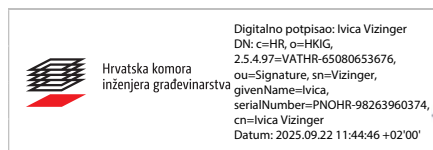


MAPA 5

GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

INVESTITOR	Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić"
ADRESA	Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo
OIB	31582799502
NARUČITELJ	Osječko-baranjska županija
ADRESA	Trg Ante Starčevića 2, 31000 Osijek
OIB	10383308860
NAZIV GRAĐEVINE	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo
LOKACIJA ZAHVATA	k.č. br. 6471, k.o. Đakovo
ZAJEDNIČKA OZNAKA	VIZ-EX/GP-31/2024
BROJ TEH. DNEVNIKA	GP-137/2025
RAZINA PROJEKTA	Glavni projekt
STRUKOVNI DIO	Građevinski projekt vodovoda i odvodnje

Projektant
Ivica Vizinger,
dipl. ing. građ.
(br. ovlaštenja G 3623)



kvalificirani elektronički potpis



Glavni projektant
Tomislav Kušan
dipl.ing.arh.
(br. ovlaštenja A 2616)



kvalificirani elektronički potpis

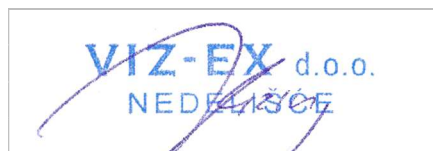


Suradnik projektanta
Mihael Zamuda,
mag. ing. mech.



potpis

Direktor
Ivica Vizinger,
dipl. ing. građ.



pečat i potpis

W: viz-ex.hr
SJ: J. Križanića 6, 40305, Nedelišće
UR: Jalkovečka 2, 42000, Varaždin

T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
OIB: 05103167154

VIZEX



Sadržaj

1.	OPĆI DIO	5
1.1.	POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA PROJEKTA VODOVODA I ODVODNJE	6
1.2.	NOMENKLATURA SASTAVNIH DIJELOVA PROJEKTA	7
1.3.	POPIS ELABORATA NA TEMELJU KOJIH JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT	8
1.4.	RJEŠENJE OVLAŠTENOG PROJEKTANTA	9
1.5.	IMENOVANJE PROJEKTANTA	11
1.6.	IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA	12
1.7.	OBAVIJEST O UTVRĐENIM POSEBNIM UVJETIMA	15
1.8.	POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA	18
2.	TEHNIČKI DIO	36
2.1.	UVOD I PROJEKTNII ZADATAK STROJARSKOG PROJEKTA	37
2.2.1.	Vodovod	38
2.2.2.	Sanitarno fekalna odvodnja	41
2.2.3.	Oborinska odvodnja s asfaltirane površine	44
2.2.4.	Oborinska odvodnja sa krovnih površina nadogradnje	45
2.2.5.	Dokaz o nemogućnosti infiltracije oborinskih voda na parceli	46
2.2.5.	Proračun infiltracijskog polja (retencija) sa ispustom od 1,65l/s	50
2.2.5.	Vanjska hidrantska mreža	52
2.2.6.	Unutarnja hidrantska mreža	53
2.2.7.	Priprema potrošne tople vode (PTV)	53
2.2.8.	Ostalo	54
2.2.	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU	55
2.3.	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA	59
2.4.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	61
2.5.	OPĆI TEHNIČKI UVJETI	68
2.6.	PREGLED PRIMJENJENIH PROPISA I STANDARDA	70
2.7.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE	71
2.8.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	72
2.9.	PROCJENA VRIJEDNOSTI TROŠKOVA GRADNJE	73
3.	HIDRAULIČKI PRORAČUN	74
3.1.	PRORAČUN VODOVODNE MREŽE	75
3.1.1.	Koeficijenti izljevni jedinica	75
3.1.2.	Preporučene brzine vode dane su u tablici	75
3.1.3.	Dimenzioniranje pomoću postupka s ukupnim gubicima	75
3.1.4.	Protok	78
3.1.5.	Brzina vode	78



3.1.6. Dimenzioniranje po dionicama.....	78
3.1.7. Specifikacije vodovodnih cijevi.....	78
3.1.8. Izolacija cijevi za sprječavanje kondenzacije cijevi i gubitaka topline.....	80
3.2. PRORAČUN MREŽE SANITARNOG VODOVODA	81
3.2.1. Proračun kritičnog protoka sanitarne vode nadogradnje	81
3.2.2. Dimenzioniranje sanitarnog voda za nadogradnju	81
3.2.3. Hidraulički proračun sanitarnog vodovoda	81
3.3. PROVJERA PRIKLJUČKA NA JAVNI VODOVOD I ODABIR NOVIH VODOMJERA	83
3.3.1. Provjera priključka	83
3.3.2. Vodomjerno okno i novi vodomjeri.....	83
3.3.3. Ostali elementi vodomjernog – rekonstrukcija	87
3.4. PRORAČUN UNUTARNJE I VANJSKE HIDRANTSKE MREŽE	92
3.4.1. Vanjska hidrantska mreža	92
3.4.2. Ispitivanje postojećih hidranta i dostupni tlak	96
3.4.3. Hidraulički proračun vanjske hidrantske mreže	98
3.4.4. Unutarnja hidrantska mreža	99
3.4.5. Hidraulički proračun unutarnje hidrantske mreže.....	101
3.4.6. Izolacija hidrantske mreže.....	102
3.5. PRORAČUN ODVODNJE SANITARNE OTPADNE VODE	103
3.5.1. Dimenzioniranje unutarnje i temeljne kanalizacije	103
3.5.2. Specifikacije kanalizacijskih cijevi	108
3.5.3. Specifikacije revizijskih okana	111
3.6. PRORAČUN ODVODNJE OBORINSKE VODE	115
3.6.1. Odabir separatora lakih tekućina za oborinsku vodu s asfaltiranih površina.	116
3.6.2. Dimenzioniranje i proračun vanjske odvodnje s asfaltirane površine	119
3.6.3. Dimenzioniranje i proračun vanjske odvodnje s krovišta.....	120
3.7. PRORAČUN RETENCIJE I PREPUMPAVANJA – ODABIR OPREME	121
3.7.1. Proračun retencije sa ispustom od 1,65l/s.....	121
3.7.2. Dimenzioniranje i ograničavanje ispusta na 1,65l/s:.....	124
3.7.3. Dimenzioniranje odabir pumpi za prepumpavanje oborinske vode:.....	125
4. GRAFIČKI PRIKAZI	126



Popis nacрта

Vodovod

<i>broj nacrt</i>	<i>sadržaj nacrt</i>	<i>mjerilo</i>
1.01	Situacija - VOD	1:150
1.02	Tlocrt temelja - VOD	1:100
1.03	Tlocrt prizemlja - VOD	1:100
1.04	Presjek A-A - VOD	1:100
1.05	Presjek B-B - VOD	1:100
1.06	Presjek C-C - VOD	1:100

Odvodnja

<i>broj nacrt</i>	<i>sadržaj nacrt</i>	<i>mjerilo</i>
2.01	Situacija - ODV	1:100
2.01-1	Situacija oborinske odvodnje s asfalta	1:250
2.02	Tlocrt temelja - ODV	1:100
2.03	Tlocrt prizemlja - ODV	1:100
2.04	Tlocrt kat - krovne plohe - ODV	1:100
2.05	Tlocrt krovnih ploha - ODV	1:100
2.06	Presjek A-A - ODV	1:100
2.07	Presjek B-B - ODV	1:100
2.08	Presjek C-C - ODV	1:100

Detalji

<i>broj nacrt</i>	<i>sadržaj nacrt</i>	<i>mjerilo</i>
3.00	Detalj tipskog betonskog slivnika	-
3.01	Detalji revizijskih okana	-
3.02	Detalj rekonstrukcije vodomjernog okna	1:20
3.03	Detalj separatora lakih naftnih deivata	-
3.04	Detalj kanalizacijskog rova	-
3.05	Detalj retencijskog polja za oborinske vode sa svim elementima	-



1. OPĆI DIO



1.1. POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA PROJEKTA VODOVODA I ODVODNJE

Ivica Vizinger, *dipl. ing. građ.*
(projektant građevinskog
projekta vodovoda i odvodnje)



Mihael Zamuda, *mag. ing. mech.*
(stručni suradnik)



1.2. NOMENKLATURA SASTAVNIH DIJELOVA PROJEKTA

BROJ	VRSTA PROJEKTA	TVRTKA	BR. TEH. DN.
MAPA 1	arhitektonski projekt Tomislav Kušan, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: A 2616	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-31/2024
MAPA 2	projekt zgrade u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu zgrade Ivica Vizinger, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja G 3623	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	EF-135/2025
MAPA 3	građevinski projekt – projekt konstrukcije Nikola Skendžić, mag.ing.aedif. broj ovlaštenja G 7512	TEHNO-INNOVA d.o.o. Ulica I. Kukuljevića 7, Varaždin OIB: 78332681065	090725-P
MAPA 4	građevinski projekt – projekt vanjskog uređenja Ivica Vizinger, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja G 3623	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-136/2025
MAPA 5	građevinski projekt – projekt vodovoda i odvodnje Ivica Vizinger, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja G 3623	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-137/2025
MAPA 6	strojarski projekt – projekt grijanja, hlađenja i ventilacije Tomo Planinić, dipl. ing. stroj. br. ovlaštenja: S 1357	Planinić Projekt d.o.o. Zagrebačka ulica 132A, Zagreb, OIB: 39607283390	2025/226
MAPA 7	elektrotehnički projekt i projekt sunčane elektrane Ivan Đurđević, dipl. ing. el. br. ovlaštenja: E 284	SLIMEL d.o.o. Ivanićgradska 59b, Zagreb, OIB: 65100985613	TD-E 2501/25
MAPA 8	elektrotehnički projekt - projekt sustava za dojavu požara Ivan Đurđević, dipl. ing. el. br. ovlaštenja: E 284	SLIMEL d.o.o. Ivanićgradska 59b, Zagreb, OIB: 65100985613	TD-DP 2501/25



1.3. POPIS ELABORATA NA TEMELJU KOJIH JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT

VRSTA ELABORATA	TVRTKA	BR. TEH. DN.
ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE Ivana Gotal, dipl.ing.građ. broj ovlaštenja G 3096	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	EB-138/2025
ELABORAT ZAŠTITE NA RADU Alen Stojko, mag.ing.el. broj ovlaštenja E 3062	STOJKO ING j.d.o.o. Hlapičina 84, Hlapičina OIB: 05103167154	068/2025-ZNR
GEOTEHNIČKI ELABORAT mr.sc. Miljenko Špiranec, dipl.ing.geot. broj ovlaštenja VRG 19	SPP d.o.o. Koprivnička ulica 47, Varaždin OIB: 17497489416	SPP/2025/060
ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA Nikola Bešlić struč.spec.ing.aedif. Upisni broj: 396	Ured ovlaštenog inženjera građevinarstva Nikola Bešlić, Trakošćanska 39, Koprivnica, OIB:20358178411	41/2025

1.4. RJEŠENJE OVLAŠTENOG PROJEKTANTA



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-360-01/05-01/ 3623
Urbroj: 314-02-05-1
Zagreb, 29. rujna 2005. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva od 27.09.2005. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis VIZINGER IVICA, dipl.ing.građ., NEDELIŠĆE, JURJA KRIŽANIĆA 6, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva upisuje se VIZINGER IVICA, dipl.ing.građ., NEDELIŠĆE, pod rednim brojem 3623, s danom upisa 27.09.2005. godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, VIZINGER IVICA, dipl.ing.građ., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer građevinarstva" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer građevinarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru građevinarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer građevinarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

VIZINGER IVICA, dipl.ing.građ., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva proveo je na sjednici održanoj 27.09.2005. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer građevinarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera građevinarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 29. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer građevinarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer građevinarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer građevinarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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



Dostaviti:

1. IVICA VIZINGER, 40305 NEDELIŠĆE, JURJA KRIŽANIĆA 6
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



1.5. IMENOVANJE PROJEKTANTA

Na temelju „Zakona o gradnji“ (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), „Zakona o prostornom uređenju“ (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23), „Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju“ (NN 78/15, 114/18, 110/19), „Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje“ (NN 78/15, 118/18, 110/19) i „Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina“ (NN [64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17]→ članci 27. do 29, 118/19, 65/20) donosim sljedeće:

RJEŠENJE

O IMENOVANJU PROJEKTANTA PROJEKTA VODOVODA I ODVODNJE

Ivica Vizinger, dipl.ing.građ. zaposlenik VIZ-EX d.o.o. Nedelišće imenuje se projektantom projekta vodovoda i odvodnje. Imenovana osoba je odgovorna je da ovaj glavni projekt zadovoljava uvjete „Zakona o gradnji“ (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), „Zakona o prostornom uređenju“ (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/2019, 67/23), posebnih zakona i drugih propisa.

INVESTITOR	Osnovna škola Ivana Gorana Kovačića - Đakovo
ADRESA	Ulica kralja Tomislava 25
	31400 Đakovo
OIB	31582799502
NAZIV GRAĐEVINE	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo
LOKACIJA ZAHVATA	k.č.br. 6471, k.o. Đakovo
ZAJEDNIČKA OZNAKA	VIZ-EX/GP-31/2024
BROJ TEH. DNEVNIKA	GP-137/2025
RAZINA PROJEKTA	Glavni projekt
STRUKOVNI DIO	Građevinski projekt vodovoda i odvodnje

O b r a z l o ž e n j e

Ivica Vizinger, dipl.ing.građ. ima pravo na obavljanje poslova projektanta građevinarstva u svojstvu odgovorne osobe, budući da je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva pod rednim brojem **G3623**, a što se utvrđuje uvidom u **Rješenje Hrvatske komore inženjera građevine**, klasa: UP/1-360-01/05-01/3623, UR.BROJ: 314-02-05-1 od 27.09.2005. god.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera građevinarstva, Ivica Vizinger, dipl.ing.građ. , stječe pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlašteni inženjer građevinarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članaka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno zakonu, aktima Komore, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona.

Ovo rješenje sastavni je dio **Glavnog projekta**.

Varaždin, 08/2025.

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.

VIZ-EX d.o.o.
NEDELIŠĆE
(potpis i pečat)



1.6. IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

Ovlašteni inženjer: Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
Tvrtka: VIZ-EX d.o.o., Jurja Križanića 6, Nedelišće
Rješenje o upisu u imenika: broj upisa G3623 od 27.09.2005.

INVESTITOR	Osnovna škola Ivana Gorana Kovačića - Đakovo
ADRESA	Ulica kralja Tomislava 25
	31400 Đakovo
OIB	31582799502
NAZIV GRAĐEVINE	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo
LOKACIJA ZAHVATA	k.č.br. 6471, k.o. Đakovo
ZAJEDNIČKA OZNAKA	VIZ-EX/GP-31/2024
BROJ TEH. DNEVNIKA	GP-137/2025
RAZINA PROJEKTA	Glavni projekt
STRUKOVNI DIO	Građevinski projekt vodovoda i odvodnje

Temeljem odredbe članka 70. stavak 1. točka 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24),
PROJEKTANT GRAĐEVINSKOG PROJEKTA VODOVODA I ODVODNJE – ovlašteni inženjer građevine daje:

IZJAVU

kojom potvrđuje da je navedeni

građevinski projekt vodovoda i odvodnje MAPA 5 oznake GP-137/2025 od 08.2025., izrađen u skladu sa:

- **Prostornim planovima:**
- Odredbama za provođenje GUP-a grada Đakova – III. ID (Službeni glasnik Grada Đakova" broj 6/08., 12/15., 14/15.-pročišćeni tekst, 9/19, 12/19- pročišćeni tekst, 6/21 i 12/21 – pročišćeni tekst) i
- Odredbama za provođenje PPUG Đakovo – V. ID ("Službeni glasnik Grada Đakovo" broj 07/06., 7/12., 1/15., 2/15.-pročišćeni tekst, 9/18., 11/18.-pročišćeni plan, 9/19, 12/19-pročišćeni tekst, 6/21., 12/21.-pročišćeni tekst i 14/21.-ispravak).
- **Drugim propisima, uvjetima i pravilima u skladu sa kojima mora biti izrađen:**
 - Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23,)
 - Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
 - Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
 - Pravilnikom o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
 - Pravilnikom o načinu uređivanja obujma građevine za obračun komunalnog doprinosa (NN 15/19)
 - Pravilnikom o načinu obračuna površine i obujma u projektima zgrada (NN 90/100 111/10, 55/12)



- Zakonom o energetskejskoj učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21-odluka Ustavnog suda, 41/21)
- Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskejskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18-ispravak, 86/18-ispravak)
- Pravilnikom o obračunu i naplati vodnoga doprinosa (NN 107/2014)
- Uredbom o visini vodnog doprinosa (NN 78/2021, 76/2011, 19/2021, 151/2013, 83/2015, 42/2019, 73/2020)
- Zakonom o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18)
- Zakonom o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94-ispravak, 142/03)
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnikom o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)
- Pravilnikom o vatrogasnim aparatima (NN 101/11)
- Pravilnikom o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnikom o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Tehničkim propisom za prozore i vrata (NN 69/06)
- Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 7/22)
- Zakonom o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakonom o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Pravilnikom o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN 118/19, 65/20),
- Zakonom o energetskejskoj učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20, 32/21, 41/21)
- Pravilnikom o energetskejskom pregledu zgrade i energetskejskom certificiranju (NN 88/17, 90/20)
- Metodologijom provođenja energetskejskog pregleda građevina (kolovoz 2017)
- Algoritmom za izračun energetskejskih svojstava zgrada (objavljen 15. svibnja 2017. - u obveznoj primjeni od 30. rujna 2017.)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN 114/02, 131/02 i 126/03)
- Pravilnik o hrvatskim normama za akustičku tehniku u građevinarstvu (NN 67/89);
- Pravilnikom o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21)
- Zakon o prijevozu u cestovnom prometu (NN 41/18, 98/19, 30/21, 89/21 Odluka i Rješenje Ustavnog suda RH)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10-Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske broj: U-I-3084/2008, U-I-3419/2009 od 7. travnja 2010., 74/11, 80/13, 158/13-Rješenje Ustavnog suda, 92/14, 64/15, 108/17. 70/19, 42/20)
- Uredba o mjerilima za razvrstavanje javnih cesta (NN 34/12)



- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 18/21, 100/21)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
- Pravilnik o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/19)
- Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi (NN 28/16)
- Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti na javnoj cesti (NN 78/14, 43/20)
- Pravilnik o korištenju cestovnog zemljišta i obavljanju pratećih djelatnosti na javnoj cesti (NN 78/14)
- Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14, 3/21)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
- Pravilnik o autobusnim stajalištima (NN 119/07)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Tehnički propis za asfaltne kolnike (NN 48/21)
- Sa ostalim posebnim zakonima, propisima, pravilnicima i uredbama koje proizlaze iz njih

▪ ***Posebnim uvjetima i/ili uvjetima priključenja izdanim po javnopravnim tijelima za predmetnu građevinu:***

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodranska obala 95-96
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o., HR-31400 Đakovo, Bana Josipa Jelačića 65 – Uvjeti važeći od 04.09.2025. – Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić – posebni uvjeti-DP134 – URBROJ: 2121-30-03-03/01-25-134 Đakovo, 04.09.2025. godine
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba sanitarne inspekcije, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske Republike 21 – nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.



(potpis i pečat)

1.7. OBAVIJEST O UTVRĐENIM POSEBNIM UVJETIMA

ID: P20250618-1795499-Z05

**REPUBLIKA HRVATSKA****Osječko-baranjska županija****Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i
zaštitu okoliša**

KLASA: 350-05/25-28/000509

URBROJ: 2158-16/14-25-0008

Đakovo, 10.07.2025.

➤ **IVICA VIZINGER**

HR-42000 Varaždin, Ksavera Š. Đalskog 8

Predmet: Obavijest o utvrđenim posebnim uvjetima i uvjetima priključenja
- dostavlja se

Obavještavamo Vas da je proveden postupak utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja po zahtjevu koji je podnio IVICA VIZINGER, HR-42000 Varaždin, Ksavera Š. Đalskog 8, OIB 98263960374 za:

– građenje zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), školska dvorana na katastarskoj čestici 6471 k.o. Đakovo (Đakovo, Kralja Tomislava 25).

Javnojopravna tijela su pozvana sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19 i 67/23) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19 i 145/24) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), te su na propisan način elektronički pozivana sljedeća javnojopravna tijela:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravski obala 95-96
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
- ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o., HR-31400 Đakovo, Bana Josipa Jelačića 65
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba sanitarne inspekcije, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske Republike 21

U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja javnojopravnim tijelima su elektroničkim sustavom eKonferencija dostavljeni podaci sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.

Javnopravnim tijelima je putem elektroničkog sustava eKonferencija omogućen uvid u navedene podatke i drugu dokumentaciju iz spisa u trajanju od 25.06.2025. godine do zaključno sa 09.07.2025. godine, što je zakonom propisani rok u trajanju od minimalno 15 dana.

Po isteku roka od strane navedenih javnojopravnih tijela na predmetnu dokumentaciju izdano je:

- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A

KLASA: 350-05/25-28/000509, URBROJ: 2158-16/14-25-0008

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.

1/2





ID: P20250618-1795499-Z05

- utvrđeni uvjeti priključenja - **elektroenergetska suglasnost za jednostavni priključak, URBROJ: 400800103/5126/25IK od 09.07.2025. godine**
- Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravska obala 95-96
 - utvrđeni posebni uvjeti, **KLASA: 245-02/25-03/8238, URBROJ: 511-01-382-25-2 AS od 03.07.2025. godine**
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti, HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
 - utvrđeni posebni uvjeti - **uvjeti gradnje HAKOM-a, KLASA: 361-03/25-01/15008, URBROJ: 376-05-3-25-03 od 03.07.2025. godine**
- ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o., HR-31400 Đakovo, Bana Josipa Jelačića 65
 - utvrđeni posebni uvjeti - **Posebni uvjeti, KLASA: 361-01/25-07/01, URBROJ: 2121-30-03-03/01-25-100 od 04.07.2025. godine**
- Državni inspektorat, Područni ured Osijek, Služba sanitarne inspekcije, HR-31000 Osijek, Ulica Hrvatske Republike 21
 - nije utvrđeno u roku, smatra se da posebnih uvjeta nema

Iz tekstualnog dijela prikupljenih posebnih uvjeta vidljivo je da iste potvrđuju da su dostavljeni podaci i dokumentacija od strane projektanta, izrađeni u skladu s posebnim propisima i da se za iste daju posebni uvjeti odnosno uvjeti priključenja.

Predmet izdavanja ove obavijesti nije usklađenost dostavljenih podataka i dokumentacije sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji s prostorno-planskom dokumentacijom temeljem članka 138. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 85. Zakona o gradnji.

Oslobođeno od plaćanja upravne pristojbe prema Tarifnom broju 1. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (Narodne novine, broj 156/22).

VIŠI STRUČNI SURADNIK ZA PROSTORNO
UREĐENJE I GRADITELJSTVO
Jasminka Sabo, dipl.ing.građ.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - IVICA VIZINGER
HR-42000 Varaždin, Ksavera Š. Đalskog 8

KLASA: 350-05/25-28/000509, URBROJ: 2158-16/14-25-0008

2/2

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://esignature.ec.europa.eu/efda/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat.





1.8. POSEBNI UVJETI JAVNOPRAVNIH TIJELA

1



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE OSIJEK
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA OSIJEK

KLASA: 245-02/25-03/8238
URBROJ: 511-01-382-25-2 AS
Osijek, 3. srpnja 2025.

Služba inspekcijskih poslova Osijek, Područnog ureda civilne zaštite Osijek, temeljem članka 24. stavak 1. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" broj 92/10, 114/22) i članka 81. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17 i 39/19) u predmetu **Osnovna škola Ivan Goran Kovačić, Ulica kralja Tomislava 25, Đakovo, OIB: 31582799502**, daje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

Iz područja zaštite od požara građenje zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), školska dvorana na katastarskoj čestici broj 6471 k.o. Đakovo u Đakovu, Kralja Tomislava 25:

- Sve mjere zaštite od požara projektirati sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.
- Građevinu projektirati i izgraditi tako da ispunjava bitne zahtjeve iz područja zaštite od požara propisane zakonom kojim je uređeno građenje.
- Kod utvrđivanja osnovnih mjera zaštite od požara pri projektiranju i izgradnji građevine, primijeniti odredbe Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara ("Narodne novine" broj 29/13.).
- Pri projektiranju i izgradnji gromobranske instalacije primijeniti Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ("Narodne novine" broj 87/08).
- Pri projektiranju i izgradnji hidrantske mreže koristiti Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine broj: 08/06.).
- Pri projektiranju i izgradnji foto naponske elektrane koristiti slovenske Smjernice za požarnu sigurnost solarnih elektrana (SZPV 02/16).
- Podatke za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu, koristiti iz Elaborata zaštite od požara, izrađenog od strane osobe ovlaštene za izradu elaborata.
- U Glavnom projektu, utvrditi mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja («Narodne novine» broj 141/11).
- U Glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu ugradnju obavili, kao i potrebitih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

Obrazloženje

Na poziv Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta građenja i uvjeta priključenja KLASA: 350-05/25-28/000509 i URBROJ: 2158-16/14-25-0003 od 24.06.2025. g., sukladno članku 81.



stavak 3. Zakona o gradnji, a u svrhu izrade glavnog projekta za građenje zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), školska dvorana na katastarskoj čestici broj 6471 k.o. Đakovo u Đakovu, Kralja Tomislava 25.

Provedenim postupkom za predmetni zahvat u prostoru i uvidom u Idejno rješenje oznake IR-30/2024 izrađeno svibnja 2025. godine u Viz-Ex d.o.o., Jurja križanića 6, Nedelišće, projektanta Tomislava Kušana, dipl. ing. arh., utvrđeno je da su za građenje predmetne građevine, sve mjere zaštite od požara i eksplozije određene priznatim pravilima tehničke prakse i važećim hrvatskim propisima i normama koji uređuju ovu problematiku te ih sukladno tome treba i primijeniti.

Predmetna građevina svojom namjenom i karakteristikama, prema točki A2.10. Priloga 2 iz članka 4. stavka 1. točke 1. Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara („Narodne novine“ broj 56/12 i 61/12), pripada građevinama skupine 2 pa je temeljem članka 28. stavak 2. Zakona o zaštiti od požara potrebno izraditi Elaborat zaštite od požara.

Kod projektiranja, izgradnje instalacija i postavljanja tehnološke opreme, primijeniti sve mjere zaštite od požara i eksplozija, sukladno priznatim pravilima tehničke prakse i odredbama važećih normi vezanih za tu problematiku, koji se u ovom slučaju rabe kao pravilo tehničke prakse temeljem članka 19. stavka 1. Zakona o zaštiti od požara.

VODITELJICA SLUŽBE

Marija Capan

DOSTAVITI:

1. Osječko-baranjska županija,
Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo
i zaštitu okoliša (putem eKonferencije)
2. U spis predmeta



VIZ-EX d.o.o., Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

Datum i mjesto izrade: **08/2025, Varaždin**

Naziv građevine: **Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo**



**REPUBLIKA HRVATSKA**
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

KLASA: 361-03/25-01/15008

URBROJ: 376-05-3-25-03

Zagreb, 03.07.2025. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, OIB 10383308860		
Primljeno:	03.07.2025	
Klasif. oznaka:	350-05/25-28/000509	
Uredbeni broj:	376-25-0004	
Org. jed.:	2158-16	Broj priloga: Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša,
OIB 10383308860**Predmet: Posebni uvjeti gradnje****Podnositelj:**

- IVICA VIZINGER, HR-42000 Varaždin, Ksavera Š. Đalskog 8

Građevina/zahvat u prostoru:

- građenje zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), školska dvorana

Lokacija:

- k.č.br. 6471 k.o. Đakovo

Veza: KLASA: 350-05/25-28/000509, URBROJ: 376-25-0004 od 03.07.2025. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u pravitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22 i 14/24) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 146/24) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili

Ulica Roberta Frangeša-Mihanovića 9
10110 Zagreb
OIB: 87950783661
www.hakom.hr



EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
- II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema stavku 9. članku 6. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Branimir Ogrinšak

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR - 10000 Zagreb
A1.hr

HAKOM - 361-03/25-01/15008

Datum: 30.06.2025

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- odgovor – dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Đakovo, k.č. 6471, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije





Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju

Adresa: Radnička cesta 21, Zagreb

HAKOM

OI

Roberta Frangeša Mihanovića 9

10000 Zagreb

OZNAKA	T23-79948254-25
KONTAKT OSOBA	Igor Marijašević
TELEFON	+385 98 438 900
DATUM	03.07.2025.
NASTAVNO NA	Položaj EKI - 361-03/25-01/15008 na K.Č. 6471 K.O. Đakovo

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće.
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahtevi.t.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije dana početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinskoopravnih odnosa i izmještanja EKI.
5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obavezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev prema uputama koje možete pronaći na web stranici www.hrvatskitelekom.hr/podrska/izmjestanje odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.



Datum 03.07.2025.

Za T23-79948254-25

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručilac sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monsterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 03.07.2027. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Direktorica
Teodora Perković, dipl. ing.

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr

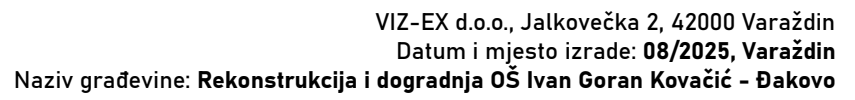
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAH2X

Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapaić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović

Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560

Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa







ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
ŠETALIŠTE KARDINALA FRANJE ŠEPERA 1A
31000 OSIJEK
Telefon: 0800 300 408
www.hep.hr/ods
info.dposijek@hep.hr

OSNOVNA ŠKOLA IVAN GORAN KOVAČIĆ
KRALJA TOMISLAVA 25
ĐAKOVO
31400 ĐAKOVO

NAŠ BROJ: 400800103/5126/25IK

VAŠ BROJ:

DATUM: 09.07.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OSNOVNA ŠKOLA IVAN GORAN KOVAČIĆ, KRALJA TOMISLAVA 25, 31400 ĐAKOVO, OIB: 31582799502 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)
broj 4008-70328637-100010231

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 25.06.2025. g. pod urudžbenim brojem 400800103/8209/25AS, za Zgrada osnovne škole i dvorana (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

KRALJA TOMISLAVA 25, 31400 ĐAKOVO, k.č.br. 6471; k.o. Đakovo.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: povećanje priključne snage, promjene na priključku, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena
Vrsta proizvodnog postrojenja: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga proizvodnog postrojenja: 110,00 kVA
Planirano godišnje preuzimanje energije iz mreže: 33.800,00 kWh
Planirana godišnja predaja energije u mrežu: 40.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. ucrtni su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Prilikom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalnesigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i išhoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić |
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Upłaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 73,80 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 10,00 kW na OMM broj 0808080127

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 73,80 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV

Mjesto priključenja na mrežu: NN podzemna mreža

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS1181 ĐAKOVO 42 / izvod: "CITO" GRADSKA DVORANA, KOTLOVNICA, K.To

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO.

Mrežni uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO.

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima distribucijskog sustava i Pravilnikom o općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropskog kratkog spoja od 25 kA u mreži niskog napona.

Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektni dodir) u elektroenergetskoj mreži operatora distribucijskog sustava izvedena je:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.

Uprava društva

Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić

Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar

Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991

OIB 46630690751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

Upłaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

**V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU**

Način pogona definiran je u Prilogu 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- A) proizvodnog postrojenja sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
 - razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
 - razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.
- B) proizvodnog postrojenja s asinkronim generatorom:
 - Prije uključanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite proizvodnog postrojenja i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti proizvodno postrojenje iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon proizvodnog postrojenja s mrežom, proizvodno postrojenje mora biti opremljeno:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjernje komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali prorađu zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u proizvodnom postrojenju mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona proizvodno postrojenje mora biti opremljeno i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađnih vrijednosti zaštite koje djeluju na prorađu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Ako je instalirana snaga proizvodnog postrojenja veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjernom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatskog ograničenja snage predaje na odobrenu priključnu snagu.

VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- dostaviti zahtjev za priključenje.

Prije podnošenja Zahtjeva za priključenje Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEP ODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji i uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima iz ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić
Direktor- član Uprave Davor Sokač
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46330600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za priključenje.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem, odnosno ugovor kojim se određuje otkup električne energije, za obračunska mjerna mjesta koja imaju definiranu priključnu snagu u smjeru predaje u mrežu.

Tijekom pokusnog rada proizvodnog postrojenja s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost proizvodnog postrojenja za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost proizvodnog postrojenja za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu zatražni pogon.

VIII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Ponuda / Ugovor o priključenju

Direktor

Danijel Ilić
Danijel Ilić, dipl.oec., MBA

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić |
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323409091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

**Prilog 1.** Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F	NP**
0808080127	O.Š.Ivan Goran Kovačić Đakovo-SE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	73,80	73,80	0,95 ind. -1	0,95 - 1	3	1

*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica

**NP - način pogona: 1 - paralelno s distribucijskom mrežom

2 - paralelno s distribucijskom mrežom i mogućnošću izoliranog pogona

$M=1:1000$

AHEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.



Datum: 08/07/2025



ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o.

OIB 04829242916

ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o.

Bana Jelačića 65, 31400 Đakovo

OIB: 04829242916

KLASA: 361-01/25-07/01

URBROJ: 2121-30-03-03/01-25-134

Đakovo, 04.09.2025. godine

OŠ Ivan Goran Kovačić

Kralja Tomislava 25

Đakovo

Predmet: Uvid u idejno rješenje i izdavanje posebnih uvjeta

Povodom zahtjeva investitora OŠ Ivan Goran Kovačić, Kralja Tomislava 25 iz Đakova, u postupku izdavanja posebnih uvjeta za *Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić* na k.č.br. 6471 k.o. Đakovo, Kralja Tomislava 25 u Đakovu, kao javni isporučitelj vodnih usluga dajemo slijedeće:

UVJETE

Uvidom u idejno rješenje broj IR-30/2024, svibanj 2025. godine, izrađenom po projektantu Tomislav Kušan, dipl. ing. arh., Viz-Ex d.o.o., Jurja Križanića iz Nedelišća, uvjetujemo slijedeće:

- zbog dogradnje sanitarnog i hidrantskog cjevovoda djelatnici Đakovačkog vodovoda d.o.o. izvesti će rekonstrukciju priključka na javnu vodoopskrbnu mrežu.
- potrebno je izgraditi vodomjerno okno odgovarajućih dimenzija za smještaj svih vodomjera za sanitarnu i protupožarnu potrošnju prema hidrauličkom proračunu, u armirano-betonsku ploču ugraditi poklopac 600x600mm odgovarajuće nosivosti.
- vodomjerno okno locirati na parceli investitora što bliže vodovodnoj mreži 1-2m udaljeno od granice parcele, orijentacija vodomjernog okna treba biti takva da se pravac montaže armature u vodomjernom oknu nalazi na pravcu spojnog voda priključka.
- hidrauličkim proračunom je potrebno proračunati i potrebu ugradnje uređaja za podizanje tlaka sa vodospremom za sanitarni i hidrantski vod. Uređaj za podizanje tlaka sa vodospremom održava vlasnik objekta.
- u koliko je izgrađenost parcele u skladu sa važećim Generalno urbanističkim planom grada Đakova, te se na predmetnoj parceli ne može zbrinuti oborinska odvodnja, na neki od uobičajenih načina, Đakovački vodovod d.o.o. dopušta ispuštanje oborinske vode u mješoviti sustav odvodnje uz uvjete da količina oborinske vode (protok) koja otječe u sustav odvodnje bude maksimalno 2% od intenziteta 200 l/s/ha na ukupnu površine parcele/parcela, a razlika mora biti privremeno zadržana u recenzijskim prostorima upojne građevine.
- Đakovački vodovod d.o.o. daje suglasnost na izrađeno rješenje ispuštanja oborinske odvodnje u mješoviti sustav javne odvodnje, u sklopu glavnog projekta. Predmetna suglasnost se izdaje prije ishoda potvrde na glavni projekt.

• adresa: Bana Jelačića 65, 31400 Đakovo, tel.: 031/813-564 (centrala) • 031/821-827 (odjel za potrošače) • 031/818-295 (dežurna služba), fax.: 031/812-320 •

• internet stranica: <http://www.dj-vodovod.hr/> • e-mail: uprava@dj-vodovod.hr •

• Društvo je upisano u sudski registar kod Trgovačkog suda u Osijeku pod MBS. 030057970 •

• Uprava: Ivan Kočiš • Temeljni kapital društva : 20.550.670,00 EUR •

• žiro račun: HR5223600001102680108 - Zagrebačka banka d.d. • HR5024020061100583535 - Erste&Steiermärkische Bank d.d. •



ĐAKOVAČKI VODOVOD d.o.o.

OIB 04829242916

- projektant u glavnom projektu treba prikazati izračun zbrinjavanja oborinske vode na parceli, te količine koje je potrebno odvesti u sustav odvodnje.
- oborinsku odvodnju treba predvidjeti odvojeno od sanitarno fekalne odvodnje sve do zadnjeg okna prije spajanja u sustav javne odvodnje. Vlasnik objekta će, u slučaju da se izgradi javni sustav oborinske odvodnje, o svome trošku biti dužan prespojiti interni oborinski sustav na javni sustav oborinske odvodnje.
- uz gore navedene uvjete potrebno je pridržavati se i svih drugih uvjeta iz dokumenta Opći uvjeti isporuke vodnih usluga (travanj 2022. godine).

Voditelj Vodoopskrbe:
Petar Blažević ing. stroj.

PETAR
BLAŽEVIĆ

Digitalno potpisao:
PETAR BLAŽEVIĆ
Datum: 2025.09.04
08:44:16 +02'00'



2. TEHNIČKI DIO



2.1. UVOD I PROJEKTNI ZADATAK STROJARSKOG PROJEKTA

Za potrebe naručitelja Osječko-baranjska županija, Trg Ante Starčevića 2. 31000 Osijek, OIB: 10383308860 i investitora Osnovna škola Ivana Gorana Kovačića, Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31582799502 potrebno je izraditi glavni projekt vodovoda i odvodnje, u što je uključena odvodnja sanitarne i oborinske vode sa nadogradnje, odvodnja zauljene oborinske otpadne vode sa novog parkinga, dovod sanitarne vode u nadogradnju, dovod hidrantske mreže u nadogradnju, dogradnja vanjske hidrantske mreže, spoj na postojeći vodovod i rekonstrukcija vodomjernog okna.

Projektna dokumentacija se izrađuje za građevinu - Osnovna škola Ivana Gorana Kovačića - Đakovo

Projektna dokumentacija će sadržavati uz tekstualni dio i grafičku dokumentaciju - tlocrte i sheme.

Projektom je obuhvaćeno:

- VODOVOD
 - Opis i proračun priključka sanitarne vode na internu mrežu vodovoda
 - Opis i proračun razvoda hladne vode
 - Razvod tople vode za pojedine sanitarije
 - Opis i proračun unutarnje hidrantske mreže
 - Opis i proračun vanjske hidrantske mreže
- ODVODNJA
 - Opis i proračun spoja na postojeću internu mješovitu odvodnju
 - Opis i proračun sustava odvodnje sanitarnih otpadnih voda
 - Opis i proračun sustava odvodnje oborinskih voda sa krova
 - Opis i proračun sustava odvodnje zauljenih oborinskih voda s asfaltiranih površina
 - Opis i proračun separatora lakih tekućina sa asfaltiranih površina
 - Opis i proračun retencijskog bazena za prihvrat oborinske vode i prepumpavanje prema dozvoljenoj količini u mješoviti sustav.

Instalacije vodovoda i kanalizacije izvesti će se prema ovom projektu, a u skladu s važećim propisima i pravilima, te pravilima tehničke prakse.

Kvalitativno i funkcionalno, ugrađeni materijali i uređaji moraju odgovarati propisanim hrvatskim normama za ovu vrstu instalacija.



2.2.1. Vodovod

Na parceli je postojeći vodovodni priključak DN80 te priključak ostaje postojeći.

Dio instalacije koja je postojeća u vodomjernom oknu a služi za napajanje postojeće škole nije obuhvat ovog projekta te taj dio ostaje postojeći.

Rekonstrukcijom će se obuhvatiti vodomjerno okno koje je potrebno povećati zbog dodavanja vodomjera za sanitarnu vodu dvorane te za dodatni vodomjer hidrantske mreže koja se na novo izrađuje za pokrivanje dvorane.

Prema navedenome planirano je izvesti spoj ispred postojeće instalacije T račvom DN80. Kada se sa novom cijevi odvojimo račvamo se na potrebni sanitarni vod i hidrantski vod te postavljamo vodomjera za svaku potrošnju zasebno. Vodomjerno okno izvesti prema Grafičkom detalju vodomjernog okna u grafičkim prikazima. Vodomjerno će se okno nalaziti na istom mjestu kako je i do sada bilo, Vodomjerno okno se nalazi na mjestu lako dostupnom radnicima lokalnog komunalnog poduzeća prikazanom u grafičkom prilogu 1.01. „Situacija – vodovod“.

Iz postojećeg vodomjernog okna izlazi jedan vod za postojeću građevinu, a nakon rekonstrukcije će iz vodomjernog okna izlaziti tri voda:

- postojeći vod (sanitarna mreža i hidrantska mreža) – NIJE OBUHVAT PROJEKTA
- novi vod za novu vanjsku i unutarnju hidrantsku mrežu
- novi vod za sanitarnu mrežu dvorane

Novi vodovi biti će usmjereni prema novoj građevini. Nakon ulaska sanitarnog voda u novu građevinu postavlja se zaporni ventil dimenzije DN40 kojim se omogućava zatvaranje vode za određeni dio građevine. Ulazak voda za sanitarnu vodu nove građevine predviđen je u strojarnicu. Sanitarna se voda razvodi unutar građevine do svih potrebnih potrošača u građevini. Odvojak koji prolazi prema pripremi PTV-a ima zasebni zaporni ventil, nepovratni ventil te ekspanziju te je obuhvaćen strojarskim projektom.

Vod nove hidrantske mreže će biti vođen do nove građevine za vanjske i unutarnje hidrante. Na parceli prema požarnim zahtjevima za pokrivanje dograđene dvorane postavljaju se 3 nova vanjska nadzemna hidranta uz koje se postavljaju ormarići sa opremom.

Mjerenje potrošnje sanitarne vode dogradnje odvijat će se na novom zasebnom vodomjerom i instrumentima koji su dimenzionirani ovim projektom, a za potrebe dograđene hidrantske mreže će se također koristiti novi vodomjer koji će mjeriti protoke nove hidrantske unutarnje i vanjske mreže.

Postojeći stari vodomjer će ostati za mjerenje postojeće sanitarne vode i postojeće unutarnje i postojeće vanjske hidrantske mreže. – NIJE OBUHVAT PROJEKTA

Svi vodomjeri odabrani su da zadovoljavaju u pogledu ukupnog protoka i opremljeni će biti prema potrebi sa modulom za daljinsko očitavanje brojila.



Prikaz ukupne potrebne količine sanitarne vode nove građevine te dimenzioniranje glavnog voda sanitarne vode nove građevine.

Sanitarni potrošači nove građevine:

UKUPNO			
Vrsta izljevnog mjesta:	Količina:	Izljevne jedinice (IJ):	Ukupno IJ:
WC	9	0,25	2,25
Umivaonik	17	0,5	8,5
Tuš obični	8	1,5	12
ZBROJ IJ			22,75

Ukupna količina potrebne vode za novu građevinu

$$q = 0,25\sqrt{IJ} \text{ [l/s]} = 0,25 * \sqrt{22,75} = 1,19 \text{ [l/s]}$$

Dimenzioniranje sanitarnog voda za novu građevinu:

DIMENZIONIRANJE SANITARNOG VODA ZA NOVU GRAĐEVINU	
v max (m/s)	2
Potrebna količina sanitarne vode [l/s]	1,19
Potrebna količina sanitarne vode [m3/s]	0,00119
Min. promjer GLAVNOG DOVODA (mm)	27,56
ODABRANO (Prva veća PEHD cijev (SDR17))	DN40

Provjera Dimenzije priključne cijevi – PRIKLJUČNA CIJEV DN80

PROVJERA GLAVNOG PRIKLJUČKA	
v max (m/s)	2,8
Potrebna količina hidrantske vode [l/s]	15,00
UKUPNO[l/s]	15,00
UKUPNO[m3/s]	0,01500
Min. promjer GLAVNOG DOVODA (mm)	82,61
POSTOJEĆA CIJEV	DN80

Priključna cijev na javni vodovod izvedena je DN80 te ZADOVOLJAVA – PRIKLJUČAK NIJE DIO OBUHVATA PROJEKTA TE OSTAJE POSTOJEĆI.

Vanjski razvod od vodomjernog okna do građevine izvodi se iz PEHD – SDR17 cijevima (tablica za provjeru promjera cijevi nalazi pod naslovom tablice cijevi). Cijevi se polažu u pripremljeni, isplanirani rov dubine cca 0,80-1,20 m širine prema potrebi, na pješčanu posteljicu debljine 15 cm. Cijevi će se zatrpavati do visine 30 cm iznad tjemena cijevi pijeskom, a ostatak rova zatrpava se materijalom od iskopa u slojevima debljine 30 cm, uz istovremeno močenje i nabijanje svakog sloja nasutog materijala. Na visini 30 cm od tjemena cijevi postavlja se traka sa vodljivom žicom s natpisom «POZOR VODOVOD», za obilježavanje ukopanog vodovoda. Natpis mora biti vidljiv prilikom naknadnih iskapanja na trasi (okrenut prema gore). Cijevi se spajaju prema uputama proizvođača tako da spojevi ostanu vidljivi, kako bi se prilikom tlačne probe mogla kontrolirati vodonepropusnost.

Vanjski se vodovod vodi na dubini minimalno 1m od kote terena na svim mjestima.



Nakon ulaza sanitarne vode u nadograđeni dio građevine postavlja se zaporni ventil DN40 te se radi prijelaz na cijevi PEX AL PEX. Sve cijevi glavnog razvoda unutar građevine izvode se sa PEX-AL-PEX cijevima u palicama. Kada se cijevi spuste u slojeve poda mogu se koristiti predizolirani cijevi PEX AL PEX u kolutu. Razvod hladne i tople vode izvodi se sa istim cijevima. Dio glavnog razvoda hladne vode koji nije predizolirani izolira se sa Armaflex tube izolacijom debljine 6mm a razvod tople vode sa Armaflex tube izolacijom 19mm.

Kod prolazjenja u različite požarne sektore tj. sve prodore između različitih požarnih sektora potrebno je protupožarno brtviti i cjevovod izolirati nezapaljivom izolacijom. Kod prodora osigurati dovoljan razmak cjevovoda. Na prolazima kroz temelj ili betonski zid brtvi se cijevnim provodnicama.

Horizontalno i vertikalno položene cijevi moraju se o zid učvrstiti pomoću utičnih plastičnih obujmica i to na svaki metar udaljenosti. Obujmice moraju se učvrstiti tako da čvrsto drže cijev, a da pri tome istu ne oštete.

Nakon montaže kompletan cjevovod vodovodne mreže tlačno će se ispitati pod tlakom (probno i glavno ispitivanje). Za pred ispitivanje se koristi pritisak od 6 [bara] te se provodi glavno ispitivanje sa tlakom koji odgovara dozvoljenom radnom maks. pritisku tj. 10 [bara]. Navedeni pritisak treba uspostaviti unutar 30 minuta u razmacima od po 10 minuta - 2 puta. Pritisak ni nakon ispitivanja od daljnjih 30 min. ne smije pasti za više od 0,6 bara, te nigdje ne smije doći do popuštanja vodova ili spojeva. Glavno ispitivanje se vrši neposredno nakon pred ispitivanja. Ispitivanje traje 2 sata.

Prije puštanja priključnog cjevovoda u funkciju potrebno ga je dobro isprati vodom te dezinficirati. Dezinfekcija mreže vrši se vodom kojoj se dodaje otopina sredstava za dezinfekciju (hipoklorit, kaporit, kloramin, klorno vapno i sl.). Koncentracija aktivnog klora podešava se prema dužini trajanja dezinfekcije. Uspješnost dezinfekcije utvrditi će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz mreže, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova te o tome izdati nalaz.

Razvod sanitarne hladne i tople vode u novoj građevini izvodi se sanitarnim PEX cijevima. Razvod sanitarne hladne, tople i cirkulacijske vode u novoj građevini izvodi se u slojevima poda od razvodnog ormara u prizemlju do potrošača.

Razvod u građevini izvesti prema priloženim nacrtima.

Ispred svakog izljevskog mjesta ugrađuju se odgovarajući kutni ili ravni zidni ventili sa ukrasnom kapom i rozetom.

Tehničkim proračunom odabran je profil cijevi sanitarnog voda za novu građevinu PEHD 40, a preostali je razvod dimenzioniran prema protoku i brzini strujanja vode. Kod izvođenja instalacija potrebno je ugrađivati materijale (cijevi, armaturu, fazonske komade i pomoćni materijal za ugradnju) za koje postoje analitička izvješća ovlaštenog laboratorija o zdravstvenoj ispravnosti.



2.2.2. Sanitarno fekalna odvodnja

Sanitarno fekalna odvodnja iz nove građevine izvesti će se spojem na postojeću odvodnju tj. postojeće okno izvedeno kraj postojećeg objekta sa zapadne strane (vidljivo na grafičkom prikazu 2.01. Situacija - ODV. Prije spoja postojeći će se sustav fekalne odvodnje provjeriti te ispitati na nepropusnost. Opterećenje iz nove građevine je $A_{ws} = 52$

Opterećenje kanalizacijskih sustava			
Vertikala postojećeg sustava odvodnje			
Vrsta sanitarije	Opterećenje (A_{ws})	Broj sanitarija	Ukupno opterećenje
Umivaonik	0,5	15	7,5
WC	2,5	9	22,5
Tuš	1	8	8
podni sifon	1	14	14
UKUPNO [A_{ws}]			52

S obzirom da se odvodnja spaja na postojeću odvodnu cijev tj. na postojeće interno revizijsko okno koje se nalazi na istočnom kutu postojeće škole (POS-1) za dokazivanje odvodne cijevi potrebno je uzeti u obzir ukupno opterećenje. Nakon zbroja svih sanitarija koje su spojene na taj dio odvodnje u postojećoj građevini i nadogradnje, ukupno je opterećenje sanitarno fekalnom odvodnjom:

Opterećenje kanalizacijskih sustava			
UKUPNO OPT. SANITARNO FEKALNE ODVODNJE - postojeće + nadogradnja			
Vrsta sanitarije	Opterećenje (A_{ws})	Broj sanitarija	Ukupno opterećenje
Postojeće - Umivaonik	0,5	28	14
Postojeće - WC	2,5	16	40
Postojeće - pisoar	0,5	6	3
podni sifon	1	0	0
NADOGRADNJA	45	1	45
UKUPNO [A_{ws}]			102

Ukupna količina sanitarno fekalne otpadne vode u postojećem bi cjevovodu nakon nadogradnje iznosila:

- **SANITARNO FEKALNA OTPADNA VODA = 7,07 [l/s]**

Postojeća cijev za mješovitu odvodnju također odvodi i oborinsku odvodnju sa postojećeg krovišta što iznosi:

$$Q_{\text{postojećeg krova}} = 1120 \text{ m}^2 \cdot 0,0300 \cdot 0,9 = 30,24 \text{ l/s}$$

- **OBORISNKA OTPADNA VODA SA POSTOJEĆEG KROVA = 30,24 [l/s] – Ne mijenja se i nije obuhvat projekta**



Nastavno na to također će se oborinska voda ALI U OGRANIČENOJ VRIJEDNOSTI ispuštati u mješoviti sustav odvodnje. Dozvoljena količina oborinskih voda sa krovišta nadogradnje i sa rekonstruirane asfaltirane površine i parkinga iznosi prema formuli i posebnim uvjetima 1,65l/s

IZRAČUN - Prema posebnim uvjetima: Ukupna površina navedene katastarske čestice je 5264 m²

Površina za obračun preljeva retencijske građevine je 4144 m² - UMANJENO ZA POVRŠINU POSTOJEĆE GRAĐEVINE.

Mogućnost preljeva je 2% od protoka koji se dobije sa površinom od 4144 m² te sa intenzitetom od 200 l/s/ha:

$$q_{RET} = A \cdot 0,02 \cdot 0,02 = 4144 \cdot 0,02 \cdot 0,02 = 1,65 [l/s]$$

Navedeno je dozvoljeno prema posebnim uvjetima zbog dostavljenog dokaza da nije moguće oborinsku vodu u cijelosti zbrinuti na parceli investitora bez posljedica. Dokaz nemogućnosti infiltracije u zelenu površinu nalazi se ispod.

Prema svemu navedenom ukupno novo opterećenje koje će biti prisutno za odvodnju mješovite odvodnje iznosi:

UKUPNO OPTEREĆENJE POSTOJEĆE ODVODNE CIJEVI I POSTOJEĆEG PRIKLJUČKA =7,07 + 30,24 + 1,65 = 38,96 l/s – što rezultira sa povećanjem samo od cca 6 l/s u odnosu na postojeće stanje što je vrlo mali iznos.

