interma

d.o.o. Zagreb, Harambašićeva 2,
tel: 01/2304-112 fax: 01/2304-113
OIB: 69915407710
e-mail: interma@zg.t-com.hr

INVESTITOR: **NAŠE KLASJE d.o.o.**
RAŠKA 35, ZAGREB
OIB: 62858712399

GRAĐEVINA: **PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
GRAĐEVINA 3. SKUPINE

LOKACIJA: **K.Č. BR. 2081**
K.O. KUPLJENOVO

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: **NKK - 1**

BROJ PROJEKTA: **TD – 3516/GL/PROM**

FAZA : **GLAVNI PROJEKT**

MAPA 8/9
PROJEKT VANJSKOG UREĐANJA

GLAVNI PROJEKTANT - PROJEKTANT:
Darko Murković, dipl.ing.arh.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Josip-Mladin Živković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 319

PROJEKTANT:
JOSIP MLADIN ŽIVKOVIĆ dipl. ing. građ.
SURADNICA:
Ivana Barberić-Gajić ing. građ.

DIREKTOR:
Darko Murković dipl. ing. arh.

Zagreb, ožujak 2017.

INVESTITOR**:** **NAŠE KLASJE d.o.o. RAŠKA 35, ZAGREB , OIB: 62858712399**
GRAĐEVINA : **PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
LOKACIJA: **K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
ZOP: **NKK - 1**
FAZA: **GLAVNI PROJEKT**

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

- MAPA 1/9 ARHITEKTONSKI PROJEKT, PROJEKT UŠTEDE ENERGIJE, TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE TD 3516/GL/A
INTERMA d.o.o ., Harambašićeva 2, 10000 Zagreb; OIB: 69915407710
Gl. projektant: Darko Murković dipl. ing. arh., Projektant: Darko Murković dipl.ing.arh

- MAPA 2/9 GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE TD 008-17/GP
ZONING d.o.o., Avenija Dubrovnik 15,10000 Zagreb; OIB: 05657993258
Projektant: Slaven Cota dipl. ing. građ.

- MAPA 3/9 STROJARSKI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA TD 235/S
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 4/9 STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA TD 235/P
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 5/9 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE TE ZAŠTITE OD MUNJE BP 17-0009/E
PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o.,Olibska 17 10000 Zagreb; OIB: 18216105743
Projektant: Nives Drusany Flegar, dipl.ing.el.

- MAPA 6/9 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE BP 17-0009/VD
PROJEKTNI BIRO NAGLIĆ d.o.o.,Olibska 17 10000 Zagreb; OIB: 18216105743
Projektant: Nives Drusany Flegar, dipl.ing.el.

- MAPA 7/9 STROJARSKI PROJEKT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA TD 235/VIK
SOLARVENTPROJEKT d.o.o.; Babukićeva 7, 10000 Zagreb; OIB: 35260472725
Projektant: Tomislav Uroda dipl.ing. stroj.

- MAPA 8/9 PROJEKT VANJSKOG UREĐENJA: TD 3516/GL/PROM
INTERMA d.o.o ., Harambašićeva 2, 10000 Zagreb; OIB: 69915407710
Projektant: Josip Mladin Živković dipl.ing.građ.

- MAPA 9/9 GEODETSKI PROJEKT TD TD 81 / 2017
Knez-invest d.o.o.,Zagreb, Cernička 13a, OIB: 64115486210
Projektant: Luka Prosenica mag. ing. geod. et geoinf

POPIS ELABORATA

- ELABORAT 1/3 **ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA** **TD 110417**
FLAMIT d.o.o., Jurja Dijanića 24a, Samobor; OIB: 84050612509
Projektant: Martina Gajdek dipl.ing.arh.

- ELABORAT 2/3 **ELABORAT ZAŠTITE NA RADU** **TD 120417**
FLAMIT d.o.o., Jurja Dijanića 24a, 10430 Samobor; OIB: 84050612509
Projektant: Martina Gajdek dipl.ing.arh. 84050612509 84050612509 84050612509 Jurja Dijanića 24a, HR-10430 Samobor Jurja Dijanića 24a, HR-10430 Samobor Jurja Dijanića 24a, HR-10430 Samobor Jurja Dijanića 24a, HR-10430 Samobor Jurja Dijanića 24a, HR-10430 Samobor

- **ELABORAT 3/3** **GEOMEHANIČKI ELABORAT** **TD 01-02/2017**
GEOLAB d.o.o., Lepoglavska 33, 42000 Varaždin; OIB: 22903691588

SADRŽAJ MAPE 8/9

A) OPĆI DIO

- Naslovna strana
- Popis mapa Glavnog projekta
- Sadržaj mape 8/9)
- Preslika izvoda iz sudskog registra
- Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
- Podaci o geotehničkim istražnim radovima koji su poslužili za projektiranje
- Program kontrole i osiguranja kakvoće
- Posebni tehnički uvjeti gradnje i način zbrinjavanja građevnog otpada
- Procjena troškova građenja

B) TEHNIČKI DIO

1.	Tehnički opis	
2.	Račun tlocrtnih elemenata	
3.	Dimenzioniranje kolničke konstrukcije	
4.	Situacija 1:500	nacrt br. 1
5.	Situacija s planom iskolčenja 1:500	nacrt br. 2
6.	Uzdužni profili 1:500/50	nacrt br. 3,4
7.	Normalni poprečni profili 1: 50, 1:10	nacrt br. 5,6
8.	Poprečni profili 1:100	nacrti 7 - 11
9.	Kotni plan s rasporedom slivnika oborinske kanalizacije 1:250	nacrt br. 12
10.	Situacija prometne opreme i signalizacije 1:500	nacrt br. 13
11.	Detalji	
11.1.	Veliki betonski rubnjak 1:10	nacrt br. 14
11.2.	Upušteni (vrtni) rubnjak 1:10	nacrt br. 15
11.3.	Veliki polegnuti rubnjak 1:10	nacrt br. 16
12.	Tabelarni iskaz količina	
13.	Troškovnik	

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Ankon Jasminka
Zagreb, Nehajska 22

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080044010

OIB:
69915407710

TVRTKA/NAZIV:
1 INTERMA d.o.o.za inženjering, marketing, unutarnju i vanjsku trgovinu

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

SJEDIŠTE:
3 Zagreb, Harambašićeva 2

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

1	25.22	- Proizvodnja ambalaže od plastičnih masa
1	28.11	- Proizvodnja metalnih konstrukcija i dijelova
1	28.12	- Proizvodnja građevinske stolarije od metala
1	28.40	- Kovanje, prešanje met. i sl.; metalurg. praha
1	28.51	- Obrada i presvlačenje metala
1	28.52	- Opći mehanički radovi
1	28.62	- Proizvodnja alata
1	28.63	- Proizvodnja brava i okova
1	28.72	- Proizvodnja ambalaže od lakih metala
1	29.12	- Proizvodnja crpki i kompresora
1	29.13	- Proizvodnja slavina i ventila
1	28.11	- Proizvodnja metalnih konstrukcija i dijelova
1	29.23	- Proiz. rashladne i vent. opreme, osim za kuć.
1	36.11	- Proizvodnja stolica i sjedala
1	36.12	- Proizv. ost. namještaja za poslovne prostore
1	45.31	- Elektroinstalacijski radovi
1	45.33	- Instalacije za vodu, plin, grijanje, hlađenje
1	51	- Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1	52.12	- Ost. trg. na malo u nespecijaliziranim prod.
1	72.30	- Obrada podataka
1	74.13	- Istraživanje tržišta i ispit. javnog mnijenja
1	74.4	- Promidžba (reklama i propaganda)
1	74.12	- Računov. i revizijski posl.; porezno savjet.
1	74.83	- Tajničke i prevoditeljske djelatnosti
1	74.84	- Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
1	*	- projektiranje, montaža i servis rashladne tehnike i termoinstalaciija
1	*	- građenje, projektiranje i nadzor
1	*	- zastupanje i posredovanje u prometu roba i usluga
1	*	- istraživačko razvojne usluge u gospodarskim djelatnostima
1	*	- ekonomske, organizacijske i tehnološke usluge
1	*	- zastupanje inozemnih tvrtki
1	*	- izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje investicijskih radova stranoj osobi u Republici Hrvatskoj.

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Ankon Jasminka
Zagreb, Nehajska 22

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

ČLANOVI/OSNIVAČI:

2 Darko Murković, OIB: 85290820765
Zagreb, Harambašićeva 2
3 - jedini član d.o.o.

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

3 Darko Murković, OIB: 85290820765
Zagreb, Harambašićeva 2
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
3 21.700,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:
1 Ugovor o izmjeni i dopuni Ugovora o osnivanju od 29. studenog 1995. godine.
3 Odlukom člana društva od 01.03.2011. godine izmijenjen je Društveni ugovor u uvodu i u čl. 2 odredbe o članovima društva, u čl. 4 odredbe o sjedištu, u čl. 6 odredbe o upravi društva, u čl. 7. odredbe o temeljnom kapitalu, poboljšanjem teksta u čl. 1. i 8., brisanjem čl. 9., 12., 13., 14., 17., 20. i 21. kao suvišnih, dodavanjem odredbi o prokuri, podružnicama i poslovnim jedinicama, prestanku i likvidaciji društva, glasilu i troškovima promjena u društvu,

te zamijenjen potpuno novim tekstom Društvenog ugovora od 01.03.2011. godine koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
3 Odlukom člana društva od 01.03.2011. godine povećan temeljni kapital sa svote od 21.693,00 kn, za svotu od 7,00 kn unijetu u novcu u cijelosti, na svotu od 21.700,00 kn. Preuzet poslovni udio od 21.700,00 kn.

OSTALI PODACI:
1 Subjekt upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu na reg. ul. 1-9345.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/9714-2	09.02.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-10/15916-2	18.01.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-11/3266-2	16.03.2011	Trgovački sud u Zagrebu

Otisnuto: 2011-03-29 13:10:24
Podaci od: 2011-03-28

D004
Stranica: 2 od 3

interma

d.o.o. Zagreb, Harambašićeva 2, OIB 69915407710; tel: 01/2304-112 fax: 01/2304-113 e-mail: interma@zg.t-com.hr

Zagreb, 20. studenog 2016.

Temeljem i sukladno s odredbama članka 52. Zakona o gradnji (NN 153/13) i čl.11. ugovora o izradi projektne dokumentacije br. 011/16 donosi se:

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

DARKO MURKOVIĆ, dipl. ing. arh.
upisan u imeniku ovlaštenih arhitekata Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod **rednim br. A 1291**,
Klasa: UP/I-350-07/91-01/886
Urbroj: 314-01-99-1

određuje se za GLAVNOG PROJEKTANTA građevine:

INVESTITOR:	**NAŠE KLASJE d.o.o. RAŠKA 35, ZAGREB , OIB: 62858712399**
GRAĐEVINA :	**PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
LOKACIJA:	**K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
ZOP:	**NKK - 1**
FAZA:	**GLAVNI PROJEKT**

Ovim rješenjem imenovani preuzima sva prava i obveze GLAVNOG PROJEKTANTA na izradi predmetne dokumentacije.

za Investitora:
Zoran Šimunić

NAŠE KLASJE d.o.o. ZAGREB, Raška 35

Direktor:
Darko Murković, dipl. ing. arh.

interma d.o.o. Zagreb, Harambašićeva 2

1. PODACI O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽNIM RADOVIMA KOJI SU POSLUŽILI KAO PODLOGA ZA PROJEKTIRANJE

Geotehnički elaborat za predmetnu građevinu izradio je:

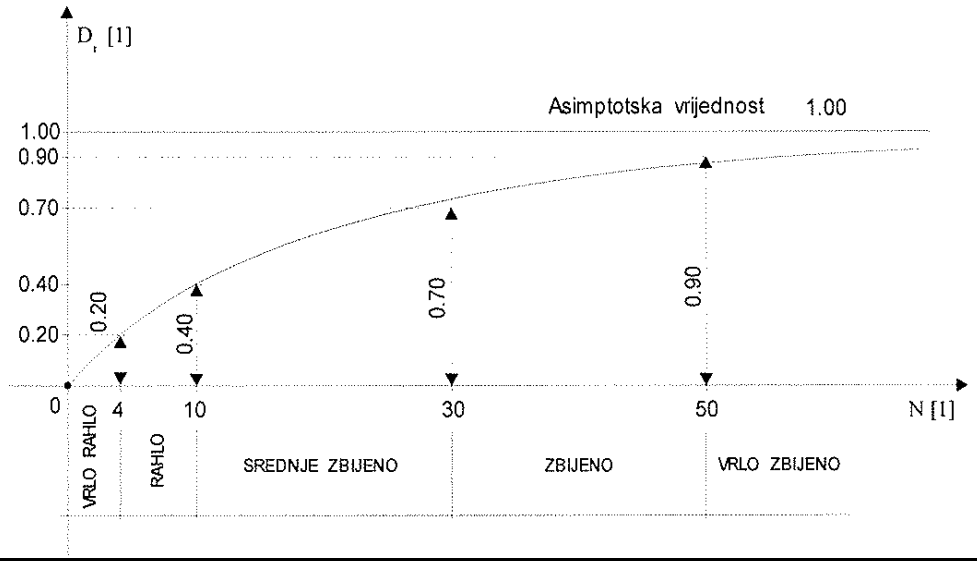
Geolab d.o.o. Varaždin, Lepoglavska 33
Odgovorni geomehaničar: Predrag Simendić dipl. ing. geot.
Br. tehničkog dnevnika : 01-02/2017.
Datum izrade: siječanj 2017.

