti izvršena tlačna proba i zapisnik o tome i za sistem u cjelini.
2. Izvršiti ispitivanje vodovodne instalacije na pritisak od 10 bara u trajanju 2 sata.
3. Nakon uspješnih tlačnih proba na pojedinim sistemima potrebno je izvršiti funkcionalno ispitivanje, odnosno pokusno opterećenje.

OBAVEZE INVESTITORA

Izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radove s obvezom obuke prilikom primanja.

OBAVEZE IZVRŠITELJA

Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajima.

Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih servisera

Izvršiti ispitivanje učina sistema od strane ovlaštenih ustanova

Sva ispitivanja potkrijepiti atestima a za opremu i radove izdati garantne listove

OBAVEZE NADZORNOG INŽENJERA

Izvršiti vizualan pregled sve instalacije i ustanoviti da li su svi dijelovi izvedeni po projektu

Izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani te da posjeduju proizvođačke ateste.

Prisustvovati tlačnim i funkcionalnim probama do njenih uspješnosti.

Izvršiti količinski obračun.

Konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno, shodno Pravilniku o Tehničkom pregledu, a u dijelu koji se odnosi na obaveze nadzornog inženjera.

Ovaj program je sastavni dio projekta. Izvoditelj radova je obavezan u potpunosti se pridržavati općih i tehničkih uvjeta izvođenja predmetne instalacije.

Ovi uvjeti čine sastavni dio Ugovora o izvođenju radova.

Izvođač je odgovoran za kvalitete izvedenih radova, kao i za uredno poslovanje.

Izvođač ne smije odstupati od projekta ni u pojedinostima, bez pismene suglasnosti nadzornog inženjera investitora, a uz prethodnu suglasnost projektanta.

Ukoliko izvođač ugrađuje materijal primljen od investitora, dužan je da isti kontrolira sav neispravan materijal odbaci.

Ako izvođač radova utvrdi da se radi grešaka u projektu, ili uslijed pogrešnih uputa investitora, radovi izvode na štetu trajnosti, stabilnosti, funkcionalnosti i kvalitete postrojenja, snosi i sam odgovornost za nastalu štetu, a na utvrđene greške ili pogrešne upute, ne upozori odmah pismenim putem nadzornog inženjera investitora.

Izvođač je naročito dužan:

- a) da instalacije vodovoda i kanalizacije izvodi prema odobrenim projektima
- b) da izvodi suglasno tehničkim propisima, uputa i standardima.
- c) da poduzme sve potrebne mjere za sigurnost zaposlenih radnika, prolaznika, javnog prometa, kao i susjednih objekata pored kojih se izvodi.
- d) da izvrši pravilno organizaciju poslova u sporazumu sa kooperantima, kako bi se što manje ometao rad ostalih sudionika u poslu,
- e) da korisniku da upute o rukovanju instalacijama i uređajima, u dva primjerka, od kojih jedan, uramljen i zastakljen, postaviti na pogodno mjesto.
- f) da prilikom nabavke alata za rad, i uređaja za mehanizirani pogon, pribavi i preda korisniku ateste za iste, u smislu zakona o zaštiti na radu.
- g) izvođač instalacijskih radova, dužan je da odmah po ustupanju posla, pregleda zgradu i utvrdi da li su i kako, prema projektu izvedeni svi građevinski radovi, koji su u svezi sa postavljanjem instalacije vodovoda i kanalizacije i da li odgovaraju potrebi.

Nađene nedostatke ili izmjene, dužan je pismeno prijaviti investitoru i tražiti da se nedostaci otklone.

Izvođač radova je obavezan voditi propisani građevinski dnevnik i građevinsku knjigu. Na zahtjev investitora, obavezan je podnositi izještaje o uposlenoj radnoj snazi, ugrađenom materijalu, stanju radova i sl.

Građevinski dnevnik i građevinsku knjigu radova ovjerava nadzorni inženjer investitora.

Nadzorni inženjer investitora mora biti stručnjak za instalaciju vodovoda i kanalizacije.

Prolazi kroz zidove i stropove moraju se tako izvesti, da se zidovi i žbuka mogu dovesti u predviđeno stanje i dobro dihtajuće. Pričvršćenje i nošenje cjevovoda izvršiti konzolama, obujmicama, ovješnjima i drugim nosačima, izrađenim od odgovarajućeg materijala standardne konstrukcije i betonirane u zidove cementnim malterom.

Sve cijevi, kod prolaza kroz zidove, moraju biti u zaštitnim cijevima, te dva puta izolirane.

Dijelovi cijevi ili pojedini cjevovodi, koji se mogu smrznuti, moraju se propisno izolirati. Izolacija mora biti od propisanog prvoklasnog materijala, otpornog na hladnoću i toplinu.

Sva zaporna armatura, promjera iznad NO 50, mora također biti izolirana.

Izolaciju treba izvesti tako, da se kod rastezanja cijevi uslijed topline ne bi oštetila.

Sve vidljivo položene, neizolirane cijevi, konzole i nosači, moraju biti obojeni i lakirani lakom, a sve površine koje se bojaju, prethodno treba dobro očistiti, a boja mora dobro prekrivati površine.

Bojanje i obilježavanje cjevovoda u objektu, treba izvršiti prema tehničkim propisima, u zavisnosti o vrsti fluida u pojedinim cjevovodima.

Ispitivanje:

Sva ispitivanje se moraju izvršiti u skladu sa Pravilnicima za odgovarajuće instalacije vodovoda i kanalizacije, kojima je točno određen postupak i visina ispitnog tlaka.

Sva ispitivanja na hidraulički tlak, vrše se prije miniziranja, bojanja ili postavljanja izolacije, a kod ispitivanja mora obvezatno biti nazočan nadzorni inženjer investitora.

Rezultate ispitivanja ovjerava nadzorni inženjer investitora, preko građevinskog dnevnika ili zapisnika, određenog za tu svrhu.

Nakon uspješno završenog ispitivanja na hidraulički tlak, pristupa se miniziranju, bojanju i postavljanju izolacije na cjevovod.

Spajanje cijevi:

Cijevi se spajaju pomoću fazonskih komada-fitinga. Nastavci cijevi ne smiju se izvoditi u zidovima i međukatnim konstrukcijama, već samo na lako pristupačnim mjestima.

Armature se ugrađuju pomoću mufa ili prirubnica, u zavisnosti o vrsti i namjeni.

A. Vodovodna instalacija za objekt predviđena je od :

- Zaporna armatura smještena u vodovodnoj šahti, a postavljena na priključnom, kao i dovodnom cjevovodu.

- Čelično pocinčane cijevi spojene na navoj a, predviđena za profile do $\varnothing 80\text{mm}$. Po sanitarnim čvorovima ugrađuju se cijevi od PPr-a spajane čeonim zavarivanjem.

- Izolacijski adekvatni materijal, ovisno gdje se cijevi nalaze ili kroz koji materijal prolaze. U objektu je predviđena armaflex izolacija, filc sa pvc oblogom i sam pvc.

- Zaporna armatura postavljena na dnu vod. vertikala, mjestima gdje se grana, kao i glavni ventil sanitarnih čvorova.

B. Za kanalizaciju objekta predviđen je materijal:

- Plastične kanalizacijske cijevi sa kolčakom predviđene za vertikalnu kanalizaciju .

- Plastične kanalizacijske cijevi unutar san. čvorova sa kolčakom

- Dihtajući i spojni materijal.

C. Protupožarna instalacija:

Ispitivanje protupožarne instalacije za objekt ispitati prema važećim propisima za istu. Nakon ispitivanja sastaviti zapisnik sa unošenim svim podacima o mreži.

Protupožarna instalacija predviđena je čelično pocinčanih cijevi međusobno spojenih na navoj, a izolacija adekvatno prema tome gdje se cijevi vode.

Unutarnja hidrantska mreže predviđa se od cijevi najmanjeg promjera 52mm.

Zaporna armatura predviđena je od ravnih propusnih ventila za ili bez ispusne slavine.

Protupožarni hidranti su postavljeni u ormariće i sastoje se od kosog ventila, mlaznice i trevira petnaestmetarskog crijeva.

Po postavljanju instalacije potrebno je:

-ispitati na vodonepropusnost cijele protupožarne mreže

-ispitati na najvišem hidrantu tlak u mreži

-ispitati funkcionalnost cijele protupožarne mreže

-provjeriti protupožarne hidrante

TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Tehnički uvjeti su sastavni dio projekta i isporučitelj opreme i izvođač su dužni u svemu ih se pridržavati. Instalacija mora u svemu biti izvedena prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu i proračunu, troškovniku i ovim uvjetima. Za sve izmjene izvršene bez suglasnosti projektanta izvođač na sebe preuzima odgovornost.

Shodno Pravilniku o općim mjerama i normativima zaštite na radu isporučitelj opreme i izvođač radova su dužni svaki uređaj snabdjeti lako uočljivim i sigurno pričvršćenim tablicama sa podacima i proizvođaču, tipu i godini proizvodnje kao i sa svim potrebnim tehničkim podacima.

Osoblje zaposleno na izgradnji objekta mora se pridržavati svih propisa i pravilnika , navedenih u popisu Pravilnika u ovom projektu.

Zaposlene osobe na izgradnji objekta moraju se pridržavati pravilnika i propisa o zaštiti na radu u građevinarstvu, o općim mjerama i normativima zaštite na radu sa dizalicama, o zaštiti na radu prilikom utovara i istovara u teretno motorno vozilo, o sredstvima osobne zaštite na radu.

-Izvođač radova prije početka izvođenja potrebno je da pregleda projektnu dokumentaciju.
-Investitoru izvođač mora predočiti popis materijala sa atestima za izvođenje.
-Ako investitor nabavlja materijal izvođač mora pregledati i vidjeti jeli u skladu sa postojećim propisima i atestima.

-Cijevne mreže sa priključcima izvode se na način predviđen tehničkim opisom i nacrtima projektne dokumentacije.
-Kvaliteta materijala mora odgovarati postojećim propisima i standardima.
-Padovi cjevovoda moraju striktno poštivati kakao su dati projektnom dokumentacijom.
-Zavarena mjesta moraju biti čvrsta i pouzdana sa propisanom debljinom vara ,koji ne smije umanjiti svijetli presjek cjevovoda.
-Sami lukovi moraju biti blagi da se ne stvaraju dodatni otpori pri distribuciji medija.
-Spajanje cijevnog materijala mora biti sukladno važećim propisima i preporukama proizvođača materijala.
-U slučaju kada se dvije i više cijevi vodi paralelno za maksimalni razmak dvaju oslonaca mjerodavna je cijev manjeg profila.
-Na mjestu prodora cijevi kroz međukatna konstrukciju potrebno je ugraditi hiltne .
-Dihajući materijal potrebno je dsa odgovara standardima za područje gdje se primjenjuje.
-Dobava brtvila i vijaka za fazonske komade ne plaća se posebno već je sadržano u cijeni montaže.
-Izolacijski materijal potrebno je ugraditi prema propisu i preporukama proizvođača.
-Za rezanje i obradu krajeva cijevi na terenu potrebno je uporabiti odgovarajuće aparate.

Po završetku faze radova ili cijele, potrebno je ispitati instalaciju na vodonepropusnost prema uzancama za taj cijevni materijal.

U cijenama dobave i montaže naročito su sadržana:

- dobava cijevi, fazona i armature
- dobava brtvila i drugog spojnog materijala
- prijenos materijala od sabirnog mjesta do mjesta ugradnje
- kontrola ispravnosti iskopa i izvedbe podloge kao i ispravnosti materijala
- spuštanje cijevnog materijala u kanale
- navlačenje, ispravljanje i centriranje cijevi fazonskih komada i armature
- čišćenje cijevi, fazonskih komada i armature
- spajanje cijevi, prirubnica i armature vijcima
- ugradnja ovjesnica i pričvrsnica za cijevi
- zaštita vijaka i cijevnog materijala od hrđe

A. VODOVOD

Za predmetnu građevinu potrebno je izvršiti slijedeću kontrolu:

- visina nadsloja iznad cijevi iznosi 0.80 - 1.40 m
- širina rova na mjestima gdje se vrši samo polaganje cijevi iznosi minimalno širina cijevi +20 cm
- širina rova na mjestima gdje je potrebno izvoditi radove u rovu iznosi minimalno širina cijevi +60 cm
- debljina sloja pijeska na pripremljenom dnu rova iznosi 10 cm
- Preporučljiva temperatura prilikom polaganja cjevovoda je veća od 0 °C, a u suprotnom obavezno je vršiti predgrijavanje
- cijevi i svi elementi prije polaganja moraju biti očišćeni i pregledani obzirom na moguća vanjska oštećenja
- prilikom transporta, skladištenja i ugradnje cijevi pridržavati se uputstva proizvođača cijevi
- provjeriti točnost utvrđenog položaja postojećih podzemnih instalacija
- provjeriti da li je izvoditelj zemljanih radova izveo iskop na za to predviđenim mjestima
- izvršiti ispitivanje mreže na pritisak prije zatrpavanja spojnih mjesta i o izvršenom ispitivanju sastaviti zapisnik
- po završetku montaže kompletnog cjevovoda i postave hidranata i ormarića izvršiti ispitivanje instalacije na protočnost i pritisak na mlaznici u skladu sa pravilnikom
- radove može izvoditi pravna ili fizička osoba registrirana za obavljanje tih poslova
- u toku izvođenja radova osigurati stalni stručni nadzor
- po završetku polaganja cijevi ,a prije zatrpavanja napraviti geodetski snimak instalacija

B. VODOVODNA INSTALACIJA

Pri projektiranju, izboru i nabavi materijala kao i same izgradnje-instaliranja vodovodnih instalacija te uređaja koji dolaze u neposredni dodir sa vodom za ljudsku potrošnju, bez obzira radi li se o metalnim ili polimernim materijalima moraju posjedovati uredan dokaz o zdravstvenoj ispravnosti predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom.

Nakon dovršenja montažnih radova ,a prije zatvaranja cjevovoda u rovove i zidne žljebove obvezno se izvodi tlačna proba pod tlakom od 1,5 puta većim od radnog tlaka a najmanje 10 bara u trajanju od 24 sata. Nakon uspješno izvedene tlačne probe potrebno je konstatirati zapisnički uz potpis odgovornih osoba. Tek tada se može pristupiti zatvaranju i zatrpavanju vodovodne instalacije.

Vodovodna instalacija se nakon izvedene uspješne tlačne probe ispire protokom vode i dezinficira rastvorom klora ili nekim drugim sredstvima. Nakon toga uzima se uzorak vode iz cijevne mreže i šalje na ispitivanje u za to registriranu ustanovu. Tek po dobivanju povoljnog nalaza ispitivanja može se vodovodna mreža pustiti u pogon.