Provjera postojeće cijevi koja je izvedena iz keramičke cijevi profila DN450 (unutarnji promjer 200mm) u pretpostavljenom padu od 0,4 %:

Dionica	Dodatno	koef. otjecanja površine	Pripadna površina	Koeficijent zakašnjenja	Intenzitet oborina	Protok	Oznaka pretpostavljene cijevi
-	q	c	A	φ	i	Qd	DN
-	[l/s]	-	[ha]	-	[l/s/ha]	[l/s]	[mm]
PRIKLJUČNA CIJEVI	38,96	1	0,000	1	200	38,98	450

Unutarnji promjer pretpostavljene cijevi	Nagib cijevi	ZA PUNI PROFIL		Postotak protoka	Tablični podatak	Tablični podatak	Brzina	Odabrani nazivni promjeri cijevi
d	l	vp	Qp	Qd/Qp	h/D	vd/vp	Vd	DN
[mm]	[‰]	[m/s]	[l/s]	-	-	-	[m/s]	[mm]
376,6	4	1,45753	162,36	0,240	0,33	0,83	1,2098	450

POSTOJEĆI PRIKLJUČAK ZADOVOLJAVA



Odvodnja otpadnih voda sa sanitarnih elemenata vrši se PVC kanalizacijskim cijevima položenim u spušenom stropu ili ispod temeljne ploče, spojenim na kanalizacijske vertikale, koje se zatim putem sabirnica spajaju na vanjski razvod kanalizacije. Kanalizacijski razvod u građevini izvesti će se kanalizacijskim PVC cijevima i pripadajućim fazonskim komadima, u padu od minimalno: - DN 50 (min. 2,5%), DN 70 (min. 1,5%) , DN 100 ... (min. 1,2%), DN125 ... (min. 1,0%) , DN 150 ... (min. 0,8%), DN 200 ... (min. 0,6%), DN 300 ... (min. 0,5%), DN 400 ... (min. 0,4%). Obujmice izvesti sa gumenom brtvom. Sve razmake između obujmica izvesti prema uputstvima proizvođača, a minimalno 2m u okomitoj instalaciji. Spajanje cijevi vrši se pomoću natičnih naglavaka te standardiziranih gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka, radi brtvljenja spojeva. Razvod kanalizacije izvesti prema priloženim nacrtima. Sanitarne elemente izvesti od sanitarne keramike, u boji i klasi prema izboru investitora. U sanitarnim čvorovima gdje je povećana mogućnost od izlivanja vode predviđeni su podni sifoni sa zaporom mirisa, koji ujedno omogućavaju jednostavno čišćenje.

Sva Izljevna mjesta se obavezno priključuju na kanalizaciju putem sifonskih uređaja (umivaonici, odvodne kanalice, tuš kanalice, pisoari, sudoperi itd.). Podni sifoni obavezno su opremljeni sa zaporom za miris tj. umetkom koji funkcionira sa i bez zaporne vode, te dolijevanje zaporne vode nije potrebno.

Unutarnji razvod vrši se cijevima klase SN2. Kanalizacija ispod građevine izvodi se kanalizacijskim cijevima klase nosivosti SN4 dok se vanjski cjelokupni kanalizacijski sustav izvodi kanalizacijskim cijevima klase SN8. Sve vertikale spajaju se u horizontale sa duplim koljenom pod 45°.

U vanjskom razvodu cijevi se polažu na pripremljenu pješčanu posteljicu, debljine 15 cm, te se nakon postavljanja zatrpavaju pijeskom ili sitnim rastresitim materijalom iz iskopa u sloju do 30 centimetara iznad tjemena cijevi, te potom materijalom iz iskopa u slojevima do 30 cm uz močenje i nabijanje slojeva. Spajanje PVC cijevi vrši se pomoću natičnih naglavaka te standardiziranih gumenih brtvi koje se montiraju u utor naglavka.

Sva spajanja i skretanja sanitarno-fekalne kanalizacije izvode se preko revizijskih okana. Odabrana su betonska (C30/37) revizijska okna okruglog presjeka sa plastičnim dnom oznake XA2T, debljine stijenke 100mm sa priključnim brtvama. Revizijska okna se postavljaju na betonsku podlogu izvedenu betonom MB10, debljine 10 cm. U gornjoj ploči okana ugrađuju se okrugli tipski lijevano-željezni kanalizacijski poklopci Ø60 cm, klase nosivosti A15 ako su ugrađena u zelenoj površini ili tlakavcima gdje nije vatrogasni put, te u klasi D400 u asfaltiranim površinama te u području tlakavci gdje se nalazi vatrogasni put.

Nakon montaže kompletna kanalizacijska mreža ispitati će se na vodonepropusnost pod statičkim tlakom od 0,5+H (bara) u trajanju min. 12 sati, prema DIN normama 4033. Sastav sanitarnih otpadnih voda u kontrolnom oknu prije ispust mora biti u skladu s graničnim vrijednostima emisija (NN br.26/20).



2.2.3. Oborinska odvodnja s asfaltirane površine

Potencijalno zauljene otpadne vode očekuju se samo na novo predviđenom parkingu i internoj prometnici. Potencijalno zauljene oborinske vode sa asfaltiranih i parkirališnih površina skupljaju se sistemom kišnih slivnika i revizijskih okana u separator lakih naftnih derivata. Nakon pročišćavanja na separatoru čista oborinska voda odvodi se zajedno sa oborinskom vodom sa krovišta u retencijsko polje.

Prihvat vode i ispušt detaljno je prikazani u opisu retencijskog polja i prepumpavanja.

Najveći dodatni protok je za asfaltiranu površinu od 645 m² - $Q_{\max}=11,61$ [l/s] (za kišni intenzitet $i = 200$ [l/s/ha] te faktor otjecanja sa asfaltnih površina = 0,9).

Prema maksimalnom protoku oborinske vode sa asfaltiranih površina od $Q_{\max}=11,61$ [l/s], koju je potrebno pročistiti/separirati odabran je separator lakih tekućina.

BY-PASS SEPARATOR NAFTNIH DERIVATA

Dobava i ugradnja separatora lakih tekućina iz centrifugalno lijevanog polietilena s mimotokom (bypassom). Separator mora biti konstruiran, izrađen i testiran prema HRN EN 858, nazivne veličine NS 6/30 (protok kroz separator / ukupni protok). Učinkovitost separatora mora zadovoljiti klasu I - lakih tekućina u izlaznoj vodi do 5mg/l. Separator mora biti siguran od djelovanja sila uzgona do visine podzemne vode najmanje 1m ispod poklopca separatora (bez dodatnog betoniranja). Separator mora imati koalescentni filter koji se treba moći višekratno koristiti, a za potrebe čišćenja i održavanja jednostavno izvaditi. Separator mora imati sigurnosni plovak tariran na spec. težinu lakih tekućina kao osiguranje od nekontroliranog odljeva istih iz separatora. Unutarnji elementi separatora trebaju biti izrađeni iz PEHD-a.

Za ugradnju separatora ne smije se koristiti dodatno betoniranje. Pristup u separator mora biti u skladu s HRN EN 476. Separator mora imati integriranu taložnicu minimalne zapremnine 600 litara, minimalni kapacitet uskladištenih lakih tekućina 60 litara dok sveukupni volumen ne smije biti veći od 1000 lit. Uljev i izljev separatora moraju biti DN250, utični spoj s kliznom brtvom prema HRN EN 1401.

Dubina uljevne cijevi mjereno od kote poklopca do kote dna cijevi uljeva treba biti $T = 0,56$ m do 2,13 m (točnu dubinu treba definirati prije naručivanja separatora – 102cm). Separator se treba isporučivati s poklopcem u skladu s HRN EN 124 klase nosivosti A15, svijetlog otvora promjera Ø600mm s natpisom: "SEPARATOR".

Zasipanje instalacijskog okna separatora pijeskom nakon ugradnje/postavljanja separatora. Zasipanje se vrši u slojevima od po 30 cm uz ručno nabijanje.

Oborinska kanalizacija izvan građevine tj. za odvodnju parkinga izvesti će se tvrdim PVC cijevima klase SN8. Cijevi se polažu na pripremljenu pješčanu posteljicu, debljine do 15 cm, te se nakon postavljanja zatrpavaju rastresitim materijalom u slojevima od 30 centimetara, uz močenje i nabijanje slojeva. U vanjskom razvodu kanalizacije se svi prodori kanalizacijskih cijevi kroz betonske stijenke okana, kao i prodor kroz vanjski zid građevine, izvode sa tipskim provodnicama odgovarajućih dimenzija.

Sva spajanja i skretanja oborinske kanalizacije izvode se preko revizijskih okana. Izvode se sa sva nova revizijska okna. Odabrana su betonska (C30/37) revizionna okna okruglog presjeka sa plastičnim dnom oznake XA2T, debljine stijenke 10 cm sa priključnim brtvama. Revizijska okna se postavljaju na betonsku podlogu izvedenu betonom C8/10, debljine 10 cm. U gornjoj ploči okana ugrađuju se okrugli tipski lijevano-željezni kanalizacijski poklopci Ø60 cm, klase nosivosti



A15 u za okna smještena u zelenoj površini te klase nosivosti D400 za okna smještena u asfaltiranoj površini. Nakon montaže kompletna kanalizacijska mreža ispitati će se na vodonepropusnost pod statičkim tlakom od 0,5+H (bar) u trajanju min. 12 sati, prema DIN normama 4033. Oborinske vode sa krovnih površina u kontrolnom oknu prije ispusta u prijemnik moraju biti u skladu s graničnim vrijednostima emisija (Narodne novine br.26/20) .

2.2.4. Oborinska odvodnja sa krovnih površina nadogradnje

Oborinska voda sa krovišta nadogradnje ne može se ispuštati samo na okolni teren zbog nemogućnosti infiltracije u slojeve okolnog terena. Nemogućnost infiltracije dokazana je niže u opisu.

Zbog toga se i oborinska voda sa krovišta nadogradnje pomoću cjevovoda i okana oko građevine vodi sve do retencijskog polja koje je opisano također u nastavku.

Kosi dio krova odvodi se pomoću pocinčanih žljebova i oborinskih vertikalna sve do razine okolnog terena a nakon toga postavljaju se kanalizacijske cijevi SN8 sve do okana oborinske vode. Ravni krovovi se odводе krovnim slivnicima preko vertikalna koji se nalaze u toplinskoj izolaciji te se također vode do okana sa PVC SN8 cijevima.

Najveći dodatni protok je za krovnu površinu od 1083 m² - $Q_{\max}=21,66$ [l/s] (za kišni intenzitet $i = 200$ [l/s/ha] te faktor otjecanja sa krovnih površina = 1).

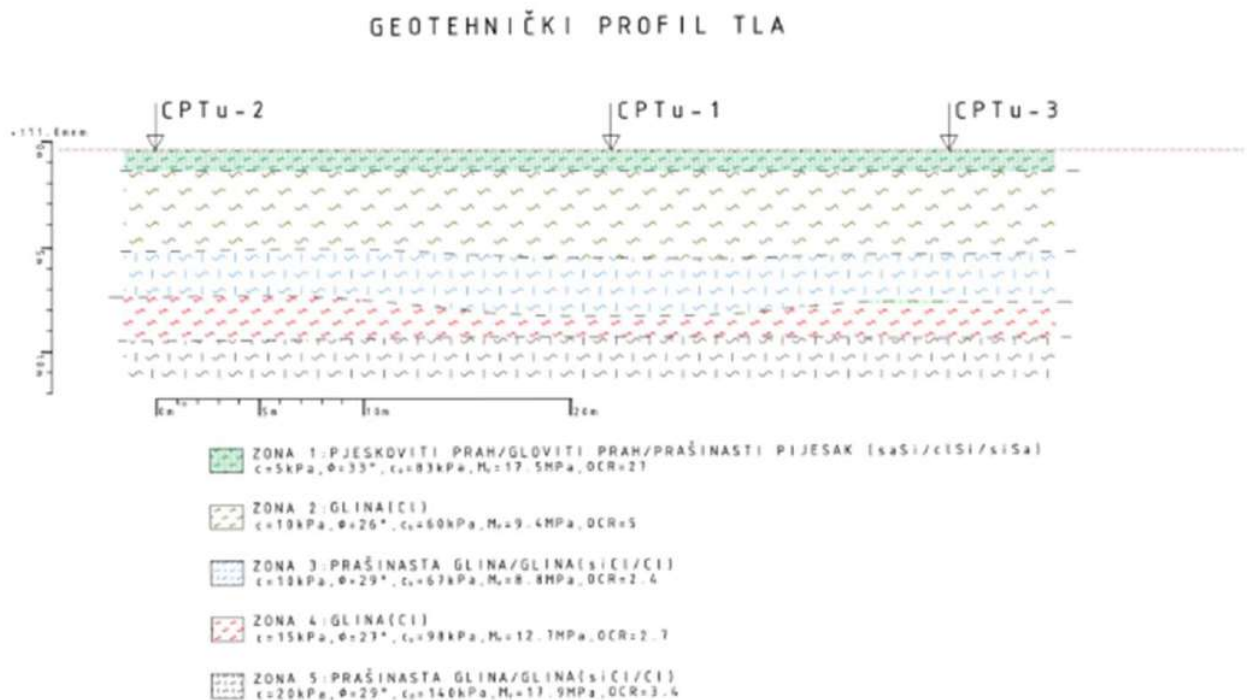


2.2.5. Dokaz o nemogućnosti infiltracije oborinskih voda na parceli

Dokaz o nemogućnosti infiltracije radi se sa ciljem da se ostvari dozvoljeno prepumpavanje oborinske odvodnje u mješoviti sustav.

Prikaz izračuna i dimenzioniranja infiltracijskog sustava:

Napomena da je za navedenu katastarsku česticu izrađeni geomehanički elaborat i na čestici se nalaze slojevi gline. (prikazano u geotehničkom profilu tla na slici ispod)



Izradio: SPP d.o.o., Koprivnička 47, Varaždin	Faza: GEOTEHNIČKI ELABORAT	Źznaka: SPP/2025/060
Lokacija: k.č.br. 6471, k.o. Đakovo	Voditelj radova: mr.sc.Miljenko Špiranec	Datum: srpanj,2025
Investitor: OSNOVNA ŠKOLA IVAN GORAN KOVAČIĆ	Gradjevina: REKONSTRUKCIJA I DOGRADNJA OŠ IVAN GORAN KOVAČIĆ	Mjerilo: 1:200
Adresa: Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo	Naziv nacrta: GEOTEHNIČKI PROFIL TLA	Nacrt br.: 2



DIMENZIONIRANJE INFILTRACIJSKIH SUSTAVA

PODACI O PROJEKTU

ODABERITE VISINU SUSTAVA: 2 Layer = 1,828 m

ODABERITE ŠIRINU SUSTAVA: 9 blokova = 5,400 m

<u>SLIVNA POVRŠINA</u>	<u>A_E</u>	m^2	1.728,00
Proračunati koeficijent otjecanja	ψ_m	-	0,96
Ukupna efektivna (reducirana) slivna površina	A_u	m^2	1.663,50
<u>PERMEABILNOST TLA</u>	<u>k_f</u>	m/s	1,0E-07
Odabrana visina sustava	h	m	1,828
Odabrana širina sustava	w	m	5,400
Regulator izljeva (kontinuirano otjecanje)	Q_{dr}	l/s	
Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava	V_{dr}	m^3	

REZULTATI:

proračunata dužina $L =$ 9,16 blokova jednako je 10,997 m
proračunati bruto volumen = 108,55 m^3 jednako je 105,29 m^3 (neto)

odabrana dužina $L =$ 9,5 blokova jednako je 11,400 m
ODABRANA ZAPREM. (bruto) 112,53 m^3 jednako je 109,16 m^3 (neto)

koeficijent korisnog volumena	-	%	0,97
povratni period = 5	n	1/godinu(e)	0,20
sigurnosni faktor	f_z	-	1,2
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_e	h	7.293,34
Reducirana kontaktna upojna površina	A_5	m^2	80,21
Stopa infiltracije (ukupno otjecanje iz infiltracije)	Q_v	l/s	0,00

**SLIVNA POVRŠINA I KOEFICIJENT OTJECANJA****PROJEKT:**

OŠ Ivana Gorana Kovačić
Đakovo

TVRTKA:

MJESTO UGRADNJE / OZNAKA SUSTAVA

--

TIP POVRŠINE	Površine s opločenjima s koeficijentom otjecanja Ψ_m	Površina AE [m ²]	odabrani Ψ_m	Efektivna površina AU [m ²]
Kosi krov	Metalne, staklene, popločane ili bet. pov: 0,9 - 1,0		1,00	
	Opeka, krovšta: 0,8 - 1,0		1,00	
Ravni krov (pad do 3° ili cca. 5%)	Metalne, staklene ili bet. pov: 0,9 - 1,0	1.083,00	1,00	1.083,00
	Krovni pokrov: 0,10		0,10	
	Šljunak: 0,8		0,80	
Zeleni krov pad do 15° ili cca. 25%)	Zemljani pokrov <10 cm dubine: 0,5		0,50	
	Zemljani pokrov >10 cm dubine: 0,3		0,30	
Ceste, pješč. staze i javne površine (ravne)	Asfalt, beton bez fuga: 0,9	645,00	0,90	580,50
	Pločnici s uskim fugama: 0,75		0,75	
	Zbijena šljunčasta podloga: 0,6		0,60	
	Pločnici s otvorenim fugama: 0,5		0,50	
	Nasuti šljunak, zatravljeni šljunak: 0,3		0,30	
	Mrežasti šuplji opločnici, infiltracijsko opločenje: 0,25		0,25	
	Travne rešetke: 0,15		0,15	
Nasipi i jarci	Glineno tlo: 0,5		0,50	
	Ilovača: 0,4		0,40	
	Šljunak i pijesak: 0,3		0,30	
Vrtovi, pašnjaci i oranice	Ravno tlo: 0,0 - 0,1		0,10	
	Strmo tlo: 0,1 - 0,3		0,20	

UKUPNO AE [m ²]	1.728,00
EFEKTIVNA SLIVNA POVRŠINA AU [m ²]	1.663,50
Proračunati prosječan koeficijent otjecanja Ψ_m	0,96



PODACI PADALINA

D [min]	$r_{D(n)}$	D [min]	$r_{D(n)}$
5	297,00	180	32,00
10	213,00	240	25,00
15		360	18,00
20	158,00	540	
30	124,00	720	11,00
45		1080	
60	78,00	1440	6,00
90		2880	
120	44,00	4320	

PRORAČUN DUŽINE [m]

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
(5 min) = 1,9	(3 h) = 7,4
(10 min) = 2,7	(4 h) = 7,7
	(6 h) = 8,3
(20 min) = 4,0	
(30 min) = 4,8	(12 h) = 10,1
(60 min) = 6,0	(24 h) = 11,0
(2 h) = 6,7	

Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava

kritično trajanje padaline	D	min	1.440
kritičan intenzitet padaline	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	6,00
proračunata dužina sustava	L	m	10,997
proračunata dužina sustava (blokova)	L (kom)	Kom	9,164
odabrana dužina sustava (blokova)	Lc (kom)	Kom	9,500
dužina 9,5 blokova	L	m	11,400
PRORAČUNATA ZAPREMINA (neto)	V proračunata	m ³	105,29
ODABRANA ZAPREMINA (neto)	V odabrana	m ³	109,16
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_e	h	7.293,34
			$t_e < \max. t_e = 24h$

Dolazimo do zaključka da je infiltracija sa infiltracijskim blokovima dimenzije

5,4x1,828x11,4 m i potrebne korisne zapremnine 109,16 m³ sa vremenom pražnjenja iznosi

7293,34 h (cca 303 dana), a maksimalno vrijeme pražnjenja = 24 sata. INFILTRACIJA NEĆE

FUNKCIONIRATI

Zbog navedenog dokaza o nemogućnosti infiltracije Predviđen je prema posebnim uvjetima kontrolirani izljev sa ograničenim protokom u mješoviti sustav odvodnje.

Prepumpavanje biti će izvedeno sa ograničenim protokom koji je dozvoljen prema posebnim uvjetima a on iznosi 1,65l/s prema proračunu:

IZRAČUN - Prema posebnim uvjetima:

- Ukupna površina navedene katastarske čestice je 5264 m²
- Površina za obračun preljeva retencijske građevine je 4144 m² - UMANJENO ZA POVRŠINU POSTOJEĆE GRAĐEVINE.

Mogućnost preljeva je 2% od protoka koji se dobije sa površinom od 4144 m² te sa intenzitetom od 200 l/s/ha:

$$q_{RET} = A \cdot 0,02 \cdot 0,02 = 4144 \cdot 0,02 \cdot 0,02 = 1,65 [l/s]$$

**2.2.5. Proračun infiltracijskog polja (retencija) sa ispustom od 1,65l/s****PODACI O PROJEKTU**

ODABERITE VISINU SUSTAVA: 1 Layer = 0,914 m

ODABERITE ŠIRINU SUSTAVA: 9 blokova = 5,400 m

<u>SLIVNA POVRŠINA</u>	A_F	m ²	1.728,00
Proračunati koeficijent otjecanja	ψ_m	-	0,96
Ukupna efektivna (reducirana) slivna površina	A_u	m ²	1.663,50
<u>PERMEABILNOST TLA</u>	k_f	m/s	1,0E-06
Odabrana visina sustava	h	m	0,914
Odabrana širina sustava	w	m	5,400
Regulator izljeva (kontinuirano otjecanje)	Q_{dr}	l/s	1,65
Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava	V_{dr}	m ³	

REZULTATI:

proračunata dužina L = 8,67 blokova jednako je 10,406 m
proračunati bruto volumen = 51,36 m³ jednako je 49,82 m³ (neto)

odabrana dužina L = 9,0 blokova jednako je 10,800 m
ODABRANA ZAPREM. (bruto) 53,3 m³ jednako je 51,71 m³ (neto)

koeficijent korisnog volumena	-	%	0,97
povratni period = 5	n	1/godinu(e)	0,20
sigurnosni faktor	f_z	-	1,2
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_e	h	8,22
Reducirana kontaktna upojna površina	A_s	m ²	67,37
Stopa infiltracije (ukupno otjecanje iz infiltracije)	Q_v	l/s	0,03

PODACI PADALINA

D [min]	$r_{D(n)}$	D [min]	$r_{D(n)}$
5	297,00	180	32,00
10	213,00	240	25,00
15		360	18,00
20	158,00	540	
30	124,00	720	11,00
45		1080	
60	78,00	1440	6,00
90		2880	
120	44,00	4320	

PRORAČUN DUŽINE [m]

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
(5 min) = 3,7	(3 h) = 10,1
(10 min) = 5,2	(4 h) = 9,1
	(6 h) = 7,3
(20 min) = 7,6	
(30 min) = 8,7	(12 h) = 1,9
(60 min) = 10,4	
(2 h) = 10,4	

Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava

kritično trajanje padaline	D	min	60
kritičan intenzitet padaline	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	78,00
proračunata dužina sustava	L	m	10,406
proračunata dužina sustava (blokova)	L (kom)	Kom	8,672
odabrana dužina sustava (blokova)	Lc (kom)	Kom	9,000
dužina 9,0 blokova	L	m	10,800
PRORAČUNATA ZAPREMINA (neto)	V proračunata	m ³	49,82
ODABRANA ZAPREMINA (neto)	V odabrana	m ³	51,71
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_e	h	8,22

**SLIVNA POVRŠINA I KOEFICIJENT OTJECANJA****PROJEKT:**

OŠ Ivana Gorana Kovačić
Đakovo

TVRTKA:

VIZ-EX
Mihael Čanadi mag.ing.mech.

MJESTO UGRADNJE / OZNAKA SUSTAVA

--

TIP POVRŠINE	Površine s opločnjima s koeficijentom otjecanja Ψ_m	Površina AE [m ²]	odabrani Ψ_m	Efektivna površina AU [m ²]
Kosi krov	Metalne, staklene, popločane ili bet. pov: 0,9 - 1,0		1,00	
	Opeka, krovišta: 0,8 - 1,0		1,00	
Ravni krov (pad do 3° ili cca. 5%)	Metalne, staklene ili bet. pov: 0,9 - 1,0	1.083,00	1,00	1.083,00
	Krovni pokrov: 0,10		0,10	
	Šljunak: 0,8		0,80	
Zeleni krov pad do 15° ili cca. 25%)	Zemljani pokrov <10 cm dubine: 0,5		0,50	
	Zemljani pokrov >10 cm dubine: 0,3		0,30	
Ceste, pješ. staze i javne površine (ravne)	Asfalt, beton bez fuga: 0,9	645,00	0,90	580,50
	Pločnici s uskim fugama: 0,75		0,75	
	Zbijena šljunčasta podloga: 0,6		0,60	
	Pločnici s otvorenim fugama: 0,5		0,50	
	Nasuti šljunak, zatravljeni šljunak: 0,3		0,30	
	Mrežasti šuplji opločnici, infiltracijsko opločenje: 0,25		0,25	
	Travne rešetke: 0,15		0,15	
Nasipi i jarci	Glineno tlo: 0,5		0,50	
	Ilovača: 0,4		0,40	
	Šljunak i pijesak: 0,3		0,30	
Vrtovi, pašnjaci i oranice	Ravno tlo: 0,0 - 0,1		0,10	
	Strmo tlo: 0,1 - 0,3		0,20	

UKUPNO AE [m²]	1.728,00
EFEKTIVNA SLIVNA POVRŠINA AU [m²]	1.663,50
Proračunati prosječan koeficijent otjecanja Ψ_m	0,96

Infiltracijsko retencijsko polje nalaziti će se u gornjem desnom kutu parcele te će biti dimenzija prema proračunu.

Iz polja izrađuje se izljev dimenzije DN150 na koji se postavlja regulator protoka koji dolazi u plastičnim oknu kojim se izljev tj. protok ograničava na dopuštenu vrijednost od 1,65l/s.

Nakon okna za ograničavanje protoka izljeva izrađuje se precrpno okno sa potopnim pumpama. U oknu ugrađuju se dvije pumpe, jedna radna a jedna rezervna.



2.2.5. Vanjska hidrantska mreža

Potrebna količina vode za štíćenje nadograđene građevine iznosi prema požarnom elaboratu 900l/min.

Potrebna količina vode osigurati će se sa postojećeg priključka na javni vodovod.

Postojeća škola ima svoje hidrante te navedeno nije obuhvat ovog projekta. Zasebni će se cjevovod i hidrantska mreža izvesti za pokrivanje nadogradnje i to sa 3 nova nadzemna vanjska hidranta.

Tablica požarnih sektora, površina i opterećenja:

Oznaka požarnog odjeljka	Požarni odjeljak	Spec.požarno opterećenje (MJ/m ²)	Površina sektora (m ²)
PO-1	Dvorana sa pratećim sadržajem	400	1071,89
PO-2	Strojarnica	200	42,43
PO-3	Elektro soba	400	12,28

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 – 300	301 – 500	501 – 1000	1001 – 3000	3001 – 5000	5001 – 10000	> 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	*	*

Trenutno na parceli postoje tri vanjska hidranta na kojima prema ispitivanjima tlak zadovoljava na protoku od 900l/min. Prema tom ispitivanju te zaključku da je dostupna količina vode od 900l/min dimenzionirana je nova hidrantska vanjska mreža za pokrivanje nadograđene dvorane.

Nova hidrantska mreža također ima potrebni protok od 900l/min. Postojeća i nova hidrantska mreža ne moraju raditi u isto vrijeme. Prema tome maksimalni protok potreban na lokaciji je 900l/min kao što je i do sada bio.

Prema Ispitivanju koje je priloženo u dijelu proračuna vanjske hidrantske mreže prikazano je da dostupni tlakovi i protoci zadovoljavaju i za dio nadogradnje.

Podatak uzet iz Uvjerenja VH-274/2024 – 11.10.2024.

Dovod hidrantske mreže tj. hidrantskog voda od vodomjernog okna do nove građevine izvodi se sa PEHD, PE100, SDR17 cijevima.

Svi lomovi i odvajanja se osiguravaju betonskim (C 16/20) sidrenim blokovima. Također se svaki hidrant osigurava uporištem (C 16/20).

Maksimalni potreban protok za projektiranu vanjsku hidrantsku mrežu iznosi **900 [l/min]** što je osigurano predviđenim novim vanjskim hidrantima.

Izvedba hidranata podrazumijeva i montažu odgovarajućih hidrantskog ormarića prema propisanoj normi te izradu postolja za isti.

2.2.6. Unutarnja hidrantska mreža

Novogradnji se ugrađuju 2 hidranta ZH1, ZH2

Protok će se osigurati u trajanju minimalno 120 minuta pri tlaku ne manjem od 0,25 [MPa] sukladno *Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)*. Priključci do unutarnjih hidranata izvest će se čeličnim pocinčanim cijevima čiji se glavni razvod izvodi u spušenom stropu prizemlja te se hidranti spajaju spuštanjem od glavne trase unutar gipskartonskih obloga ili zidovima. Vanjska i unutarnja hidrantska mreža nisu obavezne raditi istovremeno.

Zidni ormarići se označavaju oznakom za hidrant prema normi (*HRN ISO 6309 točka 3.3*) iz koje je jasno vidljivo da se u ormariću nalazi oprema hidrantske mreže za gašenje požara. Ventil za otvaranje-zatvaranje vode u hidrantskom ormaru se postavlja na visinu od 1,5 m od gotovog poda.

Tablica 1. Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu, Q_{min} , u ovisnosti od specifičnog požarnog opterećenja

Oznaka požarnog odjeljka	Požarni odjeljak	Spec.požarno opterećenje (MJ/m ²)	Površina sektora (m ²)
PO-1	Dvorana sa pratećim sadržajem	400	1071,89
PO-2	Strojarnica	200	42,43
PO-3	Elektro soba	400	12,28

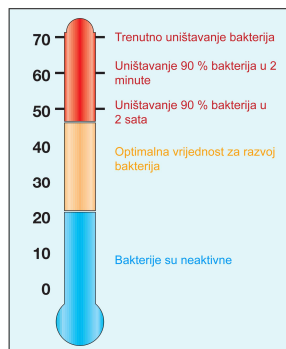
Specifično požarno opterećenje u MJ/m ² , do	300	400	500	600	700	800	1000	2000	>2000
Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu/mlaznice l/min	25	30	40	50	60	100	150	300	450

Unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora biti izvedena na takav način da se ostvari potpuno prekrivanje prostora koji se štiti najmanje s jednim mlazom vode s tim da se na dužinu cijevi s mlaznicom može dodati dužina mlaza od najviše 5 m.

2.2.7. Priprema potrošne tople vode (PTV)

Priprema tople potrošne sanitarne vode planira se ugraditi dizalica topline za pripremu PTV-a sa spremnikom od 2500 L. Unutar spremnika PTV-a nalazi se električna grijalica, potrebne snage, za obavljanje funkcije dogrijavanje na traženu temperaturu ukoliko je to

potrebno. Temperatura spremnika može se podesiti prema želji i potrebi. Sada je predviđeno na 60°C. Sustav pripreme PTV-a je obuhvaćen strojarskim projektom



2.2.8. Ostalo

Prije početka radova potrebno je izvršiti usklađenje s izvođačem elektro radova. Da se definiraju točne pozicije svih elemenata u polju koji su vezani uz opremu vodovoda i odvodnje. Obavezno je pri tome dostaviti sheme spajanja opreme, ožičenja, shema spajanja grijača slivnika i slično. Osim toga, potrebno je prekontrolirati poslužne strane opreme, količine ugrađenih materijala i prodore pogotovo u betonskim zidovima i stropovima kako bi se smanjili troškovi naknadnih radova.

Opremu i sve ostale elemente potrebno je obavezno ugrađivati prema uputama proizvođača opreme, koji dolaze u sklopu dokumentacije s opremom. Sve upute potrebno je dobro proučiti prije same montaže. Nakon izvedenih radova potrebno je izvršiti sve hladne tlačne i tople probe i to prije postave slojeva poda. Nakon istih izrađuju se izvješća o izvršenim ispitivanjima. Ispitivanja radne opreme vrši ovlašteno poduzeće u skladu s Zakonom o zaštiti na radu. O tome izdaje pisano izvješće. Prije puštanja priključnog cjevovoda u funkciju potrebno ga je dobro isprati vodom te dezinficirati. Uspješnost dezinfekcije utvrditi će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz mreže, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova te o tome izdati nalaz. Potrebno je izraditi ispitivanja buke te ispitivanja funkcionalnosti vodovoda i odvoda. Navedene radove može izraditi samo ovlašteno poduzeće koji pri tome izdaje izvješća o izvedenim mjerenjima. Na kraju potrebno je izraditi i dati izvješće o izvršenoj funkcionalnoj probi kompletnog sustava.

Svu opremu pušta u pogon ovlaštenu servisnu osobu koji pri tome mora dati potrebnu atestnu dokumentaciju, ovjeriti garantne listove te dati pisana izvješća o puštanju u pogon. Izvođač radova mora predati investitoru sve upute za upravljanje na hrvatskom jeziku, kao i upute u slučaju kvara.

Osim toga, potrebno je obučiti za upravljanje radom uređaja i automatike, osobu određenu od strane investitora i o tome izraditi pisano izvješće koje će ta osoba i potpisati. Korisnik pogona mora voditi posebnu brigu o redovitim kontrolama rada i sezonskom čišćenju i servisiranju.

Da bi se tijekom građenja osigurala kvaliteta svih radova potrebno je pomno praćenje i kontrola svih aktivnosti od strane nadzornog inženjera tako da ih konstatira u građevnom dnevniku. Pri tome je potrebno da se svi sudionici u građenju pridržavaju projektne dokumentacije i to od propisa i standarda do uputstva za montažu, izvedbu, puštanje u rad i održavanje.

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.



(potpis i pečat)



2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU

PRIMIJEJENI PROPISI, ZAKONI I PRAVILNICI

1. Zakon o gradnji, NN br. 153/13,20/17, 39/19, 125/19
2. Zakon o prostornom uređenju, NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23
2. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, NN br. 110/19
3. Zakon o građevinskoj inspekciji, NN br. 153/13,122/14,40/15
4. Zakon o zaštiti na radu, NN br. 71/14, 118/14,154/14, 94/18, 96/18
5. Zakon o vodama, NN br. 66/19, 16/20, 84/21
6. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju, NN br. 56/13, 64/15, 104/17,115/18, 16/20
7. Zakon o sanitarnoj inspekciji, NN br. 113/08, 88/10
8. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima, NN br.108/95, 56/10, 114/22
9. Zakon o komunalnom gospodarstvu, NN br. 68/18, 32/20
10. Zakon o normizaciji, NN br. 80/13
11. Zakon o hrani, NN br. 81/13, 14/14,115/18
12. Zakon o ugostiteljskoj djelatnosti, NN br. 85/15, 121/16, 99/18, 25/19, 98/19, 32/20, 42/20, 126/21
13. Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom, NN br. 25/13, 41/14, 114/18, a u svezi s Uredbom (EZ) br. 1935/2004 Europskog Parlamenta i Vijeća od 27.10. 2004. o materijalima i predmetima namijenjenim neposrednom dodiru s hranom (Sl. L. 338, 13.11.2004 god.)
14. Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu, NN br. 83/22, a u svezi s Uredbom (EZ) br. 852/2004 Europskog Parlamenta i Vijeća od 20.04. 2004 o higijeni hrane (Sl. L. 139, 30.04.2004 god.)
15. Zakon o predmetima opće uporabe, NN br. 39/13, 47/14, 114/18, 53/22
16. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti, NN br. 79/07, 113/08, 43/09 , 130/17, 114/18, 47/20, 134/20,143/21
17. Tehnički propis za građevinske konstrukcije, NN RH br. 17/17, 75/20, 7/22
18. Pravilnik o zapaljivim tekućinama, NN br. 54/99, 155/22
19. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN br. 105/20
20. Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće, NN br. 47/08
21. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, NN br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16, 26/20
22. Pravilnik o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama, NN br. 40/99, 6/01 i 14/01
23. Pravilnik o parametrima sukladnosti i metodama analize vode za ljudsku potrošnju (NN RH br. 125/13, 141/13, 128/15)
24. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te način vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnosti javne vodoopskrbe (NN RH br. 39/20)
25. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda, NN br. 3/11
26. Hrvatske norme zaštite od požara HRN DIN 4102
27. Standardi HRN: U.E1.010, U.E3.020, U.E4.014, U.E9.020, U.E9.021, U.S4.062.
28. Državni plan za zaštitu voda, NN br. 8/99



Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14) daje se prikaz tehničkih mjera i rješenja za primjenu pravila zaštite na radu. Izvođač radova je dužan obavljati radove u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana i uređenja gradilišta u kojem su obuhvaćene i sve specifičnosti organizacije gradilišta i tehnologije koju će primijeniti. Zato je za vrijeme izvođenja radova na građevini potrebno osigurati stručan nadzor nad izvođenjem te primjenu svih propisa u građevinarstvu. Sve instalacije i uređaji u sklopu instalacije bit će odabrani i izvedeni tako da odgovaraju mjestu ugradnje, namjeni i stupnju ugroženosti od vanjskih faktora. U instalaciji će biti provedena zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom u skladu sa odredbama standarda HRN HD 60364-4-41. Svi dijelovi pod naponom smješteni su u razvodne ormariće koji su zatvoreni odgovarajućim pregradama i bravama. Stupanj zaštite ormarića mora biti najmanje IP2x odnosno IP4x sa gornje strane. Razvodne i priključne kutije smještene su tako da u normalnim uvjetima nisu dostupne. Radi otklanjanja opasnosti koji se mogu pojaviti u korištenju instalacije, sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova u pravilu se izvode u razvodnim ormarićima, odnosno razvodnim kutijama. Na kabelskoj trasi napojnih vodova za potrebe glavnog razvodnog ormara kao i na kabelskim trasama od glavnog razvodnog ormara do pojedinih razvodnih ormara, nije dozvoljeno nikakvo prekidanje niti prespajanje strujnih krugova. Tijekom izvođenja radova radnici su dužni koristiti osobna zaštitna sredstva predviđena Pravilnikom o zaštiti na radu. Kod prenošenja, manipulacije, izrade i postavljanja kablova koristiti potreban alat i naprave, a pri tome obvezatno se pridržavati uputa o uporabi istih. Automatsko isključivanje u slučaju požara vrši se nad svim sustavima koji nisu sigurnosni.

- Nakon što je projektirana vodovodna mreža unutar objekata izvedena i ispitana na vodonepropusnost i funkcionalnost stavljanjem pod probni tlak, ista se ispire dezinfekcijskim sredstvom, pa se tek potom spaja sa postojeći vodovod.

- Vodovodne instalacije sanitarne vode vani predviđene su iz PEHD cijevi, a u građevini razvod u podu i zidu te pod stropom iz PEX-AL-PEX vodovodnih cijevi i fazonskih komada, za radni tlak od 10 bara.

- Svi metalni dijelovi u instalacijama vodovoda ili kanalizacije moraju se vezati na sabirnicu za izjednačenje potencijala, što se obrađuje elektro projektom.

- Ispitivanje kvalitete vode iz vodovodne instalacije je obavezno i može ga vršiti samo za to ovlaštena ustanova, čiji nalaz je sastavni dio tehničke dokumentacije građevine. Voda u instalaciji građevine mora biti zdrava za piće.

- Projektom je predviđena kanalizacijska mreža za odvod sanitarno fekalnih otpadnih voda

- Oborinske vode s krovnih površina odvođe se mješovitom odvodnjom

- Oborinske vode s prometnih površina sakupljaju se preko slivnika u internu kanalizacijsku mrežu. Iste

- Vanjska interna kanalizacijska mreža sanitarno fekalne predviđena je iz PVC (PP) kanalskih cijevi i fazonskih komada. Ispod prometnica predviđene su PVC kanalske cijevi SN8 sa jačim stjenkama, prema EN 1401-1.

- Cijevi se polažu na pripremljenu posteljicu od granuliranog šljunka 4/16, debljine do 15 cm, te se nakon postavljanja zatrpavaju iznad tjemena također s navedenim šljunkom u sloju 30 cm. Iznad se rov zatrpava materijalom od iskopa, odnosno šljunkom u prometnici, u slojevima od 30 centimetara, uz močenje i nabijanje slojeva.

Kraći dio oborinske odvodnje od linijske rešetke predviđen je PVC kanalizacijskim cijevima i fazonskim komadima za kućnu kanalizaciju .

- Sanitarno tehnički uređaji priključuju se na kanalizacijsku mrežu preko vodenog zatvarača – sifona.

- Otpadne vode nastale u projektiranoj građevini svojim sastavom zadovoljavaju odredbe Pravilnika o graničnim vrijednostima pokazatelja, opasnih i drugih tvari u otpadnim vodama (NN br. 40/99, 6/01 i 14/01) i Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16).



Održavanje

- Pri iskopu i montaži cijevi voditi računa o primjeni mjera predviđenih Zakonom o zaštiti na radu. Iskop treba u svemu vršiti prema propisima za zemljane radove. Kod iskopa rovova za polaganje cjevovoda mora se primijeniti odgovarajuća metoda razupiranja, odnosno osiguranje pokosa. Izvoditelj radova mora predložiti način razupiranja koji će se primijeniti, ali ga nadzorni inženjer treba prethodno odobriti.

Ručno otkopavanje zemlje mora se izvoditi odozgo naniže. Svako potkopavanje je zabranjeno. Kopanje zemlje na dubini većoj od 100 cm mora se izvoditi pod kontrolom.

- Pri strojnom kopanju zemlje, rukovodilac stroja ili poslovođa radova moraju voditi računa o sigurnosti radnika koji rade ispred ili oko stroja za iskop zemlje.

Ako se iskop zemlje vrši na mjestu gdje postoje instalacije plina, električne, vode ili slično, radovi na iskopu moraju se izvoditi po uputstvima i pod nadzorom stručne osobe, određene sporazumom između poduzeća kojima pripadaju, odnosno koje održavaju te instalacije i izvoditelja radova.

Ako se u tijeku iskopavanja naiđe na instalacije, radovi se moraju obustaviti dok se ne osigura nadzor, kako je prethodno naglašeno.

- Prije vršenja iskopa zemlje ili čišćenja zemlje zatrpanih jama, kanala i drugog, mora se prvo provjeriti da li eventualno nema ugljičnog monoksida odnosno drugih štetnih, zapaljivih ili eksplozivnih plinova.

Za silaženje radnika u iskop i izlaženje iz iskopa moraju se osigurati čvrste ljestve, tolike dužine da prelazi iznad ruba iskopa budu najmanje 75 cm. Umjesto ljestava može se predvidjeti i izrada odgovarajućih stepenica ili rampi, ako je s time osigurano sigurno kretanje radnika i za vrijeme padavina.

- Prije početka radova na iskopu zemlje, a uvijek poslije vremenskih nepogoda, mraza ili otapanja snijega i leda, voditelj građenja mora pregledati stanje radova i po potrebi poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere protiv opasnosti od обруšavanja bočnih strana iskopa. Iskop zemlje na dubini do 100 cm (za kanale ili sl.) može se vršiti i bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje dozvoljava (sraslo tlo bez nasipa). Iskop zemlje na dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postupno osiguranje bočnih strana iskopa. Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočne strane iskopa uređene pod kutom unutarnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kojem se iskop vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine veće od 200 cm.

- Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućuje nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima. Najmanja širina rova, odnosno kanala dubine do 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm, širina rova odnosno kanala mora biti tolika da čista širina rova, odnosno kanala bude u skladu sa projektom. Drvo i drugi materijali koji se pri iskopavanju koriste za razupiranje bočnih strana rova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namijenjeni, shodno važećim tehničkim propisima odnosno standardima. Iskopani materijali iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ruba iskopa da ne postoji mogućnost обруšavanja istog materijala u iskop. Razmak između pojedinih elemenata oplata strana iskopa mora se odrediti da se spriječi osipanje zemlje.

- Oplata za razupiranje bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ruba iskopa, da bi se spriječio pad materijala sa terena u iskop. Pri izbacivanju zemlje iz iskopa, sa dubine preko 200 cm moraju se upotrebljavati među podovi položeni na posebne podupirače. Među podovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat prije početka rada i moraju imati bočni zaštitu. Skidanje oplata i zasipavanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručne osobe.

Sredstva za spajanje i učvršćivanje dijelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, čavli, vijci, žica i sl., moraju odgovarati važećim standardima.

Pri strojnom iskopu mora se voditi računa o stabilnosti stroja. Prilikom kopanja iskopanu zemlju potrebno je odlagati na odstojanju koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa, te uvažavati činjenicu da



po izvršenom iskupu treba vršiti i druge radove u iskupu. Strane iskopa smiju se opterećivati strojevima ili drugim teškim uređajima samo ako su poduzete mjere protiv obrušavanja uslijed takvih opterećenja.

Ako se u rove i kanale polažu cijevi, vodovi ili slično, na mjestima na kojim je neophodan pristup radnika na dno iskopa, bočne strane rova, odnosno kanala moraju se u potrebnoj širini osigurati od obrušavanja razupiranjem, kako je predviđeno projektom. Kopanje bunara, okana i jama, bez obzira na njihovu namjenu odnosno upotrebu, kao i radovi popravka i čišćenja, moraju se vršiti pod nadzorom stručne osobe. Radnici koji rade u oknima i jamama moraju imati zaštitni pojas s užetom za davanje signala u slučaju opasnosti.

- Radi sprečavanja padanja materijala u okno ili jamu, mora se po rubu iskopa postaviti puna zaštitna ograda visoka najmanje 100 cm. Sva radna mjesta na visini većoj od 100 cm iznad terena ili poda, kao i ostala mjesta (prelazi i sl.) na gradilištu i na građevinskom objektu s kojih se može pasti, moraju biti ograđena čvrstom zaštitnom ogradom visine najmanje 100 cm. Zaštitna ograda mora biti izrađena od zdravog i neoštećenog drveta ili drugog prikladnog materijala. Visina zaštitne ograde ne smije biti manja od 100 cm, mjereno od tla. Razmak elemenata popune zaštitne ograde ne treba biti veći od 30 cm. Pri dnu zaštitne ograde (na radnom podu, skeli i dr.) mora se postaviti puna obodna zaštita (daska) visine najmanje 20 cm. Ako se zaštitna ograda zbog prirode posla mora u tijeku radova privremeno ukloniti, radnici na takvim radnim mjestima moraju biti privezani za zaštitne pojase i rad se mora vršiti pod nadzorom određenog stručne osobe na gradilištu. Vodovodne cijevi treba u rov spuštati s mehaniziranim uređajem. Pri tome pomoćni radnici moraju biti opremljeni odgovarajućim zaštitnim sredstvima (šljem, rukavice i dr.) Ispod radnog prostora stroja smiju se nalaziti samo radnici potrebni za manipuliranje cijevima.

MJERE ZAŠTITE U TIJEKU EKSPLOATACIJE GRAĐEVINE

- Funkcionalnost i držanje u ispravnom stanju instalacije vodovoda i kanalizacije s pripadajućim uređajima dužnost je korisnika, odnosno vlasnika građevine.

U tijeku eksploatacije građevine pristup do uređaja i građevine dozvoljen je samo ovlaštenim osobama od strane komunalnog poduzeća za potrebe tekućeg održavanja. Ulaz u revizijska ili kontrolna okna dozvoljen je samo uz upotrebu odgovarajućih zaštitnih sredstava. Sam ulaz u okna omogućen je preko tipskih penjalica. Penjalice se postavljaju na međusobnom razmaku po vertikali od 30 cm.

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.



(potpis i pečat)



2.3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

PRIMIJEJENI PROPISI, ZAKONI I PRAVILNICI

1. Zakon o gradnji, NN br. 153/13,20/17, 39/19, 125/19
2. Zakon o prostornom uređenju, NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23
3. Zakon o građevinskoj inspekciji, NN br. 153/13,122/14,40/15
4. Zakon o zaštiti od požara, NN br. 92/10
5. Zakon o vodama, NN br. 66/19, 16/20, 84/21
6. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima, NN br. 108/95, 56/10
7. Zakon o normizaciji, NN br. 80/13
8. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara, NN br. 8/06
9. Pravilnik o vatrogasnim aparatima, NN br.101/11, 74/13
10. Pravilnik o sustavima za dojavu požara, NN br. 56/99
11. Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriju ugroženosti od požara, NN br. 62/94, 32/97
12. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara, NN br. 56/12
13. Pravilnik o zapaljivim tekućinama, NN br. 54/99, 155/22
14. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, NN br. 35/94, 55/94, 142/03
15. Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara, NN br. 67/96
16. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, NN br.78/13
17. Tehnički propis za građevinske konstrukcije, NN br. 17/17, 75/20, 7/22
18. Hrvatske norme zaštite od požara HRN DIN 4102
19. Standardi HRN: U.E1.010, U.E3.020, U.E4.014, U.E9.020, U.E9.021, U.S4.062.
20. Zaštita od požara, tehničke sheme HRN U.J1.220

- Broj i raspored ručnih protupožarnih aparata određen je temeljem Pravilnika o vatrogasnim aparatima, NN br. 101/11 i 74/13. Navedeno je provedeno prema elaboratu zaštite od požara.

- Unutarnja hidrantska mreža, koja se sastoji se čeličnih pocinčanih cijevi i fazonskih komada za radni tlak od 10 bara, sa zidnim protupožarnim hidrantima raspoređenima, ovisno o veličini i namjeni prostora koji pokriva, tako da su pokriveni svi prostori u predmetnoj građevini prema Elaboratu zaštite od požara.

- Prema Elaboratu zaštite od požara i Pravilniku o hidrantskoj mreži za gašenje požara NN br. 8/06 za potrebe gašenja požara unutarnjom hidrantskom mrežom za srednju opasnost, potrebno je osigurati minimalnu protočnu količinu vode kroz mlaznicu pri tlaku od 0,25 Mpa. Ovisno o opterećenju pokrivena je dovoljna količina vode za pojedine sektore.

- Za vanjsku hidrantsku mrežu potrebno je osigurati količinu vode od 900 l/min kod tlaka od 0,25 Mpa odnosno 15,0 l/s.

- Količina vode potrebna je za jednog hidranta od 5l/s te se onda sa 3 hidranta postiže 15l/s. Hidrant je smješten od građevine na udaljenosti većoj od 5,0 m i manjoj od 80,0 m. Uz hidrant, na udaljenosti manjoj od 5 m, postaviti će se tipski hidrantski ormarići sa priborom za nadzemni hidrant: vatrogasnim cijevima, mlaznicama, prijelaznicama, razdjelnicama, ABC ključem. Napajanje i opskrba unutarnje i vanjske protupožarne hidrantske mreže vodom osigurana je priključenjem na projektiranu vanjsku internu hidrantsku mrežu koja završava u vodomjernom oknu. Unutar istog za mjerenje potrošnje požarne vode predviđa se i dalje postojećim vodomjerom.



Prodori instalacija kroz granice požarnih sektora moraju se brtviti atestiranim ne gorivim materijalima iste klase vatrootpornosti kao i vatrootpornost graničnih konstruktivnih elemenata. Prodori električnih instalacija brtve se sredstvima atestiranim prema normi HRN DIN 4102 dio 9. Prodori strojarskih instalacija brtviti će se sredstvima atestiranim prema normi HRN DIN 4102 dio 11. Manje fuge (do 3,0 cm) oko metalnih cijevi i električnih kablova zatvoriti će se protupožarnim kitom kao tipa «PROMASEAL». Za veće otvore koristiti će se protupožarni mort, kabelski blokovi, protupožarni jastuci i sistemski čepovi kao tipa «PROMASTOP». Prodori cijevi, promjera većeg od 30 mm brtviti će se protupožarnim obujmicama (manžetama) kao tipa «PROMASTOP». Protupožarno zatvaranje manjih otvora na granicama požarnih sektora

Na spojevima nosivih konstrukcijskih elemenata, a koji se nalaze na granicama požarnih sektora (fuge u armirano betonskoj konstrukciji i sl.) potrebno je izvesti odgovarajuće protupožarno brtvljenje takvih otvora sa materijalima kao tipa „PROMASEAL – Fugenelement“ ili sl.

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.

(potpis i pečat)



2.4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Zakon o gradnji definira tehnička svojstva bitna za građevinu.

Tijekom izgradnje građevine (nabave opreme, izgradnje, puštanja u pogon) potrebno je obaviti ispitivanja i mjerenja kako bi se po završetku gradnje mogla dokazati kvaliteta ugrađenih elemenata i izvedenih radova.

Izvođač je obavezan ugrađivati materijale, poluproizvode, elemente, uređaje i tehničku opremu koji svojom kvalitetom i karakteristikama odgovaraju hrvatskim normama (HRN), poštivati preporuke proizvođača opreme kod montaže i posebne tehničke uvjete dane ovim projektom. Radove treba izvesti u skladu sa tehničkim propisima, pravilnicima, poštujući iskustva struke i dobre prakse.

Kao dokaze da je ispunio navedene uvjete, izvođač je nakon završetka radova, a prije tehničkog pregleda obavezan nadzornom inženjeru dostaviti:

Ispitne protokole kao dokaz o kvaliteti i ispravnosti izvedenih radova

Dokaz o sukladnosti proizvoda; dokazuje se Izjavom o sukladnosti prema Zakonu o tehničkim zahtjevima i ocjenjivanje sukladnosti (NN RH br. 126/21)

Za opremu, uređaje i materijal stranog podrijetla uvoznik je obavezan na tržište stavljati samo proizvod koji je sukladan s odredbama propisa koji se primjenjuju na taj proizvod. U slučaju kada Zakon o tehničkim zahtjevima i ocjenjivanje sukladnosti (NN RH br. 20/10) to traži, uz proizvod moraju biti priložene upute i podaci o sigurnosti na hrvatskom jeziku. Svaki proizvod za koji je to tehničkim propisom propisano mora biti označen oznakom sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH br. 46/08)

Sva ugrađena oprema/proizvodi moraju biti proizvedeni tako da zadovoljavaju najmanje slijedeće propise:

Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (NN RH br.114/02, 131/02, 126/03)

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 20/10, 80/13, 14/14, 32/19, 126/21)

Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br., 76/13, 130/17, 39/19, 118/20)

Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)

Potrebna mjerenja i ispitivanja

Nakon završetka svih radova izvođač je dužan provesti sva potrebna mjerenja:

- Tlačne probe vodovoda
- Tlačne probe kanalizacije od strane ovlaštene organizacije
- Ispitivanje sanitarne ispravnosti vode za piće od strane ovlaštene organizacije

Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog ovaj program kontrole i osiguranje kvalitete.



