

# Analiza tehnologije građenja obilaznice Preloga

---

Šilec, Lovro

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:237:613309>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-03**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Civil Engineering,  
University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Lovro Šilec

**Analiza tehnologije građenja obilaznice  
Preloga**

ZAVRŠNI ISPIT

Zagreb, 2024.



Sveučilište u Zagrebu

GRAĐEVINSKI FAKULTET

Lovro Šilec

**Analiza tehnologije građenja obilaznice  
Preloga**

ZAVRŠNI ISPIT

Mentor: prof. dr. sc. Ivica Završki

Zagreb, 2024.



University of Zagreb

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

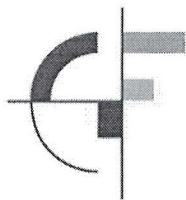
Lovro Šilec

# **Analysis of Technology at Prelog Bypass Construction**

FINAL EXAM

Supervisor: prof. dr. sc. Ivica Završki

Zagreb, 2024.



OBRAZAC 3

POTVRDA O POZITIVNOJ OCJENI PISANOG DIJELA ZAVRŠNOG ISPITA

Student/ica :

Lovro Šilec  
(Ime i prezime)

0082070099  
(JMBAG)

zadovoljio/la je na pisanom dijelu završnog ispita pod naslovom:

Analiza tehnologije građenja obilaznice Prelog

(Naslov teme završnog ispita na hrvatskom jeziku)

Analysis of Technology at Prelog Bypass Construction

(Naslov teme završnog ispita na engleskom jeziku)

i predlaže se provođenje daljnjeg postupka u skladu s Pravilnikom o završnom ispitu i diplomskom radu Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta.

Pisani dio završnog ispita izrađen je u sklopu znanstvenog projekta: (upisati ako je primjenjivo)

(Naziv projekta, šifra projekta, voditelj projekta)

Pisani dio završnog ispita izrađen je u sklopu stručne prakse na Fakultetu: (upisati ako je primjenjivo)

(Ime poslodavca, datum početka i kraja stručne prakse)

Datum: 26.08.2024.

Mentor: prof.dr.sc. Ivica Završki

Potpis mentora:

Komentor:



**OBRAZAC 5**

**IZJAVA O IZVORNOSTI RADA**

Ja :

Lovro Šilec, 0082070099

(Ime i prezime, JMBAG)

student/ica Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta ovim putem izjavljujem da je moj pisani dio završnog ispita pod naslovom:

**Analiza tehnologije građenja obilaznice Preloga**

(Naslov teme završnog ispita na hrvatskom jeziku)

izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristio/la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Datum:

26.8.2024.

Potpis:

*Lovro Šilec*



**OBRAZAC 6**

**IZJAVA O ODOBRENJU ZA POHRANU I OBJAVU PISANOG DIJELA ZAVRŠNOG ISPITA**

Ja :

Lovro Šilec, 13294722914

(Ime i prezime, OIB)

ovom izjavom potvrđujem da sam autor/ica predanog pisanog dijela završnog ispita i da sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti odgovara sadržaju dovršenog i obranjenog pisanog dijela završnog ispita pod naslovom:

**Analiza tehnologije građenja obilaznice Preloga**

(Naslov teme završnog ispita na hrvatskom jeziku)

koji je izrađen na sveučilišnom prijediplomskom studiju Građevinarstvo Sveučilišta u Zagrebu Građevinskog fakulteta pod mentorstvom:

Ivica Završki

(Ime i prezime mentora)

i obranjen dana:

3.9.2024.

(Datum obrane)

Suglasan/suglasna sam da pisani dio završnog ispita bude javno dostupan, te da se trajno pohrani u digitalnom repozitoriju Građevinskog fakulteta, repozitoriju Sveučilišta u Zagrebu te nacionalnom repozitoriju.

Datum:

26.8.2024.

Potpis:

Lovro Šilec

## ZAHVALE

Zahvaljujem se svom mentoru prof.dr.sc. Ivici Završkom, dipl.ing.građ. na ukazanoj suradnji i vremenu koje je izdvojio tijekom izrade ovog završnog rada.

Zahvaljujem se poduzeću Colas Hrvatska d.d. i voditelju gradilišta mag.ing.aedif. Danijelu Levaku te voditelju kontrole kvalitete dr.sc. Zdravku Cimboli, dipl.ing.građ. što su mi omogućili pristup gradilištu i asfaltnoj bazi te stručnu pomoć prilikom izrade završnog rada.



## SAŽETAK

Tema ovog završnog rada je „Analiza tehnologije građenja obilaznice Preloga“. Projekt izgradnje obilaznice Preloga je vrijedan 9,5 milijuna eura. Cilj rada je korištenjem raznih metoda opisati projekt izgradnje obilaznice Preloga te provesti analizu tehnologije građenja troje odabranih tehnoloških procesa, proračun učinaka građevinskih strojeva i prikaz kontrole kvalitete radova.

**Ključne riječi:** tehnologija građenja, obilaznica, tehnološki proces, kontrola kvalitete, projekt

## SUMMARY

Subject of this final exam is " Analysis of Technology at Prelog Bypass Construction". The Prelog bypass construction project is worth 9.5 million euros. The aim of the final exam is to describe the construction project of the Prelog bypass by using various methods and to carry out an analysis of the construction technology of three chosen technological processes, calculation of the effects of construction machines and review of the quality control.