GEOTEHNIČKE ZNAČAJKE TEMELJNOG TLA

Identifikacijom nabušene jezgre utvrđeno je da je u površinskom dijelu bušotina sloj gline visoke plastičnosti, polutvrde konzistencije do dubine 6,4 m. Tom sloju slijedi sloj srednje plastične pjeskovite gline pomiješane sa valuticama šljunka do dubine bušenja. Podzemna voda je registrirana na 3,0 m, a nakon bušenja se digla na 1,0 m.

Na temelju broja udaraca standardnog penetracijskog pokusa (SPT) koji rezultira podatkom N (broj udaraca za prodor šiljka ili noža za jednu stopu), temeljno tlo je kruto plastične konzistencije.

Slika 1. Geomehaničke korelacije za ocjenu karakterističnih parametara koherentnih vrsta tla



2. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

za projekt građevine:

Građevina:	**Prometne površine u krugu pogona „Naše klasje“, Kupljenovo**
Dio građevine:	Prometnice
Vrsta projekta:	Građevinski i prometni projekt
Razina obrade:	Glavni i izvedbeni projekt
ZOP	NKK1
Oznaka projekta:	TD – 3516/GL/PROM

Predmetni projekt je izrađen u skladu sa Zakonom o gradnji (NN 175/03 i NN 100/04), te Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07), kojim su propisana tehnička svojstva bitna za građevinu, kao i odrednice u svezi s građevinskim proizvodima.
Navedeni Zakon o građenju obvezuje proizvođača, projektanta i izvoditelja na kontrolu i osiguranje kvalitete materijala, radova i građevine.

OPĆE NAPOMENE

Izvedba svih radova treba u potpunosti odgovarati projektnoj dokumentaciji, propisima o tehničkim normativima i standardima.
Ukoliko u toku građenja dođe do izmjena u odnosu na projekt, izvođač je dužan za svaku izmjenu izraditi potrebnu dokumentaciju iz koje je vidljiva promjena projekta. Na takve izmjene ili dopune izvođač je dužan prije početka izvođenja radova ishoditi suglasnost investitora, odnosno nadzornog inženjera kojeg je odredio investitor.
Za sve promjene koje traže dobivanje novih mišljenja ili suglasnosti od nadležnih inženjera i institucija, odnosno ishođenje nove građevinske dozvole, izvođač će ishoditi o svom trošku.
Prilikom izvođenja radova izvođač je dužan provoditi kontrolu kvalitete radova i ugrađenih materijala te ih je dužan dokumentirati obrađenim rezultatima ispitivanja ili ispravama izdanim u skladu sa zakonima ili propisima o tehničkim normativima i standardima, ili ispitivanjima predviđenim u tehničkoj dokumentaciji.
Ugrađeni materijali moraju odgovarati propisima o standardizaciji i drugim propisima. Izvođač je dužan za sve materijale izvan propisanih standarda pribaviti odgovarajuću dokumentaciju na osnovi koje će investitor moći dati suglasnost za njihovu ugradnju.
U tehničkoj dokumentaciji su, ukoliko za određenu vrstu radova ili materijala ne postoje domaći propisi ili standardi, korištene DIN norme, što je posebno naznačeno.
Obračun radova izvršit će se prema stvarno izvršenome radu i jediničnim cijenama prihvaćene ponude izvođača, osim ako ugovorom nije drugačije određeno.
Količina izvršenoga rada ne smije prijeći količinu predviđenu stavkama troškovnika, ako to nadzorni inženjer investitora ne odobri.
Svi dodatni radovi koji nisu obuhvaćeni projektom ili troškovnikom obračunat će se naknadno prema stvarno izvršenom radu i za njih je izvođač dužan izraditi dokaznicu mjera s analizom cijena.

CESTOGRADNJA

Program kontrole i osiguranja kvalitete materijala je izrađen u skladu s Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07), Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, te s važećim Hrvatskim normama i propisima u građevinarstvu. Svi sudionici u građenju (Investitor, Projektant i Izvoditelj, Nadzorni inženjer i Revident) dužni su pridržavati se navedenog Zakona.

OPĆENITO

Da bi se osigurala stalna kakvoća sastavnih materijala za proizvodnju, potrebno je kontrolirati kakvoću materijala, osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kakvoći upotrebljenih materijala, a za sama ispitivanja materijala primjenjivati metode ispitivanja propisane Hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom.

KONTROLA KAKVOĆE

Kontrola kakvoće sastoji se od ispitivanja pogodnosti materijala, tekuće kontrole, kontrolnog ispitivanja, kao i provjere kakvoće uskladištenih materijala.

ISPITIVANJE POGODNOSTI

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima. Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve propisane Hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom.
Uzorkovanje i ispitivanje svojstava obavljaju ovlaštene pravne osobe, kojima je jedna od djelatnosti i kontrola kakvoće.

TEKUĆA KONTROLA

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa. Tekuća ispitivanja obavlja proizvođač u vlastitom laboratoriju ili ih, o njegovom trošku, obavlja pravna osoba registrirana za kontrolu kakvoće.
Vrsta tekućih ispitivanja propisana je Hrvatskim normama i drugom zakonskom regulativom, ovisno o vrsti ispitivanog materijala.

KONTROLNO ISPITIVANJE

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kakvoće proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim HRN-om i važećim zakonima. Kontrolna ispitivanja obavljaju isključivo pravne osobe registrirane za te poslove. Iste pravne osobe izdaju i ateste za materijale i proizvode koji podliježu obaveznom atestiranju.

ISKOLČENJE TRASE GRAĐEVINE

Tijekom građenja vršiti:
- stalnu kontrolu iskolčene trase građevine,
- kontrolu osiguranja svih točaka,
- kontrolu postavljenih profila građevine,
- kontrolu repera i poligonih točaka.

ČIŠĆENJE TERENA

- kontrolu kvalitete obavljati u svemu prema važećem standardu U.E1.010,
- radove izvoditi uz primjenu higijensko-tehničkih zaštitnih mjera, bez nanošenja štete onim objektima, koji nisu predviđeni za rušenje.

TEHNIČKA OPREMA I PRIPREMA (UREĐENJE) GRADILIŠTA ZA RAD

U cilju mogućnosti cjelovitog i dosljednog izvršenja građevinskih radova vršiti kontrolu da organizacija gradilišta, tehnička oprema i potrebna mehanizacija budu u skladu sa zahtjevima projekta.

ISKOP HUMUSA

- kontrolirati da prilikom odguravanja humusa u deponiju ne dođe do miješanja s nehumusnim materijalom
- ne smije se dozvoliti duže zadržavanje vode na tlu
- debljinu humusnog sloja odrediti temeljem važeće norme HRN U.B1.024

ISKOP ROVOVA ZA INSTALACIJE I DRENAŽE

- obavezno razupirati stijenke rovova većih dubina,
- iskop mora biti postupan,
- kontrolirati iskop prema projektu.

ISKOP REGULACIJSKIH KANALA I ODVODNIH JARAKA

- kontrolu nivelete dna regulacijskih kanala tijekom rada vršiti geodetskim mjerenjem,
- kontrolirati ravnost dna i bočnih strana jaraka te projektirane padove.

PRIJEVOZ MATERIJALA

- primjenjivati vozila većeg kapaciteta,
- primjenjivati vozila koja mogu obavljati više radnji.

ŠIROKI ISKOP

Tijekom radova na širokom iskopu treba kontrolirati:

- da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, nagibima iz projekta, uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla sukladno geomehaničkim elaboratom
- ne potkopavati ili oštećivati projektom predviđene pokose prilikom vršenja drugih radova
- iskop se vrši najviše do dubine od 20 – 30 cm projektirane kote planuma donjeg stroja
- za vrijeme radova osigurati pravilnu odvodnju u svrhu zaštite pokosa i njihovog stabiliteta
- kontrolirati nagib radnih pokosa u granicama 1:1 za nevezana krupnozrnata tla do 1:3 za sitnozrnata vezana tla

IZRADA NASIPA

Kontrolu kvalitete materijala za izradu nasipa izvesti prema važećim standardima HRN U.B1.010, U.B1.012, U.B1.014, U.B1.016, U.B1.018, U.B1.020, U.B1.024, U.B1.038, U.E1.010, U.E8.010, U.B1.046

Kontrolnim i tekućim ispitivanjima obuhvatiti:

- određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (S_z) ili određivanje modula stišljivosti (M_s) kružnom pločom Ø30 cm najmanje na svakih 1000 m^2 svakog sloja nasipa,
- ispitivanje granulometrijskog sastava nasipanog materijala najmanje na svakih 4000 m^2 izvedenog nasipa,
- ispitivanja obavljati u serijama pri čemu je najmanji broj pokusa u jednoj seriji 5, s tim da se dozvoljava da u jednoj seriji, jedan od 5 rezultata može biti manji od minimalno traženog, s tim da po apsolutnoj vrijednosti ne odstupa za više od:
- 5%, pri mjerenju prostornih masa u suhom stanju,

- 10%, pri mjerenju modula stišljivosti M_s,
- za broj pokusa u jednoj kontrolnoj seriji manji od 5 potrebno je da sve vrijednosti (rezultati)

određene ispitivanjem budu veće od minimalno tražene.

Izrada nasipa od kamenitih materijala

Kvalitetu osigurati uvjetima:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednakosti U>4,
- najveća veličina zrna smije biti jednaka najviše polovici debljine sloja, ali ne veća od 40 cm (pri čemu se dopušta da 15% zrna bude veličine i do 50 cm).

Kriteriji za ocjenu kvalitete ugradnje kamenitih materijala

- projektirani nasip niži od 2,0 m S_z = 95% ili $M_s \geq 40$ MN/m^2,
- projektirani nasip viši od 2,0 m S_z = 100% ili $M_s \geq 40$ MN/m^2.

Izrada nasipa od miješanih materijala

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednakosti U>9,
- vlažnost materijala ne smije varirati više od ±2% od optimaln evlažnosti određene Proctorovim postupkom

Kriteriji za ocjenu kvalitete ugradnje miješanih materijala

- projektirani nasip niži od 2,0 m S_z = 100% ili $M_s \geq 40$ MN/m^2,
- projektirani nasip viši od 2,0 m S_z = 95% ili $M_s \geq 35$ MN/m^2.

Izrada nasipa od zemljanih materijala

Kakvoću osigurati uvjetima:

- granulacija materijala treba biti takva da je koeficijent nejednakosti U>9
- nasipni materijal ne smije sadržavati više od 6% organskih primjesa
- optimalna količina vode $W_{opt} < 25\%$
- suha prostorna masa po standardnom Proctorovom postupku

$\gamma_d \geq 1{,}50$ g/cm3 za nasipe niže od 3 m

$\gamma_d \geq 1{,}55$ g/cm3 za nasipe više od 3 m

- granica tečenja $W_2 \leq 65\%$
- indeks plastičnosti $I_p \leq 30$
- bubrenje materijala pod vodom nakon 4 dana mora biti manje od 4%
- Proctorov broj $o \leq P \leq 0{,}20$

Kriterij za ocjenu kakvoće ugradnje zemljanog materijala

- projektirani nasip niži od 2,0 m S_z S_z = 100% ili $M_s \geq 25$ MN/m^2
- projektirani nasip viši od 2,0 m S_z = 95% ili $M_s \geq 20$ MN/m^2

PRIJEVOZ MATERIJALA

- primjenjivati vozila većeg kapaciteta
- primjenjivati vozila koja mogu obavljati više radnji

DEPONIRANJE MATERIJALA

- pozornost posvetiti pravilnoj odvodnji oko deponije i na deponiji te ocjeni geomehaničkih karakteristika. Materijal koji se ne deponira interno, na prostoru gradilišta (privremeno ili trajno), potrebno je deponirati na za to od nadležnih vlasti dopuštenom mjestu.

ZAŠTITA POKOSA I DRUGIH POVRŠINA IZLOŽENIH EROZIJI

- nagibi pokosa moraju biti takvi da osiguravaju stabilnost terena i onemoguće naknadno slijeganje,
- sanirati nestabilne pokose,

- površinske i podzemne vode slivnog zaleđa kontrolirano provesti u recipijente ili odgovarajuće depresije, primjenom trapeznih kanalica ili drenažnih kanala,
- osigurati veću hrapavost grubim planiranjem, a glatke površine izbrazdati grabuljama i sl.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema odredbama Tehnničkog propisa za betonske konstrukcije NN 101/2005. i Tehničkog propisa o izmjenama i dopunama tehničkog propisa za betonske konstrukcije NN 85/2006 u kojima su navedeni svi uvjeti kontrole i osiguranja kvalitete.