Sastavni dio projektne dokumentacije su :

- prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu
 - prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
 - program kontrole i osiguranja kvalitete
 - tehnički opis
- Naručitelj odabire Izvoditelja koji izvodi kompletne ili samo pojedine radove. Investitor i izvoditelj sklapaju "Ugovor o građenju".
 - Sav materijal za izvedbu radova prema ovom ugovoru dužan je dobiti Izvoditelj prema specifikaciji materijala navedenoj u projektnoj dokumentaciji a u skladu s važećim zakonskim propisima.
 - Naručitelj odabire i imenuje Nadzornog inženjera i o tome pismeno obavještava Izvoditelja radova.
 - Izvoditelj je dužan svog ovlaštenog predstavnika – Voditelja odnosno Inženjera gradilišta - imenovati prije početka i o tome pismeno obavijestiti Naručitelja.
 - Naručilac se obavezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova, osim Zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi kao i na poziv Izvoditelja radova, obilaziti radilište i s Rukovodiocem radova te zajednički rješavati nastale probleme.
 - Sve probleme u pogledu ugovorenih radova Naručitelj će rješavati sa Izvoditeljem preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora.
 - U provođenju nadzora Nadzorni inženjer je dužan voditi računa, da se gradi u skladu s građevinskom dozvolom i ovim Zakonom te da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta te da je kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima. Nadzorni inženjer izrađuje završno izvješće o izvedbi građevine.
 - Izvoditelj se obavezuje da će redovito upisivati u montažni dnevnik sve potrebne podatke koje je dužan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenje nadzora omogućiti svakodnevni uvid u montažni dnevnik.
 - Osobe ovlaštene za vršenje nadzora dužne su redovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima.
 - Obavijest o završetku radova Izvoditelj je dužan dostaviti pismeno Naručitelju.
 - Zahtjev za izdavanje uporabne dozvole podnosi investitor, odnosno vlasnik građevine, a na osnovu tog zahtjeva nadležno upravno tijelo saziva povjerenstvo koje obavlja tehnički pregled.
 - Poslije tehničkog pregleda izvršiti će se primopredaja izvedenih radova između Izvoditelja i Naručitelja i to u najkraćem roku.
 - Izvedena instalacija može se koristiti, odnosno staviti u pogon, tek kada nadležno tijelo graditeljstva izda odobrenje za njihovu upotrebu.
 - Primopredaja radova između Izvoditelja i Naručitelja obuhvaća utvrđivanje opsega izvedenih radova te konačni obračun radova.
 - Za kvalitetu izvedenih radova Izvoditelj jamči dvije godine od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača.
 - U garantnom roku Izvoditelj je dužan o svom trošku otkloniti sve nedostatke izazvane nesolidnom izvedbom ili upotrebom nekvalitetnog materijala.
 - Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.



- Ako Naručitelj bez posebne pismene dozvole Izvođača upotrijebi i koristi izvedenu instalaciju prije tehničkog pregleda i prijema, smatra se time da je Naručitelj preuzeo kvalitativno i kvantitativno u punom opsegu cjelokupnu izvedenu instalaciju.

Radove treba izvesti prema projektu, izvoditelj je dužan pridržavati se uobičajenog načina rada, uvažavajući odredbe važećih standarda, uz obvezu izvedbe kvalitetnog proizvoda. Osim toga, izvoditelj je obavezan pridržavati se upute projektanta u svim pitanjima koja se odnose na izbor i obradu materijala i način izvedbe pojedinih detalja, a naročito u slučajevima kada se zahtjeva izvedba van propisanih standarda. Sav materijal za izgradnju mora biti kvalitetan i mora odgovarati postojećim građevinskim propisima. Ako izvoditelj sumnja u valjanost ili kvalitetu nekog propisanog materijala i drži da za takvu izvedbu ne bi mogao preuzeti odgovornost, dužan je o tome obavijestiti projektanta s obrazloženjem i dokumentacijom. Konačnu odluku donosi projektant u suglasnosti s nadzornim inženjerom, nakon proučenog prijedloga izvoditelja.

ZEMLJANI RADOVI

Iskop rova za izvedbu kanala vrši se po obilježenoj trasi na kote određene uzdužnim profilom, a širine rova prema normalnim profilima, zavisno od profila cijevi. Bočne strane i dno rova mora biti pravilno odsječeno. Na mjestima revizionih okana predviđeno je proširenje građevinske jame za oplatu.

Iskop rova na manjim dubinama (max 1,0 m) može se vršiti bez razupiranja ako to čvrstoća zemljišta omogućuje. Na mjestu križanja sa postojećim instalacijama treba iskop vršiti ručno i paziti da se iste ne oštete. Sav iskopani materijal izbacuje se na jednu stranu rova i to min. 1 m od rova. Humus i materijal od iskopanog kolovoza prometnice treba odijeliti od ostalog iskopanog materijala. Pješački prijelazi preko rova ili jame premošćuju se mosnicama dovoljno jakim, a kod jama dubljih od 2 m ograđuju se sigurnosnim ogradama.

Zaštitno zatrpavanje cijevi izvesti odmah nakon montaže materijalom bez kamena, gruda od zemlje i ostalih nepodesnih komponenti s obje strane cijevi i do visine 30 cm iznad tjemena cijevi, uz pažljivo nabijanje, ali tako da spojevi ostanu vidljivi.

Nakon dovršene izvedbe kanala, uspješno izvršenog ispitivanja na vodonepropusnost i dovršenja izvedbe revizionih okana, a po odobrenju nadzornog inženjera, vrši se zatrpavanje rova za kanal i proširenja rovova na mjestu revizionih okana. Zatrpavanje se vrši kvalitetnim materijalom od iskopa ili zamjenskim šljunkovitim materijalom. Materijal se mora ugrađivati zbijanjem u slojevima do te mjere da zadovolji nosivost pojedinih slojeva kolničke konstrukcije.

TESARSKI RADOVI

Kod izvođenja tesarskih radova moraju se primjenjivati svi važeći propisi i standardi za drvene konstrukcije.

Oplata mora biti izrađena točno po mjerama označenim u nacrtu za dijelove koji se betoniraju i to sa svim potrebnim podupiračima. Unutrašnja površina mora biti stabilna, otporna, ukrućena i dovoljno poduprta, tako da se ne može izvinuti, savinuti ni popustiti u bilo kojem smjeru.

Oplata mora biti izrađena tako da se može lako skidati bez potresa i oštećenja konstrukcije, a smije se skidati tek pošto ugrađeni beton dobije odgovarajuću čvrstoću.

Razupiranje bočnih strana rovova za kanal vrši se ovisno o duljini iskopa rova, vrsti zemljišta, pritisku zemlje i propisane higijensko-tehničke zaštite platicama debljine 50 mm položenim jedna iznad druge i poduprtim oknima postavljenim na međusobnom razmaku ovisno o opterećenju zemlje, ali ne većem od 1,5 m. Poprečne grede okvira moraju se utvrditi klinovima, a po potrebi i vezati skobama za vertikalne grede.



BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Beton:

Za izvođenje dijela građevine od betona i armiranog betona u svemu se treba pridržavati važećih pravilnika i tehničkih propisa.

Dužnost izvoditelja radova je da prije ugradnje betona provjeri je li beton u skladu sa gore navedenim zahtjevima, te da pozove nadzornog inženjera radi pregleda oplata i armature.

Za beton projektiranog sastava dopremljenog iz centralne betonare nadzorni inženjer obvezno određuje neposredno prije njegove ugradnje provedbu kontrolnih postupaka utvrđivanja svojstava svježeg betona i utvrđivanje tlačne čvrstoće očvrslog betona na mjestu ugradnje betona.

Prilikom dobave betonskog čelika na gradilište, izvoditelj radova (odnosno investitor, ako je sam nabavljao čelik) dužan je dostaviti dokaz o sukladnosti proizvođača.

Cement:

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti cementa, određuje se odnosno provodi, ovisno o vrsti cementa, prema regulativi.

Voda:

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje prikladnosti vode određuju se odnosno provodi prema normi HRN EN 1008. Za pitku vodu iz vodovoda nije potrebno provoditi potvrđivanje prikladnosti za pripremu betona. Morska i bočata voda nisu prikladne za pripremu betona za armirane betonske konstrukcije i nearmirane betonske konstrukcije s ugrađenim metalnim dijelovima.

Armatura:

Dužnost izvoditelja radova je da prije ugradnje provjeri je li armatura u skladu sa gore navedenim zahtjevima, te je li tijekom rukovanja i skladištenja armature došlo do njezinog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka betoniranja mora provjeriti postoji li isprava o sukladnosti za čelik za armiranje, odnosno za armaturu i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz projekta, provjeriti je li armatura izrađena, postavljena i povezana u skladu s projektom.

Za sve ostale materijale i elemente kao i elemente montažne konstrukcije koji nisu spomenuti ovim programom, a ugraditi će se u građevinu, potrebno je pribaviti odgovarajuću dokumentaciju o sukladnosti prije ugradnje kao dokaz standardne kvalitete.

Ostala nespomenuta svojstva betona kao što su: otpornost na mraz i sol za betone izložene mrazu i soli i otpornost na habanje za podne ploče, investitor može od izvođača zatražiti po posebnom zahtjevu.

Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji za betone obuhvaća:

dokumentaciju o preuzimanju betona po partijama mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona.



TLAČNA PROBA, ISPIRANJE I DEZINFEKCIJA

Tlačnu probu treba provesti prema tehničkim propisima (DIN 4279), propisima proizvođača za pojedine vrste cijevi i priloženim uputama, a izvodi se na pritisak 1,5 puta veći od radnog pritiska u cjevovodu u trajanju od 12 sati.

Prilikom provođenja tlačne probe na ispitnim dionicama potrebno je izvesti propisno usidrenje. Nikakvi ogranci i armature se ne smiju ugraditi dok ispitivanje nije završeno.

U slučaju da tlačna proba ne zadovolji, tj. ako instalacija negdje propušta, izvođač je dužan o svom trošku obaviti popravak, a nakon toga se cjevovod mora ponovno ispitati. Ispitivanje treba provoditi tako dugo dok se ne zadovolje svi zahtjevi.

Nakon završetka veće dionice cjevovoda koju čine više ispitnih sektora, treba obaviti skupnu tlačnu probu da bi se ispitali spojevi između pojedinih sektora.

Tlačna proba se provodi u prisutnosti predstavnika izvođača i investitora, a o provedenoj tlačnoj probi se treba napraviti zapisnik koji potpisuju prisutni. Nakon uspješno provedene tlačne probe može se pristupiti zatrpavanju cjevovoda.

Za ugrađene materijale, montažne radove i obavljena ispitivanja, izvođač je dužan investitoru predati dokaze o sukladnosti.

Nakon obavljene tlačne probe treba obaviti ispiranje cjevovoda i dezinfekciju cjevovoda. Za ispiranje se smije upotrijebiti samo kvalitetna voda za piće. Za ispiranje taloga u cjevovodu potrebno je postići najmanju brzinu vode od 1,5 m/s. Najmanja količina vode za ispiranje mora biti dva puta veća od volumena cjevovoda koji se ispire.

ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI KANALIZACIJE

Radove ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju otpadnih voda može obavljati pravna osoba koja ispunjava posebne uvjete prema Pravilniku o posebnim uvjetima za obavljanje djelatnosti ispitivanja vodonepropusnosti građevina za odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda (NN 1/2011)

NORME

HRN EN 206-1:2006	Beton-specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost
HRN EN 13670-1:2006	Izvedba betonskih konstrukcija-Općenito
HRN EN 250-1	Ispitivanje otpornosti na smrzavanje i na soli za održavanje
HRN EN 12390-8	Ispitivanje vodonepropusnosti očvrslog betona
HRN EN 806-1:2005	Specifikacije za instalacije u zgradama za dovod vode za ljudsku uporabu
HRN EN 10224:2003	Ne legirane čelične cijevi i spojnice za cjevovode vodenastih tekućina uključujući pitku vodu
HRN EN 545.	Vodovodne cijevi i fazonski komadi iz nodularnog lijeva
HRN EN 12201-1 :2011	Plastične cijevni sustavi za opskrbu vodom, odvodnju i kanalizaciju - Polietilen (PE)
HRN EN ISO 15874-1:2004	Plastični cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom Polipropilen(PP)
HRN EN ISO 21003-2:2008	Višeslojni cijevni sustavi za instalacije s toplom i hladnom vodom u zgradama



HRN EN 1074-1:2000.	Ventili za opskrbu vodom
HRN EN 1451-1:2000	Plastični cijevni sustavi za odvodnju onečišćenih i otpadnih voda) niske i visoke temperature) unutar građevinskih konstrukcija-Polipropilen (PP)
HRN EN 1401-1:2009	Plastični cijevni sustavi za ne tlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju- (PVC-U)
HRN EN 13476-1-1:2007	Plastični cijevni sustavi za ne tlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju- Cijevni sustavi sa strukturiranom stjenkom -Polietilen (PE)
HRN EN 997:2004	WC školjke i WC garniture s ugrađenim sifonom
HRN EN 13310:2008	Sudoperi
HRN EN 13407:2008	Zidni pisoari
HRN EN 14688:2008	Sanitarni uređaji-Umivaonici
HRN EN 14055:2011	Spremnici za ispiranje WC-a i pisoara
HRN EN 249:2010	Sanitarni uređaji -Tuš kade izrađene od ploča lijevanog akrila mrežaste strukture
HRN EN 14304:2010	Toplinsko-izolacijski proizvodi za instalacije u zgradama i industriji
HRN EN 671-1:2007	Stabilni protupožarni sustavi-Hidrantski sustavi-hidrantska cijevna vitla s polu čvrstim cijevima
HRN EN 672-1:2007	Stabilni protupožarni sustavi-Hidrantski sustavi s plosnatim cijevima
HRN EN 1825-1:2005	Separatori masnoća
HRN EN 1433:2005	Odvodni kanali za prometna i pješačka područja
HRN EN 12050:2005	Postrojenja za podizanje otpadne vode za zgrade i terene
HRN EN 124:2005	Poklopci za slivnike i kontrolna okna za prometne i pješačke površine
HRN EN 1253-5:2008	Slivnik s zaporom za loživo ulje

- Pregledi, ispitivanja i atesti

Kod izvođenja vodovodnih instalacija izvođač je dužan ugrađivati isključivo materijale za koje posjeduje analitička izvješća ovlaštenog laboratorija o zdravstvenoj ispravnosti, ne starija od šest mjeseci.

Po završetku montaže izvođač treba izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme i instalacija. Prilikom pregleda potrebno je osigurati pristup i osvijetljenost svih dijelova opreme koja se ispituje te dodatno izvršiti provjeru svih propisanih padova i uspona cjevovoda, brtvljenja na svim vodovima i armaturama te provjeriti učvršćenje svih elemenata. Predmetno ispitivanje se vrši prije postavljanja izolacije, slojeva poda ili drugih građevinskih materijala kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.

Po dovršenju vizualnog pregleda i čišćenja potrebno je izvršiti ispitivanje uređaja i instalacija na protočnost i nepropusnost te tlačnu probu tlakom prema standardu, mjereno na najnižoj točki instalacije. Ukoliko se primijeti propuštanje na uređajima ili instalacijama izvođač je dužan prekinuti tlačnu probu i pristupiti saniranju mjesta propuštanja. Ispitivanja izvršiti uz prisutnost nadzornog inženjera koji potpisuje zapisnik o izvršenim ispitivanjima i tlačnim probama.



Nakon izvršenih ispitivanja instalacije treba očistiti od nečistoća izvana te pristupiti antikorozivnoj zaštiti i izoliranju instalacija, a potom ispitati funkcionalnost uređaja i instalacija te njihov rad pod normalnim uvjetima koji vladaju tijekom uporabe građevine te izvršiti obuku osobe koja će upravljati postrojenjem nakon primopredaje.

Prije puštanja instalacije vodovoda u funkciju potrebno je kompletnu cijevnu mrežu dobro isprati vodom te dezinficirati. Uspješnost dezinfekcije utvrditi će se bakteriološkom analizom uzoraka vode iz mreže, koju će izvršiti nadležna zdravstvena ustanova te o tome izdati nalaz.

Potrebnu vodu za vršenje ispitivanja kao i električnu energiju daje investitor.

Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja instalacija u pogledu kvalitete mora odgovarati trenutno važećim propisima za ovu struku kao i opisu u troškovniku. Svi materijali, uređaji i strojevi koji se ugrađuju u sklopu instalacije moraju imati ateste proizvođača, odnosno njihova kvaliteta mora biti dokazana certifikatom ili dobavljačevom izjavom o sukladnosti, sukladno posebnom zakonu. Dakle, sva oprema koja se ugrađuje mora imati ispravnu atestnu dokumentaciju iz koje je vidljivo da tehničke karakteristike kao i kvaliteta izrade odgovaraju zahtjevima iz projekta. Oprema koja nema odgovarajuće certifikate ne smije se ugrađivati. Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema, ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje i kontrolu kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

ZAHTJEVI ZA GRAĐEVNE PROIZVODE

Građevni proizvod može staviti na tržište, distribuirati i rabiti samo ako je dokazana njegova uporabljivost te ako je označen i popraćen tehničkim uputama u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima i propisima donesenim na temelju tog Zakona. Građevni proizvod je uporabljiv ako su njegova tehnička svojstva sukladna tehničkoj specifikaciji što se dokazuje ispravom o sukladnosti (potvrda o sukladnosti i izjava o sukladnosti), koja se izdaje nakon provedbe postupka ocjenjivanja sukladnosti tehničkih svojstava građevnog proizvoda s tehničkom specifikacijom ili tehničkim propisom.

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.

(potpis i pečat)



2.5. OPĆI TEHNIČKI UVJETI

1. GLAVNI PROJEKT – Vodovoda i odvodnje izvodi se na temelju projekta čiji su prilog ovi pogodbeni uvjeti.

2. Sastavni dio projekta su:

- a) Tehnički opis
- b) Opći, pogodbeni i tehnički uvjeti
- c) Kompletni proračuni
- d) Procjena vrijednosti troškova gradnje
- e) Svi priloženi nacrti

3. Ugovor za izvedbu instalacije sklapa se na temelju troškovnika. U cijenama troškovnika izvoditelj je dužan ponuditi izvedbu kompletne instalacije, a prema opisu troškovnika, nacrtima, tehničkom opisu i ovim uvjetima. U cijene troškovnika treba ukalkulirati sav materijal i rad za izvedbu instalacije, potrebne hladne i tople probe, te upućivanje u rad rukovaoca instalacije kroz vrijeme od tri dana. Izvoditelj je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru upute za rukovanje.

4. Prije početka izvoditelj je dužan izvršiti pregled građevine, te da na eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora.

5. Ukoliko izvoditelj kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekt funkcionalno neće zadovoljiti prema Zakonu o građenju RH, dužan je o tome pismeno upozoriti investitora.

6. Mijenjanje projekta od strane izvoditelja bez pismenog odobrenja investitora nije dozvoljeno. Preporučuje se investitoru da se za svaku promjenu konzultira s projektantom, jer u slučaju, da investitor s izvoditeljem izvrši izmjenu jednog dijela projekta projektant se neće smatrati odgovornim za nepravilno funkcioniranje izvedene instalacije.

7. Izvoditelj je dužan tokom montaže voditi na građevini građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova. Svakodnevno upisuje monetersko osoblje na radu i posao koji su obavili. U građevni dnevnik upisuje nadzorni inženjer i investitor sve primjedbe na izvedbi instalacije, te sve eventualne promjene prema projektu.

8. Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti sve građevinske predradnje, osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvoditelja, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta, razna štemanja te ugradnju konzola. Izvedbe potrebnih skela spadaju također u dužnost investitora.

9. Po dovršenju montaže potrebno je izvršiti tlačnu probu uređaja tlakom prema standardu mjereno na najnižoj točki instalacije. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, koji potpisuje zapisnik o tlačnoj probi. Tek pri izvršenoj tlačnoj probi može se prići ličenju instalacije.

10. Potrebnu vodu za hladnu probu grijanja, te električnu energiju daje investitor.

11. Izvoditelj jamči za radove dvije godine dana. Garantni rok počinje teći od dana tehničkog prijema instalacije, odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru ukoliko je isti zatražio prijem instalacije na upotrebu prije tehničkog prijema. Od garancije su isključeni dijelovi podložni trošenju, kao brtvila itd. Ukoliko se izvoditelj ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke, investitor će iste otkloniti po trećem licu na teret izvoditelja.

12. Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju, to rješava izvoditelja garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju garantni rok se automatski prekida.



13. Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja instalacije u pogledu kvalitete mora odgovarati točno postojećim propisima za ovu struku kao i opisu u troškovniku. Svi radovi moraju se izvesti točno po nacrtima i opisu, a po uputama projektanta i nadzornog inženjera. Sve instalacije trebaju biti stručno i solidno izvedene. Cijevi se moraju zaštititi protiv korozije kako je opisom i troškovnikom predviđeno. Svi građevinski radovi koji su potrebni kod izvođenja instalacije izvršit će se na vrijeme na teret investitora. Izvedbe potrebnih skela kao i težačka pripomoć za raznošenje teških predmeta po građevini pada također na teret investitora.

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.



(potpis i pečat)



2.6. PREGLED PRIMJENJENIH PROPISA I STANDARDA

1. Zakon o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
2. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18),
3. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
4. Zakon o normizaciji (NN 80/13),
5. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18),
6. Zakon o zaštiti okoliša (80/13, 153/13),
7. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19),
8. Zakon o vodama (NN 66/19),
9. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19),
10. Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (34/95),
11. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09 i 143/12),
12. Pravilnik o hrvatskim normama (53/91, 26/93, 29/94, 44/95 i 72/95),
13. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (58/93, 33/05),
14. HRN C.B5.221 Čelične bešavne cijevi za toplu i hladnu vodu,
15. HRN U.J5.600 Tehnički uslovi za projektiranje i građenje zgrada,
16. Smjernice za izvedbu interne kanalizacije (Sl.list 11/1969),
17. Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti („Narodne novine“ br. 79/07, 113/08 i 43/09),
18. Zakon o predmetima opće uporabe („Narodne novine“ 39/13),
19. Zakon o materijalima i predmetima koji dolaze u neposredan dodir s hranom („Narodne novine“ 25/13),
20. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br.145/04 i 46/08),

VODOVOD

■ za čelične cijevi	HRN C. B5 221, Zn
■ za PEHD cijevi	HRN G. C6. 601-605
■ za PEX cijevi	HRN EN 15632-3:2015
■ zaporni ventili	HRN M. C5 030
■ vodovodna i sanit. armatura	HRN M. C5. 250-266.

KANALIZACIJA

■ za PVC cijevi	HRN G. C6. 501
■ Cijevi i fitinzi iz polipropilena s priborom	HRN - EN1451-1, EN-1451, EN 681
■ za poklopce za okna i rešetke	HRN EN-124

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivica Vizinger
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 8623

(potpis i pečat)



2.7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE

Temeljem i u skladu odredbe članka 69. stavka 4. Zakona gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), daju se podaci za:

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Projektirani vijek uporabe kućne instalacije vodovoda i kanalizacije je:

- 30 godina za temeljne cjevovode i zidne i podne razvode instalacija vodovoda i kanalizacije, svih fazona i fittinga
- 10 godina za izljevne slavine – armature i sanitarne uređaje
- 50 godina za betonske građevine kao što su revizijska okna kanalizacije, zasunske komore, vodomjerna okna, kišne upojnice B)

Uvjeti održavanja Održavanje instalacije vodovoda i kanalizacije sastoji se od:

- Redovitih godišnjih pregleda svih vidljivih dijelova instalacija vodovoda i kanalizacije
- Periodični pregledi kamerom temeljne kanalizacije
- Redovitog održavanja izljevni slavina i armatura, izmjenom brtvi i sita koji su potrošni dijelovi.
- Pražnjenja cjevovoda vodovoda u zimskom periodu ako se građevina zbog nekog razloga ne koristi. Pražnjenje treba izvesti u vodomjernom oknu preko ventila sa ispusnom slavinom, kutne ventile koji su ispod nivoa glavnog razvoda treba demontirati i kompresorom sa zrakom ispuhati instalaciju vodovoda.

Za održavanje dopušteno je rabiti samo one građevne proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu ili za koje je uporabljivost dokazana u skladu s projektom građevine i Tehničkim propisom. Održavanjem građevine ili na koji drugi način, ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva.

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.

(potpis i pečat)

2.8. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

1. Otpad skupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru.
2. Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje zahvata.
3. Gospodarenje otpadom koji nastaje pri izgradnji zahvata riješiti putem ovlaštenih osoba za gospodarenje otpadom uz odgovarajuću dokumentaciju u skladu s propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.
4. Opasni otpad koji nastaje tijekom izgradnje zahvata izvesti tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te ulazak oborina te je za odlaganje potrebno koristiti postojeća skladišta otpada.
5. Inertni otpad koji će nastati tijekom izgradnje maksimalno iskoristiti u uređenju lokacije. Višak uputiti na lokaciju za gospodarenje građevnim otpadom.
6. Podatke o otpadu koji nastaje tijekom izgradnje zahvata i gospodarenju istim dokumentirati kroz očevidnike otpada i propisane obrasce.

Podatke o gospodarenju otpadom prijaviti nadležnim tijelima na propisanim obrascima, odnosno dostaviti ih u Registar onečišćavanja okoliša Agencije za zaštitu okoliša. Tijekom izgradnje objekta uobičajeno nastaje građevni otpad (drvo, šuta, beton i sl.) koji spada u kategoriju inertnog neopasanog tehnološkog otpada te se može odlagati na deponij II kategorije. Također, može se očekivati da će tijekom izgradnje zahvata nastati i određene količine otpada kao npr. zauljeni otpad i otpadna ulja, koji će se zbrinjavati na način kako je propisano u zakonskoj regulativi.

Obveze izvođača tijekom izgradnje:

- Organizaciju i uređenje gradilišta definirat će odabrani izvođač radova na temelju posebnog projekta koji će biti izrađen u fazi pripremnih radova i odobren od investitora.

- Organizacija građenja kao i izvođenje pojedinih radova treba uključiti posebne mjere zaštite radi sprječavanja zagađenja podzemlja tekućim i krutim tvarima kao što su: - masnoće, - kemijski agresivne tvari, - soli i organska otapala, - ostale opasne tvari za ljudsko zdravlje, floru i faunu itd.

Izvođač je dužan redovito održavati i čistiti gradilište te odstranjivati svu površinsku vodu u granicama gradilišta. Sve otpadne materijale (šuta, lomovi, mort, ambalaža i sl.) treba se odmah odvesti. Ukoliko se ovo neće izvršavati, investitor ima pravo ove poslove povjeriti drugome, na teret izvođača radova. Nadalje, okolno zemljište odnosno uređene površine koje je bilo korišteno tijekom građenja treba dovesti u prvobitno stanje.

Sve radnje moraju se provoditi u skladu sa zakonima i propisima koji reguliraju gospodarenje otpadom i zaštitu okoliša.

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.



(potpis i pečat)



2.9. PROCJENA VRIJEDNOSTI TROŠKOVA GRADNJE

INVESTITOR	Osnovna škola Ivana Goran Kovačić - Đakovo
ADRESA	Ulica kralja Tomislava 25
	31400 Đakovo
OIB	31582799502
NAZIV GRAĐEVINE	Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo
LOKACIJA ZAHVATA	k.č.br. 6471, k.o. Đakovo
ZAJEDNIČKA OZNAKA	VIZ-EX/GP-31/2024
BROJ TEH. DNEVNIKA	GP-137/2025
RAZINA PROJEKTA	Glavni projekt
STRUKOVNI DIO	Građevinski projekt vodovoda i odvodnje

PROCJENA VRIJEDNOSTI TROŠKOVA GRADNJE

Prema preporukama i tabelama Hrvatske komore arhitekata i inženjera, određuje se približna vrijednost troškova gradnje. Procjenjujem vrijednost troškova gradnje za navedene radove na:

200.000,00€ bez PDV-a.

Datum: 08/2025.

Projektant:

Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.



(potpis i pečat)



3. HIDRAULIČKI PRORAČUN

3.1. PRORAČUN VODOVODNE MREŽE

3.1.1. Koeficijenti izljevni jedinica

Oznaka	Vrsta izljeva	Izljevne jedinice [I]
WC	Vodokotlić wc školjke	0,25
PE	Perilica suđa ili rublja	1,50
PI	Pisoar sa automatskim vodokotlićem	0,25
PS	Podni slivnik	0,50
UM	Umivaonik	0,50
TU	Tuš kada	1,50
SU	Sudoper	0,50
SL	Zidna slavina	0,50

3.1.2. Preporučene brzine vode dane su u tablici

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
Topla voda - cirkulacijski vodovi	0,2 - 0,4

3.1.3. Dimenzioniranje pomoću postupka s ukupnim gubicima

LINIJSKI GUBICI

Otpor trenja u turbulentnom strujanju kroz cijev povezuje gubitak mehaničke energije (linijski gubici) s srednjom brzinom strujanja. Prema Darcy-Weisbach linijski gubici izračunavaju se kao:

$$h_t = \lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \gamma$$

Pri čemu su:

- λ Darcy-Weisbach koeficijent trenja [-],
- l duljina cjevovoda [m],
- d promjer cijevi [mm],
- v brzina vode [m/s],
- g gravitacijska konstanta [m/s²],
- γ specifična težina vode [m/s²].

Koeficijent trenja određuje se prema Colebrook-u:



$$\lambda = \frac{1,325}{\left[\ln \left(\frac{k}{3,7d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2}$$

Pri čemu su:

- Re Reynolds-ov broj [-],
 k Manning-ov koeficijent hrapavosti (preuzet 0.010 za cijevi) [mm],
 v brzina vode [m/s].

Reynolds-ov broj dobivamo pomoću formule:

$$Re = \frac{v \cdot d}{\vartheta}$$

Pri čemu je:

- ϑ viskoznost vode (preuzeto $1.31 \cdot 10^{-6}$) [-].

Tablica hrapavosti stijenke prema različitim vrstama materijala:

Materijal	e
Staklene	< 10 μm
Bakrene, plastične	0,01 mm
Valjane čelične	0,10 mm
Lijevane čelične	0,50 mm
Betonske	2,00 mm

LOKALNI GUBICI

Lokalne gubitke izazivaju elementi cijevne armature te se izražavaju pomoću formule:

$$\Delta h_1 = \zeta \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot \frac{l}{d}$$

pri čemu su:

- Δh_1 lokalni gubitak [m],
 ζ koeficijent lokalnog gubitka [-],
 v brzina protoka iza mjesta lokalnog gubitka [m/s],
 g gravitacijska konstanta [m/s²],
 l duljina cjevovoda [m],
 d promjer cijevi [m].



Koeficijent lokalnog gubitka zadan je u tablici:

Vrsta fazonskog komada	Koeficijent lokalnog gubitka ζ
Račva T oblika – odvajanje	1,5
Račva T oblika – spajanje	1,0
Lučna račva - odvajanje	1,0
Lučna račva – spajanje	0,5
Račva X oblika - prolaz	2,0
Račva X oblika - skretanje	3,0
Prijelaznica - povećanje	1,0
Prijelaznica - smanjenje	0,5
Izljev	1,0

Za pojedine elemente lokalni gubici ovise o profilu cijevi. U donjoj tablici navedeni su neki elementi i njihovi lokalni gubici.

Vrsta fazonskog komada	Koeficijent lokalnog gubitka, ζ , za profil cijevi						
	DN 10,15	DN 20,25	DN 32,40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Koljeno, 90°, r=1d	2,0	1,5	1,0	1,0	1	1	1
Luk, 90°, r=3d	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Zatvarač/Ventil	1,0	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Zapornica	10	8,5	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Kosa zapornica	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0
Kutna zapornica	6,0	5,5	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Odbojni ventil	16	12	11	11	11	11	11
Navrtnica	2,0	3,5	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0
Račva T oblika - odvajanje	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Račva T oblika - spajanje	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lučna račva - odvajanje	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lučna račva - spajanje	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Izljev	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Račva X oblika - prolaz	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Račva X oblika - skretanje	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Prijelaznica - povećanje	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Prijelaznica - smanjenje	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

3.1.4. Protok

Količina vode koja se troši ovisi o broju korisnika te o vrsti i broju izljevniha jedinica (IJ). Ona je utvrđena eksperimentalno, prema svrsi, načinu uporabe i konstrukciji izljeva. Količina vode, odnosno protok kroz cijevi se mijenja i ima tendenciju stalnog porasta, a može se prikazati izrazom:

$$q = 0,25 \cdot \sqrt{IJ}$$

Pri čemu je:

q protok u cijevi [l/s],

IJ izljevne jedinice [-].

3.1.5. Brzina vode

Velika brzina vode (>3,0 m/s) u cijevima uzrokuje velike gubitke, te šumove i buku. Mala brzina vode (<0,5 m/s) uzrokuje veliko taloženje netopivih stvari te postupno sužavanje cijevi. Sukladno tome, u svakoj točki cjevovoda možemo pomoću površine cijevi:

$$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} [m^2]$$

i protoka odrediti brzinu u cjevovodu prema formuli:

$$v = \frac{q}{A} [m/s]$$

3.1.6. Dimenzioniranje po dionicama

Dimenzioniranje po dionicama prikazano je na proračunskoj tablici.

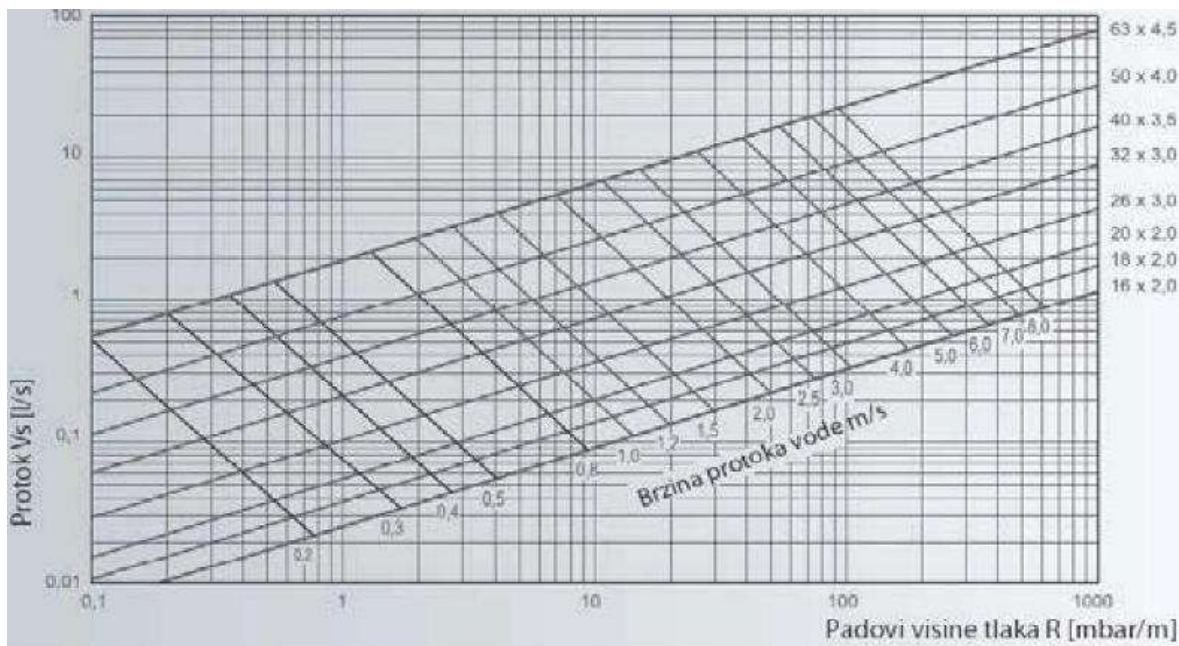
3.1.7. Specifikacije vodovodnih cijevi

Od materijala za vodovodne cijevi koristit će se PEX-AL-PEX u palicama i kolutu za unutarnji razvod te PEHD za vanjski vodovod. Specifikacije odabranih vodovodnih cijevi prikazane su u nastavku.

Za proračun uzimaju se vrijednosti iz slijedećih tablica:

A. PE-X / AL / PE-X (unutarnji vodovod):

Pad tlaka u ovisnosti od protoka i brzine:





Tehnički podaci:

Dimenzija cijevi [mm]	16 x 2,0	20 x 2,0	26 x 3,0	32 x 3,0	40 x 3,5	50 x 4,0	63 x 4,5
Vanjski promjer [mm]	16	20	26	32	40	50	63
Debljina stijenke [mm]	2	2	3	3	3,5	4,0	4,5
Unutrašnji promjer [mm]	12	16	20	26	33	42	54
Težina [g/m]	125	155	285	393	494	600	750
Težina s vodom [g/m]	238	356	599	924	1350	1985	3040
Kapacitet [l/m]	0,113	0,201	0,314	0,531	0,855	1,385	2,29
Topl. provodljivost (srednja vrijednost) [W/mK]	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43	0,43
Koeficijent toplinskog rastezanja [mm/mK]	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
Površinska hrapavost (unutarnja cijev) [μm]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Difuzija kisika [mg/lđ]	0	0	0	0	0	0	0
Maks. radna temperatura [°C]	70	70	70	70	70	70	70
Kratkotrajna maks. radna temperatura [°C]	95	95	95	95	95	95	95
Maks. radni tlak (at 70 °C) [bar]	10	10	10	10	10	10	10
Kratkotrajni maks. radni tlak (at 95 °C) [bar]	10	10	10	10	10	10	10
Polumjer savijanja kod slobodnog savijanja	5 x D	5 x D	5 x D	5 x D	(5 x D)	(5 x D)	(5 x D)
Polumjer savijanja uz korištenje alata za savijanje	3,5 x D	3,5 x D	3,5 x D	3,5 x D	3,5 x D	3,5 x D	3,5 x D

B. PEHD (vanjski vodovod):

SDR	41		33		26		21		17,6		17		13,6		11	
S	20		16		12,5		10		8,3		8		6,3		5	
PE 80 c=1,25	PN 3,2		PN 4		PN 5		PN 6,3		PN 7,5		PN 8		PN 10		PN 12,5	
PE 100 c=1,25	PN 4		PN 5		PN 6,4		PN 8		PN 9,6		PN 10		PN 12,5		PN 16	
DN (mm)	s	kg/m	s	kg/m	s	kg/m	s	kg/m	s	kg/m	s	kg/m	s	kg/m	s	kg/m
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	0,107	2,0	0,117
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	0,137	2,0	0,144	2,3	0,171
32	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	0,224	2,0	0,196	2,4	0,232	3,0	0,279
40	-	-	-	-	1,8	0,227	1,9	0,239	2,3	0,285	2,4	0,295	3,0	0,356	3,7	0,430
50	-	-	1,8	0,287	2,0	0,314	2,4	0,374	2,9	0,440	3,0	0,453	3,7	0,549	4,6	0,666
63	1,8	0,364	2,0	0,399	2,5	0,494	3,0	0,580	3,6	0,688	3,8	0,721	4,7	0,873	5,8	1,05
75	1,9	0,457	2,3	0,551	2,9	0,675	3,6	0,828	4,3	0,976	4,5	1,02	5,6	1,24	6,8	1,47
90	2,2	0,643	2,8	0,791	3,5	0,978	4,3	1,180	5,1	1,39	5,4	1,46	6,7	1,77	8,2	2,12
110	2,7	0,943	3,4	1,17	4,2	1,43	5,3	1,77	6,3	2,08	6,6	2,17	8,1	2,62	10,0	3,14
125	3,1	1,23	3,9	1,51	4,8	1,84	6,0	2,27	7,1	2,66	7,4	2,76	9,2	3,37	11,4	4,08
140	3,5	1,54	4,3	1,88	5,4	2,32	6,7	2,83	8,0	3,34	8,3	3,46	10,3	4,22	12,7	5,08
160	4,0	2,00	4,9	2,42	6,2	3,04	7,7	3,72	9,1	4,35	9,5	4,52	11,8	5,50	14,6	6,67
180	4,4	2,49	5,5	3,07	6,9	3,79	8,6	4,67	10,2	5,48	10,7	5,71	13,3	6,98	16,4	8,42
200	4,9	3,05	6,2	3,84	7,7	4,69	9,6	5,78	11,4	6,79	11,9	7,05	14,7	8,56	18,2	10,40
225	5,5	3,86	6,9	4,77	8,6	5,89	10,8	7,30	12,8	8,55	13,4	8,93	16,6	10,90	20,5	13,10
250	6,2	4,83	7,7	5,92	9,6	7,30	11,9	8,93	14,2	10,60	14,8	11,00	18,4	13,40	22,7	16,20
280	6,9	5,98	8,6	7,40	10,7	9,10	13,4	11,30	15,9	13,20	16,6	13,70	20,6	16,80	25,4	20,30
315	7,7	7,52	9,7	9,37	12,1	11,60	15,0	14,20	17,9	16,70	18,7	17,40	23,2	21,20	28,6	25,60
355	8,7	9,55	10,9	11,80	13,6	14,60	16,9	18,00	20,1	21,20	21,1	22,10	26,1	26,90	32,2	32,50
400	9,8	12,10	12,3	15,10	15,3	18,60	19,1	22,90	22,7	26,90	23,7	28,00	29,4	34,10	36,3	41,30
450	11,0	15,30	13,8	19,00	17,2	23,50	21,5	28,90	25,5	34,00	26,7	35,40	33,1	43,20	40,9	52,30
500	12,3	19,00	15,3	23,40	19,1	28,90	23,9	35,70	28,4	42,00	29,7	43,80	36,8	53,30	45,4	64,50
560	13,7	23,60	17,2	29,40	21,4	36,20	26,7	44,70	31,7	52,50	33,2	54,80	41,2	66,90	50,8	80,80
630	15,4	29,90	19,3	37,10	24,1	45,90	30,0	56,40	35,7	66,50	37,4	69,40	46,3	84,60	57,2	102,00

Ugrađene cijevi moraju imati karakteristike kao ili jednakovrijedne odabranim karakteristikama cijevi.

3.1.8. Izolacija cijevi za sprječavanje kondenzacije cijevi i gubitaka topline

1. Razvod hladne sanitarne vode izolira se sa **6mm** slojem fleksibilne elastomerne pjene radi sprječavanja kondenzacije cijevi
2. Razvod tople sanitarne vode izolira se sa **19mm** slojem fleksibilne elastomerne pjene radi sprječavanja velikih gubitaka topline





3.2. PRORAČUN MREŽE SANITARNOG VODOVODA

3.2.1. Proračun kritičnog protoka sanitarne vode nadogradnje

Ukupni broj sanitarija tj. potrošača sanitarne vode prikazan je u tablici:

Broj sanitarija propisan je državnim pedagoškim standardom osnovnoškolskog sustava odgoja i obrazovanja koji su dostupni za korištenje učenicima.

Dionica:	sportska dvorana		
Vrsta izljevno mjesta:	Količina:	Izljevne jedinice (IJ):	Ukupno IJ:
WC	9	0,25	2,25
Umivaonik	17	0,5	8,5
Tuš_obični	8	1,5	12
ZBROJ IJ			22,75

SANITARNA POTROŠNJA	
Ukupni potrebni protok na vodomjeru [l/s]	1,19
Ukupni protok na vodomjeru (m3/h)	4,284

3.2.2. Dimenzioniranje sanitarnog voda za nadogradnju

DIMENZIONIRANJE GLAVNOG DOVODA ZA NADOGRADNJU	
v max (m/s)	2
Potrebna količina sanitarne vode [l/s]	1,19
Potrebna količina sanitarne vode [m3/s]	0,00119
Min. promjer GLAVNOG DOVODA (mm)	27,56
ODABRANO (Prva veća PEHD cijev (SDR17))	DN40

Sanitarni vod za nadogradnju izvesti od vodomjernog okna do ulaska u građevinu sa PEHD DN40 cijevi.

3.2.3. Hidraulički proračun sanitarnog vodovoda

Za potrebe postojećeg dijela građevine koji se rekonstruira i gdje se koristi postojeći vodovod pretpostavlja se da je tlak dovoljan za rekonstrukciju i dodavanje nekoliko sanitarija.

Za dio novog razvoda u nadogradnji napravljen je hidraulički proračun za najkritičnije mjesto Označeno kao KR-A.

Proračun:



Proračun pada tlaka sanitarnog vodovoda nadogradnje														
Dionica	Dužina cijevi	Materijal	Hrapavost	Oznaka cijevi	Unutarnji promjer	Zbroj izljevniha jedinica	Zbroj lokalnih gubitaka elemenata	Protok	Brzina	Reynoldsov broj	Koeficijent trenja	Linjski gubici po metru dužinom	Linjski gubici ukupni	Lokalni gubici ukupni
-	l [m]	-	k [mm]	DN	d [mm]	IJ	hm	q	v	Re	λ	h _{lin} [mVS/m]	h _{lin_uk} [mVS]	h _{lok} [mVS]
PR - 1	75,00	PEHD_PN10	0,0200	50	44,00	22,75	-	1,19	0,784	26380	0,0254	0,0181	1,3546	0,2508
1 do 2	3,00	PP_R	0,0100	40	32,60	22,75	3,0	1,19	1,429	35605	0,0234	0,0748	0,2243	0,3121
2 do 3	4,00	PE_X	0,0015	40	32,00	18,25	4,0	1,07	1,328	32488	0,0231	0,0648	0,2593	0,3595
3 do 4	2,00	PE_X	0,0015	40	32,00	18,25	4,0	1,07	1,328	32488	0,0231	0,0648	0,1296	0,3595
4 do 5	2,00	PE_X	0,0015	32	25,60	16,00	2,0	1,00	1,943	38024	0,0223	0,1676	0,3352	0,3848
5 do 6	3,00	PE_X	0,0015	32	25,60	8,50	2,0	0,73	1,416	27715	0,0240	0,0958	0,2044	0,2044
6 do 7	6,00	PE_X	0,0015	32	25,60	8,50	2,0	0,73	1,416	27715	0,0240	0,0958	0,5746	0,2044
7 do 8	2,00	PE_X	0,0015	25	19,60	2,75	5,0	0,41	1,374	20590	0,0258	0,1267	0,2535	0,4811
8 do 9	3,50	PE_X	0,0015	25	19,60	0,75	2,0	0,22	0,718	10753	0,0305	0,0408	0,1429	0,0525
9 do KR-A	1,50	PE_X	0,0015	16	13,00	0,50	3,0	0,18	1,332	13237	0,0289	0,2012	0,3019	0,2712
Zbroj gubitaka [mVS]												3,8631	2,8803	
Ukupni zbroj gubitaka [mVS]												6,74		
Gubitak u vodomjenom oknu i cjevovod do priključka [mVS]														
8,00														
Razlika u visini (prizemlje) [mVS]														
4,00														
Potrebni tlak na kritičnom mjestu [bar]														
0,80														
Potrebni tlak u javnom vodomnom sustavu [bar]														
2,67														

Prema proračunu minimalni potreban tlak na priključnom vodovodu za normalan rad sustava nadogradnje je 2,67 [bar]

3.3. PROVJERA PRIKLJUČKA NA JAVNI VODOVOD I ODABIR NOVIH VODOMJERA

3.3.1. Provjera priključka

Postojeći priključak je izveden na javni vodovod iz cijevi DN80.

Provjera priključka za kritični scenarij za protok od 15l/s – najveća potrebna količina vode.

PROVJERA GLAVNOG PRIKLJUČKA	
v max (m/s)	2,8
Potrebna količina hidrantske vode [l/s]	15,00
UKUPNO[l/s]	15,00
UKUPNO[m3/s]	0,01500
Min. promjer GLAVNOG DOVODA (mm)	82,61
POSTOJEĆA CIJEV	DN80

POSTOJEĆA PRIKLJUČNA CIJEV DN80 ZADOVOLJAVA.

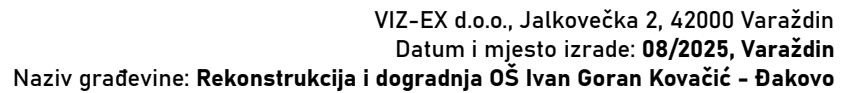
3.3.2. Vodomjerno okno i novi vodomjeri

Postojeći vodomjer te postojeći vod za postojeću građevinu opstaje postojeći te nije obuhvat ovog projekta. S obzirom da nema izmjena u postojećoj građevini tj. školi a ni na hidrantskoj mreži koja je postojeća sve ostaje postojeće te zadovoljava trenutne potrebe škole.

Za nadogradnju predviđeno je izvesti novu vanjsku hidrantsku mrežu te novi dovod sanitarne vode. Zbog toga provodi rekonstrukcija vodomjernog okna.

