

Investitor:

OŠ Vladimir Nazor
Ulica kralja Tomislava 18
31400 Đakovo
OIB:77091772312

Građevina:

Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo

Lokacija:

Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo
k.č.br. 7359, k.o. Đakovo

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA

Broj mape: **MAPA 3**

Oznaka projekta: **PP 77/20**

Zajednička oznaka projekta: **77/20**

Glavni projektant: **DEJAN MIKULIĆ** 2022.07.27 15:21:23 +02'00'
Dejan Mikulić, mag.ing.aedif. G 5201

Projektant: **JOSIP GROZAJ** 2022.07.27 15:17:39 +02'00'
Josip Grozaj, dipl.ing.građ. G4232

Direktor:
Dejan Mikulić, mag.ing.aedif.

Osijek, srpanj 2022.

POPIS MAPAZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **77/20**

MAPA 1	Glavni projekt - Arhitektonski projekt Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Projektant: Željka Mićanović, dipl.ing.arh., A 4864 Broj projekta: AP 77/20
MAPA 2	Glavni projekt- Građevinski projekt Projekt konstrukcije Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Projektant: Dejan Mikulić, mag.ing.aedif., G 5201 Broj projekta: GP 77/20
MAPA 3	Glavni projekt - Građevinski projekt Projekt vanjskog uređenja Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Projektant: Josip Grozaj, dipl.ing.građ., G 4232 Broj projekta: PP 77/20
MAPA 4	Glavni projekt – Građevinski projekt Projekt vodoopskrbe, odvodnje i hidrantske mreže Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Projektant: Dejan Mikulić, mag.ing.aedif., G 5201 Broj projekta: VOH 77/20
MAPA 5	Glavni projekt– Elektrotehnički projekt Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Projektant: Davor Knochl, dipl.ing.el., E 2798 Broj projekta: EP77/20
MAPA 6	Glavni projekt– Projekt strojarskih instalacija Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Projektant: Zijad Hadžić, dipl.ing.stroj., S74 Broj projekta: SP 77/20

ELABORATI:

ELABORAT 1	Elaborat zaštite od požara Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Izradio: Mario Janjić, mag.ing.aedif., 346 Broj projekta: EZOP 77/20
ELABORAT 2	Elaborat zaštite na radu Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Izradio: Dejan Mikulić, mag.ing.aedif., G 5201 Broj projekta: EZNR77/20
ELABORAT 3	Geotehnički elaborat Projektantska tvrtka: GEOLAB d.o.o., Varaždin Izradio: Predrag Simendić, dipl.ing.geot., GIG 760 Broj projekta:
ELABORAT 4	Elaborat krajobraznog uređenja Projektantska tvrtka: HELION GROUP d.o.o., Osijek Izradio: Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch., KA 3673 Broj projekta: EKA 77/20

1	OPĆI DIO	4
1.1	IZJAVA PROJEKTANTA.....	5
1.2	PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA	7
1.3	PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA.....	8
2	TEHNIČKI DIO	9
2.1	TEHNIČKI OPIS	10
2.1.1	ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS	10
2.1.2	PROJEKTIRANO RJEŠENJE VANJSKOG UREĐENJA	11
2.1.3	OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE	15
2.2	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE	22
2.3	DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE	23
2.4	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	24
2.5	PODACI ZA ISKOLČENJE	38
3	GRAFIČKI PRILOZI	43
01	SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA	1:500
02	GRAĐEVINSKA SITUACIJA	1:250
03	SITUACIJA OBORINSKE ODVODNJE	1:250
04	SITUACIJA IGRALIŠTA I OPREME	1:100
05	SITUACIJA HORTIKULTURE	1:250
06	POPREČNI PRESJECI	1:100

1 OPĆI DIO

1.1 IZJAVA PROJEKTANTA

Da je ovaj GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA oznake PP 77/20 u skladu s odredbama važećih zakona i propisa te u skladu s važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
ZOP: 77/20
Investitor: OŠ Vladimir Nazor, OIB:77091772312, Ulica kralja Tomislava 18, 31400 Đakovo
Građevina: Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo
Lokacija: Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo, k.č.br. 7359 k.o. Đakovo

PROSTORNI PLANOVI:

1. Prostorni plan Osječko-baranjske županije („Županijski glasnik“ broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16, i 6/16)
2. Prostorni plan uređenja Grada Đakova („Službeni glasnik“ Grada Đakova 7/06, 7/12, 1/15, 2/15, 9/18, 11/18, 9/19 i 6/21) i
3. Generalni urbanistički plan Grada Đakova („Službeni glasnik“ Grada Đakova broj 6/08,12/15,14/15, 9/19 i 6/21),

ZAKONI:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
4. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 39/19, 118/20)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
6. Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/1494/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
9. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
10. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
11. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95, 56/10)
12. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
13. Zakon o vodama (NN 66/19)
14. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
15. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
16. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 32/20)
17. Zakon o vatrogastvu (NN 125/19)
18. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)
19. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (NN 56/13, 64/15, 104/17, 115/18, 16/20)
20. Zakon o kemikalijama (NN 18/13, 115/18, 37/20)
21. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
22. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)

PRAVILNICI:

1. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)

2. Pravilnik o nostrifikaciji projekata (NN 98/99, 29/03, 20/17)
3. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
4. Pravilnik o uvjetima za obavljanje djelatnosti, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija (NN 99/13, 157/13, 122/14)
5. Pravilnik o sanitarno tehničkim i higijenskih te drugim uvjetima koje moraju ispunjavati vodoopskrbni objekti (NN 44/14)
6. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13)
7. Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
8. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
9. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (118/19, 65/20)
10. Pravilnikom o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/19).
11. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
12. Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
13. Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
14. Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
15. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
16. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
17. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
18. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08)
19. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
20. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04, 46/08)
21. Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99)
22. Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
23. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
24. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12)

TEHNIČKI PROPISI:

1. Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20)
2. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
3. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
4. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
5. Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)
6. Pravila tehničke struke

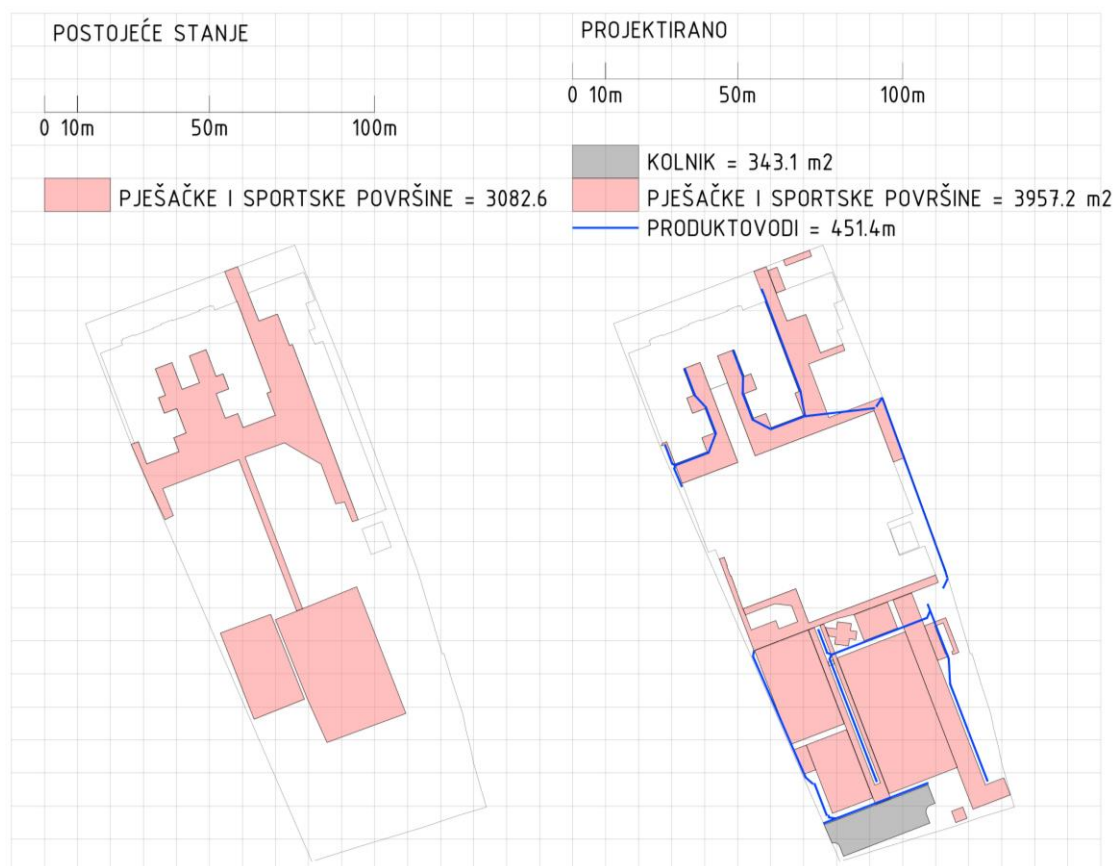
Osijek, srpanj 2022.

Projektant: Josip Grozaj, dipl.ing.građ. G 4232

1.2 PODACI ZA IZRAČUN KOMUNALNOG I VODNOG DOPRINOSA

Površine i duljine dijelova građevine za potrebe izračuna komunalnog i vodnog doprinosa dobivene su upotrebom software-a. Podaci se odnose na MAPU3 - GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA

DIO GRAĐEVINE	POSTOJEĆE	PROJEKTIRANO	KOLIČINA
Prometne građevine -Kolnik, parkiralište		343,1	343,1 m2
Otvorene građevine -Pješačke površine -Igrališta, sportski tereni	3082,6	3957,2	874,6 m2
Produktovodi -oborinska odvodnja		451,4	451,4 m



Projektant: Josip Grozaj, dipl.ing.građ. G 4232

1.3 PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem Zakona o gradnji i Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevine izrađen je iskaz procijenjenih troškova građenja za dijelove građevine obuhvaćene ovim građevinskim projektom prometnih površina. Procjena se odnose na MAPU3 - GLAVNI PROJEKT - GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA

Procjena troškova građenja daje se na temelju Glavnog projekta i na temelju troškova sličnih izgrađenih građevina.

Dio Građevine	PROCJENA:
MAPA 3 - Građevinski projekt, projekt vanjskog uređenja	4.600.000 kn
PDV 25% =	1.150.000 kn
SVEUKUPNO =	5.750.000 kn

Ova procjena služi isključivo kao orijentacija za procjenu ukupne investicije. Stvarne cijene radova ovise o trenutnim tržišnim kretanjima, tehnologiji i opremi kod izvođenja.

Projektant: Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

2 TEHNIČKI DIO

2.1 TEHNIČKI OPIS

2.1.1 ZAJEDNIČKI TEHNIČKI OPIS

Na zahtjev Investitora - OŠ Vladimir Nazor , Ulica kralja Tomislava 18, 31400 Đakovo, OIB: 77091772312, izrađen je Glavni projekt - Arhitektonski projekt za izgradnju građevine -Dogradnja OŠ "V.Nazor" Đakovo.

Katastarska čestica k.č.br. 7359, k.o. Đakovo, na kojoj se planira zahvat izgradnje zgrade javne i društvene namjene (D5 – obrazovanje-osnovno školsko), ima površinu od 11441 m² i u vlasništvu je investitora. Čestica je poligonalnog oblika, izdužena u smjeru sjeverozapad-jugoistok, u padu prema sjeverozapadnom uglu. Sjeverno graniči sa Ulicom kralja Tomislava. Istočnu među čini k.č.br. 7354/1 gdje je smještena zgrada javne i društvene namjene - samostan (D9 - vjerska) te k.č. br. 7354/12, k.č. br. 7353/2, k.č. br. 7353/1 u privatnom vlasništvu stambene namjene i slijepi završetak Ulice Pave Kraljevića. Zapadno graniči s ulicom Školski prolaz na kojoj je planirana cesta s koje se ostvaruje kolni i pješački pristup te priključci na infrastrukturu. Južno i jugoistočno predmetna čestica graniči s k.č.br. 7355, k.č.br. 7356,k.č.br. 7357 i k.č.br. 7358 u privatnom vlasništvu, s postojećom izgradnjom, prema GUP-u, stambene namjene.

Na čestici su smještene postojeća školska zgrada OŠ „Vladimir Nazor“, zgrada udruge „Neven“ na koju se nastavlja prizemna dogradnja pomoćnog objekta te objekt kotlovnice. Postojeća školska zgrada je slobodnostojeća, tlocrtno definirana u obliku slova C, etažnosti suteran/visoko prizemlje/prvi kat, orijentirana je na sjever, istok i zapad dok su prema južnoj dvorišnoj strani smješteni hodnici. Ova zgrada ne sadrži sve potrebne sadržaje koji su uvjetovani pedagoškim normativima i standardima za odvijanje razredne i predmetne nastave. Postojeća zgrada udruge “Neven” nalazi se na istočnom dijelu parcele, tlocrtne forme slova T, etažnosti prizemlje, orijentirana na sjever, zapad i istok. Na objekt udruge nastavlja se pomoćni objekt u formi slova I, etažnosti prizemlje, orijentirana na istok i zapad te je planirano uklanjanje ovog objekta. Zgrada kotlovnice prizemni je samostojeći objekt na istoku parcele, južno od zgrade udruge i pomoćnog objekta u nastavku te je planirano njezino zadržavanje na parceli. Po završetku radova čestica će se hortikulturno urediti i opremiti urbanom opremom.

Projektirana dogradnja škole predviđena je na središnjem dijelu parcele na južnoj strani u odnosu na postojeću zgradu škole. izgradit će se potpuno konstruktivno neovisno o postojećem objektu, udaljena od regulacijske linije min. 28,88 m, od granice sa zapadnom međom (Ulica Školski prolaz) min. 0,60m, od granice sa istočnom međom min. 3,14 m te min. 70,82 m od južne međe.

Pristup parceli je sa sjeverne strane sa Ulice kralja Tomislava (k.č. br. 9105 u vlasništvu grada Đakova) i bočno sa zapadne strane iz Ulice Školski prolaz (k.č.br. 9106 u vlasništvu grada Đakova).

Prilaz u zgradu nove škole se planira sa sjeverne strane gdje se nalazi ulaz za dostavu, zaposlenike, učenike i na SI strani ulaz za gledaoce. Na zapadnoj strani se nalazi ulaz s pristupom iz ulice Školski prilaz. Na južnoj strani se nalazi ulaz za korisnike parka i sportskih terena, a dalje na samom južnom rubu parcele se uređuje kolni ulaz sa parkingom za 9 PM +1 IPM.

Na južnoj strani parcele predviđa se izgradnja sportskih terena - košarka, nogomet, odbojka, stolni tenis, staza za trčanje, skok u dalj, bacanje kugle, skok u dalj, dječje igralište te učionica na otvorenom sa parkovnim uređenjem.

Predviđeni zahvat prema Zakonu o gradnji spada u skupinu 2b, građevine za koje se utvrđuju posebni uvjeti, a ne provodi postupak donošenja rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš, odnosno postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš i/ili ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

U MAPI 1 – ARHITEKTONSKI PROJEKT dodatno su opisani:

- lokacija građevine,
- oblik i veličina građevne čestice,
- oblik i veličina te smještaj građevine na čestici,
- opis namjene građevine,
- način priključenja na prometnu površinu,
- način priključenja na komunalnu infrastrukturu,
- nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad osoba smanjene pokretljivosti,
- ocjena o usklađenosti građevine s odredbama prostornog plana.

2.1.2 PROJEKTIRANO RJEŠENJE VANJSKOG UREĐENJA

Projektom vanjskog uređenja obuhvaćeni su kolni prilazi, kolnik, parkiralište, pješačke površine, sportski tereni, servisne površine u funkciji zgrade i oborinska odvodnja vanjskih površina.

POSTOJEĆE STANJE

Postojeće stanje vanjskog uređenja škole sastoji se od kolnih i pješačkih prilaza, kolno-pješačkih površina, pješačkih staza, sportskih terena i travnatih površina. Postojeća oborinska odvodnja funkcionira dijelom prikupljanjem slivnicima u sabirne jame, a dijelom površinskim otjecanjem u zelene površine.

PROJEKTIRANI FUNKCIONALNI ELEMENTI

Funkcionalni elementi vanjskog uređenja smješteni su na građevnoj čestici u skladu sa zahtjevima investitora i raspoloživim prostorom na građevnoj čestici.

Prijedlog dispozicije sportskih terena i zelenih površina dan je Elaboratom krajobraznog uređenja.

Na čestici su smještene sljedeće površine sa materijalima završne obrade:

BROJ	OPIS	MATERIJAL	POVRŠINA (m ²)
1	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	OPLOČNICI	1116.29
2	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	OPLOČNICI	264.52
3	PARKING ZA BIKIKLE	OPLOČNICI	20.89
4	PLATO ZA OTPAD	OPLOČNICI	15.96
5	SERVISNI PRILAZ	TRAVNE KOCKE	121.68
6	UČIONICA NA OTVORENOM	OPLOČNICI	40.3
7	DJECJE IGRALIŠTE	LIJEVANA GUMA	91.15
8	SERVISNI PRILAZ	TRAVNE KOCKE	121.9
9	SKOK U DALJ	LIJEVANA GUMA	46.6
10	ZALETIŠTE	LIJEVANA GUMA	54.59
11	ATLETSKA STAZA	LIJEVANA GUMA	444.14
12	PARKIRALIŠTE	ASFALT	343.09
13	ODBOJKA	AKRIL	289.06
14	STOLNI TENIS	AKRIL	32

15	KOŠARKA	AKRIL	528.97
16	RUKOMET/NOGOMET/KOŠ.	AKRIL	972.4
17	BACANJE KUGLE	AKRIL	13.21
18	PJEŠACKA STAZA	OPLOČNICI	191.75
19	KOLNO PJEŠACKA POVRŠINA	ASFALT	98.52
20	KOLNI PRILAZ	ASFALT	124.13

Dimenzije svih površina prikazane su linijskim kotama u situaciji građevine, te numeričkim podacima o detaljnim točkama za iskolčenje građevine.

HORIZONTALNE OSI

Za potrebe geometrijskog oblikovanja, definiranja poprečnih presjeka i iskolčenja pri izvođenju postavljene su 4 horizontalne osi.



OS1 položena je u pravcu duljine 47,00m kroz parkiralište i kolni prilaz na jugu čestice.

OS2 položena je u pravcu duljine 116,74m od parkirališta (OS1), uz rub nogometnog igrališta i staze, kroz novu zgradu, prema sjeveru do osi OS3.

OS3 položena je u pravcu duljine 74,70m od zapadnog ulaza, paralelno sa sjevernom stranom nove zgrade, do istočne granice čestice.

OS4 položena je u pravcu duljine 50,42m kroz sjeverni kolno pješački ulaz osi OS3 do sjeverne granice čestice.

NIVELACIJA

Nivelacija uređenih površina vanjskog uređenja oko zgrade definirana je uklapanjem na ulaze u zgradu i u pravilu je projektirana u nagibu 2% od zgrade prema zelenoj površini i kako je prikazano detaljima projekta.

Nivelacija Kolnika i parkirališta na jugu čestice definirana je uzdužnim i poprečnim padovima u funkciji oborinske odvodnje prema slivniku i zelenoj površini. Padovi površina su je promjenjivi u granicama od 1,0% do 3,0%.

Nivelacija sportskih terena je projektirana u minimalnim nagibima u funkciji oborinske odvodnje prema okolnoj zelenoj površini. Padovi sportskih terena su projektirani oko 1%, kako je prikazano detaljima projekta.

KONSTRUKCIJA:

Parkiralište i kolnik izvest će se nosivim slojem od drobljenog kamena i dva asfaltna sloja. Uz rubove kolnika i parkirališta postaviti će se cestovni rubnjaci 24x18cm položeni na visinu 3+3cm iznad kolnika.

Na pješačkim pravcima rubnjak je u razini asfalta, bez denivelacije. Na kolnom prilazu sa južne strane postojeći asfalt se strojno reže, te se novi asfalt uklapa na visinu postojećeg, bez rubnjaka.

Pješačke površine će se izvesti nosivim slojem drobljenog kamena i završno polaganjem betonskih opločnika na sloj 3cm kamenog agregata granulacije 4-8mm. Svi rubnjaci oko pješačkih površina su betonski parkovski rubnjaci 8x20cm, položeni u razini opločenja, bez denivelacije.

Sportski tereni će se izvesti nosivim slojem drobljenog kamena, slojem asfalta i završno akrilnim premazom ili slojem lijevane gume ovisno o namjeni površine. Asfaltni slojevi na postojećim igralištima se uklanjaju, a nosivi slojevi od drobljenog kamena se mogu zadržati ako ukupna debljina i nosivost zadovoljavaju uvjete iz projekta.

Servisni prilazi prema kotlovnici će se izvesti nosivim slojem drobljenog kamena i završno polaganjem betonskih travnih kocki (osmica) na sloj 3cm kamenog agregata granulacije 4-8mm. Reške travnih kocki popunjavaju se propusnim humusnim materijalom i zasijavaju travnom smjesom.

Zbog ograničene zelene površine i upojnih sustava oborinske odvodnje, sve zelene površine moraju se nasipati propusnim humusnim materijalom.