Vodovodne cijevi hladne i tople vode obvezno se štite od korozije i orošavanja ,a cjevovod tople vode od gubitka topline. Prolaz cijevi kroz temelje, zidove i stropove mora biti od jednog komada radi eventualnih pomaka građevine. Ugrađeni elementi i materijali moraju odgovarati kvaliteti prema važećim propisima i standardima ,a rad se izvodi prema pravilima zanata i struke.

Spisak propisa za vodovod:

1. Zakon o zaštiti na radu NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
2. Polaganje cijevi za plinske i vodovodne mreže DIN 19630
3. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 066/2011, 047/13)
4. Pravilnik o načinu obavljanja zdravstvenih pregleda osoba pod zdravstvenim nadzorom (NN 023/94)
5. Zakon o vodama NN 66/19, 84/21, 47/23

Spisak standarda za vodovod:

- HRN G.C6.501 PVC vodovodne cijevi
- HRN G.C6.505 način polaganja
- HRN M.B6.031 EV zasuni
- HRN M.C5.010 način ispitivanja zasuna
- DIN 3222 nadzemni hidrant
- DIN 3340 kompenzacije
- HRN C.J1.021 tehnički uvjeti isporuke fazonskih komada
- HRN C.J1.506 E-ks spojni komad s kolčakom i prirubnicom
- HRN C.J1.503 MMA-ks spojni komad s kolčacima i prirubnicom
- HRN C.J1.071 T otcjepni komad s prirubnicama
- HRN C.J1.051 FFR reducirani element s prirubnicama
- HRN C.J1.064 N90 lučni komad sa stopalom
- HRN C.B5.225 čelične pocinčane tlačne cijevi
- HRN G.C5.601 Polietilenske cijevi PE tip 1 i PE tip 2
- HRN PVC cijevi i fazonski komadi B.C6.505
- HRN M.C5.262 Slobodno protočni ventili
- HRN M.C5.261 Slobodno protočni ventili sa ispustom
- HRN M.C5.280 Ispusni ventili

C. KANALIZACIJA

Kanalizacijski sistem mora biti vodonepropustan. Kontrola vodonepropusnosti izvodi se putem dima ili vodenom probom. Proba vodonepropusnosti koja to dokazuje konstatira se zapisnički uz potpis odgovornih osoba. Nakon toga se kanalizacijske cijevi mogu zatvoriti u žljebove i zatrpati u rovove. Svaka vertikalna mora završiti ventilacionim kanalom radi dobre funkcionalnosti sistema kanalizacije. Prilikom zatrapavanja rova za vanjsku kanalizaciju mora se voditi briga o eventualnim zarušavanjima zemlje i osiguranju iskopa razupiranjem. Prilikom polaganja horizontalnih dijelova cjevovoda voditi računa o padu cijevi da ne dođe do taloženja i začepljenja cijevi. Kanalizacijske cijevi moraju biti udaljene od kablova elektrike i PTT-a kao i plina prema posebnim uvjetima distributera. Svi izvedeni radovi moraju biti izvedeni u skladu s važećim standardima, propisima, pravilima struke i uputama proizvođača.

Spisak propisa za kanalizaciju:

1. Zakon o vodama NN 66/19, 84/21, 47/23
2. Pravilnik o izdavanju vodopravnih akata NN 078/10, 9/2020

Spisak standarda za kanalizaciju:

Kanalski poklopci M.J6.210

Cijevi od PVC-a i fazonski komadi G.C6.501, G.C6.502, G.C6.503

PVC sifoni G.C6.520

PVC ventilacione glave (kape) G.C6.521

Stupaljke M.J6.285

D. SANITARNI UREĐAJI

Sanitarni uređaji moraju biti spojeni na vodovod i kanalizaciju vodonepropusno prema pravilima struke i uputstava proizvođača. Kvaliteta uređaja mora odgovarati važećim standardima.

Spisak standarda za sanitarije:

Umivaonik od keramike U.N5.110

WC školjka od keramike U.N5.121

Podni top sifon C.J1.480

Sifon za umivaonik M.C5.810

Vodovodne i sanitarne armature M.C5.011

Mješalica za umivaonik M.C5.803

Ispusni ventil M.C5.290

Slatina, ožujak 2025.

Projektant:
Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.

2.1.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE

Građevina je projektirana i biti će izvedena tako da tijekom njezina korištenja različita djelovanja ne prouzroče nedopuštene deformacije, te oštećenja građevinskog dijela ili opreme.

Kvalitetna izvedba završnih građevinskih i obrtničkih radova (hidroizolacije, termoizolacije, podne i zidne obloge itd.), te instalaterskih radova, uvjet su za pravilno funkcioniranje zgrade, a ujedno se olakšavaju postupci održavanja.

Na građevini je potrebno redovito, jednom godišnje, provoditi pregled krova (ravnog krova, pokrova), otklanjati onečišćenja u odvodima oborinske vode (na terasama, olucima i slično), te pregledati sve spojne elemente i limarske završetke.

Nosivi građevinski elementi, koji se ne mijenjaju kroz cijeli vijek građevine, moraju imati rok trajanja kao i građevina.

Početna pretpostavka u postupku dokaza trajnost i konstrukcija, neovisno o materijalu od kojega su izvedene.

1	10	Privremene konstrukcije
2	10-25	Zamjenljivi dijelovi konstrukcije
3	15-30	Poljoprivredne i slične konstrukcije
4	50	Konstrukcije zgrada ili druge uobičajene konstrukcije
5	100	Monumentalne građevine, mostovi i druge inženjerske konstrukcije

Tehnička svojstva ugrađenih građevnih proizvoda i opreme u predviđenom roku trajanja građevine uz propisanu ugradnju, odnosno određeno održavanje podnose sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline, tako da građevina i dijelovi građevine u koju su ugrađeni ispunjava bitne zahtjeve za građevinu.

Ostali građevinski elementi se mogu mijenjati tijekom vijeka trajanja građevine, jednom ili više puta, jer im je vijek trajanja manji, npr.:

- razni vanjski premazi ... 10-30 godina,
- zamjena pocinčanog lima ... 20-30 godina,
- zamjena odvodnih vertikala i horizontala oborinske odvodnje ... 15 godina,
- zamjena instalacije jake struje ... 10-30 godina...

Uz predviđene mjere održavanja građevine predviđeni vijek trajanja je 50 godina (razred 4.).

Uporaba i održavanje, kako novih dijelova, tako i cjelokupne građevine, mora biti sukladno odredbama čl. 150., 151. i 152. Zakona gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Slatina, ožujak 2025.

Projektant:
Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.

III. GRAFIČKI PRIKAZI

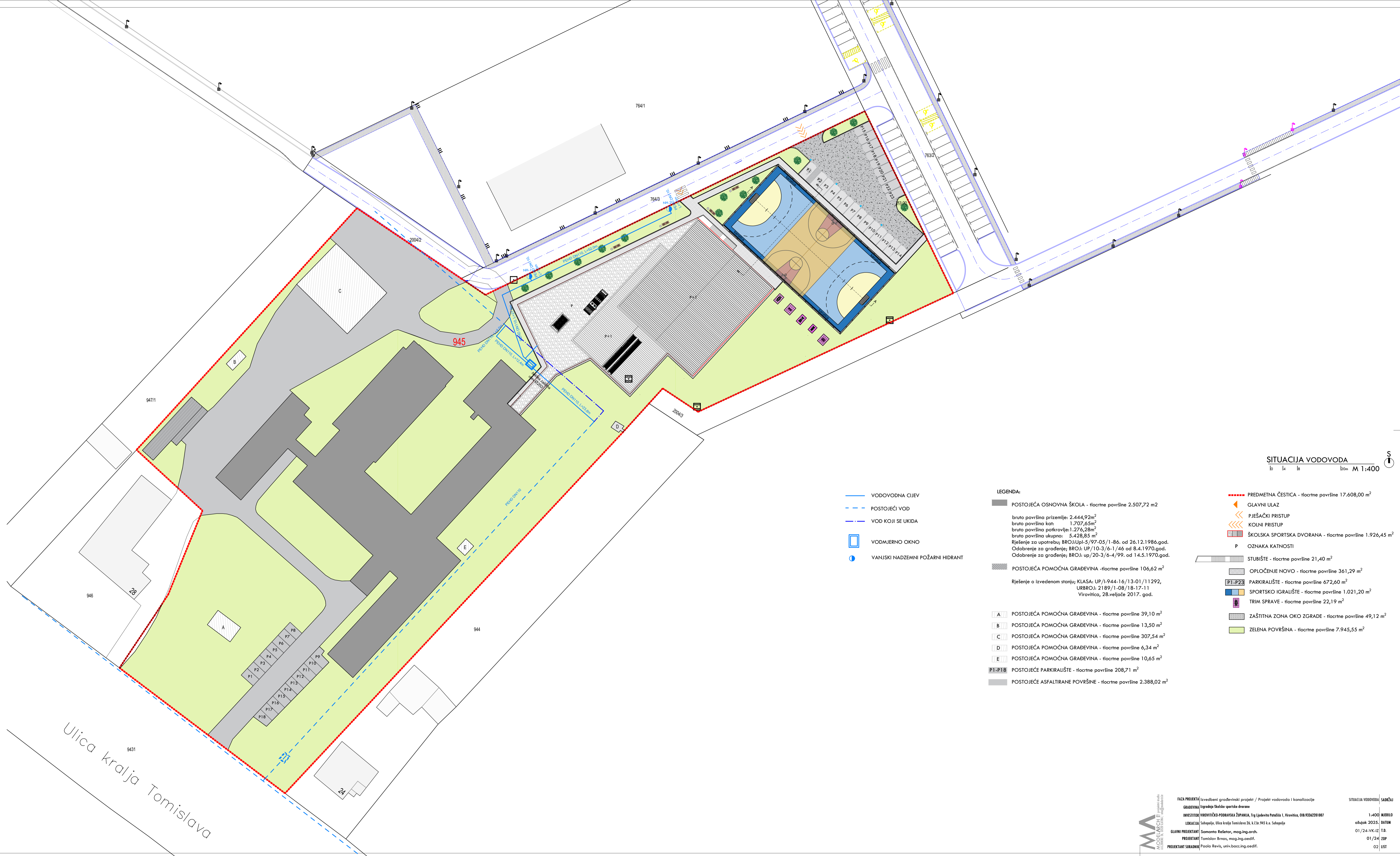
3.1.	SITUACIJA	01
3.2.	SITUACIJA VODOVODA	02
3.3.	SITUACIJA KANALIZACIJE	03
3.4.	SITUACIJA ISKOLČENJA	04
3.5.	SITUACIJA ODVODNJE	05
3.6.	SITUACIJA PROMETA	06
3.7.	TLOCRT PRIZEMLJA-Vodovod	07
3.8.	TLOCRT KATA-Vodovod	08
3.9.	TLOCRT TEMELJA-Kanalizacija	09
3.10.	TLOCRT PRIZEMLJA-Kanalizacija	10
3.11.	TLOCRT KATA-Kanalizacija	11
3.12.	TLOCRT KROVNIH PLOHA	12
3.13.	VODOMJERNO OKNO	13
3.14.	VODOMJERNO OKNO DISPOZICIJA	14
3.15.	POLAGANJE KANALIZACIJSKIH CIJEVI	15
3.16.	REVIZIONO KANALIZACIJSKO OKNO	16
3.17.	DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA	17
3.18.	DETALJ CESTOVNOG SLIVNIKA	18
3.19.	DETALJ UGRADNJE RUBNJAKA	19



SITUACIJA
1:400 M 1:400

- LEGENDA:**
- POSTOJEĆA OSNOVNA ŠKOLA - tlocrtna površine 2.507,72 m²
bruto površina prizemlje: 2.444,92m²
bruto površina kat: 1.707,65m²
bruto površina potkrovlje: 1.276,28m²
bruto površina ukupno: 5.428,85 m²
Rješenje za upotrebu; BROJ: Upl-5/97-05/1-86. od 26.12.1986.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: UP/10-3/6-1/46 od 8.4.1970.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: up/20-3/6-4/99. od 14.5.1970.god.
 - POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 106,62 m²
Rješenje o izvedenom stanju; KLASA: UP/I-944-16/13-01/11292,
URBROJ: 2189/1-08/18-17-11
Virovitica, 28.veljače 2017. god.
 - POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 39,10 m²
 - POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 13,50 m²
 - POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 307,54 m²
 - POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 6,34 m²
 - POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 10,65 m²
 - POSTOJEĆE PARKIRALIŠTE - tlocrtna površine 208,71 m²
 - POSTOJEĆE ASFALTIRANE POVRŠINE - tlocrtna površine 2.388,02 m²
 - PREDMETNA ČESTICA - tlocrtna površine 17.608,00 m²
 - GLAVNI ULAZ
 - PJEŠAČKI PRISTUP
 - KOLNI PRISTUP
 - ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA - tlocrtna površine 1.926,45 m²
 - OZNAKA KATNOSTI
 - STUBIŠTE - tlocrtna površine 21,40 m²
 - OPLOČENJE NOVO - tlocrtna površine 361,29 m²
 - PARKIRALIŠTE - tlocrtna površine 672,60 m²
 - P1-P23 PARKIRALIŠTE - tlocrtna površine 672,60 m²
 - SPORTSKO IGRALIŠTE - tlocrtna površine 1.021,20 m²
 - TRIM SPRAVE - tlocrtna površine 22,19 m²
 - ZAŠTITNA ZONA OKO ZGRADE - tlocrtna površine 49,12 m²
 - ZELENA POVRŠINA - tlocrtna površine 7.945,55 m²
 - VODOVODNA CIJEV
 - POSTOJEĆI VOD
 - VOD KOJI SE UKIDA
 - VODMJERNO OKNO
 - VANJSKI NADZEMNI POŽARNI HIDRANT
 - KANALIZACIJSKA CIJEV - SANITARNA
 - KANALIZACIJSKA CIJEV - POSTOJEĆA
 - REVIZIONO OKNO
 - REVIZIONO OKNO-POSTOJEĆE
 - REVIZIONO OKNO-UKIDAMO
 - KANALIZACIJSKA CIJEV - OBORINSKA