Slika postojećeg vodomjernog okna





Obrub postojećeg vodomjernog okna

- Postojeće vodomjerno okno u potpunosti se uklanja
- izvesti demontažu postojećih elemenata, napraviti kontrolu ispravnosti te elemente vratiti u okno kako su bili.
- Postojeću priključnu cijev skratiti za potrebnu dužinu te napraviti spoj
- ugraditi sve potrebne nove elemente vodomjernog okna

NAPOMENE:

- Vodomjerno okno izvesti dubine prema dubini postojećeg okna
- sve ulaze u vodomjerno okno vodonepropusno brtviti brtvenim trakama
- u uglu okna napraviti udubljenje za eventualno ispuštanje
- Polikopac okna izvesti 600x600mm nosivosti A15 - zelena površina dimenzija

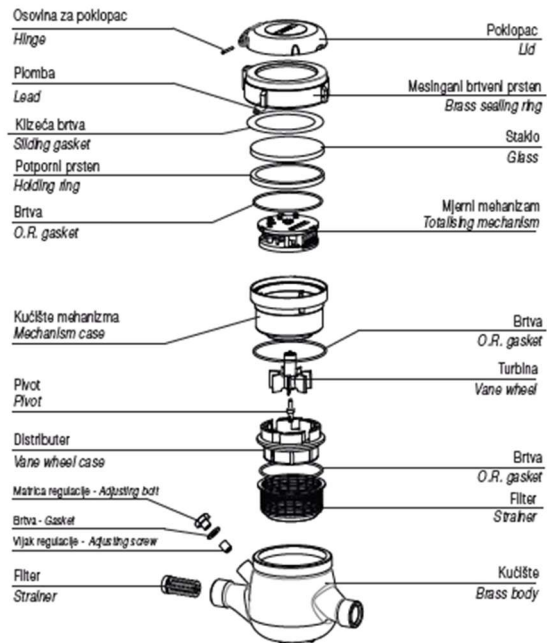
Postojeći priključak na javni vodovod DN 80

**ODABIR NOVOG VODOMJERA SANITARNE VODE ZA NADOGRADNJU:**

- Potrebni protok = 1,19l/s = 4,284m³/h

Tehničke karakteristike - Technical features

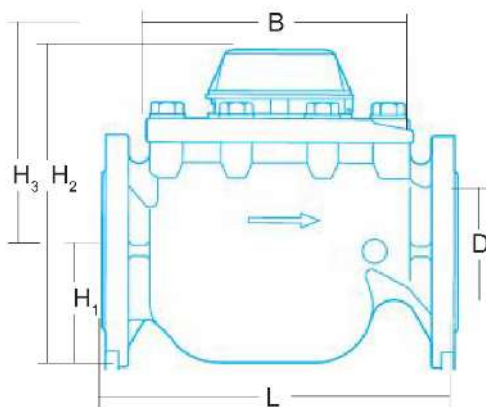
Dimenzije Size	DN	mm In	15 (1/2")	20 (3/4")	25 (1")	32 (1 1/4")	40 (1 1/2")	50 (2")
Maksimalni protok Overload flow rate	Q4	m ³ /h	3,125	5	7,875	12,5	20	31,25
Konstantni protok Permanent flow rate	Q3	m ³ /h	2,5	4	6,3	10	16	25
R = 100 H	Prijelazni protok Transitional flow rate	Q2	l/h	40	64	100,8	160	400
	Minimalni protok Min flow rate	Q1	l/h	25	40	63	100	250
R = 180 H	Prijelazni protok Transitional flow rate	Q2	l/h	25	40	63	100	250
	Minimalni protok Min flow rate	Q1	l/h	15,63	25	39,38	62,5	156,25
Osetljivost Sensitivity		l/h	6	6	10	10	20	20
Minimalno očitavanje Min reading		l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Maksimalno očitavanje Max reading		m ³	99,999	99,999	99,999	99,999	999,999	999,999
Maksimalni dopušten tlak Max admissible pressure MAP		bar	16	16	16	16	16	16

Pozicije instalacije
Installation position

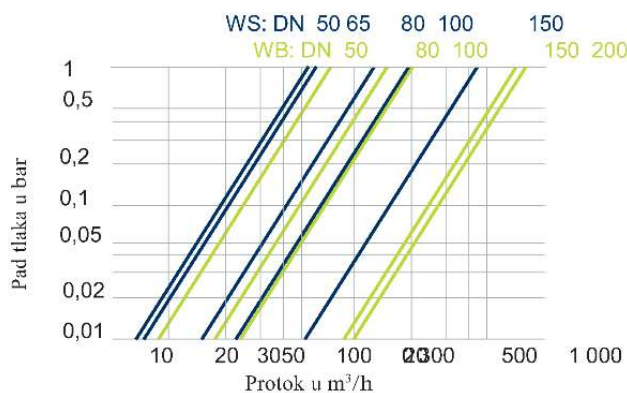
$$Q_{odabrano} = 16 \text{ m}^3/\text{h} > Q_{spotr} = 4 \text{ m}^3/\text{h} - \text{ZADOVOLJAVA}$$

**ODABIR NOVOG VODOMJERA HIDRANTSKE MREŽE ZA NADOGRADNJU:**

- Potrebni protok = 15 l/s = 54 m³/h



Priključna veličina	DN	mm	50	65	80	100	150	50	80	100	150	200
Nominalni protok	Q _n	m ³ /h	15	25	40	60	150	15	40	60	150	250
Iden. br za narudžbu	Meterološka klasa B PN 10 4-rupe (stara izvedba) PN 16		—	—	0794686	—	—	—	0794805	—	—	0794856
			0794651	0794678	0794694	0794708	0794716	0794791	0794813	0794821	0794848	0794864
L Dužina												
DIN 19 625 Standard		mm	270	300	300	360	500					
DIN 28 537 Standard		mm						150	180	200	250	300
DIN 28 637 (na upit)		mm	—	—	—	—	—	150	165	180	220	260
B Širina		mm	173	173	239	239	310	173	239	239	310	355
H Visina do sredine otvora		mm	85	97	102	113	141	173	185	195	240	285
H ₂ Ukupna visina		mm	240	250	300	320	515					
H ₃ Visina sa mehanizmom		mm	260	260	350	360	640	260	345	360	505	605
Težina		kg	14,5	24	28			16	32	38	72	130
Teh. podaci												
Najveći protok	Q _{max}	m ³ /h	50	50	110	180	350	35	110	180	350	600
Prijelazni protok	Q _p	m ³ /h	1,5	2	2,5	3	10	1,5	3	4	10	40
Majnjamji protok	Q _{min}	m ³ /h	0,2	0,2	0,25	0,3	0,8	0,2	0,28	0,35	0,8	4
Dozvoljeno stalno opterećenje		m ³ /h	20	25	55	90	200	20	55	90	200	300
Temperatura	T _{max}	°C	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Nominalni tlak	PN	bar	16	16	10/16	16	16	16	10/16	16	16	10/16
Sposobnost prolaza kod 0,1 bar pada tlaka		m ³ /h	> 19	> 21	> 42	> 70	> 160	> 25	> 50	> 75	> 250	> 295

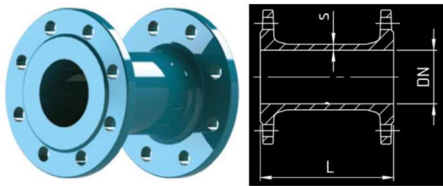
Tabela gubitaka tlaka u ovisnosti od promjera i protoka:

$Q_{odabrano} = 110 \text{ m}^3/\text{h} > Q_{spotr} = 54 \text{ m}^3/\text{h} - \text{ZADOVOLJAVA}$



3.3.3. Ostali elementi vodomjernog – rekonstrukcija

FFG spojni komadi (kao tipa):

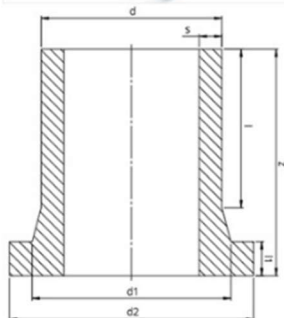


FFG (DIN 2814)		EN-545-420-5
Nazivni promjer DN	L	MASA (kg) ZA PN 10
40	100	4,20
40	200	5,00
50	100	5,20
50	200	6,10
65	100	6,20
65	200	7,40
80	100	7,40
80	150	8,13
80	200	9,10
80	300	10,60
80	400	12,30
80	500	13,90

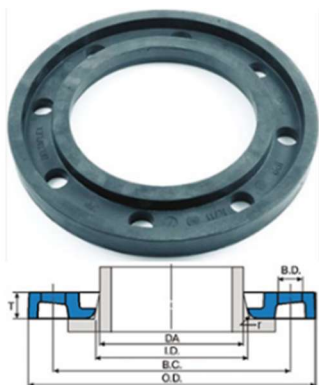
80	600	15,50
80	700	17,10
80	800	18,70
80	1000	21,90
100	100	8,70
100	200	10,70
100	300	12,70
100	400	14,80
100	500	16,80
100	600	18,90
100	700	20,90
100	800	23,00
100	1000	27,00

PP prirubnica + PE tuljak (kao tipa):

PE tuljak SDR17



d (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	l (mm)	l2 (mm)	z (mm)	s (mm)
SDR 17						
63	78	102	63	14	98	3,8
75	92	122	70	16	107	4,5
90	108	138	79	17	116	5,4
110	128	158	82	17	128	6,6
125	135	158	87	18	132	7,4
140	158	188	92	18	142	8,3
160	178	212	98	18	145	9,5
180	188	212	105	20	150	10,7
200	235	268	112	24	174	11,9
225	238	268	120	24	179	13,4
250	288	320	129	25	195	14,8
280	294	320	139	25	205	16,6
315	338	370	150	25	216	18,7
355	376	430	164	30	233	21,1
400	430	480	179	33	246	23,7
450	517	585	195	46	287	26,7
500	533	585	212	46	300	29,7
560	618	685	235	50	330	33,2
630	645	685	255	50	340	37,4
710	740	800	255	60	350	42,1
800	843	900	255	60	350	47,4
900	947	1000	255	65	355	53,3
1000	1050	1113	255	70	360	59,3



Slobodna PP prirubnica PN10

d [mm]	DN [mm]	O.D. [mm]	I.D. [mm]	T [mm]	B.C. [mm]	B.D. [mm]	r [mm]	Vijci
20	15	106	28	18	65	14	3	4 M12
25	20	118	34	18	75	14	3	4 M12
32	25	122	42	17	85	14	3	4 M12
40	32	142	51	17	100	18	3	4 M16
50	40	156	62	19	110	18	3	4 M16
63	50	171	78	20	125	18	3	4 M16
75	65	191	92	21	145	18	3	4 M16
90	80	206	108	21	160	18	3	8 M16
110	100	226	128	22	180	18	3	8 M16
125	100	226	135	23	180	18	3	8 M16
140	125	261	158	25	210	18	3	8 M16
160	150	296	178	28	240	22	3	8 M20
180	150	296	188	27	240	22	4	8 M20
200	200	350	235	32	295	22	4	8 M20
225	200	350	238	31	295	22	4	8 M20
250	250	412	288	36	350	22	4	12 M20
280	250	412	294	35	350	22	4	12 M20
315	300	462	338	42	400	22	4	12 M20

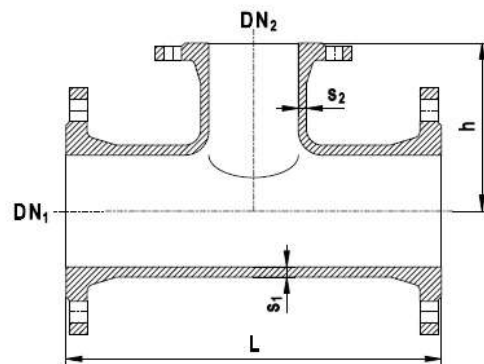
Otcjepni T-komad (kao tipa):

OTCJEPNI KOMAD S PRIRUBNICAMA ALL FLANGED TEES T-STÜCKE

T – EN 545 (DIN 28643) GGG



Nazivni promjer Nominal size Nennweite		L	s ₁	s ₂	h	Masa u kg Weight in kg Gewicht in kg	
DN ₁	DN ₂					za PN 10 for PN 10 für PN 10	za PN 16 for PN 16 für PN 16
60	50	320	7	7	150	10,6	
	60	320	7	7	160	11,5	
80	50	330	7	7	160	13,6	
	60	330	7	7	160	14,6	
	65	330	7	7	160	15	
	80	330	7	7	165	15,4	
100	50	360	7,2	7	170	16,6	
	60	360	7,2	7	170	17,6	
	65	360	7,2	7	170	17,9	
	80	360	7,2	7	175	18,4	
125	100	360	7,2	7,2	180	19,4	
	50	400	7,5	7	185	20,6	
	60	400	7,5	7	185	21	
	80	400	7,5	7	190	23	
	100	400	7,5	7,2	195	24	
	125	400	7,5	7,5	200	25,5	



Lučni komad s prirubnicama



LUČNI KOMAD ¼ S PRIRUBNICAMA
DOUBLE FLANGED ¼ BENDS
FLANSCHENKRÜMMER ¼ (90° – Q-STÜCKE)

Q 90° – EN 545 (DIN 28637)

GGG

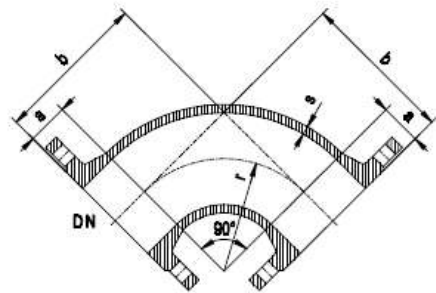


Nazivni promjer Nominal size Nennweite	a	b	r	s	Masa u kg Weight in kg Gewicht in kg	
					za PN 10 for PN 10 für PN 10	za PN 16 for PN 16 für PN 16
DN	a	b	r	s		
60	40	160	120	7	7	
80	43	165	122	7	9,5	
100	45	180	135	7,2	11,9	
125	47,5	200	152,5	7,5	15,6	
150	50	220	170	7,8	20,5	
200	55	260	205	8,4	31	30,5
250	60	350	290	9	50	49
300	65	400	335	9,6	70	69,5
350	70	450	380	10,2	90,5	96
400	75	500	425	10,8	116,5	126
450	80	550	470	11,4	148,5	172
500	85	600	515	12	184	212
600	95	700	605	13,2	276	326
700	105	800	695	14,4	596	593
800	115	900	785	15,6	823	819

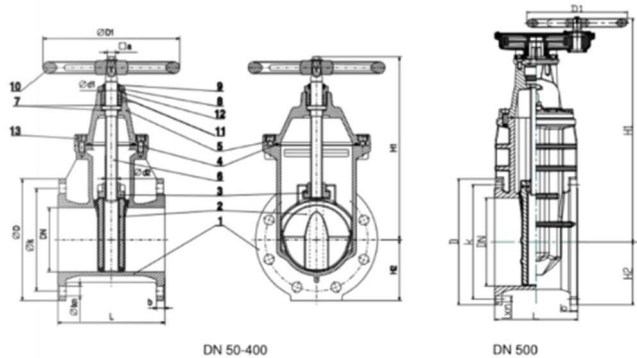
* Do DN 600 moguće je naručiti fazonske komade i s mobilnim prirubnicama.

It is able to order fittings to DN 600 with loose flanges too.

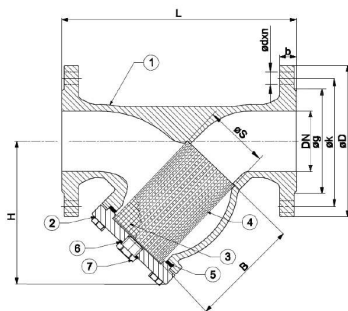
Es ist möglich die Flanschstücke bis DN 600 auch mit der Losflansche bestellen.



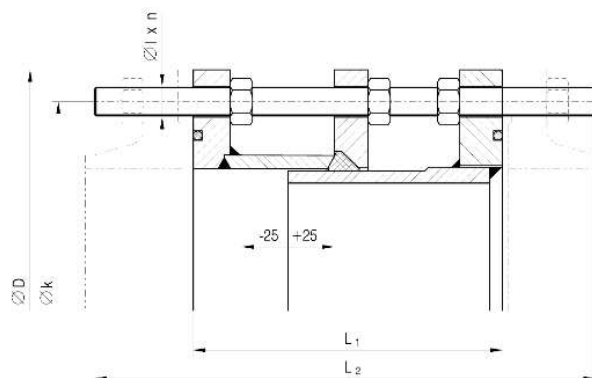
EV zasun (kao tipa):



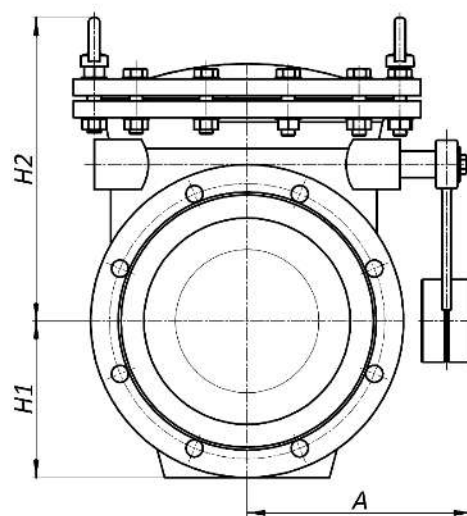
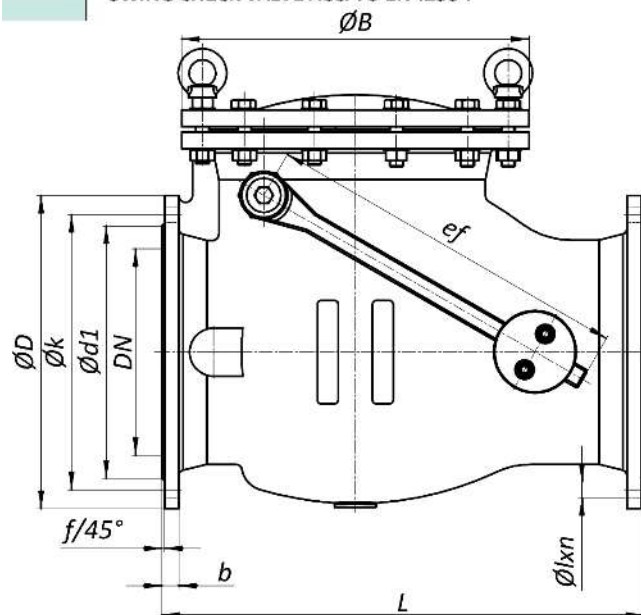
DN	L	H ₁	H ₂	PN 10 / PN 16				d ₁ -d ₂	a	c	D ₁	Bilo koje vanjske izmjene kompleta	m kg
				D	k	n	l						
50	150	230	75	165	125	4	19	20	14	29	180	18	13,1
65	170	240	90	185	145	4	19	24	17	34	225	18	18,2
80	180	280	110	200	160	8	19	24	17	34	225	21	21,6
100	190	330	110	220	180	8	19	26	19	38	280	24	27,8
125	200	390	130	250	210	8	19	28	19	38	320	30	38,5
150	210	460	140	285	240	8	23	28	19	38	320	36	44,8
200	230	550	170	340	295	8	23	32	24	42	360	38	127
				340	295	12	23						
250	250	660	200	395	350	12	23	36	27	47	400	47	156
			205	405	355	12	28						
300	270	760	230	445	400	12	23	36	27	47	500	56	191
				460	410	12	28						
350	290	822	270	505	460	16	23	36	27	47	500	56	240
				520	470	16	28						
400	310	910	285	565	515	16	28	44	32	55	640	62	380
				580	525	16	31						
500	350	1291	335	670	620	20	28	50	36	66	500	68	650
			360	715	650	20	34						

***Hvatač nečistoća (kao tipa):***

DN	50 2"	65 2-1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"
Order number	4 4111 80	4 4111 81	4 4111 82	4 4111 83	4 4111 84	4 4111 85	4 4111 86	4 4111 87	4 4111 88	4 4111 89	4 4111 90
L	230	290	310	350	400	480	600	730	850	980	1100
H	145	165	175	236	267	298	340	390	440	520	630
H max.	260	333	363	454	510	579	657	875	960	1160	1329
B		132	149	192	227	244	313	395	425	640	699
S		78	89,5	109	135	160	210	258	308	365	410
D	165	185	200	220	250	285	340	405	460	520	580
k	125	145	160	180	210	240	295	355	410	470	525
g	99	118	132	156	184	211	266	319	370	429	480
b	20	20	22	24	26	26	30	32	32	36	38
d	19	19	19	19	19	23	23	28	28	28	31
n	4	4	8	8	8	8	12	12	12	16	16
Weight [kg]	10,5	16	21,5	28,5	39	52,5	89,5	149	228	340	505
Mesh	600 µm			1500 µm							

MDK - Montažno demontažni komad (kao tipa):**MONTAŽNO DEMONTAŽNI KOMAD TIP "MDK A" – St 37****AUSBAUSTÜCK TYP "MDK A" – St 37****DISMANTLING PIECE TYPE "MDK A" – St 37**Broj artikla
Artikelnummer
Model N°**V7 – 10A**

DN	40	50	65	80	100	125	150	175	200	250	300	350	400
PN 10	D	150	165	185	200	220	250	285	315	340	395	445	505
	k	110	125	145	160	180	210	240	270	295	350	400	460
	n	4	4	4	8	8	8	8	8	8	12	12	16
	l	19	19	19	19	19	23	23	23	23	23	23	28
	L ₁	180	180	180	200	200	200	220	220	220	220	230	230
	L ₂	280	280	280	310	310	310	320	340	340	360	360	370
PN 16	m kg	9	11	13	17	21	26	35	45	49	64	73	96
	D	150	165	185	200	220	250	285	315	340	405	460	520
	k	110	125	145	160	180	210	240	270	295	355	410	470
	n	4	4	4	8	8	8	8	8	8	12	12	16
	l	19	19	19	19	19	23	23	23	23	28	28	31
	L ₁	180	180	180	200	200	200	220	220	220	230	250	260
PN 25	L ₂	280	280	280	310	310	310	320	340	340	370	410	430
	m kg	9	11	13	18	21	26	35	45	52	76	93	129
	D	150	165	185	200	235	270	300	330	360	425	485	555
	k	110	125	145	160	190	220	250	280	310	370	430	490
	n	4	4	8	8	8	8	8	12	12	16	16	16
	l	19	19	19	19	23	28	28	28	31	31	34	37
	L ₁	190	200	200	210	220	220	230	230	230	250	270	280
	L ₂	310	310	310	330	340	370	370	370	370	410	440	480
	m kg	10	13	18	22	32	43	52	65	76	103	134	196

**Ventil s povratnom zaklopkom(kao tipa):**Art N°
V2-08VENTIL S POVRATNOM ZAKLOPKOM PREMA EN 12334
KLAPPEN - RÜCKSCHLAGVENTIL NACH EN 12334
SWING CHECK VALVE ACC. TO EN 12334

DN	L	H 1		H ₂	e _f	A	B	PN 10						PN 16						f	m (kg)
		PN10	PN16					D	k	d _i	l	n	b	D	k	d _i	l	n	b		
50	200	87,5	87,5	172	116	132	158	165	125	99	19	4	19	165	125	99	19	4	19	3	17
65	240	97,5	97,5	203	145	150	193	185	145	118	19	4/8	19	185	145	118	19	4/8	19	3	28
80	260	105	105	216	160	152	212	200	160	132	19	8	19	200	160	132	19	8	19	3	30
100	300	115	115	242	190	157	235	220	180	156	19	8	19	220	180	156	19	8	19	3	38
125	350	130	130	260	226	185	265	250	210	184	19	8	19	250	210	184	19	8	19	3	54
150	400	147,5	147,5	279	266	216	302	285	240	211	23	8	19	285	240	211	23	8	19	3	71
200	500	180	180	367	343	265	395	340	295	266	23	8	20	340	295	266	23	12	20	3	125
250	600	207,5	212,5	400	440	272	421	395	350	319	23	12	22	405	355	319	28	12	22	3	160
300	700	232	240	441	535	334	505	445	400	370	23	12	24,5	460	410	370	28	12	24,5	4	210
350	800	262,5	270	514	585	412	560	505	460	429	23	16	24,5	520	470	429	28	16	26,5	4	355
400	900	292,5	300	560	660	465	622	565	515	480	28	16	24,5	580	525	480	31	16	28	4	470
500	1100	345	367,5	675	800	485	730	670	620	582	28	20	26,5	715	650	609	34	20	31,5	4	720
600	1300	400	430	781	900	585	910	780	725	682	31	20	30	840	770	720	37	20	36	5	1000
700	1500	457,5	465	928	1000	610	1025	895	840	794	31	24	32,5	910	840	794	37	24	39,5	5	1720
800	1700	517,5	522,5	1005	1000	742	1115	1015	950	901	34	24	35	1025	950	901	41	24	43	5	2230
900	1900	567,5	572,5	1149	1000	850	1255	1115	1050	1001	34	28	37,5	1125	1050	1001	41	28	46,5	5	3130
1000	2100	625	637,5	1276	1500	869	1355	1230	1160	1112	37	28	40	1255	1170	1112	44	28	50	5	4150



3.4. PRORAČUN UNUTARNJE I VANJSKE HIDRANTSKE MREŽE

3.4.1. Vanjska hidrantska mreža

nadogradnje građevine iznosi prema požarnom elaboratu 900l/min.

Tablica požarnih sektora, površina i opterećenja:

Oznaka požarnog odjeljka	Požarni odjeljak	Spec.požarno opterećenje (MJ/m ²)	Površina sektora (m ²)
PO-1	Dvorana sa pratećim sadržajem	400	1071,89
PO-2	Strojarnica	200	42,43
PO-3	Elektro soba	400	12,28

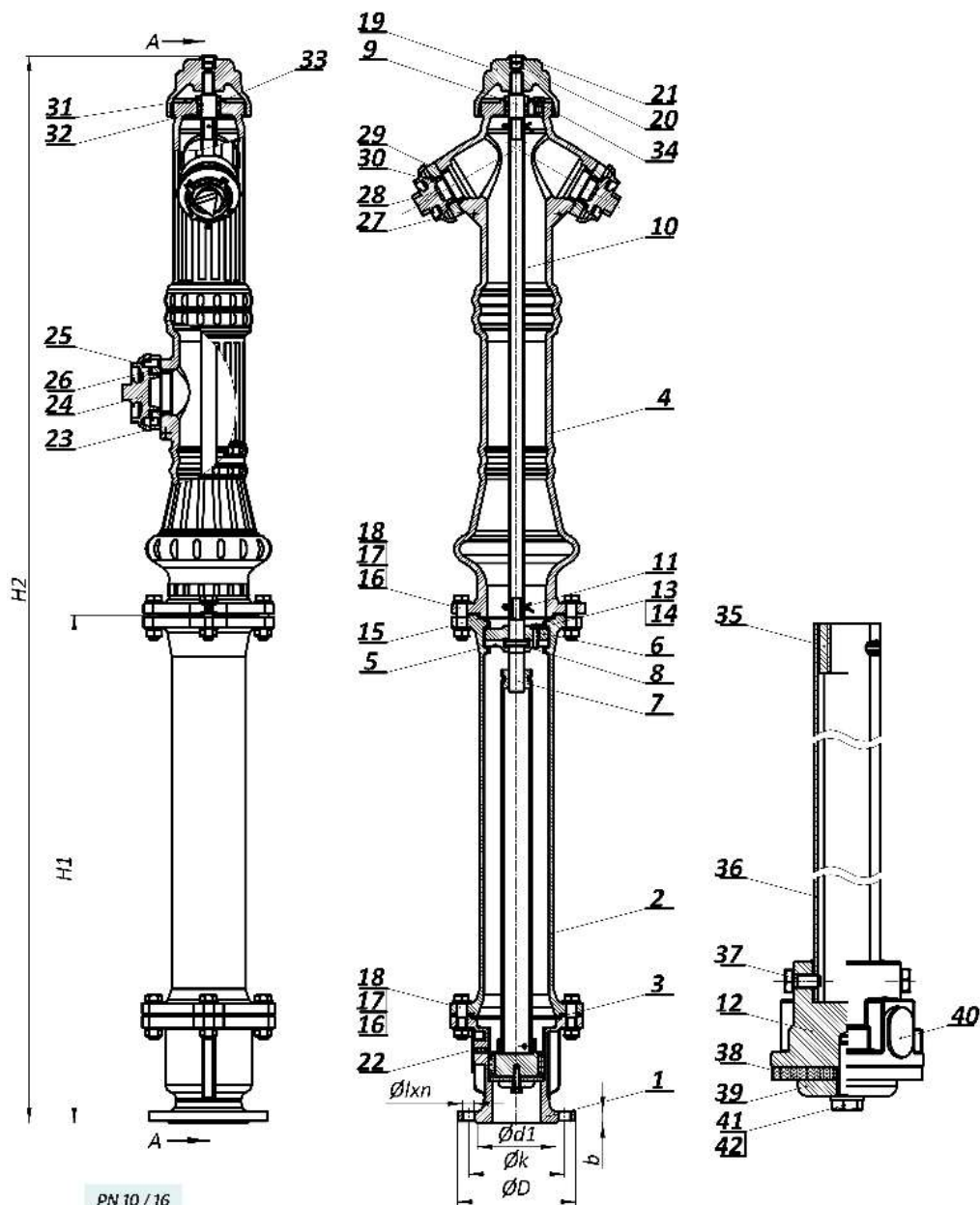
Specifično požarno opterećenje u MJ/m ² , do	Potrebna količina vode u l/min, ovisno o površini objekta koji se štiti u m ²							
	do 100	101 – 300	301 – 500	501 – 1000	1001 – 3000	3001 – 5000	5001 – 10000	> 10000
200	600	600	600	600	600	600	600	900
500	600	600	600	600	900	1200	1200	1500
1000	600	600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

Potrebe vanjske hidrantske mreže su slijedeće:

- **Maksimalna potrebna količina vode je 900 [l/min] (15 [l/s]);**
- U vanjskoj hidrantskoj mreži za gašenje požara statički tlak ne smije biti veći od 1,2 [MPa];
- Kod vanjske hidrantske mreže za gađenje požara ne smije doći do popuštanja vode kod ispitnog tlaka od 1,6 [MPa], niti do pucanja kod tlaka od 2,4 [MPa];
- Udaljenost do bilo koje vanjske točke građevine ili neke točke šticećenog prostora ne smije biti veća od 80 m, niti manja od 5 m;
- Udaljenost između dva susjedna vanjska hidranta smije iznositi najviše 150 m, ako posebnim propisom nije drugačije određeno;
- Uvjeti su zadovoljeni ukoliko su nadzemni hidranti izvedeni sukladno HRN DIN 3222.

**Odabrani vanjski hidrant:**

NAZIVNI PROMJER NENNWEITE NOMINAL SIZE	NAZIVNI TLAK NENNDRUCK PRESSURE RATING	PRIRUBNICE FLANSCH FLANGES EN 1092-2	VODNI ISPITNI TLAK PREMA EN 12266 WASSERPRÜFDRUCK NACH EN 12266 TEST PRESSURE ACC. TO EN 12266 bar	
DN	bar	PN	KUČIŠTE GEHAUSE BODY	ZATVORENO GESCHLOSSEN CLOSED
80 - 100	10	10	15	11
80 - 100	16	16	24	17,6



PN 10 / 16

DN	D	k	d ₁	l	n	b	Rd 1m		Rd 1,25m		Rd 1,5m		Rd 1m	Rd 1,25m	Rd 1,5m
							H ₁	H ₂	H ₁	H ₂	H ₁	H ₂	m (kg)		
80	200	160	132	19	4	79	860	1812	1110	2026	1360	2312	74	79	85
80	200	160	132	19	8	79	860	1812	1110	2026	1360	2312	74	79	85
100	220	180	156	19	8	79	860	1900	1110	2150	1360	2400	104	110	116

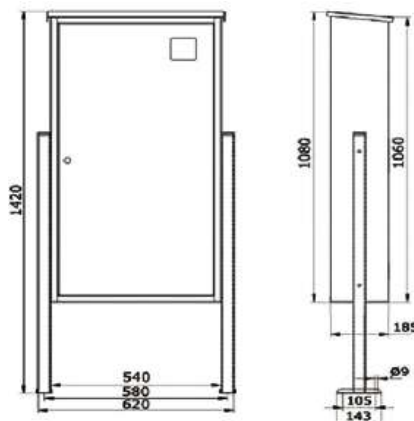
**Odabrani hidrantski ormarić:**

Hidrantski ormar OH-N postavlja se u blizini nadzemnog hidranta i koristi se za čuvanje opreme, koja se za potrebe gašenja požara priključuje na nadzemni hidrant. Odabrana oprema vanjskog hidranta je:

- | | | |
|---|----|----------|
| 1. Tlačna cijev Ø52, duljine 15 m | -> | 2 komada |
| 2. PVC mlaznica Ø52 sa zasunom | -> | 2 komada |
| 3. Univerzalni ključ (za spojnice + nadzemni hidrant) | -> | 2 komada |
| 4. Naljepnica za hidrantski ormarić | -> | 1 komad |
| 5. Prijelazna spojka Ø75/Ø52 | -> | 2 komada |

Tehničke karakteristike odabranog hidrantskog ormarića su:

Tehnički podaci tip OH-N	Standardna pripadajuća oprema:	Dimenzije
Boja RAL 3000“	tlačna cijev Ø52 x 15m sa spojnicama (kom 2)	širina 540 mm
	mlaznica Ø52 sa zasunom (kom 2)	visina 1080 mm
	ključ za spojnice ABC (kom 2)	dubina 185 mm
	ključ za nadzemni hidrant (kom 1)	



PRIJELAZNA SPOJKA



NAMJENA:

Prijelaznice služe za povezivanje vatrogasnih i hidrantskih crijeva različitih promjera.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

ŠIFRA	PROMJER	ŠIRINA PRIHVATA (b)	DEBLJINA (L)
HA0250	52-25 mm	66/31 mm	33,5 mm
HA0251	75-53 mm	89/66 mm	39 mm
HA0252	110-75 mm	133/89 mm	45 mm

Proračun protoka vode na hidrantu:

Protok vode na hidrantu (kapacitet hidranta) možemo izračunati prema jednadžbi:

$$Q_{jed,hid} = 0,66 \cdot d^2 \cdot \sqrt{p} \cdot N_{us}$$

Pri čemu su:

$Q_{jed,hid}$	jedinični protok na hidrantu [l/min],
d	promjer usnaca [mm],
p	tlak na najudaljenijem hidrantu [bar],
N_{us}	broj usnaca na hidrantu [-].

Pa je tako za promjer usnaca 12 mm, pri minimalnom tlaku od 2,5 bara i za odabrani hidrant sa 2 mlaza na jednom hidrantu:

$$Q_{jed,hid} = 0,66 \cdot 12^2 \cdot \sqrt{2,5} \cdot 2 = 300,54 \text{ [l/min]}$$

Ukupna količina vode na vanjskoj hidrantskoj mreži je tako:

$$Q_{UK,hid} = 3 \cdot 300,54 = \mathbf{901,62 \text{ [l/min]} > 900 \text{ [l/min]}}$$

Reakcija vodenog mlaza:

Reakcija vodenog mlaza je sila koja se javlja na mlaznici uslijed djelovanja tlaka vode. Uvjet koji mora zadovoljavati je da je sila manja od 120 N. Reakcija vodenog mlaza može se proračunati prema jednadžbi:

$$F_{vm} = 0,16 \cdot d^2 \cdot p$$

Pri čemu su:

F_{vm}	reakcija vodenog mlaza [N],
d	promjer usnaca [mm],
p	tlak na najbližem hidrantu [bar].

Pa tako u našem slučaju reakcija vodenog mlaza iznosi:

$$F_{vm} = 0,16 \cdot 12^2 \cdot 4,80 = \mathbf{110,592 \text{ N} < 120,00 \text{ N}}$$

Prema prikazanim proračunima možemo zaključiti da pretpostavljena vanjska hidrantska mreža **ZADOVOLJAVA**.

Instalacija hidrantske mreže izvodi se PEHD (PE100, SDR17, PN10) cijevima u dimenzijama prema tablici proizvođača.



3.4.2. Ispitivanje postojećih hidranta i dostupni tlak

U nastavku priloženo je ispitivanje postojeće vanjske hidrantske mreže.

VUKOVAR, Marka Marulića 9
OIB: 19498671843
Mob: 099/316-38-08

4. REZULTATI MJERENJA----- zadovoljava

Izvršeno je mjerenje hidrostatskog i hidrodinamičkog (rezidualnog) tlaka vode protjecanjem vode kroz usnace mlaznica promjera $\varnothing$ 16 mm na vanjskoj hidrantskoj mreži.

4.1. Mjerenje tlaka i protoka

R.br.	Pozicija hidranta	P _{stat} (MPa)	P _{din} (MPa)	Q (l/min)	OCJENA
1	2	3	4	5	6
OŠ I. G. KOVAČIĆ - ZGRADA PREDMETNE NASTAVE Đakovo					
1.	PH-1 – jedan mlaz	0,42	0,33	306,93	Zadovoljava
2.	PH-1 i PH-2 – tri mlaza	0,42	0,32	906,73	Zadovoljava
Tlak na najudaljenijem hidrantu na kojem dolazi do uključivanja pumpi					p=xx
Očitani tlak na manometru na spremniku hidrofora na kojem dolazi do uključivanja pumpi					p=xx
Maksimalni tlak očitani na manometru na kojem dolazi do isključivanja pumpi					p=xx
Tlak očitani na manometru na kojem dolazi do otvaranja sigurnosnog ventila s oprugom					p=xx
NAPOMENA: -					

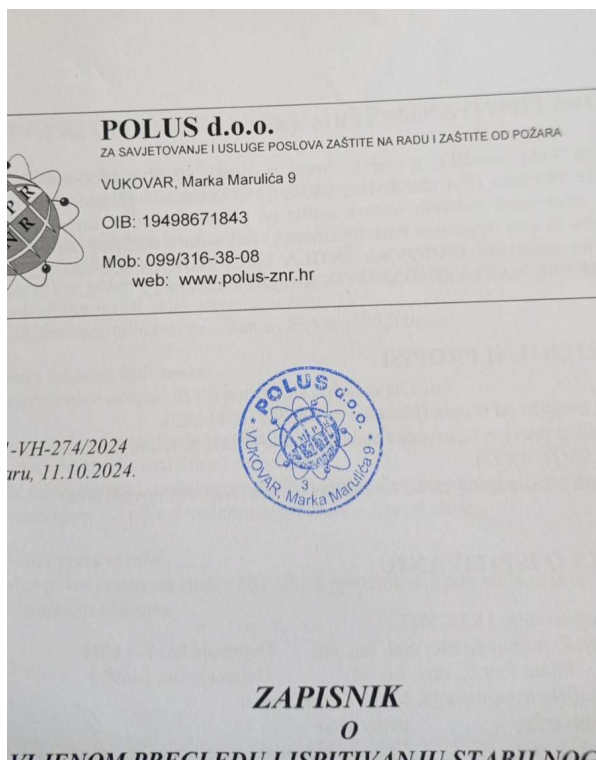
OCJENA – **zadovoljava** odredbe Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara i Tehničke dokumentacije – za hidrantsku mrežu.

Za vanjsku hidrantsku mrežu je propisan minimalni rezidualni (dinamički) tlak (ostatak statičkog tlaka) od 0,25 Mpa (2,5 bara) na mlaznicama najudaljenijih hidranata i minimalna količina vode od 900,00 l/min u skladu s tablicom 2 Pravilnika o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06).

Izvršena mjerenja potvrđuju da se izmjereni tlak i protok nalazi IZNAD minimalnih dozvoljenih vrijednosti - ZADOVOLJAVA.

4.2. Tlačna provjera cijevi:

Šest (6) komada - tlačnih trevira cijevi, tipa C, podvrgnuto je ispitivanju vodenim tlakom, pri čemu su izdržala propisani tlak bez propuštanja i deformacija.....zadovoljava



Prema priloženom ispitivanju obrnutim proračunom od samih postojećih podzemnih hidranata na kojim je izvedeno ispitivanje dobiva se ulazni tlak na priključku pri protoku od 906,73 l/s koji onda iznosi 4,2 bara.

Prema navedenom dostupnom tlaku dimenzionirana je trasa nove hidrantske mreže.



3.4.3. Hidraulički proračun vanjske hidrantske mreže

Proračun do kritičnog mjesta 1: VANJSKI HIDRANT VH3													
Dionica	Dužina cijevi	Materijal	Hrapavost	Oznaka cijevi	Unutarnji promjer	Zbroj lokalnih gubitaka elemenata	Protok	Brzina	Reynoldsov broj	Koeficijent trenja	Linijski gubici	Linijski gubici ukupni	Lokalni gubici ukupni
	l		k	DN	d	hm	q	v	Re	λ	h _{lin}	h _{lin uk}	h _{lok}
	[m]		[mm]	-	[mm]	-	l/s	m/s	-	-	[mVS]	[mVS]	[mVS]
1-2	65,00	PEHD_PN10	0,0200	160	141,00	-	6,0	15,00	0,961	0,0186	0,0062	0,4025	0,2822
2-2-3	23,00	PEHD_PN10	0,0200	160	141,00	12,0	10,00	0,640	69037	0,0200	0,0030	0,0682	0,2509
3-4	10,00	PEHD_PN10	0,0200	160	141,00	12,0	5,00	0,320	34519	0,0231	0,0009	0,0086	0,0627
4-VH3	27,00	PEHD_PN10	0,0200	110	96,80	12,0	5,00	0,679	50280	0,0215	0,0052	0,1414	0,2823
Zbroj gubitaka [mVS]											0,6206	0,8781	
Ukupni zbroj gubitaka [mVS]											1,50		
Gubitak u vodomjernom oknu [mVS]											6,00		
Gubitak na hidrantu [mVS]											1,00		
Razlika u visini [mVS]											2,00		
Minimalni tlak hidrantske mreže [mVS]											25,00		
Potrebni tlak na priključnom mjestu VHM [mVS]											35,50		
Potrebni tlak na priključnom mjestu VHM [bar]											3,55		

Prema ispitivanju koje se provelo u svojstvo provjere vanjske hirantske mreže uzeti su podaci za proračun. Dinamički tlak na priključku iznosi 4,2 bara na protoku od 906,73 l/s. Potrebni tlak za kritični vanjski hidrant - 3,55[bar] - > zadovoljava

3.4.4. Unutarnja hidrantska mreža

Prema elaboratu zaštita od požara, izrađenog od strane **ovlaštene osobe**, broj tehničkog dnevnika **VIZ-EX/GP-31/2024 – 41/2025**, određena je potrebna količina vode u unutarnjoj hidrantskoj mreži.

Tablica 1. Najmanja protočna količina vode kroz mlaznicu, Q_{min} , u ovisnosti od specifičnog požarnog opterećenja

Oznaka požarnog odjeljka	Požarni odjeljak	Spec.požarno opterećenje (MJ/m ²)	Površina sektora (m ²)
PO-1	Dvorana sa pratećim sadržajem	400	1071,89
PO-2	Strojarnica	200	42,43
PO-3	Elektro soba	400	12,28

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

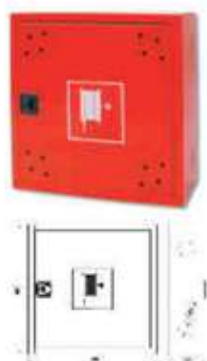
Unutarnja hidrantska mreža za gašenje požara mora biti izvedena na takav način da se ostvari potpuno prekrivanje prostora koji se štiti najmanje s jednim mlazom vode s tim da se na dužinu cijevi s mlaznicom može dodati dužina mlaza od najviše 5 m.

Prema potrebnoj najmanjoj količini vode kroz mlaznicu i potrebnoj duljini cijevi odabrano je:

UNUTARNJI HIDRANT SA OPREMOM prema HRN-EN-671-1 označen simbolom prema normi HRN ISO 6309 :

Standardna oprema navedenog hidranta:

- Ormarić 500x500x140 prema navedenim normama
- Cijev Ø52mm dužine 20m (**ukupni dohvat mlaza 25m**)
- Kutni ventil Ø52mm
- Mlaznica sa zasunom Ø52
- Usnik mlaznice Ø12mm



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

- HR0010 – PRAZAN ORMARIĆ**
HR0100 – ORMARIĆ SA OPREMOM KPL
- puna vrata
 - dimenzije: 500 x 500 x 140 mm
 - boja RAL3000
 - oprema: - mlaznica Ø52 mm
 - crijevo Ø52 20 m sa spojkama
 - kutni ventil Ø52



- **Proračun odabrane opreme hidranta:**

Proračun protoka vode na usnacu mlaznice

- Protok vode na usnacu mlaznice (kapacitet mlaznice) možemo izračunati prema jednadžbi:

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

$$Q = 0,66 * 12^2 * \sqrt{2,5} = \mathbf{150,27 \text{ l/min}}$$

- gdje je: Q (l/min)- protok
- d (mm) - promjer usnaca
- p (bar) – tlak na najudaljenijim hidrantu

Iz proračuna je vidljivo da je potrebno istovremeni rad 2x UNUTARNJA HIDRANTA da se pokrije potrebna površina a za potrebni protok od 25 i 30 l/min dovoljno da jedan hidrant pokriva površinu.

Pokrivenost cjelokupne površine :

$$Q = 150,27 \text{ l/min} > 30 \text{ l/min} - \mathbf{ZADOVOLJAVA}$$

Istovremeni rad dva hidranta daje maksimalni potrebni protok unutarnje hidrantske mreže a iznosi:

$$Q = 2 * 150,27 = \mathbf{300,54 \text{ l/min}}$$



3.4.5. Hidraulički proračun unutarnje hidrantske mreže

Proračun do kritičnog mjesta: UNUTARNJI ZDINI HIDRANT ZH2													
Dionica	Dužina cijevi	Materijal	Hrapavost	Oznaka cijevi	Unutarnji promjer	Zbroj lokalnih gubitaka elemenata	Protok	Brzina	Reynoldsov broj	Koeficijent trenja	Linjski gubici	Linjski gubiti ukupni	Lokalni gubiti ukupni
-	l	-	k	DN	d	hm	q	v	Re	λ	h lin	h lin uk	h lok
-	[m]	-	[mm]	-	[mm]	-	l/s	m/s	-	-	[mVS]	[mVS]	[mVS]
1.1 - UH1	96,00	PEHD PN10	0,0200	160	141,00	6,0	5,00	0,320	34519	0,0231	0,0009	0,0821	0,0314
UH1 - UH2	2,00	PEHD PN10	0,0200	160	141,00	12,0	5,00	0,320	34519	0,0231	0,0009	0,0017	0,0627
UH2 - UH3	11,00	POCINČANE	0,0200	80	80,80	11,5	5,00	0,975	60237	0,0210	0,0126	0,1384	0,5573
UH3-ZH2	27,00	POCINČANE	0,1000	50	53,00	12,0	2,50	1,133	45916	0,0267	0,0330	0,8912	0,7854
Zbroj gubitaka [mVS]											1,1134	1,4368	
Ukupni zbroj gubitaka [mVS]											2,55		
Gubitak u vodovodnom oknu [mVS]											4,00		
Razlika u visini [mVS]											3,00		
Minimalni tlak hidrantske mreže [mVS]											25,00		
Potrebni tlak na priključnom mjestu VHM [mVS]											34,55		
Potrebni tlak na priključnom mjestu VHM [bar]											3,46		

Prema ispitivanju koje se provelo u svojstvo provjere vanjske hirantske mreže uzeti su podaci za proračun. Dinamički tlak na priključku iznosi 4,2 bara na protoku od 906,73 l/s. Potrebni tlak za kritični unutarnji hidrant - 3,46[bar] - > zadovoljava



3.4.6. Izolacija hidrantske mreže

- radi sprječavanja kondenzacije cijevi kod mogućeg korištenja hidrantske mreže i mogućeg kapanja kondenzata ispod stropa unutarnja se hidrantska mreža izolira sa minimalnim slojem fleksibilne elastomerne pjene:

Toplinska provodljivost

1,005[W/m·K]

Min. required insulation thickness [mm]	Selected insulation	srednja debljina izolacije [mm]	temperatura vanjske površine [°C]	Heat flow [W/m]
6,00	AF-1-114	9,50	20,0	14,10

3.5. PRORAČUN ODVODNJE SANITARNE OTPADNE VODE

3.5.1. Dimenzioniranje unutarnje i temeljne kanalizacije

Dimenzioniranje unutarnje kanalizacije provedeno je prema količini otpadne vode koja otječe iz sanitarnih i drugih uređaja (priključne vrijednosti AWs dane su u tablici). Zbroj tih vrijednosti daje količinu otjecanja tj. protok otpadne vode na temelju kojeg se određuju presjeci odvodnih cijevi. Istovremenost je izražena korijenom u formuli.

Iz toga proizlaze formule:

- A. Protok za stambene i slične zgrade s kratkim vršnim opterećenjem je:

$$q_s = 0,5 \cdot \sqrt{\sum AW_s} \text{ [l/s]}$$

- B. Protok za velike restorane, hotele i slično (proračun proveden prema ovoj formuli):

$$q_s = 0,7 \cdot \sqrt{\sum AW_s} \text{ [l/s]}$$

- C. Protok za industrijska postrojenja iznosi:

$$q_s = 1,2 \cdot \sqrt{\sum AW_s} \text{ [l/s]}$$

Minimalni promjeri ogranaka i priključne vrijednosti AWs određeni su tablicom:

Vrsta izljevog mjesta	Minimalni promjer ogranka	Priključna vrijednost
	DN [mm]	AWs [l/s]
Bide	40	0,5
Kada	50	1,0
Perilica rublja ili suđa	50	1,0
Pisoar	50	0,5
Slivnik	50	1,0
	70	1,5
	100	2,0
Sudoper	50	1,0
Tuš	50	1,0
Umivaonik	50	0,5
Zahodska školjka	100	2,5

Grane se dimenzioniraju prema tablici:

Promjer grane Ø mm	50	70	100	
ΣAW_{sdozv}	Bez ventilacije	1	3	16
	S ventilacijom	1,5	4,5	25
L_{dozv}	Bez ventilacije	6m	10m	10m

Najveća razvijena duljina grana za nazivni promjer cijevi DN 50 iznosi 3 m, dok za DN 70 iznosi 5 m. Ako su grane dulje ili je visinska razlika od 1 – 3 m treba primijeniti naredni veći promjer ili se mora predvidjeti odzračnica. Za visinske razlike veće od 3 m uvijek se mora predvidjeti odzračnica.

Grane dulje od 10m ili za više od 15AWs se moraju provjetravati.



Dimenzioniranje horizontalnih sanitarnih vodova izvodi se prema tablici:

Promj. Ø mm	N A G I B							
	2%		1,5%		1%		1 : 0,5 Ø	1 : Ø
	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	-	2,8
125	7,2	207	6,2	154	5,1	104	-	4,5
150	11,7	548	10,1	408	8,2	269	9,5	6,7
200	25,1	2520	21,7	1884	17,7	1253	17,7	12,50
250	45,4	-	39,2	-	32	-	28,6	20,2
300	73,5	-	63,6	-	51,9	-	42,3	29,8
400	157	-	136	-	111	-	78,3	55,2
500	283	-	245	-	200	-	126,0	89,9

Dimenzioniranje vertikalna izvodi se ovisno o ventilaciji prema tablicama:

A. Vertikale s primarnom ventilacijom

Promjer Ø mm	Dozvoljeni 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

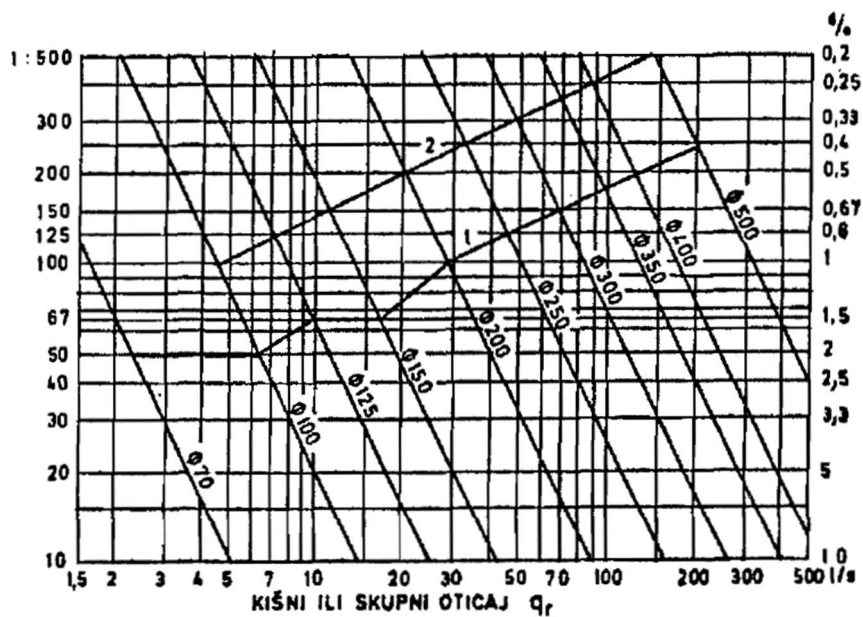
B. Vertikale s pomoćnom ventilacijom

Promjer Ø mm	Dozvoljeni priključci		q _s l/s dozv.
	AW _s	Broj zahoda	
70	18	—	2,1
100	125	25	5,6
125	300	60	8,7
150	795	159	14,1

C. Vertikale s sekundarnom ventilacijom

Promjer Ø mm	Dozvoljeni priključci		q _s l/s dozv.
	AW _s	Broj zahoda	
70	27	—	2,6
100	185	37	6,8
125	441	88	10,5
150	1183	236	17,2

Sve tablice izvedene su za vodove s punjenjem $h/d=0,5$ i s koef. hrapavosti 1 prema Prandtl – Colebrook iz dijagrama:





Proračun i dimenzioniranje unutarnje odvodnje:

Dionica	Priključna vrijednost	Protok	Materijal	Klasa čvrstoće	Oznaka pretpostavljene cijevi	Unutarnji promjer pretpostavljene cijevi	Nagib cijevi	ZA PUNI PROFIL		Postotak protoka	Tablični podatak	Tablični podatak	Brzina	Odabrani nazivni promjer djevi
	AWs	Qd	-	SN	DN	d	I	vp	Qp	Qd/Qp	h/D	vd/vp	Vd	DN
	-	[l/s]	-	-	[mm]	[mm]	[%]	[m/s]	[l/s]	-	-	-	[m/s]	[mm]
UNUTARNJA SANITARNA ODVODNJA														
1 do 2	5,0	1,565	PVC	SN_4	100	93,6	20	1,446	9,950	0,157	0,260	0,73	1,056	100
2 do 3	10,0	2,214	PVC	SN_4	100	93,6	20	1,446	9,950	0,222	0,320	0,81	1,171	100
3 do 4	15,5	2,756	PVC	SN_4	100	93,6	20	1,446	9,950	0,277	0,350	0,86	1,244	100
4 do 5	34,0	4,082	PVC	SN_4	150	142,0	10	1,293	20,479	0,199	0,290	0,78	1,009	150
5 do 6	43,0	4,590	PVC	SN_4	150	142,0	10	1,293	20,479	0,224	0,320	0,81	1,047	150
6 do 7	52,0	5,048	PVC	SN_4	150	142,0	10	1,293	20,479	0,246	0,330	0,83	1,073	150

**Proračun i dimenzioniranje vanjske fekalne odvodnje do postojećeg okna:**

Dionica	Prijelazna vrijednost	Protok	Materijal	Klasa čvrstoće	Oznaka pretpostavljene cijevi	Unutarnji promjer pretpostavljene cijevi	Nagib cijevi	ZA PUNI PROFIL		Postotak protoka	Tablični podatak	Tablični podatak	Brzina	Odabrani nazivni promjer cijevi
								vp	Qp					
	AWs	Qd	-	SN	DN	d	I	[m/s]	[l/s]	Qd/Qp	h/D	vd/vp	Vd	DN
		[l/s]			[mm]	[mm]	[‰]						[m/s]	[mm]
VANJSKA SANITARNA ODVODNJA														
RO-1 - RO-2	52,0	5,048	PVC	SN_4	200	190,2	6	1,180	33,521	0,151	0,260	0,73	0,861	200
RO2 - POS 1	52,0	5,048	PVC	SN_4	200	190,2	6	1,180	33,521	0,151	0,260	0,73	0,861	200

3.5.2. Specifikacije kanalizacijskih cijevi

Kod cjelokupne odvodnje koriste se PVC cijevi klase SN2 za unutarnju fekalnu i oborinsku kanalizaciju, klase SN8 za temeljnu i vanjsku fekalnu i oborinsku kanalizaciju, te klase SN8.