Projektirani slojevi konstrukcije su:

KOLNIK:

- 4cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3
- 7cm AC 22 base 50/70 AG6 M2
- 45cm - DROBLJENI KAMEN 0-60mm, $M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$

PJEŠAČKE POVRŠINE:

- 8cm BETONSKI OPLOČNICI
- 3cm TUCANIK 4-8mm
- 40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, $M_s \geq 60 \text{ MN/m}^2$

SPORTSKI TERENI – AKRIL:

- 2.25mm AKRIL SINTETIČKI PREMAZ U 3 SLOJA
- 5cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3
- 40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$

SPORTSKI TERENI - ANTITRAUMATSKA PODLOGA:

- 1,5cm EPDM SPREJ, GUMI GRANULAT
- 5cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3
- 40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$

Betonski rubnjaci i opločnici moraju biti u skladu sa normom HRN EN 1338:2004/AC:2007, otporni na smrzavanje i soli za odmrzavanje. Reške opločnika moraju se potpuno ispuniti odgovarajućim kvarcnim pijeskom uz vibriranje gumenom vibropločom.

OBORINSKA ODVODNJA

U sustav oborinske odvodnje neće se ispuštati sanitarne, industrijske niti ostale onečišćene vode. Oborinska odvodnja je riješena infiltracijskim sustavima i površinskim upijanjem na zelenoj površini.

SLIVNICI sa taložnikom izvode se od cijevi SN8 Ø500mm duljine 1,5m sa podlogom od betona. Taložnik treba biti minimalne dubine 80cm ispod izljeva, a izljev slivnika na minimalnoj dubini 70cm od slivničke

rešetke. Slivnička rešetka 40x40cm nosivosti C250 postavlja se na visini 3cm ispod razine asfalta uz kolnik (SL1) i u razini dna segmentne kanalice (SL2-SL5). Slivnici se spajaju slivničkom vezom PVC SN8 DN160 u padu min1% na odgovarajuću upojnu građevinu.

UPOJNI BUNARI za parkiralište i sportske terene izvode se od betonskih cijevi DN100 duljine 1m. Cijevi se polažu u horizontalnom nizu, međusobno razmaknute 5cm i omotane geotekstilom. Cijevi se polažu na dubini cca 1.8m, na podlogu od šljunka. Čeoni zidovi se izvode od AB C25/30 debljine 20cm, armirani sa 2xQ131. Kroz čeoni zid se ostavlja odgovarajući otvor za spajanje priključne cijevi ili drenaže. Detalji upojnih bunara prikazani su u situaciji odvodnje i poprečnim presjecima.

DRENAŽA se izvodi prema projektu, od odgovarajućih drenažnih cijevi DN100 i DN160 SN4 umotane u geotekstil, položene na podlogu u padu min 0,3%. Drenažne cijevi se spajaju predgotovljenim spojnim elementima na upojnu građevinu ili slivnik.

SEGMENTNE KANALICE od predgotovljenih betonskih elemenata širine 40cm i dubine min. 3cm. Uzdužni nagib kanalice minimalno 0.3%.

INSTALACIJE

Vanjske površine neće biti priključene na komunalne instalacije. Uz vanjske sadržaje bit će postavljena javna rasvjeta po zasebnoj mapi projekta. Instalacije u zgradi obrađene su u zasebnim mapama projekta.

U zoni zahvata na prometnim površinama mogu se nalaziti postojeće komunalne instalacije. Stvarni položaj je potrebno utvrditi probnim iskopima. Iskop zemlje na mjestima mogućeg dodira sa instalacijama izvoditi isključivo ručno. Ukoliko bude potrebno izmještanje i/ili zaštitu instalacija izvesti kad se utvrdi točan položaj, a prema uputama stručne osobe.

Ukoliko tijekom izvođenja radova dođe do oštećenja instalacija, a uslijed nepridržavanja gore navedenog, izvođač radova je obavezan izvršiti sanaciju oštećene instalacije o svom trošku. Načelno se zadržavaju sve trase postojećih instalacija uz primjenu mjera zaštite instalacija gdje je potrebno. Prije početka radova na prometnim površinama potrebno je odrediti eventualna mjesta za izmještanje i zaštitu postojećih instalacija.

UVJETI ZA NESMETAN PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Projektirana građevina omogućava uvjete za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, stoga nije potrebno projektiranjem i građenjem osigurati dodatne elemente pristupačnosti za projektirane površine prometne namjene propisane pravilnikom. Svi rubnjaci na pravcima pješačke komunikacije moraju biti u razini podloge, bez denivelacije.

NAČIN SPREČAVANJA NEPOVOLJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

Građevina svojom namjenom ne utječe negativno na okoliš, jer njezinim funkcioniranjem ne nastaju otpadni ili slični materijali. U tom smislu zaštita okoliša prvenstveno se odnosi na potrebne mjere tijekom izgradnje, te uređenje okoliša po završetku građenja.

Na prometnim površinama se ne smiju pretovarivati ili pretakati opasne tvari.

- Izvođač radova dužan je izvršiti slijedeće radove na uređenju okoliša gradilišta:
- popraviti i urediti prometnice koje je koristio za vrijeme izgradnje;
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala;
- demontirati električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu;

- očistiti gradilište i trasu ceste od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala;
- iskopani materijal može se upotrijebiti, ako to dopuštaju tehnički propisi za nasip ili humuziranje zelenih površina, dok se višak materijala odvozi i deponira na deponiju. Pri tome rad uključuje utovar u prijevozna sredstva, prijevoz do deponije, deponiranje te uređenje deponije. Mjesto deponiranja dužan je osigurati izvođač radova.

2.1.3 OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti prikazan je u poglavlju "Dimenzioniranje kolničke konstrukcije".

2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Planirana građevina je prometna površina i ne može biti uzročnik niti prijenosnik požara, te ne podliježe ishođenju posebnih uvjeta zaštite od požara.

3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Tehničkim opisom i proračunima dokazuje se da će projektirana građevina s ugrađenim građevnim proizvodima, instalacijama i ugrađenom opremom zadovoljavati bitne zahtjeve za higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, a sve uz redovno održavanje.

4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina ima pristup javnoj prometnici. Građevina se gradi od čvrstih i trajnih materijala te će uz uvjet redovitog održavanja udovoljavati zahtjevima sigurnosti i pristupačnosti.

5. ZAŠTITA OD BUKE

Prometne površine ne predstavljaju izvor buke za neposredan okoliš.

6. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Materijali i oprema koji će se ugrađivati u građevinu izrađeni su od okolišu prihvatljivih sirovina koje se mogu reciklirati. Projektirani vijek trajanja građevine, uz redovito održavanje, jamči održivu uporabu prirodnih izvora. Građevina ne zahtijeva toplinsku zaštitu radi uštede energije s obzirom na svoju namjenu.

UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA

Na lokaciji će se osigurati siguran pristup vozilima i strojevima za vrijeme gradnje. Pripremnim radovima (građenjem privremenih građevina i izvedbom drugih radova radi organizacije i uređenje gradilišta) osigurat će se omogućavanje primjene odgovarajuće tehnologije građenja. Način gospodarenja građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu obavljat će se sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom. Na gradilištu će biti predviđene i provođene mjere zaštite na radu te ostale mjere za zaštitu života i zdravlja ljudi u skladu s posebnim propisima, odnosno mjere kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru. Svi materijali upotrebljavani u gradnji moraju u potpunosti odgovarati važećim standardima. Odstupanje od projektom predviđenih dimenzija dozvoljeno je samo u sporazumu s nadzornim inženjerom i projektantom. Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati

zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

ZAŠTITA OD BUKE

Izvođač radova dužan je koristiti strojeve za izgradnju koji ne proizvode prekomjernu buku. Razina buke ne smije prelaziti dopuštene vrijednosti čl. 17, Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

ZAŠTITA KAKVOĆE ATMOSFERE

Tijekom građenja izvođač je dužan poduzimati zaštitne mjere kojima će se sprječavati, odnosno smanjivati stvaranje prašine i onečišćenje atmosfere. Strojevi i vozila koja se upotrebljavaju kod građenja moraju biti stalno pod nadzorom u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova, a sve u skladu s dopuštenim vrijednostima. U slučaju prijevoza izrazito suhog prašinastog materijala, koji bi tijekom prijevoza stvarao prašinu, potrebno je prije početka vožnje materijal prskati s vodom, kako bi se spriječilo onečišćenje atmosfere.

ZAŠTITA TLA

Vozila kojima će se prevoziti višak iskopanog materijala treba redovito prati, kako bi se održavala čistoća prometnice. Nije dopušteno povećano punjenje vozila iskopanim materijalom, što bi moglo prouzročiti rasipanje tijekom prijevoza. Višak materijala iz iskopa mora se odvoziti i odlagati na uređeno odlagalište, a u skladu s Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08). U slučaju izlivanja ulja ili goriva iz strojeva za izgradnju, odnosno vozila, mora se dio onečišćenog tla prekriti sitnozrnatom pijeskom ili kamenim brašnom te ukupan onečišćeni materijal pokupiti i odvesti na najbliže odlagalište na kojem je moguće odlaganje takvih otpadnih materijala. U slučaju većih onečišćenja izvođač radova primijenit će mjere zaštite specijalnim dozvoljenim zaštitnim sredstvima.

ZAŠTITA POSTOJEĆIH GRAĐEVINA

Kod izvođenja radova, a poglavito iskopa, izvođač je dužan zaštititi postojeće instalacije i građevine od možebitnog oštećenja. U slučaju prekida jedne od komunalnih instalacija, Izvođač mora obaviti popravak u najkraćem vremenu, prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne stručne službe.

OSTALO

Nakon završetka svih radova na izgradnji predmetne građevine, izvođač je dužan urediti sve površine koje je na bilo koji način devastirao ili im promijenio namjenu korištenjem u izgradnji. Sve površine je potrebno dovesti u prvobitno stanje ili ih rehabilitirati na drugi odgovarajući način, ozelenjivanjem ili drugim shodnim načinima rehabilitacije.

Sve postojeće ceste i prilazne puteve koji se oštete zbog korištenja od strane građevinske mehanizacije i vozila na izgradnji planiranog zahvata, dovesti u prvobitno stanje.

Svi radovi na cesti moraju biti izvedeni u skladu sa važećim propisima i hrvatskim normama, a posebno sa „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama“.

Izmjene i dopune koje se tijekom radova ukažu kao nužnost mogu se izvršiti samo uz suglasnost Investitora, Projektanta i Nadzornog inženjera.

Projektant:

Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

Slojevi konstrukcije izvest će se u sljedećim slojevima:

NADOGRADNJA POSTOJEĆEG KOLNIKA:

4cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3

6cm AC 22 base 50/70 AG6 M2

min.12cm - DROBLJENI KAMEN 0-60mm, $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$

POSTOJEĆI TUCANIČKI KOLNIK $M_s \geq 60 \text{ MN/m}^2$

KOLNIK U PROŠIRENJU - NOVI KOLNIK:

4cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3

6cm AC 22 base 50/70 AG6 M2

40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, $M_s \geq 80 \text{ MN/m}^2$

GEOTEKSTIL 300g/m²

PJEŠAČKE POVRŠINE:

8cm BETONSKI OPLOČNICI

4cm KAMENI AGREGAT 4-8mm

40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, $M_s \geq 60 \text{ MN/m}^2$

GEOTEKSTIL 300g/m²

RUBNJACI su betonski, dimenzija 8x20cm. Ugrađuju se uz rubove opločenja kako je prikazano u grafičkim prilogima.

OBORINSKA ODVODNJA

Oborinska odvodnja uređenih površina riješena je uzdužnim i poprečnim padovima, te površinskim tečenjem do zelene površine na vlastitoj građevnoj čestici i do 2 slivnika koji se ispuštaju u upojne bunare. Izvest će se dva slivnika i dva upojna bunara. Upojni bunari se izvode od betonskih cijevi DN100cm horizontalno postavljenih na dubinu dna cijevi cca 2,2m. Cijevi se postavljanju sa međusobnim razmakom 5cm i umataju u geotekstil. Sa čeonih strana izvest će se armirano betonski čeonu zidovi prema detaljima iz projekta. Cijev iz slivnika spaja se kroz čeonu zid upojnog bunara pri vrhu betonske cijevi.

Sav beton i gotovi betonski elementi koji se ugrađuju moraju biti otporni na smrzavanje i soli za odmrzavanje. (XC4, XD3, XF4).

Rubnjaci uz kolnik i pješačke površine izvode se od predgotovljenih elemenata 8x20cm, u razini sa asfaltom i opločenjem bez nadvišenja radi otjecanja oborinske vode u okolnu zelenu površinu. Rubnjak je podignut 5cm uz parkiralište (osim mjesta za invalide), uz stazu pored zgrade.

UVJETI ZA NESMETAN PRISTUP, KRETANJE, BORAVAK I RAD OSOBA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Projektirana građevina omogućava uvjete za nesmetani pristup, kretanje, boravak i rad osoba s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, stoga nije potrebno projektiranjem i građenjem osigurati dodatne elemente pristupačnosti za projektirane površine prometne namjene propisane pravilnikom. Svi rubnjaci na pravcima pješačke komunikacije moraju biti u razini podloge, bez denivelacije.

NAČIN SPREČAVANJA NEPOVOLJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ

Građevina svojom namjenom ne utječe negativno na okoliš, jer njezinim funkcioniranjem ne nastaju otpadni ili slični materijali. U tom smislu zaštita okoliša prvenstveno se odnosi na potrebne mjere tijekom izgradnje, te uređenje okoliša po završetku građenja.

Na prometnim površinama se ne smiju pretovarivati ili pretakati opasne tvari. Izvođač radova dužan je izvršiti slijedeće radove na uređenju okoliša gradilišta:

- popraviti i urediti prometnice koje je koristio za vrijeme izgradnje;
- pregledati, odvesti i očistiti prostor za čuvanje opasnog materijala;
- demontirati električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu;
- očistiti gradilište i trasu ceste od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala;
- iskopani materijal može se upotrijebiti, ako to dopuštaju tehnički propisi za nasip ili humuziranje zelenih površina, dok se višak materijala odvozi i deponira na deponiju. Pri tome rad uključuje utovar u prijevozna sredstva, prijevoz do deponije, deponiranje te uređenje deponije. Mjesto deponiranja dužan je osigurati izvođač radova.

OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Dokaz mehaničke otpornosti i stabilnosti definiran je u poglavlju "Dimenzioniranje kolničke konstrukcije".

2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Planirana građevina je prometna površina i ne može biti uzročnik niti prijenosnik požara, te ne podliježe ishođenju posebnih uvjeta zaštite od požara.

3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Tehničkim opisom i proračunima dokazuje se da će projektirana građevina s ugrađenim građevnim proizvodima, instalacijama i ugrađenom opremom zadovoljavati bitne zahtjeve za higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, a sve uz redovno održavanje.

4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Građevina ima pristup javnoj prometnici. Građevina se gradi od čvrstih i trajnih materijala te će uz uvjet redovitog održavanja udovoljavati zahtjevima sigurnosti i pristupačnosti.

5. ZAŠTITA OD BUKE

Građevina ne predstavlja izvor buke za neposredan okoliš.

6. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Materijali i oprema koji će se ugrađivati u građevinu izrađeni su od okolišu prihvatljivih sirovina koje se mogu reciklirati. Projektirani vijek trajanja građevine, uz redovito održavanje, jamči održivu uporabu prirodnih izvora. Građevina ne zahtijeva toplinsku zaštitu radi uštede energije s obzirom na svoju namjenu.

UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA

Na lokaciji će se osigurati siguran pristup vozilima i strojevima za vrijeme gradnje. Pripremnim radovima (građenjem privremenih građevina i izvedbom drugih radova radi organizacije i uređenje gradilišta) osigurat će se omogućavanje primjene odgovarajuće tehnologije građenja. Način gospodarenja građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu obavljat će se sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom. Na gradilištu će biti predviđene i provedene mjere zaštite na radu te ostale mjere za zaštitu života i zdravlja ljudi u skladu s posebnim propisima, odnosno mjere kojima se onečišćenje zraka, tla i podzemnih voda te buka svodi na najmanju mjeru. Svi materijali upotrebljavani u gradnji moraju u potpunosti odgovarati važećim standardima. Odstupanje od projektom predviđenih dimenzija dozvoljeno je samo u sporazumu s nadzornim inženjerom i projektantom. Tehnička svojstva građevnih proizvoda koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve iz hrvatskih normi ili moraju imati tehnička dopuštenja donesena u skladu s relevantnim zakonom.

ZAŠTITA OD BUKE

Izvođač radova dužan je koristiti strojeve za izgradnju koji ne proizvode prekomjernu buku. Razina buke ne smije prelaziti dopuštene vrijednosti čl. 17, Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04).

ZAŠTITA KAKVOĆE ATMOSFERE

Tijekom građenja izvoditelj je dužan poduzimati zaštitne mjere kojima će se sprječavati, odnosno smanjivati stvaranje prašine i onečišćenje atmosfere. Strojevi i vozila koja se upotrebljavaju kod građenja moraju biti stalno pod nadzorom u pogledu količine i kakvoće ispušnih plinova, a sve u skladu s dopuštenim vrijednostima. U slučaju prijevoza izrazito suhog prašinastog materijala, koji bi tijekom prijevoza stvarao prašinu, potrebno je prije početka vožnje materijal prskati s vodom, kako bi se spriječilo onečišćenje atmosfere.

ZAŠTITA TLA

Vozila kojima će se prevoziti višak iskopanog materijala treba redovito prati, kako bi se održavala čistoća prometnice. Nije dopušteno povećano punjenje vozila iskopanim materijalom, što bi moglo prouzročiti rasipanje tijekom prijevoza. Višak materijala iz iskopa mora se odvoziti i odlagati na uređeno odlagalište, a u skladu s Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08). U slučaju izlivanja ulja ili goriva iz strojeva za izgradnju, odnosno vozila, mora se dio onečišćenog tla prekriti sitnozrnatom pijeskom ili kamenim brašnom te ukupan onečišćeni materijal pokupiti i odvesti na najbliže odlagalište na kojem je moguće odlaganje takvih otpadnih materijala. U slučaju većih onečišćenja izvođač radova primijenit će mjere zaštite specijalnim dozvoljenim zaštitnim sredstvima.

ZAŠTITA POSTOJEĆIH GRAĐEVINA

Kod izvođenja radova, a poglavito iskopa, izvoditelj je dužan zaštititi postojeće instalacije i građevine od mogućeg oštećenja. U slučaju prekida jedne od komunalnih instalacija, izvoditelj mora obaviti popravak u najkraćem vremenu, prema uputama i uz nadzor nadležne komunalne stručne službe.

PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA CESTE

Prometna signalizacija se odnosi na prometne znakove (vertikalna signalizacija) i oznake na stazi (horizontalna signalizacija) na projektiranoj građevini. Signalizacija i oprema su projektirani prema:

- Zakonu o sigurnosti prometa na cestama

- Pravilniku o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama
- Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama
- Hrvatskim normama

VERTIKALNA SIGNALIZACIJA

Novoprojektirana vertikalna signalizacija projektirana je tako da odgovara svojom bojom i veličinom za razinu projektirane građevine. Zbog toga je veličina okomite signalizacije::

- znakovi opasnosti: istostranični trokut sa stranicama 60x60x60cm
- znakovi izričitih naredbi: pravilni osmerokut Ø40cm
- znakovi obavijesti: krug promjera Ø40cm , kvadrat sa stranicama 40cm

Na nacrtu prometne signalizacije označeni su položaj, boja i oblik prometnih znakova. Znakove treba postaviti prema položaju koji je dan nacrtima. Kod određivanja mikrolokacije na terenu dozvoljena su odstupanja, ako je to u funkciji bolje uočljivosti i vidljivosti, otklanjanja nepreglednosti kod uključivanja i sl. s tim da uvijek budu primijenjene propisane visine (min. 1.20m), poprečna udaljenost od ruba kolnika je min. 0,3 m mjereno od vanjskog ruba znaka, vodoravni otklon 3° prema smjeru vožnje. Na isti se stup ne smije postaviti više od dva prometna znaka. Visina i položaj prometnog znaka mora biti takva da ne ugrožava kretanje pješaka i biciklista i da ih pješaci i vozila ne zaklanjaju.

Pričvršćivanje prometnih znakova mora biti izvedeno na način da sa prednje strane znaka nema vidljivog mjesta pričvršćivanja. Pri tome treba obratiti posebnu pažnju da se ne primjenjuju vijci i pločice od različitih tipova materijala (željezo i sl.) radi pojave elektrolize. Elementi za pričvršćivanje moraju biti izvedeni tako da se onemogući okretanje prometnog znaka oko osi stupa i da se onemogući samoodvijanje.

Prometni znakovi pričvršćuju se na stupove promjera Ø63.5mm, koji su izrađeni od željezne cijevi i zaštićeni protiv korozije postupkom vrućeg cinčanja ili na aluminijske stupove.

Stupovi znakova postavljaju se u betonske temelje minimalne klase C 20/25 oblika zarubljene piramide čije su stranice donjeg kvadrata 30cm, a gornjeg 20cm. Dubina temelja je min. 70cm. Na donjem dijelu mora imati sidreni vijak (anker) koji se polaže u beton.

Prometni znakovi moraju biti izrađeni od antikorozivnoga aluminijskoga lima kvalitete 99,5 % sadržaja aluminija. Pozadina znaka mora biti premazana termostabilnim plastičnim slojem sive boje.

Na pozadini znaka mora biti trajna oznaka sa sadržajem: ime proizvođača, mjesec i godina proizvodnje. Vezni elementi moraju biti izrađeni od antikorozivnoga materija ili moraju imati antikorozivnu zaštitnu prevlaku.

Pri izradi prometnih znakova treba primijeniti retroreflektivnu foliju propisane klase retrorefleksije (cd/lx, m2 – bijela, žuta, zelena ili plava boja), stabilnu na ultraljubičasto zračenje i koja je aplikacijom nanešena na aluminijsku podlogu određene debljine sa ili bez pojačanoga okvira i vodoravnoga ojačanja.