Ulica kralja Tomislava



SITUACIJA VODOVODA
1:400 M

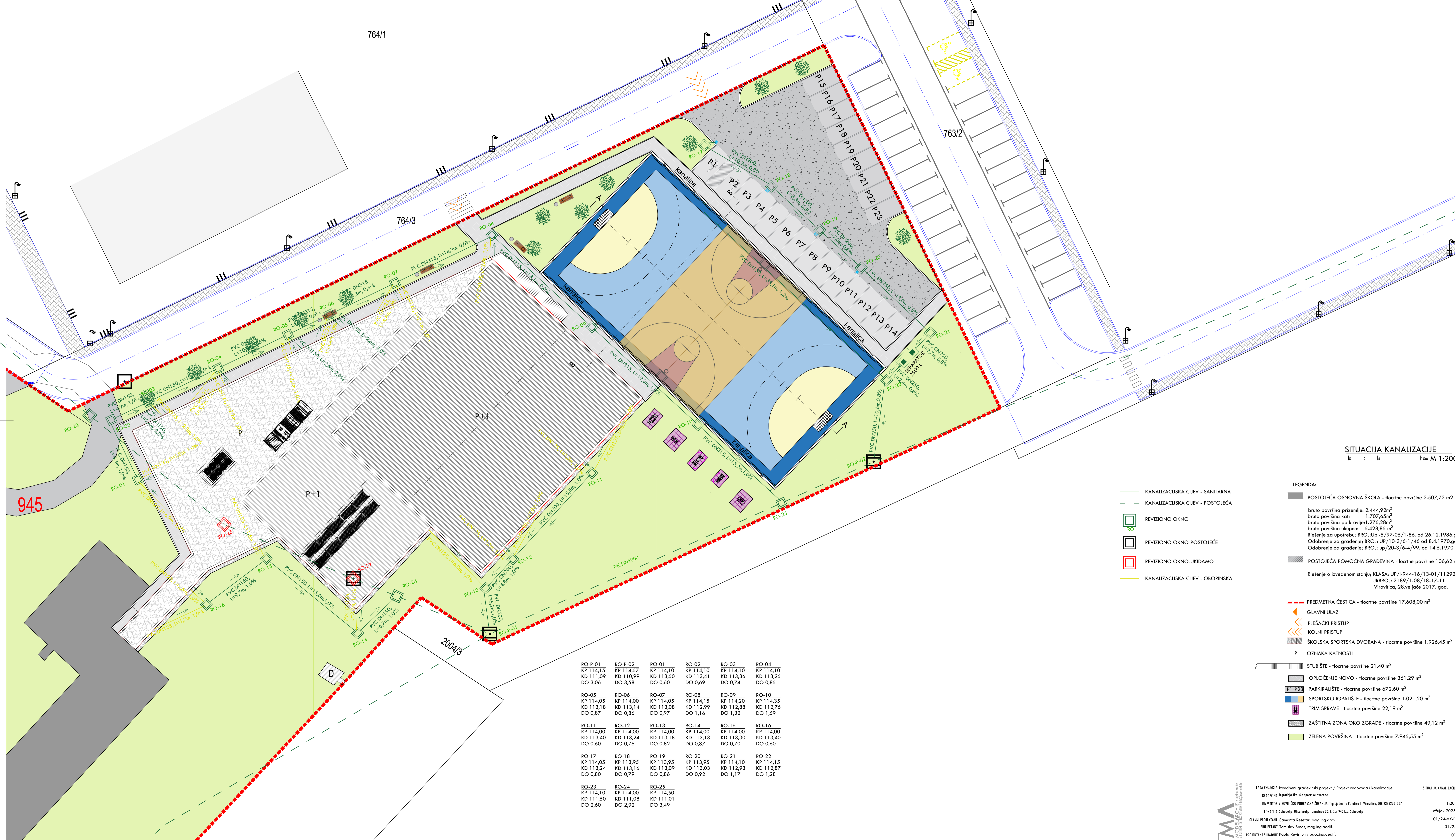
- VODOVODNA CIJEV
- - - POSTOJEĆI VOD
- VOD KOJI SE UKIDA
- VODMJERNO OKNO
- VANJSKI NADZEMNI POŽARNI HIDRANT

LEGENDA:

- POSTOJEĆA OSNOVNA ŠKOLA - tlocrtna površine 2.507,72 m²
bruto površina prizemlje: 2.444,92m²
bruto površina kat: 1.707,65m²
bruto površina potkrovlje: 1.276,28m²
bruto površina ukupno: 5.428,85 m²
Rješenje za upotrebu; BROJ:UpI-5/97-05/1-86. od 26.12.1986.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: UP/10-3/6-1/46 od 8.4.1970.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: up/20-3/6-4/99. od 14.5.1970.god.
- POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 106,62 m²
Rješenje o izvedenom stanju; KLASA: UP/I-944-16/13-01/11292,
URBROJ: 2189/1-08/18-17-11
Virovitica, 28.veljače 2017. god.
- A POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 39,10 m²
- B POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 13,50 m²
- C POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 307,54 m²
- D POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 6,34 m²
- E POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 10,65 m²
- POSTOJEĆE PARKIRALIŠTE - tlocrtna površine 208,71 m²
- POSTOJEĆE ASFALTIRANE POVRŠINE - tlocrtna površine 2.388,02 m²

- PREDMETNA ČESTICA - tlocrtna površine 17.608,00 m²
- ▶ GLAVNI ULAZ
- ◀▶ PJEŠAČKI PRISTUP
- ◀▶ KOLNI PRISTUP
- ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA - tlocrtna površine 1.926,45 m²
- P OZNAKA KATNOSTI
- STUBIŠTE - tlocrtna površine 21,40 m²
- OPLOČENJE NOVO - tlocrtna površine 361,29 m²
- PARKIRALIŠTE - tlocrtna površine 672,60 m²
- P1-P23
- SPORTSKO IGRALIŠTE - tlocrtna površine 1.021,20 m²
- TRIM SPRAVE - tlocrtna površine 22,19 m²
- ZAŠTITNA ZONA OKO ZGRADE - tlocrtna površine 49,12 m²
- ZELENA POVRŠINA - tlocrtna površine 7.945,55 m²

Ulica kralja Tomislava



SITUACIJA KANALIZACIJE
 1:0 1:2 1:4
 list M 1:200

- LEGENDA:**
- KANALIZACIJSKA CIJEV - SANITARNA
 - - - KANALIZACIJSKA CIJEV - POSTOJEĆA
 - RO REVIZIONO OKNO
 - RO REVIZIONO OKNO-POSTOJEĆE
 - RO REVIZIONO OKNO-UKIDAMO
 - KANALIZACIJSKA CIJEV - OBORINSKA

- POSTOJEĆA OSNOVNA ŠKOLA - tlocrtne površine 2.507,72 m²
 bruto površina prizemlje: 2.444,92m²
 bruto površina kat: 1.707,65m²
 bruto površina potkrovlje: 1.276,28m²
 bruto površina ukupno: 5.428,85 m²
 Rješenje za upotrebu; BROJ:Upl-5/97-05/1-86. od 26.12.1986.god.
 Odobrenje za građenje; BROJ: UP/10-3/6-1/46 od 8.4.1970.god.
 Odobrenje za građenje; BROJ: up/20-3/6-4/99. od 14.5.1970.god.
- POSTOJEĆA POMOĆNA GRAEVINA - tlocrtne površine 106,62 m²
 Rješenje o izvedenom stanju; KLASA: UP/1-944-16/13-01/11292,
 URBROJ: 2189/1-08/18-17-11
 Virovitica, 28.veljače 2017. god.

- - - PREDMETNA ČESTICA - tlocrtne površine 17.608,00 m²
- ▶ GLAVNI ULAZ
- ◀ PJEŠAČKI PRISTUP
- ◀▶ KOLNI PRISTUP
- ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA - tlocrtne površine 1.926,45 m²
- P** OZNAKA KATNOSTI
- STUBIŠTE - tlocrtne površine 21,40 m²
- OPLOČENJE NOVO - tlocrtne površine 361,29 m²
- P1-P23 PARKIRALIŠTE - tlocrtne površine 672,60 m²
- SPORTSKO IGRALIŠTE - tlocrtne površine 1.021,20 m²
- TRIM SPRAVE - tlocrtne površine 22,19 m²
- ZAŠTITNA ZONA OKO ZGRADE - tlocrtne površine 49,12 m²
- ZELENA POVRŠINA - tlocrtne površine 7.945,55 m²

RO-P-01 KP 114,15 KD 111,09 DO 3,06	RO-P-02 KP 114,57 KD 110,99 DO 3,58	RO-01 KP 114,10 KD 113,50 DO 0,60	RO-02 KP 114,10 KD 113,41 DO 0,69	RO-03 KP 114,10 KD 113,36 DO 0,74	RO-04 KP 114,10 KD 113,25 DO 0,85
RO-05 KP 114,05 KD 113,18 DO 0,87	RO-06 KP 114,00 KD 113,14 DO 0,86	RO-07 KP 114,05 KD 113,08 DO 0,97	RO-08 KP 114,15 KD 112,99 DO 1,16	RO-09 KP 114,20 KD 112,88 DO 1,32	RO-10 KP 114,35 KD 112,76 DO 1,59
RO-11 KP 114,00 KD 113,40 DO 0,60	RO-12 KP 114,00 KD 113,24 DO 0,76	RO-13 KP 114,00 KD 113,18 DO 0,82	RO-14 KP 114,00 KD 113,13 DO 0,87	RO-15 KP 114,00 KD 113,30 DO 0,70	RO-16 KP 114,00 KD 113,40 DO 0,60
RO-17 KP 114,05 KD 113,24 DO 0,80	RO-18 KP 113,95 KD 113,16 DO 0,79	RO-19 KP 113,95 KD 113,09 DO 0,86	RO-20 KP 113,95 KD 113,03 DO 0,92	RO-21 KP 114,10 KD 112,93 DO 1,17	RO-22 KP 114,15 KD 112,87 DO 1,28
RO-23 KP 114,10 KD 111,50 DO 2,60	RO-24 KP 114,00 KD 111,08 DO 2,92	RO-25 KP 114,50 KD 111,01 DO 3,49			

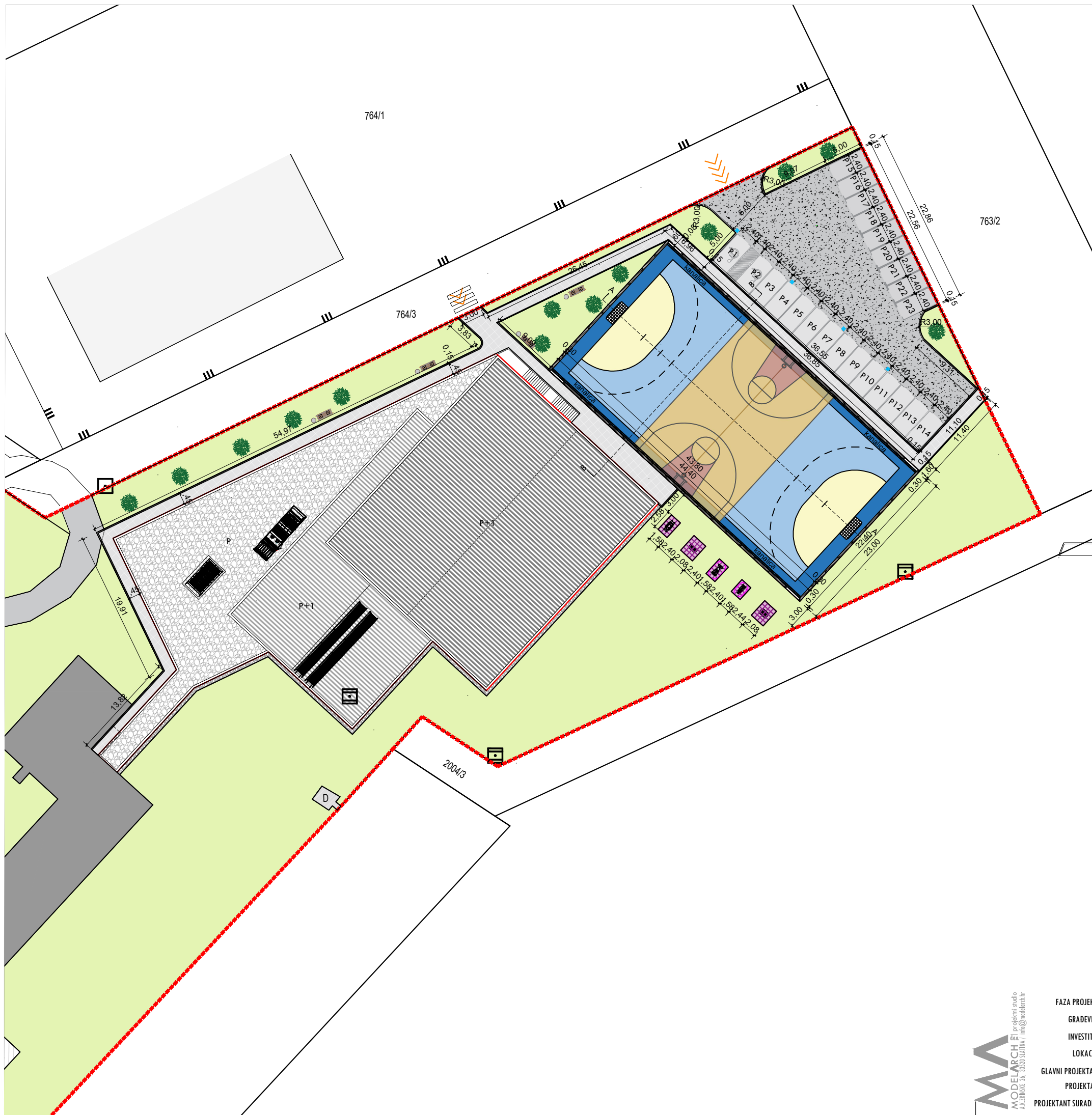
SITUACIJA ISKOLČENJA

lo ls llo 50mM 1:500



LEGENDA:

- POSTOJEĆA OSNOVNA ŠKOLA - tlocrtne površine 2.507,72 m²
bruto površina prizemlje: 2.444,92m²
bruto površina kat: 1.707,65m²
bruto površina potkrovlje: 1.276,28m²
bruto površina ukupno: 5.428,85 m²
Rješenje za upotrebu; BROJ: Upl-5/97-05/1-86. od 26.12.1986.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: UP/10-3/6-1/46 od 8.4.1970.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: up/20-3/6-4/99. od 14.5.1970.god.
- POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtne površine 106,62 m²
Rješenje o izvedenom stanju; KLASA: UP/I-944-16/13-01/11292,
URBROJ: 2189/1-08/18-17-11
Virovitica, 28.veljače 2017. god.
- PREDMETNA ČESTICA - tlocrtne površine 17.608,00 m²
- GLAVNI ULAZ
- PJEŠAČKI PRISTUP
- KOLNI PRISTUP
- ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA - tlocrtne površine 1.926,45 m²
- P OZNAKA KATNOSTI
- STUBIŠTE - tlocrtne površine 21,40 m²
- OPLOČENJE NOVO - tlocrtne površine 361,29 m²
- P1-P23 PARKIRALIŠTE - tlocrtne površine 672,60 m²
- SPORTSKO IGRALIŠTE - tlocrtne površine 1.021,20 m²
- TRIM SPRAVE - tlocrtne površine 22,19 m²
- ZAŠTITNA ZONA OKO ZGRADE - tlocrtne površine 49,12 m²
- ZELENA POVRŠINA - tlocrtne površine 7.945,55 m²



FAZA PROJEKTA Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije
 GRAĐEVINA Izgradnja školske sportske dvorane
 INVESTITOR VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB:93362201007
 LOKACIJA Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje
 GLAVNI PROJEKTANT Samanta Rešetar, mag.ing.arch.
 PROJEKTANT Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.
 PROJEKTANT SURADNIK Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.