Za proračun uzimaju se vrijednosti iz slijedećih tablica:

- Unutarnja kanalizacija (SN2):

HT - Cijevi s kolčakom

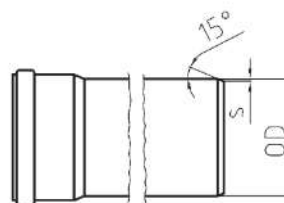


Oznaka za narudžbu HT.../... npr.: HT50/1000

NO	30	40	50	70	100	125	150
d _i	32	40	50	75	110	125	160
s _i	1,8	1,8	1,8	1,9	2,7	3,1	3,9
d _s	43,0	54,2	64,2	89,4	127,8	154,5	183,9
t _s	55	55	56	61	76	82	100
L mm	Masa kg/kom						
250	0,05	0,07	0,09	0,15	0,31	0,41	0,66
500	0,10	0,13	0,16	0,26	0,55	0,73	1,16
1000	0,18	0,24	0,31	0,49	1,03	1,36	2,16
2000	0,35	0,48	0,60	0,96	1,99	2,63	4,15
3000	0,51	0,70	0,91	1,43	2,69	4,13	6,22

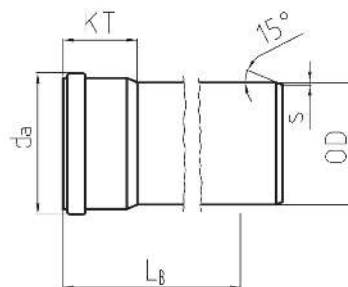
- Temeljna kanalizacija (SN4):

DN	OD	s _{min}	[kg/m]
100	110	2.2	1.16
125	125	2.5	1.50
150	160	3.2	2.21
200	200	3.9	3.36
250	250	4.9	5.28
300	315	6.2	8.42
400	400	7.9	14.80
500	500	9.8	23.52



- vanjska kanalizacija (SN8)

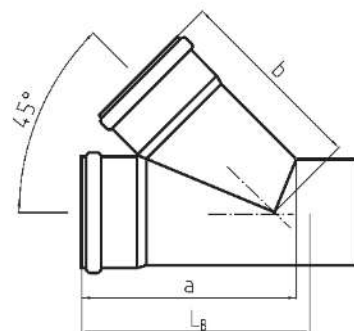
DN	OD	s _{min}	d _s	KT _{min}	[kg/m]
100	110	3.2	127	65	1.6
125	125	3.7	142	75	2.1
150	160	4.7	183	85	3.4
200	200	5.9	228	100	5.3
250	250	7.3	292	130	8.3
300	315	9.2	358	155	13.1
400	400	11.7	448	190	21.1



- Odvojak 45° (SN8)

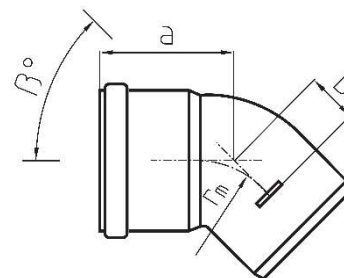


DN	L _B	a	b	[kg/kom]
100/100	226	203	201	0.6
125/100	230	217	211	0.7
125/125	251	226	222	0.9
150/100	264	241	229	1.1
150/125	276	254	243	1.1
150/150	324	279	279	1.4
200/100	291	299	271	1.7
200/125	312	310	285	1.8
200/150	362	335	321	2.2
200/200	391	336	336	2.9
250/100	341	304	278	3.78
250/125	342	315	292	4.05
250/150	367	353	335	4.2
250/200	416	378	366	4.7
250/250	483	412	412	4.9



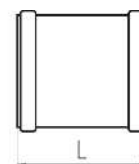
- Lukovi (SN8)

β	DN	100	125	150	200	250	300	400	500
15°	a	90	98	119	139	158	198	238	279
	b	16	12	25	7	27	38	39	47
	r _m	68	76	99	95	144	175	220	281
	[kg/kom]	0.2	0.3	0.5	1.0	2.2	3.8	10.0	14.8
30°	a	97	105	116	135	177	221	268	317
	b	22	21	35	40	45	62	69	84
	r _m	63	71	90	95	138	175	220	276
	[kg/kom]	0.3	0.4	0.6	1.2	2.4	4.2	9.6	16.0
45°	a	105	97	142	174	181	218	266	302
	b	31	35	43	55	73	73	91	103
	r _m	63	60	89	111	140	176	220	275
	[kg/kom]	0.3	0.4	0.7	1.2	2.8	5.0	19.8	26.3
67°	a	123	121	166	174	-	-	-	-
	b	46	52	65	83	-	-	-	-
	r _m	62	85	88	110	-	-	-	-
	[kg/kom]	0.3	0.4	0.8	1.5	-	-	-	-
87.5°	a	118	136	191	219	257	306	384	825
	b	63	67	90	100	148	165	211	588
	r _m	52	60	88	95	138	173	220	653
	[kg/kom]	0.4	0.5	0.9	2.3	3.6	6.9	27.5	51.5



- Dvostrana spojnica (SN8)

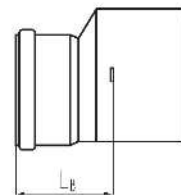
DN	100	125	150	200	250	300	400	500
L	128	138	172	212	254	297	324	426
[kg/kom]	0.2	0.3	0.5	1.0	2.3	3.9	6.2	15.3



- Redukcija (SN8)

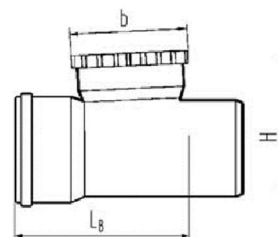


DN	125/150	150/100	150/125	200/100	200/125	200/150	250/125
L_B	85	191	189	122	122	123	82
[kg/kom]	0.3	0.4	0.4	0.8	0.8	0.8	0.8
DN	250/150	250/200	300/150	300/200	300/250	400/300	500/400
L_B	82	149	94	94	166	182	340
[kg/kom]	0.8	1.5	4.7	4.7	3.3	6.7	19.2



- Revizijski otvor (SN8)

DN	b	H	L_B	[kg/kom]
100	138	143	197	0.6
125	138	158	212	0.7
150	178	203	254	1.1
200	217	247	310	2.1
250	250	374	373	6.6
315	315	460	465	10.4



- Čep (SN8)

DN	100	125	150	200	250	300	400	500
L	38	44	52	63	90	93	152	165
[kg/kom]	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5	3.6	15.6



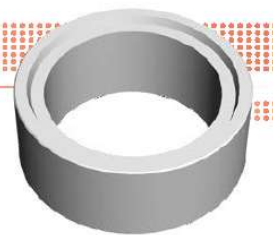
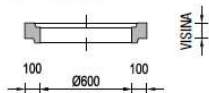
3.5.3. Specifikacije revizijskih okana

REVIZIJSKO OKNO DN 600

Prsten revizijskog okna DN 600

sa Z-prijevom, iz C30/37/XF4/XA2T, debljina stijenke 100 mm

PRSTEN

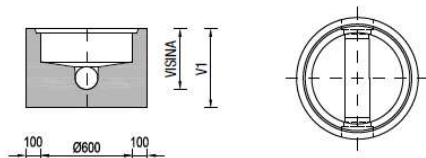


Br. art.:	Kratak opis	Visina mm	Komad/ Paleta	Težina cca kg	Lokacije				
					SOL	TIL	SMA	SVG	WIE
68564	Prsten 600/ 60/100, bez C3A	60	12	34		x	x	x	
38788	Prsten 600/100/100, bez C3A	100	8	54		x	x	x	
38789	Prsten 600/150/100, bez C3A	150	5	77		x	x	x	
38790	Prsten 600/200/100, bez C3A	200	5	108		x	x	x	
39086	Prsten 600/250/100, bez C3A	250	4	131		x	x	x	
38792	Prsten 600/300/100, bez C3A	300	pojedinačno	162		x	x	x	
39087	Prsten 600/500/100, bez C3A	500	pojedinačno	268		x	x	x	

BE/PL-DNO REVIZIJSKOG OKNA DN 600

s ugrađenim plastičnim dnom iz C30/37/XA2T, debljina stijenke 100 mm, sa Z-prijevom, bez priključnih brtvi

Ravna kineta



Br. art.:	Kratak opis	Visina mm	V1 mm	Težina cca kg	Lokacije				
					SOL	TIL	SMA	SVG	WIE
17883	Ravna kineta DN 150	400	520	428	x	x			
17883	Ravna kineta DN 200	450	570	480	x	x			
17883	Ravna kineta DN 150	800	920	644	x	x			

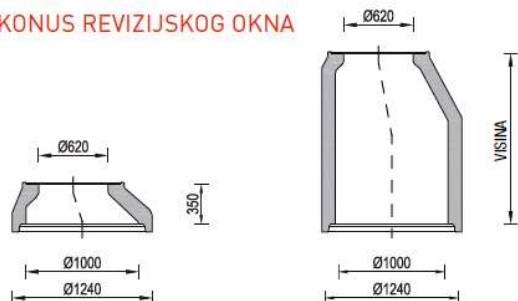
Za priključne brtve gledaj odjeljak Brtve za priključke revizijskih okana



REVIZIJSKO OKNO DN 1000

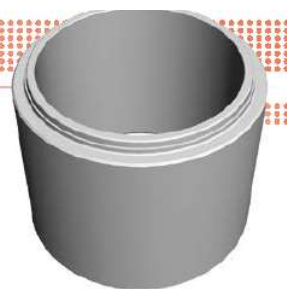
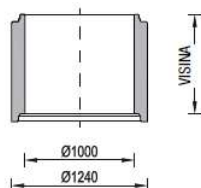
Konus revizijskog okna, prsten revizijskog okna i dno revizijskog okna DN 1000, iz C30/37/XF3/XA2L,T, debljina stijenke 120 mm, prilijevanje s pomičnom brtvom

KONUS REVIZIJSKOG OKNA



Br. art.:	Kratak opis	Visina mm	Težina cca kg	Lokacije				
				SOL	TIL	SMA	SVG	WIE
59297	Konus revizijskog okna 1000-625/350/120	350	473		x	x	x	
3834	Konus revizijskog okna 1000-625/ 600/120	600	638		x	x	x	
3835	Konus revizijskog okna 1000-625/ 900/120	900	951		x	x	x	
3836	Konus revizijskog okna 1000-625/1200/120	1.200	1.277		x	x	x	
3837	Konus revizijskog okna 1000-625/1500/120	1.500	1.584		x		x	
9168	Konus revizijskog okna 1000-625/1800/120	1.800	1.812		x			
9169	Konus revizijskog okna 1000-625/2100/120	2.100	2.147		x			

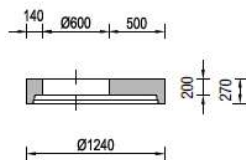
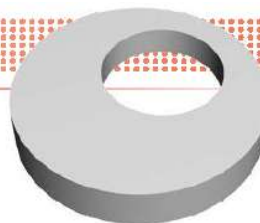
PRSTEN REVIZIJSKOG OKNA



Br. art.:	Kratak opis	Visina mm	Težina cca kg	Lokacije				
				SOL	TIL	SMA	SVG	WIE
3832	Prsten revizijskog okna 1000/ 600/120	600	640		x	x	x	
71763	Prsten revizijskog okna 1000/ 900/120	900	930		x	x	x	
3833	Prsten revizijskog okna 1000/1200/120	1.200	1.200		x	x	x	
38991	Prsten revizijskog okna 1000/1500/120	1.500	1.500		x		x	

REVIZIJSKO OKNO DN 1000

Ravni poklopac DN 1000 iz C30/37/XF4/XA2T, s priližeganjem pomične brtve i Z-prijevojem

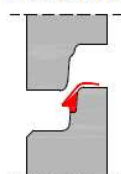


Br. art.:	Kratak opis	Visina mm	Težina cca kg	Lokacije				
				SOL	TIL	SMA	SVG	WIE
39199	Poklopac 1000-1240/200 1E600 400kN - Z prijevoj	200	455	x	x	x	x	x

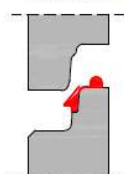
PRSTENASTE BRTVE ZA REVIZIJSKA OKNA

BRTVE DN 1000

Brtva na priližeganje



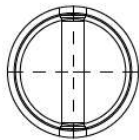
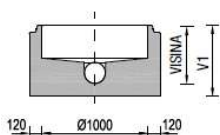
Brtva na priližeganje s amortizerom



Br. art.:	Kratak opis	Lokacije				
		SOL	TIL	SMA	SVG	WIE
39108	Brtva na priližeganje DN 1000	x	x	x	x	x
62601	Brtva na priližeganje DN 1000 - Prstenasta brtva revizijskog okna s integriranim amortizerom	x	x	x	x	x

**BE/PL DNO REVIZIJSKOG OKNA DN 1000**

s ugrađenim plastičnim dnom iz C30/37/XF4/XA2L,T,
debljina stijenke min.120 mm, s brtvom na Z-prijevoj,
bez priključnih brtvi, **ravna kineta**

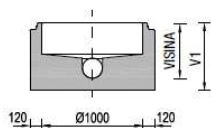


Br. art.:	Kratak opis	Visina mm	V1 mm	Težina cca kg	Lokacije				
					SOL	TIL	SMA	SVG	WIE
17883	Kineta DN 150	530	650	1.100	x	x			
17883	Kineta DN 200	530	650	1.145	x	x			
17883	Kineta DN 250	530	650	1.170	x	x			
17883	Kineta DN 300	700	820	1.500*	x	x			
17883	Kineta DN 350	700	820	1.500*	x	x			
17883	Kineta DN 400	700	820	1.500*	x	x			
17883	Kineta DN 500	850	970	2.000*	x	x			
17883	Kineta DN 600	950	1.070	2.200*	x	x			

* mogućnost različitih priključnih brtvi ovisi od tipa revizijskog okna i tijeka kinete,
gledaj odjeljak Brtve za priključke revizijskih okana

BE/PL DNO REVIZIJSKOG OKNA DN 1000

s ugrađenim plastičnim dnom iz C30/37/XF4/XA2L,T,
debljina stijenke min.120 mm, s brtvom na Z-prijevoj,
bez priključnih brtvi, **ravna kineta**



Br. art.:	Kratak opis	Visina mm	V1 mm	Težina cca kg	Lokacije				
					SOL	TIL	SMA	SVG	WIE
17883	Kineta DN 150	530	650	1.100	x	x			
17883	Kineta DN 200	530	650	1.145	x	x			
17883	Kineta DN 250	530	650	1.170	x	x			
17883	Kineta DN 300	700	820	1.500*	x	x			
17883	Kineta DN 350	700	820	1.500*	x	x			
17883	Kineta DN 400	700	820	1.500*	x	x			
17883	Kineta DN 500	850	970	2.000*	x	x			
17883	Kineta DN 600	950	1.070	2.200*	x	x			

* mogućnost različitih priključnih brtvi ovisi od tipa revizijskog okna i tijeka kinete,
gledaj odjeljak Brtve za priključke revizijskih okana

3.6. PRORAČUN ODVODNJE OBORINSKE VODE

Potencijalno zauljene oborinske vode sa asfaltiranih i parkirališnih površina skupljaju se sistemom kišnih slivnika i revizijskih okana u separator lakih tekućina. Nakon pročišćavanja na separatoru čista oborinska voda spaja se sa ostatkom oborinskih otpadnih voda u oknu RO-ZA, te se tog i kontrolnog okna retencije uljeva u retenciju.

Najveći protok pročišćene oborinske vode sa asfaltiranih površina je $Q_{\max} = 11,61 \text{ [l/s]}$ (za kišni intenzitet $i=200 \text{ [l/s/ha]}$ te faktor otjecanja sa asfaltnih površina $= 0,9$). Separator odabran i obrazložen je niže u odabiru separatora.

Odvodnja oborinskih voda sa krovova građevine vrši se gravitacijski do revizijskih okana oko dvorane te se sve vodi do zajedničkog okna RO – ZA nakon čega se također uljeva u retencijsko polje.

Ukupni protok oborinske vode sa krovne površine proračunat je uzeći u obzir krovnu površinu od 645 m^2 te je podijeljena na nekoliko vertikala.

Ukupni protok čiste oborinske vode s krova iznosi $22,28 \text{ l/s}$

Proračun je proveden sa kišnim intenzitetom od 200 [l/s/ha] i koeficijentom otjecanja sa krovnih površina 1.

Krovne površine koje se odводе, odvođe se sa kombinacijom žljebova za kosi krov te slivnika za ravne krovove određenog tipa sa prirubnicama za bitumensku hidroizolaciju i sa prirubnicom za FPO foliju.

Oborinska kanalizacija izvan građevine izvesti će se tvrdim PVC cijevima klase SN8. Cijevi se polažu na pješčanu posteljicu, debljine do 15 cm , te se nakon postavljanja zatrpavaju rastresitim materijalom u slojevima od 30 cm , uz močenje i nabijanje slojeva. U vanjskom razvodu kanalizacije se svi prodori kanalizacijskih cijevi kroz betonske stijenke okana, kao i prodor kroz vanjski zid građevine, izvode sa tipskim provodnicama odgovarajućih dimenzija.

Sva spajanja i skretanja oborinske kanalizacije izvode se preko revizijskih okana. Izvode se sva nova revizijska okna osim postojećih priključnih okana. Odabrana su betonska (C30/37) revizijska okna okruglog presjeka sa plastičnim dnom oznake XA2T, debljine stijenke 10 cm , sa priključnim brtvama. Revizijska okna se postavljaju na betonsku podlogu izvedenu betonom C8/10, debljine 10 cm . U gornjoj ploči okana ugrađuju se okrugli tipski lijevano željezni kanalizacijski poklopci $\varnothing 60 \text{ cm}$, klase nosivosti D400 (kao tipa ili jednakovrijedno proizvođača Vodoskok).

Nakon montaže kompletna kanalizacijska mreža ispitati će se na vodonepropusnost pod statičkim tlakom od $0,5 + H \text{ [bar]}$ u trajanju min. 12 sati, prema DIN normama 4033. Oborinske vode sa krovnih površina u kontrolnom oknu prije ispusta u spremnik moraju biti u skladu s graničnim vrijednostima emisija (NN 26/20).



3.6.1. Odabir separatora lakih tekućina za oborinsku vodu s asfaltiranih površina.

Prema maksimalnom protoku oborinske vode s asfaltirane površine od $Q_{\max} = 11,61 \text{ [l/s]}$, koju je potrebno pročistiti/separirati odabran je separator lakih tekućina. Pristup u separator mora biti u skladu s HRN EN 476.

Dobava i ugradnja separatora lakih tekućina iz centrifugalo ljevanog polietilena s mimotokom (bypassom). Separator mora biti konstruiran, izrađen i testiran prema HRN EN 858, nazivne veličine NS 6/30 (protok kroz separator / ukupni protok). Učinkovitost separatora mora zadovoljiti klasu I - lakih tekućina u izlaznoj vodi do 5mg/l. Separator mora biti siguran od djelovanja sila uzgona do visine podzemne vode najmanje 1m ispod poklopca separatora (bez dodatnog betoniranja). Separator mora imati koalescentni filter koji se treba moći višekratno koristiti, a za potrebe čišćenja i održavanja jednostavno izvaditi. Separator mora imati sigurnosni plovak tariran na spec. težinu lakih tekućina kao osiguranje od nekontroliranog odljeva istih iz separatora. Unutarnji elementi separatora trebaju biti izrađeni iz PEHD-a.

Za ugradnju separatora ne smije se koristiti dodatno betoniranje. Pristup u separator mora biti u skladu s HRN EN 476. Separator mora imati integriranu taložnicu minimalne zapremnine 600 litara, minimalni kapacitet uskladištenih lakih tekućina 60 litara dok sveukupni volumen ne smije biti veći od 1000 lit. Uljev i izljev separatora moraju biti DN250, utični spoj s kliznom brtvom prema HRN EN 1401.

Dubina uljevnice cijevi mjereno od kote poklopca do kote dna cijevi uljeva treba biti $T = 0,56 \text{ m}$ do $2,13 \text{ m}$ (točnu dubinu treba definirati prije naručivanja separatora – 102cm). Separator se treba isporučivati s poklopcem u skladu s HRN EN 124 klase nosivosti A15, svijetlog otvora promjera $\varnothing 600\text{mm}$ s natpisom: "SEPARATOR".

ZASIPANJE SEPARATORA

Zasipanje instalacijskog okna separatora pijeskom nakon ugradnje/postavljanja separatora. Zasipanje se vrši u slojevima od po 30 cm uz ručno nabijanje.

Separator mora imati učinkovitosti izdvajanja lakih tekućina klase I - lakih tekućina u izlaznoj vodi do 5 mg/l.



***Napomena:** Proračun za separator i za odabir napravljen je sa rezervom tj. za intenzitetom od 297l/s/ha
- Obavezno je pridržavati se tehničkih karakteristika predloženog separatora.

za objekt/poziciju: OŠ Đakovo

Odljev kišnice Q je matematička relacija koeficijenta otjecanja Ψ , slivne površine A i kišnog prinosa r.

1. DEFINIRANJE PADALINA

r = 297 l/(s ha) T = 5 min pov. per: 5 god. za područje: Đakovo

2. IZRAČUN EFEKTIVNE SLIVNE POVRŠINE ZA ZAULJENE VODE [$\Psi \times A$]

VRSTA POVRŠINE	Ψ	A [m ²]	m ²
VODONEPROPUSNE POVRŠINE			
1 Krovne površine > 15°	1		= 0
2 Betonske površine	1		= 0
3 Učvršćene površine sa fugama	1		= 0
4 Crni pokrovni sloj	1		= 0
5 Asfalt	0,9	645	= 580,5
6 Ravna krovšta i krovšta ≤ 15°	0,8		= 0
DJELOMIČNO PROPUSNE POVRŠINE			
7 Kamenobetoski sloj u pijesku	0,7		= 0
8 Nogostupi (pločnici)	0,7		= 0
9 Nogostupi (pločnici) sa većim sadržajem fuga (preko 15%)	0,6		= 0
10 Dvorišta	0,5		= 0
11 Igrališta i sportska igrališta sa djelomično učvršćenim objektima	0,3		= 0
12 Vrtovi i dvorišta	0,2		= 0
13 Veći vrtovi i parkirališta	0,1		= 0
VODOPROPUSNE POVRŠINE			
14 Pijesak, kamen, zemlja...	0,1		= 0
OSTALE POVRŠINE			
15 ostale površine	0,90		= 0
$\Sigma (\Psi \times A)$			= 581

3. PRORAČUN DOTOKA S SLIVNE POVRŠINE [Q_r]

Q_r = $\Psi \times A \times r / 10000$ [l/s] Q_r = 17,24085

4. ODABIR FAKTORA GUSTOĆE [f_d]

SPECIFIČNA GUSTOĆA LAKE TEKUCINE [g / cm³]

- do 0,85
- od 0,85 do 0,90
- od 0,91 do 0,95

f _d	ODABIR
1	1
1,5	
2	

5. PRORAČUN NOMINALNE VELIČINE [NS]

NS = Q_r × f_d NS = 17,24085



Ugradnja separatora vrši se isključivo prema uputama proizvođača.

Nosiva podloga (posteljica)

Posteljica treba biti izrađena od rastresitog materijala (grupa G1 prema Njemačkom ATV-DVWK-A127).
Posteljica treba biti najmanje 30cm debela i zbijena na Proctorovu gustoću od (Dpr) 97%.

Iskop građevne jame

Za separatore lakih tekućina i separatore masnoća dopušten je iskop najveće dubine 3,60m + 0,3m za postelnicu.
Nagib stranica iskopa mora biti max. 45° za rastresita tla i max. 60° za kompaktna tla.
Građevne jame s većim nagibom iskopa treba dodatno osigurati.

Montaža

- Postaviti separator okomito i horizontalno prema projektu.
- Poravnati priključke uljeva i izljeva s cjevovodom.
- Prekontrolirajte smjer toka vode i padove!
- Spojite cijevi (uljev, izjev...)
- Provjerite vodotjesnost priključenih uljeva, izljeva i ostalih spojeva sukladno HRN EN 1610.

Cijevni priključci

- Kanalizacijska instalacija (cjevovod) treba biti izveden bez uspora u skladu s DIN 1986 dio 1.
- Posteljica i zasip cjevovoda treba biti izvedena prema HRN EN 1610 i Njemačkom ATV-A 139.
- Ako je to potrebno, treba obratiti pažnju na zaštitu od korozije prema DIN 30672 dio 1.

Zatrpavanje građevne jame

Zatrpavanje građevne jame treba izvoditi rastresitim materijalom u radijusu od 1,0m oko postavljenog separatora. Ispunite građevnu jamu šljunkom s malim udjelom pijeska u slojevima od max. 30cm, te zbijte strojem za ručno zbijanje do Dpr=97%. Iznimno je važno osigurati da se upotrebljeni materijali i primjenjeni tehnološki postupci koji neće uzrokovati oštećenja separatora i smanjnu nosivost poklopca.
Ujednačena i puna zapunjenost materijalom oko ovalnog dna separatora i horizontalnih rebrastih ojačanja mora biti osigurana.



3.6.2. Dimenzioniranje i proračun vanjske odvodnje s asfaltirane površine

Dionica	Dodatno q	koef. otjecanja površine c	Pripadna površina A	Koeficient zakašnjenja ϕ	Intenzitet oborina i	Protok Qd	Oznaka pretpostavljene cijevi	Osnutni promjer pretpostavljene cijevi d	Nagib cijevi I	ZA PUNI PROFIL		Postotak protoka Qd/Qp	Tablični podatak h/D	Tablični podatak vd/vp	Brzina Vd	Odabrani nazivni promjeri cijevi
										vp	Qp					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KS1 - ROA1	0,00	0,9	0,007	1	200	1,26	100	103,6	30	1,91877	16,175	0,078	0,18	0,6	1,1513	100
KS2 - ROA1	0,00	0,9	0,015	1	200	2,70	100	103,6	29	1,88396	15,881	0,170	0,28	0,76	1,4318	100
RO01 - RO02	3,96	0,9	0,000	1	200	3,96	150	150,6	15	1,67040	29,755	0,133	0,24	0,7	1,1693	150
KS3 - ROA2	0,00	0,9	0,015	1	200	2,70	100	103,6	29	1,88396	15,881	0,170	0,28	0,76	1,4318	100
KS4 - ROA2	0,00	0,9	0,012	1	200	2,11	100	103,6	29	1,88396	15,881	0,133	0,24	0,7	1,3188	100
RO02 - RO03	8,77	0,9	0,000	1	200	8,77	200	188,2	15	1,92221	53,472	0,164	0,27	0,74	1,4224	200
KS5 - ROA3	0,00	0,9	0,017	1	200	3,06	100	103,6	30	1,91877	16,175	0,189	0,28	0,77	1,4775	100
RO03 - SEP	11,63	0,9	0,000	1	200	11,63	200	188,2	15	1,92221	53,472	0,217	0,31	0,8	1,5378	200
SEP - ROP	11,63	0,9	0,000	1	200	11,63	200	188,2	21	2,30521	64,127	0,181	0,28	0,77	1,7750	200



3.6.3. Dimenzioniranje i proračun vanjske odvodnje s krovišta

Dionica	Dodatno	koef. otjecanja površine	Pripadna površina	Koeficijent zakašnjenja	Intenzitet oborina	Protok	Oznaka prepostavljene cijevi	Unutarnji promjer prepostavljene cijevi	Nagib cijevi	ZA PUNI PROFIL		Postotak protoka	Tablični podatak	Tablični podatak	Brzina	Odabrani nazivni promjeri cijevi
-	q	c	A	φ	i	Qd	DN	d	I	vp	Qp	Qd/Qp	h/D	vd/vp	Vd	DN
-	[l/s]	-	[ha]	-	[l/s/ha]	[l/s]	[mm]	[mm]	[%]	[m/s]	[l/s]	-	-	-	[m/s]	[mm]
RO04 - RO05	2,32	0	0,000	1	200	2,32	200	188,2	8	1,36893	38,081	0,061	0,16	0,57	0,7803	200
RO05 - RO06	4,64	0	0,000	1	200	4,64	200	188,2	8	1,36893	38,081	0,122	0,23	0,69	0,9446	200
RO06 - RO07	7,66	0	0,000	1	200	7,66	250	235,4	6	1,34940	58,728	0,130	0,24	0,7	0,9446	250
RO07 - RO-ZA	7,66	0	0,000	1	200	7,66	250	235,4	6	1,34940	58,728	0,130	0,24	0,7	0,9446	250
RO01 - RO02	5,64	0	0,000	1	200	5,64	200	188,2	8	1,36893	38,081	0,148	0,25	0,72	0,9856	200
RO02 - RO03	11,12	0	0,000	1	200	11,12	200	188,2	8	1,36893	38,081	0,292	0,37	0,87	1,1910	200
RO03 - RO-ZA	14,60	0	0,000	1	200	14,60	200	188,2	8	1,36893	38,081	0,383	0,43	0,93	1,2731	200
RO-ZA - kontrolno retencije	22,26	0	0,000	1	200	22,26	250	235,4	6	1,34940	58,728	0,379	0,42	0,93	1,2549	250



3.7. PRORAČUN RETENCIJE I PREPUMPAVANJA – ODABIR OPREME

S obzirom da ispuštanje direktno u mješoviti sustav nije dopušteno za oborinske vode potrebno je bilo na lokaciji napraviti retencijsko polje za privremeni prihvata oborinskih voda.

Na lokaciji nije moguće napraviti upojne bunare zbog jako loše moguće infiltracije vode u tlo (glina).

Nakon proračuna za infiltraciju dokazano je da infiltracija nije moguća. Zbog toga nema drugu rješenja osim da se izradi retencijsko polje kojim će se privremeno prihvaćati oborinska voda a ispumpavati će se maksimalnim protokom koji je dozvoljen prema posebnim uvjetima a on iznosi 1,65 l/s.

Prema navedenome potrebno je svu oborinsku vodu, sa krov i sa asfaltirane površine nakon pročišćavanja skupiti u retencijsko polje.

Ukupni protok oborinske vode iznosi : $22,28 + 11,61 \text{ l/s} = 33,89 \text{ l/s}$ za najveći intenzitet od 200 l/s/ha.

Prema navedenim razlozima u ulaznim podacima dimenzionirano je retencijsko polje, regulator ispusta oborinske vode te šaht i pumpe za prepumpavanje zbog manjka visine.

3.7.1. Proračun retencije sa ispustom od 1,65l/s

PODACI O PROJEKTU

ODABERITE VISINU SUSTAVA: 1 Layer = 0,914 m

ODABERITE ŠIRINU SUSTAVA: 9 blokova = 5,400 m

<u>SLIVNA POVRŠINA</u>	<u>A_f</u>	m ²	1.728,00
Proračunati koeficijent otjecanja	Ψ_m	-	0,96
Ukupna efektivna (reducirana) slivna površina	A _u	m ²	1.663,50
<u>PERMEABILNOST TLA</u>	<u>k_f</u>	m/s	1,0E-06
Odabrana visina sustava	h	m	0,914
Odabrana širina sustava	w	m	5,400
Regulator izljeva (kontinuirano otjecanje)	Q _{dr}	l/s	1,65
Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava	V _{dr}	m ³	

REZULTATI:

proračunata dužina L = 8,67 blokova jednako je 10,406 m
proračunati bruto volumen = 51,36 m³ jednako je 49,82 m³ (neto)

odabrana dužina L = 9,0 blokova jednako je 10,800 m
ODABRANA ZAPREM. (bruto) 53,3 m³ jednako je 51,71 m³ (neto)

koeficijent korisnog volumena	-	%	0,97
povratni period = 5	n	1/godinu(e)	0,20
sigurnosni faktor	f _z	-	1,2
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t _e	h	8,22
Reducirana kontaktna upojna površina	A _s	m ²	67,37
Stopa infiltracije (ukupno otjecanje iz infiltracije)	Q _v	l/s	0,03



PODACI PADALINA

D [min]	$r_{D(n)}$	D [min]	$r_{D(n)}$
5	297,00	180	32,00
10	213,00	240	25,00
15		360	18,00
20	158,00	540	
30	124,00	720	11,00
45		1080	
60	78,00	1440	6,00
90		2880	
120	44,00	4320	

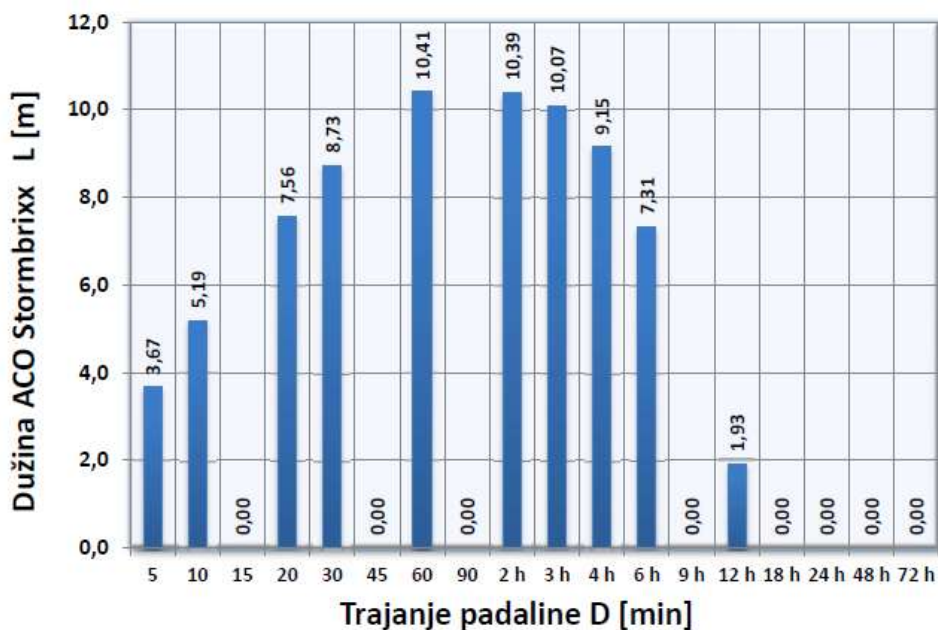
PRORAČUN DUŽINE [m]

D (5 min - 2 h)	D (2 h - 72 h)
(5 min) = 3,7	(3 h) = 10,1
(10 min) = 5,2	(4 h) = 9,1
	(6 h) = 7,3
(20 min) = 7,6	
(30 min) = 8,7	(12 h) = 1,9
(60 min) = 10,4	
(2 h) = 10,4	

Dodatni volumen (spremnik) PRIJE sustava

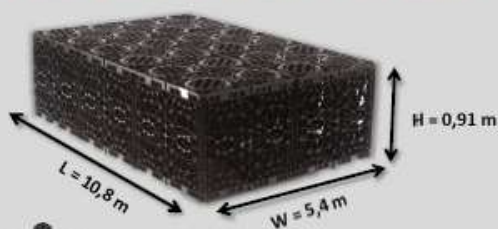
kritično trajanje padaline	D	min	60
kritičan intenzitet padaline	$r_{D(n)}$	$l/(s \cdot ha)$	78,00
proračunata dužina sustava	L	m	10,406
proračunata dužina sustava (blokova)	L (kom)	Kom	8,672
odabrana dužina sustava (blokova)	Lc (kom)	Kom	9,000
dužina 9,0 blokova	L	m	10,800
PRORAČUNATA ZAPREMINA (neto)	V proračunata	m^3	49,82
ODABRANA ZAPREMINA (neto)	V odabrana	m^3	51,71
Vrijeme pražnjenja proračunate infiltracije	t_e	h	8,22

Proračunata dužina ACO Stormbrixx sustava



ISKAŽ UKUPNE KOLIČINE

INFILTRACIJA

UKUPNA BRUTO ZAPR. 53,30 m^3 UKUPNA NETO ZAPR. 51,71 m^3 

L =	10,800 m
W =	5,400 m
H =	0,914 m



MJESTO UGRADNJE / OZNAKA SUSTAVA

--

TIP POVRŠINE	Površine s opločenjima s koeficijentom otjecanja Ψ_m	Površina AE [m ²]	odabrani Ψ_m	Efektivna površina AU [m ²]
Kosi krov	Metalne, staklene, popločane ili bet. pov: 0,9 - 1,0		1,00	
	Opeka, krovšta: 0,8 - 1,0		1,00	
Ravni krov (pad do 3° ili cca. 5%)	Metalne, staklene ili bet. pov: 0,9 - 1,0	1.083,00	1,00	1.083,00
	Krovni pokrov: 0,10		0,10	
	Šljunak: 0,8		0,80	
Zeleni krov pad do 15° ili cca. 25%)	Zemljani pokrov <10 cm dubine: 0,5		0,50	
	Zemljani pokrov >10 cm dubine: 0,3		0,30	
Ceste, pješ. staze i javne površine (ravne)	Asfalt, beton bez fuga: 0,9	645,00	0,90	580,50
	Pločnici s uskim fugama: 0,75		0,75	
	Zbijena šljunčasta podloga: 0,6		0,60	
	Pločnici s otvorenim fugama: 0,5		0,50	
	Nasuti šljunak, zatravljeni šljunak: 0,3		0,30	
	Mrežasti šuplji opločnici, infiltracijsko opločenje: 0,25		0,25	
	Travne rešetke: 0,15		0,15	
Nasipi i jarci	Glineno tlo: 0,5		0,50	
	Ilovača: 0,4		0,40	
	Šljunak i pijesak: 0,3		0,30	
Vrtovi, pašnjaci i oranice	Ravno tlo: 0,0 - 0,1		0,10	
	Strmo tlo: 0,1 - 0,3		0,20	

UKUPNO AE [m ²]	1.728,00
EFEKTIVNA SLIVNA POVRŠINA AU [m ²]	1.663,50
Proračunati prosječan koeficijent otjecanja Ψ_m	0,96

3.7.2. Dimenzioniranje i ograničavanje ispusta na 1,65l/s:

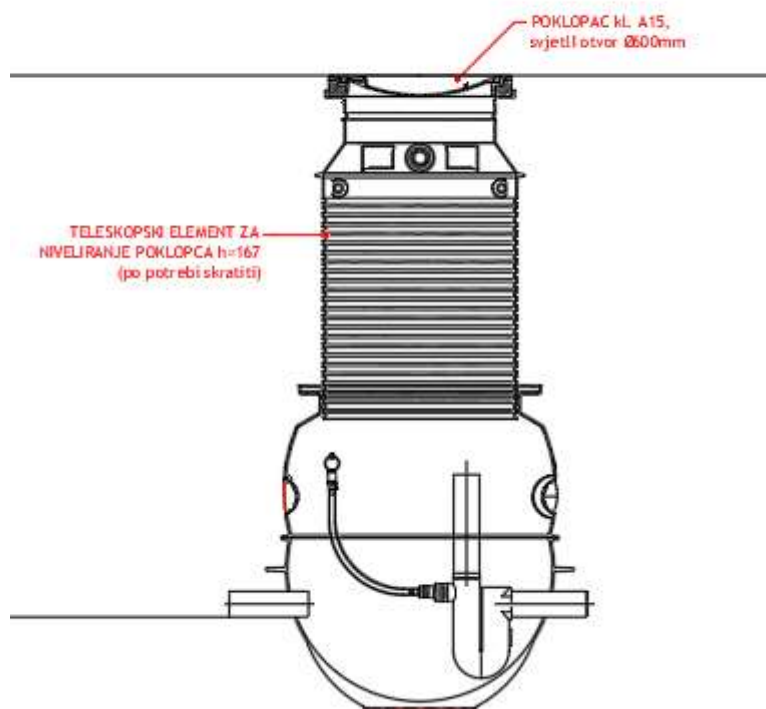
KONSTANTNI REGULATOR PROTOKA

Ugradnja konstantnog regulatora protoka koji se isporučuje u plastičnom oknu, prilagođen za ispuštanje zadanog maksimalnog protoka od $Q = 1,65 \text{ l/s}$ kod maksimalne visine stupca vode od 91 cm za dubinu uljeva od 232 cm.

Kontrolor protoka treba imati regulator ispuštanja koji osigurava konstantno otjecanje bez obzira na visinu vodenog stupca čime se osigurava optimizacija potrebnog retencijskog volumena do 20%.

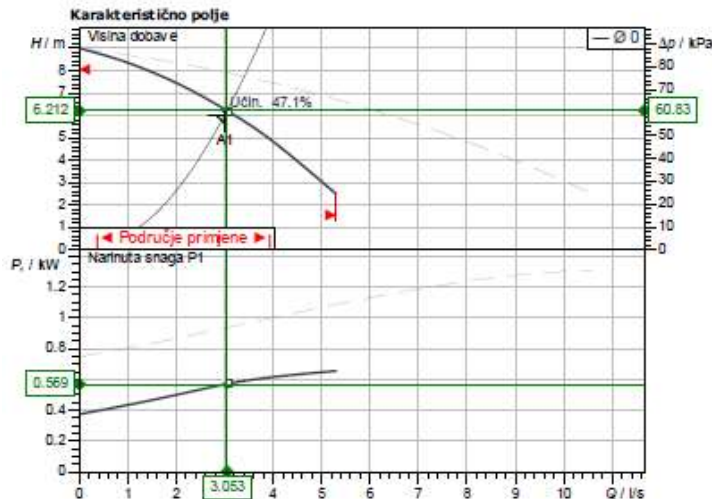
Kontrolor protoka mora imati sigurnosni preljev koji se aktivira ako se prekorači projektirana visina vodenog stupca.

Uljev i izljev kontrolora protoka trebaju biti DN/OD 110, utični spoj s kliznom brtvom prema HRN EN 1401.



3.7.3. Dimenzioniranje odabir pumpi za prepumpavanje oborinske vode:

Sustav se sadrži od dvije pumpe u istom oknu, jedna radna a jedna rezervna. Pumpe su opremljene sondama za očitavanje razine vode u oknu te uključivanja ispumpavanja i stajanja pumpi. Upravljački modul ugrađuje se u strojarnicu. U sklopu pumpe dolazi i senzor razine i te ugradbeni sklop lanca za podizanje.



Zadavanje radnih podataka

Protok	3.00 l/s
Visina dobave	6.00 m
Medij	Otpadna voda 100 %
Temperatura medija	20.00 °C
Gustoća	998.19 kg/m³
Kinematički viskozitet	1.00 mm²/s

Hidraulički podaci (radna točka)

Protok	3.05 l/s
Visina dobave	6.21 m
Narunuta snaga P1	0.5686 kW
Ukupan stupanj iskoristivosti	32.66 %

Podaci o proizvodu

Potopna pumpa za otpadnu vodu	
Rexa MINI3-V04.09/T05-540/O-10M	

Maks. radni tlak	100 kPa
Temperatura medija	3 °C ... +40 °C
Maks. dubina uranjanja	7 m
Slobodni kuglični prolaz:	40 mm
Tip kola	Vortex radno kolo
Sklopka s plovkom	Ne

Motorni podaci po motoru/pumpi

Tip motora	Uronjeni motor – vanjs
------------	------------------------

Mrežni priključak	3~ 400 V / 50 Hz
Dopuštena tolerancija napona	+10 %
Nazivni broj okretaja	2900 1/min
Nazivna snaga P2	0.50 kW
Narunuta snaga P1	0.66 kW
Nazivna struja	1.30 A
Vrsta uključivanja	Izravno online (DOL)
Vrsta zaštite	IP68
Vrsta protueksplozijske zaštite	-
Zaštita motora	Bimetal
Klasa izolacije	F
Vrsta rada (uronjen)	S1
Vrsta rada (izronjen)	S3-20%

Kabel

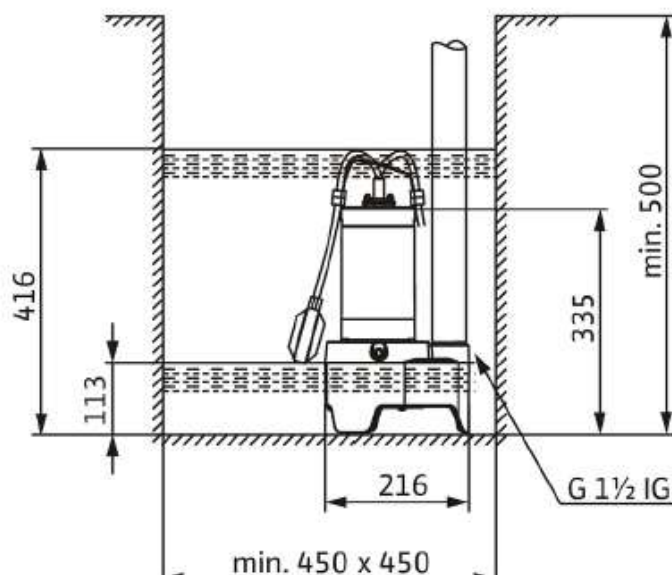
Duljina priključnog kabela	10 m
Vrsta kabela	H07RN-F
Presjek kabela	4G1
Mrežni utikač	Ne
Vrsta priključnog kabela	Odvojlj

Dimenzije priključka

Priključak cijevi s usisne strane	- / -PN 10
Priključak cijevi s tlačne strane	G 1½, -/PN 10

Materijali

Kućiste pumpe	EN-G3L-200
Radno kolo	PK-GF30
Vratilo	1.4301
Materijal brtve sa strane pumpe	BXPFF
Materijal brtve sa strane motora	NBR
Materijal brtve	NBR
Materijal motora	1.4301



Tehnički podatci

Faza:	1, 3~
Napon dimenzioniranja U:	220/230/380/400 V
Mrežna frekvencija f:	50, 60 Hz
Min. nazivna struja I:	1.0 A
Maks. nazivna struja po pumpi I:	12.0 A
Vrsta uključivanja:	Izravno online (DOL)
Upravljanje:	bez pretvarača frekvencije
Stupanj zaštite:	IP54
Maks. broj pumpi kojima je moguće upravljati:	2

Pogonski podatci

Min. temperatura okoline:	-30 °C
Maks. temperatura okoline:	50 °C
Min. temperatura skladištenja:	-30 °C
Maks. temperatura skladištenja:	60 °C

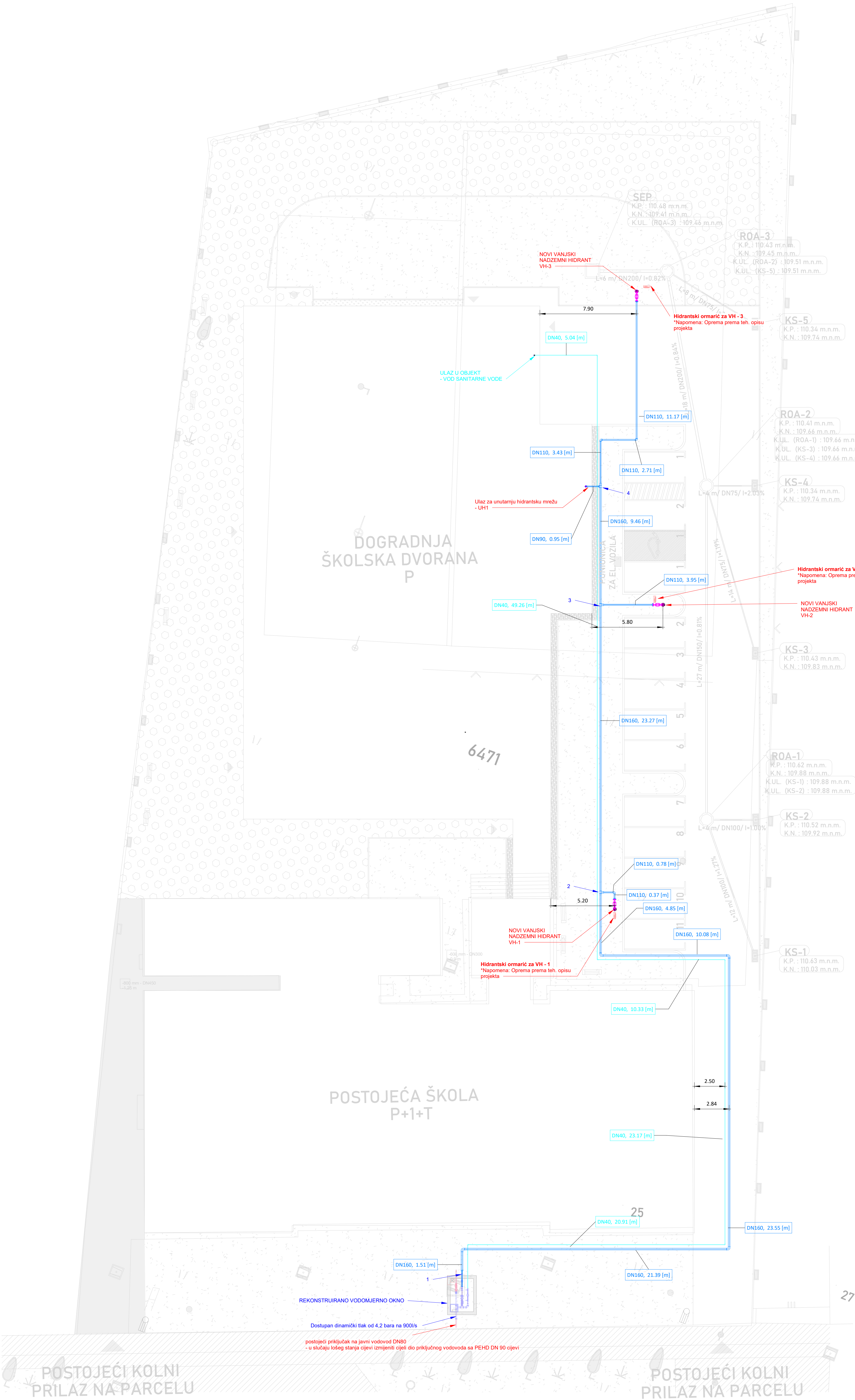
Materijali

Materijal:	PC
Materijal kućišta:	PC

Upravljačka jedinica :



4. GRAFIČKI PRIKAZI



Napomena:

- razvod sanitarne vode do vodomjernog okna i nakon njega sve do temeljne ploče objekta izvodi se sa PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10 cijevi
- razvod vanjske hidrantske mreže izvodi se također PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10
- nakon ulaska u građevinu prelazi se sa glavnim vodom na PPR cijev
- sa sanitarnom i hidrantskom mrežom ulazi se u građevinu na jednom mjestu u hodnik unutar škole. Odmah po ulasku na pogodnoj visini postavlja se zaporni ventil na vod sanitarne mreže određene dimenzije (DN40). Nakon toga, razvodi se jedna i druga mreža.

Legenda škrtača i linija:

PEHD - Hladna sanitarna voda
PEHD - Vanjska hidrantska mreža

relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing. građ.
IZVOD: 10/2025
IZVOD: 10/2025

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag.ing.mech.

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodoovod i odvodnja

MJERILLO / DATUM:
As indicated / kolovoz, 2025.

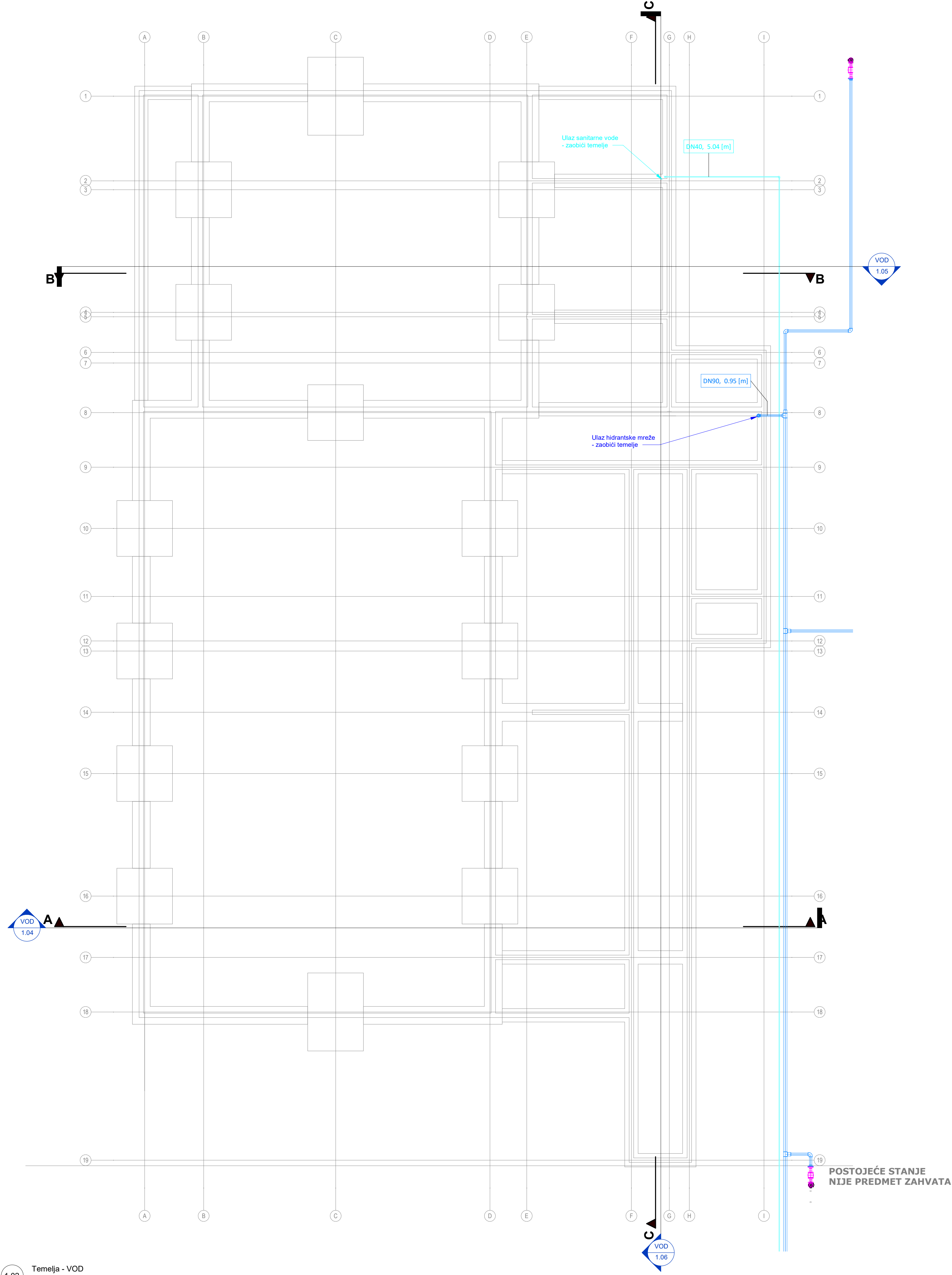
INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić",
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Bakovo,
OIB: 31582799502

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Bakovo

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Bakovo

SADRŽAJ NACRTA: Situacija - VOD

BROJ NACRTA: 1.01



Napomena:

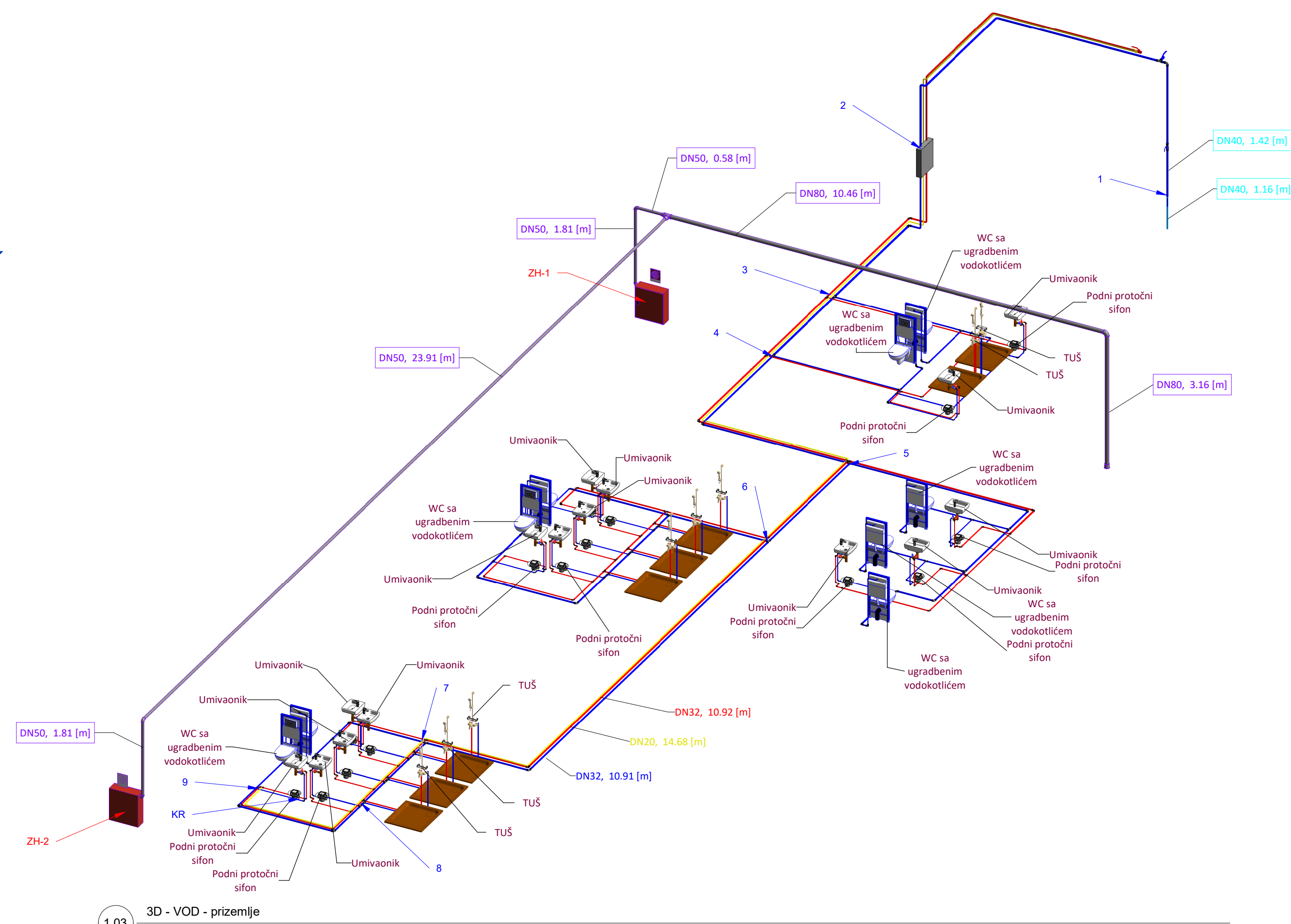
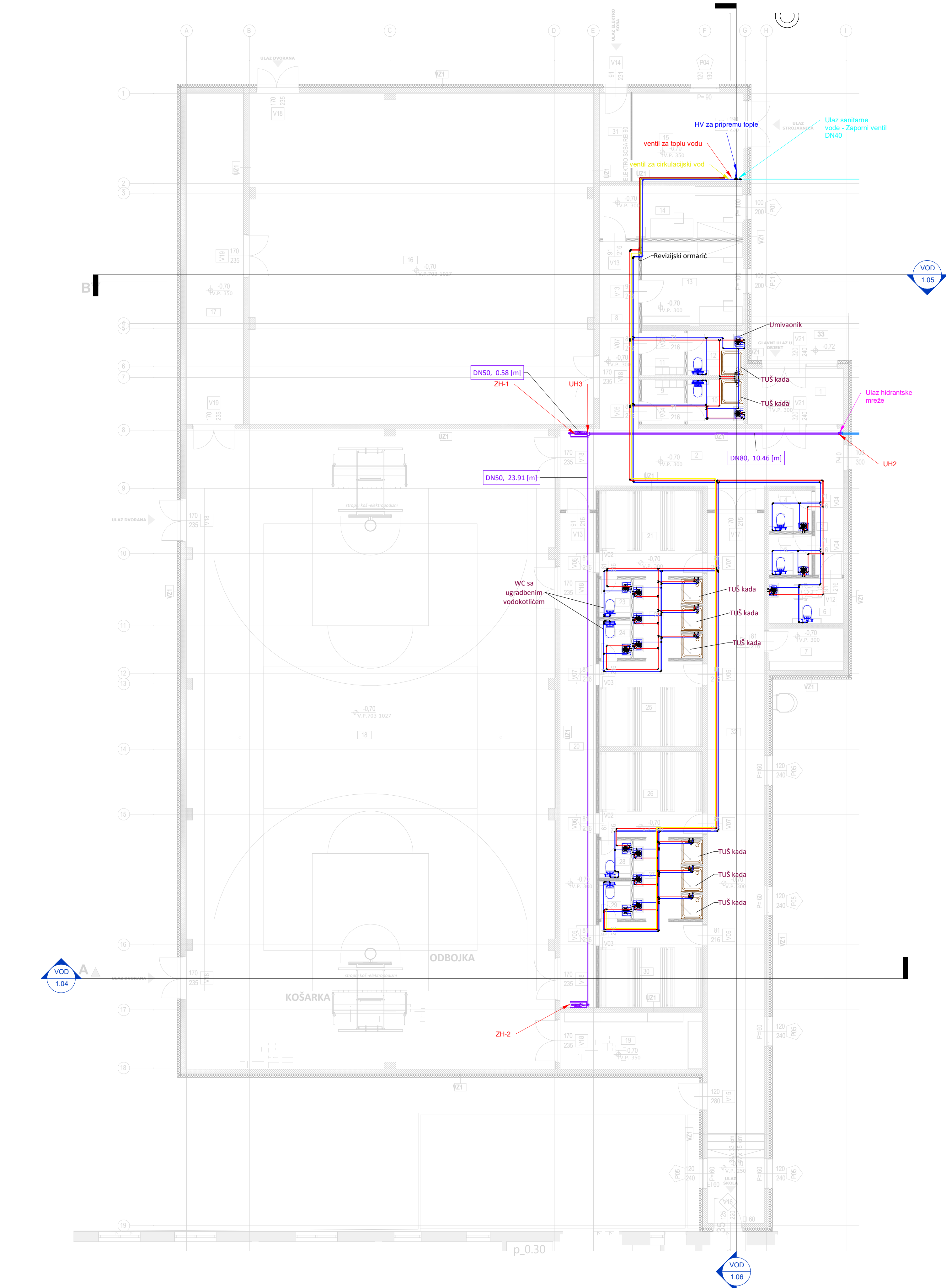
- razvod sanitarne vode do vodomjernog okna i nakon njega sve do iznad temeljne ploče objekta izvodi se sa PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10 cijevi
- razvod vanjske hidrantske mreže izvodi se također PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10
- nakon ulaska u građevinu prelazi se sa glavnim vodom na PEX-AL-PEX cijevi
- sa sanitarnom i hidrantskom mrežom ulazi se u građevinu na jednom mjestu, u spremište u prizemlju unutar škole. Odmah po ulasku na pogodnoj visini postavlja se zaporni ventil određene dimenzije na sanitarni dovod (DN40) . Nakon toga razvodi se mreža.
- glavni razvod sanitarne i hidrantske mreže razvodi se u spušenom stropu građevine.
- s glavnog voda spajaju se pojedini sanitarni blokovi gdje se sa PEX - AL - PEX cijevi u palicama prelazi na podni razvod na PEX - AL - PEX predizolirane cijevi u kolutu.
- razvod unutar samih sanitarnih blokova izvodi se u izolacijskim slojevima poda
- glavni razvod unutar građevine, te razvod sanitarne vode i razvod hidrantske mreže, izolira se fleksibilnom elastomernom pjenom. Hidrantska mreža i razvod hladne vode sa 6mm slojem, a razvod tople vode sa 19mm.