KONTROLA KAKVOĆE

Materijali od kojih se izrađuju znakovi i stupovi određeni su normama, a za sve materijale izvođač mora na svoj utrošak prije ugradnje osigurati dokaze da imaju potrebnu kakvoću. Originale dokaza treba predati nadzornome inženjeru.

Kontrola kakvoće materijala i zaštite od korozije čeličnih elemenata konstrukcije provodi se prema odgovarajućim odredbama OTU-a.

PRIVREMENA REGULACIJA PROMETA

Radovi uz javne prometnice ne smiju započeti bez postavljanja prometnih znakova privremene regulacije prometa, a prema odobrenom Projektu privremene regulacije prometa za vrijeme izvođenja radova kojeg izrađuje izvođač.

Prometni znakovi privremene regulacije prometa moraju biti izrađeni u skladu s navedenim Zakonima i Pravilnicima i moraju u svemu biti kao i ostala prometna signalizacija. Za privremenu regulaciju prometa koristiti stupove s naizmjeničnim crveno bijelim poljima dužine 25 cm. Prometni znakovi privremene regulacije prometa moraju biti izvedeni najmanje s klasom II retrorefleksije. Temeljne stope betonirati na mjestu ugradnje, betonom minimalne klase C20/25 u prethodno iskopanom rovu dimenzija 0,3x0,3x0,5. Promjer prometnih znakova privremene regulacije prometa su (ili veličine osnove) 90 cm. Znakove postaviti u skladu s Pravilnikom o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama.

Privremena regulacija prometa kojom se regulira promet za vrijeme izvođenja radova projektirane građevine ovisi o tehnologiji izvođenja radova. Tehnologiju izvođenja radova određuje izvođač u dogovoru sa investitorom i nadzornim inženjerom.

Izvođač je dužan službeno objaviti vrijeme početka i plan privremene regulacije prometa, najmanje 48 sati ranije sredstvima javnog priopćavanja (Radio postaje, Županijski centar za obavješćivanje, HAK), te imenovati osobu koja će biti odgovorna za obavješćivanje o stanju u prometu svim sudionicima i mjerodavnim institucijama. Izvođač je dužan redovito izvješćivati i interventne službe (Služba hitne pomoći, Prometna policija, vatrogasci).

OSTALO

Nakon završetka svih radova na izgradnji predmetne građevine, izvođač je dužan urediti sve površine koje je na bilo koji način devastirao ili im promijenio namjenu korištenjem u izgradnji. Sve površine je potrebno dovesti u prvobitno stanje ili ih rehabilitirati na drugi odgovarajući način, ozelenjivanjem ili drugim shodnim načinima rehabilitacije. Sve postojeće ceste i putove koji se oštete zbog korištenja od strane građevinske mehanizacije i vozila na izgradnji planiranog zahvata, dovesti u prvobitno stanje.

Svi radovi na cesti moraju biti izvedeni u skladu sa važećim propisima i hrvatskim normama, a posebno sa „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama“. Izmjene i dopune koje se tijekom radova ukažu kao nužnost mogu se izvršiti samo uz suglasnost Investitora, Projektanta i Nadzornog inženjera.

Projektant: Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

2.2 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJEZINO ODRŽAVANJE

Projektirani vijek uporabe građevine je vrijeme za koje je kolnička konstrukcija dimenzionirana. Na kraju projektnog razdoblja kolnička konstrukcija se, ovisno prema stupnju oštećenja tijekom eksploatacije, obnavlja i tako osposobljava za daljnju uporabu. Prema normi HRN U.C4.012 dimenzioniranje kolničke konstrukcije provodi se za projektno razdoblje ne kraće od 5 i ne duže od 20 godina. Predmetna građevina je projektirana na uobičajeni vijek od 20 godina.

Površina prometnice koristi se u skladu s njezinom namjenom, te je treba redovito održavati, a oštećenja pravodobno sanirati. Površina prometnice se održava na način da bude uredna i čista, te da služi svrsi za koju je namijenjena. Također, ona se ne smije uništavati, oštećivati ni onečišćavati, kao ni objekti i uređaji što su na njoj ili su njezin sastavni dio.

Održavanje objekata za odvodnju mora se obavljati tako da se osigura normalno prihvaćanje i odvođenje površinskih i podzemnih voda do recipijenta.

Budući da je djelovanje vode vrlo nepovoljno i razorno za sve vrste konstrukcija, osnovna pravila ispravnog projektiranja građevine i njenog održavanja s obzirom na djelovanje vode mogu se sumirati kako slijedi:

- vodu što prije odvesti s konstrukcije,
- spriječiti da voda prodre u konstrukciju,
- odgovarajuće riješiti opću odvodnju i zaštitu,
- osigurati nepropusnost betona (kod betonskih konstrukcija).

Uz redovito održavanje, te uz ispunjavanje zahtjeva općih tehničkih uvjeta, implicitno se smatra da će biti dosegnut predviđeni uporabni vijek građevine, odnosno da će se nakon tog perioda ista moći racionalno obnoviti.

Projektant: Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

2.3 DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE

GEOTEHNIČKI ISTRAŽNI RADOVI

Karakteristika temeljnog tla je glinoviti CI materijal, lako do čvrsto gnječivog konzistentnog stanja, sivo-smeđe boje. Ovi slojevi anorganskih glinovitih materijala prisutni su od površinskog sloja temeljnog tla pa do dubine sondiranja. Ovaj materijal pogodan je za plitko temeljenje.

Prosječne geomehaničke karakteristike tla su u sljedećim granicama:

Kut unutarnjeg trenja	$\phi=16^{\circ}42' - 27^{\circ}00'$
Kohezija	$c=0,05 - 0,30 \text{ kN/m}^2$

Rezultati ispitivanja i dosadašnje iskustvo u zemljanim radovima na izradi posteljice u takvom tlu potvrđuju da se radi o uobičajenom materijalu primjerene kakvoće koji se bez posebnih poteškoća može zbiti na traženi stupanj zbijenosti ($S_z \geq 100\%$) prema standardnom Proctorovom postupku u uvjetima povoljne vlažnosti $\pm 2,0\%$ od W_{opt} .

Na projektiranoj prometnici se očekuje vrlo malo prometno opterećenje, uglavnom osobna vozila i povremeno lakša teretna dostavna vozila, te je zbog toga za postojanost kolničke konstrukcije mjerodavna otpornost na smrzavanje.

KONTROLA OTPORNOSTI NA SMRZAVANJE

Određivanje dubine smrzavanja u RH propisano je normom HRN U.B9.012 koja se zasniva na švicarskim normama (SNV) Dubina smrzavanja za ovo područje po švicarskoj metodi je $DS_{srednje}=0,69\text{m}$ (podaci za Bosiljevo), a minimalna potrebna debljina konstrukcije je $D_{min}=DS \times 0,7=69 \times 0,7=48\text{cm}$ što je manje od usvojene debljine kolničke konstrukcije.

Projektant: Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

2.4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆENITO

Da bi se osigurala stalna kvaliteta sastavnih materijala te da bi se imao odgovarajući uvid u kvalitetu sastavnih materijala potrebno je :

- kontrolirati kvalitetu materijala,
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kvaliteti materijala,
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise date u Tehničkim uvjetima

KONTROLA KVALITETE

Kontrola kvalitete sastoji se od :

- ispitivanja pogodnosti - tekuće kontrole
- kontrolnog ispitivanja i
- provjere kvalitete uskladištenog materijala

ATESTI

Za materijale koji podliježu Naredbi o obaveznom atestiranju Republičkog zavoda za standardizaciju, izdaje se atestna dokumentacija propisana Naredbom.

ČIŠĆENJE TERENA

Uklanjanje grmlja i drveća.

Ovaj rad obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija odsijecanje grana, iskop krojenja, šiblja, panjeva, te odnošenje sveg izvan terena. Površine koje treba očistiti od šiblja, drveća i panjeva su u nacrtima ili ih određuje nadzorni inženjer prije početka radova.

GEODETSKI RADOVI

Izvođač radova dužan je za vrijeme građenja stalno kontrolirati iskolčene točke, osiguranje svih točaka, postavljenih profila trupa ceste, repera i poligonskih točaka. Ako za vrijeme rada dođe do nestanka ili oštećenja pojedinih točaka, izvođač ih je dužan obnoviti o svom trošku. Ispravnost obnovljenih točaka provjerava nadzorni inženjer.

ZEMLJANI RADOVI

Na pojasu koji obuhvaćaju zemljani radovi, a u skladu sa projektom, treba izvršiti otkopavanje humusa povoljno odabranim sredstvima, u sloju prema stvarnom nalazu. Treba omogućiti stalnu odvodnju. Ukoliko se u toku rada ustanovi da humus treba otkopati u debljem ili tanjem sloju, nadzorni inženjer će narediti izmjenu, upisati je u građevinski dnevnik, a izvođač po njoj postupiti. Količina iskopanog humusa utvrđuje se mjerenjem prosječne dubine iskopa i površine sa koje je skinut od strane nadzornog inženjera i izvođača radova i obračunava po m³ iskopanog humusa.

Ovaj rad obuhvaća široke iskope koji su predviđeni projektom ili zahtjevom nadzornog inženjera u svemu prema projektiranim profilima, visinskim kotama i propisanim nagibima. Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti kontrolu projektiranih profila i o eventualnim neslaganjima obavijestiti

nadzornoga inženjera. Potrebne ispravke treba upisati u dnevnik, jer se samo na taj način prizna ispravnost profila i količine za obračun. Široki iskop treba obavljati upotrebom odgovarajuće mehanizacije i drugih sredstva, a ručni iskop ograničiti na neophodni minimum. Pri izradi iskopa izvođač se treba pridržavati odgovarajućih važećih propisa i standarda, te provesti sve mjere sigurnosti pri radu i sva potrebna osiguranja postojećih objekata i instalacija. U svakoj fazi rada treba biti osigurana odvodnja vode izvan trupa prilazne ceste. Projektirani iskopi imaju se izvršiti od kote posteljice sa točnošću ± 5 cm. Više iskopane količine od projektiranih ili odobrenih od nadzornoga inženjera, tj. nastale greškom izvođača, ne plaćaju se.

Količine širokog iskopa za obračun utvrđuju se mjerenjem stvarno izvršenog iskopa tla u sraslom stanju.

Izvođač radova dužan je obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u toku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju :

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz)
- određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom Ø 30 cm najmanje na svakih 1000 m² sraslog sloja nasipa
- ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 2000 m³ izvedenog nasipa

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera, s potrebnim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i zadovoljavajućim ravnostima.

Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvođača.

Pri radu na iskopu treba paziti na to da ne dođe do potkopavanja ili oštećenja kosina.

Izvođač je dužan svaki eventualni slučaj potkopavanja ili oštećenja odmah sanirati po uputama nadzornog inženjera i za to nema pravo tražiti odštetu ili naknadu.

UREĐENJE TEMELJNOG TLA

Temeljno tlo predstavlja kontaktnu površinu između terena poslije skidanja humusa i trupa (nasip) prometnice. Ova pozicija obuhvaća obradu i nabijanje temeljnog tla u cilju poboljšanja njegovih mehaničkih nosivih svojstva, a dubina do koje se uređuje ovisi o vrsti tla i geotehničkom izvještaju.

Tlo s kojeg je skinut humus treba najprije dovesti u stanju vlažnosti koje omogućuje pravilno nabijanje, odnosno tek kad materijal postigne optimalnu vlažnost po standardnom Proctorovom postupku (HRN U.B1.038.) pristupa se valjanju.

U toku izvršenja radova na uređenju i zbijanju temeljnoga tla potrebno je izvršiti dobro odvodnjavanje istog i održavati ga u toku cijelog rada.

Kontrolna ispitivanja koja osigurava investitor:

- ispitivanja modula stišljivosti Ms mjereno kružnom pločom Ø30cm na najmanje svakih 1000 m² temeljnog tla

Tekuća ispitivanja koja osigurava izvoditelj radova:

- ispitivanje modula stišljivosti M_s na svakih 1000 m² temeljnog tla

Kriteriji kvalitete temeljnog tla:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| • KOHERENTNI zemljani materijali | $M_s = 20 \text{ N/mm}^2$ |
| • NEKOHERENTNI i miješani materijali | $M_s = 25 \text{ N/mm}^2$ |

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

Ovaj program kontrole i osiguranja kakvoće izrađen je u skladu sa "Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama" (Hrvatske ceste – Hrvatske autoceste; Zagreb, prosinac 2001.god.).

Uređenje posteljice od zemljanih materijala – O.T.U. 2-10.1

Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu posteljice, odnosno završnog sloja nasipa, koja mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Ispitivanja posteljice obuhvaćaju:

- Investitorska ispitivanja
- Izvođačka (tehnoška) ispitivanja koje obavlja (osigurava) izvođač

Sva ispitivanja potrebno je provesti prema Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama (OTU), Hrvatske ceste, Knjiga II, Zagreb, 2001. Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera. Ukoliko radovi nisu kvalitetni, nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvođača.

- Ispitivanje stupnja zbijenosti ($S_z \geq 80\%$) u odnosu na standardni Proctorov postupak najmanje na svakih 2 000m²
- Ispitivanje modula stišljivosti ($M_s \geq 35 \text{ MN/m}$) kružnom pločom Ø30cm u skladu sa HRN U.BI.046 na svakih 2 000m² uređene površine posteljice
- Ispitivanje granulometrijskog sastava materijala iz posteljice na svakih 10 000m²

Donji nosivi sloj od drobljenog kamena

Izvođač radova dužan je obavljati (osigurati) kontrolu nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Sloj se može izvoditi tek kad nadzorni inženjer preuzme postelnicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Dokumentaciju o dokazu kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova kod tehničkog pregleda građevine čine:

- Isprava o sukladnosti za agregat od kojeg je napravljen sloj,
- Izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu,
- Izvještaj o izvođačkim ispitivanjima,
- Izvještaj o investitorskim ispitivanjima,
- Izvještaj o investitorskim ispitivanjima sloja geodetskim snimanjem i
- Izvještaj nadzornog inženjera o izvedenim radovima.

Pravilnikom o potvrđivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda nije definiran sustav ocjenjivanja sukladnosti za nevezane mješavine. U dodatku D norme HRN EN 13285 definiran je način provođenja tvorničke kontrole proizvodnje u periodu do definiranja sustava za potvrđivanje sukladnosti nevezanih mješavina.

Dokaz uporabljivosti

Na temelju provedene kontrole kakvoće u ovlaštenom laboratoriju izvođaču ili proizvođaču izdaje se izvještaj o pogodnosti materijala za mješavinu kamenog materijala za izradu nosivog sloja od nevezanih mješavina.

Izvještajem o pogodnosti materijala potvrđuje se da proizvođač od sirovine, s postrojenjem koje posjeduje, može proizvesti pogodan materijal za izradu nosivog sloja.

Također, izvještaji o pogodnosti materijala potvrđuje da već proizvedena određena količina materijala odgovara zahtjevima kakvoće. Izvještaj o pogodnosti materijala vrijedi najviše godinu dana.

Ispitivanje materijala provodi se na reprezentativnim uzorcima u čijem uzorkovanju obavezno sudjeluju predstavnici ovlaštenog laboratorija i naručitelja.

Ukoliko dođe do bitne promjene svojstava zrnatog materijala zbog promjene stijenske mase u kamenolomu, ili zbog promjene u tehnologiji proizvodnje zrnatog kamenog materijala, kao i do bitne promjene granulometrijskog sastava kamenog materijala ili promjene lokacije nalazišta, naručitelj treba pribaviti dokumentaciju o kakvoći novog materijala i predati ju nadzornom inženjeru.

Isprava o sukladnosti materijala i izvještaj o pogodnosti materijala se u originalu predaju nadzornom inženjeru.

Ispitivanja tijekom izrade nosivog sloja od nevezane mješavine

Izvođačka kontrola kvalitete materijala i radova:

Izvođačku kontrolu kvalitete putem ispitivanja obavlja (osigurava) izvođač, preko svog ovlaštenog laboratorija, ili ako ga ne posjeduje, preko drugog ovlaštenog laboratorija. Ta ispitivanja služe za ocjenu kakvoće izvedenog sloja, na osnovi čega se pristupa investitorskim ispitivanjima.

Ispitivanja obuhvaćaju:

- ispitivanje modula stižljivosti kružnom pločom promjera 300 mm na svakih 500 m², ili
- stupnja zbijenosti volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, najmanje na svakih 500 m², ili
- nuklearnim denzimetrom, najmanje na svakih 500 m², ili
- ispitivanje modula stižljivosti kružnom pločom promjera 300 mm i stupnja zbijenosti
- volumetrom u odnosu na maksimalnu zbijenost po modificiranom Proctorovu postupku, ili
- denzimetrom, najmanje na svakih 1000 m²,
- ispitivanje granulometrijskog sastava, najmanje na svakih 3000 m²,
- ispitivanje ravnosti površine sloja letvom duljine 3 m, na svakom poprečnom profilu ili prema
- zahtjevu nadzornog inženjera i
- ispitivanje sloja po visini, položaju i nagibu geodetskim snimanjem.

Neposredno po obavljenim ispitivanjima, izvođač radova rezultate ispitivanja, u pisanom obliku, dostavlja nadzornom inženjeru.

Po završetku radova rezultati ispitivanja u okviru izvođačke kontrole kvalitete prikazuju se u pisanom izvještaju.

Investitorska kontrola kvalitete materijala i radova

Investitorsku kontrolu kvalitete putem ispitivanja nosivog sloja obavlja (osigurava) investitor, preko ovlaštenog laboratorija, a zajedno s ispitivanjima od izvođačke kontrole kvalitete služe kao potvrda postignute kakvoće sloja kolničke konstrukcije.

Investitorska kontrola kvalitete se provodi nakon obavljenih ispitivanja od izvođača i potvrde kakvoće sloja u pogledu zbijenosti, ravnosti, visine, položaja i nagiba. Opseg ispitivanja od investitorske kontrole kvalitete je takav da na dva ispitivanja od izvođačke kontrole kvalitete dolazi jedno ispitivanje od investitorske kontrole kvalitete.

Po završetku radova rezultati investitorske kontrole kvalitete prikazuju se u pisanom izvještaju. Na osnovi rezultata izvođačke i investitorske kontrole kvalitete investitor, odnosno njegov nadzorni inženjer, donosi konačnu ocjenu o kakvoći izvedenog sloja.

Ukoliko radovi nisu kvalitetni, nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvođača.

- Ispitivanje modula stišljivosti ($M_s \geq 100 \text{ MN/m}^2$) kružnom pločom $\varnothing 30 \text{ cm}$ prema HRN U.B I.046 na svakih 500 m²
- Ispitivanje granulometrijskog sastava na svakih 1000 m²

Asfaltni slojevi

PROIZVODNJA BITUMENSKIH MJEŠAVINA

Bitumenske mješavine specificirane u Prilogu A Propisa, proizvode se na stacionarnim ili mobilnim diskontinuiranim ili kontinuiranim asfaltnim postrojenjima.

Proizvođač bitumenskih mješavina obavezan je provoditi tvorničku kontrolu proizvodnje (kontrola svojstava i uskladištenja sastavnih materijala, kontrola proizvodnog pogona i procesa proizvodnje bitumenskih mješavina, te kontrola proizvedenih bitumenskih mješavina).

Frakcije agregata moraju biti uskladištene u označenim boksovima na način da se spriječi međusobno miješanje i onečišćenje, te prekomjerno vlaženje agregata. Punilo se skladišti u silosima, a iznimno i u vrećama, koje moraju biti zaštićene od vlaženja.

Materijal koji nastaje otprašivanjem agregata u procesu sušenja mora se odgovarajuće skladištiti. Nekontrolirano vraćanje otprašenog materijala u proces proizvodnje bitumenskih mješavina nije dopušteno. Bitumen se skladišti u označenim cisternama, a iznimno i u bačvama. Ovisno o vrsti i tipu, bitumen ne smije biti zagrijan na temperaturu višu od dopuštene. Dijelovi proizvodnog pogona i proces proizvodnje bitumenskih mješavina moraju biti podešeni na način da osiguravaju ujednačeno i potpuno obavijanje agregata bitumenom.

Najviša dopuštena temperatura proizvodnje bitumenske mješavine na bilo kojem mjestu asfaltnog postrojenja ovisi o vrsti i tipu upotrijebljenog bitumena i mora biti u skladu sa zahtjevima Propisa.

PRIJEVOZ BITUMENSKIH MJEŠAVINA

Bitumenska mješavina prevozi se do mjesta ugradnje kamionima-kiperima. Sanduk kamiona-kipera mora biti čist i bez nakupina prašine, blata ili drugog nevezanog materijala, te poprskan odgovarajućim sredstvom za sprječavanje lijepljenja bitumenske mješavine. Prskanje naftnim derivatima nije dopušteno. Pri prijevozu, neovisno od vremenskih uvjeta, bitumenska se mješavina mora učinkovito zaštititi od hlađenja i onečišćenja čvrsto pričvršćenim vodonepropusnim i termostabilnim ceradama, takve veličine da potpuno pokrivaju sanduk kamiona kipera. Prijevoz bitumenskih mješavina od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje ne smije trajati više od dva sata, odnosno duljina transporta ne smije biti veća od 120 km. Broj raspoloživih transportnih jedinica (kamiona-kipera) mora biti takav da omogućuje ugradnju bitumenskih mješavina kontinuirano, bez zastoja.

VREMENSKI UVJETI UGRADNJE BITUMENSKIH MJEŠAVINA

Bitumenske mješavine ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim uvjetima. Ugradnja bitumenskih mješavina na zaleđenu ili snijegom pokrivenu podlogu nije dopuštena. Ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena po kiši i/ili magli koja na podlozi stvara zatvoreni vodeni film.