VRSTA BETONA, MATERIJAL, OZNAKE

Vrste betona – Koristiti će se projektirani beton razreda tlačne čvstoče C 12/15, C 25/30, C30/37 i C40/50 otpornosti za razred izloženosti navedenih u tablici s programom uzimanja uzoraka

Agregat – Ugrađivat će se drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima priloga „D" TPBK

Cement – Ugrađivati će se portland miješani cement specificiran prema normi HRN EN 197-1/2003, sukladan zahtjevima priloga „C" TPBK

Dodaci – za betonske klase izloženosti XF2 je obvezatna uporaba dodatka za aeriranje, a ugrađivat će se dodaci sukladni zahtjevima priloga „E" TPBK

Voda – iz vodovoda sukladna zahtjevima priloga „F" TPBK i normi HRN EN 1008/2002

Isprave o sukladnosti materijala – za sve rabljene materijale izvoditelj je dužan priložiti izjave u sukladnosti ili certifikate sukladnosti

PROGRAM KONTROLE KVALITETE

Kontrola proizvodnje betona – Unutarnja kontrola proizvodnje betona u svemu prema HRN EN 206-1 i prilogu „A" TPBK

Kontrolni postupci – prije početka ugrađivanja Izvoditelj provjerava da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta betonske konstrukcije, te da li je prilikom transporta došlo do promjene tih svojstava prema HRN ENV 13670-1

Svježi beton – kontrola svežeg betona provjerava se pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije, a ako je konzistencija sumnjiva provjerava se prema HRN EN 12350-2

Očvrsnuli beton – uzorci se uzimaju tijekom izvođenja radova
- tlačne čvrstoče prema HRN EN 12390-3
- uzimanje i njega uzoraka 15x15x15 cm prema HRN EN 12390-2
- vodonepropusnost prema HRN EN 12390-3 sa najvećim dozvoljenim prodorom vode od 5 cm

IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

Transport betona – vrši se automješalicama, a vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom, bez segregacije, mora biti u vezi sa vremenom početka vezanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206-1/2000

Ugrađivanje betona – s betoniranjem se može početi samo temeljem pismene potvrde o preuzimanju podloge, armature i odobrenja betoniranja od nNdzornog inženjera, a ugradba se vrši u svemu prema HRN EN 206-1/2000

Ugrađivanje betona u posebnim uvjetima smatra se ugrađivanje betona na temperaturama ispod +3°C ili iznad +30°C:

- za niske temperature se moraju osigurati dodaci protiv smrzavanja, tako da prije prvog smrzavanja beton postigne najmanje 50% konačne čvrstoče. Nakon skidanja oplate ne smije doći do naglog hlađenja betona (pokrivanje)
- za visoke temperature početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti prilikom transporta, jer prilikom dužeg transporta treba rabiti dodatke-usporivače vezanja.
- Cement isastav betona moraju biti takvi da temperatura ugrađenog betona nikada ne prijeđe +65°C, jer se iznad te temperature mora osigurati hlađenje betonskih elemenata ili betonske mase
- Nakon ugradbe mora se poduzeti zaštita betona:
  - - oborina i tekuće vode prekrivanjem
  - -vibracija koje mogu promijeniti strukturu betona
  - -prebrzog isušivanja polijevanjem po prekrivaču od jute ili filca, sve dok beton ne postigne 60% tražene čvrstoče

ZAŠTITA BETONA MORA BITI UKALKULIRANA U JEDINIČNE CIJENE !

OCJENA POSTIGNUTE KVALITETE

Ocjena sukladnosti betona – mora zadovoljavati kriterije identičnosti u skladu s prilogom „J" TPBK-a i tablici B.1 HRN EN 206-1

Tablica B.1. – Kriterij sukladnosti tlačne čvrstoče

Broj „N" rezultata ispitivanja tlačne čvrstoče u grup	Kriterij 1	Kriterij 2
	Prosjek od „N" rezultata (f_{cm}) N/mm2	Pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm2
1	Ne primjenjuje se	≥ f_{ck} -4
2-4	≥ f_{ck} +1	≥ f_{ck} -4
5-6	≥ f_{ck} +2	≥ f_{ck} -4

U slučaju proizvodnje betona u tvornici koja još nema certificiranu kvalitetu proizvodnje, za ocjenu će se primjenjivati kriterij sukladnosti tlačne čvrstoče naveden u tablici 14 sadržanoj u točki 8.2.1.3. norme HRN EN 206-1/2006

Za ugrađeni beton dati će se Završna ocjena kvalitete betona u skladu sa prilogom „J" točkom 2.4 TPBK

KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

IZRADA NOSIVOG SLOJA OD MEHANIČKI ZBIJENOG ZRNATOG KAMENOG MATERIJALA{PRIVATE }

Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala može početi tek kad nadzorni inženjer primi posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izrađene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete. Izvoditelj je dužan da održava posteljcu u stanju u kakvom je bila u vrijeme prijema od nadzornog inženjera. Ako iz bilo kojeg razloga do|e do pogoršanja stanja posteljice, izvoditelj je dužan da ju ponovo dovede u stanje koje odgovara traženim zahtjevima i o tome podnese dokaze nadzornom inženjeru.
Zrnati kameni materijal ugra|uje se u nosivi sloj debljine predviđene projektom. Za izradu nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog materijala mogu se primjeniti prirodni šljunak, drobljeni kameni materijal i mješavina prirodnog šljunka i drobljenog kamenog materijala.

Kontrola kvalitete provodi se prema važećim standardima:

- Uzimanje uzoraka kamena i kamenih agregata	B.B0.001
- Određivanje vlažnosti	B.B8.035
- Određivanje granulometrijskog sastava	U.B1.018
- Određivanje zapremninske mase i upijanja vode	B.B8.031
- Ispitivanje oblika zrna kamenih agregata	B.B8.048
- Određivanje slabih zrna	B.B8.037
- Ispitivanje postojanosti prema mrazu	B.B8.044
- Ispitivanje prirodnog i drobljenog agregata (Los Angeles)	B.B8.045
- Određivanje sadržaja sagorljivih i organskih materijala	U.B1.024
- Određivanje lakih čestica	B.B8.034
- Određivanje optimalnog sadržaja vode	U.B1.038
- Približno određivanje zagađenosti organskim materijalima	B.B8.039
- Određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti	U.B1.042
- Određivanje modula stišljivosti kružnom pločom	U.B1.046
- Određivanje zapremninske težine tla	U.B1.016

Svaki od upotrbljenih materijala mora zadovoljavati odre|ena fizičko mehanička svojstva: Oblik zrna nepovoljnog oblika 40%. Upijanje vode najviše 1,6%. Trošna nekvalitetna zrna najviše 7%. Otpornost na smrzavanje, gubitak mase nakon 5 ciklusa najviše 12%. Otpornost prema drobljenju i habanju (metoda Los Angeles) najviše 45%.
Granulometrijski zahtjevi za zrnati materijal nevezanih nosivih slojeva mora zadovoljiti važeće uvjete za izradu nosivog sloja od kamenog materijala. Udio zrnja manjih od 0.02 mm ne smije biti veći od 3%.Stupanj neravnomjernosti U=d60 /d10 mora biti u granicama 15 d0 100 za šljunak i 15 do 50 za drobljeni materijal.
Kalifornijski indeks nosivosti CBR ocjenjuje se laboratorijski:za prirodni šljunak ili mješavine šljunka s manje od 50%drobljenog kamenog materijala CBR najmanje40%,a za drobljeni kameni materijal ili mješavine prirodnog šljunka s više od 50% drobljenog kamenog materijala CBR najmanje 80%.

Materijal ne smije sadržavati više od 5% organskih tvari i lakih čestica. Pri izradi treba paziti da ne dođe do segregacije zrnatog materijala. Vlažnost od optimalne Wopt smije odstupati za ±1%. Tehnologija ugradnje se određuje na pokusnoj dionici (dio ceste) površine 600 m^2 s najmanje 6 ispitivanja stupnja zbijenosti i 6 ispitivanja modula stišljivosti, za svaku pojedinu fazu rada sredstava za zbijanje (određeni broj prijelaza).

Kontrolna i tekuća ispitivanja modula stišljivosti ili stupnja zbijenosti volumometrom radi se najmanje na svakih 500 m^3, ispitivanje granulometrijskog sastava najmanje na svakih 3000 m^3, a ispitivanje ravnosti površine letvom duljine 4m' na svakom poprečnom profilu ili po statističkoj metodi slučajnih brojeva, prema zahtjevu nadzornog inženjera.
Zavr{ni nosivi sloj od mehanižki zbijenog zrnatog kamenog materijala mora zadovoljiti slijedeće: iznad dolazi asfaltni zastor i bitumenizirani nosivi slojevi ukupne debljine ≥15cm ili asfaltni zastor, bitumenizirani nosivi slojevi i nosivi slojevi stabilizirani hidrauličkim vezivima debljine od 30 do 40 cm $M_s \geq 80$ MN/m^2 odnosno $S_z \geq 98\%$.

IZRADA GORNJEG BITUMENIZI RANOG NOSIVOG SLOJA (BNS){PRIVATE }
Gornji bitumenizirani nosivi sloj sastavljen je od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala najvećeg zrna veličine 45 mm i bitumena kao veziva. Prema vrsti kamenog materijala tj. nazivnoj veličini zrna određen je u projektu bitumenizirani nosivi sloj.

Važeći standardi za kameni materijal BNS-a:

B.B3.100 - separiranje materijala
B.B3.045 - kvalitet kamenog brašna
B.B0.001 - prirodni agregat i kamen, uzimanje uzoraka
B.B8.003 - mineraloški -petrografski sastav kamena
B.B8.012 - čvrstoća kamena na pritisak
B.B8.015 - otpornost kamena prema habanju brušenjem
B.B8.010 - upijanje vode kamena
B.B8.001 - otpornost kamena na djelovanje mraza
B.B8.032 - prostorna (zapreminska) masa, gustoća i poroznost kamena
B.B8.029 - granulometrijski sastav pijeska, kamene sitneži i nesepariranog kamenog materijala
B.B8.036 - udio čestica manjih od 0,09 mm u pijesku, kamenoj sitneži i nesepariranom kamenom materijalu
B.B8.038 - određivanje gline u pijesku, kamenoj sitneži i nesepariranom kamenom materijalu
U.B1.024 - udio organskih nečistoća u pijesku i nesepariranom kamenom materijalu
U.B1.040 - ekvivalent pijeska
B.B8.004 - mineraloški-petrografski sastav prirodnog i drobljenog pijeska, kamene sitneži i nesepariranog kamenog materijala
B.B8.048 - udio zrna nepovoljnog oblika u kamenoj sitneži i nesepariranom kamenom materijalu
B.B8.037 - udio trošnih-slabih zrna u kamenoj sitneži i nesepariranom kamenom materijalu
U.M8.096 - obavijenost kamene sitneži i nesepariranog kamenog materijala s bitumenom
B.B8.031 - upijanje vode kamene sitneži i nesepariranog kamenog materijala
B.B8.044 - otpornost kamene sitneži i nesepariranog kamenog materijala prema mrazu (natrijev sulfat)
B.B8.045 - otpornost kamene sitneži i nesepariranog kamenog materijala prema drobljenju i habanju
B.B8.120 - vrijednost poliranosti kamene sitneži
U.B1.018 - udio čestica manjih od 0,002 mm u nesepariranom kamenom materijalu

Važeći standardi za kameno brašno BNS-a:

B.B8.103 - vanjski izgled
U.B1.012 - udio vlage
B.B8.105 - granulometrijski sastav
U.B1.018 - granulometrijski sastav čestica od 0,063 mm
U.B1.020 - čistoća punila
B.B8.102 - udio šupljina u suhozbijenom stanju
B.B8.101 - gustoća punila
B.B8.104 - indeks otvrdnjavanja bitumena

Važeći standardi za bitumenska veziva BNS-a:

B.H8.612 - penetracija
B.H8.613 - točka razmekšanja (PK)
B.H8.614 - indeks penetracije
B.H8.615 - duktilnost
B.H8.616 - točka loma po Fraassu
B.H8.618 - relativna gustoća
B.H8.619 - gubitak mase grijanjem na 163°C
B.H8.605 - parafinski broj
B.H8.620 - dinamička viskoznost
B.H8.621 - kinematička viskoznost
B.H8.610 - način uzimanja, veličina i broj uzoraka
U.M3.010 - zahtjevi za bitumene u cestogradnji po vrstama prema penetraciji U.J5.600

Izbor bitumena ovisno o klimatskim zonama

Asfaltna mješavina mora imati slijedeća svojstva ispitana na laboratorijskom pokusnom tijelu:

- Stabilitet na 60° C najmanje 8 kN za autoceste i vrlo teško prmetno opterećenje.
- Odnos stabiliteta i deformacija na 60°C najmanje 2,5kN/mm za autoceste i vrlo teško prometno opterećenje.
- Udio šupljina 5% do 9% za autoceste i vrlo teško prmetno opterećenje. Određuje se ispunjenost šupljina kamene smjese bitumenom u %. Svojstva ekstrahiranog veziva u odnosu na upotrebljenu vrstu veziva mogu se promijeniti do druge slijedeće vrste što se utvrđuje ispitivanjem penetracije na 25°C, točke razmekšanja po metodi PK i točke loma po Fraassu.

Izvedeni sloj BNS-a mora imati slijedeća svojstva:

- Udio šupljina 4% do 8% za autoceste i vrlo teško prmetno optere}enje.
- Stupanj zbijenosti (zgušnjavanja) najmanje 98% za autoceste i vrlo teško prometno opterećenje.

- Dopušteno odstupanje površine sloja za autoceste, ceste za vrlo teško i teško prometno opterećenje ± 10 mm.
- Poprečni pad smije odstupati od projektiranog za ± 0,4% apsolutno.
- Lijevi i desni rub sloja smiju odstupati ± 25mm od projektiranog za autoceste i ceste za vrlo teško i teško prometno opterećenje.
- Ravnost poršine sloja od ravnine mjernog uređaja može iznosiiti najviše 8 mm za autoceste i ceste za vrlo teško i teško prometno opterećenje.

Radni sastav asfaltne mješavine smatra se dokaznim kada se ispitivanjem najmanje tri uzorka iz tekuće proizvodnje ustanovi:

- da je granulometrijski sastav kamene smjese unutar dopuštenih odstupanja
- da je udio bitumena unutar dopuštenog odstupanja od ± 5% (m/m) u odnosu na prethodni sastav
- da fizičko-mehanička svojstva svih uzoraka zadovoljavaju slijedeće uvjete:
- Stabilitet na 60°C za autoceste i vrlo teško prom. opterećenje najmanje kN 8,0
- Odnos Stabiliteta i deformacije na 60°C za autoceste i vrlo teško prometno opterećenje najmanje 2,5 kN/mm
- Udio šupljina,% (V/V) 5,0 do 9,0
- Ispunjenost šupljina kamene smjese bitumenom, %(V.V) određuje se

Tekuća kontrola materijala primjenjenih u izradi asfaltne mješavine provodi se na svakih 1500 tona asfaltne mješavine.
Tekuća kontrola izra|ene smjese provodi se na svakih 500 tona proizvedene asfaltne mješavine.
Tekuća kontrola ugradnje asfaltne mješavine vrši se stalnim praćenjem ovih svojstava:
- temperatura asfaltne mješavine
- stupanj zbijenosti ugrađene asfaltne mješavine
- debljina sloja
- visina sloja
- poprečni pad sloja
- položaj sloja
- ravnost sloja

Provjera već ugrađenog sloja vrši se geodetskom snimkom po visini i po položaju snimanjem karakterističnih točaka u poprečnom profilu:

- za autoceste snimkom točaka u osi, lijevom i desnom rubu i u rubu zaustavnog traka na svakih 25 m.