Oznaka cjevovoda vodovod:

- Temeljni razvod sanitarnog vodovoda (PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10)
- HV - sanitarni vodovod - hladna voda (PEX - Al - PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i u zidovima)
- TV - sanitarni vodovod - topla voda (PEX - Al -PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i zidovima)

relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX			T: +385 42 421 096 E: info@viz-ex.hr W: viz-ex.hr A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing. građ.	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing. arh.	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić" , Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31582799502	
IZDANJE: 1. izdanje Dokument: Izložak projekta	ZAJEDNIČKA OZNAKA: VIZ-EX/GP-31/2024	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo	
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag.ing.mech.	BROJ TEHNIŠKOG DNEVNIKA: GP-137/2025	LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo	
	RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt		
	VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt – vodovod i odvodnja		
	MJERILO / DATUM : 1 : 100 / kolovoz, 2025.		
SADRŽAJ NACRTA: Tlocrt temelja - VOD			BROJ NACRTA: 1.02



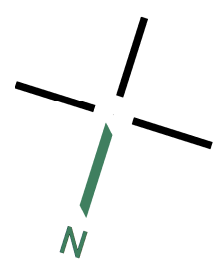
1.03 3D - VOD - prizemlje

Napomena:

- razvod sanitarne vode do vodomjernog okna i nakon njega sve do iznad temeljne ploče objekta izvodi se sa PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10 cijevi
- razvod vanjske hidrantske mreže izvodi se također PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10
- nakon ulaska u građevinu prelazi se sa glavnim vodom na PEX-AL-PEX cijevi
- sa sanitarnom i hidrantskom mrežom ulazi se u građevinu na jednom mjestu, u spremište u prizemlju unutar škole. Odmah po ulasku na pogodnoj visini postavlja se zaporni ventil određene dimenzije na sanitarni dovod (DN40). Nakon toga razvodi se mreža.
- glavni razvod sanitarne i hidrantske mreže razvodi se u spuštenu stropu građevine.
- s glavnog voda spajaju se pojedini sanitarni blokovi gdje se sa PEX - AL - PEX cijevi u palicama prelazi na podni razvod na PEX - AL - PEX predizolirane cijevi u kolutu.
- razvod unutar samih sanitarnih blokova izvodi se u izolacijskim slojevima poda
- glavni razvod unutar građevine, te razvod sanitarne vode i razvod hidrantske mreže, izolira se fleksibilnom elastomernom pjenom. Hidrantska mreža i razvod hladne vode sa 6mm slojem, a razvod tople vode sa 19mm.

Oznaka cjevovoda vodovod:

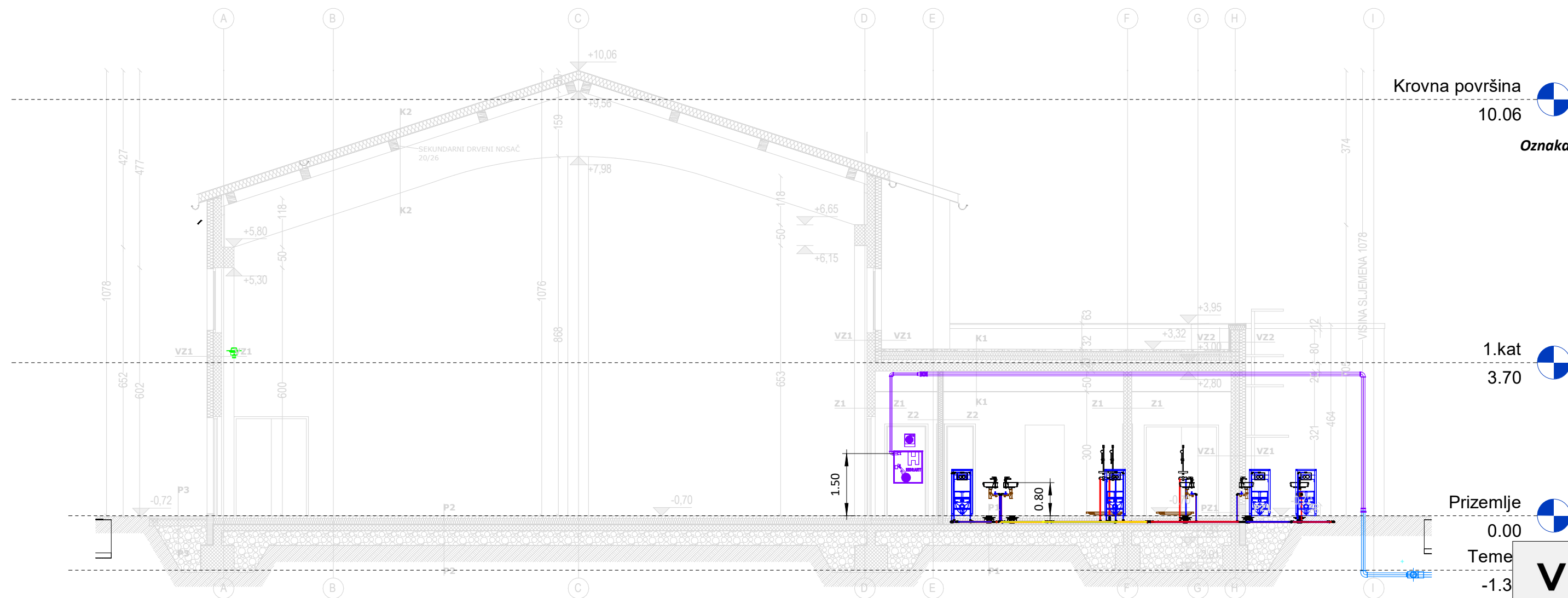
- Temeljni razvod sanitarnog vodovoda (PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10)
- HV - sanitarni vodovod - hladna voda (PPR - glavni vod, u spuštenu stropu i zidovima, PEX - AL - PEX - razvod unutar sanitarnih blokova, razvod u podu i u zidovima)
- TV - sanitarni vodovod - topla voda (PPR - glavni vod, u spuštenu stropu i zidovima, PEX - AL - PEX - razvod unutar sanitarnih blokova, razvod u podu i zidovima)
- CR - sanitarni vodovod - topla voda (PPR - glavni vod, u spuštenu stropu i zidovima, PEX - AL - PEX - razvod unutar sanitarnih blokova, razvod u podu i zidovima)



relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX			T: +385 42 421 096 E: info@viz-ex.hr W: viz-ex.hr A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing. građ. <i>Ivica Vizinger</i> Dipl. inženjer građevinarstva	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing. arh. <i>Tomislav Kušan</i> Dipl. inženjer arhitekture	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić", Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31562799502	
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag.ing.mech. <i>Mihael Zamuda</i> Dipl. inženjer mehanike	BRJ TEHNIŠKOG DNEVNKA: GP-137/2025	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo	
	RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt	VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt - vodovod i odvodnja	LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo
	MJERILO / DATUM : 1 : 100 / kolovoz, 2025.		
SADRŽAJ NACRTA: Tlocrt prizemlja - VOD			BROJ NACRTA: 1.03

PRESJEK A-A



Napomena:

- razvod sanitarne vode do vodomjernog okna i nakon njega sve do iznad temeljne ploče objekta izvodi se sa PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10 cijevi
- razvod vanjske hidrantske mreže izvodi se također PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10
- nakon ulaska u građevinu prelazi se sa glavnim vodom na PEX-AL-PEX cijevi
- sa sanitarnom i hidrantskom mrežom ulazi se u građevinu na jednom mjestu, u spremište u prizemlju unutar škole. Odmah po ulasku na pogodnoj visini postavlja se zaporni ventil određene dimenzije na sanitarni dovod (DN40) . Nakon toga razvodi se mreža.
- glavni razvod sanitarne i hidrantske mreže razvodi se u spuštеноm stropu građevine.
- s glavnog voda spajaju se pojedini sanitarni blokovi gdje se sa PEX - AL - PEX cijevi u palicama prelazi na podni razvod na PEX - AL - PEX predizolirane cijevi u kolutu.
- razvod unutar samih sanitarnih blokova izvodi se u izolacijskim slojevima poda
- glavni razvod unutar građevine, te razvod sanitarne vode i razvod hidrantske mreže, izolira se fleksibilnom elastomernom pjenom. Hidrantska mreža i razvod hladne vode sa 6mm slojem, a razvod tople vode sa 19mm.

Krovná površina 10.06 

Oznaka cjevovoda vodovod:

- | | |
|---|---|
|  | Temeljni razvod sanitarnog vodovoda (PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10) |
| | HV - sanitarni vodovod - hladna voda (PEX - Al - PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i u zidovima) |
|  | TV - sanitarni vodovod - topla voda (PEX - Al - PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i zidovima) |
| | CR - sanitarni vodovod - topla voda (PPR - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i zidovima) |

1.kat
3.70

Prizemlje 0.00 

relativna kota $\pm 0,00$ = absolutna kota 111,22 m.n.m.



T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivica Vizinger
dipl.ing.građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 8623
(potpis i pečat)

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić" ,
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31582799502

ZAJEDNIČKA OZNAKA:
 VIZ-EX/GP-31/2024

BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:
GP-137/2025

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran
Kovačić - Đakovo

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag.ing.mech

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt – vodovod i odvodnja

MJERILO / DATUM :
1 : 100 / kolovoz, 2025.

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

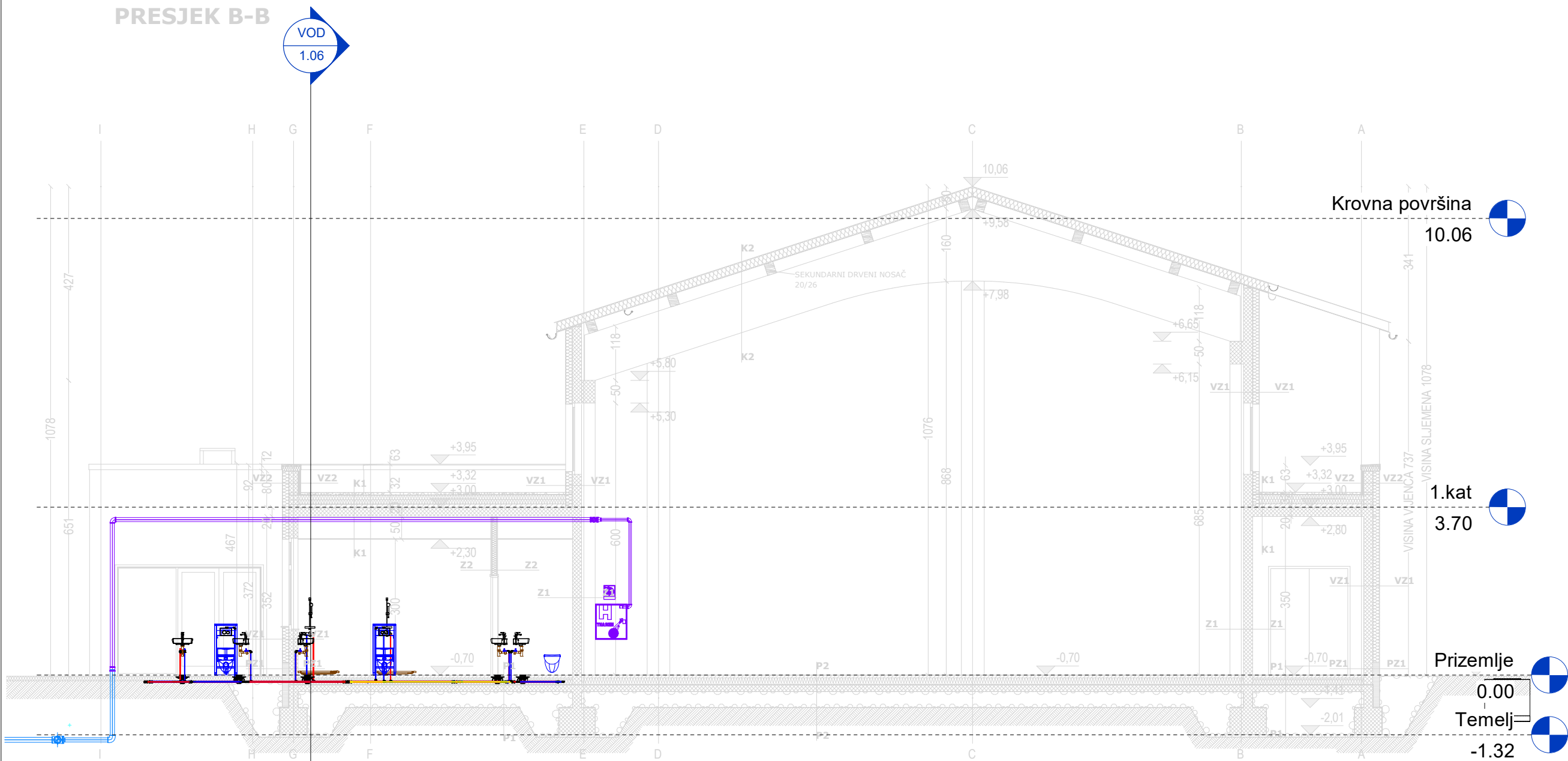
SADRŽAJ NACRTA: Presjek A-A - VOD

BROJ NACRTA:1.04

(1.04

Presjek A-A - VOD

1 : 100

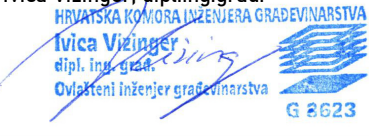


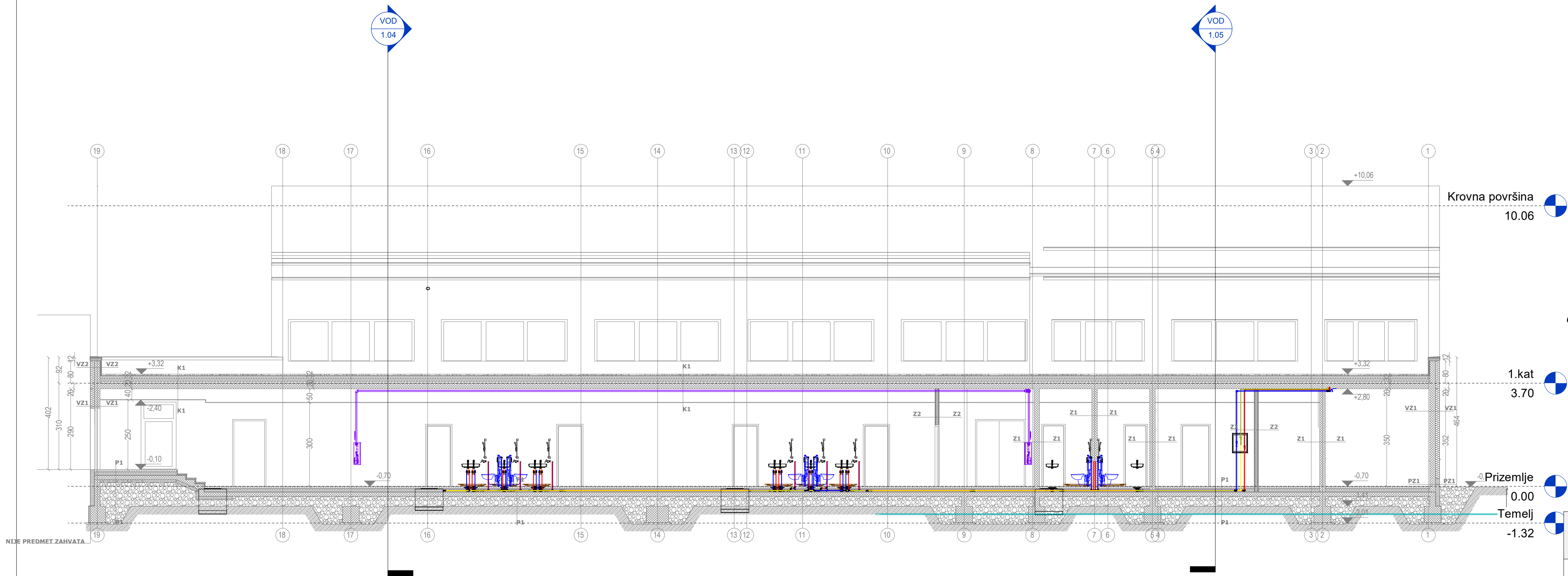
1.05 Presjek B-B - VOD
1 : 100

- Napomena:**
- razvod sanitarne vode do vodomjernog okna i nakon njega sve do iznad temeljne ploče objekta izvodi se sa PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10 cijevi
 - razvod vanjske hirdrantske mreže izvodi se također PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10
 - nakon ulaska u građevinu prelazi se sa glavnim vodom na PEX-AL-PEX cijevi
 - sa sanitarnom i hidrantskom mrežom ulazi se u građevinu na jednom mjestu, u spremište u prizemlju unutar škole. Odmah po ulasku na pogodnoj visini postavlja se zaporni ventil određene dimenzije na sanitarni dovod (DN40) . Nakon toga razvodi se mreža.
 - glavni razvod sanitarne i hidrantske mreže razvodi se u spušenom stropu građevine.
 - s glavnog voda spajaju se pojedini sanitarni blokovi gdje se sa PEX - AL - PEX cijevi u palicama prelazi na podni razvod na PEX - AL - PEX predizolirane cijevi u kolutu.
 - razvod unutar samih sanitarnih blokova izvodi se u izolacijskim slojevima poda
 - glavni razvod unutar građevine, te razvod sanitarne vode i razvod hidrantske mreže, izolira se fleksibilnom elastomernom pjеноm. Hidrantska mreža i razvod hladne vode sa 6mm slojem, a razvod tople vode sa 19mm.

- Oznaka cjevovoda vodovod:**
- Temeljni razvod sanitarnog vodovoda (PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10)
 - HV - sanitarni vodovod - hladna voda (PEX - AI - PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - AI - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i u zidovima)
 - TV - sanitarni vodovod - topla voda (PEX - AI - PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - AI - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i u zidovima)
 - CR - sanitarni vodovod - topla voda (PPR - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - AI - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i u zidovima)

relativna kota ±0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX			T: +385 42 421 096 E: info@viz-ex.hr W: viz-ex.hr A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.  Hrvatska Komora Inženjera Građevinarstva Ovlašteni inženjer građevinarstva G 2623	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić", Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31582799502	
 (potpis)	SAJEDNIČKA OZNAKA: VIZ-EX/GP-31/2024	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo	
	BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA: GP-137/2025	LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo	
	RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt	MJERILO / DATUM : 1 : 100 / kolovoz, 2025.	
VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt – vodovod i odvodnja			
SADRŽAJ NACRTA: Presjek B-B -VOD			BROJ NACRTA:1.05



1.06 Presjek C-C - VOD
1 : 100

Napomena:

- razvod sanitarne vode do vodomjernog okna i nakon njega sve do iznad temeljne ploče objekta izvodi se sa PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10 cijevi
- razvod vanjske hibrantske mreže izvodi se također PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10
- nakon ulaska u građevinu prelazi se sa glavnim vodom na PEX-AL-PEX cijevi
- sa sanitarnom i hibrantskom mrežom ulazi se u građevinu na jednom mjestu, u spremište u prizemlju unutar škole. Odmah po ulasku na pogodnoj visini postavlja se zaporni ventil određene dimenzije na sanitarni dovod (DN40) . Nakon toga razvodi se mreža.
- glavni razvod sanitarne i hibrantske mreže razvodi se u spušenom stropu građevine.
- s glavnog voda spajaju se pojedini sanitarni blokovi gdje se sa PEX - AL - PEX cijevi u palicama prelazi na podni razvod na PEX - AL - PEX predizolirane cijevi u kolutu.
- razvod unutar samih sanitarnih blokova izvodi se u izolacijskim slojevima poda
- glavni razvod unutar građevine, te razvod sanitarne vode i razvod hibrantske mreže, izolira se fleksibilnom elastomernom pjenom. Hibrantska mreža i razvod hladne vode sa 6mm slojem, a razvod tople vode sa 19mm.

Oznaka cjevovoda vodovod:

- Temeljni razvod sanitarnog vodovoda (PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10)
- HV - sanitarni vodovod - hladna voda (PEX - Al - PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i u zidovima)
- TV - sanitarni vodovod - topla voda (PEX - Al -PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i zidovima)
- CR - sanitarni vodovod - topla voda (PPR - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i zidovima)

relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

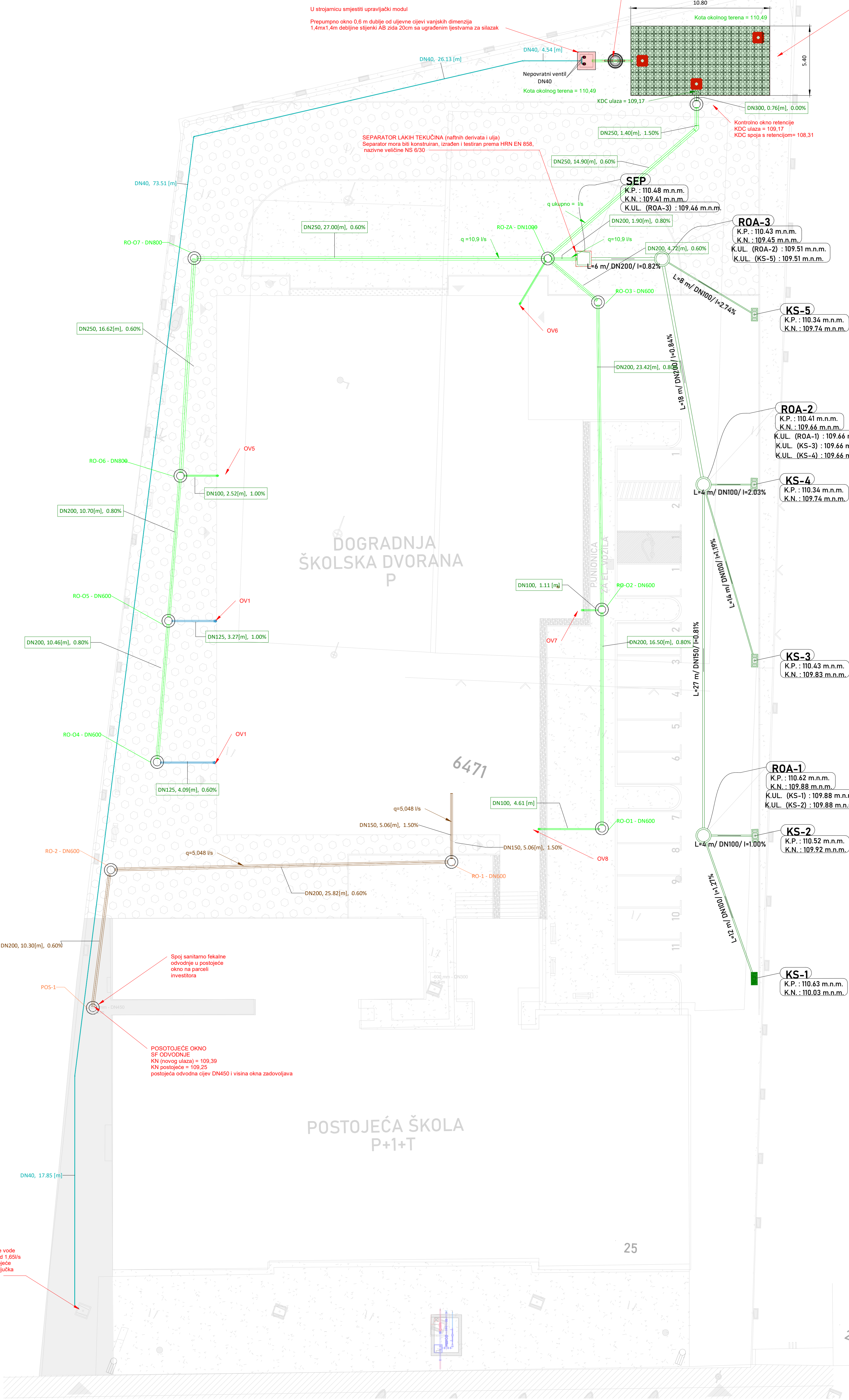
VIZEX

PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA <i>Ivica Vizinger</i> dipl. ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić" , Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31582799502
(potpis i pečat)	SAJEDNIČKA OZNAKA: VIZ-EX/GP-31/2024	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag.ing.mech. <i>Zamuda</i> (potpis)	RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt	LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo
	VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt – vodovod i odvodnja	
	MJERILO / DATUM : 1 : 100 / kolovoz, 2025.	

Pregumno okno - dalje tlačni cjevovod oborinske vode
U pregumpnom oknu nalaze se pumpe, jedna radna jedna rezervna.
Specifikacije:
Potrebni protok = 1,65l/s (dimenzionirano na 3l/s)
Visina dizanja na 3l/s = 6m
Za medij - otpadna oborinska voda
Mrežni priključak = 3-400V/50Hz
Snaga = 0,66 kW
Nazivna struja = 1,30A
Dimenzija priključka = G 1 1/2" - DN40
U strojarnicu smjestiti upravljački modul
Pregumno okno 0,6 m dublje od uljevne cijevi vanjskih dimenzija
1,4m x 1,4m debljine stijenki AB 25a 20cm sa ugrađenim jastvima za silazak

KONSTANTNI REGULATOR PROTOKA
ugradnja konstantnog regulatora protoka koji se isporučuje u plastičnom oknu, prilagođen za ispuštanje zadanog maksimalnog protoka od Q= 1,65 l/s kod maksimalne visine stupca vode od 91 cm za dubinu uljeva od 232 cm.
Kontrolor protoka treba imati regulator ispuštanja koji osigurava konstantno otjecanje bez obzira na visinu vodenog stupca čime se osigurava optimizacija potrebnog retencijskog volumena do 20%.
Kontrolor protoka mora imati sigurnosni preliv koji se aktivira ako se prekorači projektirana visina vodenog stupca.
Uljev i uljev kontrolora protoka trebaju biti DN400 110, uložni spoj s kliznom brtvom prema HRN EN 1401.

UGRADNJA RETENCije
Dobava i ugradnja modularnog sustava za RETENCiju oborinskih voda iz polipropilenskih aklađinskih elemenata. Sustav se sastoji od jedinog modula dimenzija ŠxVxD=600x1x120cm.
Korišteni sustav svojim karakteristikama mora osiguravati da montirana infiltracijska građevina:
- ima najmanje 97% ukupnog korisnog volumena;
- ima inspeksijski tunel min. pop. presjeka ŠxV=100x500mm kako bi se omogućilo slobodno kretanje inspeksijskim kamerama i opremi za čišćenje kroz sustav po dvjema osima (po uzdužnoj i poprečnoj osi montirane infiltracijske građevine);
- omogućava vizualnu kontrolu kroz jedan sloj sustava bez zapreka (pregrada) za jednostavniju kontrolu kamerom i smanjenje potrebnog broja inspeksijskih priključaka;
- bude sastavljena međusobnim spajanjem osnovnih elemenata međom zidarskog preklopa čijm se korištenjem dobiva čvrsta i stabilna veza među jedinim elementima (blokovima) istog sloja i koji osigurava bolju horizontalnu distribuciju vertikalnih opterećenja koja djeluju na sustav time povećavajući stabilnost i trajnost sustava;
- bude sastavljena od jedinčnih elemenata koji imaju minimalnu tlačnu čvrstoću od 350 kN/m².
Dimenzije sustava trebaju biti ŠxVxD= 5,40x0,914x10,80 m, a minimalna korisna zapremina 51,71 m³.
Projektom predviđena upotreba 3 inspeksijska okna integriranih u sustav (minimalni svjetli promjer okna 30cm), te detaljom definirana količina inspeksijskih priključaka za pristup u sustav njegovu kontrolu i održavanje (minimalni svjetli promjer 15cm).

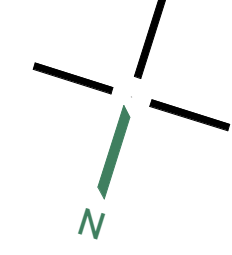


Napomena:

- sve odvođe u ugradnju uskladišiti sa uputama isporučitelja opreme
- sve cijevi položiti u padu prema teh. opisu
- sve odvođe sanitarnije izvesti preko sifonskih uređaja
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje ispod građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN4
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje izvan građevine ispod zelenih, pjesaklikih i asfaltnih površina izvodi se kanalizacijskim cijevima klase obodne čvrstoće SN8
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje kata koji se vodi unutar građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN2
- svi lomovi nakon vertikale izvode se sa duplim koljenom od 45°
- svi podni slivnici moraju sadržavati suhi zapor za miris kako bi i kad nema vode u njima sprječavali ulazak neugodnih mirisa
- sve ventilacijske vertikale izvode se sa PVC cijevima obodne čvrstoće SN2 te se završavaju na krovu građevine sa završnom ventilacijskom kapom za kanalizacijske sustave

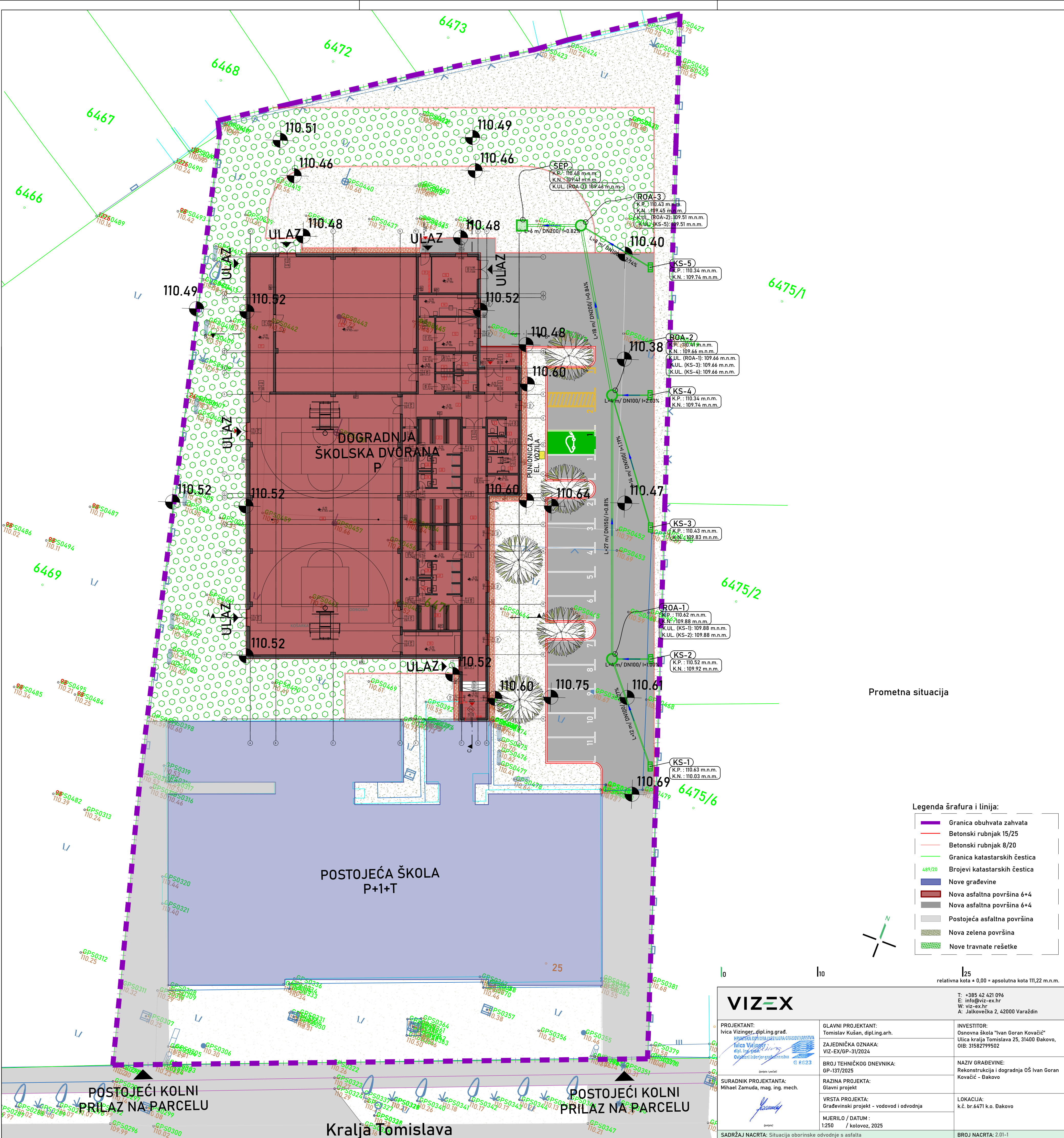
Oznaka cjevovoda odvodnja:

- Razvod sanitarne kanalizacije SN2
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN4
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN8
- Gravitacijska odvodnja zaujlene oborinske vode - PVC - SN8
- Gravitacijska odvodnja čiste krovne oborinske vode - PVC - SN8
- Postojeća betonska cijev
- Razvod odvodnje kondenzata
- Limene vertikale krova



relativna kote +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX			T: +385 42 421 096 E: info@viz-ex.hr W: viz-ex.hr A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing. građ. IZVOD: 1/2025 IZVOD: 1/2025 IZVOD: 1/2025	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing. arh.	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić", Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Bakovo, OIB: 31582799502	
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag.ing. mech.	RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Bakovo	
	VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt - vodovod i odvodnja	LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Bakovo	
	MJERILU / DATUM : 1 : 150 / kolovoz, 2025.		
SADRŽAJ NACRTA: Situacija - ODV			BROJ NACRTA: 2.01



Prometna situacija

Legenda šrafura i linija:

- Granica obuhvata zahvata
- Betonski rubnjak 15/25
- Betonski rubnjak 8/20
- Granica katastarskih čestica
- Brojevi katastarskih čestica
- Nove građevine
- Nova asfaltna površina 6+4
- Nova asfaltna površina 6+4
- Postojeća asfaltna površina
- Nova zelena površina
- Nove travnate rešetke

relativna kota = 0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing.grad.
Hrvatska komora građevinarstva
Ivica Vizinger
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag. ing. mech.

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA:
VIZ-EX/GP-31/2024

BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:
GP-137/2025

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodovod i odvodnja

MJERILO / DATUM:
1:250 / kolovoz, 2025

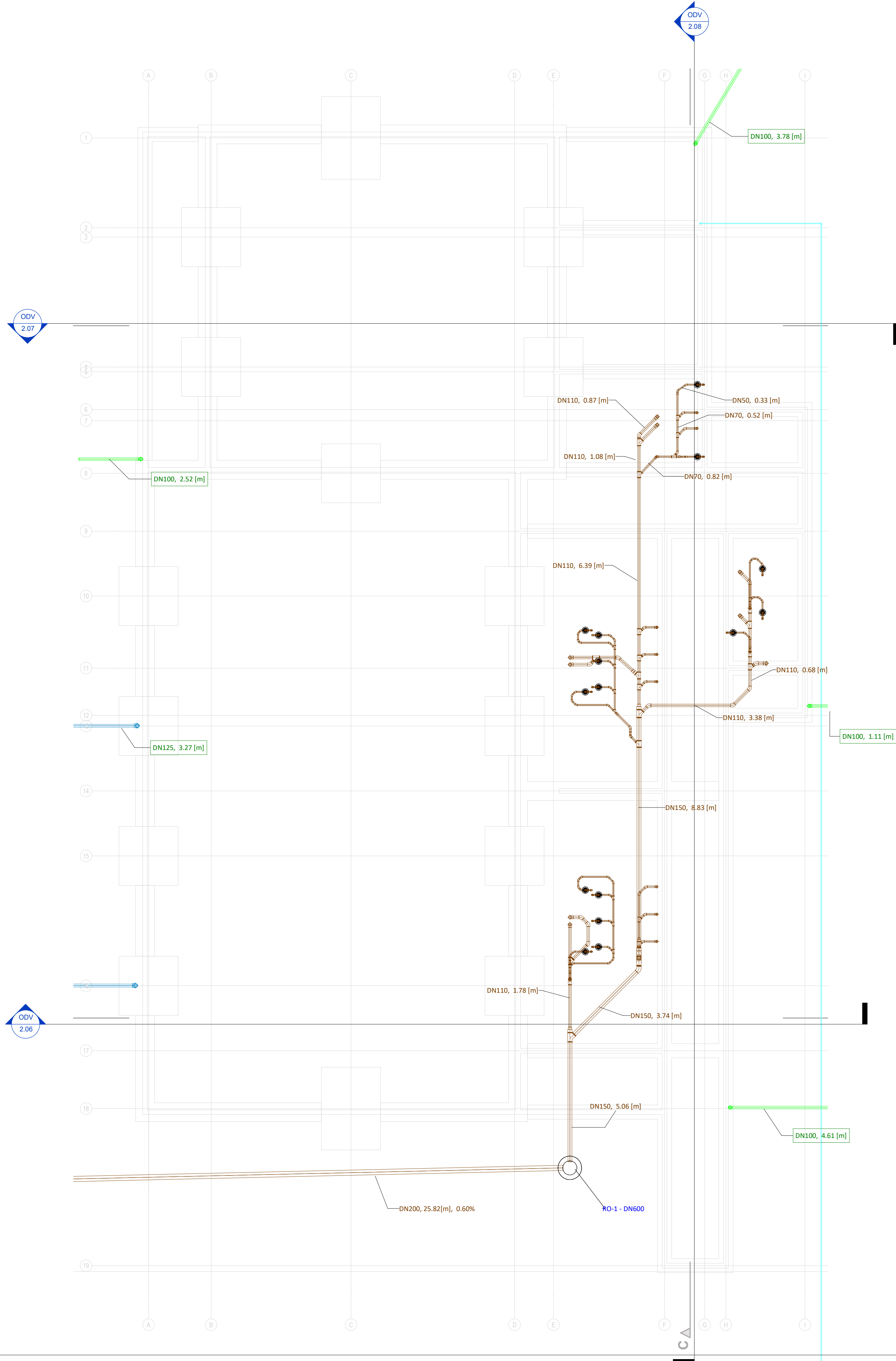
INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić"
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31582799502

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran
Kovačić - Đakovo

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

BROJ NACRTA: 2.01-1

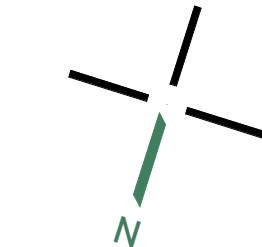
SAHRANJE NACRTA: Situacija oborinske odvodnje s asfalta



- Oznaka cjevovoda odvodnja:
- Razvod sanitarne kanalizacije SN2
 - Razvod sanitarne kanalizacije - SN4
 - Razvod sanitarne kanalizacije - SN8
 - Gravitacijska odvodnja oborinske vode - PVC - SN4
 - Limene vertikale krova

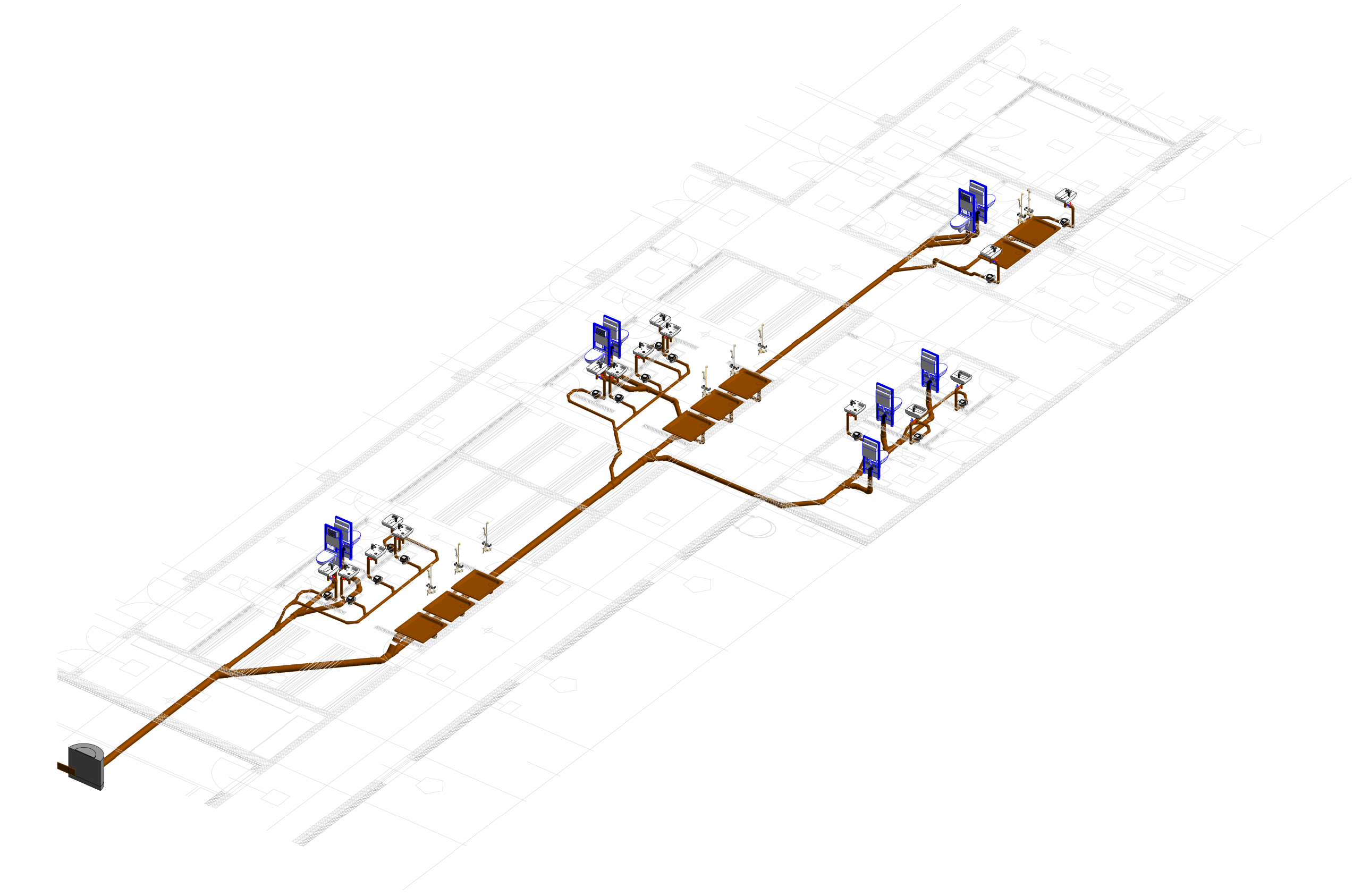
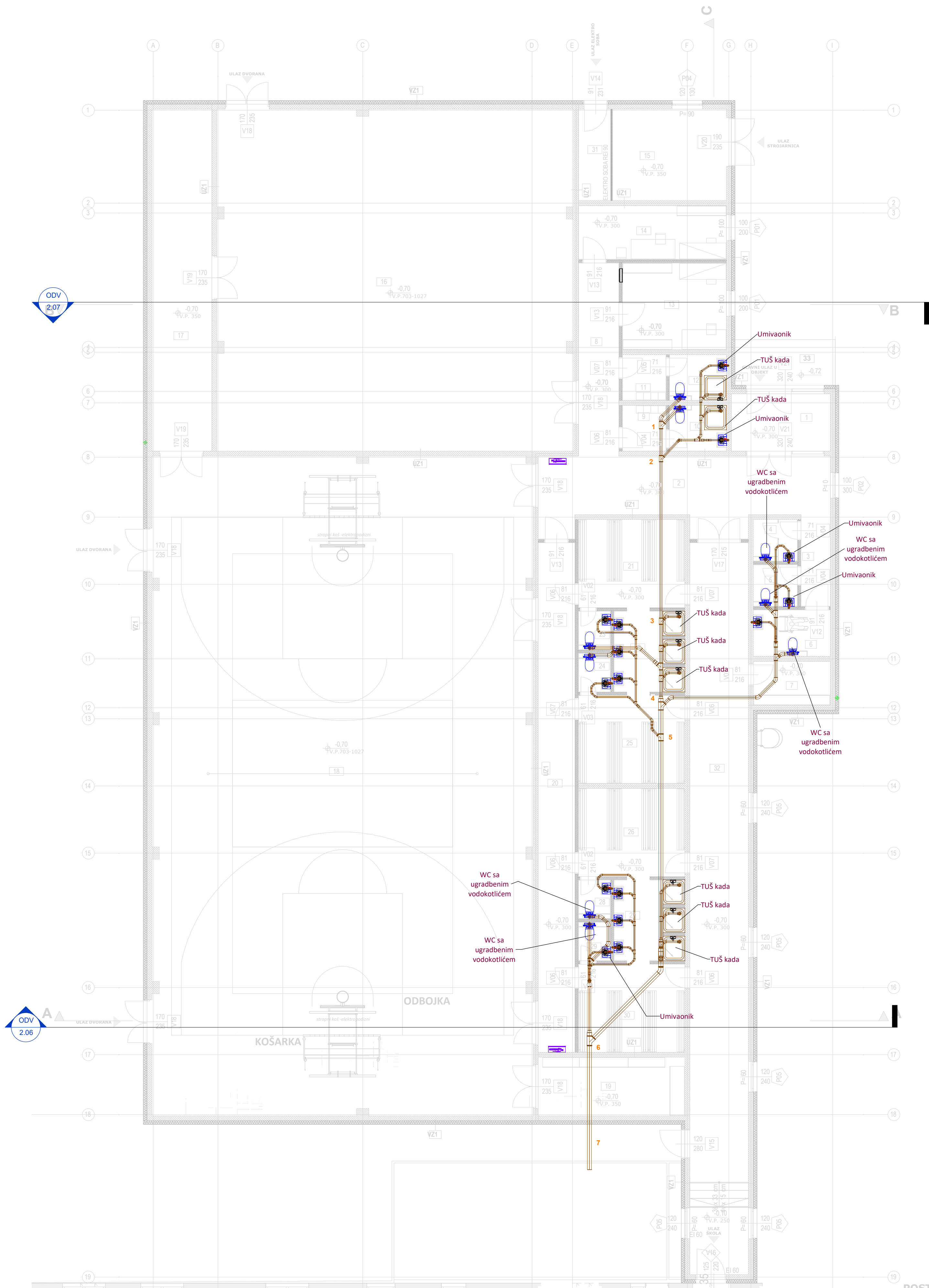
Napomena:

- sve odvođe i ugradnju uskladiti sa uputama isporučitelja opreme
- sve cijevi polagati u padu prema teh. opisu
- sve odvođe sanitarije izvesti preko sifonskih uređaja
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje ispod građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN4
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje izvan građevine ispod zelenih, pješačkih i asfaltiranih površina izvodi se kanalizacijskim cijevima klase obodne čvrstoće SN8
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje kata koji se vodi unutar građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN2
- svi lomovi nakon vertikale izvode se sa duplim koljenom od 45°
- svi podni slivnici moraju sadržavati suhi zapor za miris kako bi i kad nema vode u njima sprječavali ulazak neugodnih mirisa
- sve ventilacijske vertikale izvode se sa PVC cijevima obodne čvrstoće SN2 te se završavaju na krovu građevine sa završnom ventilacijskom kapom za kanalizacijske sustave



relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX T: +385 42 421 096 E: info@viz-ex.hr W: viz-ex.hr A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin		
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing.građ. POSREDOVANJE U PROMETU GRAĐEVINARSTVA <i>Ivica Vizinger</i> dipl. ing. građ. Ovlaštenik za izradu projekata POSREDOVANJE U PROMETU GRAĐEVINARSTVA G # 623	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh. ZAJEDNIČKA OZNAKA: VIZ-EX/GP-31/2024	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić" , Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31582799502
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag.ing.mech. <i>Mihael Zamuda</i> dipl.ing.mech.	BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA: GP-137/2025 RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt – vodovod i odvodnja MJERILO / DATUM : 1 : 100 / kolovoz, 2025.	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo
SADRŽAJ NACRTA: Tlocrt temelja - ODV		BROJ NACRTA: 2.02



3D - ODV - prizemlje

Oznaka cjevovoda odvodnja:

- Razvod sanitarne kanalizacije - SN2
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN4
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN8
- Gravitacijska odvodnja oborinske vode - PVC - SN4
- Postojeća betonska cijev
- Razvod odvodnje kondenzata
- Limene vertikale krova

Popis sastavnih elemenata sanitarnih blokova:

Sanitarni blok SB-1:

- 2 x WC - Zidna WC školjka sa ugradbenim WC kotlićem
- 2 x UM - Keramički umivaonik u kompletu sa kromiranim sifonom i stojećom jednoručnom kromiranom armaturom za umivaonik
- 2 x TU - Tuš sa tuškabinom

Sanitarni blok SB-2:

- 2 x WC - Zidna WC školjka sa ugradbenim WC kotlićem
- 1 x IWC - Zidna WC školjka za osobe smanjene pokretljivosti sa opremom
- 2 x UM - Keramički umivaonik u kompletu sa kromiranim sifonom i stojećom jednoručnom kromiranom armaturom za umivaonik
- 1 x IUM - Keramički umivaonik u kompletu sa opremom za osobe smanjene pokretljivosti

Sanitarni blok SB-3:

- 4 x WC - Zidna WC školjka sa ugradbenim WC kotlićem
- 10 x UM - Keramički umivaonik u kompletu sa kromiranim sifonom i stojećom jednoručnom kromiranom armaturom za umivaonik
- 6 x TU - Tuš sa tuškabinom

UKUPNO po sanitarnim blokovima:

relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing. građ.
IZDANJE: 1.0
DAN: 15.05.2024.
DOKUMENT: Izvješće o radu na projektu

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing. arh.
ZAJEDNIČKA OZNAKA:
VIZ-EX/GP-31/2024

BROJ TEHNIŠKOG DNEVNIKA:
GP-137/2025

T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić",
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31582799502

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran
Kovačić - Đakovo

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag.ing.mech.