Najniža temperatura zraka pri kojoj je dopuštena ugradnja bitumenskih mješavina je:

- 0°C za nosive i vezne slojeve od asfaltbetona,
- +5°C za habajuće slojeve debljine >30 mm, od asfaltbetona, splitmastiks asfalta i lijevanog asfalta,
- +10°C za habajuće slojeve debljine ≤30 mm, od asfaltbetona, splitmastiks asfalta i lijevanog asfalta,
- +10°C za habajuće slojeve od asfaltbetona za vrlo tanke slojeve i poroznog asfalta.

Pri snažnom vjetru ugradnja bitumenskih mješavina nije dopuštena.

Pri izradi habajućih slojeva debljine ≤30 mm, od asfaltbetona, splitmastiks asfalta i lijevanog asfalta, te pri izradi habajućih slojeva od poroznog asfalta i asfaltbetona za vrlo tanke slojeve, temperatura podloge ne smije biti niža od +5 °C.

PRIPREMA PODLOGE

Podloga na koju se polaže asfaltni sloj mora biti stabilna, nosiva, ravna, suha i čista, bez nevezanog materijala. Najveća dopuštena neravnost podloge u uzdužnom i poprečnom smjeru, izmjerena prema normi HRN EN 13036-7, mjernom letvom duljine 3m, iznosi:

- 15 mm pri izvedbi nosivog sloja,
- 12 mm pri izvedbi veznoga sloja,
- 8 mm pri izvedbi habajućeg sloja.

Kada neravnost podloge prelazi navedene vrijednosti, podloga se mora poravnati na odgovarajući način glodanjem, ili izvedbom izravnavajućeg asfaltnog sloja. U svrhu postizanja međusobnog povezivanja podloge i izvedenog asfaltnog sloja, podloga od vezanih mora se prethodno poprskati bitumenskom emulzijom svojstava navedenih u točki G.2.1.2. Priloga G Propisa.

Količina bitumenske emulzije za prskanje podloge ovisi o razini hrapavosti podloge, vrsti i tipu bitumenske emulzije, te vrsti i tipu asfaltnog sloja koji se izvodi, a nanosi se u količini koja osigurava

propisanu povezanost slojeva. Pri prskanju podloge, bitumenska se emulzija smije zagrijati najviše na 60°C za nemodificiranu odnosno 70°C za modificiranu.

Kada se u asfaltni sloj ugrađuje bitumenska mješavina na bazi polimerom modificiranog bitumena, tada se podloga mora obvezno poprskati polimerom modificiranom bitumenskom emulzijom. Prskanje podloge bitumenskom emulzijom na temperaturi zraka ili podloge nižoj od +5 °C nije dopušteno. Ugradnja bitumenske mješavine na poprskanu podlogu smije započeti tek po završetku faze „razbijanja“ emulzije.

Površine koje su obrađene prskanjem bitumenskom emulzijom smiju se koristiti isključivo za gradilišni promet vezan uz poslove ugradnje asfaltnih slojeva.

UGRADNJA BITUMENSKE MJEŠAVINE

Bitumenske mješavine ugrađuje se strojno, finišeom, koji se mora kretati ujednačenom brzinom, bez zastajanja. Izuzetno, bitumenska mješavina smije se ugraditi i ručno, ali samo u slučaju izvedbe asfaltnog sloja na površini kojoj pristup finišera nije moguć, ili u slučaju izvedbe asfaltnog sloja od lijevanog asfalta. Finišer mora biti podešen tako, da cijelom svojom širinom osigura ujednačenu debljinu i gustoću izvedenog asfaltnog sloja. Način punjenja koša finišera za prihvat bitumenske mješavine i način razastiranja bitumenske mješavine mora biti takav, da osigura ujednačen izgled i strukturu površine izvedenog asfaltnog sloja, bez pojave segregacije i pukotina ugrađene bitumenske mješavine. Ako je temperatura isporučene bitumenske mješavine niža od minimalno dopuštene prema deklaraciji proizvođača, tada se takva bitumenska mješavina ne smije ugraditi u asfaltni sloj.

Izvedeni asfaltni sloj smije se pustiti pod promet tek kad mu temperatura u sredini sloja padne ispod 30°C, osim u slučaju asfaltnog sloja od splitmastiks asfalta kada se smije pustiti pod promet najranije 12 sati nakon završetka izvedbe. Iznimno, zahtjevi za puštanje izvedenog asfaltnog sloja u promet mogu biti i drugačiji, ukoliko se radi o niskotemperaturnom asfaltu, o čemu odluku donosi nadzorni inženjer.

VALJANJE

Broj, vrsta i masa valjaka, te broj prijelaza moraju biti odabrani tako, da osiguraju postizanje propisanog stupanja zbijenosti, propisane debljine, teksture i ravnosti asfaltnog sloja. Zbijanje valjcima s vibrirajućim i oscilatornim djelovanjem asfaltnih slojeva od poroznog asfalta nije dopušteno.

Zbijanje valjcima s vibrirajućim djelovanjem svih vrsta asfaltnih slojeva ugrađenih na mostovima i nadvožnjacima nije dopušteno.

SPOJEVI

U slučaju višeslojne izvedbe, uzdužni radni spoj jednog asfaltnog sloja u odnosu na uzdužni radni spoj drugog asfaltnog sloja mora biti razmaknut najmanje 15 cm, a poprečni radni spoj najmanje 2 m. Uzdužni i poprečni radni spojevi asfaltnih slojeva moraju biti izvedeni na način da su vodonepropusni i trajni, obavezno premazani bitumenskom pastom za sljepljivanje. Na spoju asfaltnog sloja s nekom drugom vrstom materijala (beton, kamen, metal) mora se izraditi razdjelnica ispunjena vrućom bitumenskom masom ili samoljepivom bitumenskom trakom.

Kontrola i osiguranje kvalitete asfaltnih slojeva

Izvođač radova je dužan obavljati (osigurati) kontrolu asfaltnih slojeva koji moraju prema svemu odgovarati zahtjevima iz projekta.

Tablica: Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete građevnih proizvoda za cestovne objekte sa lakim i vrlo lakim prometnim opterećenjem i gradilišta s potrošnjom bitumenske mješavine za pojedini asfaltni sloj manjom od 2000 m²

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja (1 uzorak na zadanu masu ili m ² izvedenog sloja)					
			Prometno opterećenje					
			Izvođačka kontrola kvalitete			Investitorska kontrola kvalitete		
			lako i vrlo lako	srednje i teško	vrlo i izrazito teško	lako i vrlo lako	srednje i teško	vrlo i izrazito teško
Bitumenska mješavina	Granulometrijski sustav	HRN EN 12697-2	1 uzorak			1 uzorak		
	Udio veziva	HRN EN 12697-1						
	Udio šupljina	HRN EN 12697-8						
	Ispuna šupljina bitumenom							
	Dubina utiskivanja ^(a)	HRN EN 12697-20	-	100 t ili jednom na dan	-	200 t		
	Temperatura	HRN EN 12697-13	svakih 25 t i kod svakog uzorkovanja		svakih 25 t i kod svakog uzorkovanja			

^(a) ispituje se kod MA

Napomena: Ukoliko se određeni projekt sastoji od više nepovezanih površina (lokacija) ukupno većih od 4000 m² i manjih od 15000 m² (manji asfaltni radovi na sanaciji opasnih mjesta, lokalnih oštećenja i srednjeg onsega redovitog održavanja neke prometnice) ispitivanja se provode prema tablici L3.

Tablica: Minimalna učestalost provedbe ispitivanja investitorske i izvođačke kontrole kvalitete izvedenog asfaltnog kolnika za cestovne objekte sa lakim i vrlo lakim prometnim opterećenjem i gradilišta s potrošnjom bitumenske mješavine za pojedini asfaltni sloj manjom od 2000 m²

Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja (1 uzorak na zadanu masu ili m ² izvedenog sloja)					
		Prometno opterećenje					
		Izvođačka kontrola kvalitete			Investitorska kontrola kvalitete		
		lako i vrlo lako	srednje i teško	vrlo i izrazito teško	lako i vrlo lako	srednje i teško	vrlo i izrazito teško
Debljina ^(a)	HRN EN 12697-36	1 uzorak ^(c)			1 uzorak ^(c)		
Udio šupljina ^(b)	HRN EN 12697-8						
Stupanj zbijenosti ^(b)	nerazorna metoda						
Visina sloja, poprečni pad i položaj izvedenog sloja (d)	-	svaki profil			na najmanje 20% podataka od izvođačke kontrole		

^(a) u sklopu izvođačke kontrole dopušta se izračun na temelju utrošene mase asfaltna mješavine
^(b) ulazni podaci za izračun uzimaju se temeljem prosječne gustoće asfaltna mješavine odnosno prosječne gustoće laboratorijskog probnog tijela iz dnevne proizvodnje (gustoća asfaltnog sloja može se odrediti i nerazornom metodom)
^(c) najmanje 3 bušena uzorka, ravnomjerno raspoređena, navode se rezultati pojedinačnih ispitivanja bušenog uzorka
^(d) u sklopu geodetskog nadzora
Napomena: Ukoliko se određeni projekt sastoji od više nepovezanih površina (lokacija) ukupno većih od 4000 m² i manjih od 15000 m² (manji asfaltni radovi na sanaciji opasnih mjesta, lokalnih oštećenja i srednjeg opsega redovitog održavanja neke prometnice) ispitivanja se provode prema tablici L4.

Izvođačku kontrolu kvalitete provodi i osigurava izvođač.

Laboratorij koji provodi izvođačku kontrolu kvalitete mora raspolagati odgovarajućom umjerenom laboratorijskom opremom, pogodnim laboratorijskim prostorom i osobljem osposobljenim za provedbu ispitivanja navedenih u tablicama ovoga Priloga.

Voditelj izvođačke kontrole kvalitete mora imati položen stručni ispit u strukovnom području graditeljstva za obavljanje poslova ispitivanja i potvrđivanja sukladnosti pri Ministarstvu prostornog uređenja i graditeljstva.

Investitorsku kontrolu kvalitete provodi investitor. Za provedbu Investitorske kontrole kvalitete Investitor mora angažirati laboratorij akreditiran prema normi HRN EN/ISO 17025 u području ispitivanja asfalta, bitumena i agregata (za sve metode koje su propisane za pojedini obim nadzora u tablicama L1 do L6), a vodeće laboratorijsko osoblje odgovorno za provedbu investitorske kontrole kvalitete mora

imati položen stručni ispit u strukovnom području graditeljstva za obavljanje poslova ispitivanja i potvrđivanja sukladnosti pri Ministarstvu prostornog uređenja i graditeljstva.

BETONSKE KONSTRUKCIJE

Betonska konstrukcija je konstrukcija od nearmiranog, armiranog ili prednapetog betona. Betonska konstrukcija je konstrukcija s običnim, laganim i teškim betonom. Za betonske konstrukcije rabe se materijali i građevni proizvodi koji su navedeni u hrvatskoj normi HRN EN 1992-1-1 (beton, čelik za armiranje, čelik za prednapinjanje, uređaji za prednapinjanje, predgotovljeni betonski elementi), a čija su svojstva u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama na koje upućuje ova hrvatska norma i poseban propis.

PROJEKTIRANJE

Za projektiranje betonskih konstrukcija primjenjuju se pravila iz članaka 7. do 14. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17), hrvatska norma HRN EN 1990 i hrvatske norme nizova HRNEN 1991, HRN EN 1992, HRN EN 1997 i HRN EN 1998, s pripadajućim nacionalnim dodacima te normama na koje ove norme upućuju.

Kompletan popis normi za projektiranje betonskih konstrukcija nalazi se u Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije (NN 17/17), Prilog I, naslov I.2. PROJEKTIRANJE BETONSKIH KONSTRUKCIJA.

Kod rekonstrukcija betonskih konstrukcija povećanje nosivosti elemenata provodi se sljedećim uobičajenim metodama:

- povećanje presjeka betonskog elementa skidanjem zaštitnog sloja betona, dodavanje armature usidrene u postojeći beton i dobetoniranje dodatnog sloja betona
- vanjsko prednapinjanje postojećeg presjeka ili povećanog presjeka, uzdužno i/ili poprečno
- vanjsko lijepljenje čeličnih ploča na postojeći presjek
- primjena polimera ojačanih vlaknima (engl. Fibre Reinforced Polymer, FRP) koji se lijepe na pripremljenu betonsku površinu.

Za dokaze graničnih stanja nosivosti i uporabljivosti mogu se koristiti i druga pravila koja nisu navedena u Propisu.

Betonska konstrukcija koja je izložena utjecajima okoliša, uslijed čega postoji opasnost od korozije armature, mora se projektirati prema odredbama hrvatske norme HRN 1128:2007.

IZVOĐENJE

Za izvođenje betonskih konstrukcija primjenjuju se zahtjevi iz članka 15. do 19. Tehničkog propisa i dodatni zahtjevi prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

Uporabljivost građevnih proizvoda koji se ugrađuju u betonsku konstrukciju dokazuje se u skladu sa prethodno opisanim zahtjevima.

Svojstva građevnih proizvoda tijekom izvođenja betonske konstrukcije održavaju se u skladu s uputom odnosno tehničkom uputom za ugradnju i uporabu.

Ugradnja betona, armature i predgotovljenih betonskih elemenata u betonsku konstrukciju provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA.

Kontrola betona prije ugradnje u betonsku konstrukciju, provodi se u skladu s odgovarajućim tehničkim specifikacijama za beton, hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te Tehničkim propisom.

Kontrola čelika za armiranje, čelika za prednapinjanje, armature i predgotovljenih betonskih elemenata, prije ugradnje provodi se prema hrvatskim normama HRN EN 13670 i HRN EN 13670/NA te Tehničkim propisom.

SPECIFICIRANA TEHNIČKA SVOJSTVA BETONA - PROJEKTIRANI BETON

Osnovni zahtjevi

Uporabljeni beton za armiranobetonske konstrukcije predmetne građevine mora zadovoljiti normu HRN EN 206:2013+A1:2016 Beton - 1. dio: Specifikacija, svojstva, proizvodnja i sukladnost, norme na koje ta norma upućuje te norme propisane prilogom I. i II. TPGK (NN 17/17).

Razred tlačne čvrstoće

Razred tlačne čvrstoće betona za pojedine konstrukcije definiran je u slijedećoj točki i to kao razred tlačne čvrstoće kao karakteristična vrijednost 95%-tne vjerojatnosti s kriterijima sukladnosti prema normi HRN EN 206:2013+A1:2016.

Razred izloženosti

Razred izloženosti betonske konstrukcije ovisi o okolišu u kojemu se nalazi.

Maksimalna nazivna veličina zrna agregata

Maksimalno zrno agregata odabire se tako da se uzme u obzir debljina betona zaštitnog sloja i najmanja širina presjeka elementa:

$$D_{\max} = 0,25 \times \text{minimalna širina presjeka} = 0,25 \times 20 \text{ cm} = 5,0 \text{ cm}$$

$$D_{\max} = 0,33 \times \text{debljina ploče} = 0,33 \times 15 \text{ cm} = 4,95 \text{ cm}$$

Odabire se maksimalna nazivna veličina zrna agregata od $D_{\max} = 32 \text{ mm}$

Razred sadržaja klorida

Kloridi u betonu mogu potjecati od samih sastojaka betona (agregat i voda) te iz okoliša. Ako je sadržaj kloridnih iona veći od kritične koncentracije može doći do razaranja pasivnog zaštitnog sloja i početka procesa korozije. Sadržaj klorida u betonu izražen je kao postotak kloridnih iona na masu cementa i ne smije prijeći vrijednosti dane za odabrani razred sadržaja klorida.

Za predmetnu betonsku konstrukciju koja sadrži čeličnu armaturu odabire se:

- razred sadržaja klorida Cl 0,20 gdje je najveći sadržaj Cl na masu cementa 0,2%

Sadržaj klorida u pojedinim sastavnim materijalima betona određuje se prema slijedećim normama:

Sadržaj klorida izraženih kao klorid ioni (Cl-) ispituju se prema normi HRN EN 1744-1 i ne smije biti veći od:

- 0,15% za nearmirani beton
- 0,06% za armirani beton

Otpornost betona na prodiranje klorida (samo za beton u agresivnom okolišu)

HRN U.M1.044 Beton, Dodaci betonu: Ispitivanje utjecaja dodataka na koroziju armature. NT BUILD 492 Beton, mort i proizvodi za popravak betonskih konstrukcija na osnovi cementa -Koeficijent migracije klorida na osnovi nestacionarnog ispitivanja migracije klorida. NT BUILD 443 Beton, očvrstnuli, ubrzana penetracija klorida.

Sastav i svojstva betona za razrede izloženosti

Namjena	Montažni elementi izrađeni u proizvodnom pogonu				Monolitno na gradilištu
TRAŽENA SVOJSTVA SVJEŽEG BETONA					
razred čvrstoće normalnog betona		C 40/50	C45/55	C 50/60	C 25/30
klasa izloženosti		XC1	XC1	XC1	XC1
min. količina cementa	(kg/m³)	260	260	260	260
max. vodocementni faktor	(v/c)	0,65	0,65	0,65	0,65
uz dodatak superplastifikatora		DA	DA	DA	NE
razredi slijeganjem (slump)	razred	S4	S4	S4	S3
max. zrno agregata	(mm)	32	16	16	16
razred sadržaja klorida		Cl 0,10	Cl 0,10	Cl 0,10	Cl 0,40
oznaka recepture (sastava)		P-40/XC1-S4	P-45/XC1-S4	P-50/XC1-S4	P-25/XC1-S3
min. vrijeme obradivosti	min.	60	60	60	60
temperatura svježeg betona		5-30	5-30	5-30	5-30

Stvarna količina cementa utvrdit će se ispitivanjem da se zadovolji zahtjev čvrstoće, zahtjev trajnosti i zahtjev obradivosti prema normi HRN EN 206:2013+A1.

Specifikacija betona - osnovna svojstva:

Zbog opasnosti od korozije armature u betonske konstrukcije izložene agresivnom okolišu razreda izloženosti XC nije dopuštena ugradnja betona koji sadrže cimente vrste CEM III/C i glavnog tipa CEM IV i CEM V prema normi HRN EN 197-1.

PREDGOTOVLJENI BETONSKI ELEMENTI

Predgotovljeni element u smislu Propisa je element izrađen ili proizveden na mjestu različitom od konačnog mjesta u građevini, izrađen na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu njegove ugradnje u konkretnu građevinu ili proizveden u tvornici predgotovljenih elemenata.

Svojstva predgotovljenog elementa u odnosu na njegove bitne značajke i drugi zahtjevi te dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog elementa izrađenog prema projektu građevinske konstrukcije, određuju se odnosno provode u skladu s tim projektom te posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.

Svojstva predgotovljenog elementa u odnosu na njegove bitne značajke i drugi zahtjevi te ocjenjivanje i provjera stalnosti svojstava predgotovljenog elementa proizvedenog prema tehničkoj specifikaciji,

određuju se odnosno provodi prema toj specifikaciji te odredbama posebnog propisa kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.

Svojstva predgotovljenih elemenata u odnosu na njihove bitne značajke moraju ispunjavati opće i posebne zahtjeve bitne za njihovu krajnju namjenu u građevini, i moraju biti specificirana u projektu građevinske konstrukcije.

Dokazivanje uporabljivosti predgotovljenog elementa izrađenog prema projektu građevinske konstrukcije, a koji se izrađuje na gradilištu ili u pogonu izvan gradilišta u svrhu ugradnje u konkretnu građevinu, uključuje zahtjeve za izvođačevu kontrolu te nadzor pogona izvan gradilišta i nadzor izvođačeve kontrole.

Predgotovljeni element izrađen prema projektu građevinske konstrukcije označava se na otpremnici i na samom elementu sukladno oznaci iz projekta. Predgotovljeni element proizveden prema tehničkoj specifikaciji označava se na otpremnici i na samom elementu sukladno odredbama te specifikacije, a u skladu s posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda.

Za predgotovljeni element moraju se dokazati tehnička svojstva i ponašanje za cijeli životni ciklus elementa, što podrazumijeva izradu, prijenos, odlaganje na odlagalištu, prijevoz do gradilišta, ugradnju, uporabu, održavanje i razgradnju.

Pri izvođenju građevinske konstrukcije s predgotovljenim elementima treba odgovarajuće primijeniti pravila određena ovim Propisom te pojedinosti koje se odnose na:

- cijeli životni ciklus elemenata
- sastavne građevne proizvode uključujući spojeve te tehničke specifikacije kojima se ocjenjuje i provjerava stalnost svojstava tih proizvoda i
- uporabu i održavanje, dane projektom građevinske konstrukcije i/ili tehničkom uputom odnosno uputom za ugradnju i uporabu

Predgotovljeni element izrađen u skladu s projektom građevinske konstrukcije smije se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je stalnost svojstava građevnih proizvoda namijenjenih za ugradnju u građevinsku konstrukciju, spojnih sredstava i zaštitnih sredstava ocijenjena i provjerena i ako je uporabljivost predgotovljenog elementa dokazana na način određen projektom građevinske konstrukcije i Propisom.

Predgotovljeni element proizveden prema tehničkoj specifikaciji za kojeg je stalnost svojstava ocijenjena i provjerena na način određen posebnim propisom kojim je uređeno područje građevnih proizvoda, smije se ugraditi u građevinsku konstrukciju ako je sukladan zahtjevima projekta te građevinske konstrukcije. Rukovanje, skladištenje i zaštita predgotovljenog elementa treba biti u skladu sa zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije, odgovarajućim tehničkim specifikacijama za taj predgotovljeni element.