Dopušteno odstupanje srednje vrijednosti debljine ugrađenog sloja (ako je debljina sloja izmjerena na tri ili više uzoraka) i dopušteno odstupanje pojedinog uzorka (ako imamo manje od tri izmjerena uzorka) može biti najviše -10% od projektirane debljine sloja.

Ravnost površine ugrađenog sloja mora biti takva da neravnosti mjerene na duljini od 4 m ne bude veće od ± 8 mm. Niveleta izrađenog sloja može odstupati od projektirane nivelete za najviše ± 1.0 cm.Poprečni pad izrađenog sloja može odstupati od projektiranog poprečnog pada, za pojedini profil,najviše ± 0.4% aps.

IZRADA SLOJA{PRIVATE } OD ASFALTBETONA

sloj od asfalt betona je asfaltni sloj izrađen od mješavine kamenog brašna, kamenog materijala i bitumena kao veziva,gdje je granulometrijski sastav kamene smjese sastavljen na principu najgušće složenog kamenog materijala.

Prema granulometrijskom sastavu kamene smjese asfaltne mješavine, tj. nazivnoj veličini zrna, habajući sloj projektom određen.

Debljina habajućeg sloja određuje se za svaki pojedini slučaj odgovarajućim postupkom dimenzioniranja prema normama U.C4.010. i U.C4.012..

Uporaba pijeska u kamenoj smjesi za habajući sloj ovisna je o grupi prometnog opterećenja.

Drobljeni pijesak karbonatnog sastava može se primjeniti za autoceste i cestama svih grupa prometnog opterećenja pod uvjetom da je pravilno sortiran.

Kamena sitnež i prirodno nevezani kameni materijali sortirani prema B.B3.100 moraju zadovoljavati odgovarajuće uvjete kvalitete.

Za izradu ovog sloja mora se primjeniti kameno brašno od kamena karbonatnog sastava.Za autoceste te za ceste grupe vrlo teškog opterećenja kameno brašno mora biti I kvalitete.

Kao vezivo rabi se bitumen, čija vrsta ovisi o vrsti mješavine za habajući sloj. Bitumen mora zadovoljavati uvjete kvalitete prema važećim propisima. Prilikom izbora vrste bitumena mora se voditi računa o klimatskim zonama prema standardu U.J5.600.

Fizičko-mehanička svojstva asfaltne mješavine za habajući sloj ispituju se na pokusnom tijelu na slijedeće karakteristike:

- stabilitet na 60°C najmanje
- odnos stabiliteta i deformacije
- postotni udio šupljina
- postotna ispunjenost šupljina kamene smjese bitumenom
- postotno upijanje vode u vakuumu

Svaki od spomenutih parametara ovisan je o vrsti uptrebljenog bitumena kao i o grupi prometnog opterećenja.

Za autoceste i ceste grupe vrlo teškog i teškog prometnog opterećenja dopušteno visinsko odstupanje površine izvedenog habajućeg sloja od projektirane visine iznosi ± 5 mm.

Poprečni pad izvedenog sloja može odstupati od projektiranog poprečnog pada u pojedinom profilu najviše ± 4% apsolutno.

Za autoceste i ceste grupe vrlo teškog i teškog prometnog opterećenja,dopušteno horizontalno odstupanje položaja lijevog i desnog ruba izvedenog sloja iznosi ± 25 mm od projektiranog položaja.

Za autoceste i ceste grupe vrlo teškog i teškog prometnog opterećenja, odstupanje površine izvedenog sloja od referentne ravnine mjernog uređaja za mjerenje ravnosti izvedenog sloja može iznositi najviše 4 mm.

Površina ovog sloja mora biti hrapava,hvatljiva i mora imati sve potrebne karakteristike za što bolje prihvaćanje završnog habajućeg sloja od splitmastiksasfalta.

Tekuće kontrola asfaltne mješavine obavlja se na uzorcima uzetim u asfaltnoj bazi, gdje se od svake vrste materijala uzima bar po jedan uzorak na svakih 750 tona asfaltne mješavine.

Na uzetim uzorcima materijala ispituju se slijedeća svojstva:

- Kameno brašno - granulometrijski sastav
  - udio šupljina u suhozbijenom stanju
- Povratno kameno brašno - granulometrijski sastav
- Drobljeni i prir. pijesak - granulometrijski sastav
  - modul zrnatosti
  - udio čestica manjih od 0,09 mm
- Kamena sitnež - granulometrijski sastav
  - udio čestica manjih od 0,09 mm
- Bitumen - točka razmekšanja
  - penetracija

Tekuća kontrola ugradnje asfaltne mješavine vrši se na slijedećim parametrima smjese:

- temperatura asfaltne mješavine
- stupanj zbijenosti asfaltne mješavine
- debljina sloja
- visina sloja
- poprečni pad sloja
- položaj sloja
- ravnost sloja

Uzorci materijala za kontrolno ispitivanje uzimaju se na asfaltnoj bazi i to od svakog materijala barem jedan uzorak na 5000 tona asfaltne mješavine.

Na uzorcima materijala ispituju se slijedeća svojstva:

- Kameno brašno - granulometrijski sastav
  - udio šupljina u suhozbijenom stanju - Drobljeni i prirodni pijesak
  - granulometrijski sastav
  - modul zrnatosti
  - udio čestica manjih od 0,09 mm
- Kamena sitnež i nevezani kameni materijal separirani prema standardu B.B3.100.
  - granulometrijski sastav
  - udio čestica manjih od 0,09 mm
  - oblik zrna
  - udio trošnih zrna
  - udio drobljenih zrna
  - otpornost prema drobljenju i habanju
- Bitumen - kompletna analiza prema standardu U.M3.010.
- Bitumanska emulzija
  - ispituja se prema potrebi a prema standardu U.M3.020.

Kontrolno ispitivanje proizvedene asfaltne mješavine provodi se na uzorcima uzetim na mjestu ugradbe asfaltne mješavine. Uzorci se uzimaju na svakih 600 tona proizvedene mješavine za autoceste i ceste vrlo teškog i teškog prometnog opterećenja (ako je debljina projektiranog sloja takova da se navedenom količinom može izraditi površina

veća od 5000 m^2,tada se mora uzeti najmanje jedan uzorak od količine kojom se može izvesti površina od 5000 m^2).

Pritom se ispituju ova svojstva:
- udio bitumena
- granulometrijski sastav
- stabilitet
- odnos stabiliteta i deformacije
- udio šupljina
- ispunjenost šupljina bitumenom

Na svakih 5000 tona proizvedene asfaltne mješavine ispituju se svojstva promjena tipa ekstrahiranog veziva odre|ivanjem:
- penetracije na 25°C
- točke razmekšanja po PK
- točke loma po Frassu

Kod kontrolnog ispitivanja izvedenog sloja kontrola se vrši na slijedećim elementima
- Fizičko-mehanička svojstva i debljina izvedenog sloja ispituje se na uzorcima izvađenim na najmanje svakih 2000 m² izvedenog sloja, kod ćega se ispituje udio šupljina, stupanj zbijenosti (zgušnjavanja), debljina sloja i prionljivost slojeva.
- Visina, poprečni pad i polo`aj izvedenog sloja provjerava se kontrolom odgovarajućim instrumentom na najmanje 20% podataka koje je snimio izvoditelj tijekom tekuće kontrole izvođenja sloja
- Ravnost izvedenog sloja mjeri se tako da se izvedeni sloj podijeli na mjerne dionice:
  - ako je duljina ceste do 1 km mjeri se u cijeloj duljini svaki trak na udaljenosti od najmanje 0,75 m od ruba traka odnosno ruba kolnika
  - ako je duljina ceste veća od 1 km duljina mjerne dionice iznosi 500 m za svaki trak
  - Hrapavost i hvatljivost izvedenog sloja ispituje se prema posebnom programu u kojem se definiraju metode i učestalost ispitivanja i kriterij za ocjenu rezultata ispitivanja.

IZRADA TIPSKIH BETONSKIH RUBNJAKA{PRIVATE }

Kontrolu proizvoda treba izvesti prema važećim normama HRN EN 13369:2004, HRN EN 1338:2004, te eurokod EN 206-1(ranije HRN U.S4.062.,HRN U.M1.016.,HRN U.M1.020.,HRN U.B1.046. i HRN U.E3.050..

Proizvod (rubnjak) mora u pogledu otpornosti na atmosferilije biti klase D (zadovoljava M+S), u pogledu otpornosti na habanje klase I (stroži zahtjev), te u pogledu oblika klase J (manja točnost oblika), a za izradu se mora uporabiti cement CEM II/A-S 42,5 R.

Podloga se mora zbiti na zbijenost od min. Ms ≥ 80 MN/m^2 mjereno kružnom pločom Φ 30 cm i imati potrebnu ravnost i geometrijske elemente uz najveća dopuštena odstupanja od ±2 cm.

Podložni beton u koji se elementi rubnjaka polažu mora biti izrađen sa cementom CEM III/B 32,5 N..

Ravnost površine rubnjaka mora biti u granicama od ±0,5 cm mjereno letvom duljine 4 m.

Uzdužni nagib mora biti izveden prema podacima iz projekta, i visinski treba pratiti niveletu objekta, uračunavajući tu i eventualno vitoperenje od poprečnog nagiba.
Izvoditelj je obvezan predati nadzornom inženjeru ateste i rezultate prethodnih ispitivanja za sve materijale koji će se upotrebljavati za izradu rubnjaka.

OBORINSKA KANALIZACIJA

Oborinska kanalizacija predmet je zasebnog projekta. Ovim projektom prometnih površina definirane su slivne plohe kolničkih površina, te lokacije kišnih slivnika oborinske odvodnje prometnih površina, kao i kontinuiranih rešetki oborinske odvodnje.

ISPITIVANJA I KONTROLE

Za vrijeme izvođenja radova, ovisno o gotovosti pojedine vrste rada, potrebno je izvršiti određena ispitivanja i kontrole kvalitete izvršenog rada, pogotovo, kada je određena kvaliteta preduvjet da se i ostali radovi mogu kvalitetno izvršiti, a naknadno ispravljanje nepravilnosti u građenju ili loše kvalitete radova nije moguće zbog slijeda izvođenja pojedinih vrsta radova.
Ispitivanja i kontrole kvalitete pojedinih vrsta radova potrebno je izvršiti kako bi se u potpunosti osigurala projektom predviđena kvaliteta radova i ugrađenih materijala, te ispravnost i sigurnost objekta, kako u pogledu njegove tehničke ispravnosti, tako i u pogledu njegove funkcionalne ispravnosti.
O svim izvršenim ispitivanjima i kontrolama potrebno je voditi dokumentaciju koju je izvođač dužan dati na uvid komisiji za tehnički pregled.
Sve kontrole i ispitivanja koje je potrebno provesti navedeni su u prethodnim poglavljima za svaku vrstu rada posebno.

3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

za projekt građevine:

Građevina:	**Prometne površine u krugu pogona „Naše klasje“, Kupljenovo**
Dio građevine:	Prometnice
Vrsta projekta:	Građevinski i prometni projekt
Razina obrade:	Glavni i izvedbeni projekt
ZOP	NKK1
Oznaka projekta:	TD – 3516/GL/PROM

Nakon izgradnje predmetne građevine i uklanjanja eventualnih nedostataka, potrebno je izvršiti sanaciju okoliša gradilišta, kako bi se predmetna građevina što više uklopila u postojeći okoliš. Na taj način smanjio bi se osjećaj devastacije okoliša, te udovoljilo ekološkim zahtjevima.
Izgradnjom predmetne građevine, zahvaćeni i devastirani okoliš potrebno je biološki sanirati. Radi toga je potrebno sve usjeke, zasjeke, nasipe i ostale površine stabilizirati, osim tehničkim mjerama, i adekvatnim ozelenjavanjem autohtonim biljnim vrstama.

Za vrijeme izvođenja radova nužno je voditi računa o slijedećem:

- Budući da se radovi odvijaju i na kolniku županijske ceste, Izvoditelj radova obvezan je postaviti odgovarajuću prometnu gradilišnu signalizaciju,kako bi osigurao sigurno odvijanje prometa po preostalom slobodnom dijelu kolnika županijske ceste.Signalizacija se postavlja ovisno o tome koliki je dio kolnika zauzet radovima, što prema potrebi uključuje i privremenu semaforizaciju za naizmjenično propuštanje prometa. Gradilišna prometna signalizacija mora biti uočljiva u svim vremenskim uvjetim, danju i noću. Projektom je predviđen ulazak u zapadni vozni trak (smjer sjever-jug) u širini od 1,0 m, ali je moguće tijekom radova, zbog kretanja radnika ili strojeva, da zauzeće kolnika bude i veće.
- Početni radovi izvoditi će se u koherentno glinenom materijalu. Nanošenje glinenog sloja na kolnik županijske ceste na kotačima vozila koja izlaze sa gradilišta može, u odgovarajućim vremenskim uvjetima (kiša) stvoriti skliski sloj na kolniku županijske ceste koji može ugroziti sigurnost prometa. Potrebno je povesti računa o tome da gradilišna vozila (transport viška materijala, građevinski strojevi,...) izlaze na županijsku cestu sa što manje materijala na kotačima koji bi mogao onečistiti kolnik županijske ceste.