SITUACIJA ISKOLČENJA SADRŽAJ
 1:500 MJERILO
 ožujak 2025. DATUM
 01/24-VK-IZ T.D.
 01/24 ZOP
 04 LIST

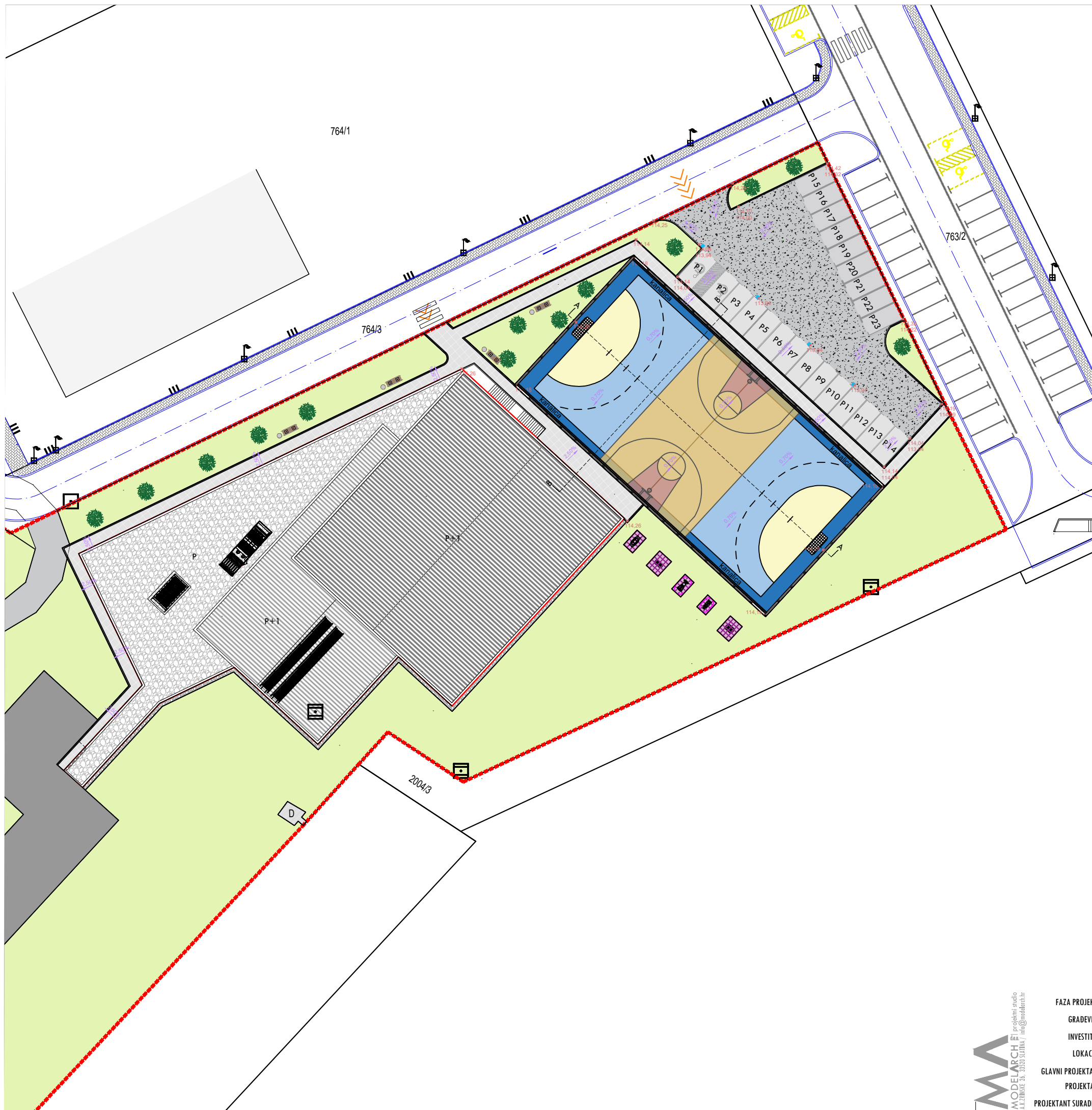
SITUACIJA ODVODNJE

lo ls lio 50mM 1:500



LEGENDA:

- POSTOJEĆA OSNOVNA ŠKOLA - tlocrtne površine 2.507,72 m²
- bruto površina prizemlje: 2.444,92m²
bruto površina kat: 1.707,65m²
bruto površina potkrovlje: 1.276,28m²
bruto površina ukupno: 5.428,85 m²
Rješenje za upotrebu; BROJ: Upl-5/97-05/1-86. od 26.12.1986.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: UP/10-3/6-1/46 od 8.4.1970.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: up/20-3/6-4/99. od 14.5.1970.god.
- POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtne površine 106,62 m²
- Rješenje o izvedenom stanju; KLASA: UP/1-944-16/13-01/11292,
URBROJ: 2189/1-08/18-17-11
Virovitica, 28.veljače 2017. god.
- PREDMETNA ČESTICA - tlocrtne površine 17.608,00 m²
- GLAVNI ULAZ
- PJEŠAČKI PRISTUP
- KOLNI PRISTUP
- ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA - tlocrtne površine 1.926,45 m²
- P OZNAKA KATNOSTI
- STUBIŠTE - tlocrtne površine 21,40 m²
- OPLOČENJE NOVO - tlocrtne površine 361,29 m²
- P1-P23 PARKIRALIŠTE - tlocrtne površine 672,60 m²
- SPORTSKO IGRALIŠTE - tlocrtne površine 1.021,20 m²
- TRIM SPRAVE - tlocrtne površine 22,19 m²
- ZAŠTITNA ZONA OKO ZGRADE - tlocrtne površine 49,12 m²
- ZELENA POVRŠINA - tlocrtne površine 7.945,55 m²



FAZA PROJEKTA	Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije
GRAĐEVINA	Izgradnja školske sportske dvorane
INVESTITOR	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB:93362201007
LOKACIJA	Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje
GLAVNI PROJEKTANT	Samanta Rešetar, mag.ing.arch.
PROJEKTANT	Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.
PROJEKTANT SURADNIK	Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.

SITUACIJA ODVODNJE	SADRŽAJ
1:500	MJERILO
ožujak 2025.	DATUM
01/24-VK-IZ	T.D.
01/24	ZOP
05	LIST

SITUACIJA PROMETA

lo ls lio 50mM 1:500



LEGENDA:

POSTOJEĆA OSNOVNA ŠKOLA - tlocrtna površine 2.507,72 m²

bruto površina prizemlje: 2.444,92m²
bruto površina kat: 1.707,65m²
bruto površina potkrovlje: 1.276,28m²
bruto površina ukupno: 5.428,85 m²

Rješenje za upotrebu; BROJ: Upl-5/97-05/1-86. od 26.12.1986.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: UP/10-3/6-1/46 od 8.4.1970.god.
Odobrenje za građenje; BROJ: up/20-3/6-4/99. od 14.5.1970.god.

POSTOJEĆA POMOĆNA GRAĐEVINA - tlocrtna površine 106,62 m²

Rješenje o izvedenom stanju; KLASA: UP/I-944-16/13-01/11292,
URBROJ: 2189/1-08/18-17-11
Virovitica, 28.veljače 2017. god.

PREDMETNA ČESTICA - tlocrtna površine 17.608,00 m²

GLAVNI ULAZ

PJEŠAČKI PRISTUP

KOLNI PRISTUP

ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA - tlocrtna površine 1.926,45 m²

P OZNAKA KATNOSTI

STUBIŠTE - tlocrtna površine 21,40 m²

OPLOČENJE NOVO - tlocrtna površine 361,29 m²

P1-P23 PARKIRALIŠTE - tlocrtna površine 672,60 m²

SPORTSKO IGRALIŠTE - tlocrtna površine 1.021,20 m²

TRIM SPRAVE - tlocrtna površine 22,19 m²

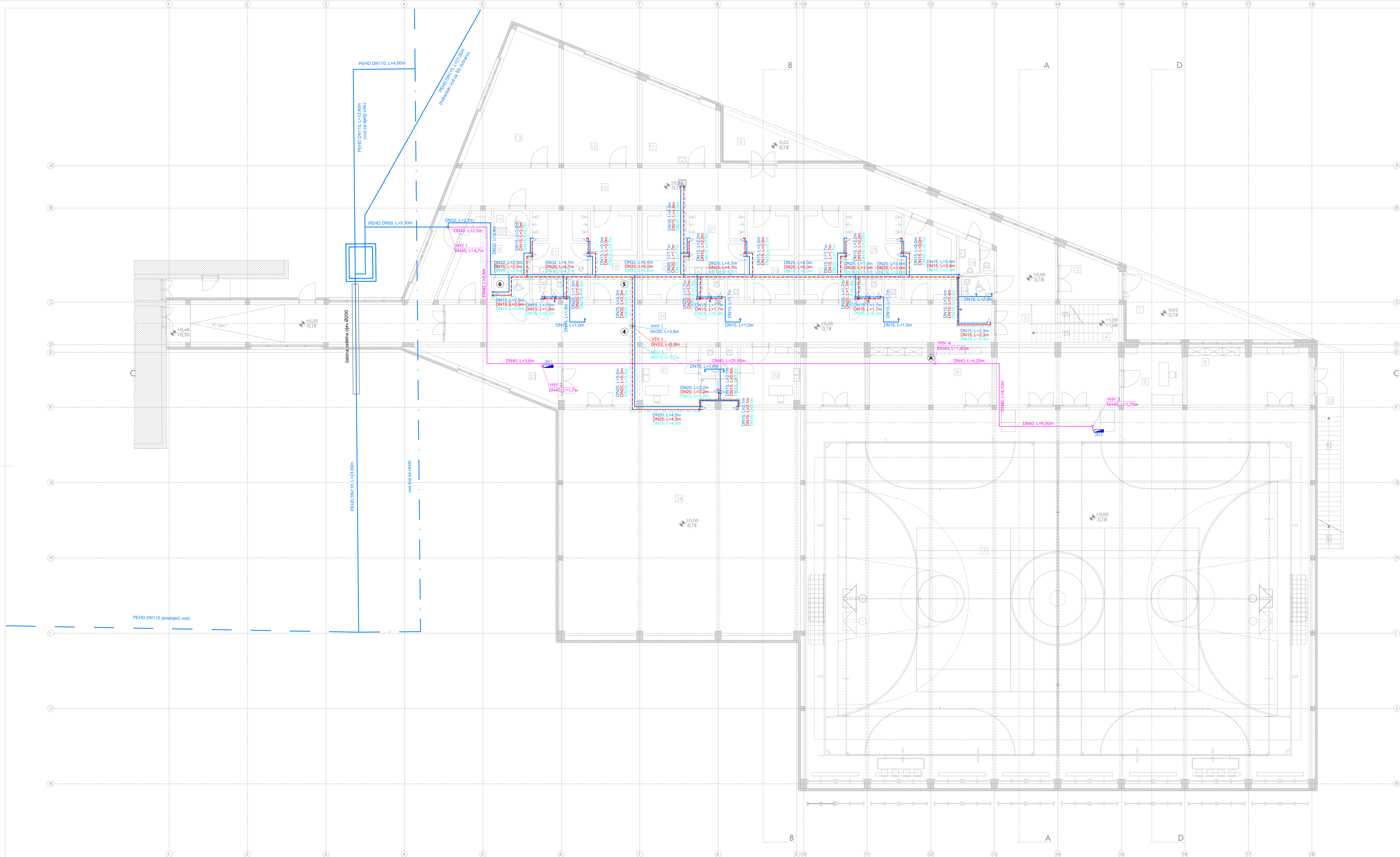
ZAŠTITNA ZONA OKO ZGRADE - tlocrtna površine 49,12 m²

ZELENA POVRŠINA - tlocrtna površine 7.945,55 m²



FAZA PROJEKTA Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije
 GRAĐEVINA Izgradnja školske sportske dvorane
 INVESTITOR VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB:93362201007
 LOKACIJA Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br. 945, k.o. Suhopolje
 GLAVNI PROJEKTANT Samanta Rešetar, mag.ing.arch.
 PROJEKTANT Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.
 PROJEKTANT SURADNIK Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.