Izvođač mora prije početka ugradnje u građevinsku konstrukciju provjeriti je li izrađeni odnosno proizvedeni predgotovljeni element u skladu sa zahtjevima iz projekta građevinske konstrukcije te je li tijekom rukovanja i skladištenja predgotovljenog elementa došlo do njegovog oštećivanja, deformacije ili druge promjene koja bi mogla utjecati na tehnička svojstva građevinske konstrukcije.

Nadzorni inženjer neposredno prije ugradnje predgotovljenog elementa u građevinsku konstrukciju mora provesti provjere i dokumentirati nalaze u skladu s odredbama članka 19. stavaka 4. i 5. Tehničkog propisa.

PROJEKTIRANJE

Osim odredaba članka 10. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije, projekt građevinske konstrukcije izvedene od predgotovljenih elemenata, obvezno mora sadržavati:

- opis svojstava predgotovljenih elemenata te načina njihove proizvodnje odnosno izrade, kontrole tijekom izrade i dokazivanja uporabljivosti ako su proizvedeni ili se izrađuju prema projektu konstrukcije
- tehničko rješenje ugradnje predgotovljenih elemenata u građevinsku konstrukciju, uključivo proračun i zahtijevana svojstva materijala spojeva te način povezivanja s ostalim elementima građevinske konstrukcije
- tehničko rješenje prijenosa i prijevoza predgotovljenih elemenata (mjesto oslanjanja i vješanja i opis sustava podizanja, položaj elemenata prilikom prijenosa i prijevoza, put prijevoza, i drugo) te projektiranu težinu i dopuštena odstupanja težine elemenata i
- prikaz rasporeda oslonaca, potrebnih potpora, sustava i drugih mjera za osiguravanje stabilnosti i sprječavanja oštećivanja predgotovljenih elemenata tijekom prijenosa, prijevoza, ugrađivanja i spajanja.

ARMATURNI ČELIK

Sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije ovim projektom predviđa se upotreba rebrastog i mrežastog čelika oznake B500B ($f_{yk}=500 \text{ N/mm}^2$, $f_{tk}= 1,08 f_{yk}$).

Tehnička svojstva čelika za armiranje

Za sve konstruktivne elemente predviđen je čelik za armiranje betona razreda B500B koji treba ispunjavati zahtjeve prema Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije i zahtjeve normi na koje upućuju norme HRN EN 10080-1, HRN EN 10080-3 i HRN EN 10080-5.

Zaštitni sloj armature

Veličinu zaštitnog sloja betona do armature osigurati dostatnim brojem kvalitetnih distancera. Kvalitetu zaštitnog sloja osigurati kvalitetnom oplatom i ugradnjom betona. Veličina i kvaliteta zaštitnog sloja betona presudni su za trajnost građevine. U potpunosti poštivati projektirani raspored i položaj armaturnih šipki, koje trebaju biti nepomične kod betoniranja. Sva upotrijebljena armatura treba imati odgovarajuće ateste o kakvoći.

CEMENT ZA BETON

Cement za beton definiran je normama navedenim ispod. Za predmetnu konstrukciju treba koristiti cement opće namjene oznaka CEM I ili CEM II ako ima odgovarajući razred tlačne čvrstoće.

AGREGAT ZA BETON

Agregat za beton mora ispunjavati odredbe dolje navedenih normi.

Ovim projektom je predviđeno da se upotrebljava drobljeni agregat s gustoćom zrna većom od 2000 kg/m^3 (u daljnjem tekstu: agregat za beton) dobiven preradom prirodnih materijala (kamenja) u pogonima za proizvodnju agregata.

Odabire se maksimalna nazivna veličina zrna agregata od $D_{\max} = 32 \text{ mm}$.

VODA ZA BETON

Karakteristike vode za izradu betona propisane su dolje navedenim normama. Tehnička svojstva vode specificiraju se u projektu betonske konstrukcije.

Ovim projektom betonske konstrukcije predviđa se da se za proizvodnju betona koristi voda za piće.

OZNAČAVANJE BETONA

Beton treba biti označen sukladno HRN EN 206:2013+A1:2016, pri čemu oznaka mora obvezno sadržavati poziv na tu normu i razred tlačne čvrstoće te podatke o ostalim svojstvima (kao što su: granične vrijednosti sastava ili razred otpornosti prema razredima izloženosti, najveće nazivno zrno agregata, gustoća, konzistencija i dr.) kada su ta svojstva uvjetovana projektom betonske konstrukcije.

ISPITIVANJE BETONA

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava svježeg i očvrsnulog betona provodi se prema normama:

PROGRAM UZIMANJA KONTROLNIH UZORAKA

Program uzimanja kontrolnih uzoraka je potrebno definirati u izvedbenom projektu/tijekom nadzora prema zadanim kriterijima nakon utvrđivanja stvarnih količina betona za pojedine dijelove betonske konstrukcije i u skladu s planiranom dinamikom građenja.

Uzimanje i ispitivanje kontrolnih uzoraka betona odrediti će se prema stvarnoj dinamici izvođenja radova, a sve prema navedenim kriterijima:

Ispitivanje tlačne čvrstoće:

- min jedan uzorak za svaki dan betoniranja za svaku vrstu betona,
- min. jedan uzorak na svakih 50 m³ ugrađenog betona
- min. jedan uzorak dnevno betona za konstrukcijske elemente koji su značajni za sigurnost konstrukcije, bez obzira i na manju količinu betona koja se ugrađuje u njega

Ispitivanje vodonepropusnosti:

- min. jedna serija za beton razreda tlačne čvrstoće C 25/30 i C30/37 (1 seriju čine 3 probna betonska tijela).
- broj uzoraka za tlačnu čvrstoću će se pri gradnji ovih objekata prilagoditi tekućoj dinamici tako da budu ispunjeni gornji uvjeti.
- za materijale i elemente koji nisu navedeni u ovom Programu, a biti će isporučeni na gradilište ili su proizvedeni odnosno izrađeni na gradilištu, potrebno je za njih prije ugradbe pribaviti odgovarajuću dokaznu dokumentaciju i ugraditi ih uz odobrenje nadzornog inženjera.

Projektant: Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

2.5 PODACI ZA ISKOLČENJE

Podaci za iskolčenje prikazani su u projekcijskom koordinatnom referentnom sustavu RH (HTRS96/TM). Položaj je prikazan u grafičkom prilogu Situacija. Sve kote provjeriti na terenu.

HORIZONTAL ALIGNMENT REPORT

Alignment Name: OS1

Station Range: Start: 0.000, End: 47.000

Begin OS1

N 5 020 575.260	E 650 060.824	0.000
-----------------	---------------	-------

Line (1)

N68° 58' 46.61"E 47.000m

N 5 020 592.119	E 650 104.696	47.000
-----------------	---------------	--------

Line (1)

N 5 020 592.119	E 650 104.696	47.000
-----------------	---------------	--------

End OS1

Alignment Length: 47.000m

Alignment Name: OS2

Station Range: Start: 0.000, End: 116.741

Begin OS2

N 5 020 587.853	E 650 093.596	0.000
-----------------	---------------	-------

Line (1)

N21° 01' 13.48"W 116.741m

N 5 020 696.826	E 650 051.721	116.741
-----------------	---------------	---------

Line (1)

N 5 020 696.826	E 650 051.721	116.741
-----------------	---------------	---------

End OS2

Alignment Length: 116.741m

Alignment Name: OS3

Station Range: Start: 0.000, End: 74.704

Begin OS3

N 5 020 684.943	E 650 020.325	0.000
-----------------	---------------	-------

Line (1)

N69° 16' 08.30"E 74.704m

N 5 020 711.386	E 650 090.192	74.704
-----------------	---------------	--------

Line (1)

N 5 020 711.386	E 650 090.192	74.704
-----------------	---------------	--------

End OS3

Alignment Length: 74.704m

Alignment Name: OS4

Station Range: Start: 0.000, End: 50.417

Begin OS4

N 5 020 704.141	E 650 071.048	0.000
-----------------	---------------	-------

Line (1)

N20° 35' 09.11"W 50.417m

N 5 020 751.339	E 650 053.321	50.417
-----------------	---------------	--------

Line (1)

N 5 020 751.339	E 650 053.321	50.417
-----------------	---------------	--------

End OS4

Alignment Length: 50.417m

PODACI O DETALJNIM TOČKAMA

BR	X	Y	Z
1	650064.018	5020566.537	110.599
2	650070.587	5020569.052	110.502
13	650069.153	5020569.918	110.500
15	650059.725	5020578.051	110.540
16	650069.267	5020573.731	110.422
17	650072.037	5020576.355	110.344
20	650076.993	5020576.117	110.310
21	650074.409	5020577.266	110.267
22	650075.939	5020577.227	110.284
23	650078.069	5020573.316	110.360
24	650075.634	5020584.165	110.148
25	650104.206	5020583.360	110.500
26	650103.130	5020586.160	110.450
27	650104.279	5020588.745	110.427
28	650105.773	5020589.319	110.435
29	650103.620	5020594.919	110.315
30	650087.723	5020588.810	110.220
31	650092.520	5020590.654	110.249
32	650074.713	5020586.284	110.205
33	650086.894	5020590.965	110.310
34	650091.902	5020592.264	110.304
35	650102.169	5020596.210	110.398
36	650112.437	5020600.155	110.304
37	650112.069	5020583.510	110.264
38	650115.469	5020584.797	110.264
39	650114.182	5020588.197	110.300
40	650110.783	5020586.910	110.300
41	650117.277	5020587.562	110.268
42	650128.571	5020591.903	110.147
43	650123.017	5020589.768	110.206
44	650121.044	5020594.902	110.221
45	650126.598	5020597.037	110.162
46	650124.405	5020596.194	110.185
47	650125.637	5020596.667	110.172
48	650087.599	5020594.985	110.277
49	650089.093	5020595.559	110.287
50	650086.753	5020597.188	110.283
51	650088.246	5020597.762	110.293
52	650086.213	5020598.587	110.288
53	650087.708	5020599.162	110.298
54	650069.637	5020599.492	110.245
55	650072.175	5020592.888	110.225
56	650066.767	5020606.960	110.267
57	650063.034	5020605.525	110.235
58	650065.903	5020598.057	110.213
59	650078.949	5020611.641	110.372
60	650081.498	5020610.861	110.324
61	650082.992	5020611.435	110.334
62	650080.960	5020612.261	110.329
63	650082.454	5020612.835	110.339
64	650078.267	5020613.414	110.377
65	650062.026	5020607.173	110.238
66	650070.146	5020610.294	110.307
67	650070.991	5020608.583	110.303
68	650079.525	5020615.996	110.340
69	650081.019	5020616.570	110.350
70	650078.987	5020617.396	110.344
71	650080.480	5020617.970	110.354
72	650073.823	5020630.835	110.384
73	650075.316	5020631.409	110.394
74	650073.285	5020632.235	110.389

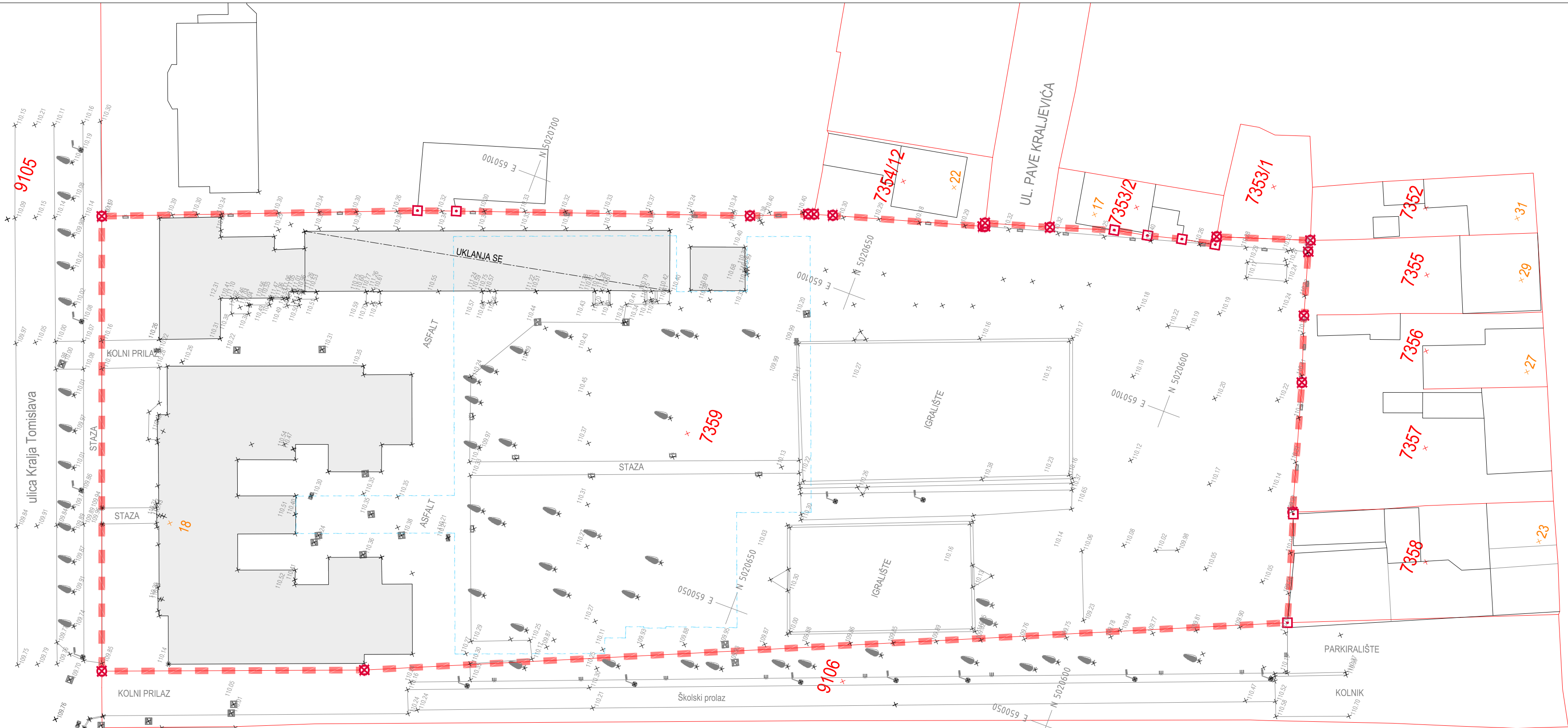
75	650074.778	5020632.809	110.399
76	650051.121	5020635.551	110.323
77	650050.851	5020635.447	110.320
78	650067.363	5020641.792	110.462
81	650072.161	5020643.636	110.461
82	650073.631	5020639.809	110.449
83	650075.539	5020639.571	110.434
84	650075.273	5020637.437	110.413
85	650079.639	5020636.892	110.369
86	650079.905	5020639.025	110.390
87	650081.840	5020638.784	110.371
88	650082.175	5020641.463	110.398
89	650080.240	5020641.705	110.417
90	650080.506	5020643.838	110.439
91	650076.140	5020644.383	110.483
92	650075.874	5020642.250	110.457
93	650072.533	5020642.667	110.457
94	650076.243	5020645.205	110.461
96	650081.268	5020646.421	110.450
97	650084.305	5020638.517	110.365
98	650094.386	5020642.391	110.366
99	650091.372	5020650.236	110.450
100	650092.958	5020650.846	110.450
101	650098.710	5020653.023	110.388
102	650096.655	5020641.227	110.422
103	650102.550	5020643.030	110.360
104	650108.991	5020645.505	110.291
105	650105.688	5020642.950	110.327
106	650108.255	5020643.936	110.300
107	650108.916	5020634.549	110.303
110	650111.483	5020635.535	110.276
111	650113.009	5020635.050	110.261
114	650106.568	5020632.575	110.330
115	650118.219	5020615.970	110.227
116	650116.987	5020615.497	110.241
117	650112.699	5020616.620	110.284
118	650106.956	5020614.419	110.345
119	650048.618	5020641.347	110.320
120	650050.161	5020641.931	110.350
122	650057.582	5020644.784	110.416
123	650058.538	5020642.259	110.403
124	650064.045	5020644.375	110.432
125	650062.281	5020649.037	110.438
126	650057.319	5020649.653	110.450
127	650048.502	5020646.316	110.450
128	650047.573	5020648.210	110.500
129	650058.143	5020652.210	110.500
130	650061.790	5020653.590	110.500
131	650063.613	5020654.281	110.500
132	650067.540	5020643.898	110.500
133	650092.062	5020653.180	110.500
134	650096.621	5020654.905	110.460
135	650100.394	5020656.333	110.440
136	650105.952	5020658.437	110.420
137	650106.837	5020656.099	110.380
138	650109.786	5020657.215	110.330
139	650102.627	5020667.223	110.420
140	650101.156	5020666.666	110.450
141	650098.227	5020674.611	110.450
142	650092.004	5020672.255	110.550
143	650091.282	5020674.162	110.550
144	650099.077	5020677.113	110.450
145	650098.238	5020679.329	110.450
146	650093.201	5020692.638	110.500

147	650088.164	5020705.946	110.450
148	650096.239	5020693.887	110.450
150	650024.664	5020683.377	110.206
151	650089.161	5020713.807	110.247
152	650087.325	5020708.163	110.450
153	650083.621	5020709.968	110.373
154	650089.573	5020712.221	110.356
155	650073.653	5020706.196	110.400
156	650069.891	5020716.213	110.400
157	650080.990	5020717.756	110.375
158	650072.728	5020721.514	110.400
159	650071.819	5020723.832	110.400
160	650078.607	5020726.376	110.400
161	650077.905	5020728.248	110.440
162	650071.089	5020725.694	110.440
163	650066.624	5020737.288	110.440
164	650060.937	5020735.309	110.330
165	650064.171	5020699.399	110.500
166	650057.151	5020696.742	110.500
167	650051.274	5020694.518	110.500
168	650050.212	5020697.324	110.490
169	650046.041	5020692.537	110.500
170	650042.035	5020691.021	110.500
171	650044.979	5020695.343	110.488
172	650029.189	5020686.159	110.240
173	650029.543	5020685.224	110.220
174	650021.302	5020682.105	110.235
175	650018.449	5020689.572	110.237
176	650026.663	5020691.275	110.329
177	650027.011	5020692.051	110.360
178	650024.117	5020698.002	110.430
179	650024.466	5020698.776	110.468
180	650037.511	5020695.384	110.366
181	650035.131	5020699.979	110.450
182	650036.738	5020695.733	110.390
183	650038.907	5020701.408	110.410
184	650039.595	5020701.292	110.383
185	650036.112	5020708.797	110.434
186	650036.575	5020709.270	110.408
187	650032.334	5020707.367	110.494
190	650033.221	5020712.876	110.423
192	650030.123	5020721.061	110.476
193	650029.562	5020720.849	110.506
194	650034.584	5020722.750	110.500
195	650037.657	5020714.632	110.500
196	650039.878	5020724.753	110.500
197	650044.339	5020726.442	110.460
198	650046.074	5020648.070	110.467
199	650044.900	5020726.654	110.480
200	650047.437	5020718.257	110.433
201	650046.959	5020645.732	110.417
202	650047.955	5020718.583	110.454
203	650049.994	5020719.355	110.477
204	650051.750	5020714.716	110.470
205	650047.971	5020713.286	110.439
206	650061.699	5020578.810	110.492
207	650047.312	5020713.333	110.421
208	650050.330	5020705.356	110.393
209	650064.560	5020579.909	110.476
210	650050.768	5020705.897	110.414
211	650054.546	5020707.327	110.450
212	650056.011	5020702.386	110.374
213	650075.735	5020584.739	110.100
214	650056.153	5020703.081	110.394

215	650042.951	5020716.635	110.499
216	650065.881	5020706.761	110.360
218	650066.590	5020706.390	110.340
219	650063.335	5020713.487	110.337
220	650064.593	5020713.965	110.336
221	650065.238	5020713.956	110.317
222	650054.289	5020741.200	110.251
223	650054.832	5020741.453	110.233
224	650054.084	5020743.438	110.227
226	650053.262	5020743.808	110.214
227	650050.790	5020750.391	110.128
228	650054.698	5020751.857	110.163
229	650055.152	5020750.648	110.183
230	650057.960	5020751.703	110.241
231	650060.527	5020744.869	110.350
232	650057.719	5020743.814	110.300
234	650060.450	5020751.873	110.120
235	650059.750	5020753.745	110.160
236	650068.505	5020754.886	110.115
237	650067.804	5020756.760	110.155
238	650067.621	5020722.258	110.400
242	650041.882	5020663.805	110.500
243	650040.339	5020663.221	110.467
244	650039.242	5020666.120	110.445
245	650037.084	5020665.301	110.419
246	650056.415	5020621.774	110.281
247	650083.084	5020587.028	110.193
248	650087.030	5020576.760	110.408
249	650082.256	5020589.183	110.270
250	650073.030	5020590.663	110.218
251	650100.277	5020601.134	110.413
252	650110.545	5020605.079	110.318
253	650116.286	5020607.285	110.257
254	650119.646	5020608.577	110.221
255	650120.879	5020609.050	110.207
256	650093.103	5020619.803	110.466
257	650103.371	5020623.748	110.372
258	650109.112	5020625.954	110.310
259	650112.472	5020627.246	110.274
260	650113.705	5020627.719	110.261
261	650072.657	5020628.015	110.421
262	650074.617	5020628.768	110.378
263	650076.119	5020633.336	110.430
264	650086.387	5020637.282	110.517
265	650097.991	5020637.750	110.412
270	650100.144	5020649.291	110.378
271	650094.404	5020647.085	110.439
272	650092.817	5020646.475	110.410
273	650082.736	5020642.601	110.409
274	650072.524	5020638.677	110.417
275	650071.030	5020638.103	110.407
276	650069.070	5020637.350	110.449
277	650052.828	5020631.108	110.309
278	650104.343	5020662.688	110.420
279	650103.410	5020665.155	110.420
281	650103.099	5020675.066	110.390
283	650047.007	5020705.794	110.460
284	650041.769	5020703.824	110.450
285	650030.578	5020712.006	110.485
286	650032.617	5020712.778	110.452