**Key words:** construction technology, bypass, technological process, quality control, project

## SADRŽAJ

<b>ZAHVALE .....</b>	<b>i</b>
<b>SAŽETAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>iii</b>
<b>SADRŽAJ .....</b>	<b>iv</b>
<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OPIS PROJEKTA .....</b>	<b>2</b>
2.1. Općenito o projektu .....	2
2.2. Sudionici u gradnji .....	3
2.3. Ugovor .....	4
2.4. Opis trase ceste.....	5
2.5. Tehnički elementi trase .....	7
<b>3. ANALIZA TEHNOLOGIJE GRAĐENJA.....</b>	<b>9</b>
3.1. Popis tehnoloških faza .....	9
3.1.1. Donji ustroj .....	9
3.1.2. Gornji ustroj .....	9
3.1.3. Oprema ceste.....	9
3.2. Iskopi.....	10
3.2.1. Iskop humusa .....	10
3.2.2. Široki iskop .....	11
3.2.3. Zamjena slabo nosivog temeljnog tla .....	11
3.2.4. Proračun učinka buldozera .....	14
3.3. Izrada nasipa .....	15
3.3.1. Proračun učinka vibrovaljka.....	20
3.4. Izrada betonskih cijevi sa prorezom i rigola s rubnjakom .....	21
3.4.1. Proračun učinka automiješalice.....	26
<b>4. PRIKAZ SUSTAVA KONTROLE KVALITETE.....</b>	<b>27</b>
4.1. Općenito .....	27
4.2. Kontrola tvorničke proizvodnje .....	28
4.3. Izjava o svojstvima i tehničko tehnološki elaborat.....	28
4.4. Program izvođačke kontrole.....	28
4.5. Imenovanja .....	29
4.6. Laboratorij i ispitivanja .....	29
<b>5. Zaključak.....</b>	<b>35</b>
<b>POPIS LITERATURE .....</b>	<b>36</b>
<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>37</b>
<b>POPIS TABLICA.....</b>	<b>38</b>
<b>PRILOZI.....</b>	<b>39</b>

## 1. UVOD

U današnje vrijeme napredak gotovo svakog gospodarstva, tako i hrvatskog, ovisi o prometnoj povezanosti te je ulaganje u izgradnju nove prometne infrastrukture neophodno za razvoj države. U Republici Hrvatskoj trenutačno se ulaže tri i pol milijarde eura u prometnu infrastrukturu gdje će se izgraditi i obnoviti niz željeznica, autocesta, brzih i ostalih cesta kako bi se ostvarila što bolja povezanost između gradova te ugodnija putovanja za građane. [1,2] U razdoblju od siječnja 2021. do prosinca 2023. godine u Republici Hrvatskoj, od svih izvršenih građevinskih radova sa vlastitim radnicima, 29,1 % je izvršeno u području izgradnje prometne infrastrukture. [3]

Izgradnja obilaznice Preloga predstavlja značajan infrastrukturni projekt u sjevernom dijelu Hrvatske sa ciljem smanjenja prometnih zastoja te povećanja sigurnosti prometa. Projekt izgradnje obilaznice nalazi se u blizini mog rodnog kraja i cilj ovog rada je temeljem svih položenih kolegija naučiti i prikazati primijenjene tehnologije izvedbe i elemente kontrole kvalitete kako u teoriji tako i u praksi.

Rad je podijeljen na šest ključnih točaka, a to su:

- Uvod
- Opis projekta
- Analiza tehnologije građenja
- Prikaz sustava kontrole kvalitete
- Zaključak
- Prilozi

U opisu projekta opisane su općenite stvari o projektu, koji su sudionici u gradnji, bitne stavke iz ugovora, opis trase ceste i tehnički elementi zahvata. Nadalje, u poglavlju analiza tehnologije građenja nabrojane su tehnološke faze rada te opis izvedbe triju od njih sa priloženim slikama sa gradilišta, vizualizacijama rada, tehnološkim kartama procesa te proračunima učinaka pojedinih strojeva. U cjelini prikaz sustava kontrole kvalitete objašnjeni su bitni pojmovi iz programa kontrole kvalitete, a u prilogu je priložena situacija obilaznice, ortogonalni plan izvršenja i priložen je program kontrole kvalitete na izgradnji obilaznice Preloga.

## 2. OPIS PROJEKTA

### 2.1. Općenito o projektu

Državna cesta DC20 (Čakovec (D3) – Prelog – Donja Dubrava – Đelekovec – Koprivnica (D2)) je duljine oko 50 kilometara i ona trenutno predstavlja najkraću prometnu poveznicu između Čakovca i Koprivnice. Svojim većim dijelom prolazi kroz područja koja su naseljena, što često uzrokuje velike gužve. Najkritičnija je dionica DC20 koja prolazi kroz centar Grada Preloga i Cirkovljan, gdje zbog velike izgrađenosti s obje strane ceste i brojnih priključaka dolazi do znatnog smanjenja sigurnost prometa. Ovim projektom je predviđena izgradnja obilaznice Preloga, koja bi se odvajala od državne ceste zapadno od ulaska u Prelog, prolazila preko poljoprivrednog zemljišta uz postojeću i planiranu gospodarsku zonu Prelog – Sjever, te sjeverno od naselja Cirkovljan, ponovno spajajući se na DC20 istočno od Cirkovljana. [4]

Izgradnja se planira u dvije faze, za koje će se ishoditi građevinske i uporabne dozvole:

#### *Faza 1:*

- Rekonstrukcija (prelaganje) SN i NN vodova na križanju sa sjevernom obilaznicom te izgradnja trafostanica sa potrebnim priključcima

#### *Faza 2:*

- Izgradnja trase obilaznice sa projektiranim križanjima, propustima, prometnom signalizacijom i opremom, premještanjem/zaštitom postojećih instalacija, rasvjetom i pripadajućim instalacijama te vanjskom i unutarnjom odvodnjom.

Projekt obilaznice Preloga se u potpunosti nalazi u Međimurskoj županiji, na području Grada Preloga, prolazeći kroz katastarske općine Prelog, Cirkovljan i Draškovec. Za projekt "Sjeverna obilaznica Preloga" izrađena je Studija utjecaja na okoliš i ishođeno je Rješenje o prihvatljivosti zahvata na okoliš. Ministarstvo graditeljstva i prostornog uređenja je izdalo sljedeće dozvole za projekt "Sjeverna obilaznica Preloga":

- Lokacijska dozvola
- Rješenje o produljenju važenja lokacijske dozvole,
- Izmjena i dopuna lokacijske dozvole
- II Izmjena i dopuna lokacijske dozvole [4]

## 2.2. Sudionici u gradnji

Investitor u izgradnji obilaznice je poduzeće Hrvatske Ceste d.o.o. koje se bavi upravljanjem, građenjem i održavanjem državnih cesta te je u vlasništvu Republike Hrvatske. Tvrtka je osnovana 2001. godine kada intenzivno započinje radom, a danas broji oko 500 zaposlenih. [5].