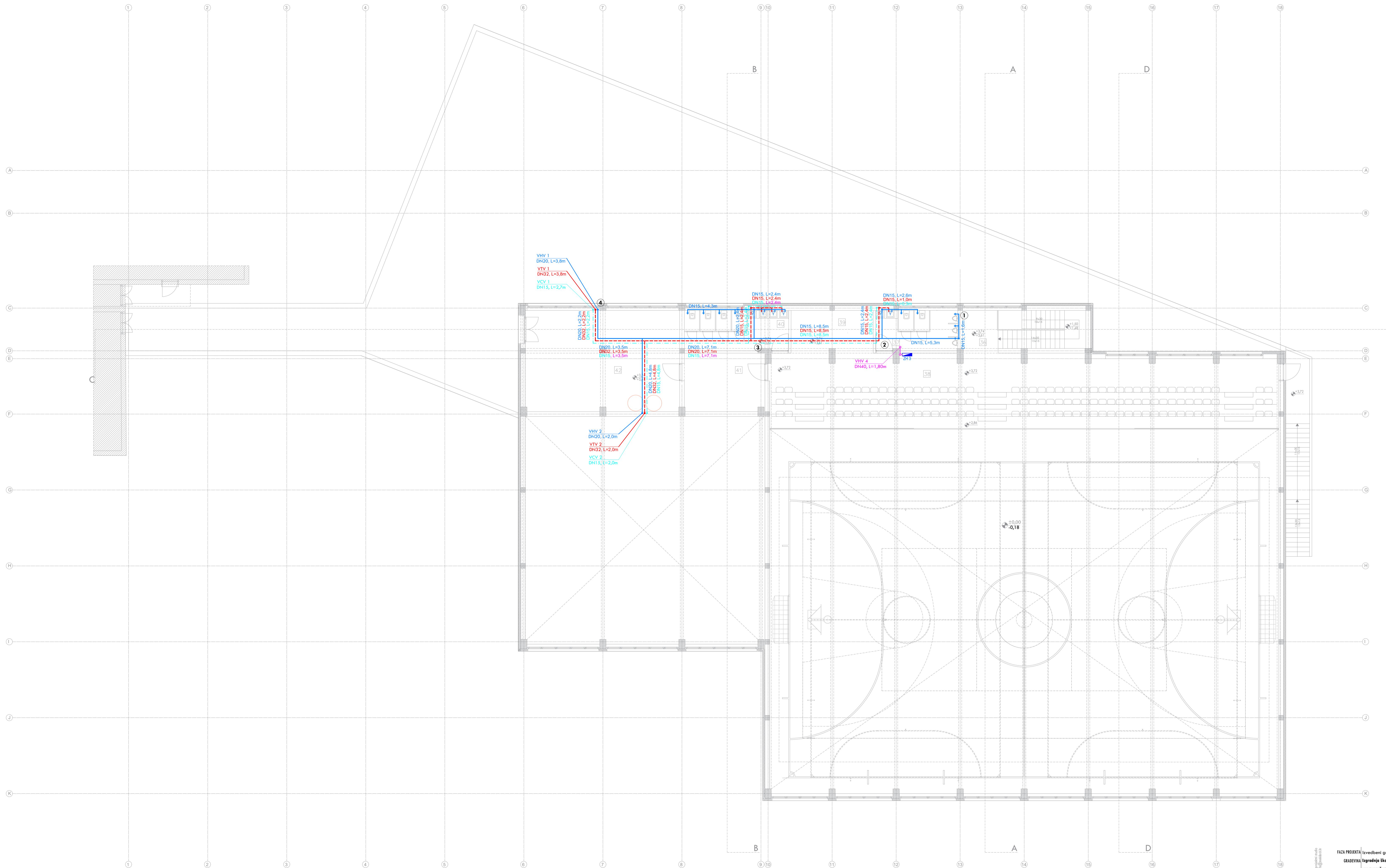
SITUACIJA PROMETA SADRŽAJ
 1:500 MJERILO
 ožujak 2025. DATUM
 01/24-VK-IZ T.D.
 01/24 ZOP
 06 LIST



1	NATKRIVEN ULAZ GLEDATELJA / ker.pločice	P= 27,03 m ²
2	VJETROBRAN / ker.pločice	P= 11,91 m ²
3	ULAZNI HAL / ker.pločice	P= 55,84 m ²
4	STUBIŠTE / ker.pločice	P= 9,72 m ²
5	AMBULANTA / ker.pločice	P= 13,81 m ²
6	SPREMNIŠTE SPRAVA I REKVIZITA / ker.pločice	P= 28,49 m ²
7	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA VELIKA / pvc obloga za dvorane	P= 757,08 m ² (383,54 m ² + 383,54 m ²)
8	SPREMNIŠTE SPRAVA I REKVIZITA / ker.pločice	P= 28,53 m ²
9	NATKRIVEN ULAZ SPORTAŠA / ker.pločice	P= 14,82 m ²
10	NEČISTI HODNIK / ker.pločice	P= 128,73 m ²
11	SPREMNIŠTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE / ker.pločice	P= 20,53 m ²
12	SPREMNIŠTE ZA ŠKOLSKE PRIREDBE / ker.pločice	P= 29,85 m ²
13	TEHNIČKA SOBA / ker.pločice	P= 36,24 m ²
14	KABINA ZA OSOBE SA SMANJENOM POKRETLJIVOŠĆU / ker.pločice	P= 4,55 m ²
15	TUŠ ZA OSOBE SA SMANJENOM POKRETLJIVOŠĆU / ker.pločice	P= 5,54 m ²
16	GARDEROBA 1 / ker.pločice	P= 16,24 m ²
17	SANTARNI ČVOR GARDEROBE 1 I 2 / ker.pločice	P= 15,85 m ²
18	GARDEROBA 2 / ker.pločice	P= 17,10 m ²
19	SANTARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	P= 3,43 m ²
20	GARDEROBA 3 / ker.pločice	P= 16,24 m ²
21	SANTARNI ČVOR GARDEROBE 3 I 4 / ker.pločice	P= 15,85 m ²
22	GARDEROBA 4 / ker.pločice	P= 17,10 m ²
23	SANTARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	P= 3,43 m ²
24	GARDEROBA 5 / ker.pločice	P= 16,25 m ²
25	SANTARNI ČVOR GARDEROBE 5 I 6 / ker.pločice	P= 15,80 m ²
26	GARDEROBA 6 / ker.pločice	P= 16,01 m ²
27	SANTARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	P= 3,43 m ²
28	SANTARNI ČVOR OSOBA SA INVALIDITETOM / ker.pločice	P= 3,48 m ²
29	MUŠKI SANTARNI ČVOR / ker.pločice	P= 4,26 m ²
30	HODNIK / ker.pločice	P= 160,20 m ²
31	ČISTI HODNIK / ker.pločice	P= 119,11 m ²
32	KABINET NASTAVNIKA / ker.pločice	P= 17,40 m ²
33	KABINET NASTAVNIKA / ker.pločice	P= 18,25 m ²
34	DIJAGNOSTIKA / ker.pločice	P= 17,04 m ²
35	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA MALA / pvc obloga za dvorane	P= 217,76 m ²
36	EVAKUACIJSKO STUBIŠTE	P= 19,13 m ²
NETO PLOVRSINA - prizemlje		P= 1.756,03 m ²
GRADEVINSKA BRUTO PLOVRSINA - prizemlje		P= 1.881,32 m ²
TLOCRTNA PLOVRSINA - prizemlje		P= 1.947,85 m ²

TLOCRT PRIZEMLJA
 10 11 12 13 14 15 16 17 18
 15m M 1:100

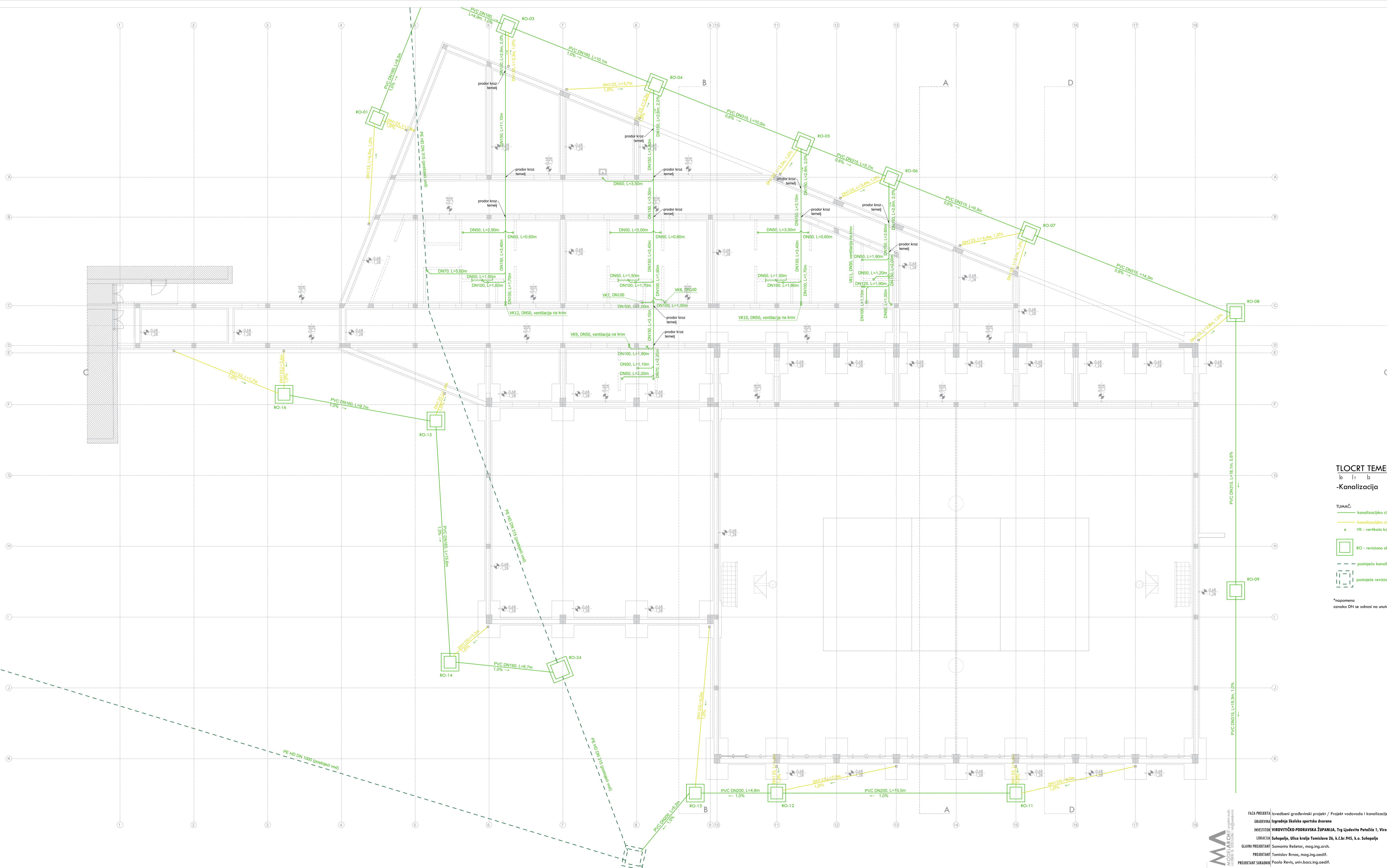
- Vodovod**
- TUMAČ:
- hladna voda / VHV - vertikalna hladne vode
 - topla voda / VTV - vertikalna tople vode
 - cirkulacijski vod / VCV - vertikalna cirkulacijskog voda
 - hidrantska mreža / VZH - vertikalna sidrog hidranta (ratvod u spuštenu stropu)
 - zidni hidrant
- *napomena
oznaka DN se odnosi na unutarnji promjer cijevi
- postojeći vod
 - vod koji se ukida



TLOCRT KATA
 -Vodovod
 1:100

36	HODNIK / ker.pločice	P= 6,00 m ²
37	MUŠKI SANITARNI ČVOR / ker.pločice	P= 10,27 m ²
38	FIKSNE TRIBINE (135 sjedećih mjesta) / brušeni beton	P= 149,11 m ²
39	HODNIK / ker.pločice	P= 6,05 m ²
40	ŽENSKI SANITARNI ČVOR / ker.pločice	P= 14,86 m ²
41	OSTAVA / ker.pločice	P= 31,27 m ²
42	TEHNIČKA SOBA / ker.pločice	P= 62,27 m ²
NETO POVRŠINA - kat		P= 279,83 m ²
GRAĐEVINSKA BRUTO POVRŠINA - kat		P= 336,63 m ²

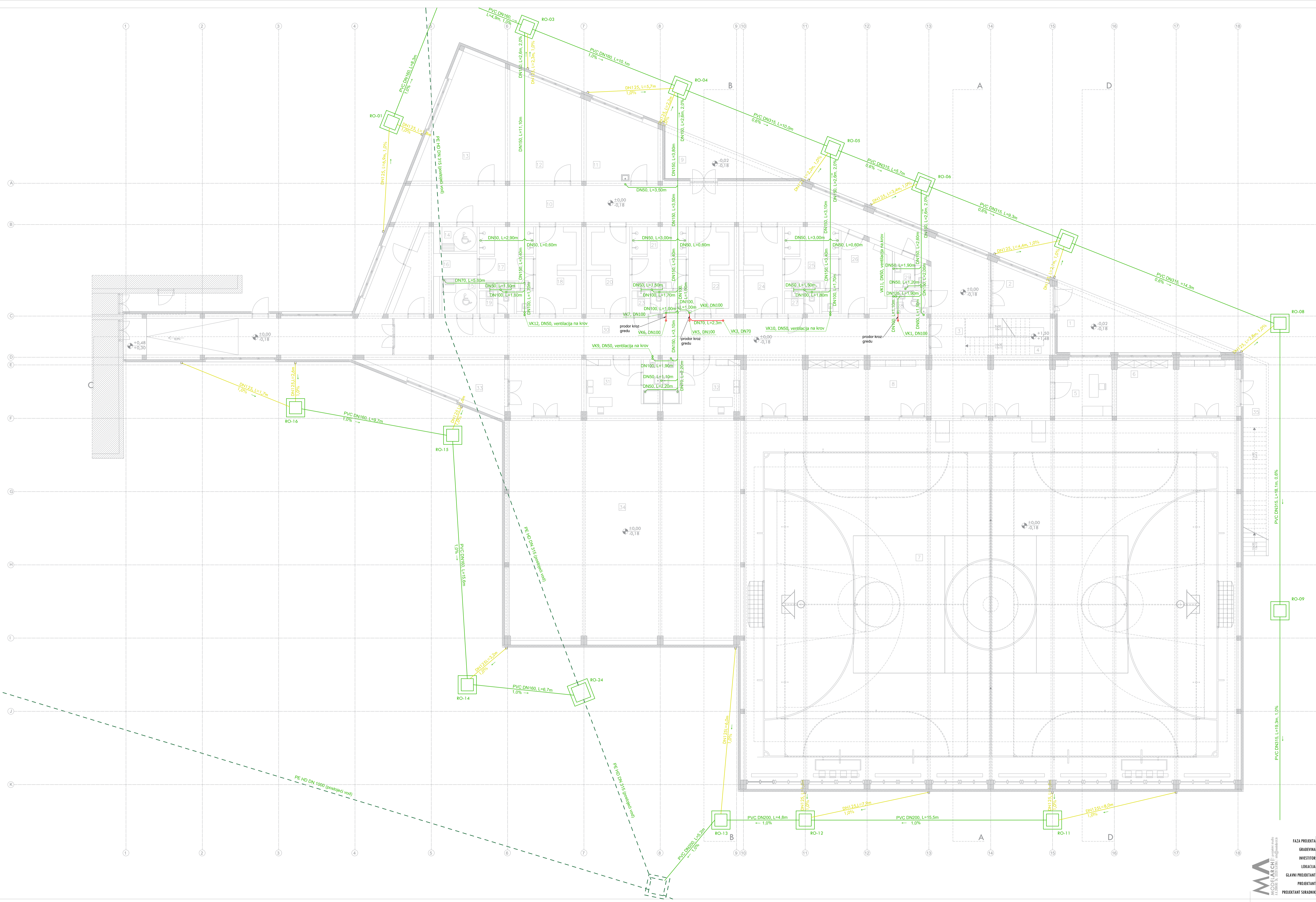
- TUMAČ:**
- hladna voda / VHV - vertikalna hladna vode
 - topla voda / VTV - vertikalna tople vode
 - cirkulacijski vod / VCV - vertikalna cirkulacijskog voda
 - hidrantska mreža/ VZH - vertikalna zidnog hidranta
 - zidni hidrant
- *napomena
 oznaka DN se odnosi na unutarnji promjer cijevi