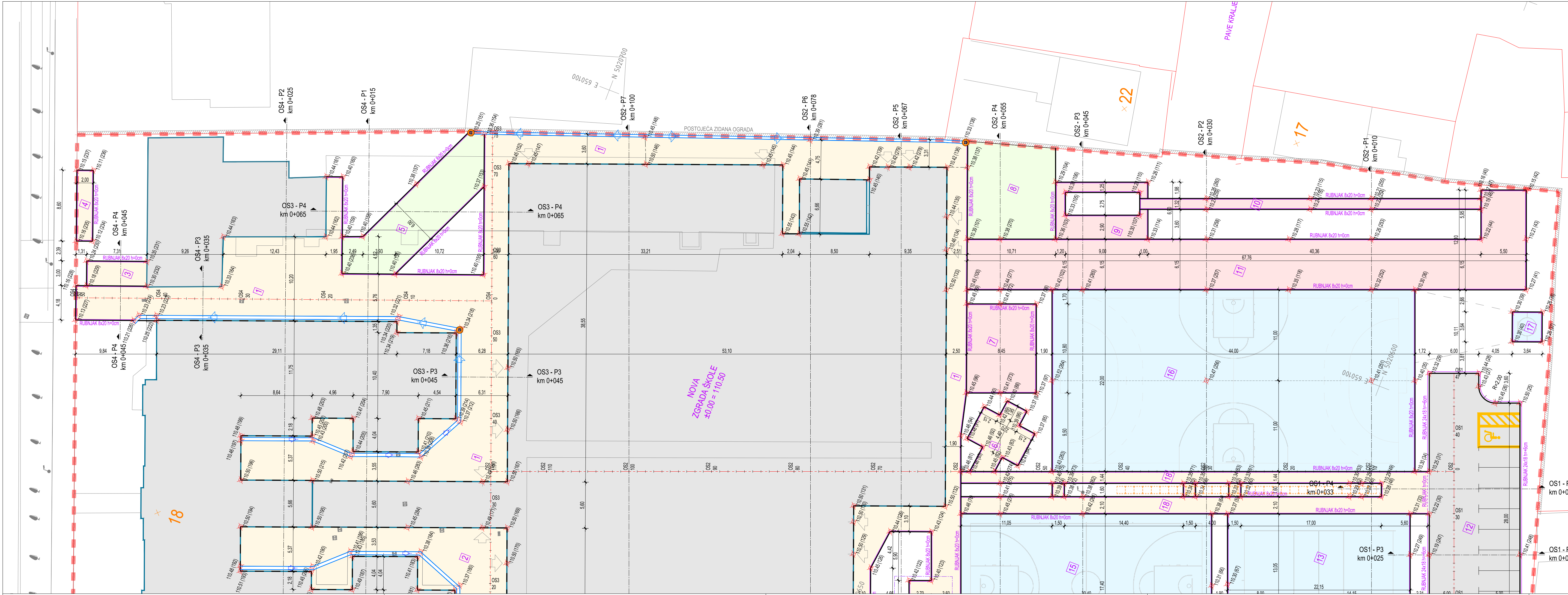
3 GRAFIČKI PRILOZI

01	SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA	1:500
02	GRAĐEVINSKA SITUACIJA	1:250
03	SITUACIJA OBORINSKE ODVODNJE	1:250
04	SITUACIJA OPREME I SIGNALIZACIJE	1:500
05	SITUACIJA HORTIKULTURE	1:250
06	POPREČNI PRESJECI	1:100

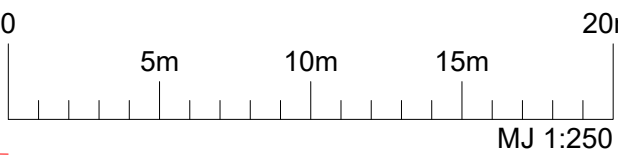
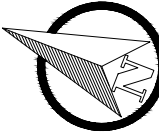


ulica Matije Gupca

HELION GROUP HELION GROUP d.o.o. Osijek, Martina Divalta 184 tel: (031) 333 617 e-mail: info@helion-group.com		RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA		
GRAĐEVINA Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo		GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA		
LOKACIJA	Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo k.č.br. 7359, k.o. Đakovo	DATUM	BROJ PROJEKTA	Z.O.P
		srpanj 2022.	PP 77/20	77/20
INVESTITOR	OŠ Vladimir Nazor Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo	SADRŽAJ LISTA		
PROJEKTANT	Josip Grozaj, dipl.ing.građ.	SITUACIJA POSTOJEĆEG STANJA		
		MJERILO	BROJ MAPE	BROJ LISTA
		1:500	3	01



BROJ	OPIS	MATERIJAL	POVRŠINA
1	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	OPLOČNICI	1116.29
2	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	OPLOČNICI	264.52
3	PARKING ZA BICIKLE	OPLOČNICI	20.89
4	PLATO ZA OTPAD	OPLOČNICI	15.96
5	SERVISNI PRILAZ	TRAVNE KOCKE	121.68
6	UČIONICA NA OTVORENOM	OPLOČNICI	40.30
7	DJEČJE IGRALIŠTE	LJEVANA GUMA	91.15
8	SERVISNI PRILAZ	TRAVNE KOCKE	121.90
9	SKOK U DALJ	LJEVANA GUMA	46.60
10	ZALETIŠTE	LJEVANA GUMA	54.59
11	ATLETSKA STAZA	LJEVANA GUMA	444.14
12	PARKIRALIŠTE	ASFALT	343.09
13	ODBOJKA	AKRIL	289.06
14	STOLNI TENIS	AKRIL	32.00
15	KOŠARKA	AKRIL	528.97
16	RUKOMET/NOGOMET/KOŠARKA	AKRIL	972.40
17	BACANJE KUGLE	AKRIL	13.21
18	PJEŠAČKA STAZA	OPLOČNICI	191.75
19	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	ASFALT	98.52
20	KOLNI PRILAZ	ASFALT	124.13



HELION
GROUP

HELION GROUP d.o.o.
Osijek, Martina Divalta 184
tel: (031) 333 617
e-mail: info@helion-group.com

GRAĐEVINA Događnjna OŠ „V.Nazor“, Đakovo

LOKACIJA Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo
k.č.br. 7359, k.o. Đakovo

INVESTITOR OŠ Vladimir Nazor
Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo

PROJEKTANT Josip Grozaj, dipl.ing.grad.

REVIZIJE:

REV 01-
REV 02-
REV 03-
REV 04-
REV 05-

RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA

DATUM

BROJ PROJEKTA

Z.O.P

srpanj 2022.

PP 77/20

77/20

SADRŽAJ LISTA

GRAĐEVINSKA SITUACIJA

MJERILO

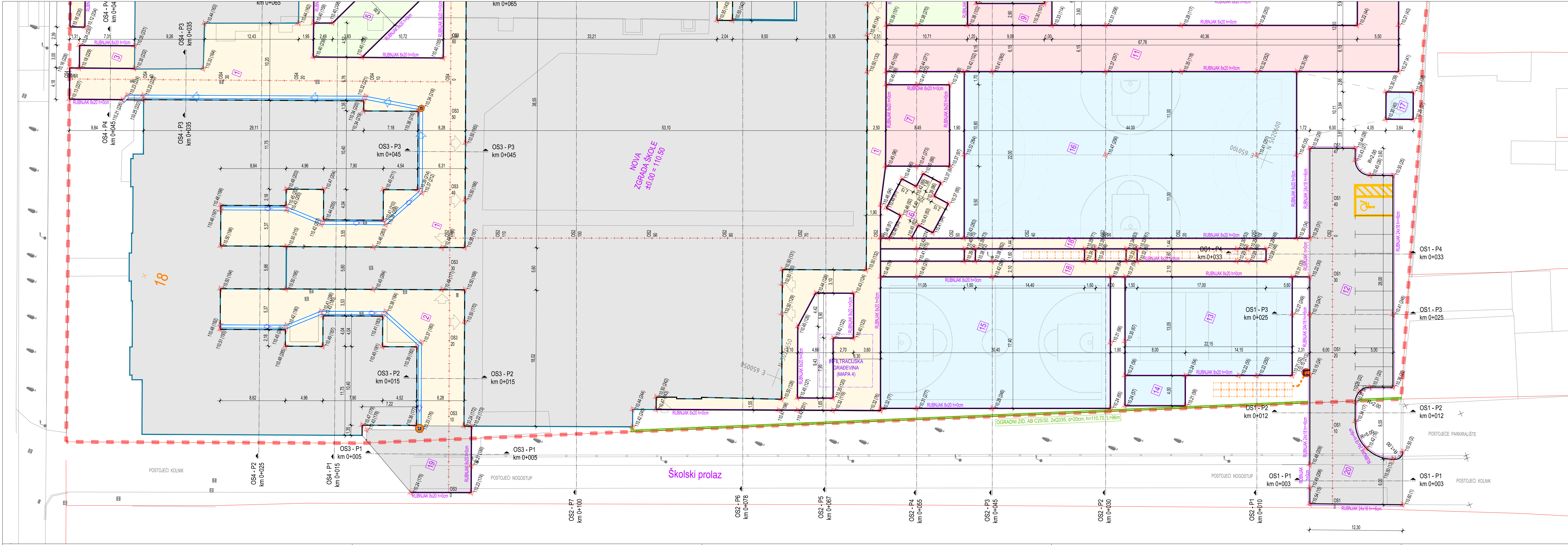
BROJ MAPE

BROJ LISTA

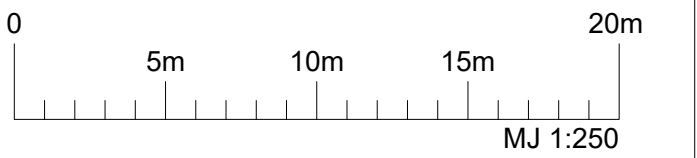
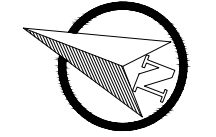
1:250

3

02.1



BROJ	OPIS	MATERIJAL	POVRŠINA
1	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	OPLOČNICI	1116.29
2	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	OPLOČNICI	264.52
3	PARKING ZA BICIKLE	OPLOČNICI	20.89
4	PLATO ZA OTPAD	OPLOČNICI	15.96
5	SERVISNI PRILAZ	TRAVNE KOCKE	121.68
6	UČIONIČA NA OTVORENOM	OPLOČNICI	40.30
7	DJEČJE IGRALIŠTE	LJEVANA GUMA	91.15
8	SERVISNI PRILAZ	TRAVNE KOCKE	121.90
9	SKOK U DALJ	LJEVANA GUMA	46.60
10	ZALETIŠTE	LJEVANA GUMA	54.59
11	ATLETSKA STAZA	LJEVANA GUMA	444.14
12	PARKIRALIŠTE	ASFALT	343.09
13	ODBOJKA	AKRIL	289.06
14	STOLNI TENIS	AKRIL	32.00
15	KOŠARKA	AKRIL	528.97
16	UKOMET/NOGOMET/KOŠARKA	AKRIL	972.40
17	BACANJE KUGLE	AKRIL	13.21
18	PJEŠAČKA STAZA	OPLOČNICI	191.75
19	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	ASFALT	98.52
20	KOLNI PRILAZ	ASFALT	124.13



HELION GROUP
HELION GROUP d.o.o.
Osijek, Martina Divalta 184
tel: (031) 333 617
e-mail: info@helion-group.com

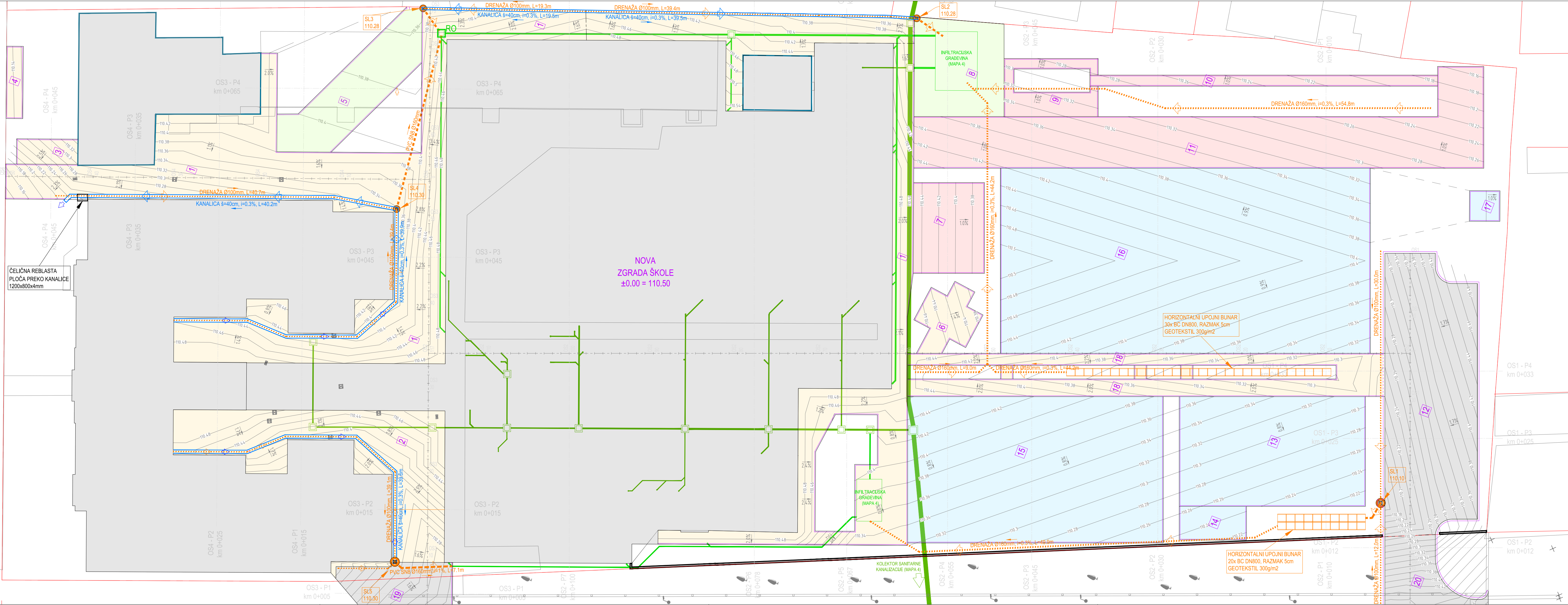
GRAĐEVINA	Dogradska OŠ „V.Nazor“, Đakovo
LOKACIJA	Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo k.č.br. 7359, k.o. Đakovo
INVESTITOR	OŠ Vladimir Nazor Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo
PROJEKTANT	Josip Grozaj, dipl.ing.grad.
REVIZIJE:	REV 01- REV 02- REV 03- REV 04- REV 05-

RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA
**GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA**

DATUM	BROJ PROJEKTA	Z.O.P
srpanj 2022.	PP 77/20	77/20
SADRŽAJ LISTA		

GRAĐEVINSKA SITUACIJA

MJERILO	BROJ MAPE	BROJ LISTA
1:250	3	02.2



ČELIČNA REBLASTA
PLOČA PREKO KANALICE
1200x800x4mm

HORIZONTALNI UPOJNI BUNAR
20x BC DN800, RAZMAK 5cm
GEOTEKSTIL 300g/m²

HORIZONTALNI UPOJNI BUNAR
30x BC DN800, RAZMAK 5cm
GEOTEKSTIL 300g/m²

BROJ	OPIS	MATERIJAL	POVRŠINA
1	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	OPLOČNICI	1116.29
2	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	OPLOČNICI	264.52
3	PARKING ZA BIKLE	OPLOČNICI	20.89
4	PLATO ZA OTPAD	OPLOČNICI	15.96
5	SERVISNI PRILAZ	TRAVNE KOCKE	121.68
6	UČIONIĆA NA OTVORENOM	OPLOČNICI	40.30
7	DJEČJE IGRALIŠTE	LJEVANA GUMA	91.15
8	SERVISNI PRILAZ	TRAVNE KOCKE	121.90
9	SKOK U DALJ	LJEVANA GUMA	46.60
10	ZALETIŠTE	LJEVANA GUMA	54.59
11	ATLETSKA STAZA	LJEVANA GUMA	444.14
12	PARKIRALIŠTE	ASFALT	343.09
13	ODBOJKA	AKRIL	289.06
14	STOLNI TENIS	AKRIL	32.00
15	KOŠARKA	AKRIL	528.97
16	UKOMET/NOGOMET/KOŠARKA	AKRIL	972.40
17	BACANJE KUGLE	AKRIL	13.21
18	PJEŠAČKA STAZA	OPLOČNICI	191.75
19	KOLNO PJEŠAČKA POVRŠINA	ASFALT	98.52
20	KOLNI PRILAZ	ASFALT	124.13

- TUMAČ:
- DRENAŽA PVC SN4 DN100-160
 - ČIJEV PVC SN8 DN 160-200
 - SEGMENTNA KANALICA
 - OBORINSKA KANALIZACIJA ZGRADE (MAPA4)
 - SANITARNA KANALIZACIJA (MAPA4)

HELION
GROUP

HELION GROUP d.o.o.,
Osijek, Martina Divalta 184
tel: (031) 333 617
e-mail: info@helion-group.com

GRAĐEVINA	Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo		
LOKACIJA	Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo k.č.br. 7359, k.o. Đakovo		
INVESTITOR	OŠ Vladimir Nazor Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo		
PROJEKTANT	Josip Grozaj, dipl.ing.grad.	REVIZIJE:	REV 01- REV 02- REV 03- REV 04- REV 05-

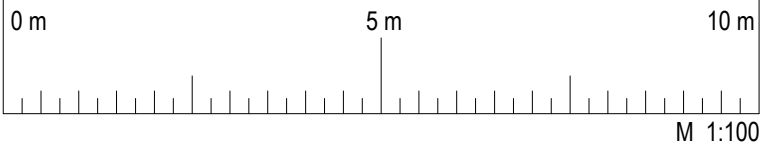
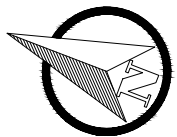
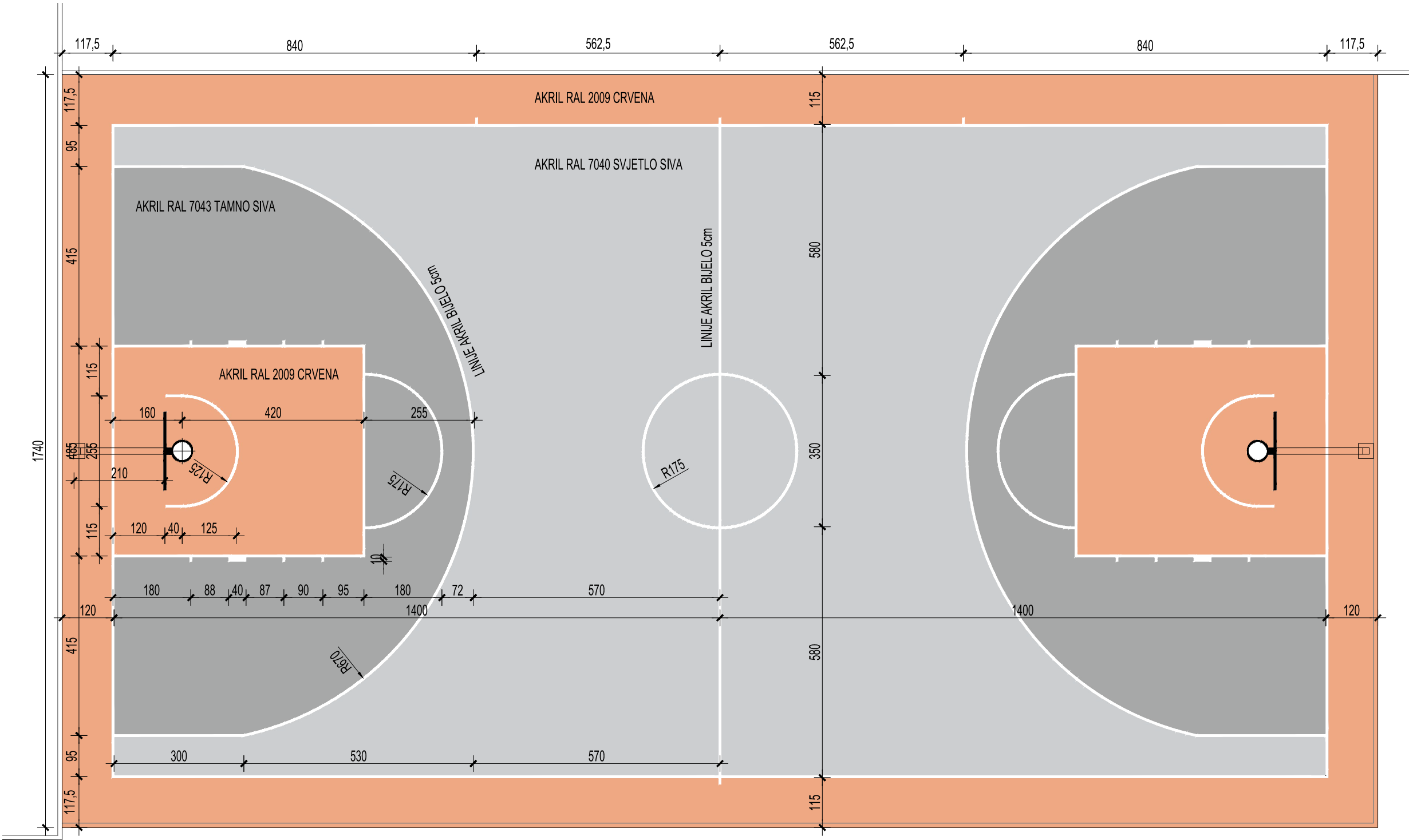
RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA

**GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA**

DATUM	BROJ PROJEKTA	Z.O.P
srpanj 2022.	PP 77/20	77/20
SADRŽAJ LISTA		

SITUACIJA OBORINSKE ODVODNJE

MJERILO	BROJ MAPE	BROJ LISTA
1:250	3	03



HELION
GROUP

HELION GROUP d.o.o.
Osijek, Martina Divalta 184
tel: (031) 333 617
e-mail: info@helion-group.com

GRAĐEVINA
Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo

LOKACIJA
**Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo
k.č.br. 7359, k.o. Đakovo**

INVESTITOR
**OŠ Vladimir Nazor
Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo**

PROJEKTANT
Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

REVIZIJE:

REV 01-
REV 02-
REV 03-
REV 04-
REV 05-

RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA

**GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA**

DATUM

srpanj 2022.