Glavni projektant na ovom projektu je Inženjerski projektni zavod (IPZ d.d.) koji se ubraja u vodeće i najveće projektantsko konzultacijske organizacije u Hrvatskoj naročito u projektiranju u niskogradnji. Inženjerski projektni zavod ima više od 70 godina iskustva i danas ima oko 50 zaposlenika. [6]

Stručni nadzor na projektu provodi Centar za organizaciju građenja d.o.o. koji do danas ima 284 odrađenih projekata te 30 godina iskustva u stručnom nadzoru, projektiranju i upravljanju projektima kod izgradnje. [7]

Izvođači na izgradnji obilaznice su poduzeća Colas d.d., Tegra d.o.o. te podizvođači za strojarke i elektro radove TECHNOELEKTRO d.o.o., PAVLIC-ASFALT-BETON d.o.o. i KABEL-MONT d.o.o..

Colas Hrvatska d.d., osnovana 1962. godine pod imenom Cesta Varaždin i ubraja se među vodeće tvrtke u niskogradnji u Hrvatskoj. Od 2007. godine tvrtka je postala član velike globalne grupacije Colas SA, koja posluje na 5 kontinenata u 50 zemalja. Colas Hrvatska d.d. upravlja sa pet asfaltnih baza u Varaždinu, Lepoglavi, Posedarju, Pločama, Čрном Kalu u Sloveniji te tvrtka danas ima oko tristo zaposlenih. [8]

Tegra d.o.o. je tvrtka sa sjedištem u Čakovcu koja je osnovana 2001. godine, ima oko 160 zaposlenika i bavi se izgradnjom, uređenjem, održavanjem prometnica te izgradnjom objekata na prometnicama. Tegra d.o.o. je na području Međimurske županije najveći opskrbljivač tržišta šljunkom, pijeskom i zemljanim materijalom. [9]

### 2.3. Ugovor

Ugovor na projektu izgradnje obilaznice Preloga sastoji se od:

- Sporazuma
- Općih uvjeta ugovora
- Posebnih uvjeta ugovora
- Oglednog obrasca sredstva osiguranja
- Oglednog obrasca Sporazuma o Vijeću za rješavanje sporova
- Dodatka ponudi
- Potrebnih priloga
- Ugovornog troškovnika

Sporazum je sklopljen između Hrvatskih cesta d.o.o. i zajednice poručitelja koju čine društva Tegra d.o.o. i Colas Hrvatska d.d.. Ovaj projekt je ugovoren prema FIDIC ugovoru „Crvena knjiga“ i taj ugovor predstavlja opće uvjete ugovora. Posebnim uvjetima se izmjenjuju, objašnjavaju i dopunjavaju određene stavke iz FIDIC-a sukladno Hrvatskoj regulativi i zahtjevima naručitelja. Ugovorom su određene obaveze između naručitelja(investitora) i izvođača počevši od uvođenja u posao, način plaćanja, rok izvedbe, garantni rok, osiguranje plaćanja, načini raskidanja ugovora, uvjeti pod kojima se produžuje rok izgradnje te ostale obaveze. „Uvođenje u posao“ podrazumijeva predaju:

- glavnog projekta,
- građevinske dozvole,
- elaborata o iskolčenju,
- davanje izvođaču prava pristupa i pravo posjeda na gradilište za izvođenje radova,

izvođaču od strane naručitelja. Uvođenje u posao će se izvršiti prema obavijesti nadzornog inženjera, ali najkasnije 126 dana od datuma kada je potpisan sporazum. Rok dovršetka radova iznosi 18 mjeseci nakon uvođenja u posao, a jamstveni rok za otklanjanje nedostatka 5 godina. Iznos Sredstva osiguranja za izvršenje Ugovora iznosi 10% prihvaćenog ugovornog iznosa bez PDV-a. Ugovorna kazna prilikom zakašnjenja u dostavljanju vremenskog plana nadzornom inženjeru iznosi 25.000 HRK (3.318,29 EUR) po danu zakašnjenja do najviše 1.000.000 HRK (132.731,62 EUR). Kazna za zakašnjenje dovršetka iznosi 0,1 % od ugovorne cijene po danu zakašnjenja dok je maksimalni iznos kazne za zakašnjenje jednak 5% ugovorne cijene. Prihvaćeni ugovorni iznos za izgradnju obilaznice Preloga iznosi 89.062.891,63 HRK (11.821.461.59 EUR) sa PDV-om, odnosno 9.457.169,27 EUR bez PDV-a. [10]

## 2.4. Opis trase ceste

Ukupna duljina sjeverne obilaznice Preloga iznosi 6.842,58 m. Trasa obilaznice počinje neposredno prije ulaska u Prelog sa zapadne strane, nakon čega u luku radijusa  $R=375,00$  m skreće prema sjeveru i zaobilazi Prelog prolazeći nenaseljenim područjem uz rubove šuma i voćnjaka odnosno poljoprivrednim zemljištem. U km 0+390,00 „T“ – križanjem osiguran je zapadni spoj na centar grada Preloga i obilaznice Preloga. U km 1+838,04 trasa obilaznice križa se sa županijskom cestom Ž2033 (Sv. Juraj u Trnju (D3) – Prelog – Otok – Ž2071). S obzirom da na ovoj lokaciji od prije postoji kružno raskrižje trasa obilaznice se od km 1+710,00 do 1+872,00 uklapa na postojeće stanje. Zbog potrebe zadržavanja postojećeg stanja u zoni rotora od km 1+710 do km 1+872 nisu predviđeni radovi na samoj prometnici. Nakon kružnog raskrižja trasa prolazi poljoprivrednim zemljištem prema istoku prolazeći granicom II. vodozaštitne zone vodocrpilišta Prelog do križanja s županijskom cestom Ž2026 (čvorište Goričan (D3) – Goričan – Donji Kraljevec – Prelog (D20)) u km 3+041,97. Križanje je projektirano kao kružno raskrižje s četiri privoza. Trasa se dalje pruža paralelno s postojećom državnom cestom D20 kroz poljoprivredna zemljišta, a zatim se lijevim pa desnim radijusima  $R=500,00$  m zaobilazi naselje Cirkovljan. U km 5+098,28 trasa se križa s lokalnom cestom L20040 te je križanje je izvedeno kao kružno raskrižje s četiri privoza. Nakon križanja obilaznica se pravcem u smjeru jugo-istoka približava postojećoj D20. Blagim lukom radijusa  $R=760,00$  m trasa se spaja na D20 i završava neposredno prije mjesta Draškovec. U km 6+033,00 „T“ – križanjem osiguran je istočni spoj na centar grada Preloga i obilaznice Preloga. [4]