Prilikom sanacije okoliša gradilišta posebnu pozornost potrebno je obratiti na slijedeće:

- posječena stabla i panjeve, koji su u fazi čišćenja terena deponirani, a nisu uklonjeni s privremenih za to predviđenih deponija, ukloniti bez izazivanja naknadnih oštećenja, te zatrpati sve udubine od izvađenih panjeva materijalom kakav je na okolnom terenu,
- sve putne prilaze gradilištu urediti prema vizuelnim zahtjevima okoliša, a one putove koji trajno ostaju u funkciji sanirati i urediti prema kriterijima za normalno odvijanje prometa i to u ovisnosti o razredu i namjeni prometnice,
- prethodno oformljene deponije i pozajmišta urediti i isplanirati, kako bi se u što većoj mjeri uklopili s prirodnim okolišem, a u što manjoj mjeri ugrozile bliže susjedne građevine,
- sve građevine (privremenog karaktera), opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti, a predmetno zemljište adekvatno sanirati,

- sve dovesti u prvobitno stanje,
- ukloniti sve oznake privremene prometne signalizacije
- kompletnu zonu devastiranu zahvatom dovesti u uredno stanje tj. najmanje na razinu prvobitnog stanja.

Zagreb, ožujak 2017.

PROJEKTANT :
Josip Mladin Živković dipl. ing. građ.



interma

d.o.o. Zagreb, Harambašićeva 2, OIB 69915407710; tel: 01/2304-112 fax: 01/2304-113 e-mail: interma@zg.t-com.hr

INVESTITOR:	**NAŠE KLASJE d.o.o. RAŠKA 35, ZAGREB , OIB: 62858712399**
GRAĐEVINA :	**PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
DIO GRAĐEVINE:	**PROMETNE POVRŠINE UNUTAR KRUGA**
LOKACIJA:	**K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
ZOP:	**NKK - 1**
FAZA:	**GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT**
TD:	**TD -3516/GL/PROM**

4. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Temeljem proračuna količina te primjenom odgovarajućih jediničnih cijena procjenjuje se da će troškovi građenja građevine:

Građevina:	**Prometne površine u krugu pogona „Naše klasje“, Kupljenovo**
Dio građevine:	**Prometnice**
Vrsta projekta:	**Građevinski i prometni projekt**
Razina obrade:	**Glavni i izvedbeni projekt**
ZOP	**NKK1**
Oznaka projekta:	**TD – 3516/GL/PROM**
iznositi:	**2.779.894,70**

Zagreb, ožujak 2017.

PROJEKTANT :
Josip Mladin Živković dipl. ing. građ.

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Josip-Mladin Živković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 319

interma

d.o.o. Zagreb, Harambašićeva 2, OIB 69915407710; tel: 01/2304-112 fax: 01/2304-113 e-mail: interma@zg.t-com.hr

INVESTITOR:	**NAŠE KLASJE d.o.o. RAŠKA 35, ZAGREB , OIB: 62858712399**
GRAĐEVINA :	**PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
DIO GRAĐEVINE:	**PROMETNE POVRŠINE UNUTAR KRUGA**
LOKACIJA:	**K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
ZOP:	**NKK - 1**
FAZA:	**GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT**
TD:	**TD -3516/GL/PROM**

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA
Josip-Mladin Živković
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
G 319

PROJEKTANT:
JOSIP MLADIN ŽIVKOVIĆ dipl. ing. građ.

SURADNIK:
Ivana Barberić-Gajić ing. građ.

Zagreb, ožujak 2017.

TEHNIČKI OPIS

1. NAMJENA I TLOCRTNI ELEMENTI

Predmet ovog dijela glavnog projekta su **prometne površine internih prometnica** uz objekt pogona **Naše klasje u Kupljnovu, na K.Č.Br. 2081, te rekonstrukcija pješačkog hodnika županijske ceste sa parkiralištima**. To je glavni građevinski i prometni projekt, te izvedbeni projket.
Projektom su obrađene interne prometnice i zapadna strana županijske ceste, koje su definirane osima 1 i 2.
Prometne površine vezane su uz postojeću prometnicu, postojeću županijsku cestu (os 1), te uz potrebe postrojenja u građevini visokogradnje, kako tlocrtnim elementima, tako i visinskim.
Proračun osi dan je u zemaljskim koordinatama. Korišteni tlocrtni elementi su pravci i čiste kružne krivine odgovarajućih horizontalnih polumjera, ovisno o veličini i manevarskim osobinama vozila koja će pojedine prometnice koristiti.. Uz kolničke površine predviđene su mjestimice i pješački hodnici. Osim na mjestima komunikacije između prometnih površina i površina u objektu visokogradnje, prometne površine su odmaknute od zgrada, bilo pješačkim hodnikom, bilo zelenim pojasom.
Okosnica projektiranih prometnih površina je os 1. Od nje se u lijevo (u smjeru stacionaže) odvaja os 2 u km 0+014,770 osi 1 = 0+000,000 osi 2, te se na nju ponovno spaja u km 0+106,507 osi 1 = 0+189,426 osi 2.
Sama prometnica osi 2, premda je definirana kao jedna projektna os, dvojakog je karaktera. Na južnoj i sjevernoj strani ona je ulazno-izlazna prometna veza sa javnoprometnom površinom županijske ceste, te se širi u manipulativne površine i s južne i sa sjeverne strane. Ti su dijelovi te prometnice izvedeni kao asfaltirane površine kojima se svakodnevno koriste vozila koja dovoze sirovine, te odvoze gotove proizvode, a na južnoj strani je predviđeno i 8 parkirališnih mjesta za osobna vozila. Međutim, os dva je računski povučena i iza proizvodne hale, s njezine zapadne strane, ali taj dio prometnice, od km 0+054,788 do km 0+129,563, ima isključivu namjenu vatrogasnog pristupa objektu sa zapadne strane. Za takvu namjenu osigurani su i tlocrtni i visinski gabariti, ali je taj dio prometnice projektiran sa makadamskim kolnikom, budući da je njegova uporaba predviđena samo u interventnim slučajevima. U koliko se u budućnosti ukaže potreba da se taj vatrogasni pristup pretvori u funkcionalnu prometnicu koja bi bila u svakodnevnoj internoj uporabi, moguće je dodati nove završne slojeve, pa je čak i eventualno proširiti na širinu vatrogasnih stajanki (5,50 m) uz minimalne troškove.
Pješački hodnik osiguran je na mjestu na kojem se očekuje pješački promet djelatnika tijekom rada pogona ili poslovnih stranaka, i nalazi se uz istočnu stranu hale, te je povezan sa navoprojektiranim pješačkim hodnikom uz zapadni rub županijske ceste, ćime je ujedno osiguran pješački pristup i novoprojektiranim parkirališnim mjestima, također uz zapadni rub županijske ceste.
Isto tako definirane su i površine za promet u mirovanju. Te površine su većim dijelom definirane uz zapadni rub županijske ceste, te uz južni rub južne strane objekta.
Unutar zone zahvata predviđeno je ograničenje brzine od 10 km/h.
Svi tlocrtni elementi vidljivi su iz situacije.

2. VISINSKI ELEMENTI

Zbog tehničko-tehnoloških zahtjeva pogona, definirana je apsolutna visina na kojoj će biti podovi građevina visokogradnje, odnosno postrojenja, a to je 136,80 m/nm. Prometnica koja se nalaze uz proizvodnu halu imaju niveletu vezanu uz tu visinu, a to je os 2, koja obilazi oko hale, a na južnoj i sjevernoj manipulativnoj površini niveleta je striktno pvezana sa utovarni/istovarnim rampama pogona, i to na sjevernoj rampi za dopremu sirovina niveleta kolnika određena je na visini od 135,80 m/nm, a na južnoj ekspeditnoj rampi na visini od 135,50. Odstupanja u niveleti vezana su samo za potrebe oborinske odvodnje.
Isto tako je potrebno napomenuti da sa sjeverne strane parcele pogona teče potok, u koji se nakon pročišćavanja u separatoru ispušta oborinska voda sa prometnih površina, te je razina vodostaja tog vodotoka ključna za odvodnju prometnih površina, a time je i jedan od uvjeta za visinske elemente nivelete.
Zbog svega navedenog, niveleta osi 2 je vrlo blagih nagiba, koji su potrebni zbog oborinske odvodnje. Prometnica na mjestima gdje je locirana u blizini hale, projektirana je tako da rub prometnice uz halu ima

približno stalnu visinu prilagođenu objektu, a preostali dio kolnika se vitoperi u uzdužnom i poprečnom smjeru zbog potreba oborinske odvodnje.
Zbog blagih nagiba nivelete nema niti jednog loma nivelete kod kojeg razlika nagiba nije jednaka $\Delta p \leq 4\%$, pa tako nigdje nisu primjenjena vertikalna zaobljenja lomova. Zbog ravnosti terena, nije bilo potrebe za intervencijom u niveleti zbog potreba reljefa, pa su i zemljani radovi minimalni.
Sve spomenute plohe , kao i nagibi njihovih međusobnih presjecišta vidljivi su detaljno iz kotnog plana ovog projekta, kao i iz uzdužnog i poprečnih profila.

3. ELEMENTI POPREČNOG PROFILA

Elementi poprečnog profila prilagođeni su funkciji prometnice u internom prometnom sustavu.
Osnovni elementi poprečnog profila na sjevernoj i južnoj strani su slijedeći:

- vozni trakovi	2 x 3,00 m = 6,00 m
Ukupno	6,00 m

Kako je već ranije spomenuto, uz os 2 vezana su proširenja u manipulativne prostore ispred s južne i sjeverne strane hale, tako da su i širine i rubni elementi poprečnog profila (zelene površine) promjenjive širine, i u stvari nisu jednoznačno definirane.
Dip prometnice osi 2 koji se nalazi iza hale (sa zapadne strane), i koji je rezerviran za isključivu funkciju vatrogasnog pristupa, projektiran je asimetrično u odnosu na os 2, a također ima i proširenja kao stajanke za vatrogasno vozilo za vrijeme intervencije. Elementi toga dijela prometne površine osi 2 su slijedeći:

Na vatrogasnom putu	
- zapadni vozni trak	1 x 2,50 m = 2,50 m
- istočni vozni trak	1 x 1,00 m = 1,00 m
Ukupno	3,50 m
Na mjestu interventne stajanke vatrogasnog vozila	
- zapadni vozni trak	1 x 2,50 m = 2,50 m
- istočni vozni trak sa ugibalištem stajanke	1 x 3,00 m = 3,00 m
Ukupno	5,50 m

Iz gore navedenog vidljivo je da je širina kolnika usklađena sa funkcijom prometnice u radnom procesu pogona, te prometnom i sigurnosnom funkcijom.
Sve prometne površine izvedene u asfaltu omeđene su rubno tipskim betonskim rubnjakom 18/24 cm, prvenstveno zbog potrebe zatvorene odvodnje oborinskih voda. Detalji zatvorene oborinske odvodnje predmet su zasebnog dijela projekta. Na isti način omeđeno je i parkiralište uz županijsku cestu, ali je zapadni rub županijske ceste, zbog ulaska na parkiralište izveden sa istim takvim rubnjakom, ali u položenom položaju, tako da je visina rubnjka 5+3 = 8 cm.
Granica između dijela izvedenog u asfaltu i dijela izvedenog u makadamu omeđena je i na južnoj i na sjevernoj strani upuštenim rubnjakom, kako kameni i zemljani materijal makadamskog kolnika ne bi prelazio na asfalt pod utjecajem oborina. Sam makadamski kolnik na zapadnoj strani je omeđen temeljima samcima stupova ograde, koji su međusobno povezahi betonskimparapetnim zidićem, a na istočnoj strani rubnjakom 18/24 cm, što nekoherentni materijal makadamskog kolnika zadržava na području kolnika, bez mogućnosti ispiranja i odnošenja materijala, te time i oštećenja kolnika.
Treba napomenuti da je ograda oko objekta predmet drugog dijela ove projektne dokumentacije u kojem se obrađuje uređenje okoliša, pa su presjeci ograde u poprečnim profilima i normalnim poprečnim profilima dati u svojim dimenzijama samo orijentacijski, ali je data točna lokacija ograde u poprečnom presjeku, kao i funkcija parapetnog zidića uz zapadnu stranu vatrogasnog puta.
Poprečni nagibi kolnika projektirani su prema potrebama oborinske odvodnje kolničkih površina. Bankine su nagnute prema pokosu nasipa pod nagibom od 4%, a berme prema kolniku pod istim nagibom, premda, kao i kod kolnika, njihova širina nije strogo definirana, već je projektirana prema funkcinalnim zahtjevima pojedine lokacije prometnice. Pješački hodnici nagnuti su prema kolniku pod nagibom od 2%, a pod istim su nagibom prema kolniku nagnuta i parkirališna mjesta na južnom dijelu osi 2. Parkirališta uz županijsku cestu

nagnuta su pod nagibom od 2% od pješačkog hodnika prema zelenoj površini uz halu, i spadaju u sistem interne odvodnje objekta.
Pokosi nasipa izvode se u nagibu 1:1, a pod istim nagibom izvodi se i pokos usjeka, ali visina takovih pokosa je zanemariva, budući da niveleta skoro u potpunosti prati reljef terena.
Plohe bankina i bermi humuziraju se slojem humusa u debljini od 10 cm, a pokosa nasipa i zelenih površina u debljini od 20 cm. Pokos usjeka ne humuzira se, budući da se radi o iskopu u zemljanom materijalu, već se samo ozelenjava prema projektu krajobraznog uređenja.