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

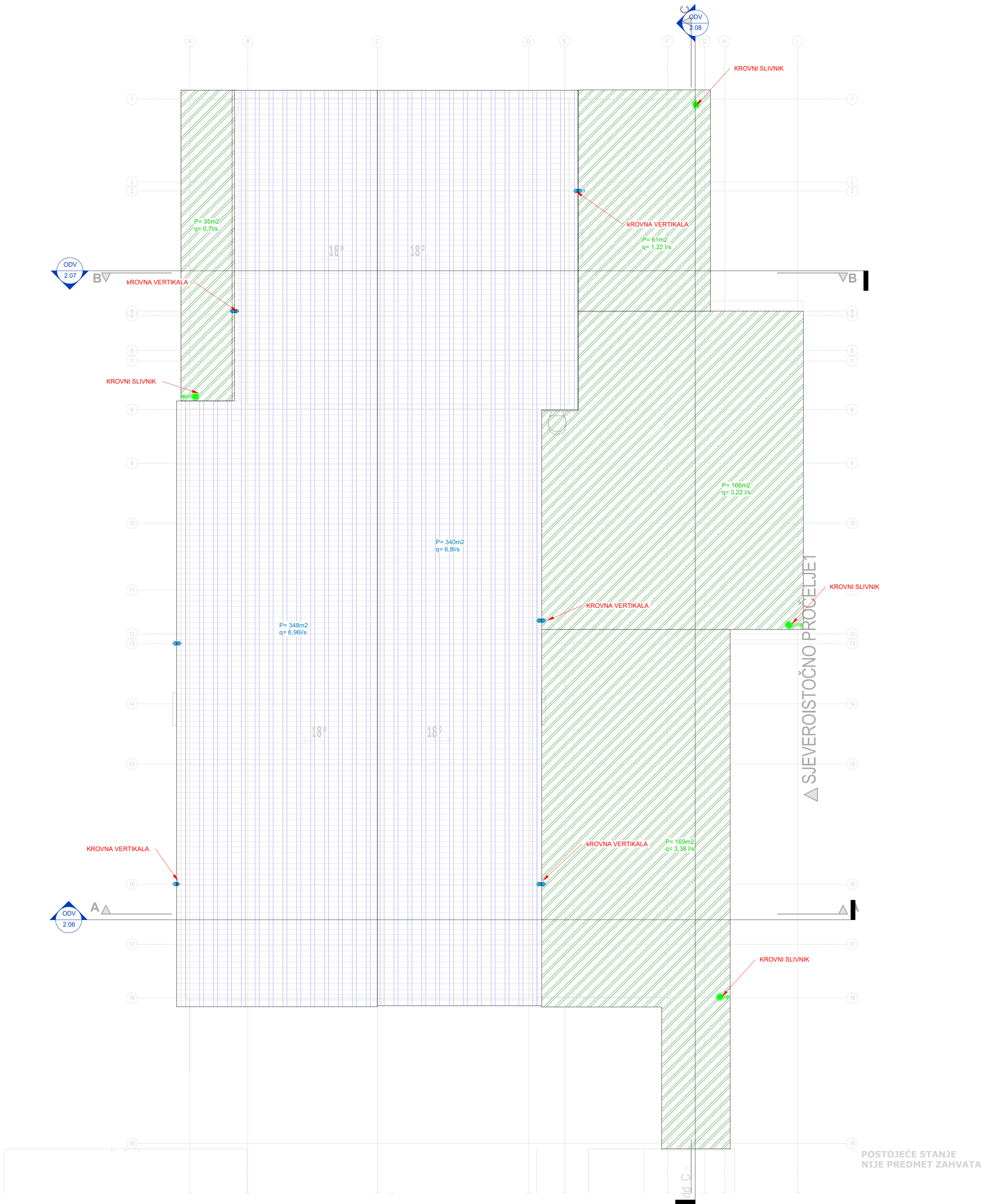
VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodovod i odvodnja

MJERILO / DATUM:
As indicated / kolovoz, 2025.

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

SADRŽAJ NACRTA: Tlocrt prizemlja - ODV

BROJ NACRTA: 2.03



Napomena:

- razvod sanitarne vode do vodomjernog okna i nakon njega sve do iznad temeljne ploče objekta izvodi se sa PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10 cijevi
- razvod vanjske hidrantske mreže izvodi se također PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10
- nakon ulaska u građevinu prelazi se sa glavnim vodom na PEX-AL-PEX cijevi
- sa sanitarnom i hidrantskom mrežom ulazi se u građevinu na jednom mjestu, u spremište u prizemlju unutar škole. Odmah po ulasku na pogodnoj visini postavlja se zaporni ventil određene dimenzije na sanitarni dovod (DN40). Nakon toga razvodi se mreža.
- glavni razvod sanitarne i hidrantske mreže razvodi se u spušenom stropu građevine.
- s glavnog voda spajaju se pojedini sanitarni blokovi gdje se sa PEX - AL - PEX cijevi u palicama prelazi na podni razvodi na PEX - AL - PEX predizolirane cijevi u kolutu.
- razvod unutar samih sanitarnih blokova izvodi se u izolacijskim slojevima poda
- glavni razvod unutar građevine, te razvod sanitarne vode i razvod hidrantske mreže, izolira se fleksibilnom elastomernom pjenu. Hidrantska mreža i razvod hladne vode sa 6mm slojem, a razvod tople vode sa 19mm.

Oznaka cjevovoda vodovod:

- Temeljni razvod sanitarnog vodovoda (PEHD, PE100, SDR17, S8, PN10)
- HV - sanitarni vodovod - hladna voda (PEX - Al - PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i u zidovima)
- TV - sanitarni vodovod - topla voda (PEX - Al - PEX - glavni vod, u spušenom stropu i zidovima , PEX - Al - PEX - razvod unutar santarnih blokova, razvod u podu i zidovima)

relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.

IZDANJE: 1. izdanje
Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.
Dokumenti izdati su u skladu s
G 823

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag.ing.mech.

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

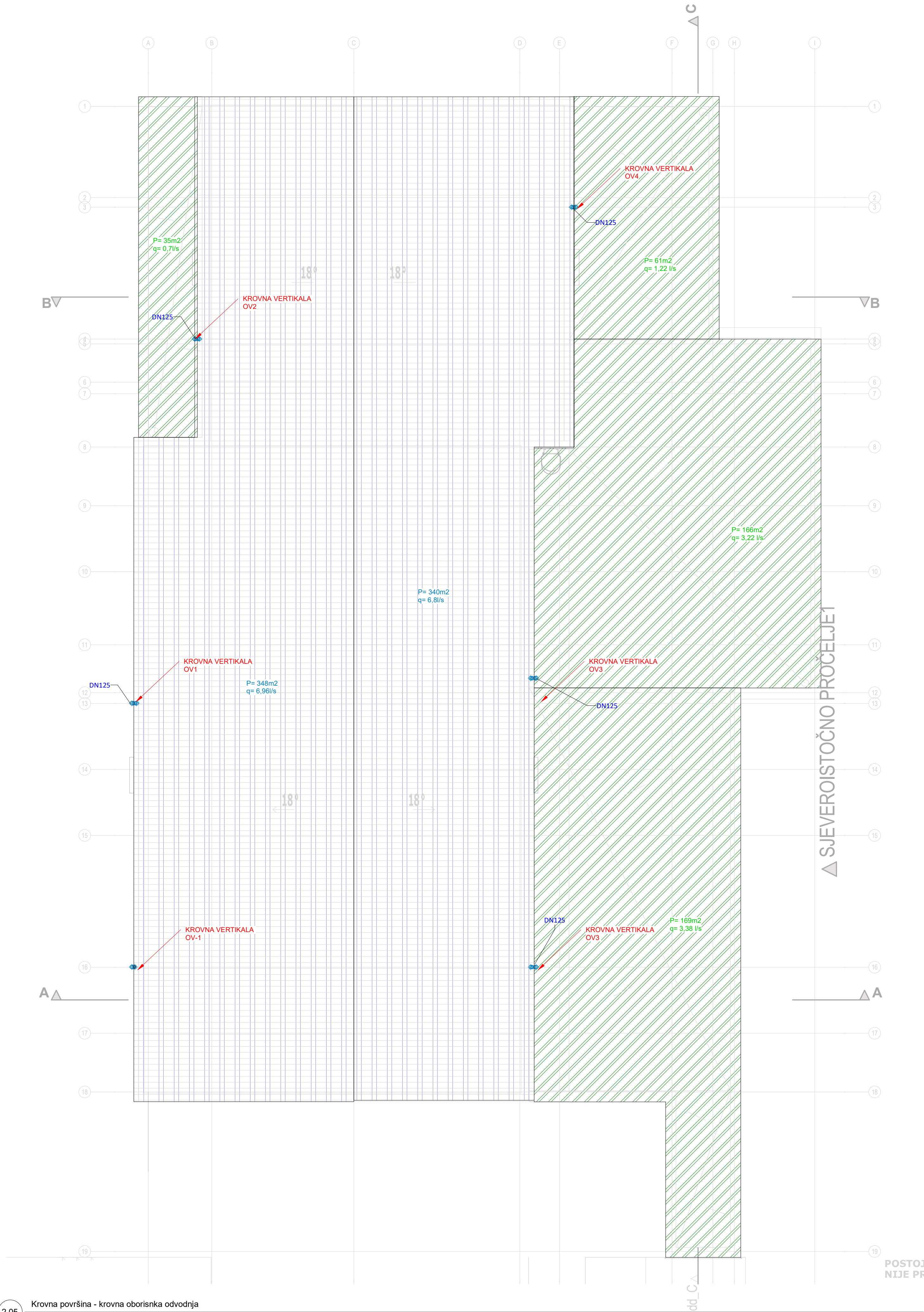
VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodovod i odvodnja

MJERILO / DATUM :
1:100 / kolovoz, 2025.

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

SADRŽAJ NACRTA: Tlocrt kat - krovne plohe - ODV

BROJ NACRTA: 2.04

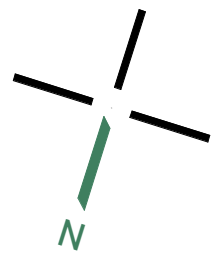


Oznaka cjevovoda odvodnja:

- Razvod sanitarne kanalizacije - SN2
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN4
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN8
- Gravitacijska odvodnja oborinske vode - PVC - SN4
- Postojeća betonska cijev
- Razvod odvodnje kondenzata
- Limene vertikalne krova

Napomena:

- sve odvođe i ugradnju uskladiti sa uputama isporučitelja opreme
- sve cijevi polagati u padu prema teh. opisu
- sve odvođe sanitarnije izvesti preko sifonskih uređaja
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje ispod građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN4
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje izvan građevine ispod zelenih, pješačkih i asfaltnih površina izvodi se kanalizacijskim cijevima klase obodne čvrstoće SN8
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje kata koji se vodi unutar građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN2
- svi lomovi nakon vertikale izvode se sa duplim koljenom od 45°
- svi podni silvnici moraju sadržavati suhi zapor za miris kako bi i kad nema vode u njima sprječavali ulazak neugodnih mirisa
- sve ventilacijske vertikale izvode se sa PVC cijevima obodne čvrstoće SN2 te se završavaju na krovu građevine sa završnom ventilacijskom kapom za kanalizacijske sustave



relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić",
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31562799502

IZDANJE: 1. izdanje
Dokument izdat za potrebe projekta
G # 223

ZAJEDNIČKA OZNAKA:
VIZ-EX/GP-31/2024

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag.ing.mech.

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodovod i odvodnja

MJERILO / DATUM :
1 : 100 / kolovoz, 2025.

SADRŽAJ NACRTA: Tlocrt krovnih ploha - ODV

BROJ NACRTA: 2.05

2.05 Krovna površina - krovna oborinska odvodnja
1 : 100

PRESJEK A-A

ODV
2.08

Krovna površina
10.06

1.kat
3.70

Prizemlje
0.00

Temelj
-1.32

Oznaka cjevovoda odvodnja:

- Razvod sanitarne kanalizacije SN2
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN4
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN8
- Gravitacijska odvodnja oborinske vode - PVC - SN4
- Postojeća betonska cijev
- Razvod odvodnje kondenzata
- Limene vertikale krova

Napomena:

- sve odvođe i ugradnju uskladiti sa uputama isporučitelja opreme
- sve cijevi polagati u padu prema teh. opisu
- sve odvođe sanitarije izvesti preko sifonskih uređaja
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje ispod građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN4
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje izvan građevine ispod zelenih, pješačkih i asfaltiranih površina izvodi se kanalizacijskim cijevima klase obodne čvrstoće SN8
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje kata koji se vodi unutar građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN2
- svi lomovi nakon vertikale izvode se sa duplim koljenom od 45°
- svi podni slivnici moraju sadržavati suhi zapor za miris kako bi i kad nema vode u njima spriječavali ulazak neugodnih mirisa
- sve ventilacijske vertikale izvode se sa PVC cijevima obodne čvrstoće SN2 te se završavaju na krovu građevine sa završnom ventilacijskom kapom za kanalizacijske sustave

relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivica Vizinger
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
(potpis i pečat)

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić",
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31582799502

ZAJEDNIČKA OZNAKA:
VIZ-EX/GP-31/2024

BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:
GP-137/2025

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag.ing.mech.

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodovod i odvodnja

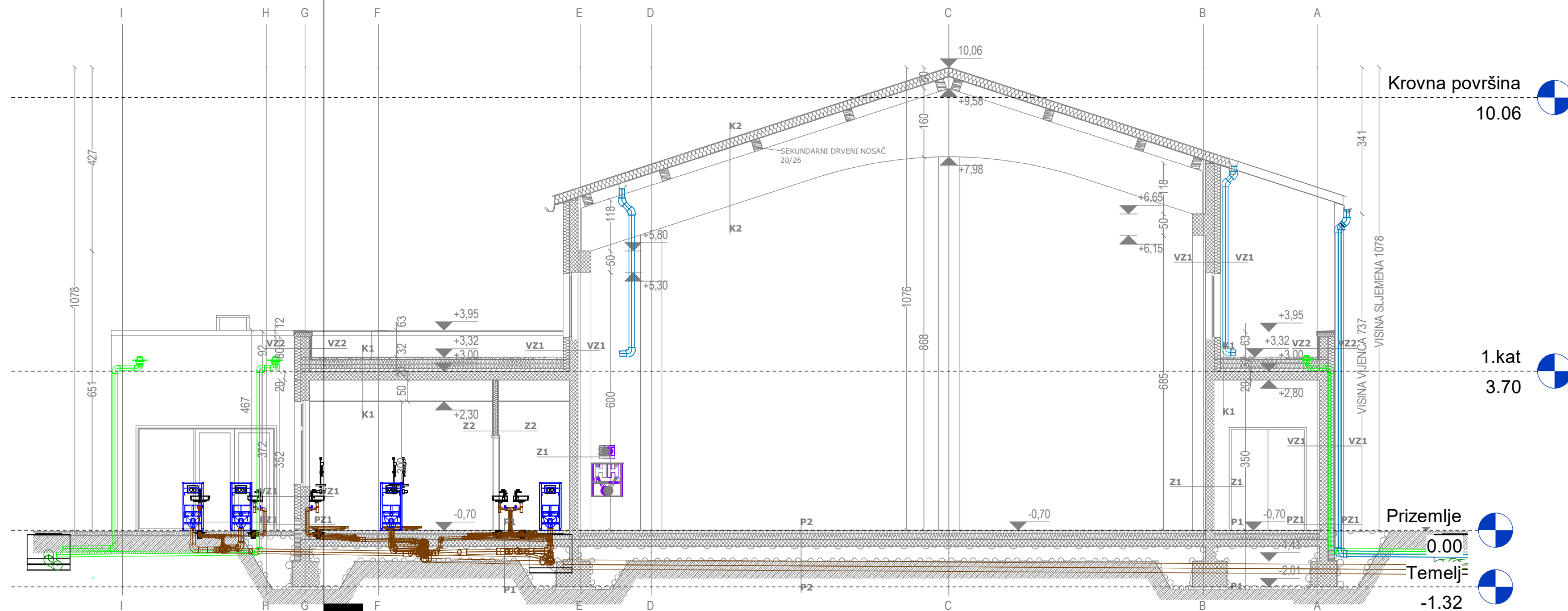
LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

MJERILO / DATUM :
1 : 100 / kolovoz, 2025.

SADRŽAJ NACRTA: Presjek A-A - ODV

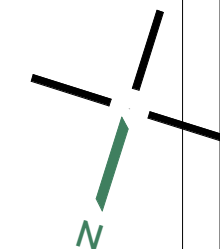
BROJ NACRTA: 2.06

2.06
Presjek A-A - ODV
1 : 100



- - Razvod sanitarne kanalizacije SN2
- - Razvod sanitarne kanalizacije - SN4
- - Razvod sanitarne kanalizacije - SN8
- - Gravitacijska odvodnja oborinske vode - PVC - SN4
- - Postojeća betonska cijev
- - Razvod odvodnje kondenzata
- - Limene vertikale krova

- sve odvode i ugradnju uskladiti sa uputama isporučitelja opreme
- sve cijevi polagati u padu prema teh. opisu
- sve odvode sanitarije izvesti preko sifonskih uređaja
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje ispod građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN4
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje izvan građevine ispod zelenih, pješačkih i asfaltiranih površina izvodi se kanalizacijskim cijevima klase obodne čvrstoće SN8
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje kata koji se vodi unutar građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN2
- svi lomovi nakon vertikale izvode se sa duplim koljenom od 45°
- svi podni slivnici moraju sadržavati suhi zapor za miris kako bi i kad nema vode u njima spriječavali ulazak neugodnih mirisa
- sve ventilacijske vertikale izvode se sa PVC cijevima obodne čvrstoće SN2 te se završavaju na krovu građevine sa završnom ventilacijskom kapom za kanalizacijske sustave



Presjek B-B - ODV

1 : 100

relativna kota $\pm 0,00$ = absolutna kota 111,22 m.n.m.



T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.
HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivica Vizinger
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 8623
(potpis i pečat)

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić",
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31582799502

BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:
GP-137/2025

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran
Kovačić - Đakovo

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag.ing.mech

RAZINA PROJEKTA:	Glavni projekt
------------------	----------------

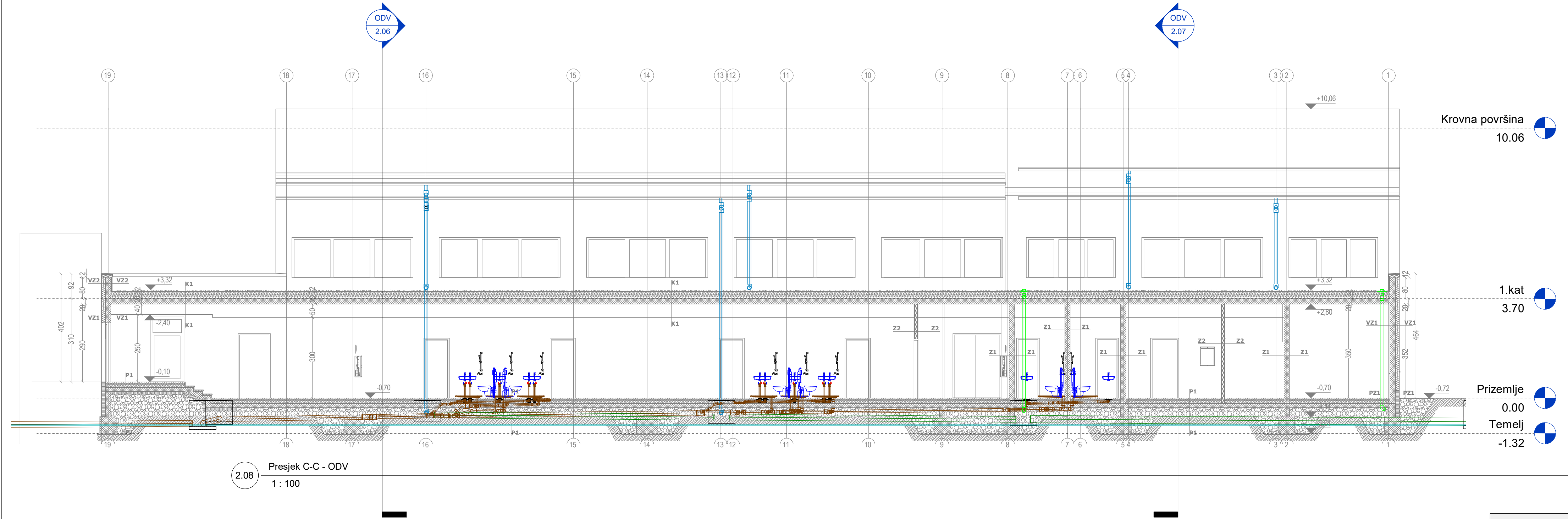
VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt – vodovod i odvodnja

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

MJERILO / DATUM :
1 : 100 / kolovoz, 2025.

SADRŽAJ NACRTA: Presjek B-B - ODV

BROJ NACRTA: 2.07



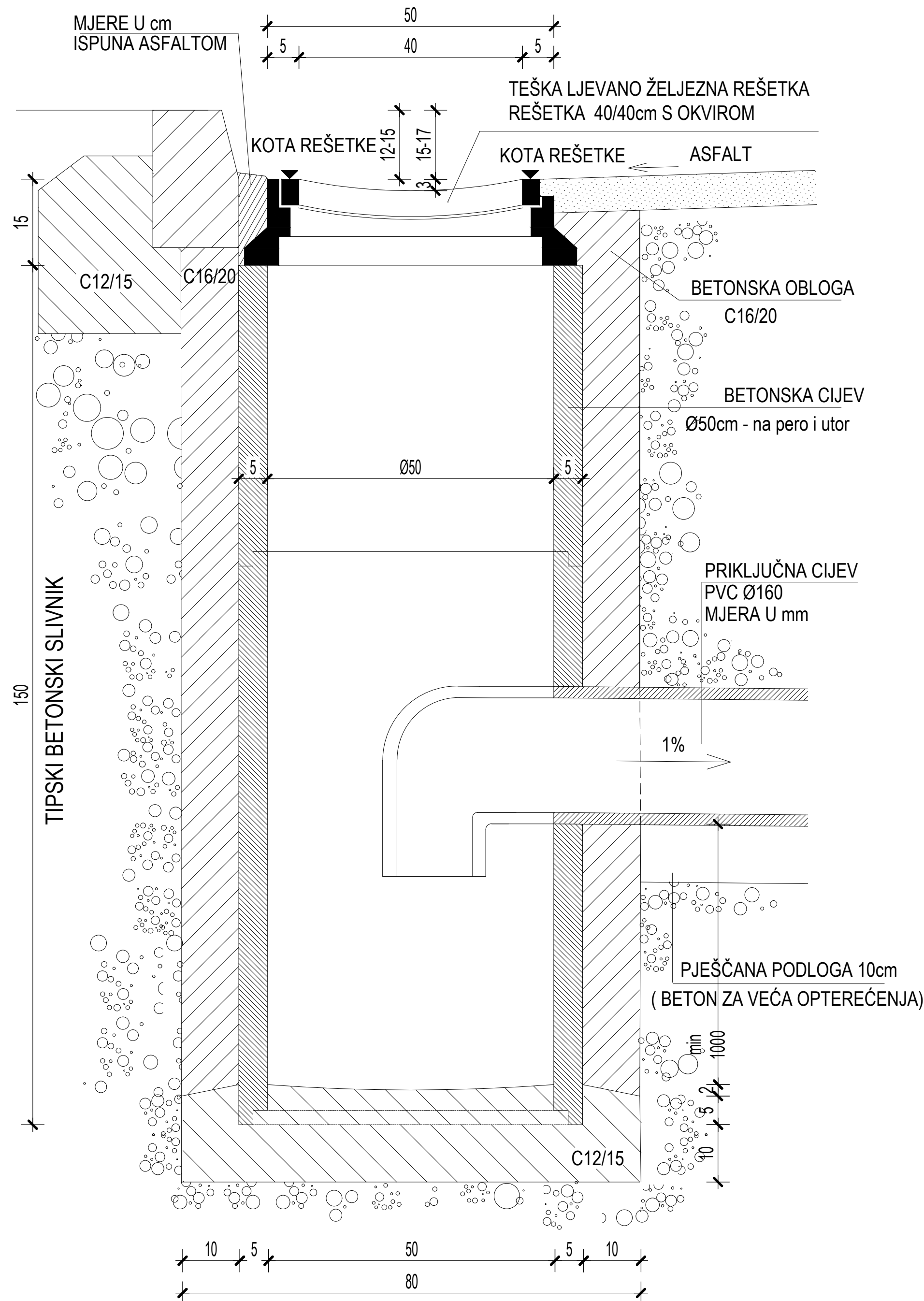
- Oznaka cjevovoda odvodnja:**
- Razvod sanitarne kanalizacije - SN2
 - Razvod sanitarne kanalizacije - SN4
 - Razvod sanitarne kanalizacije - SN8
 - Gravitacijska odvodnja oborinske vode - PVC - SN4
 - Postojeća betonska cijev
 - Razvod odvodnje kondenzata
 - Limene vertikale krova

Napomena:

- sve odvode i ugradnju uskladiti sa uputama isporučitelja opreme
- sve cijevi polagati u padu prema teh. opisu
- sve odvode sanitarije izvesti preko sifonskih uređaja
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje ispod građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN4
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje izvan građevine ispod zelenih, pješačkih i asfaltiranih površina izvodi se kanalizacijskim cijevima klase obodne čvrstoće SN8
- cjelokupni razvod sanitarne odvodnje kata koji se vodi unutar građevine izvodi se sa PVC cijevima klase obodne čvrstoće SN2
- svi lomovi nakon vertikalne izvede se sa duplim koljenom od 45°
- svi podni slivnici moraju sadržavati suhi zapor za miris kako bi i kad nema vode u njima spriječavali ulazak neugodnih mirisa
- sve ventilacijske vertikale izvode se sa PVC cijevima obodne čvrstoće SN2 te se završavaju na krovu građevine sa završnom ventilacijskom kapom za kanalizacijske sustave

relativna kota +0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

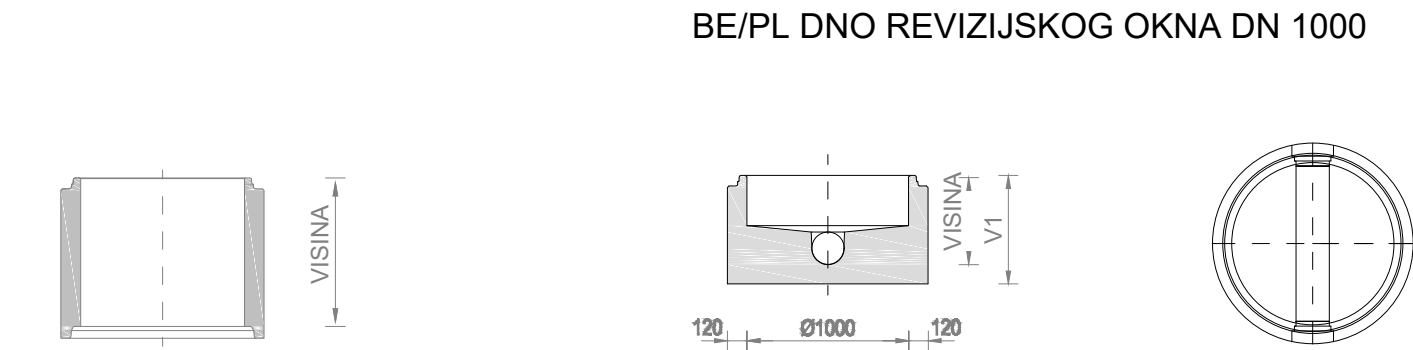
VIZEX		T: +385 42 421 096 E: info@viz-ex.hr W: viz-ex.hr A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin	
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing.građ. HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA Ivica Vizinger dipl.ing.građ. Ovlašten inženjer građevinarstva G 4623 (potpis i pečat)	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić", Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31582799502	
	ZAJEDNIČKA OZNAKA: VIZ-EX/GP-31/2024		
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag.ing.mech. (potpis)	BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA: GP-137/2025	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić – Đakovo	
	RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt		
	VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt – vodovod i odvodnja		
	MJERILO / DATUM : 1 : 100 / kolovoz, 2025.	LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo	
SADRŽAJ NACRTA: Presjek C-C – ODV		BROJ NACRTA: 2.08	



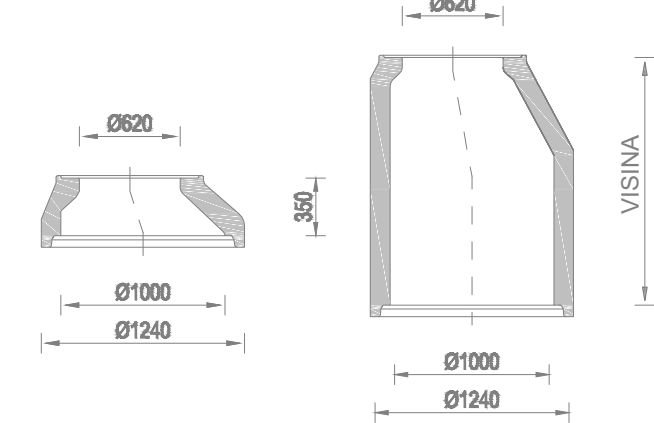
relativna kota ± 0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZ-EX			T: +385 42 421 096 E: info@viz-ex.hr W: viz-ex.hr A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.Ling.grad. <i>Ivica Vizinger</i> dipl. inženjer građevinarstva Ovlašten inženjer građevinarstva G 8623	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.Ling.arh. <i>Tomislav Kušan</i> dipl. inženjer građevinarstva Ovlašten inženjer građevinarstva G 8623	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić" Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31582799502	
	ZA JEDNIČKA OZNAKA: VIZ-EX/GP-31/2024	BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA: GP-137/2025	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag. ing. mech. <i>Mihael Zamuda</i>	RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt	VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt - vodovod i odvodnja	LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo
	MJERILO / DATUM : - / Kolovoz, 2025.		
SADRŽAJ NACRTA: Detalj tipskog betonskog slivnika			BROJ NACRTA: 3.00

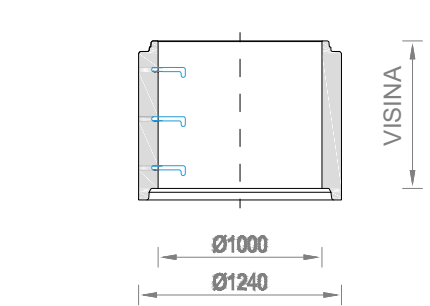
REVIZIJSKO OKNO DN 1000



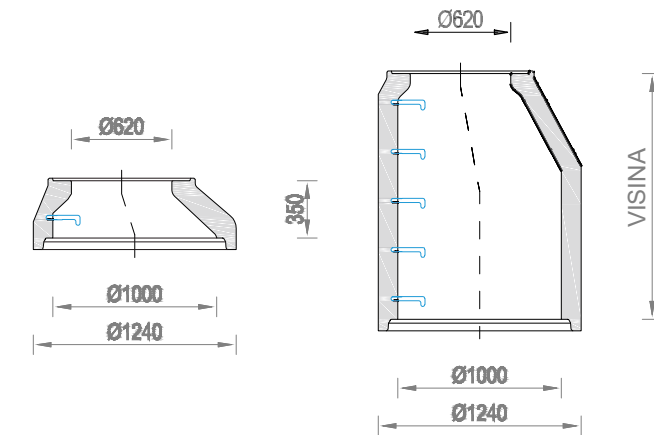
KONUS REVIZIJSKOG OKNA



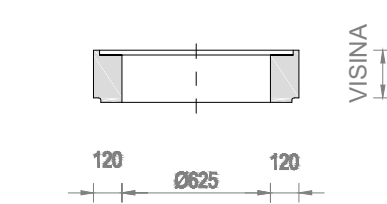
PRSTEN REVIZIJSKOG OKNA S POLY-ALU STUPALJKAMA



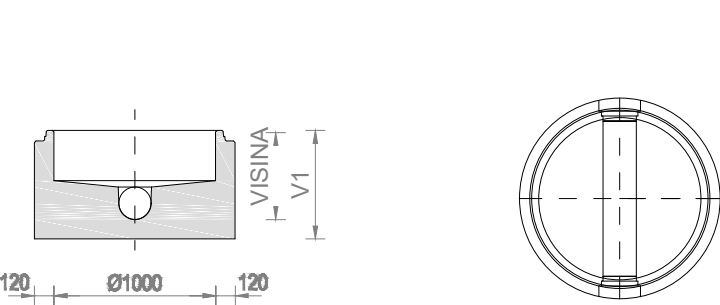
KONUS REVIZIJSKOG OKNA S POLY-ALU STUPALJKAMA



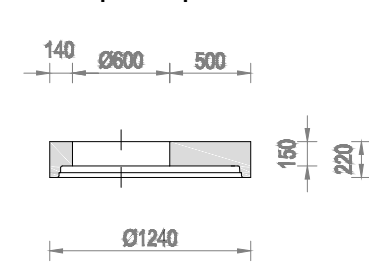
PRSTEN ZA IZRAVNAVANJE NEPOMIČNI



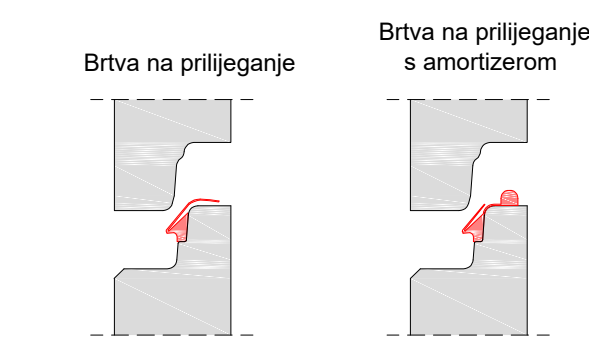
BE/PL DNO REVIZIJSKOG OKNA DN 1000



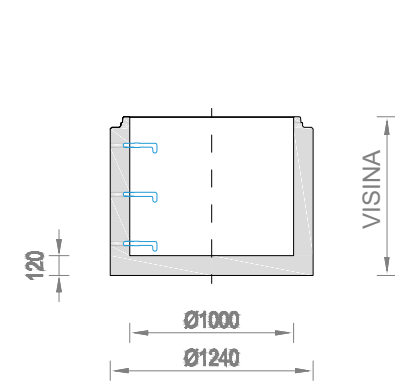
Ravni poklopac DN 1000 iz C30/37/XF4/XA2T,



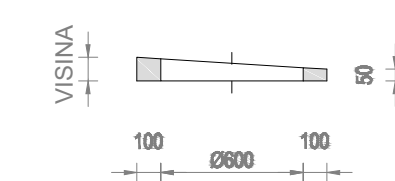
BRTVE DN 1000



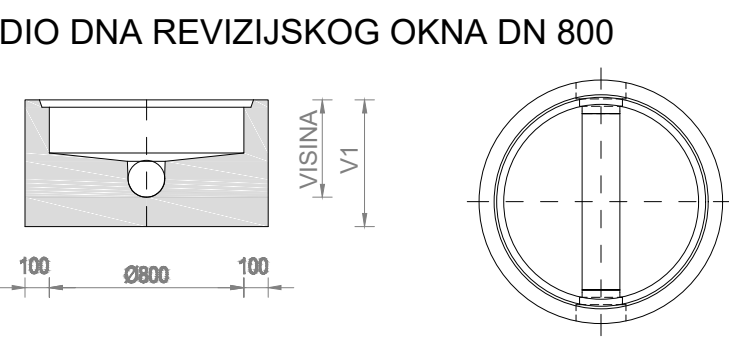
DNO REVIZIJSKOG OKNA S POLY-ALU STUPALJKAMA



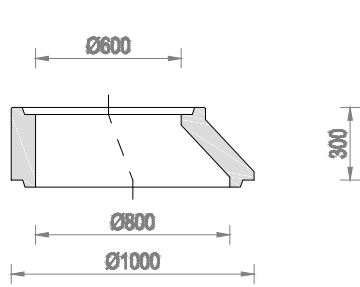
PRSTEN ZA IZRAVNAVANJE S NAGIBOM GLATKI



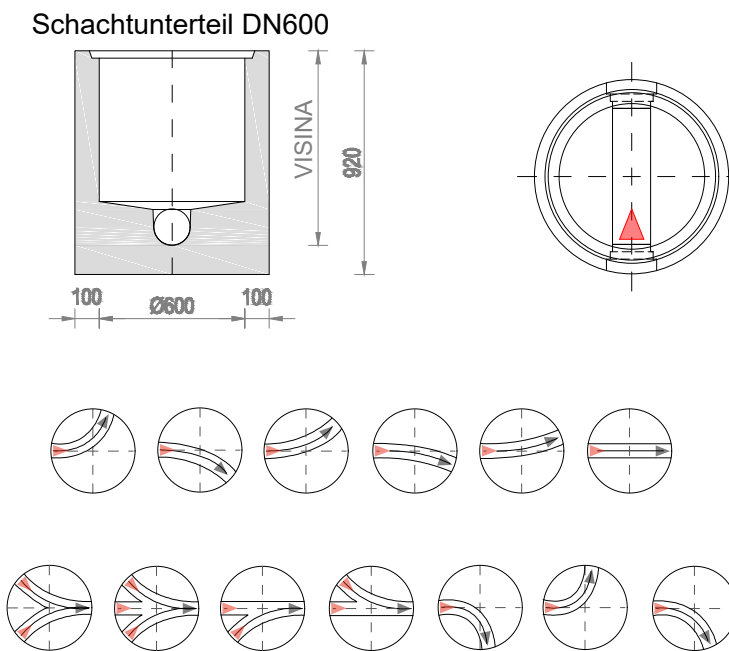
REVIZIJSKO OKNO DN 800



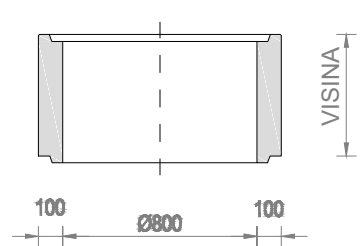
KONUS



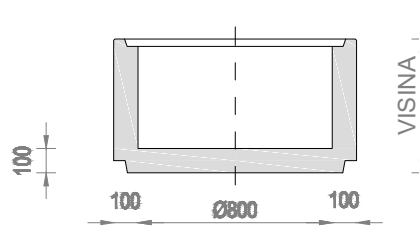
BE/PL- DIJELOVI DNA REVIZIJSKIH OKANA DN 800
Prikazani primjeri su većinom dostupni brzo, može se izraditi bilo kakav oblik,uz par iznimki)



PRSTEN

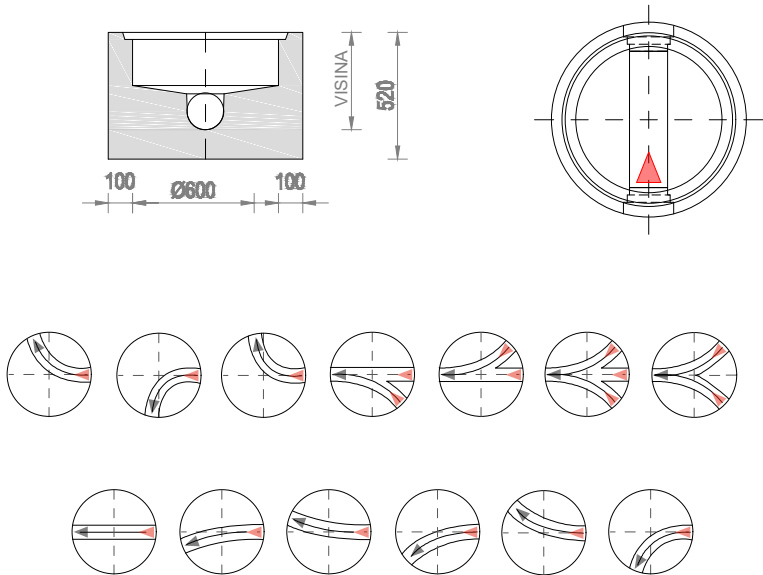


BAZNI PRSTEN



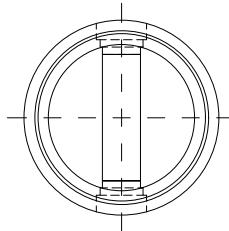
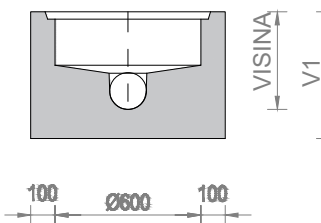
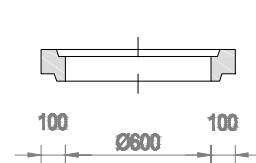
REVIZIJSKO OKNO DN 600

BE/PL- DIJELOVI DNA REVIZIJSKIH OKANA DN 600
Prikazani primjeri su većinom dostupni brzo, može se izraditi bilo kakav oblik,uz par iznimki)

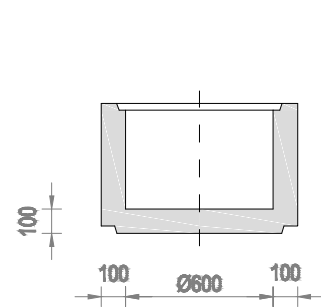


REVIZIJSKO OKNO DN 600 BE/PL-DNO REVIZIJSKOG OKNA DN 600

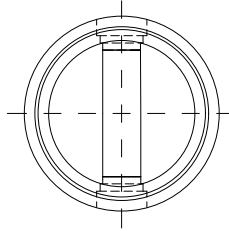
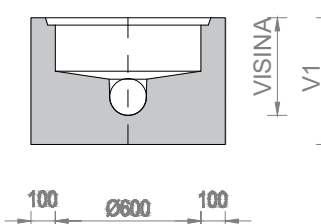
PRSTEN



BAZNI PRSTEN



PERFEKT – DNO REVIZIJSKOG OKNA DN 600



relativna kota ± 0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.Ling.grad.
Hrvatska komora inženjera građevinarstva
Ivica Vizinger
dipl. inženjer građevinarstva
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 8623

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.Ling.arh.
ZAJEDNIČKA OZNAKA:
VIZ-EX/GP-31/2024

INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić"
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31582799502

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag. ing. mech.

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo

VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodovod i odvodnja

MJERILO / DATUM :
- / Kolovoz, 2025.

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

SADRŽAJ NACRTA: Detalji revizijskih okana

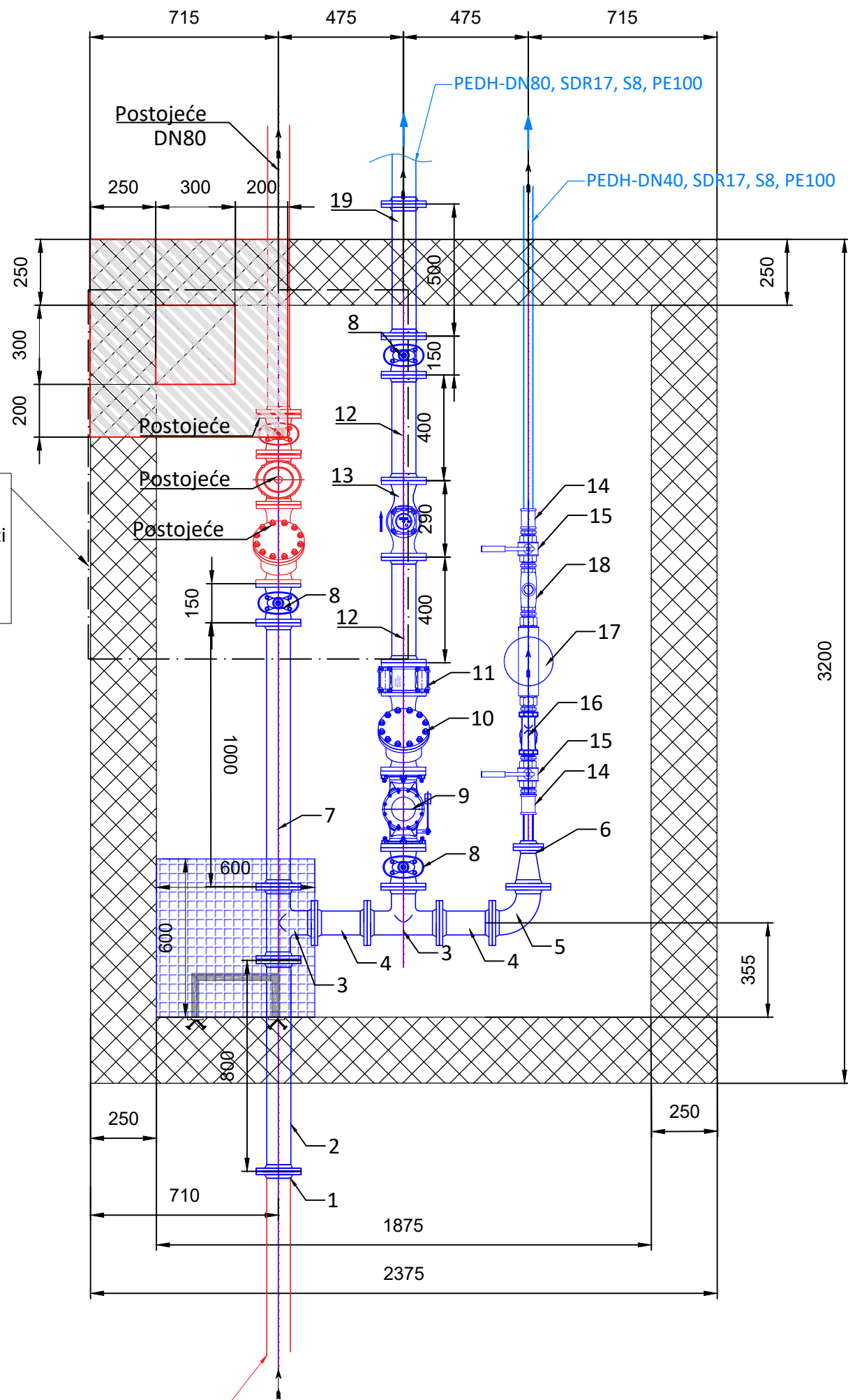
BROJ NACRTA: 3.01

Obrub postojećeg vodomjernog okna

- Postojeće vodomjerno okno u potpunosti se uklanja
- izvesti demontažu postojećih elemenata, napraviti kontrolu ispravnosti te elemente vratiti u okno kako su bili.
- Postojeću priključnu cijev skratiti za potrebnu dužinu te napraviti spoj
- ugraditi sve potrebne nove elemente vodomjernog okna

NAPOMENE:

- Vodomjerno okno izvesti dubine prema dubini postojećeg okna
- sve ulaze u vodomjerno okno vodonepropusno brtviti brtvećim trakama
- u uglu okna napraviti udubljenje za eventualno ispumpavanje
- Poklopac okna izvesti 600x600mm nosivosti A15 - zelena površina dimenzija



Postojeći priključak na javni vodovod DN80

Postojeća instalacija u vodomjernom oknu - ne mijenja se

Nova instalacija u vodomjenom oknu

Fazonski komadi vodomjernog okna

#	Naziv fazonskog komada	kom
1	Prirubnica DN80	1
2	FFG spojni komad s prirubnicama, PN10, DN80, L=800mm	1
3	Otcjepni T-komad s prirubnicama, DN1=80, DN2=80	2
4	FFG spojni komad s prirubnicama, PN10, DN80, L=200mm	2
5	Ljevano željezni Lučni komad s prirubnicama, DN80	1
6	Redukcija DN80 na DN40 sa prirbnicom i spojem na holender	1
7	FFG spojni komad s prirubnicama, PN10, DN80, L=1000mm	1
8	EV zasun, PN10, DN80	3
9	Ventil s nepovratnom zaklopkom,(nepovratni ventil)DN80	1
10	Hvatač nečistoća, DN80	1
11	Montažno demontažni komad s mijehom, DN80	1
12	FFG spojni komad s prirubnicama, PN10, DN80, L=400mm	2
13	Vodomjer za HIDRANTSKU mrežu nadogradnje PN10, DN80, Q _{stalno} = 110 m ³ /h	2
14	Prijelazni komad s pocinčanog čelika DN40 na PEHD DN40	2
15	Kuglasti ventil s ručicom, PN10, DN40	2
16	Hvatač nečistoća DN40	1
17	Vodomjer za SANITARMU mrežu nadogradnje PN10, DN40, Q _{stalno} = 20 m ³ /h	1
18	Nepovratni ventil DN40	1
19	FFG spojni komad s prirubnicama, PN10, DN80, L=500mm	1

Izvedba vodomjernog okna vanjskih dimenzija 3200x237,5cm (visinu tj. dubinu izvesti prema postojećoj dubini) sa debljinom stijenki 25cm iz vodonepropusnog betona C30/37, XC2, XA1, VDP2 u potrebnoj oplati. Stijenke (zidove i ploče) okna armirati rebrastom armaturom sa dvije zone mreže Q335, skrivene serklaže armirati s glavnom armaturom Ø12mm, vilicama Ø8mm na razmaku od 15cm. Preklopi armature prema pravilima struke. Na dnu okna prema poziciji iz detalja izvesti zatvorenu sabirnu jamu (dim. jame 30x30cm i dubine 5cm) koja služi za eventualno crpljenje vode koja se pojavi u oknu. Na vrhu okna izvesti otvor za ugradnju tipskog vodotijesnog poklopca. Vodotijesni poklopac dimenzija 60x60cm, nosivosti A15 sa natpisom VODOVOD. Za silazak u okno izvesti penjalice iz rebraste armature min. Ø16mm. Penjalice odmaknuti od stijenke zida 15cm, a međusobni razmak penjalica po vertikali max. 30cm. Penjalice se montiraju sa vijcima u beton. Kao hidroizolacija sa vanjske strane je predviđena bitumenska ljepenska koja se izvodi sa jednim hladnim premazom resitolom i jednim slojem fleksibilne polimer-bitumenske trake s uloškom staklenog voala. Hidroizolaciju izvesti sa preklopima min. 10cm. Prije izvođenja hidroizolacije obavezno ugraditi tipske brtvene provodnice za prolaz cijevi ili brtviti trakama. S vanjske strane hidroizolacije ugraditi čepastu foliju kao mehaničku zaštitu hidroizolacije od oštećenja. Prije betoniranja obavezno ugraditi cijevi za dovod elektroinstalacija za praćenje stanja vodomjera kao i potrebno napajanje te eventualan spoj električnog zapornog ventila na vatrodojavu. U stavku uključena dobava i ugradnja podložnog betona razreda C12/15, debljine 8 cm, ukupne količine cca 1,0 m3 za potrebe ugradnje hidroizolacije na temeljno tlo. U okno uključiti tipske brtvene provodnice za prolaz cijevi, beton, oplata, armatura, poklopce i antikorozivnu zaštitu čeličnih ljestvi, penjalice i betonski oslonci za vodomjere kao i sav potreban sitni pribor, spojni materijal do pune gotovosti stavke. Vodovodne armature obračunate u zasebnoj stavci. Sve prema detalju iz projekta.

relativna kota = 0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.Ling.građ.
HIDRANTSKA MREŽNA I SANITARNA GRAĐEVINARSTVA
Ivica Vizinger
dipl. ing. građ.
Ovlašten inženjer građevinarstva
G 8623
(potpis i pečat)

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.Ling.arh.

INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić"
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31582799502

ZAJEDNIČKA OZNAKA:
VIZ-EX/GP-31/2024

BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:
GP-137/2025

NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag. ing. mech.

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodovod i odvodnja

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

MJERILO / DATUM :
1:20 / kolovoz.2025.

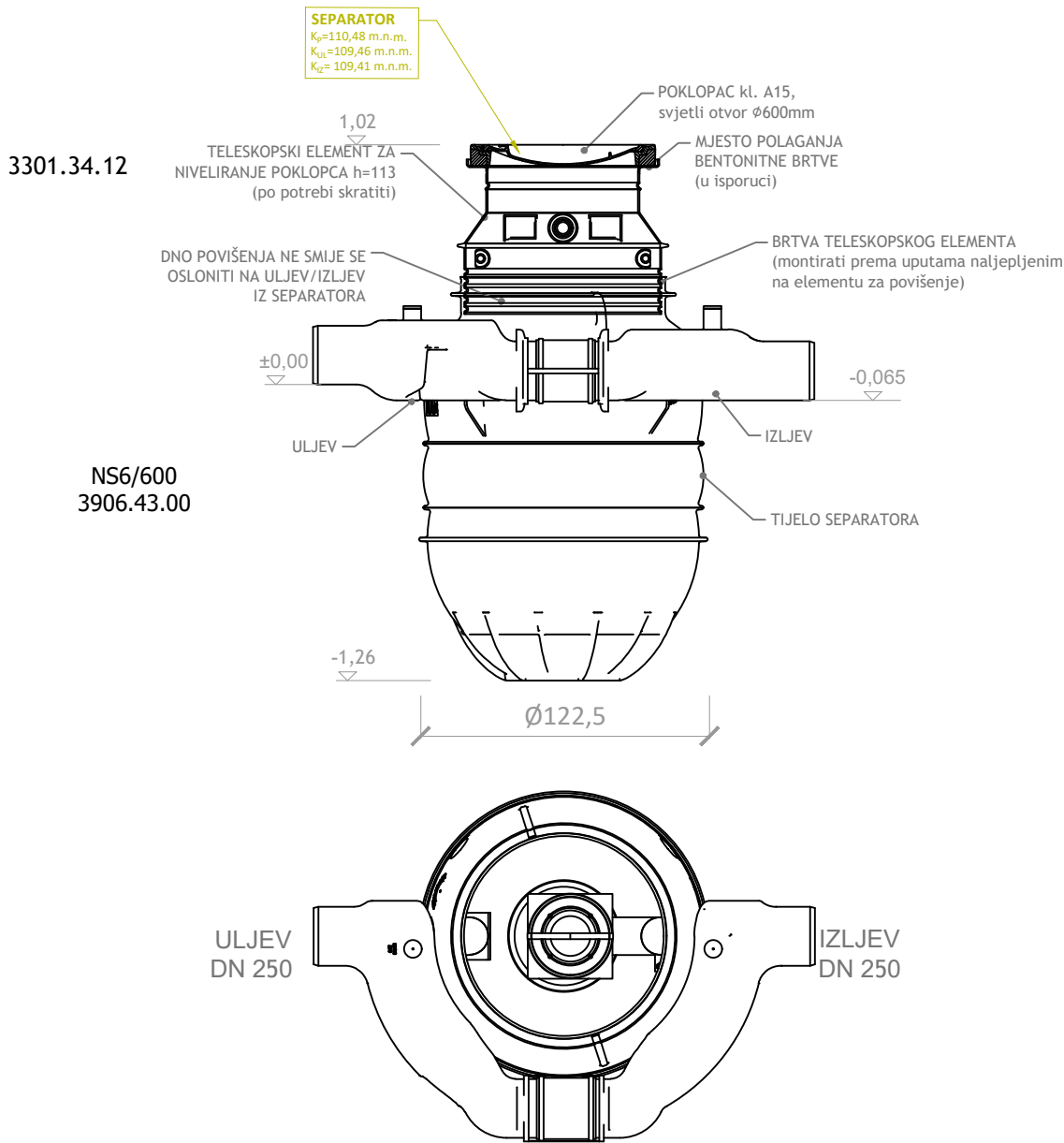
SADRŽAJ NACRTA: Detalj rekonstrukcije vodomjernog okna

BROJ NACRTA: 3.02

BY-PASS SEPARATOR NAFTNIH DERIVATA

(s kratkim nastavkom za povišenje poklopca)

ZA DUBINU ULJEVNE CIJEVI: 1,02m



Prilikom montaže (slaganja) elemenata kontrolirati spojeve i njihovu nepropusnost.