**Slika 1:** Situacija obilaznice Preloga



STACIONAŽA [km]	KRIŽANJE
0+043,00	spoj poljskog puta – desno
0+168,00	križanje s poljskim putem – lijevo
0+390,00	križanje s državnom cestom D20 – „T“ križanje, desno
1+838,04	križanje sa županijskom cestom Ž2033 – postojeće kružno raskrižje
2+286,11	križanje s paralelnim putem – lijevo i desno
3+041,97	kružno raskrižje sa županijskom cestom Ž2026
4+053,00	križanje s poljskim putevima – lijevo i desno
5+098,28	kružno raskrižje s lokalnom cestom L20040
6+033,00	križanje s državnom cestom D20 – „T“ križanje - desno
6+348,80	spoj poljskog puta – lijevo
6+458,50	spoj poljskog puta – desno
6+519,55	spoj na termalne izvore Draškovec – desno
6+624,00	spoj poljskog puta – desno
6+651,00	spoj poljskog puta – lijevo

**Tablica 1:** Predviđena križanja na obilaznici

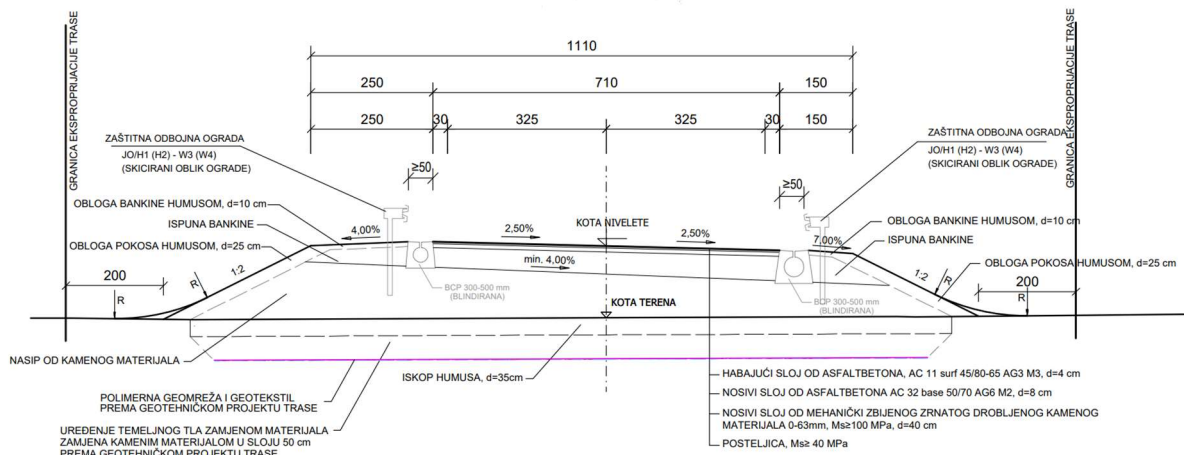
## 2.5. Tehnički elementi trase

Svi tlocrtni i visinski elementi, kao i elementi poprečnog profila projektirani su u skladu sa Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima je propisano da javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01) kao i preporukama njemačkih smjernica RAL. Tlocrtni, visinski i elementi poprečnog profila projektirani su za računsku brzinu  $V_{rač} = 80$  km/h. U visinskom pogledu područje kojim prolazi trasa obilaznice Preloga ima visinsku razliku od 6 m, što trasu čini izrazito nizinskom, bez velikih i naglih promjena visine terena. S obzirom na konfiguraciju terena niveleta ceste određena je prvenstveno raskrižjima s postojećim prometnicama. Zbog potrebe zadržavanja postojećeg stanja u zoni križanja sa Ž2033 (postojeći rotor u km 1+838,04) trasa ceste od km 1+570 do km 1+710 položena je u usjeku prosječne dubine 0,5 – 1,0 m. [4]

Za projektnu brzinu  $V_p = 80$  km/h određen je poprečni profil sa sljedećim elementima i njihovim dimenzijama :

- dva vozna traka širine 2 x 3,25 m
- dva rubna traka širine 2 x 0,30 m
- širina bankina 2 x 1,50 - 2,50 m (3,00 – 4,00 m)

Širina bankine može varirati jer ovisi o lokalnom rješenju unutarnje odvodnje prometnice i smještaju elektroenergetskih i telekomunikacijskih instalacija u bankinu prometnice.



**Slika 2: Normalni poprečni profil**

Poprečni nagib kolnika ceste iznosi min. 2,5% u pravcu, a ovisno o veličini polumjera u krivinama poprečni nagib iznosi od 2,50 do 7,00 %. Minimalni primijenjeni radijus je u krivini radijusa 375 m te poprečni pad u toj krivini iznosi 5,30 % za  $V_p = 80$  km/h.