TLOCRT TEMELJA
 1a 1b
-Kanalizacija
 1:5m M 1:100

- TUMAČ:**
- kanalizacijska cijev
 - kanalizacijska cijev - oborinska odvodnja
 - VK - vertikalna kanalizacija
 - RO - revidirano okno
 - postojeća kanalizacijska cijev
 - postojeće revidirano okno

*napomena
 oznaka DN se odnosi na unutarnji promjer cijevi

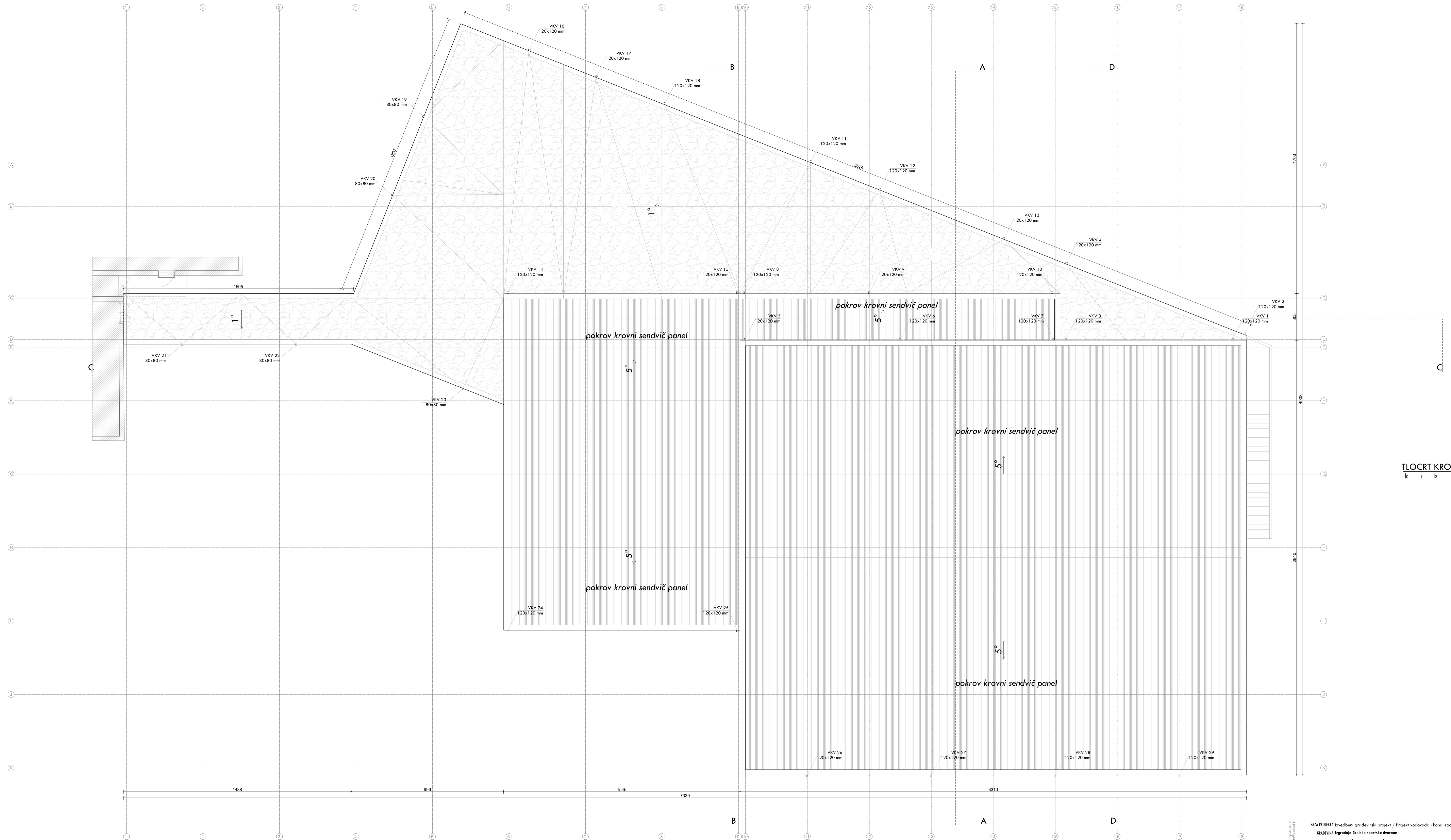


1	NATKRIVEN ULAZ GLEDATELJA / ker.pločice	P= 27,03 m ²
2	VJETROBRAN / ker.pločice	P= 11,91 m ²
3	ULAZNI HAL / ker.pločice	P= 55,84 m ²
4	STUBIŠTE / ker.pločice	P= 9,72 m ²
5	AMBULANTA / ker.pločice	P= 13,81 m ²
6	SPREMISTE SPRAVA I REKVIZITA / ker.pločice	P= 28,49 m ²
7	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA VELIKA / pvc obloga za dvorane	P= 767,08 m ² (383,54 m ² + 383,54 m ²)
8	SPREMISTE SPRAVA I REKVIZITA / ker.pločice	P= 28,53 m ²
9	NATKRIVEN ULAZ SPORTAŠA / ker.pločice	P= 14,82 m ²
10	NEČISTI HODNIK / ker.pločice	P= 128,73 m ²
11	SPREMISTE SREDSTAVA ZA ČIŠĆENJE / ker.pločice	P= 20,53 m ²
12	SPREMISTE ZA ŠKOLSKE PRIREDBE / ker.pločice	P= 29,85 m ²
13	TEHNIČKA SOBA / ker.pločice	P= 36,24 m ²
14	KABINA ZA OSOBE SA SMANJENOM POKRETLIVOSTU / ker.pločice	P= 4,55 m ²
15	TUŠ ZA OSOBE SA SMANJENOM POKRETLIVOSTU / ker.pločice	P= 5,54 m ²
16	GARDEROBA 1 / ker.pločice	P= 16,24 m ²
17	SANITARNI ČVOR GARDEROBE 1 I 2 / ker.pločice	P= 15,85 m ²
18	GARDEROBA 2 / ker.pločice	P= 17,10 m ²
19	SANITARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	P= 3,43 m ²
20	GARDEROBA 3 / ker.pločice	P= 16,24 m ²
21	SANITARNI ČVOR GARDEROBE 3 I 4 / ker.pločice	P= 15,85 m ²
22	GARDEROBA 4 / ker.pločice	P= 17,10 m ²
23	SANITARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	P= 3,43 m ²
24	GARDEROBA 5 / ker.pločice	P= 16,25 m ²
25	SANITARNI ČVOR GARDEROBE 5 I 6 / ker.pločice	P= 15,80 m ²
26	GARDEROBA 6 / ker.pločice	P= 16,01 m ²
27	SANITARNI ČVOR SPORTAŠA / ker.pločice	P= 3,43 m ²
28	SANITARNI ČVOR OSOBE SA INVALIDITETOM / ker.pločice	P= 3,48 m ²
29	MUŠKI SANITARNI ČVOR / ker.pločice	P= 4,26 m ²
30	HODNIK / ker.pločice	P= 160,20 m ²
31	ČISTI HODNIK / ker.pločice	P= 119,11 m ²
32	KABINET NASTAVNIKA / ker.pločice	P= 17,40 m ²
33	KABINET NASTAVNIKA / ker.pločice	P= 18,25 m ²
34	DIJAGNOSTIKA / ker.pločice	P= 17,04 m ²
35	ŠKOLSKA SPORTSKA DVORANA MALA / pvc obloga za dvorane	P= 217,76 m ²
36	EVAKUACIJSKO STUBIŠTE	P= 19,13 m ²
NETO PLOVRSINA - prizemlje		P= 1.756,03 m ²
GRADEVINSKA BRUTO PLOVRSINA - prizemlje		P= 1.881,32 m ²
TLOCRTNA PLOVRSINA - prizemlje		P= 1.947,85 m ²

TLOCRT PRIZEMLJA
1:100

- Kanalizacija**
- kanalizacijska cijev
 - razvod u spoštenom stropu
 - oborinska odvodnja
 - o VK - vertikalna kanalizacija
 - RO - revizijsko okno
 - - - postojeća kanalizacijska cijev
 - - - postojeće revizijsko okno

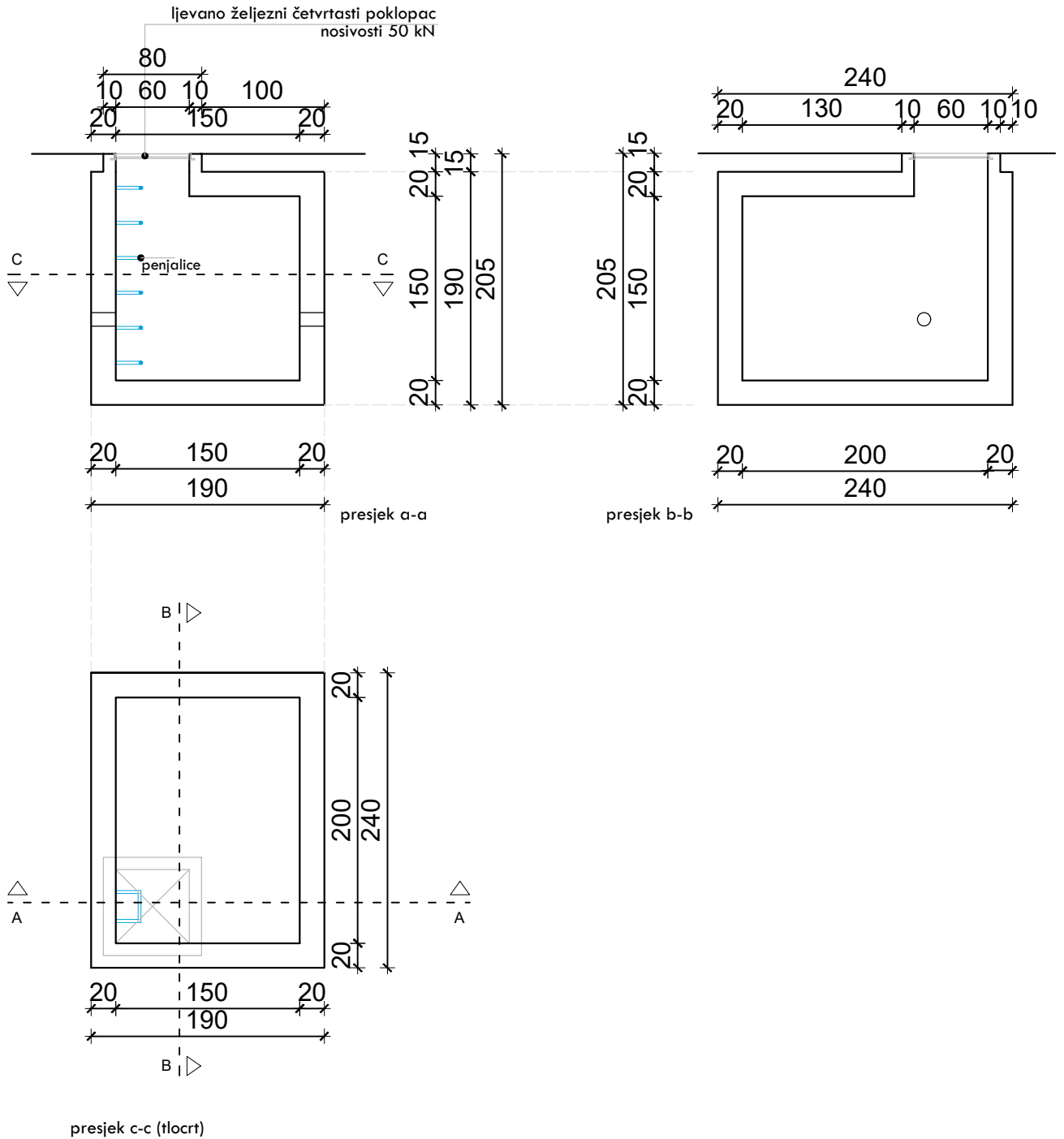
*napomena
oznaka DN se odnosi na unutarnji promjer cijevi



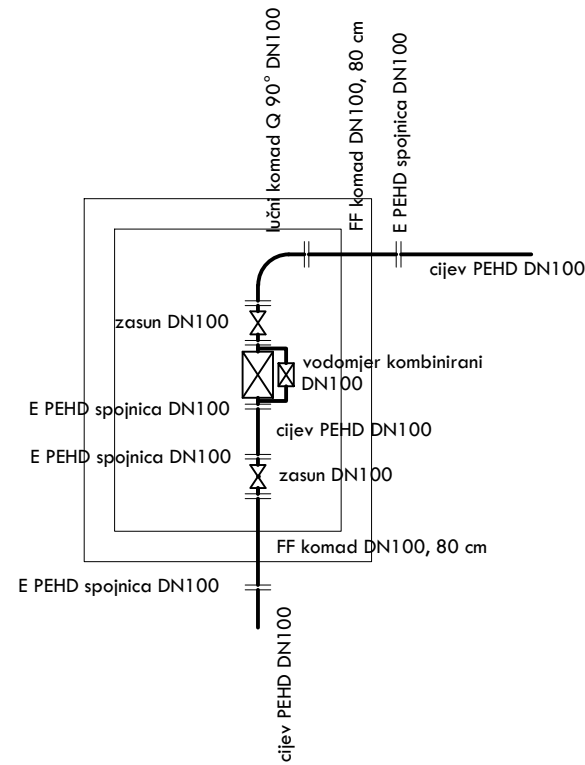
TLOCRT KROVNIH PLOHA
 l₀ l₁ l₂ l_{5m} M 1:100