BROJ PROJEKTA

PP 77/20

Z.O.P

77/20

SADRŽAJ LISTA

**SITUACIJA IGRALIŠTA I OPREME
KOŠARKA**

MJERILO

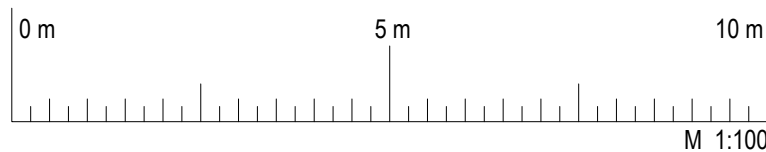
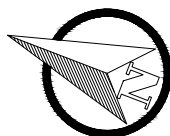
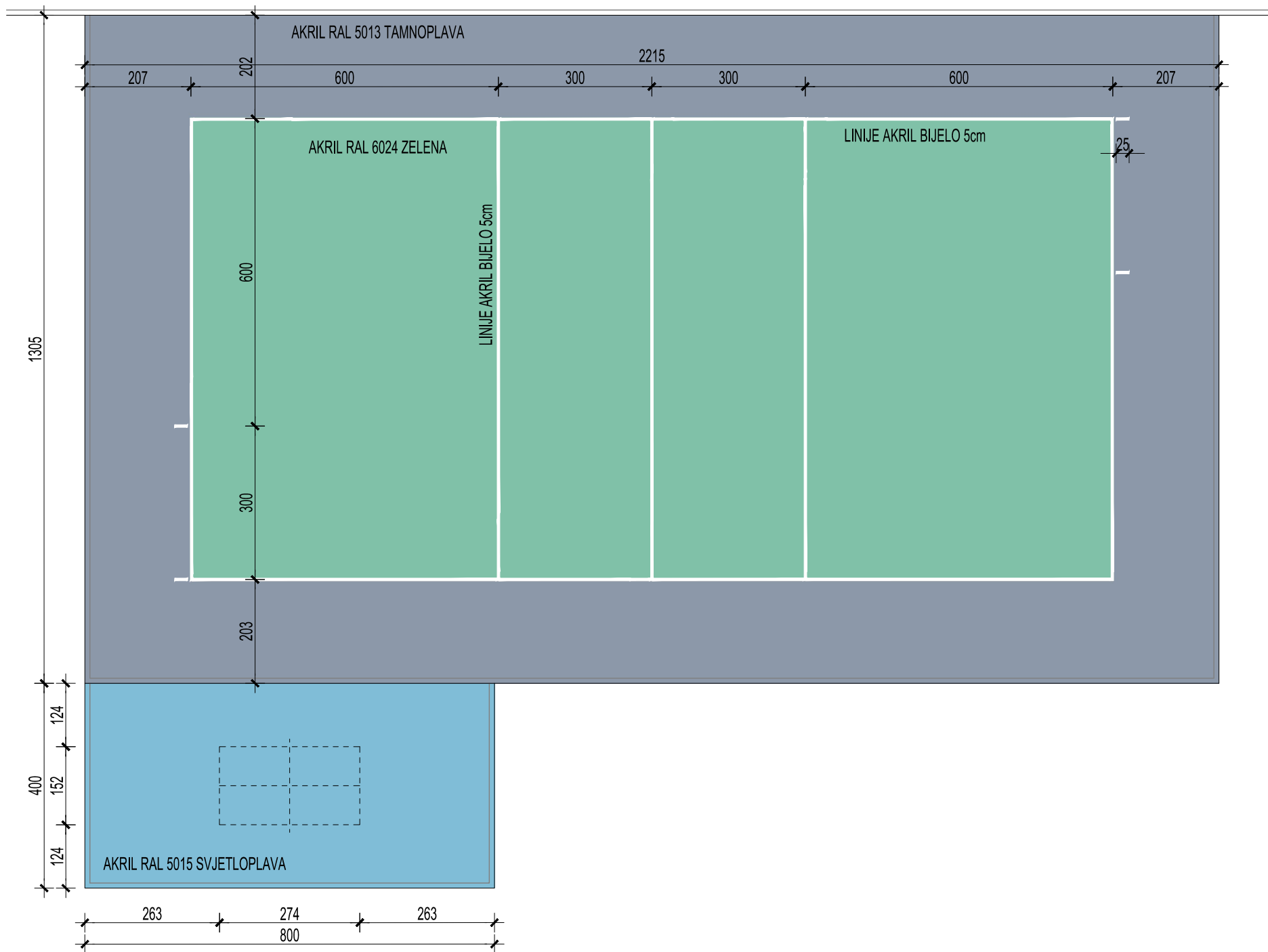
1:100

BROJ MAPE

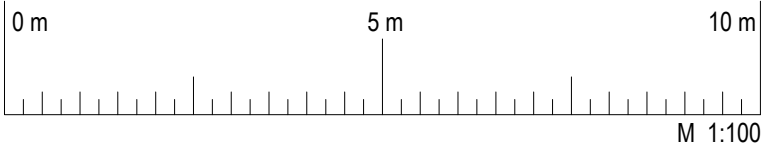
3

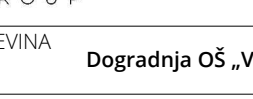
BROJ LISTA

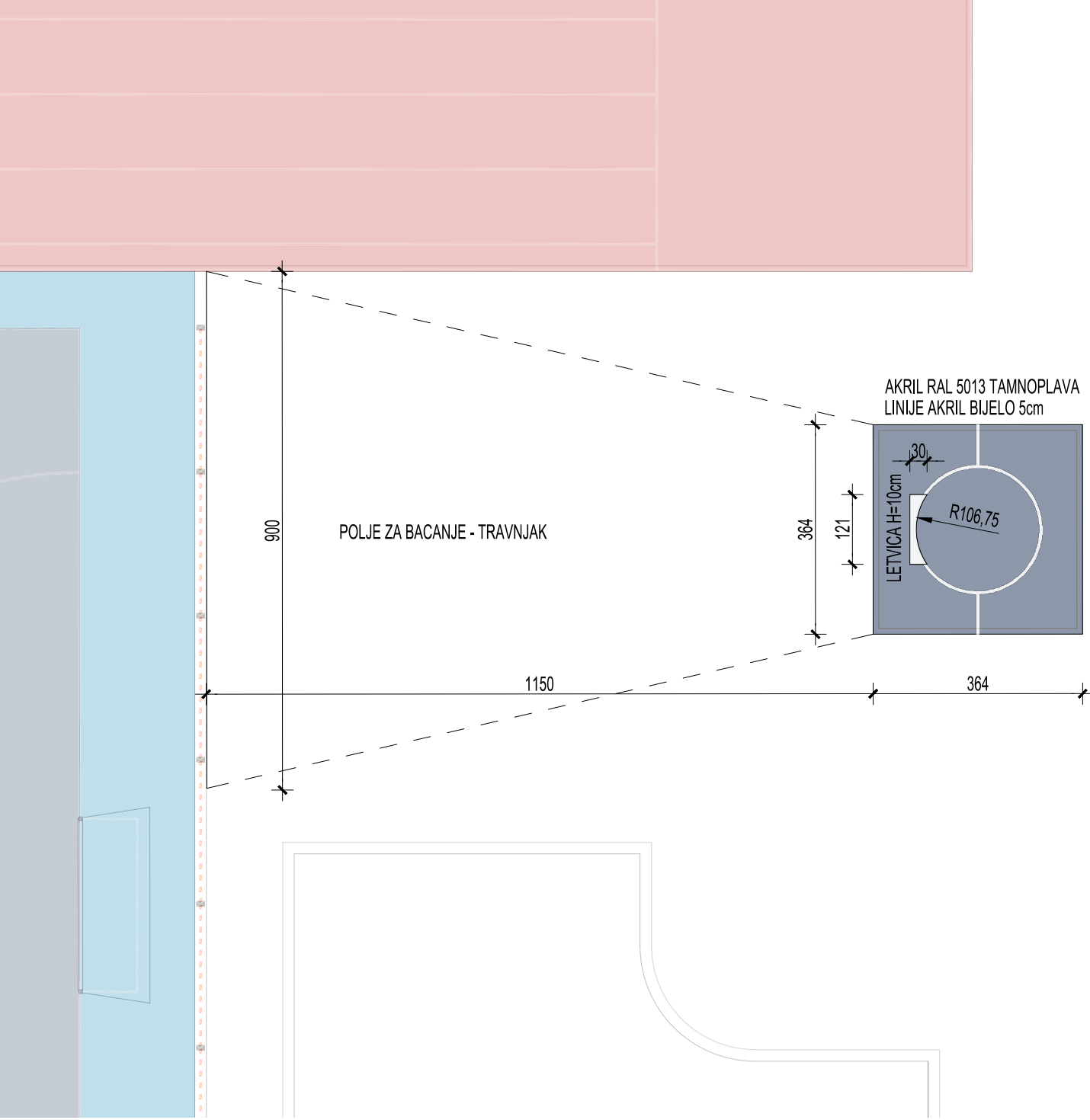
04.2



HELION GROUP		HELION GROUP d.o.o. Osijek, Martina Divalta 184 tel: (031) 333 617 e-mail: info@helion-group.com	
GRAĐEVINA		Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo	
LOKACIJA		Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo k.č.br. 7359, k.o. Đakovo	
INVESTITOR		OŠ Vladimir Nazor Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo	
PROJEKTANT		Josip Grozaj, dipl.ing.građ.	REVIZIJE: REV 01- REV 02- REV 03- REV 04- REV 05-
RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA			
GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA			
DATUM	BROJ PROJEKTA	Z.O.P	
srpanj 2022.	PP 77/20	77/20	
SADRŽAJ LISTA			
SITUACIJA IGRALIŠTA I OPREME ODBOJKA, STOLNI TENIS			
MJERILO	BROJ MAPE	BROJ LISTA	
1:100	3	04.3	



		HELION GROUP d.o.o. Osijek, Martina Dvalta 184 tel: (031) 333 617 e-mail: info@helion-group.com	
GRADJEVINA			
Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo			
LOKACIJA			
Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo k.č.br. 7359, k.o. Đakovo			
INVESTITOR			
OŠ Vladimir Nazor Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo			
PROJEKTANT		REVIZIJE:	
Josip Grozaj, dipl.ing.građ.		REV 01- REV 02- REV 03- REV 04- REV 05-	
RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA			
GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA			
DATUM	PROJEKTA	Z.O.P	
srpanj 2022.	PP 77/20	77/20	
SADRŽAJ LISTA			
SITUACIJA IGRALIŠTA I OPREME TRČANJE, SKOK U DALJ			
MJERILO	PROJEKTA	PROJEKTA	
1:100	3	PROJEKTA	04.4



HELION

GROUP

HELION GROUP d.o.o.

Osijek, Martina Divalta 184

tel: (031) 333 617

e-mail: info@helion-group.com

GRAĐEVINA		
Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo		
LOKACIJA		
Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo k.č.br. 7359, k.o. Đakovo		
INVESTITOR		
OŠ Vladimir Nazor Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo		
PROJEKTANT	Josip Grozaj, dipl.ing.građ.	REVIZIJE: REV 01- REV 02- REV 03- REV 04- REV 05-

RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA

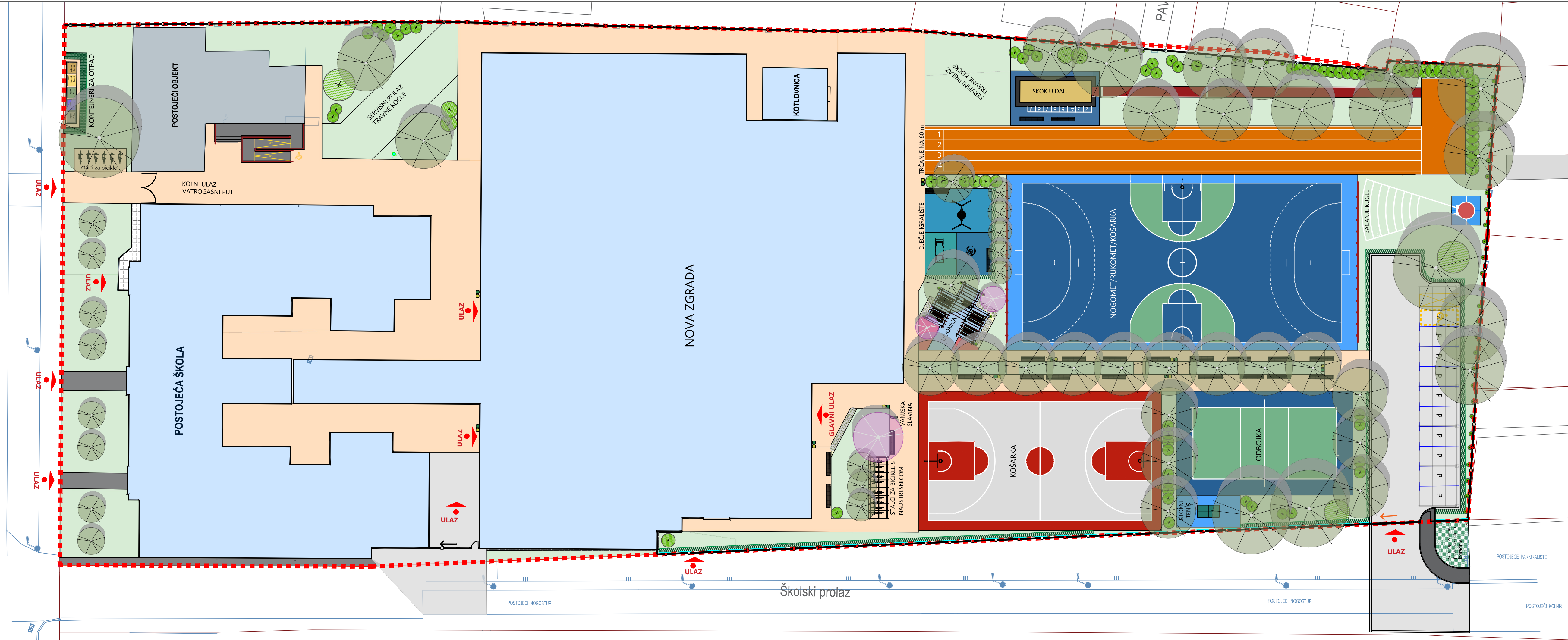
DATUM	BROJ PROJEKTA	Z.O.P
srpanj 2022.	PP 77/20	77/20

SADRŽAJ LISTA

SITUACIJA IGRALIŠTA I OPREME
BACANJE KUGLE

MJERILO	BROJ MAPE	BROJ LISTA
1:100	3	04.5

ulica Kralja Tomislava



LEGENDA

- OBUHVAAT ZAHVATA
- NOVA OGRADA ŠKOLE
- STARA OGRADA KOJA SE UKLANJA
- ZAŠTITNA OGRADA (NOGOMET)

- PJEŠAČKA VRATA
- KOLNA KLIZNA VRATA

KOLNE I PJEŠAČKE POVRŠINE

- PJEŠAČKE STAZE (BETONSKI OPLOČNICI/HEMA 1)
- PJEŠAČKE STAZE (BETONSKI OPLOČNICI/HEMA 2)
- NOVI ASFALT
- TRAVNE KOCKE
- POSTOJEĆI ASFALT (OSTAVLJA SE)
- POSTOJEĆI OPLOČNICI (OSTAVLJA SE)
- KAMEN (BATUDA OKO OBJEKTA)

BILJNI MATERIJAL

- PLANIRANO STABLO
- POSTOJEĆE STABLO
- GRMOVI (NOVO)
- TRAVNJAK
- ŽIVICA
- POKRIVAČI TLA
- MULCH DRVENA KORA

URBANA OPREMA

- KONTEJNERI ZA OTPAD (papir, staklo, plastika, biootpad, miješani komunalni)
- KLUPA BEZ NASLONA
- KLUPA S NASLONOM
- STOLOVI S KLUPAMA
- KOŠ ZA ODVOJENO PRIKUPLJANJE OTPADA (miješani komunalni i plastika)
- STALCI ZA BIKIKLE
- VANJSKA UČIONICA (PERGOLA SA STOLOVIMA I KLUPAMA)
- NADSTREŠNICA ZA BIKIKLE

SPORTSKE POVRŠINE

- STOLNI TENIS (AKRILNA PODLOGA)
- ATLETSKA STAZA (LJEVANA GUMA PODLOGA)
- NOGOMET/RUKOMET (AKRILNA PODLOGA)
- ODBOJKA (AKRILNA PODLOGA)
- SKOK U DALJ (LJEVANA GUMA PODLOGA)
- KOŠARKA (AKRILNA PODLOGA)
- BACANJE KUGLE (AKRILNA PODLOGA I TENISIT)

DJEČJE IGRALIŠTE

- LJULJAČKA
- KLACKALICA
- VRTULJAK
- DJEČJE IGRALIŠTE (LJEVANA GUMA)



HELION GROUP d.o.o.
Osijek, Martina Divalta 184
tel: (031) 333 617
e-mail: info@helion-group.com

GRAĐEVINA
Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo

LOKACIJA
Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo
k.č.br. 7359, k.o. Đakovo

INVESTITOR
OŠ Vladimir Nazor
Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo

PROJEKTANT
Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

REVIZIJE:
REV 01-
REV 02-
REV 03-
REV 04-
REV 05-

RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA

DATUM
srpanj 2022.