Dopušteni granični elementi ceste za  $V_p = 80$  km/h:

- najmanji radijus horizontalnih krivina  $R_{\min} = 250$  m
- najmanja duljina prijelazne krivine  $L_{\min} = 60$  m
- najveći uzdužni nagib  $s_{\max} = 7,0$  %
- najmanji radijus konveksnih krivina  $R_{\cap \min} = 3200$  m
- najmanji radijus konkavnih krivina  $R_{\cup \min} = 2100$  m

Primijenjeni minimalni elementi ceste:

- radijus horizontalnih krivina  $R_{\min} = 375$  m
- duljina prijelazne krivine  $L_{\min} = 60$  m
- uzdužni nagib  $s_{\max} = 0,53$  %
- radijus konveksnih krivina  $R_{\cap \min} = 30000$  m
- najmanji radijus konkavnih krivina  $R_{\cup \min} = 20000$  m

Svi primijenjeni tlocrtni elementi i elementi vertikalnog zaobljenja veći od dopuštenog. Uzdužni nagib nivelete manji je od dopuštenog. [4]

### 3. ANALIZA TEHNOLOGIJE GRAĐENJA

#### 3.1. Popis tehnoloških faza

U izvedbi projekta obilaznice Preloga koriste se tehnologije koje sam svrstao u tri grupe i prikazao u nastavku temeljem analize troškovnika.

##### 3.1.1. Donji ustroj

- Uklanjanje postojećih drveća, panjeva, grmlja i šiblja
- Uklanjanje umjetnih objekata
- Iskop humusa
- Široki iskop
- Uređenje temeljnog tla mehaničkim zbijanjem
- Zamjena sloja slabog temeljnog tla boljim materijalom
- Uređenje slabo nosivog temeljnog tla polaganjem netkanog geotekstila
- Uređenje slabo nosivog temeljnog tla primjenom polimernih geomreža
- Izrada nasipa
- Izrada posteljice
- Izrada humuziranih bankina
- Izrada berme

##### 3.1.2. Gornji ustroj

- Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog drobljenog kamenog materijala
- Izrada betonskih cijevi s prorezom i rigola s rubnjakom
- Izrada nosivog sloja od asfaltbetona
- Izrada bitumenskog međusloja za sljepljivanje asfaltnih slojeva s bitumenskom emulzijom
- Izrada habajućeg sloja

##### 3.1.3. Oprema ceste

- Izrada oznaka na kolniku
- Izrada oznaka na biciklističkim površinama
- Postava prometnih znakova
- Postava zaštitne odbojne ograde
- Postava smjerokaznih stupića

U sljedećim točkama analize tehnologije građenja ću izdvojiti tri faze rada te opisati njihovu izvedbu, napraviti vizualizaciju izvedbe, prikazati tehnološku kartu procesa i iz svake faze rada uzeti po jedan stroj za koji ću napraviti proračun učinka. Izvedbu pojedinih faza sam napisao prilikom dolaska na gradilište i promatranja izvedbe te uz razgovor sa voditeljem gradilišta.

## 3.2. Iskopi

### 3.2.1. Iskop humusa

Prije početka svih radova investitor je dužan predati elaborat iskolčenja temeljem kojeg geodet prenosi točke koordinate iz projekta na teren, to jest iskolčenu trasu izvođaču. Iskop humusa predstavlja prvu aktivnost na gradilištu sa strojevima. Konkretno za iskop humusa geodet iskolčava dubinu iskopa (iskop do temeljnog tla) na poziciji nožice nasipa nakon čega se kreće sa radovima na iskopu humusa. Glavni stroj za iskop humusa je buldozer te on gura sloj humusa prema iskolčenju iza linije nožice nasipa. Iskop humusa izvodi jedna radna grupa koja se sastoji od trojice radnika tako da dvojica natežu špagu od kolca do kolca, a treći s metrom mjeri da li je dovoljna dubina iskopa (25 centimetara). Materijal koji je izguran buldozerom ostaje privremeno odložen sa strane, a na kraju se dio tog materijala odvozi na trajnu deponiju. Ostatak iskopanog humusa se koristi za humusiranje pokosa nasipa te tako štedimo materijal. Ukoliko dođe do vremenskih neprilika poput kiše, snijega ili smrzavanja tla, radovi se privremeno prekidaju. Ako se nakon iskopa humusa zaključi da buldozer nije više potreban, odjavljujemo ga sa gradilišta jer je svaki stroj ili radna snaga trošak određenog gradilišta pa je u interesu da imamo bolji učinak radne grupe ili stroja odnosno da se ukloni sa gradilišta ukoliko više nije potreban.



**Slika 3:** Iskop humusa

### 3.2.2. Široki iskop

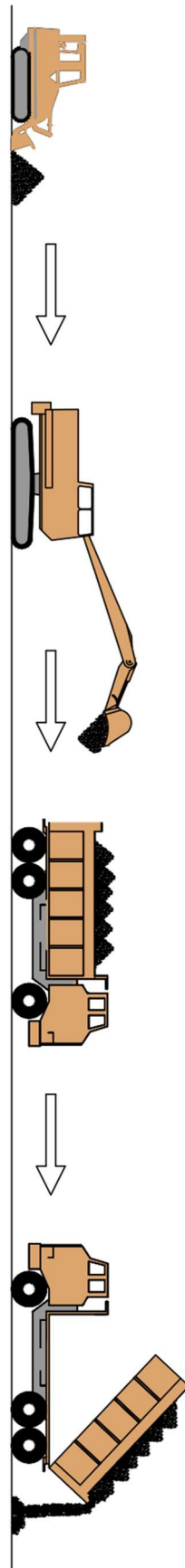
Ukoliko iskopom humusa nije postignuta potrebna visina iskopa, potrebno je izvršiti široki iskop. Široki iskop kod većih dubina se najčešće izvodi sa bagerom težine 18 tona i više, ali u slučajevima kada je potrebna visina blizu trenutne onda se opet koristi buldozer. Idealan bager u slučaju velike količine širokog iskopa je bager težine 30 tona. Iskopani materijal se odvozi na trajnu deponiju do 5 kilometara udaljenosti sa dva ili tri troosovinska ili četveroosovinska kamiona. Radna grupa se sastoji od 3 radnika, isto kao i kod iskopa humusa.