VODOMJERNO OKNO

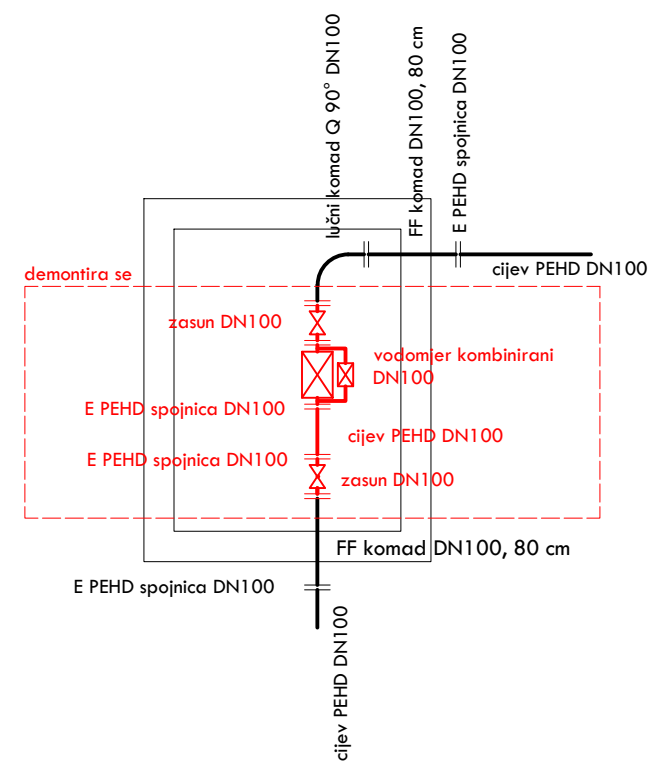
l0 | 0,5 | l1 | 2,5m M 1:50



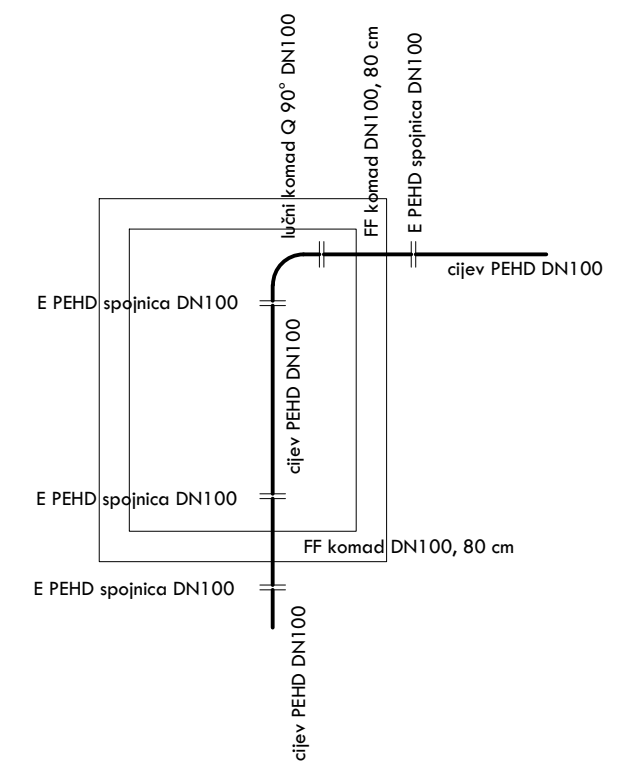
postojeće vodomjerno okno



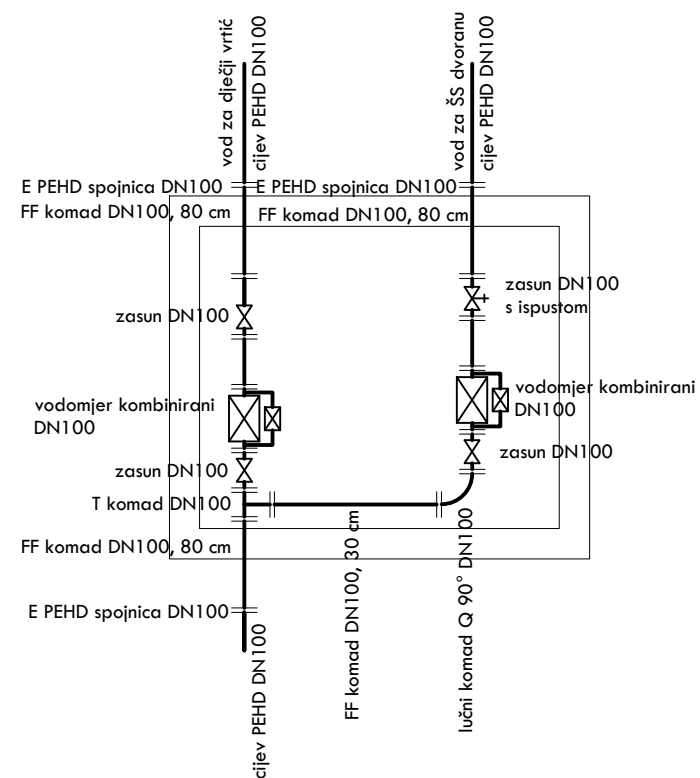
postojeće vodomjerno okno - demontaža



postojeće vodomjerno okno - novo stanje

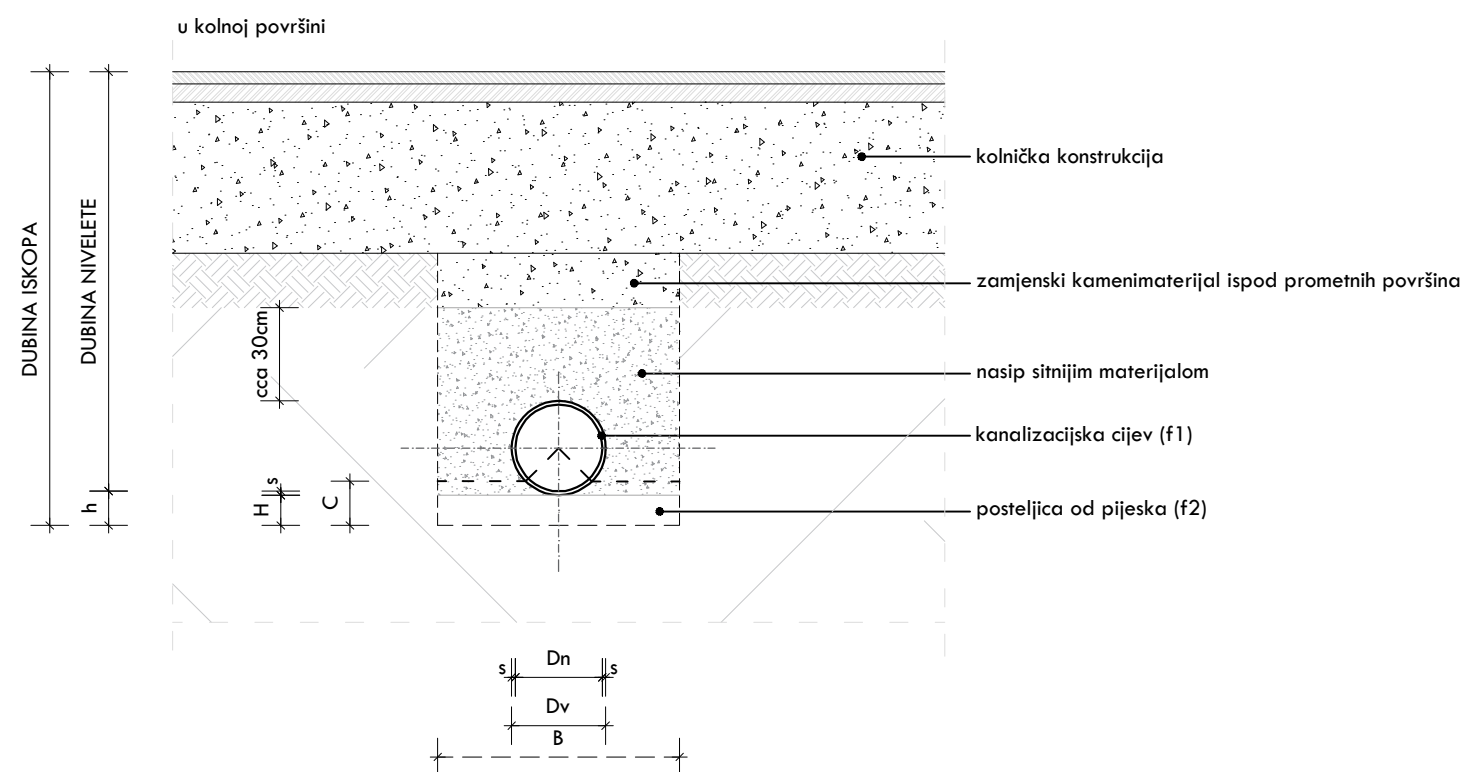


ново vodomjerno okno

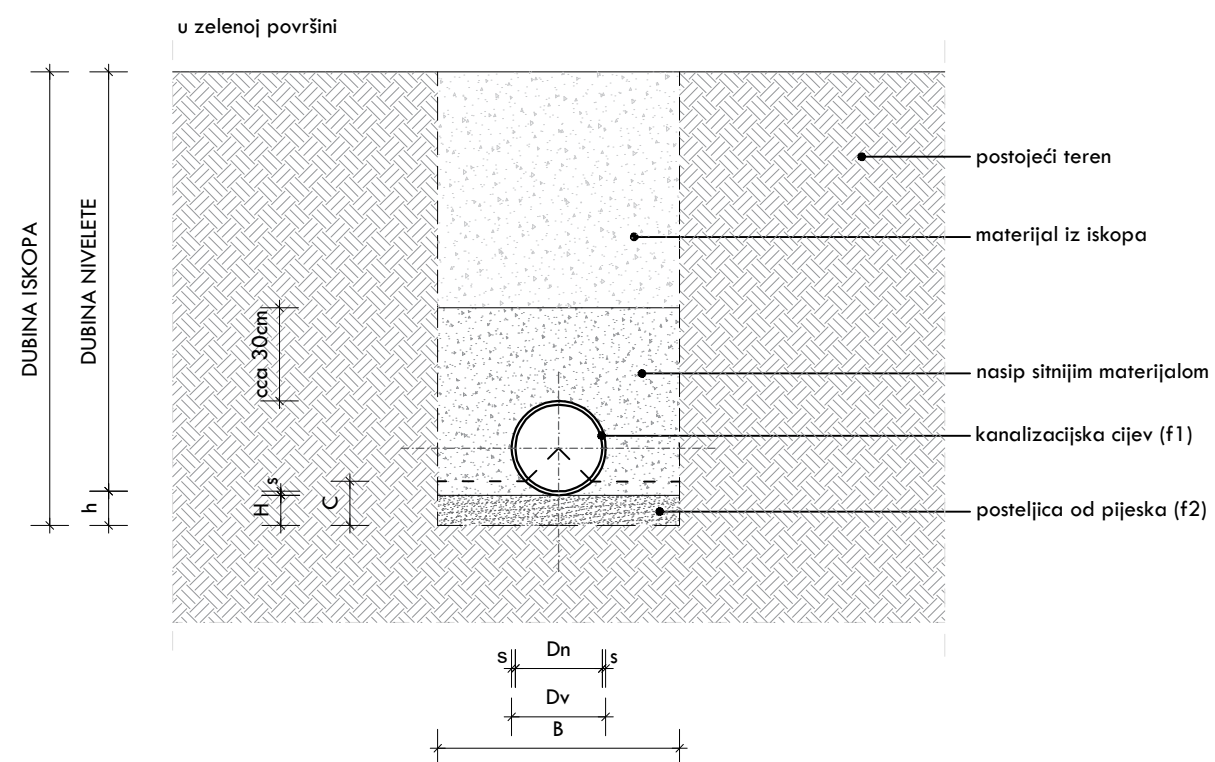


FAZA PROJEKTA	Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije
GRADEVINA	Izgradnja školske sportske dvorane
INVESTITOR	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB:93362201007
LOKACIJA	Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br.945, k.o. Suhopolje
GLAVNI PROJEKTANT	Samanta Rešetar, mag.ing.arch.
PROJEKTANT	Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.
PROJEKTANT SURADNIK	Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.

VODOMJERNO OKNO DISPOZICIJA	SADRŽAJ
1:50	MJERILO
ožujak 2025.	DATUM
01/24-VK-IZ	T.D.
01/24	ZOP
14	LIST



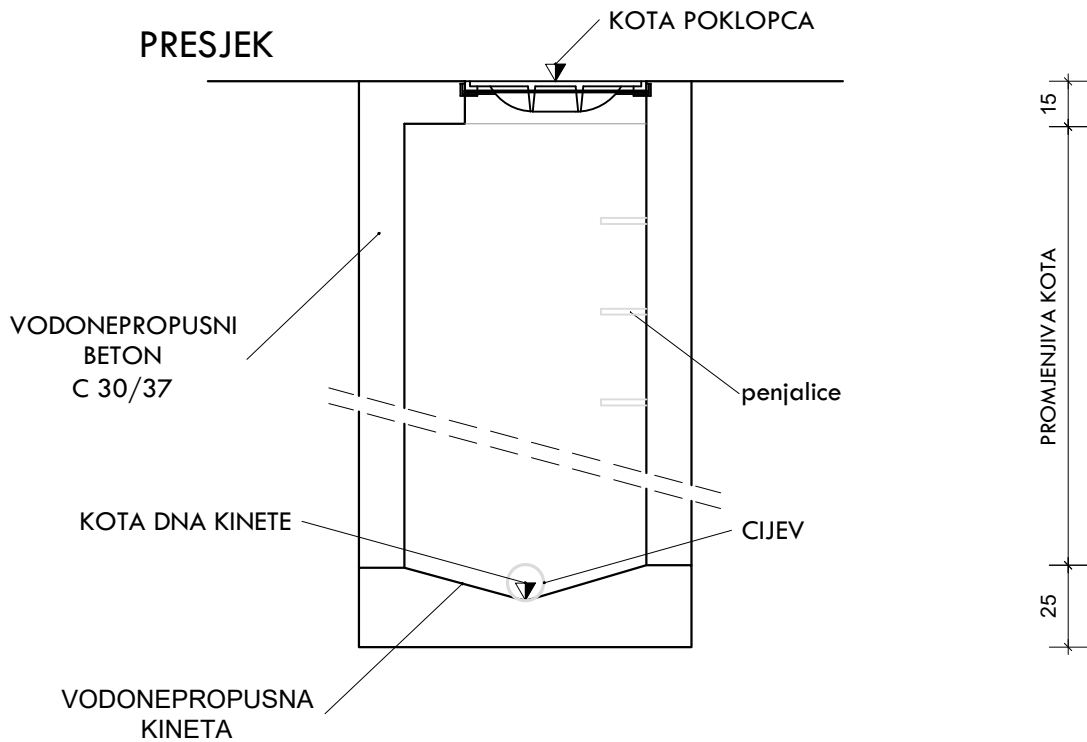
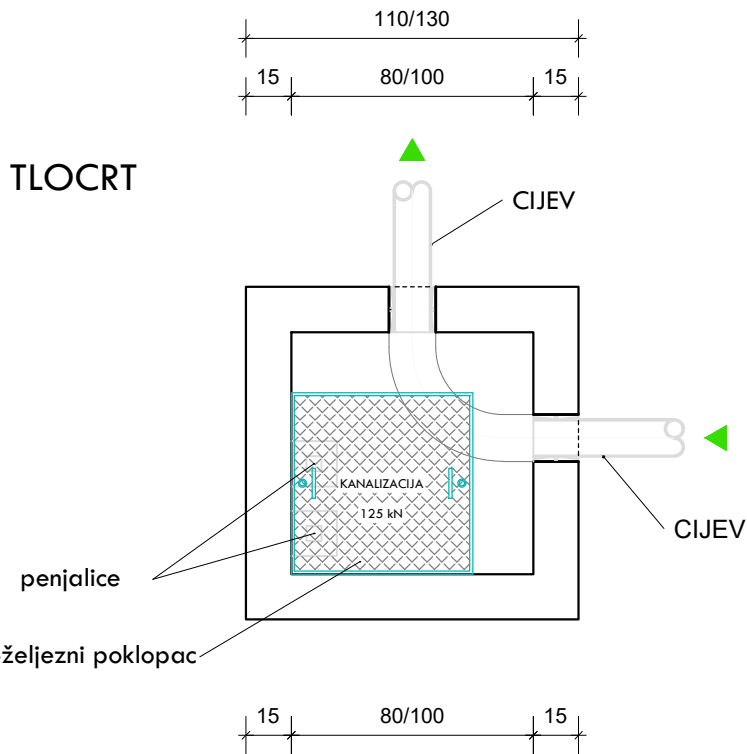
DN	S	Dv	B	h	DN	C	F1	F2
cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	m ²	m ²
10,56	0,30	11,00	80,00	10,30	10,00	11,61	0,0095	0,0944
15,36	0,36	16,00	80,00	10,36	10,00	12,34	0,0200	0,1013
19,10	0,45	20,00	80,00	10,45	10,00	12,93	0,0314	0,0988
24,02	0,61	25,00	90,00	10,61	10,00	13,66	0,0491	0,1179
30,26	0,77	31,50	95,00	10,77	10,00	14,62	0,0779	0,1299
40,00	0,98	40,00	110,00	10,98	10,00	15,90	0,1256	0,1631
50,00	1,22	50,00	120,00	11,22	10,00	17,32	0,1962	0,1911