Brtvljenje između elemenata s brtvenim elementima u isporuci.

Preporuča se nakon montaže separatora i zaštititi od upadanja nečistoća, smeća, građevnog otpada i sl. te iz istog razloga izvaditi koalescentni element i sigurnosni plovak.

Tokom montaže, prije puštanja u pogon i za vrijeme korištenja u separatoru se nesmiju koristiti oštri predmeti koji mogu oštetiti unutrašnjost separatora.

Ulaz u separator nema penjalice kako bi se onemogućio neovlaštenim osobama ulazak u separator - u separator (nakon što je pušten u pogon ima pravo ulaziti samo za to ovlaštena i obučena osoba u interesu očuvanja zdravlja i sigurnosti ljudi i imovine).

Separator je stavljen u pogon kada se napuni čistom vodom!!
Koalescentni element i sigurnosni plovak treba u separator vratiti tek kad se separator napuni vodom. Ukoliko je sigurnosni plovak već u separatoru, tokom punjenja treba pripaziti da plovak ne začepi izljev (treba ga izvući na površinu vode).

relativna kota ± 0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.

VIZEX

T: +385 42 421 096
E: info@viz-ex.hr
W: viz-ex.hr
A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin

PROJEKTANT:
Ivica Vizinger, dipl.ing.građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Ivica Vizinger
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 2623
(potpis i pečat)

GLAVNI PROJEKTANT:
Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA:
VIZ-EX/GP-31/2024

BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:
GP-137/2025

SURADNIK PROJEKTANTA:
Mihael Zamuda, mag. ing. mech.

(potpis)

RAZINA PROJEKTA:
Glavni projekt

VRSTA PROJEKTA:
Građevinski projekt - vodovod i odvodnja

MJERILO / DATUM :
- / kolovoz, 2025.

INVESTITOR:
Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić"
Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo,
OIB: 31582799502

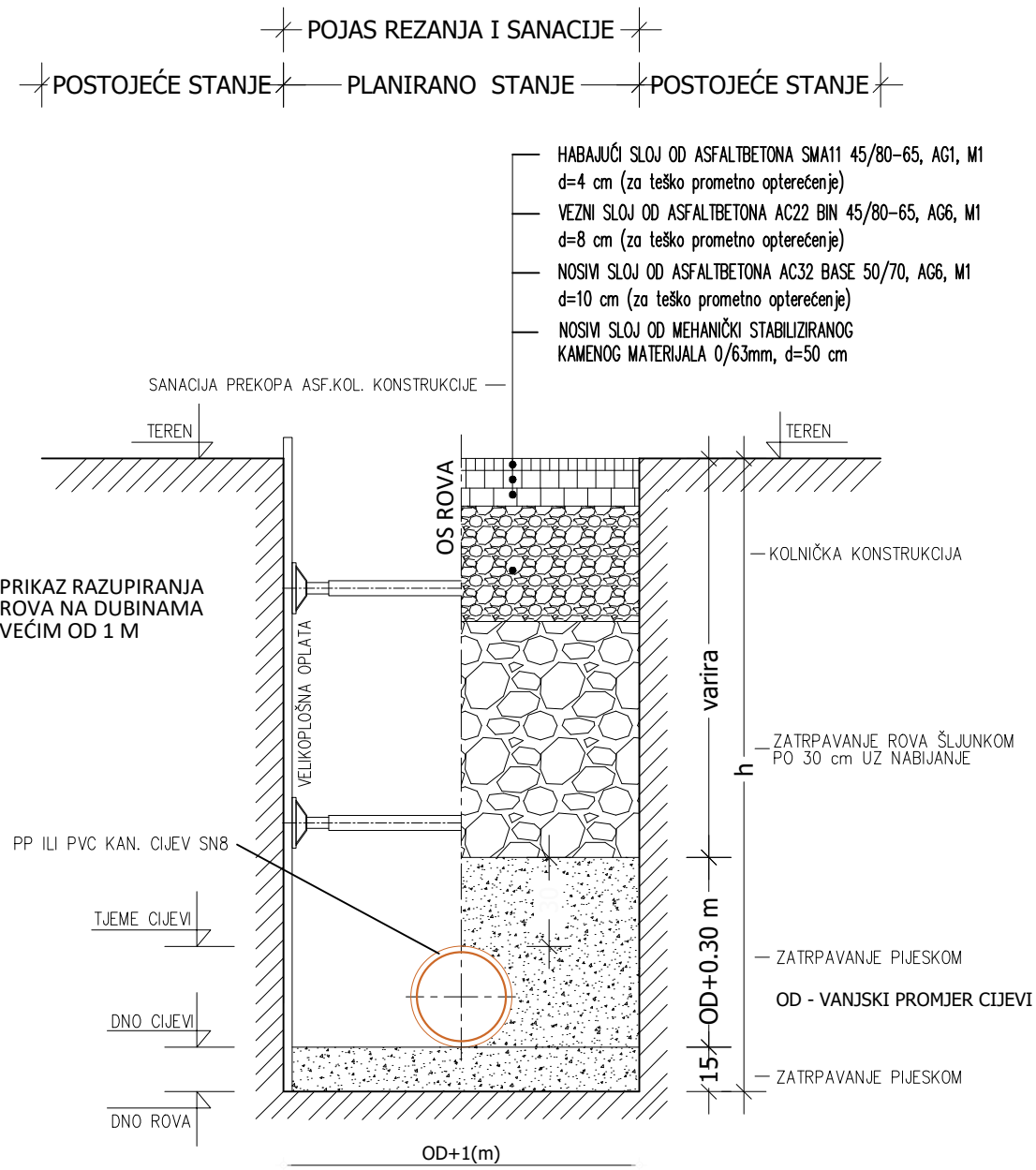
NAZIV GRAĐEVINE:
Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo

LOKACIJA:
k.č. br.6471 k.o. Đakovo

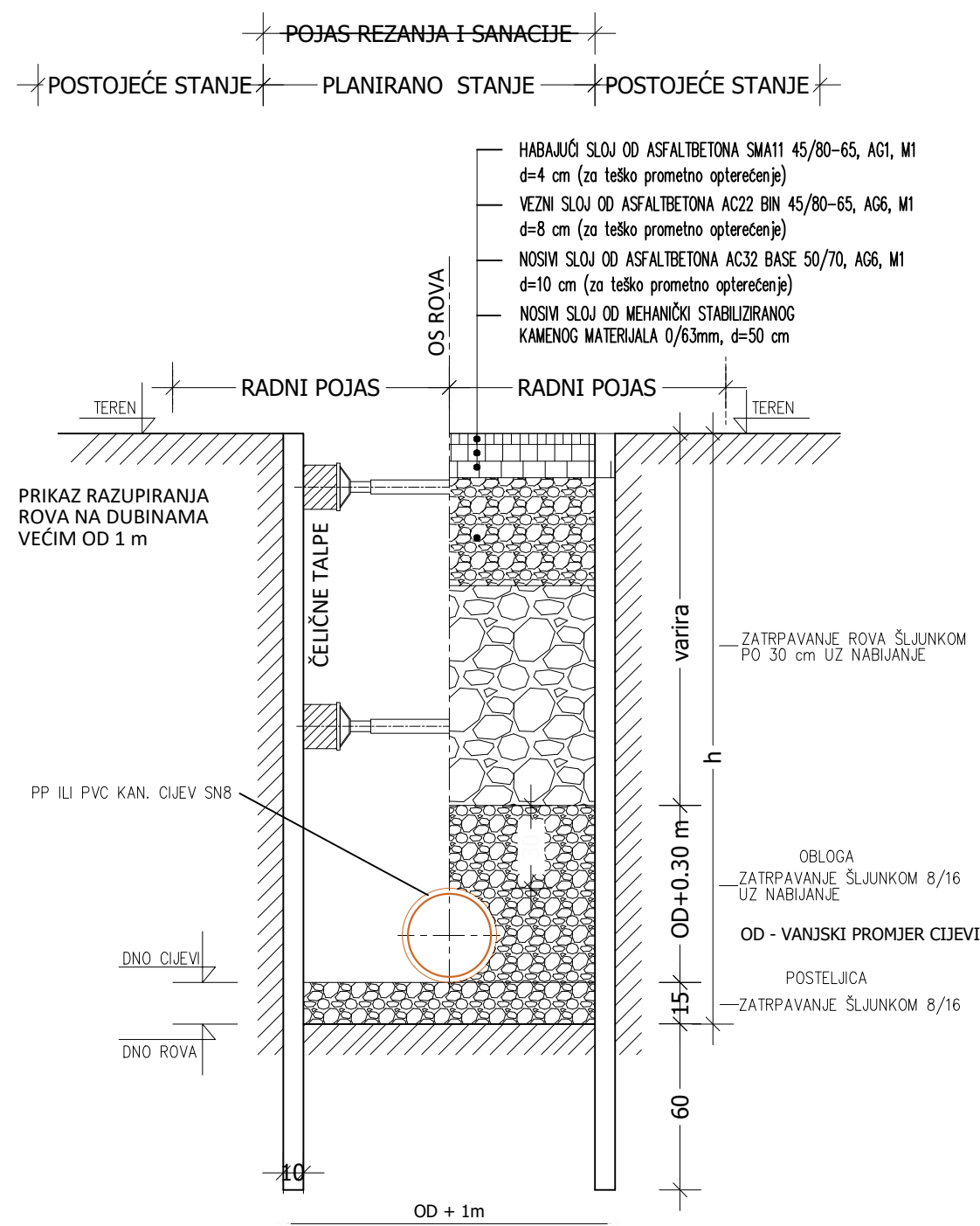
SADRŽAJ NACRTA: Detalj separatora lakih naftnih derivata

BROJ NACRTA: 3.03

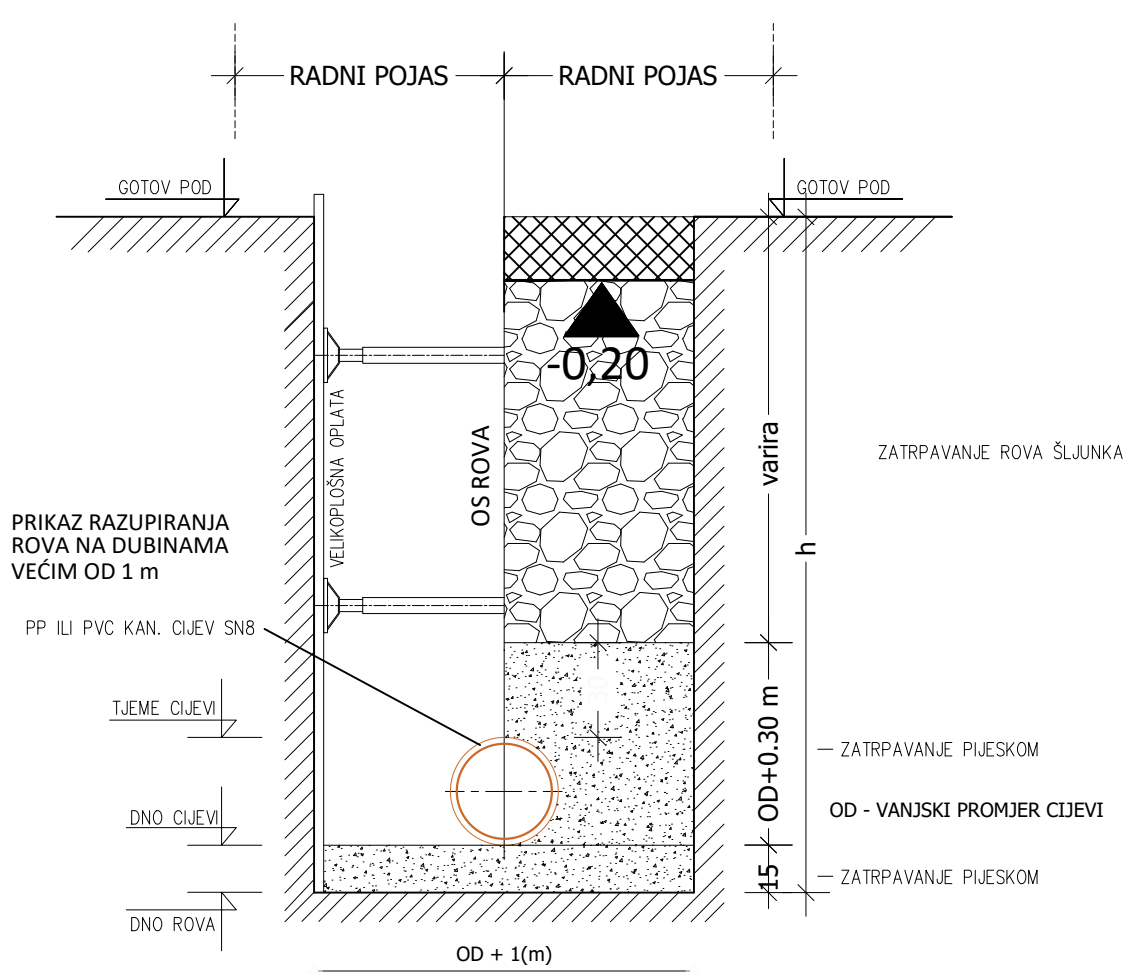
NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA KANALIZACIJE U ZONI PROMETNICE NA DIONICAMA BEZ PODZEMNE VODE



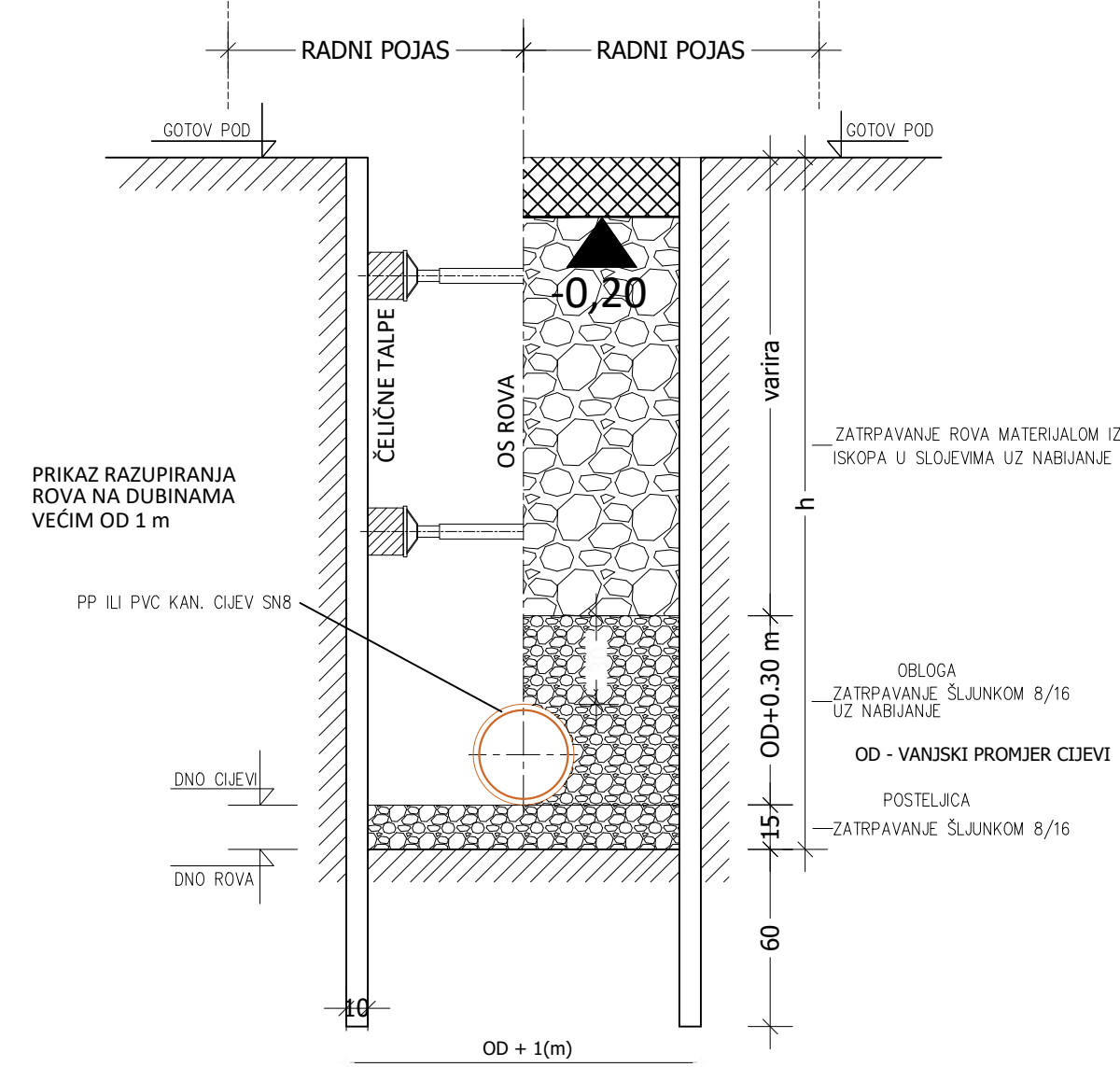
NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA KANALIZACIJE U ZONI PROMETNICE NA DIONICAMA S PODZEMNOM VODOM



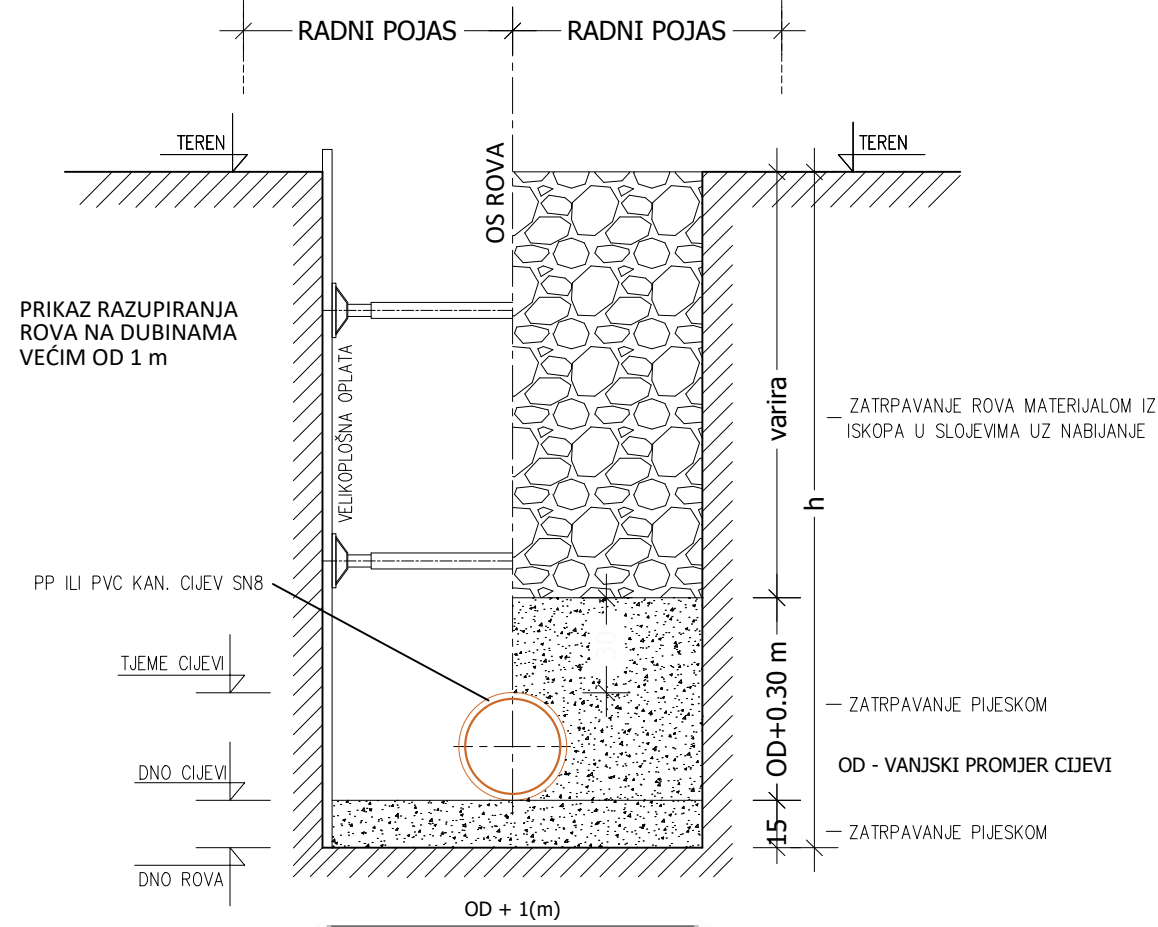
NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA KANALIZACIJE NA DIONICAMA UNUTAR HALE IZVAN POJASA TOPLINSKE IZOLACIJE BEZ PODZEMNE VODE



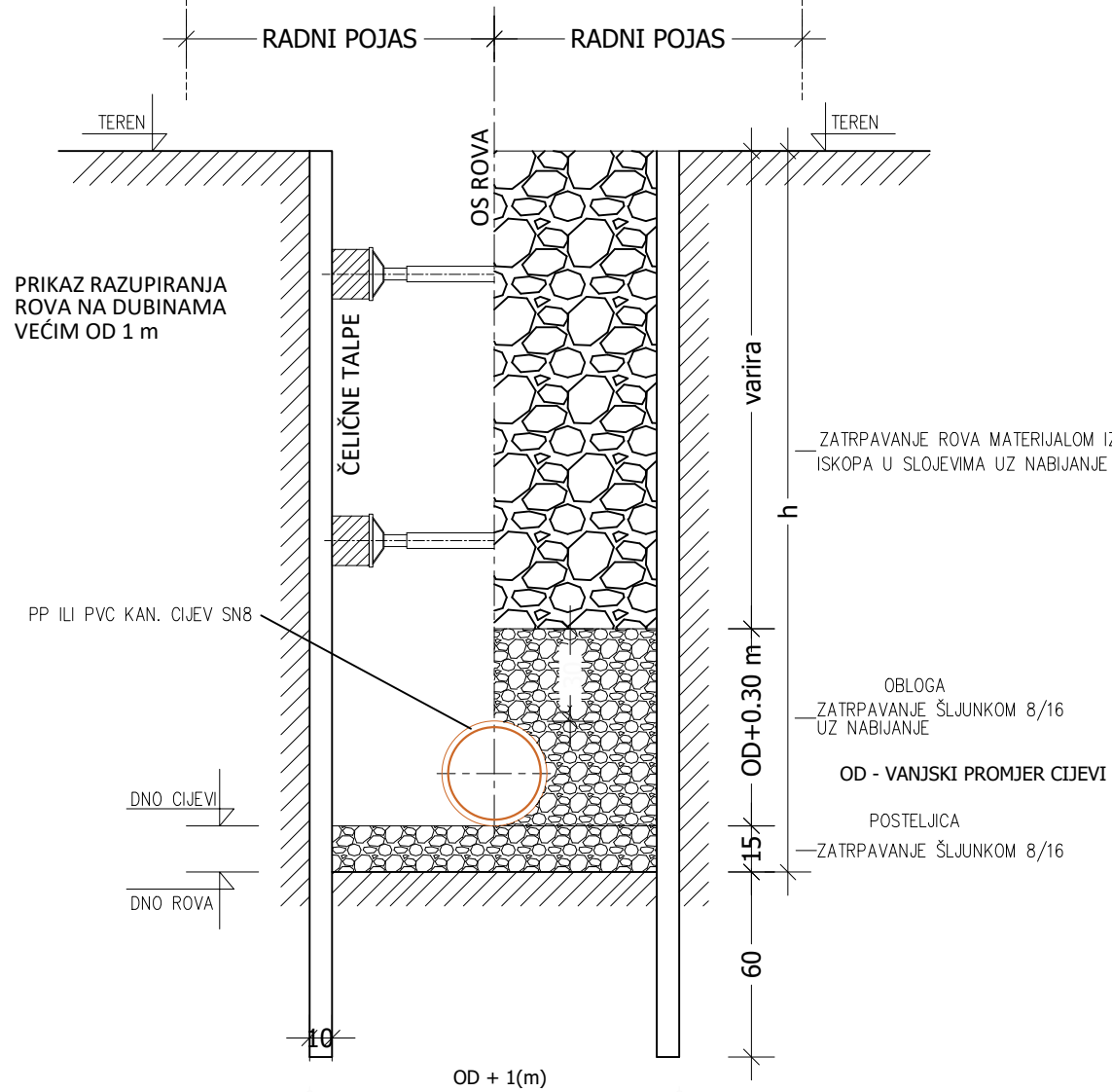
NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA KANALIZACIJE NA DIONICAMA UNUTAR HALE IZVAN POJASA TOPLINSKE IZOLACIJE S PODZEMNOM VODOM



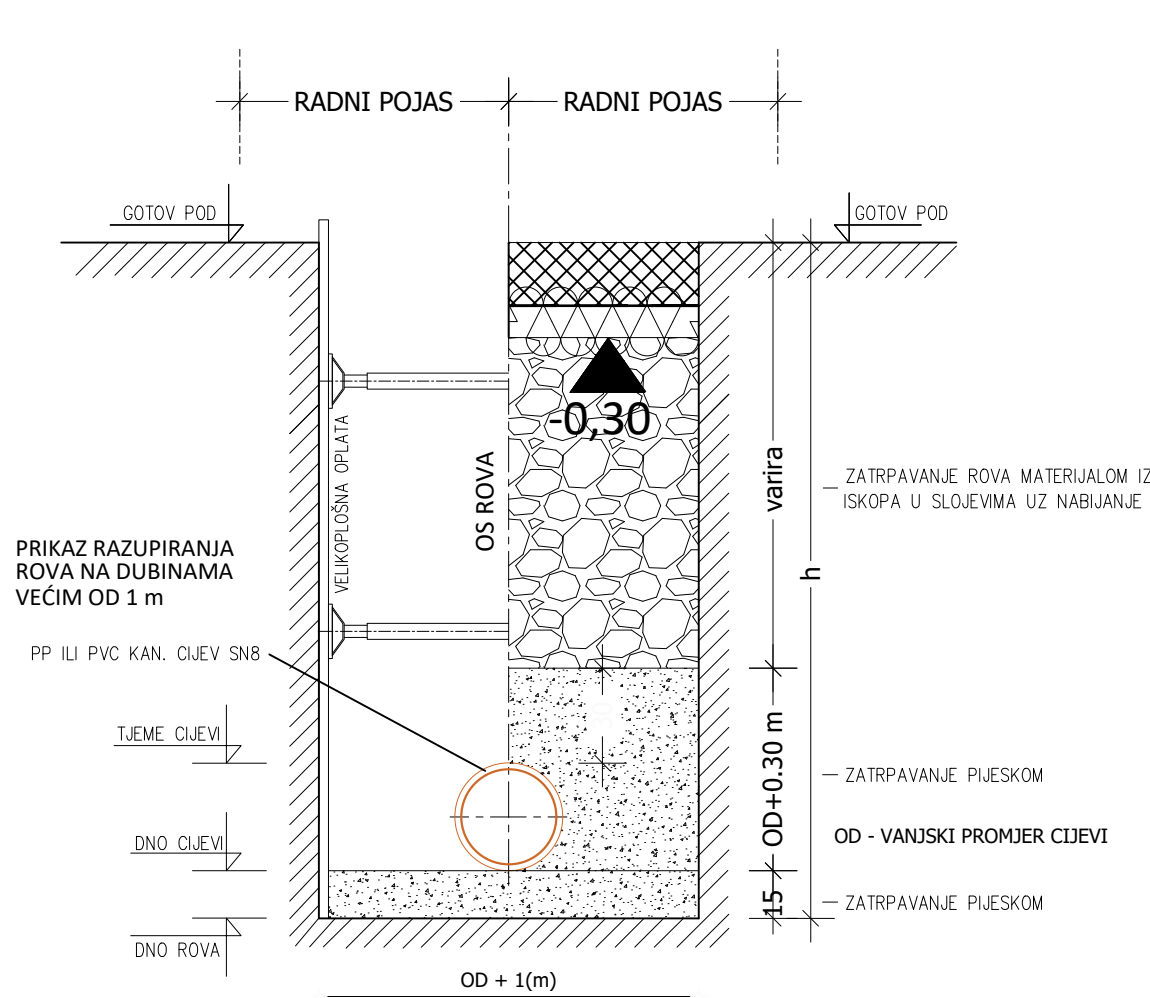
NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA KANALIZACIJE NA DIONICAMA ZELENE POVRŠINE I BEZ PODZEMNE VODE



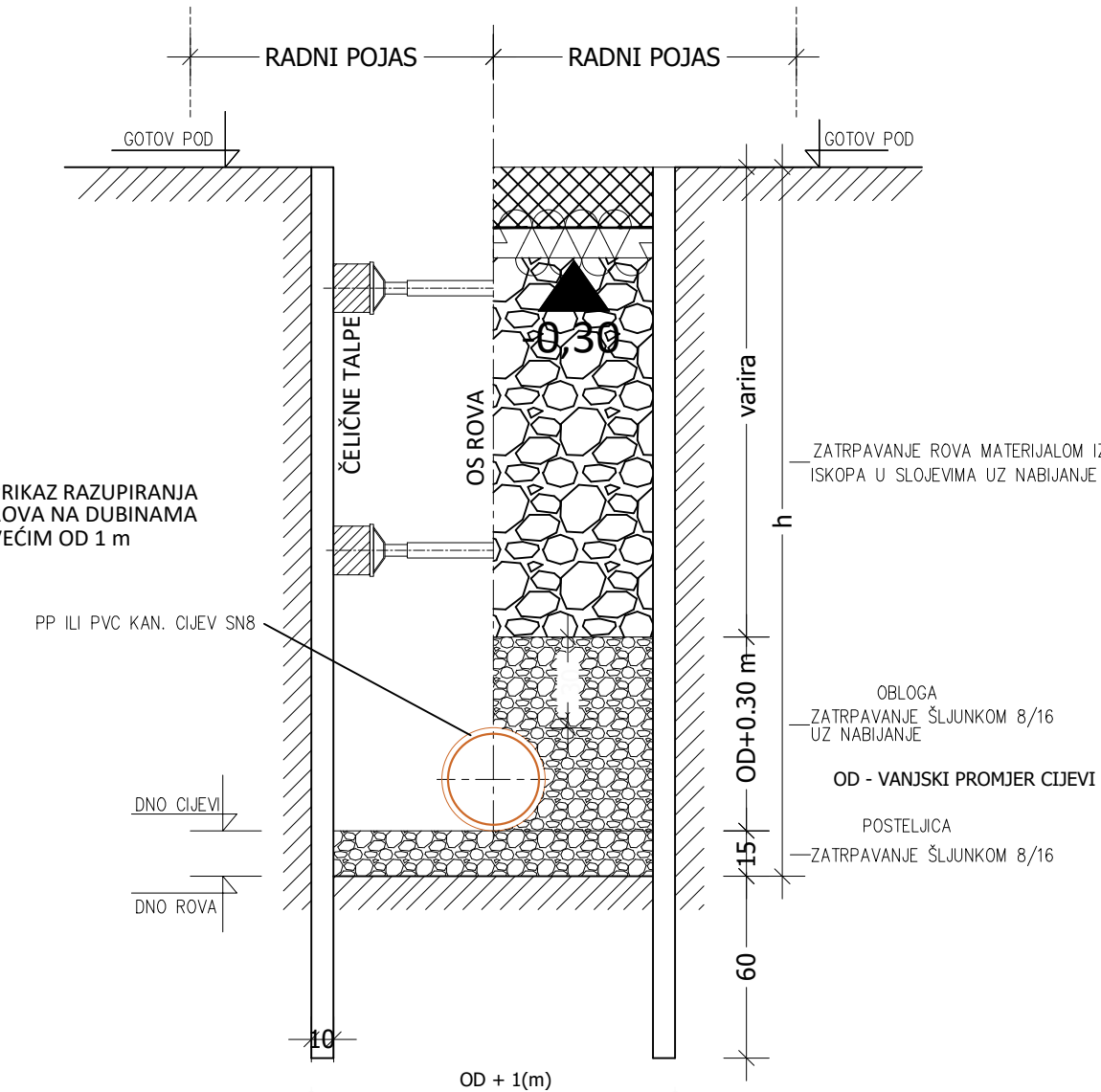
NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA KANALIZACIJE NA DIONICAMA ZELENE POVRŠINE S PODZEMNOM VODOM



NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA KANALIZACIJE NA DIONICAMA UNUTAR HALE U POJASU TOPLINSKE IZOLACIJE BEZ PODZEMNE VODE



NORMALNI POPREČNI PROFIL ROVA KANALIZACIJE NA DIONICAMA UNUTAR HALE U POJASU TOPLINSKE IZOLACIJE S PODZEMNOM VODOM



relativna kota + 0,00 = apsolutna kota 111,22 m.n.m.		
VIZEX		
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing.građ. Hrvatska Republika Ivica Vizinger dipl.ing.građ. Ovlašten inženjer građevinarstva	GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.	INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić" Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 31582799502
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag.ing.mech.	RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt	NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić - Đakovo
VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt - vodovod i odvodnja	MJERILO / DATUM: / Kolovoz, 2025.	LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo
SADRŽAJ NACRTA: Detalj kanalizacijskog rova		BROJ NACRTA: 3.04

600 mm

100 mm

45 mm

91 mm

60 mm

min 60 mm

ZBIJANJE NASIPNOG SLOJA VRŠITI ISKLJUČIVO LAKIM STROJEVIMA ZA ZBIJANJE (NPR. VIBROPLOČAMA)

POKLOPAČ INSPKCIJSKOG PRIKLJUČKA SVIJ. OTVORA R160

VRH SUSTAVA

DNO SUSTAVA

RETENCIJSKI SUSTAV

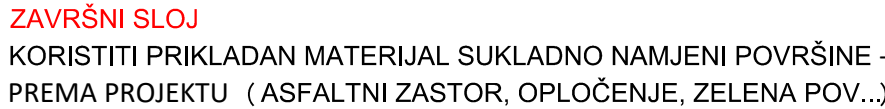
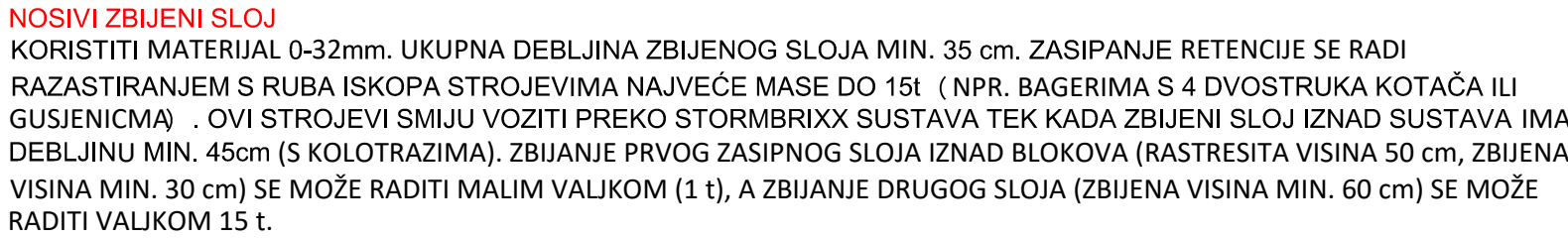
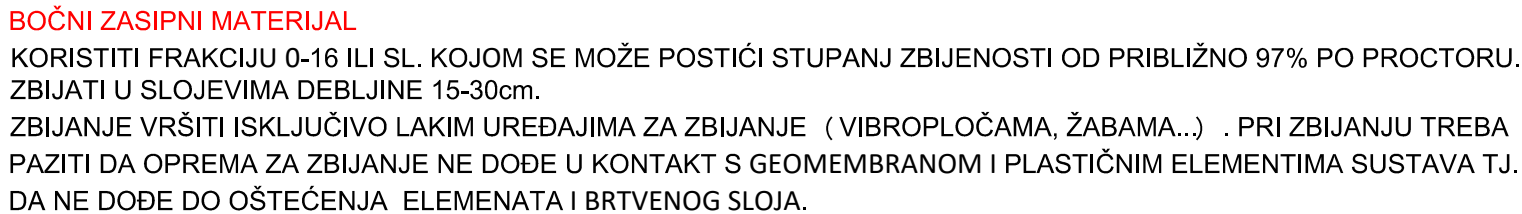
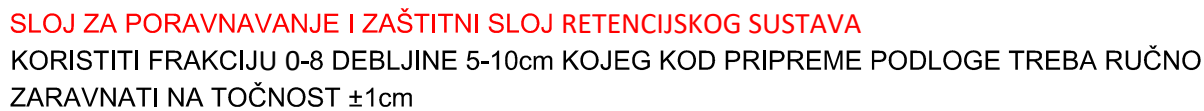
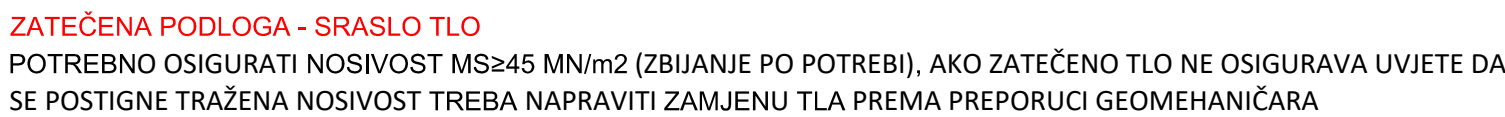
OMATANJE SUSTAVA
(slojevi od "unutra prema van") :

1. PP geotekstil 200 gr/m²
2. geomembrana (za osiguranje vodonepropusnosti) ;
3. PP geotekstil min 300gr/m²

EV2=45MN/m²

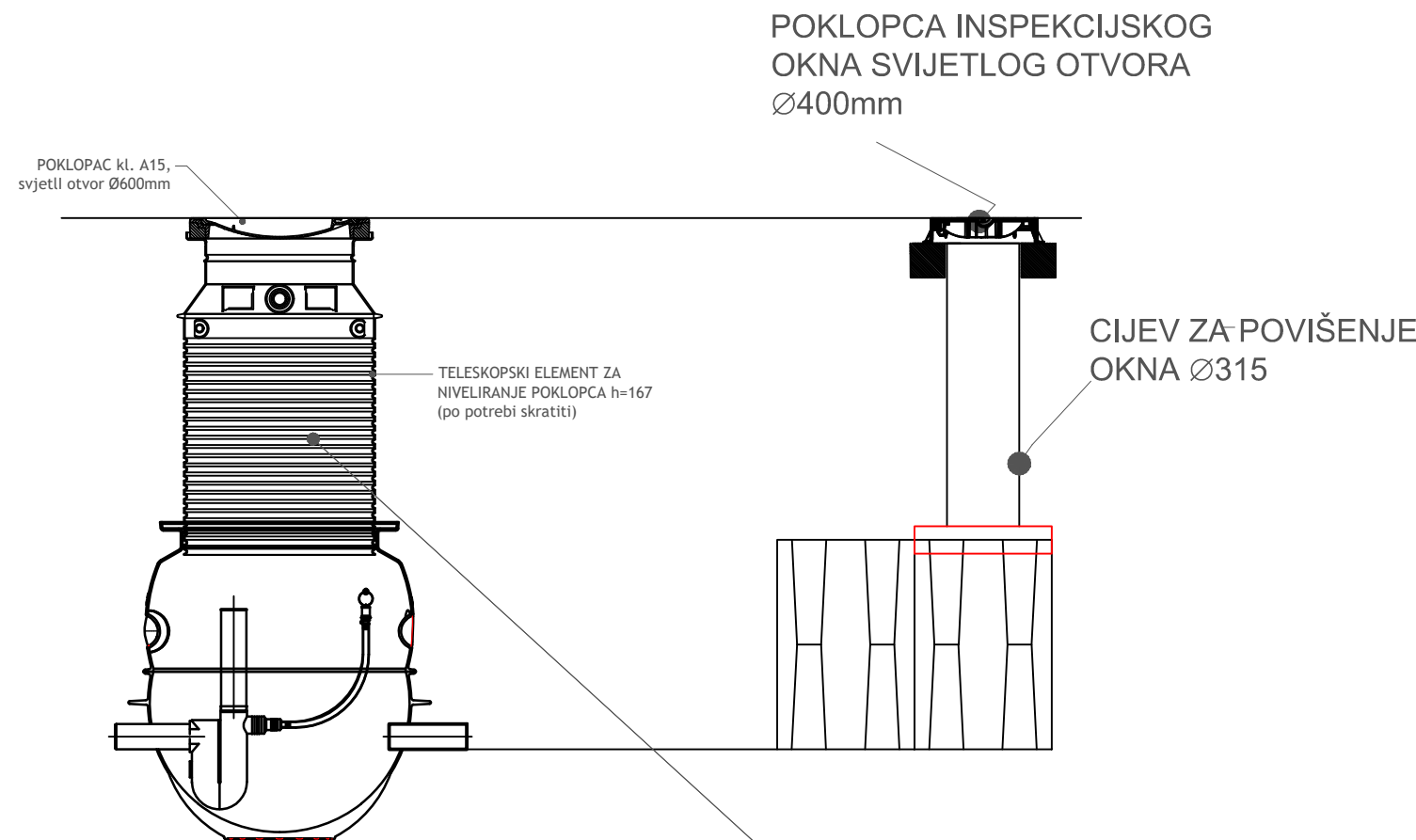
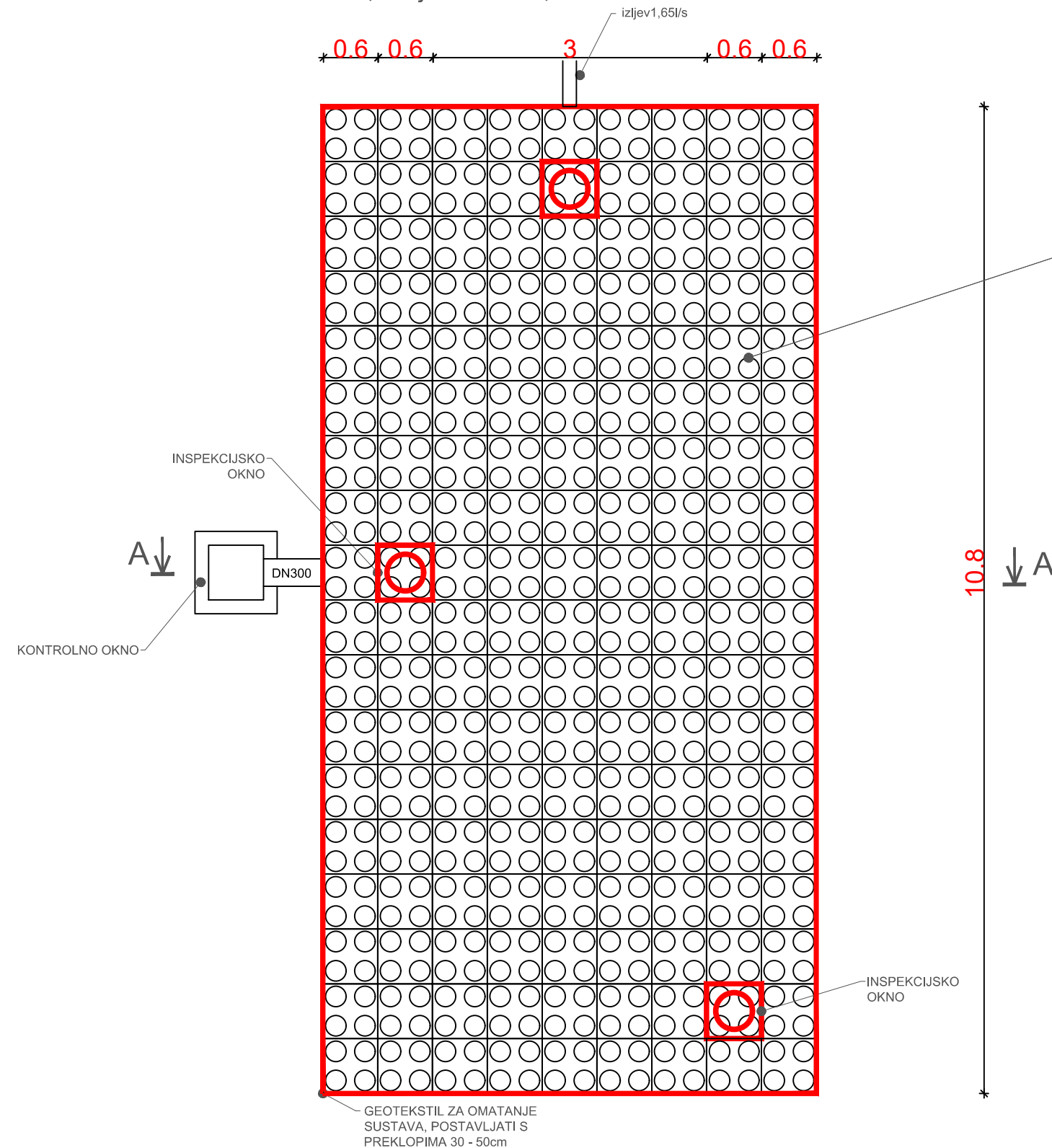
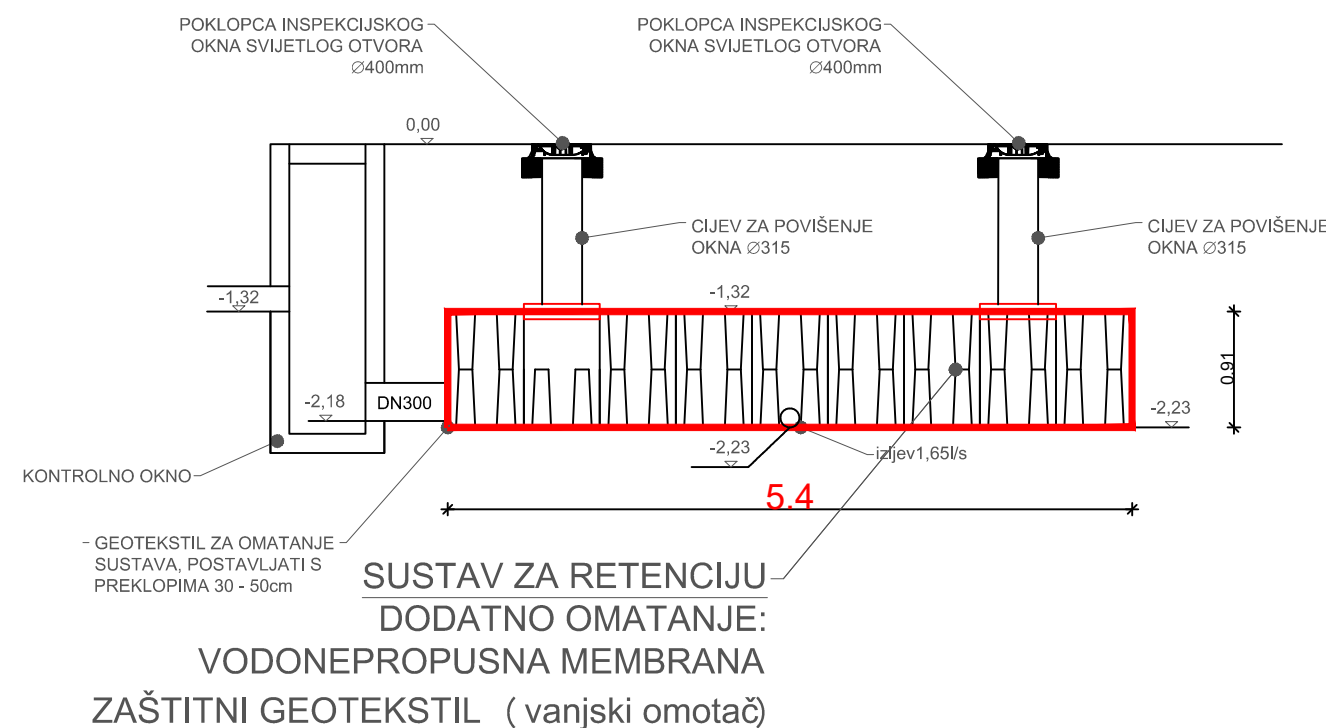
EV2=45MN/m²

BOČNO ZASIPANJE SUSTAVA OBAVEZNO MORA BITI PROVEDENO PRIJE POČETKA ZASIPANJA GORNJEG POKROVA KAKO BI SE SPRJEČILO BOČNO KLIZANJE SUSTAVA TOKOM IZRADE SLOJA ZA PORAVNAVANJE I NOSIVOG SLOJA.



PROMET IZNAD STORMBIXX SUSTAVA NIKADA NE SMIJE PRELAZITI NJEGOVU DEKLARIRANU NOSIVOST I PREPORUČENO MJESTO I NAČIN PRIMJENE, PA JE:

- IZNAD DOZVOLJEN PROMET OSOBNIM VOZILIMA (SAMO POVREMENO TJ. RIJETKO KAMIONIMA I SL. VOZILIMA);
- IZNAD DOZVOLJEN KONTINUIRAN PROMET KAMIONIMA PRI MALIM BRZINAMA.



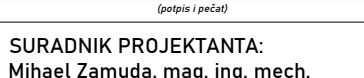
SUSTAV ZA RETENCIJU
DODATNO OMATANJE:
VODONEPROPUSNA MEMBRANA
ZAŠTITNI GEOTEKSTIL (vanjski omotač

Dobava i ugradnja modularnog sustava za RETENCIJU oborinskih voda iz polipropilenskih skladišnih elemenata. Sustav se sastoji od jediničnog modula dimenzija: Š×V×D=60x91x120cm. Korišteni sustav svojim karakteristikama mora osiguravati da montirana infiltracijska građevina:

- ima najmanje 97% ukupnog korisnog volumena;
 - ima inspekcijski tunel min. pop. presjeka
- $\dot{S} \times V = 100 \times 500 \text{ m}$ kako bi se omogućilo slobodno kretanje inspekcijskim kamerama i opremi za čišćenje kroz sustav po dvijema osima (po uzdužnoj i poprečnoj osi montirane infiltracijske građevine);
- omogućava vizualnu kontrolu kroz jedan sloj sustava bez zapreka (pregrada) za jednostavniju kontrolu kamerom i smanjenje potrebnog broja inspekcijskih priključaka;
 - bude sastavljena međusobnim spajanjem osnovnih elemenata metodom zidarskog preklopa čijim se korištenjem dobiva čvrstina i stabilna veza među jedinичnim elementima (blokovima) istog sloja i koji osigurava bolju horizontalnu distribuciju vertikalnih opterećenja koja djeluju na sustav time povećavajući stabilnost i trajnost sustava.
 - bude sastavljena od jedinичnih elemenata koji imaju minimalnu tlačnu čvrstoću od 350 kN/m².

Dimenzije sustava trebaju biti $\text{Š} \times \text{V} \times \text{D} = 5,40 \times 0,914 \times 10,80 \text{ m}$, a minimalna korisna zapremina 51,71 m³. Projektom predviđena upotreba 3 inspeksijska okna integriranih u sustav (minimalni svjetli promjer okna 30cm), te detaljom definirana količina inspeksijskih priključaka za pristup u sustav njegovu kontrolu i održavanje (minimalni svjetli promjer 15cm).

relativna kota ± 0,00 = absolutna kota 111,22 m.n.m.

			T: +385 42 421 096 E: info@viz-ex.hr W: viz-ex.hr A: Jalkovečka 2, 42000 Varaždin		
PROJEKTANT: Ivica Vizinger, dipl.ing. grad.  Ovlašten inženjer građevinarstva G 8623		GLAVNI PROJEKTANT: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.		INVESTITOR: Osnovna škola "Ivan Goran Kovačić" Ulica kralja Tomislava 25, 31400 Đakovo, OIB: 3158279502	
SURADNIK PROJEKTANTA: Mihael Zamuda, mag. ing. mech.  (potpis)		BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA: GP-137/2025		NAZIV GRAĐEVINE: Rekonstrukcija i dogradnja OŠ Ivan Goran Kovačić – Đakovo	
(potpis)		RAZINA PROJEKTA: Glavni projekt		LOKACIJA: k.č. br.6471 k.o. Đakovo	
		VRSTA PROJEKTA: Građevinski projekt – vodovod i odvodnja			
		MJERILO / DATUM : - / kolovož.2025.			
SADRŽAJ NACRTA: Detalj retencijskog polja za oborinske vode sa svim elementima				BROJ NACRTA: 3.05	