4. KOLNIČKA KONSTRUKCIJA

Kolnička konstrukcija koja je primjenjena za prometne površine proračunata je i dimenzionirana na srednje do teško opterećenje. Razlog tome je povremena uporaba tih površina za teška vozila kod dopreme i otpreme materijala i dijelova postrojenja, te za komunalna vozila.
Budući da ne postoji nikakva mogućnost prognoziranja prometa u smislu broja prolazaka standardnih osovina, a isto tako zbog niskih brzina ne postoji praktički nikakvo dinamičko djelovanje vozila na kolničku konstrukciju, to je proračun izvršen temeljem statičkog opterećenja standardnom osovinom. Proračun je izvršen na rok trajanja od 20 godina.
Kao mjerodavna vrijednost za nosivost podloge uzet faktor CBR=5%, jer je geomehaničkim elaboratom utvrđen isključivo koherentni materijal, sa pretežno glinovitim ili glinovito-pjeskovitim sastavom. To je loše nosivi materijal, pogotovo za točkasta opterećenja, a vrlo je osjetljiv i na djelovanje procjednih voda. Budući da kolničke konstrukcija omogućava disperziju točkastog opterećenja kotača vozila na veću površinu, to su za prometne površine uvjeti nešto povoljniji.
Odabrana kolnička konstrukcija ima ukupno veću debljinu od one dobivene proračunom, ali na to je najviše utjecala dubina djelovanja mraza, kao i potreba da se na tako slabo nosivom tlu omogući određena sigurnost od prebrze dubinske deformacije kolničke konstrukcije (nastajanje kolotragova na završnom sloju kolnika). Da bi se spriječilo prodiranje čestica podloge u nasipni ili tamponski materijal, može se površina temeljnog tla obložiti razdvajajućim geotekstilom, koji ujedno na sebe može primiti i dio vlačnih napona, ali procjenu potrebe postavljanja geotekstila treba, ovisno o situaciju na terenu prilikom izvođenja, donijeti nadzorna služba. Detaljnije karakteristike geotekstila koji bi se mogao upotrijebiti date su u presjeku kolničke konstrukcije u normalnom poprečnom profilu.

Odabrana kolnička konstrukcija prometnice ima slijedeće slojeve:

- asfaltbeton habajući sloj 4 cm
- nosivi sloj od BNS-a 6 cm
- gornji tamponski sloj od kamenog materijala 20 cm
- donji tamponski sloj od kamenog materijala 30 cm
- ukupno 60 cm

Minimalna nosivost temeljnog tla koja se mora postići je 20 MN/m^2. Ako se ta vrijednost ne postigne, onda je potrebno pribjeći zamjeni materijala podloge nekoherentnim materijalom u debljini od 50 cm, ali u tom slučaju treba primjeniti i geotekstil. **Primjenu tih mjera mora narediti nadzorna služba na gradilištu temeljem tekućih ispitivanja**.
Budući da se prometne površine izvode na tlu koje je osjetljivo na djelovanje vode, donja linija tamponskog sloja (jer je tampon direktno na temeljnom tlu na najvećem dijelu kontaktne plohe) nagnuta je pod nagibom od 4%, kako bi se omogućila učinkovita odvodnja tampona. Ta procjedna voda se prihvaća se plitkom uzdužnom drenažom, koja je odvodi u slivnike zatvorene oborinske odvodnje.
Kada je riječ o prometnim površinama,treba napomenuti da se one izvode na izuzetno nepovoljnom temeljnom tlu. Prema geološkoj prospekciji na terenu, podtlo se sastoji od površinskog humusnog sloja uniformne debljine od 40 cm, ispod kojeg se nalazi glinoviti materijal, koji se proteže, sudeći po rezultatima probnih bušotina, i na dubini većoj od 7 metara.
Elementi proračuna asfaltbetonske kolničke konstrukcije vidljivi su iz dimenzioniranja kolničke konstrukcije, normalnog poprečnog profila, te iz poprečnih profila.

Makadamski kolnik sastoji se od donjeg i gornje nosivog sloja, te završnog sloja kojim se donekle „zatvara" makadamski kolnik, premda je ta vrsta kolnika tip otvorene kolničke konstrukcije, i ne može se potpuno zatvoriti. Slojevi makadamskog dijela kolnika su slijedeći:

- završni sloj (tzv."šlemanje")	5 cm	
- gornji nosivi sloj od nekoherentnog materijala	20 cm	
- donji nosivi sloj od nekoherentnog materijala	25 cm	
- ukupno		50 cm

Budući da je niveleta makadamskog dijela kolnika relativno visoka, ukupna debljina predviđene konstrukcije nije dovoljna da se dopre do temeljnog tla, pa je potrebno izvoditi podlogu od nekoherehtnog materijala, a njezina debljina varira, ovisno o niveleti i terenu, što je vidljivo u poprečnim profilima.

Kada je riječ o prometnim površinama,treba napomenuti da se one izvode na izuzetno nepovoljnom temeljnom tlu. Prema geološkoj prospekciji na terenu, podtlo se sastoji od površinskog humusnog sloja uniformne debljine od 40 cm, ispod kojeg se nalazi glinoviti materijal, koji se proteže, sudeći po rezultatima probnih bušotina, i na dubini većoj od 7 metara. Zato je potrebno vrlo pažljivo provesti dovodnju kolničkih konstrukcija.

Konstrukcija pješačkog hodnika uz županijsku cestu sastoji se od dva tamponska sloja od po 20,0 cm, na koje je položen sloj asfalta od 3,0 cm, te završni sloj asfalta od 2,0 cm. Isti slojevi su upotrebljeni i na parkiralištima uz spomenuti pješački hodnik, budući da je to parkiralište predviđeno za parkiranje isključivo osobnih vozila, za čiju je težinu nosivost te konstrukcije dostatna.

Parkirališta uz južni rub parcele izvedene je sa istim slojevima kao i kolnička konstrukcija. Ta parkirališta se dodiruju sa manipulativnim prometnim površinama pogona, pa u koliko nisu zauzeta osobnim vozilima, mogu ih teretna vozila koristiti ili kao dodatni prostor za manipulaciju, ili kao privremenu stajanku, a za njihovo opterećenje potrebna je puna debljina kolničke konstrukcije za teško opterećenje.

Zbog spriječavanja miješanja glinenog podtla sa nekoherehtnim materijalom tampona, predviđen ispod tampona sloj geotekstila. Geotekstil, osim što održava čistoču tampona, a time i njegovu mrazootpornost i nosivost, preuzima i dio vlačnih naprezanja koja se javljaju pod opterećenjem.

5. ODVODNJA

Odvodnja prometnih površina vrši se uzdužnim i poprečnim nagibima prometnih ploha, a prikupljanje oborinskih voda na prometnoj površini vrši se putem pojedinačnih slivnika, a na ulazu/izlazu na područje pogona kontinuiranim kišnim rešetkama.

Svi detalji i proračun oborinske odvodnje dati su u zasebnom dijelu projekta vanjske odvodnje.

Budući da se prometnica izvodi na sloju koherentnog materijala, osjetljivog na vodu, to je provedena odvodnja donjeg ruba tamponskog sloja plitkim uzdužnim drenažama. U tu svrhu je donji rub tamponskog sloja nagnut prema drenažnoj cijevi pod minimalnim nagibom od 4%.

Kako je u točki 5. već napomenuto, podtlo se sastoji od površinskog humusnog sloja debljine od 40 cm, ispod kojeg je vrlo debeo sloj gline. Osim toga, teren zapadno od predmetne čestice je u padu prema predmetnom objektu. Taj teren prilično je velika slivna površina, sa koje se kroz humusni sloj, a po glinenoj podlozi, voda procjeđuje na našu parcelu, te je i humusni i glineni sloj na našoj čestici za vrijeme oborina obilno saturiran vodom, čija razina se povremeno penje u mjeri da nastaje otvoreno (nadzemno) vodno lice.

To je razlog zbog kojeg je na toj strani izvedena plitka uzdužna drenaža, što nije uobičajeno ispod otvorene kolničke konstrukcije kakva je makadamska. Svrha te drenaže pod makadamskim kolnikom nije sakupljanje vode iz makadamske kolničke konstrukcije, nego upravo skupljanje i odvođenje procjedne vode sa terena zapadno od hale, čime se štiti i temeljenje same hale.

Iz istog razloga drenažne cijevi su postavljene i uz zapadnu sztranu manipulativne površine na sjeveru objekta, od potoka pa do vatrogasnog puta, a voda iz tog dijela drenaže odvodi se u slivnik S3, te dalje oborinskom kanalizacijom.

Sva oborinska voda sa prometnih površina skuplja se slivnicima ili kontinuiranim slivničkim rešetkama, te se preko separatora odvodi u u najbliži recipijent, potok koji teče sjevernim rubom parcele. Drenažama skupljena voda iz kolničkih konstrukcija također se odvodi u slivnike.

Voda sa bankina i pokosa nasipa otječu slobodno u okolni teren.

6. PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA

Prometna oprema (smjerokazni stupići, zaštitne odbojne ograde i sl.) nisu predviđene jer se na predmetnim internim prometnim površinama odvija isključivo interni promet unutar proizvodnog pogona, a brzina je ograničena na 10 km/h..
Vertikalna prometna signalizacija predviđena je sukladno propisima, a interna signalizacija poslovnog objekta (razni putokazi kojima se usmjerava osoblje i vozila sukladno internim proizvodnim potrebama), ili naknadna interna regulacija prometnih tokova nije predmet ovog projekta.
Od horizontalne signalizacije predviđeno je samo iscrtavanje parkirališnih mjesta, te pune središnje crte na potezu uz poprečnu stop crtu na izlasku iz kruga proizvodne hale.
Prilikom projektiranja i horizontalne i vertikalne signalizacije uzeta je u obzir činjenica da prometnim površinama pogona prometuju vozila čiji su vozači vrlo dobro upoznati sa rasporedom i mogućnostima prometnice. Stoga je primjenjena samo najnužnija prometna signalizacija, kojom se naznačuje pravo prvenstva jedne prometnice u odnosu na drugu. Središnja crta, bilo koje vrste, izvedena je samo na izlazima s područja proizvodnog pogona na županijsku cestu u kombinaciji sa pripadajućom poprečnom „STOP" crtom i odgovarajućom vertikalnom signalizacijom. Na ostalim dijelovima vožnja se odvija dogovorom vozača, pa je horizontalna signalizacija suvišna.
Dio prometnice uz zapadnu stranu hale zabranjen je za sav promet, jer je isključivo vatrogasni interventni pristupni put.
Budući da se u sklopu radova vrši rekonstrukcija i nadogradnja pješačkog hodnika na zapadnoj strani županijske ceste, te se uz pješački hodnik nadograđuju parkirališta za osobna vozila, a gradi se i produžetak oborinske kanalizacije prema sjeveru, tijekom radova biti će otežan promet na županijskoj cesti u zapadnom voznom traku u smjeru sjever-jug. Izvoditelj radova zato će morati postaviti privremenu prometnu signalizaciju (gradilišnu), kojom će osigurati sigurno prometovanje županijskom cestom. Taj dio prometne signalizacije (uz sva potrebna odobrenja nadležnih tijela) osigurati će Izvoditelj radova, ovisno o obimu i trajanju zahvata na zapadnoj strani županijske veste, i nije predmet ovog projekta.

7. PROCJENA TROŠKOVA

Procjena troškova izvršena je prema "Standardnoj kalkulaciji radova u cestogradnji", IGH, Zagreb, a procijenjeni troškovi izrade prometnih površina iznose 2.779.894,70 kn.

R A Č U N O S I str: 1

==========

NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

RAČUN OSI 1

STACIONAŽA	R	A	PHI-T	Ym	Xm
STAC.RAZL.	T1	T2	D-PHI	Yt	Xt
	S	PHI-S	Yc	Xc	

0.000 0.000 0.000 356 20 7 446895.304 87851.611
188.227 0.000 0.000 0 0 0 0.000 0.000
188.227 356 20 7 0.000 0.000

188.227 0.000 0.000 356 20 7 446883.273 88039.453

RAČUN OSI 2

STACIONAŽA STAC.RAZL.	R T1	A T2 S	PHI-T D-PHI PHI-S	Ym Yt Yc	Xm Xt Xc
0.000	0.000	0.000	266 24 52	446893.082	87886.312
5.457	0.000	0.000	0 0 0	0.000	0.000
		5.457	266 24 52	0.000	0.000
5.457	100.000	0.000	266 24 52	446887.636	87885.971
8.052	4.028	4.028	4 36 49	446883.615	87885.719
		8.050	268 43 17	446881.382	87985.775
13.509	0.000	0.000	271 1 42	446879.587	87885.791
26.186	0.000	0.000	0 0 0	0.000	0.000
		26.186	271 1 42	0.000	0.000
39.695	10.250	0.000	271 1 42	446853.406	87886.261
15.077	9.274	9.274	84 16 46	446844.133	87886.427
		13.754	313 10 5	446853.590	87896.509
54.773	0.000	0.000	355 18 27	446843.374	87895.671
74.775	0.000	0.000	0 0 0	0.000	0.000
		74.775	355 18 27	0.000	0.000
129.547	13.750	0.000	355 18 27	446837.257	87970.195
26.115	19.212	19.212	108 49 7	446835.685	87989.343
		22.363	49 43 1	446850.961	87971.320
155.662	0.000	0.000	104 7 34	446854.317	87984.654
27.493	0.000	0.000	0 0 0	0.000	0.000
		27.493	104 7 34	0.000	0.000
183.154	-10.000	0.000	104 7 34	446880.978	87977.944
3.088	1.556	1.556	-17 41 33	446882.487	87977.564
		3.076	95 16 48	446883.419	87987.642
186.242	0.000	0.000	86 26 2	446884.041	87977.661
3.184	0.000	0.000	0 0 0	0.000	0.000
		3.184	86 26 2	0.000	0.000
189.426	0.000	0.000	86 26 2	446887.218	87977.859

2. DIMENZIONIRANJE KOLNIČKE KONSTRUKCIJE{PRIVATE }

2.1. OPĆENITO

Na svim prometnim površinama u krugu proizvodnog pogona pogona „Naše klasje",Kupljenovo, primjenjena je asfaltbetonska kolnička konstrukcija, sa izuzetkom požarnog puta zapadno od hale, koji je projektiran sa makadamskim kolnikom. Asfaltbetonska kolnička konstrukcija je fleksibilna kolnička konstrukcija, te su sukladno tome odabrani i ostali slojevi te kolničke konstrukcije.