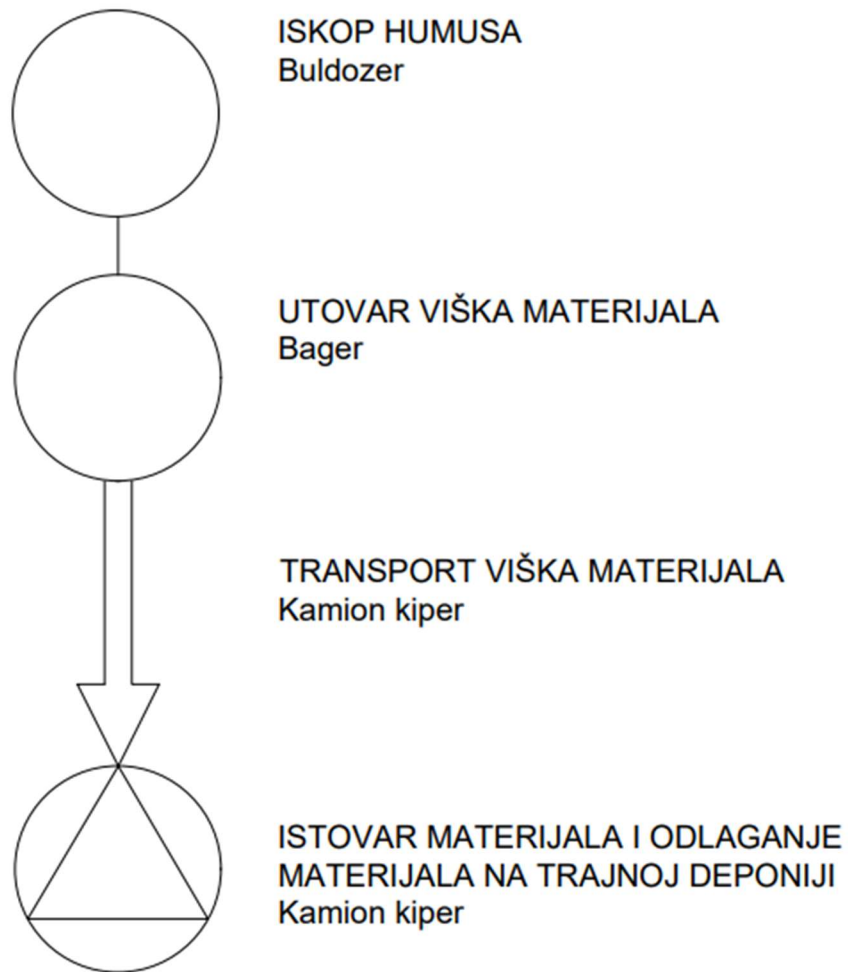
**Slika 4:** Široki iskop

### 3.2.3. Zamjena slabo nosivog temeljnog tla

Tokom izgradnje obilaznice zamjena slabog nosivog temeljnog tla radila se samo u slučajevima kada se potrebna nosivost tla nije mogla postići ni postavom geomreže i po nalogu nadzornog inženjera. Zamjena slabo nosivog temeljnog tla može biti samo lokalna ili na duljem potezu i do 100 metara. U stavci troškovnika zamjena materijala podrazumijeva iskop slabo nosivog temeljnog tla „C“ kategorije te dovoz prirodnog šljunka iz pozajmišta u Hrastovljanu. Paralelno sa zamjenom slabo nosivog temeljnog tla potrebno je krenuti sa postavom geotekstila i izradom nasipa da ne dođe do kiše ili loših vremenskih uvjeta zbog kojih opet nebi temeljno tlo bilo dovoljno nosivo. Konkretno na projektu izgradnje obilaznice Preloga predviđeno je da se po cijeloj površini temeljnog tla polaže geotekstil sa minimalnim preklopom od pola metra. Radnu grupu čine ista 3 radnika kao i kod prethodnih iskopa te bager i druga radna ekipa za nasipe.



**Slika 5:** Vizualizacija iskopa



**Slika 6:** Tehnološka karta procesa iskopa



### 3.2.4. Proračun učinka buldozera

Proračun učinka buldozera napravljen je koristeći postupak te vrijednosti koeficijenata iz [11].

Pretpostavke: dobri uvjeti strojnog rada, dobro održavanje strojeva, dobro korištenje radnog vremena (efektivan rad od 50 minuta na sat), mokra zemlja, slobodan i pregledan te relativno širok prostor, duljina povratka 100 metara, vrijeme manevra 6 sekundi.

$$k_{opći} = k_{organizacija} \cdot k_{radno\ vrijeme} \cdot k_{dodrajnost\ stroja} = 0,75 \cdot 0,84 \cdot 0,91 = 0,57$$

$$k_{posebni} = k_{vlažnost\ materijala} \cdot k_{radni\ prostor} \cdot k_{nagib\ terena} = 0,90 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 0,90$$

$$k_{ispravak} = k_{opći} \cdot k_{posebni} = 0,57 \cdot 0,90 = 0,51$$

$$d_{iskop\ buldozera} = \frac{25}{100} = 0,25\text{m}$$

$$l_{iskop} = \frac{h_{nož\ buldozera}^2}{d_{iskop\ buldozera} \cdot r} = \frac{1,015^2}{0,25 \cdot 1,10} = 3,75\text{ m}$$

$$l_{povratak} = l_{iskop} + l_{guranje} + l_{odlaganje}$$

$$l_{guranje} = l_{povratak} - l_{iskop} - l_{odlaganje} = 100 - 3,75 - 2,00 = 94,25\text{ m}$$

$$t_{ciklus} = t_{iskop} + t_{guranje} + t_{odlaganje} + t_{povratak} + 2 \cdot t_{manevr}$$

$$t_{ciklus} = \frac{l_{iskop}}{v_{iskop}} + \frac{l_{guranje}}{v_{guranje}} + \frac{l_{odlaganje}}{v_{odlaganje}} + \frac{l_{povratak}}{v_{povratak}} + 2 \cdot t_{manevr}$$

$$t_{ciklus} = \frac{3,75}{\frac{1000}{3}} + \frac{94,25}{\frac{1000}{5}} + \frac{2}{\frac{1000}{7}} + \frac{100}{\frac{1000}{9}} + 2 \cdot \frac{6}{3600} = 0,035\text{h}$$

$$n_{ciklus} = \frac{1}{t_{ciklus}} = \frac{1}{0,035} = 28,57\text{ ciklusa/h}$$

$$k_{gubitak\ gradiva\ ispred\ noža} = 1 - 0,005 \cdot l_{guranje} = 1 - 0,005 \cdot 94,25 = 0,53$$