BROJ PROJEKTA
PP 77/20

Z.O.P
77/20

SADRŽAJ LISTA

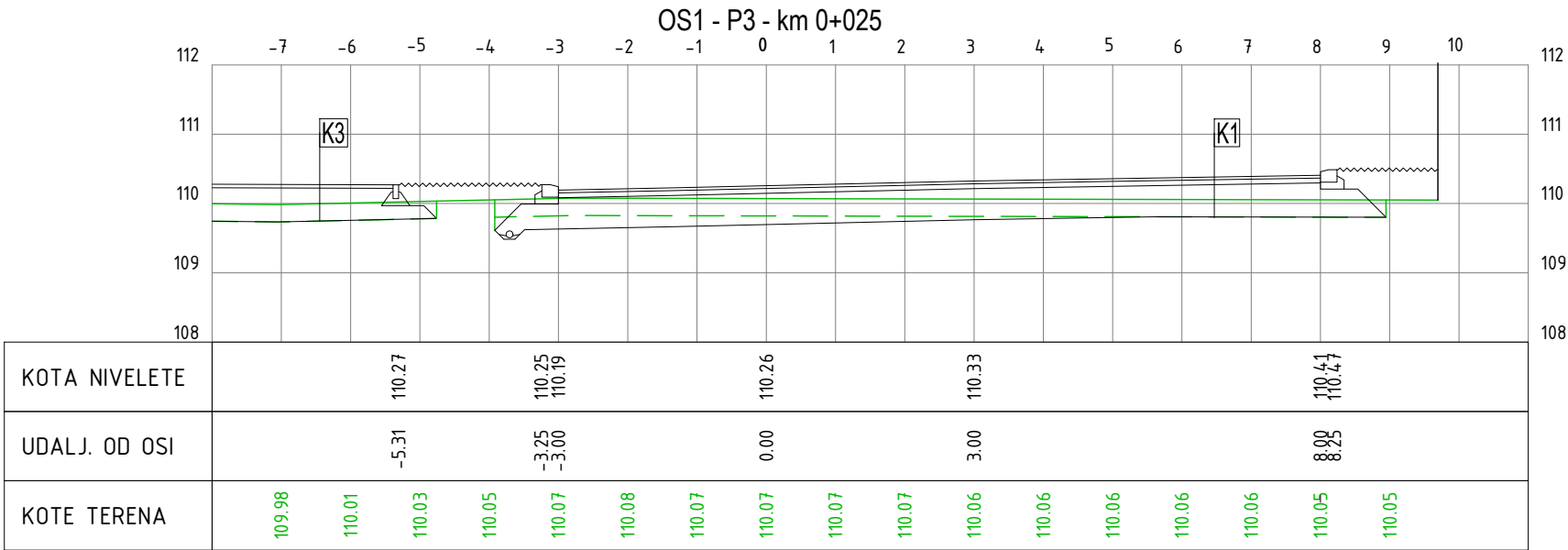
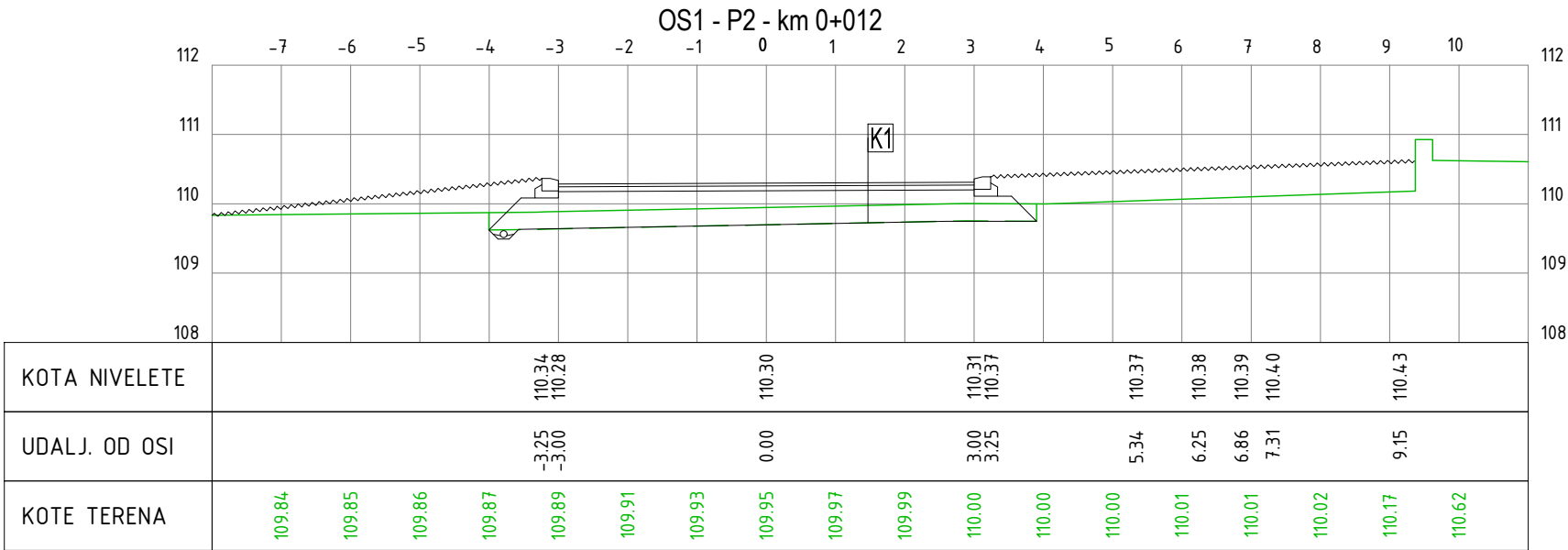
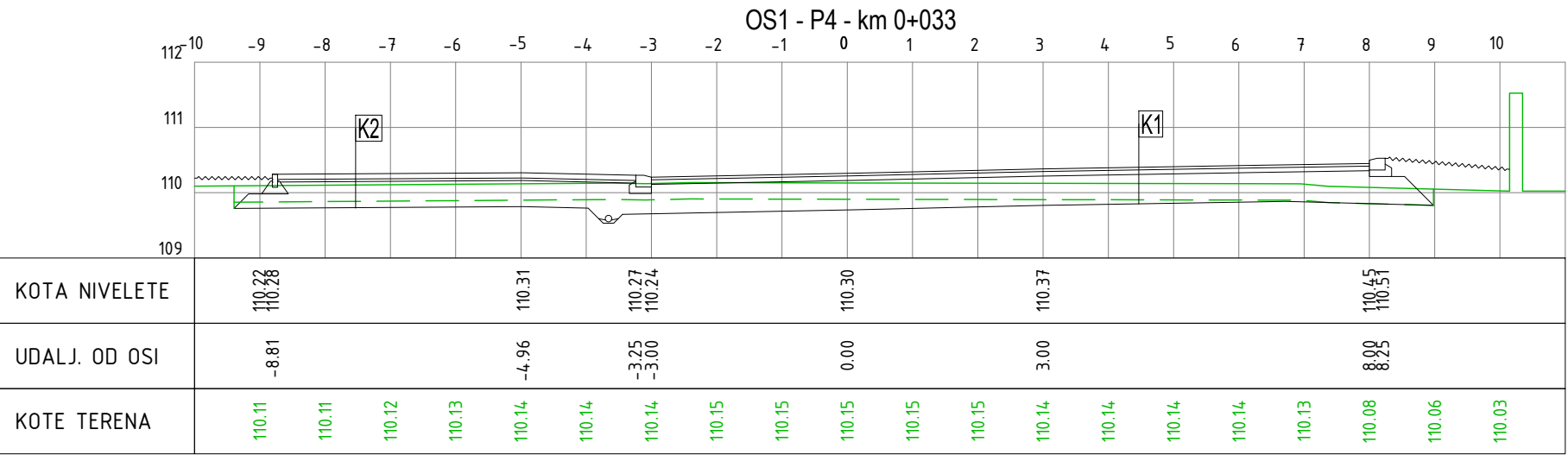
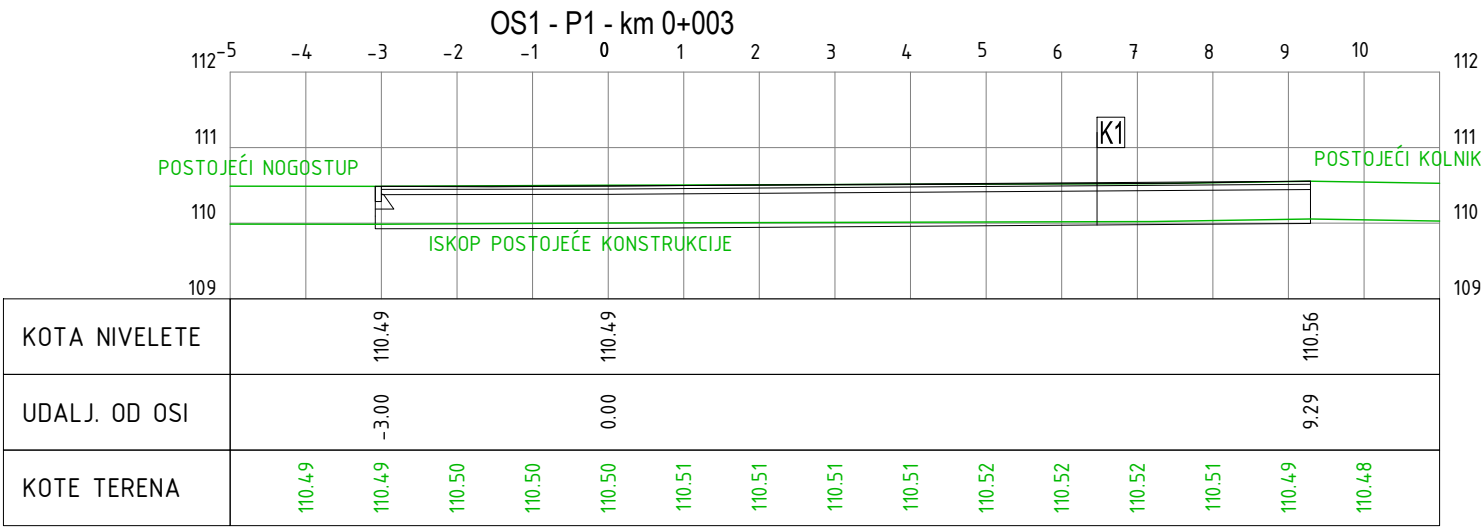
PLAN KRAJOBRAZNOG UREĐENJA

MJERILO
1:250

BROJ MAPE
3

BROJ LISTA

05



K1

KOLNIK:
RUBNJACI 24x18, h= 0 - 6 cm
4cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3
7cm AC 22 base 50/70 AG6 M2
45cm - DROBLJENI KAMEN 0-60mm, Ms ≥ 100 MN/m²

K2

PJEŠAČKA POVRŠINA:
RUBNJACI 8x20 h=0cm
8cm BETONSKI OPLOČNICI
3cm TUCANIK 4-8mm
40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, Ms ≥ 60 MN/m²

K3

SPORTSKI TEREN:
RUBNJACI 8x20, h=0cm
2.25mm AKRIL SINTETIČKI PREMAZ U 3 SLOJA
5cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3
40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, Ms ≥ 80 MN/m²

HELION

GROUP

HELION GROUP d.o.o.
Osijek, Martina Divalta 184
tel: (031) 333 617
e-mail: info@helion-group.com

GRAĐEVINA

Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo

LOKACIJA

Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo
k.č.br. 7359, k.o. Đakovo

INVESTITOR

OŠ Vladimir Nazor
Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo

PROJEKTANT

Josip Grozaj, dipl.ing.građ.

REVIZIJE:
REV 01-
REV 02-
REV 03-
REV 04-
REV 05-

RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA

DATUM

BROJ PROJEKTA

Z.O.P

srpanj 2022.

PP 77/20

77/20

SADRŽAJ LISTA

POPREČNI PRESJECI

MJERILO

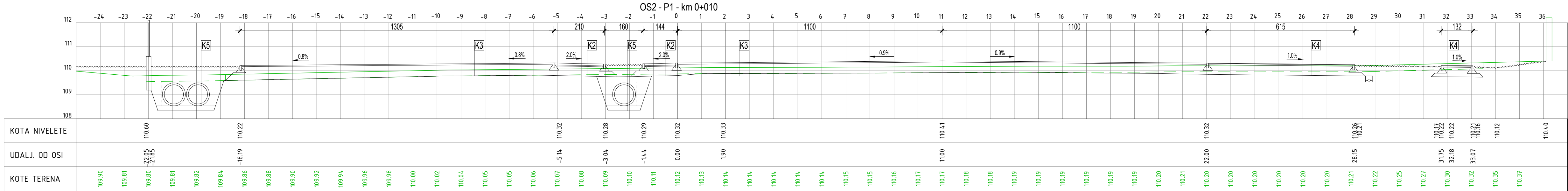
BROJ MAPE

BROJ LISTA

1:100

3

06.1



K1

KOLNIK:
RUBNJACI 24x18, h= 0 - 6 cm
4cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3
7cm AC 22 base 50/70 AG8 M2
45cm - DROBLJENI KAMEN 0-60mm, Ms ≥ 100 MN/m²

K2

PJEŠAČKA POVRŠINA:
RUBNJACI 8x20 h=0cm
8cm BETONSKI OPLOČNICI
3cm TUCANIK 4-8mm
40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, Ms ≥ 60 MN/m²

K3

SPORTSKI TEREN:
RUBNJACI 8x20, h=0cm
2.25mm AKRIL. SINTETIČKI PREMAZ U 3 SLOJA
5cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3
40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, Ms ≥ 80 MN/m²

K4

ANTITRAUMATSKA PODLOGA:
1.5cm EPDM SPREJ, GUMI GRANULAT
5cm AC 11 surf 50/70 AG4 M3
40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, Ms ≥ 80 MN/m²

K5

UPOJINI BUNAR:
ZATRPANJE ROVA ŠLIJUNKOM
UMATANJE CJEVI GEOTEKSTILOM 300g/m2
BET CJEVI 10xDN800mm
AB ČEONI ZIDOV I 100x100x15 C25/30 2xQ335

K6

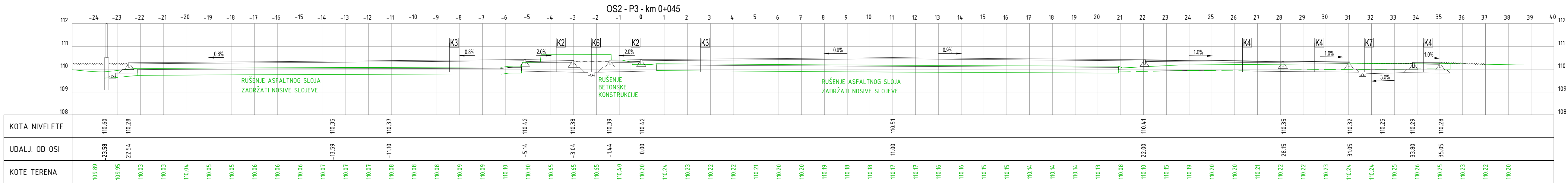
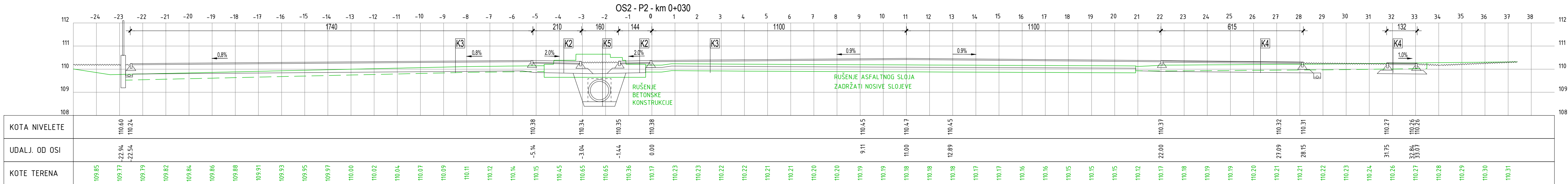
DRENAŽA:
PROPUSNO HUMUSNO TLO
ZATRPANJE CJEVI ŠLIJUNKOM
UMATANJE CJEVI GEOTEKSTILOM 300g/m2
DRENAŽNA CJEV SN2 DN160
NEPROPUSNA PODLOGA

K7

SKOK U DALJ:
30cm PIJESAK
GEOTEKSTIL 300g/m2
15cm ŠLIJUNAK
DRENAŽNA CJEV SN2 DN160

K8

ISPUNA HUMUSOM
10cm TRAVNE KOCKE
4cm TUCANIK 4-8mm
30cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm



HELION

GROUP

HELION GROUP d.o.o.,
Osijek, Martina Divalta 184
tel: (031) 333 617
e-mail: info@helion-group.com

GRAĐEVINA

Dogradnja OŠ „V.Nazor“, Đakovo

LOKACIJA

Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo
k.č.br. 7359, k.o. Đakovo

INVESTITOR

OŠ Vladimir Nazor
Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo

PROJEKTANT

Josip Grozaj, dipl.ing.grad.

REVIZIJE:

REV 01-
REV 02-
REV 03-
REV 04-
REV 05-

RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA

DATUM

BRJ PROJEKTA

Z.O.P

srpanj 2022.

PP 77/20

77/20

SADRŽAJ LISTA

POPREČNI PRESJECI

MJERILO

BRJ MAPE

BRJ LISTA

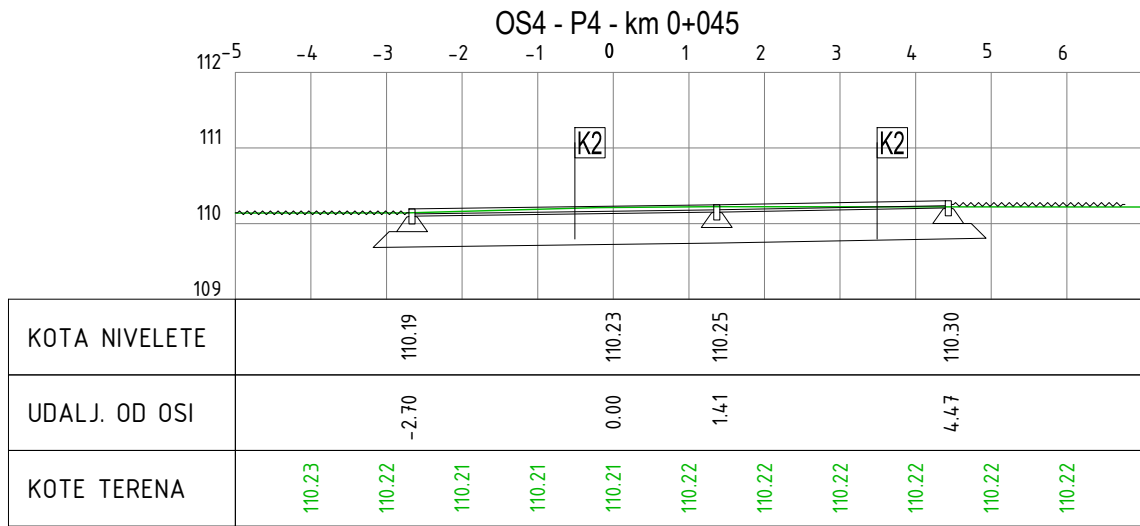
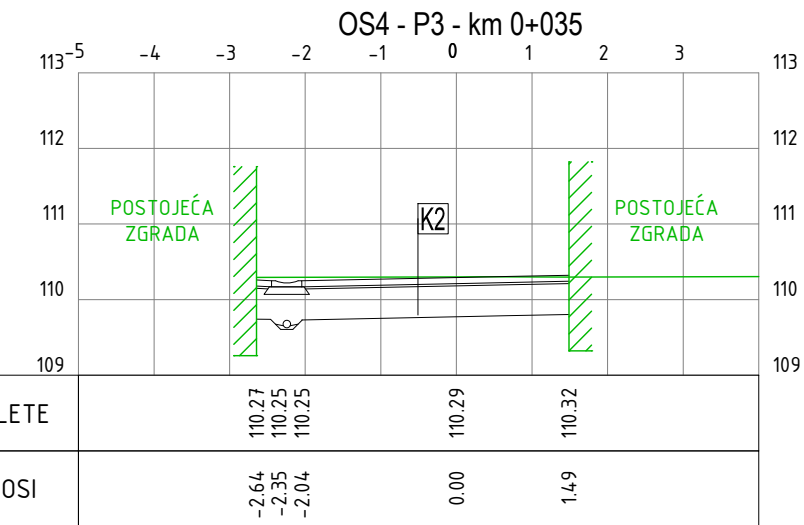
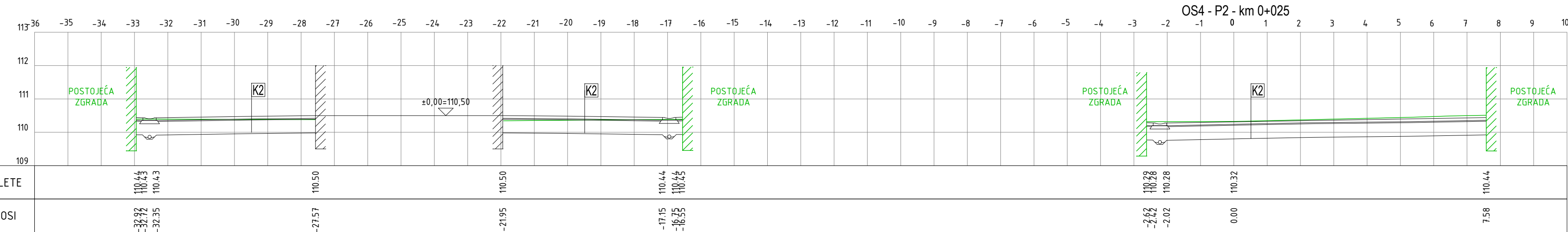
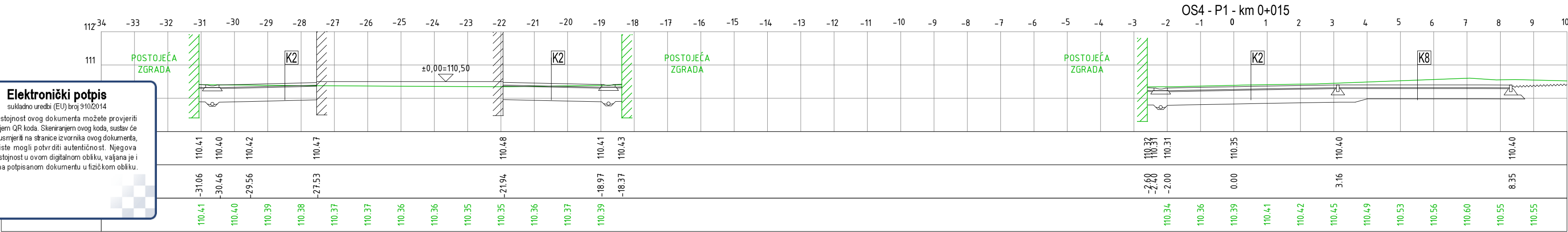
1:100

3

06.2



Elektronički potpis
sukladno uredbi (EU) broj 910/2014
Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.
DINO DRENJANČEVIĆ
OSJEČKO-BARANJSKA ŽUPANIJA
Potpisano: 13.12.2022.



- K2**
PJEŠAČKA POVRŠINA:
RUBNJACI 8x20 h=0cm
8cm BETONSKI OPLOČNICI
3cm TUCANIK 4-8mm
40cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm, Ms ≥ 60 MN/m²
- K8**
ISPUHA HUMUSOM
10cm TRAVNE KOCKE
4cm TUCANIK 4-8mm
30cm DROBLJENI KAMEN 0-60mm



HELION GROUP d.o.o.
Osijek, Martina Divalta 184
tel: (031) 333 617
e-mail: info@helion-group.com

GRAĐEVINA Dogradnja OŠ „V.Nazor”, Đakovo		
LOKACIJA Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo k.č.br. 7359, k.o. Đakovo		
INVESTITOR OŠ Vladimir Nazor Ulica kralja Tomislava 18, Đakovo		
PROJEKTANT Josip Grozaj, dipl.ing.građ.	REVIZIJE: REV 01- REV 02- REV 03- REV 04- REV 05-	
RAZINA RAZRADE I VRSTA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA		
DATUM srpanj 2022.	BROJ PROJEKTA PP 77/20	Z.O.P 77/20
SADRŽAJ LISTA POPREČNI PRESJECI		
MJERILO 1:100	BROJ MAPE 3	BROJ LISTA 06.4