Budući da nije moguće kod takovih internih prometnica odrediti podatke o broju prijelaza mjerodavne ekvivalentne osovine na temelju brojanja prometa,to je kolnik dimenzioniran obzirom na slijedeće mjerodavne parametre:

- vanjsko opterećenje koje djeluje na konstrukciju
- mehaničke karakteristike materijala u slojevima i materijala posteljice

Mjerodavno vanjsko opterećenje je usvojeno kao jednostruka osovina od 0,10 MN (najveće propisima dopušteno opterećenje), te je maksimalna dopuštena sila od jednostrukog kotača P_{max} = 0,05 MN.

2.2. PRORAČUN ASFALTBETONSKOG KOLNIKA

Proračun je izvršen Burmisterovom metodom, koja se temelji na teoriji elastičnosti višeslojnih sistema.

Polazne veličine kod dimenzioniranja su slijedeće:

- maksimalna sila od jednostrukog kotača standardne 10-tonske osovine — P = 0,05 MN
- minimalni modul stišljivosti posteljice prema našim propisima — M_{S2}= 20 MN/m2
- Modul stišljivosti kolničke konstrukcije — M_{S1}= 100 MN/m2
- pritisak u gumama vozila — P_o = 80 Pa
- koeficijent krutosti guma — K_t = 1,20

Polumjer dodirne površine guma iznosi:

$$a = \frac{(P)^{-2}}{p_0 \times k_t} = 12{,}9cm$$

Pritisak gume na podlogu

$$g = \left(\frac{P}{a^2} \right) = 0{,}98MN / m^2$$

Faktor slijeganja u osi djelovanja tereta (kotača)

$$F_w = \frac{s \times M_{s2}}{1{,}5 \times g \times a} = 0{,}402 \approx 0{,}4$$

Odnos modula stišljivosti

$$\frac{M_{s2}}{M_{s1}} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5} = 0{,}2$$

Iz dijagrama očitavamo vrijednost n= 3,9

Debljina gornjeg stroja iznosi

h = 3,9 x 12,9 = 50,31 cm

Odabrani slojevi kolničke konstrukcije za asfaltbetonski kolnik na podtlu od koherentnog materijala slijedeći:

asfaltbeton habajući sloj AB 11E,BIT 60	4 cm
BNS 16B, bit 60	6 cm
tampon I od šljunka	20 cm
tampon II od šljunka	30 cm
Ukupna debljina	60 cm

Na pješačkom hodniku primjenjeni su slijedeći slojevi:

asfaltbeton habajući sloj AB 4, BIT 60	2 cm
BNS AB 4, BIT 60	3 cm
tampon I od šljunka	20 cm
podloga od šljunka (promjenjivo) min	20 cm
Ukupna debljina min	47 cm

Makadamski kolnik nije zasebno dimenzioniran, jer je projektiran sa kolničkom konstrukcijom koja je u stanju podnijeti teška opterećenja. Ako se ukaže potreba da se aktivira kao prometnica koje se svakodnevno koristi, (sada je korištenje predviđeno samo za interventne situacije), potrebno ga je samo nadopuniti završnim nepropusnim slojevima, i time njegovu otvorenu kolničku konstrukciju pretvoriti u zatvorenu.

2.3. PROVJERA KOLNIČKIH KONSTRUKCIJA NA SMRZAVANJE

Provjera kolnika na smrzavanje provjerava se prema HRN U.B9.012 u ovisnosti o materijalu posteljice i njegovoj osjetljivosti na smrzavanje (HRN U.E1.012), klimatskim i hidrološkim uvjetima (HRN U.C4.016) i dubini smrzavanja (HRN U.B9.012). Dubina smrzavanja iznosi za predmetno područje 0,80 m, a to je manje od debljine kolničke konstrukcije sa faktorima ekvivalentnosti za pojedine slojeve. Prema empirijskoj formuli, potrebna debljina kolničke konstrukcije iznosi 0,7 dubine smrzavanja, što iznosi 56 cm. Prema tome, primjenjena kolnička konstrukcija otporna su na utjecaj mraza.

interma

d.o.o. Zagreb, Harambašićeva 2, OIB 69915407710; tel: 01/2304-112 fax: 01/2304-113 e-mail: interma@zg.t-com.hr

INVESTITOR:	**NAŠE KLASJE d.o.o. RAŠKA 35, ZAGREB , OIB: 62858712399**
GRAĐEVINA :	**PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
DIO GRAĐEVINE:	**PROMETNE POVRŠINE UNUTAR KRUGA**
LOKACIJA:	**K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
ZOP:	**NKK - 1**
FAZA:	**GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT**
TD:	**TD -3516/GL/PROM**

16. TABELARNI ISKAZ KOLIČINA



PROJEKTANT:
JOSIP MLADIN ŽIVKOVIĆ dipl. ing. građ.

SURADNIK:
Ivana Barberić-Gajić ing. građ.

Zagreb, ožujak 2017.

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Iskop	Nasip		Iskop	Nasip	Iskop	Nasip
		m2	m2	m'	m2	m2	m3	m3
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	1,21	0,00	5,05	0,61	0,00	3,06	0,00
4	40,000	1,98	0,00	20,18	1,60	0,00	32,19	0,00
5	60,000	0,84	0,00	20,00	1,41	0,00	28,20	0,00
6	80,000	1,06	0,00	20,00	0,95	0,00	19,00	0,00
7	95,000	0,00	0,00	15,00	0,53	0,00	7,95	0,00
8	106,507	0,00	0,00	11,51	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						90,39	0,00

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Iskop post. kolnika	Iskop humu-sa,d=20cm		Iskop post. kolnika	Iskop humu-sa,d=20cm	Iskop post. kolnika	Iskop humu-sa,d=20cm
		m'	m'	m'	2,15	m'	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	0,65	0,00	5,05	0,33	0,00	1,64	0,00
4	40,000	0,67	4,78	20,18	0,66	2,39	13,32	48,23
5	60,000	0,72	5,92	20,00	0,70	5,35	13,90	107,00
6	80,000	0,65	4,28	20,00	0,69	5,10	13,70	102,00
7	95,000	1,18	0,00	15,00	0,92	2,14	13,73	32,10
8	106,507	0,00	0,00	11,51	0,59	0,00	6,79	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						63,07	289,33

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Uređenje tem.tla	Uređenje posteljice		Uređenje tem.tla	Uređenje posteljice	Uređenje tem.tla	Uređenje posteljice
		m	m	m'	m	m	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	6,80	0,00	5,05	3,40	0,00	17,17	0,00
4	40,000	8,31	0,00	20,18	7,56	0,00	152,46	0,00
5	60,000	8,49	0,00	20,00	8,40	0,00	168,00	0,00
6	80,000	8,59	0,00	20,00	8,54	0,00	170,80	0,00
7	95,000	3,55	0,00	15,00	6,07	0,00	91,05	0,00
8	106,507	0,00	0,00	11,51	1,78	0,00	20,42	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						619,90	0,00

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Asfaltbeton	BNS		Asfaltbeton	BNS	Asfaltbeton	BNS
		m	m	m'	m	m	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	1,73	1,42	5,05	0,87	0,71	4,37	3,59
4	40,000	1,73	1,42	20,18	1,73	1,42	34,91	28,66
5	60,000	1,73	1,41	20,00	1,73	1,42	34,60	28,30
6	80,000	1,73	1,42	20,00	1,73	1,42	34,60	28,30
7	95,000	1,73	0,00	15,00	1,73	0,71	25,95	10,65
8	106,507	0,00	0,00	11,51	0,87	0,00	9,95	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						144,38	99,49

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Isp.bankine ili berme	Visoki rubnjak 12		Isp.bankine ili berme	Visoki rubnjak 12	Isp.bankine ili berme	Visoki rubnjak 12
		m2		m'	m2		m3	m'
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	0,20	2,00	5,05	0,10	1,00	0,51	5,05
4	40,000	0,23	2,00	20,18	0,22	2,00	4,34	40,36
5	60,000	0,20	2,00	20,00	0,22	2,00	4,30	40,00
6	80,000	0,11	2,00	20,00	0,16	2,00	3,10	40,00
7	95,000	0,00	1,00	15,00	0,06	1,50	0,83	22,50
8	106,507	0,00	0,00	11,51	0,00	0,50	0,00	5,75
	UKUPNE KOLIČINE						13,07	153,66

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Drenaža	Tampon 1 (30 cm)		Drenaža	Tampon 1 (30 cm)	Drenaža	Tampon 1 (30 cm)
			m2	m'		m2	m'	m3
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	2,60	1,00	5,05	1,30	0,50	6,57	2,53
4	40,000	3,80	1,00	20,18	3,20	1,00	64,58	20,18
5	60,000	3,73	1,00	20,00	3,77	1,00	75,30	20,00
6	80,000	2,82	1,00	20,00	3,28	1,00	65,50	20,00
7	95,000	0,98	1,00	15,00	1,90	1,00	28,50	15,00
8	106,507	0,00	0,00	11,51	0,49	0,50	5,64	5,75
	UKUPNE KOLIČINE						246,08	83,46

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Tampon 2 (20cm)	Tamp.pješ. hodnika		Tampon 2 (20cm)	Tamp.pješ. hodnika	Tampon 2 (20cm)	Tamp.pješ. hodnika
		m2	m2	m'	m2	m2	m3	m3
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	1,45	1,07	5,05	0,73	0,54	3,66	2,70
4	40,000	1,56	1,29	20,18	1,51	1,18	30,37	23,81
5	60,000	2,00	1,31	20,00	1,78	1,30	35,60	26,00
6	80,000	1,59	1,00	20,00	1,80	1,16	35,90	23,10
7	95,000	0,75	0,40	15,00	1,17	0,70	17,55	10,50
8	106,507	0,00	0,00	11,51	0,38	0,20	4,32	2,30
	UKUPNE KOLIČINE						127,40	88,42

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Humus ban kine i berme	Humus pokosa		Humus ban kine i berme	Humus pokosa	Humus ban kine i berme	Humus pokosa
		m'	m'	m'	m'	m'	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	0,00	0,00	5,05	0,00	0,00	0,00	0,00
4	40,000	0,00	0,00	20,18	0,00	0,00	0,00	0,00
5	60,000	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	80,000	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	95,000	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	106,507	0,00	0,00	11,51	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						0,00	0,00

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Humus zel površina(20)	Upušteni rubnjak		Humus zel površina(20)	Upušteni rubnjak	Humus zel površina(20)	Upušteni rubnjak
		m'		m'	m'		m2	m'
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	6,26	0,00	5,05	3,13	0,00	15,81	0,00
4	40,000	5,77	0,00	20,18	6,02	0,00	121,38	0,00
5	60,000	5,26	0,00	20,00	5,52	0,00	110,30	0,00
6	80,000	4,69	0,00	20,00	4,98	0,00	99,50	0,00
7	95,000	8,95	1,00	15,00	6,82	0,50	102,30	7,50
8	106,507	0,00	0,00	11,51	4,48	0,50	51,49	5,75
	UKUPNE KOLIČINE						500,78	13,25

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Pješ.hodnik asfalt 2,0	Pješ.hodnik asfalt 3,0		Pješ.hodnik asfalt 2,0	Pješ.hodnik asfalt 3,0	Pješ.hodnik asfalt 2,0	Pješ.hodnik asfalt 3,0
		m'	m'	m'	m'	m'	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	0,00	0,00	5,05	0,00	0,00	0,00	0,00
4	40,000	1,48	1,48	20,18	0,74	0,74	14,93	14,93
5	60,000	1,71	1,71	20,00	1,60	1,60	31,90	31,90
6	80,000	1,94	1,94	20,00	1,83	1,83	36,50	36,50
7	95,000	2,10	2,10	15,00	2,02	2,02	30,30	30,30
8	106,507	0,00	0,00	11,51	1,05	1,05	12,08	12,08
	UKUPNE KOLIČINE						125,72	125,72

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 1-NAŠE KLASJE
ŽUPANIJSKA CESTA - KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Parkiralište asfalt 2,0	Parkiralište asfalt 3,0		Parkiralište asfalt 2,0	Parkiralište asfalt 3,0	Parkiralište asfalt 2,0	Parkiralište asfalt 3,0
		m'	m'	m'	m'	m'	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00					
2	14,770	0,00	0,00	14,77	0,00	0,00	0,00	0,00
3	19,820	5,00	5,00	5,05	2,50	2,50	12,63	12,63
4	40,000	5,00	5,00	20,18	5,00	5,00	100,90	100,90
5	60,000	5,00	5,00	20,00	5,00	5,00	100,00	100,00
6	80,000	5,00	5,00	20,00	5,00	5,00	100,00	100,00
7	95,000	0,00	0,00	15,00	2,50	2,50	37,50	37,50
8	106,507	0,00	0,00	11,51	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						351,03	351,03