$$k_{punjenje} = k_{nož} \cdot k_{gubitak\ gradiva\ ispred\ noža} = 0,95 \cdot 0,53 = 0,50$$

$$q = h_{nož\ buldozera}^2 \cdot l_{nož\ buldozera} = 1,015^2 \cdot 3,045 = 3,14\text{ m}^3$$

$$Q_{ciklus} = k_{punjenje} \cdot q = 0,50 \cdot 3,14 = 1,57\text{ m}^3$$

$$U_{teorijski, buldozer} = n_{ciklus} \cdot Q_{ciklus} = 28,57 \cdot 1,57 = 44,85\text{ m}^3\text{ zemlje/h}$$

$$U_{praktični, buldozer} = k_{ispravak} \cdot U_{teorijski, buldozer} = 0,51 \cdot 44,85$$

$$= 22,87\text{ m}^3\text{ zemlje/h}$$

### 3.3. Izrada nasipa

Po predaji sloja temeljnog tla nadzornom inženjeru na pregled, on odobrava ugradnju prvog sloja nasipa na prethodno postavljeni geotekstil, a to odobrava upisom u građevinski dnevnik. Kod ugradnje nasipa materijal koji koristimo je riječni šljunak i cementna stabilizacija. Prirodni šljunak se dovozi sa pozajmišta u Hrastovljanu i on ima već svoju ispitanu pogodnost jer se konstantno vozi na gradilišta za izradu nasipa. Cementnu stabilizaciju je Colas otkupio od Hrvatskih autocesta (HAC-a) i deponirao je kao građevinski otpad na reciklažno dvorište u sklopu asfaltne baze Motičnjak. Za cementnu stabilizaciju Colas je napravio ispitivanje pogodnosti materijala za ugradnju u nasipe i nakon odobrenja od strane nadzornog inženjera cementna stabilizacija spremna je za ugradnju. Dan nakon iskopa ako je zadovoljavajuće temeljno tlo kreće se sa ugradnjom nasipa. Prvi sloj nasipa mora biti malo deblji otprilike 60 do 70 centimetara jer ako se ugradi prvi sloj tanji nebi se postigla potrebna zbijenost i moguće je da bi se dogodilo puknuće temeljnog tla zbog čega bi morali sav materijal promijeniti. Ukoliko nam uvjeti na trasi dozvoljavaju poželjno je da radimo prvi sloj nasipa kontinuirano kroz cijelu trasu. Svaki sljedeći sloj nasipa radi se po debljini prema projektu što je otprilike 50 centimetara. Ono što je vrlo bitno kod izrade nasipa je to da se u fazi izrade nasip radi malo šire iz razloga da bi valjak mogao kvalitetno zbiti rub nasipa, a kasnije se taj višak materijala bagerom ukloni (škarpiranje nasipa). Ako se nasip radi u sušnom razdoblju potrebna je cisterna za polijevanje vodom da sitne čestice popune sve praznine u nasipu pa je uz valjak potreban i kompaktor. Izrada nasipa je uglavnom strojna aktivnost pa je do završnog sloja nasipa potreban samo jedan radnik na istovarivanju kamiona. Dovoz materijala obavlja se kamionima šleperima koji imaju oko 28 tona neto mase. Broj kamiona i njihova dostupnost uvelike ovisi o ostalim gradilištima na kojima su potrebni pa se često događa da nedostaju potrebni kamioni koji bi trebali voziti. Optimalni broj kamiona za izgradnju obilaznice Preloga je 16 kamiona dnevno ako voze iz Colasove baze u Motičnjaku koja je od gradilišta udaljena 25 kilometara. Ukoliko se se vozi šljunak iz pozajmišta u Hrastovljanu koje je udaljeno 15 kilometara od gradilišta, onda je dovoljno i 10 kamiona dnevno. Grejderom ili buldozerom se materijal razastire, ali za finije razastiranje je grejder bolji izbor jer je brži, okretniji i precizniji. Nakon razastiranja svakog sloja nasipa koristi se pripremski valjak po mogućnosti sa vibro pločama, a po zbijenom dijelu nasipa kamioni mogu voziti materijal. Za izradu nasipa geodet daje visinu posteljice. Zadnji sloj nasipa se izvodi 10 centimetara niže da bi se mogla fino urediti posteljica. Kod izrade posteljice potrebna su 3 radnika tako da dvojica nategnu špagu, a jedan mjeri visine.



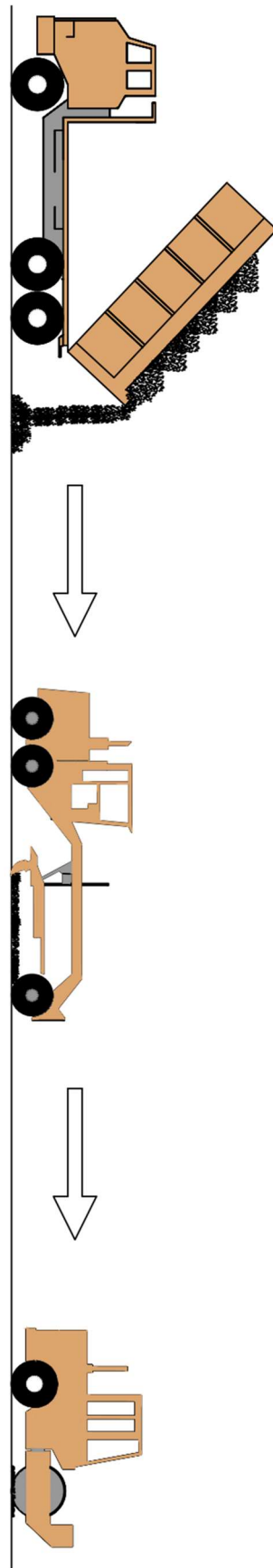
**Slika 7:** Postavljanje geotekstila na temeljno tlo