REVIZIONO KANAL. OKNO

0 0,25 0,50

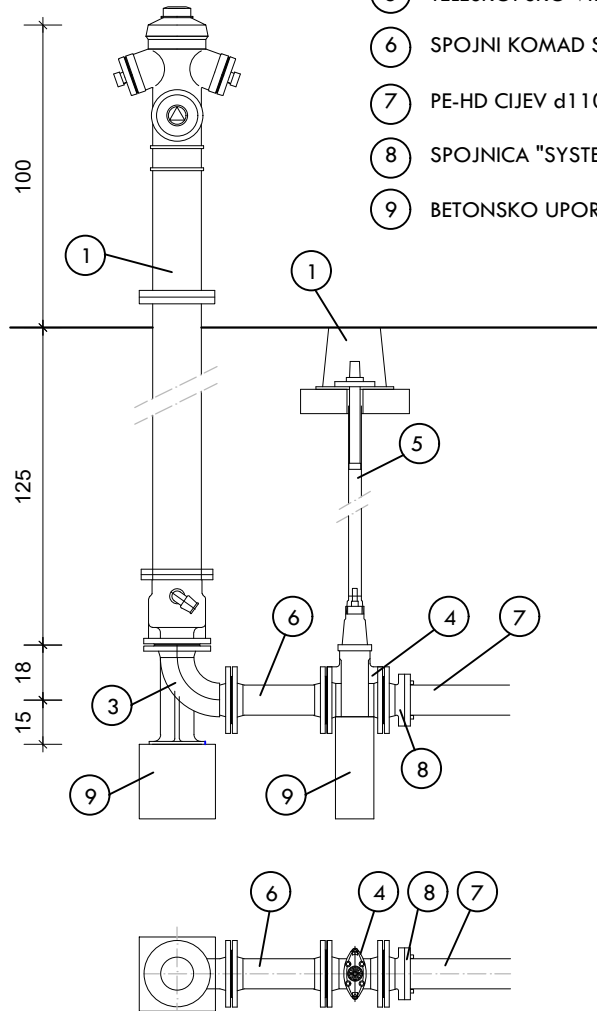
1,25m M 1:25



DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA

l0 | l0,25 | l0,50 | l1,25m | M 1:25

- ① NADZEMNI HIDRANT DN100
- ② ULIČNA KAPA
- ③ LUČNI KOMAD SA STOPALOM DN100
- ④ ELIPSASTI ZASUN DN100
- ⑤ TELESKOPSKO VRETENO SA ZAŠTITNOM CIJEVI
- ⑥ SPOJNI KOMAD SA PRIRUBNICAMA DN100, L=300mm
- ⑦ PE-HD CIJEV d110, s=8,1mm
- ⑧ SPOJNICA "SYSTEM 2000" DN100 ZA CIJEV PE.HD d110
- ⑨ BETONSKO UPORIŠTE

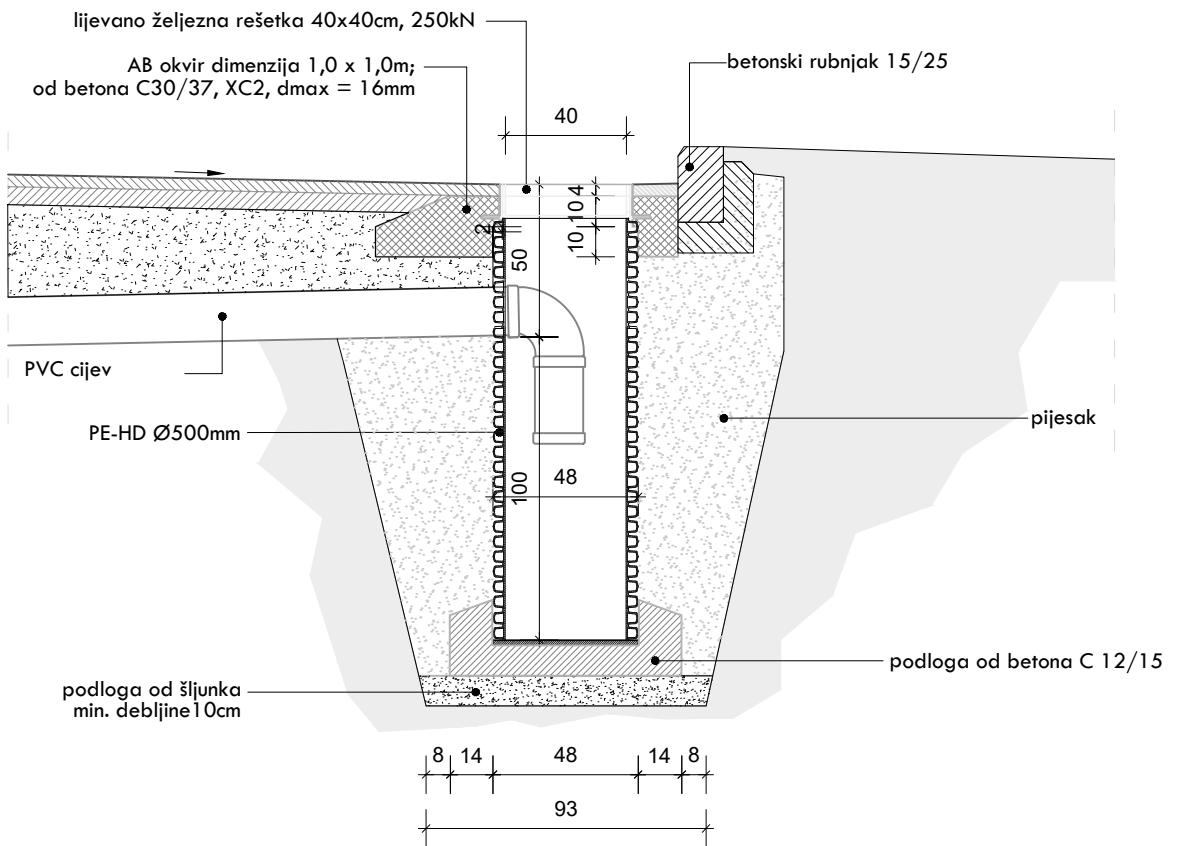
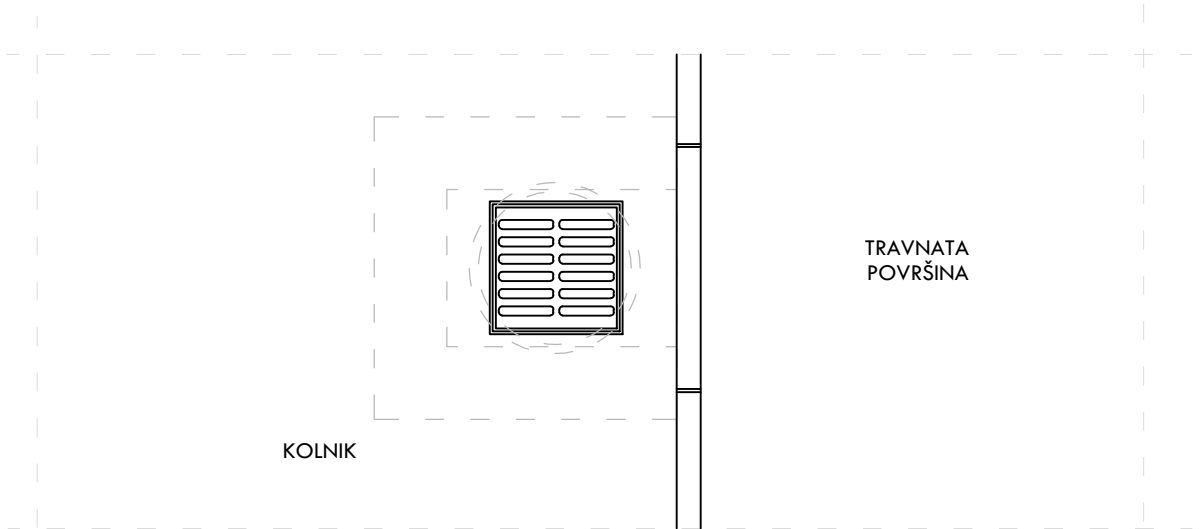


FAZA PROJEKTA	Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije	DETALJ NADZEMNOG HIDRANTA	SADRŽAJ
GRADEVINA	Izgradnja školske sportske dvorane		
INVESTITOR	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB:93362201007	1:25	MJERILO
LOKACIJA	Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br.945, k.o. Suhopolje	ožujak 2025.	DATUM
GLAVNI PROJEKTANT	Samanta Rešetar, mag.ing.arch.	01/24-VK-IZ	T.D.
PROJEKTANT	Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.	01/24	ZOP
PROJEKTANT SURADNIK	Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.	17	LIST

DETALJ CESTOVNOG SLIVNIKA

l₀ l_{0,25} l_{0,5}

l_{1,50m} M 1:25



FAZA PROJEKTA	Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije	DETALJ CESTOVNOG SLIVNIKA	SADRŽAJ
GRAĐEVINA	Izgradnja školske sportske dvorane		
INVESTITOR	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB:93362201007	1:25	MJERILO
LOKACIJA	Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br.945, k.o. Suhopolje	ožujak 2025.	DATUM
GLAVNI PROJEKTANT	Samanta Rešetar, mag.ing.arch.	01/24-VK-IZ	T.D.
PROJEKTANT	Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.	01/24	ZOP
PROJEKTANT SURADNIK	Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.		18 LIST

DETALJ UGRADNJE RUBNJAKA

0

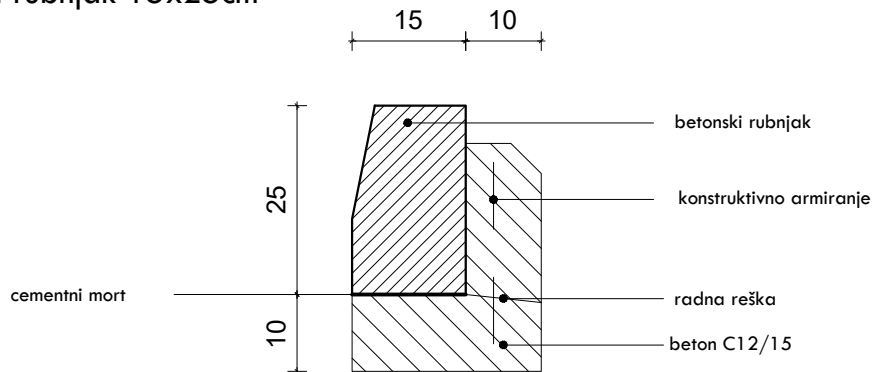
0,10

0,20

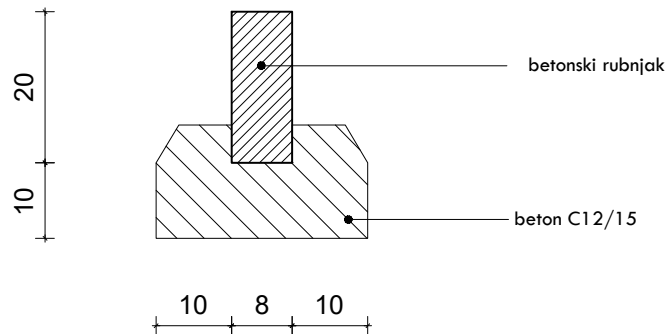
0,50m

M 1:10

cestovni rubnjak 15x25cm



parkovni rubnjak 8x20cm



FAZA PROJEKTA	Izvedbeni građevinski projekt / Projekt vodovoda i kanalizacije	DETALJ UGRADNJE RUBNJAKA	SADRŽAJ
GRADEVINA	Izgradnja školske sportske dvorane		
INVESTITOR	VIROVITIČKO-PODRAVSKA ŽUPANIJA, Trg Ljudevita Patačića 1, Virovitica, OIB:93362201007	1:10	MJERILO
LOKACIJA	Suhopolje, Ulica kralja Tomislava 26, k.č.br.945, k.o. Suhopolje	ožujak 2025.	DATUM
GLAVNI PROJEKTANT	Samanta Rešetar, mag.ing.arch.	01/24-VK-IZ	T.D.
PROJEKTANT	Tomislav Brnas, mag.ing.aedif.	01/24	ZOP
PROJEKTANT SURADNIK	Paola Revis, univ.bacc.ing.aedif.		19 LIST