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Iskop	Nasip		Iskop	Nasip	Iskop	Nasip
		m2	m2	m'	m2	m2	m3	m3
1	0,000	0,00	0,00	0,00				
2	3,473	4,47	0,00	3,47	2,24	0,00	7,76	0,00
3	13,520	1,43	0,00	10,05	2,95	0,00	29,64	0,00
4	20,000	1,69	0,00	6,48	1,56	0,00	10,11	0,00
5	30,000	2,93	0,00	10,00	2,31	0,00	23,10	0,00
6	40,000	0,88	0,00	10,00	1,91	0,00	19,05	0,00
7	60,000	0,45	0,00	20,00	0,67	0,00	13,30	0,00
8	80,000	0,59	0,00	20,00	0,52	0,00	10,40	0,00
9	100,000	0,63	0,00	20,00	0,32	0,00	6,30	0,00
10	120,000	0,76	0,00	20,00	0,70	0,00	13,90	0,00
11	139,520	14,37	0,00	19,52	7,57	0,00	147,67	0,00
12	155,677	2,26	0,00	16,16	8,32	0,00	134,35	0,00
13	170,000	1,76	0,00	14,32	2,01	0,00	28,79	0,00
14	180,000	3,67	0,00	10,00	2,72	0,00	27,15	0,00
15	186,258	3,41	0,00	6,26	3,54	0,00	22,15	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						493,67	0,00

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Iskop humu-. sa,d=40cm	Iskop humu-sa,d=20cm		Iskop humu-. sa,d=40cm	Iskop humu-sa,d=20cm	Iskop humu-. sa,d=40cm	Iskop humu-sa,d=20cm
		m'	m'	m'	2,15	m'	m2	m2
1	0,000	0,00	6,97	0,00				
2	3,473	16,17	0,00	3,47	8,09	3,49	28,08	12,10
3	13,520	17,91	0,00	10,05	17,04	0,00	171,20	0,00
4	20,000	17,99	0,00	6,48	17,95	0,00	116,32	0,00
5	30,000	24,69	0,00	10,00	21,34	0,00	213,40	0,00
6	40,000	10,38	13,84	10,00	17,54	6,92	175,35	69,20
7	60,000	7,78	0,00	20,00	9,08	6,92	181,60	138,40
8	80,000	7,80	0,00	20,00	7,79	0,00	155,80	0,00
9	100,000	8,19	0,00	20,00	4,10	3,49	81,90	69,70
10	120,000	8,50	0,00	20,00	8,35	0,00	166,90	0,00
11	139,520	19,36	0,00	19,52	13,93	0,00	271,91	0,00
12	155,677	7,40	4,70	16,16	13,38	2,35	216,18	37,97
13	170,000	7,02	0,00	14,32	7,21	2,35	103,27	33,66
14	180,000	19,79	3,34	10,00	13,41	1,67	134,05	16,70
15	186,258	16,02	0,00	6,26	17,91	1,67	112,05	10,45
	UKUPNE KOLIČINE						2128,01	388,18

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Uređenje tem.tla	Uređenje posteljice		Uređenje tem.tla	Uređenje posteljice	Uređenje tem.tla	Uređenje posteljice
		m	m	m'	m	m	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00	0,00				
2	3,473	15,69	15,69	3,47	7,85	7,85	27,25	27,25
3	13,520	16,82	16,82	10,05	16,26	16,26	163,31	163,31
4	20,000	16,34	16,34	6,48	16,58	16,58	107,44	107,44
5	30,000	24,35	24,35	10,00	20,35	20,35	203,45	203,45
6	40,000	9,96	10,00	10,00	17,16	17,18	171,55	171,75
7	60,000	7,00	7,45	20,00	8,48	8,73	169,60	174,50
8	80,000	7,43	7,80	20,00	7,22	7,63	144,30	152,50
9	100,000	8,00	8,15	20,00	4,00	4,08	80,00	81,50
10	120,000	8,31	6,30	20,00	8,16	7,23	163,10	144,50
11	139,520	16,80	0,00	19,52	12,56	3,15	245,07	61,49
12	155,677	6,54	0,00	16,16	11,67	0,00	188,55	0,00
13	170,000	6,34	0,00	14,32	6,44	0,00	92,24	0,00
14	180,000	15,68	0,00	10,00	11,01	0,00	110,10	0,00
15	186,258	11,77	0,00	6,26	13,73	0,00	85,89	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						1951,86	1287,69

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Asfaltbeton	BNS		Asfaltbeton	BNS	Asfaltbeton	BNS
		m	m	m'	m	m	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00	0,00				
2	3,473	15,00	15,00	3,47	7,50	7,50	26,05	26,05
3	13,520	16,48	16,48	10,05	15,74	15,74	158,14	158,14
4	20,000	16,04	16,04	6,48	16,26	16,26	105,36	105,36
5	30,000	23,98	23,98	10,00	20,01	20,01	200,10	200,10
6	40,000	9,37	9,37	10,00	16,68	16,68	166,75	166,75
7	60,000	0,00	0,00	20,00	4,69	4,69	93,70	93,70
8	80,000	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	100,000	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	120,000	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	139,520	16,48	16,48	19,52	8,24	8,24	160,84	160,84
12	155,677	6,50	6,50	16,16	11,49	11,49	185,64	185,64
13	170,000	6,00	6,00	14,32	6,25	6,25	89,52	89,52
14	180,000	15,20	15,20	10,00	10,60	10,60	106,00	106,00
15	186,258	11,40	11,40	6,26	13,30	13,30	83,23	83,23
	UKUPNE KOLIČINE						1375,34	1375,34

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Isp.bankine ili berme	Visoki rubnjak 12		Isp.bankine ili berme	Visoki rubnjak 12	Isp.bankine ili berme	Visoki rubnjak 12
		m2		m'	m2		m3	m'
1	0,000	0,00	0,00	0,00				
2	3,473	0,24	2,00	3,47	0,12	1,00	0,42	3,47
3	13,520	0,16	2,00	10,05	0,20	2,00	2,01	20,09
4	20,000	0,09	2,00	6,48	0,13	2,00	0,81	12,96
5	30,000	0,03	2,00	10,00	0,06	2,00	0,60	20,00
6	40,000	0,15	2,00	10,00	0,09	2,00	0,90	20,00
7	60,000	0,45	1,00	20,00	0,30	1,50	6,00	30,00
8	80,000	1,60	1,00	20,00	1,03	1,00	20,50	20,00
9	100,000	0,91	1,00	20,00	0,46	0,50	9,10	10,00
10	120,000	1,33	1,00	20,00	1,12	1,00	22,40	20,00
11	139,520	0,10	2,00	19,52	0,72	1,50	13,96	29,28
12	155,677	0,07	2,00	16,16	0,09	2,00	1,37	32,31
13	170,000	0,05	2,00	14,32	0,06	2,00	0,86	28,65
14	180,000	0,04	2,00	10,00	0,05	2,00	0,45	20,00
15	186,258	0,00	1,00	6,26	0,02	1,50	0,13	9,39
	UKUPNE KOLIČINE						79,50	276,15

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Drenaža	Tampon 1 (30 cm)		Drenaža	Tampon 1 (30 cm)	Drenaža	Tampon 1 (30 cm)
			m2	m'		m2	m'	m3
1	0,000	0,00	0,00	0,00				
2	3,473	2,00	6,14	3,47	1,00	3,07	3,47	10,66
3	13,520	2,00	8,69	10,05	2,00	7,42	20,09	74,50
4	20,000	2,00	9,03	6,48	2,00	8,86	12,96	57,41
5	30,000	2,00	11,66	10,00	2,00	10,35	20,00	103,45
6	40,000	2,00	5,07	10,00	2,00	8,37	20,00	83,65
7	60,000	1,00	3,52	20,00	1,50	4,30	30,00	85,90
8	80,000	1,00	4,12	20,00	1,00	3,82	20,00	76,40
9	100,000	1,00	3,20	20,00	0,50	1,60	10,00	32,00
10	120,000	1,00	2,58	20,00	1,00	2,89	20,00	57,80
11	139,520	2,00	6,31	19,52	1,50	4,45	29,28	86,77
12	155,677	1,00	2,38	16,16	1,50	4,35	24,24	70,20
13	170,000	1,00	2,26	14,32	1,00	2,32	14,32	33,23
14	180,000	1,00	6,03	10,00	1,00	4,15	10,00	41,45
15	186,258	0,00	3,69	6,26	0,50	4,86	3,13	30,41
	UKUPNE KOLIČINE						237,49	843,84

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Tampon 2 (20cm)	Tamp.pješ. hodnika		Tampon 2 (20cm)	Tamp.pješ. hodnika	Tampon 2 (20cm)	Tamp.pješ. hodnika
		m2	m2	m'	m2	m2	m3	m3
1	0,000	0,00	0,00	0,00				
2	3,473	3,14	0,00	3,47	1,57	0,00	5,45	0,00
3	13,520	3,37	0,00	10,05	3,26	0,00	32,70	0,00
4	20,000	3,29	0,00	6,48	3,33	0,00	21,58	0,00
5	30,000	4,91	0,00	10,00	4,10	0,00	41,00	0,00
6	40,000	1,92	0,00	10,00	3,42	0,00	34,15	0,00
7	60,000	1,00	0,00	20,00	1,46	0,00	29,20	0,00
8	80,000	0,68	0,00	20,00	0,84	0,00	16,80	0,00
9	100,000	1,25	0,00	20,00	0,63	0,00	12,50	0,00
10	120,000	1,19	0,00	20,00	1,22	0,00	24,40	0,00
11	139,520	3,50	0,00	19,52	2,35	0,00	45,77	0,00
12	155,677	1,37	0,00	16,16	2,44	0,00	39,34	0,00
13	170,000	1,26	0,00	14,32	1,32	0,00	18,83	0,00
14	180,000	3,12	0,00	10,00	2,19	0,00	21,90	0,00
15	186,258	2,32	1,14	6,26	2,72	0,57	17,02	3,57
	UKUPNE KOLIČINE						360,66	3,57

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Humus ban kine i berme	Humus pokosa		Humus ban kine i berme	Humus pokosa	Humus ban kine i berme	Humus pokosa
		m'	m'	m'	m'	m'	m2	m2
1	0,000	0,00	0,00	0,00				
2	3,473	0,81	0,00	3,47	0,41	0,00	1,41	0,00
3	13,520	2,09	0,00	10,05	1,45	0,00	14,57	0,00
4	20,000	2,04	0,00	6,48	2,07	0,00	13,38	0,00
5	30,000	2,04	0,00	10,00	2,04	0,00	20,40	0,00
6	40,000	0,00	0,00	10,00	1,02	0,00	10,20	0,00
7	60,000	1,35	0,72	20,00	0,68	0,36	13,50	7,20
8	80,000	0,42	0,63	20,00	0,89	0,68	17,70	13,50
9	100,000	0,42	0,34	20,00	0,21	0,17	4,20	3,40
10	120,000	0,42	0,27	20,00	0,42	0,31	8,40	6,10
11	139,520	0,33	0,55	19,52	0,38	0,41	7,32	8,00
12	155,677	0,00	0,00	16,16	0,17	0,28	2,67	4,44
13	170,000	0,00	0,00	14,32	0,00	0,00	0,00	0,00
14	180,000	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	186,258	0,00	0,00	6,26	0,00	0,00	0,00	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						113,74	42,65

TABELARNI ISKAZ KOLIČINA OSI 2-NAŠE KLASJE
KUPLJENOVO

Broj profila	Stacionaza	Kolicine		Razmak profila	Srednje vrijednosti		Ukupne kolicine	
		Humus zel površina(20)	Upušteni rubnjak		Humus zel površina(20)	Upušteni rubnjak	Humus zel površina(20)	Upušteni rubnjak
		m'		m'	m'		m2	m'
1	0,000	0,00	0,00	0,00				
2	3,473	7,09	0,00	3,47	3,55	0,00	12,31	0,00
3	13,520	8,15	0,00	10,05	7,62	0,00	76,56	0,00
4	20,000	6,19	0,00	6,48	7,17	0,00	46,46	0,00
5	30,000	0,00	0,00	10,00	3,10	0,00	30,95	0,00
6	40,000	14,44	0,00	10,00	7,22	0,00	72,20	0,00
7	60,000	1,35	0,00	20,00	7,90	0,00	157,90	0,00
8	80,000	3,41	0,00	20,00	2,38	0,00	47,60	0,00
9	100,000	2,23	0,00	20,00	1,12	0,00	22,30	0,00
10	120,000	2,95	0,00	20,00	2,59	0,00	51,80	0,00
11	139,520	1,80	0,00	19,52	2,38	0,00	46,36	0,00
12	155,677	12,88	0,00	16,16	7,34	0,00	118,59	0,00
13	170,000	2,17	0,00	14,32	7,53	0,00	107,78	0,00
14	180,000	7,58	0,00	10,00	4,88	0,00	48,75	0,00
15	186,258	0,00	0,00	6,26	3,79	0,00	23,72	0,00
	UKUPNE KOLIČINE						863,28	0,00

interma

d.o.o. Zagreb, Harambašićeva 2, OIB 69915407710; tel: 01/2304-112 fax: 01/2304-113 e-mail: interma@zg.t-com.hr

INVESTITOR:	**NAŠE KLASJE d.o.o. RAŠKA 35, ZAGREB , OIB: 62858712399**
GRAĐEVINA :	**PROIZVODNA HALA KUPLJENOVO**
DIO GRAĐEVINE:	**PROMETNE POVRŠINE UNUTAR KRUGA**
LOKACIJA:	**K.Č. BR. 2081 K.O. KUPLJENOVO**
ZOP:	**NKK - 1**
FAZA:	**GLAVNI I IZVEDBENI PROJEKT**
TD:	**TD -3516/GL/PROM**

17. TROŠKOVNIK



PROJEKTANT:
JOSIP MLADIN ŽIVKOVIĆ dipl. ing. građ.

SURADNIK:
Ivana Barberić-Gajić ing. građ.

DIREKTOR:
Darko Murković, ipl.ing.arh

Zagreb, ožujak 2017.