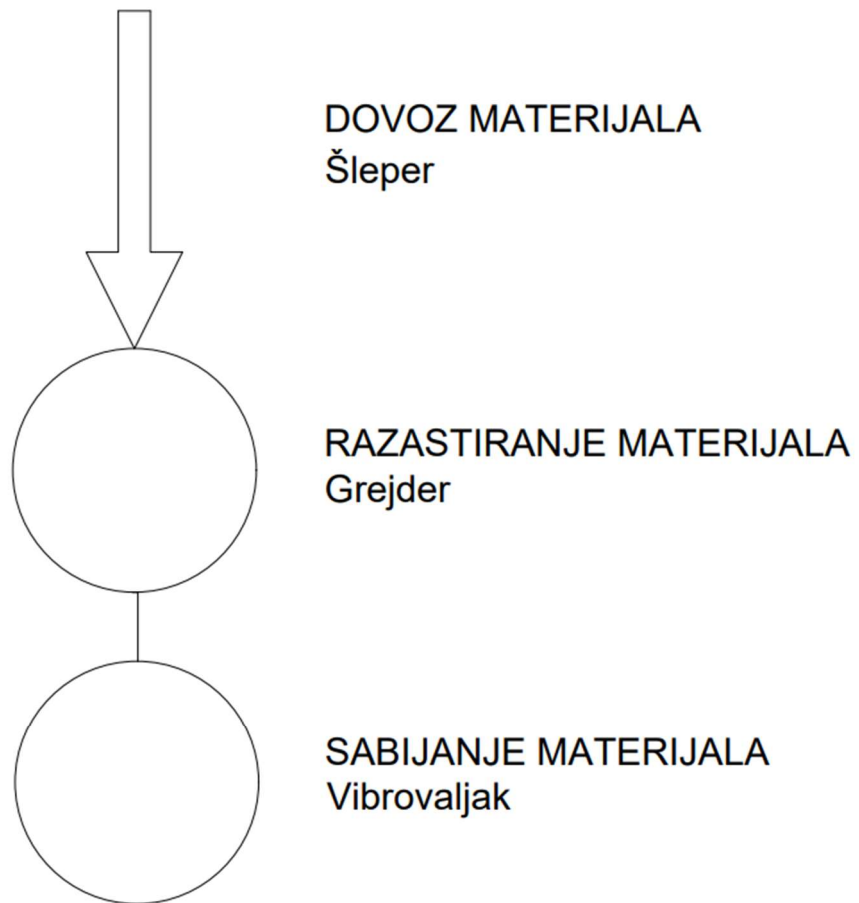
**Slika 8:** Nasipavanje prvog sloja nasipa



**Slika 9:** Izrada posteljice



**Slika 10:** Vizualizacija izrade nasipa



**Slika 11:** Tehnološka karta procesa izrade nasipa

### 3.3.1. Proračun učinka vibrovaljka

Proračun učinka vibrovaljka napravljen je koristeći postupak te vrijednosti koeficijenata iz [11].

Pretpostavke: dobri uvjeti strojnog rada, dobro održavanje strojeva, dobro korištenje radnog vremena (efektivan rad od 50 minuta na sat), slobodan i pregledan te relativno širok prostor, brzina valjanja tokom vibriranja iznosi oko 1,5 km/h, visina sloja zbijanja iznosi 50 cm, 4 prijelaza valjka po pojasu valjanja (n).

$$k_{opći} = k_{organizacija} \cdot k_{radno\ vrijeme} \cdot k_{dotrjalost\ stroja} = 0,75 \cdot 0,84 \cdot 0,91 = 0,57$$

$$k_{posebni} = k_{radni\ prostor} = 1,00$$

$$k_{ispravak} = k_{opći} \cdot k_{posebni} = 0,57 \cdot 1,00 = 0,57$$

$$v = 1,5 \text{ km/h}$$

$$l_{valjak} = 213 \text{ cm}$$

$$l_{preklopa} = 20 \text{ cm}$$

$$l_{valjanja} = l_{valjak} - l_{preklopa} = 213 - 20 = 193 \text{ cm}$$

$$h = 50 \text{ cm}$$

$$n = 4$$

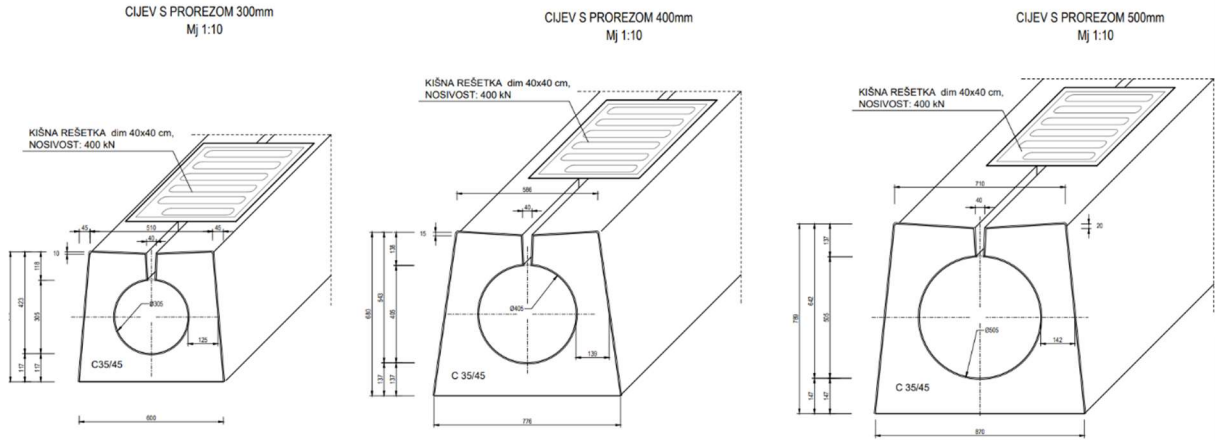
$$U_{teorijski, valjak} = \frac{v \cdot l_{valjanje} \cdot h \cdot 1000}{n} = \frac{1,5 \cdot 1,93 \cdot 0,5 \cdot 1000}{4} = 361,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$U_{praktični, valjak} = k_{ispravak} \cdot U_{teorijski, valjak} = 0,57 \cdot 361,88 = 206,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3.4. Izrada betonskih cijevi sa prorezom i rigola s rubnjakom

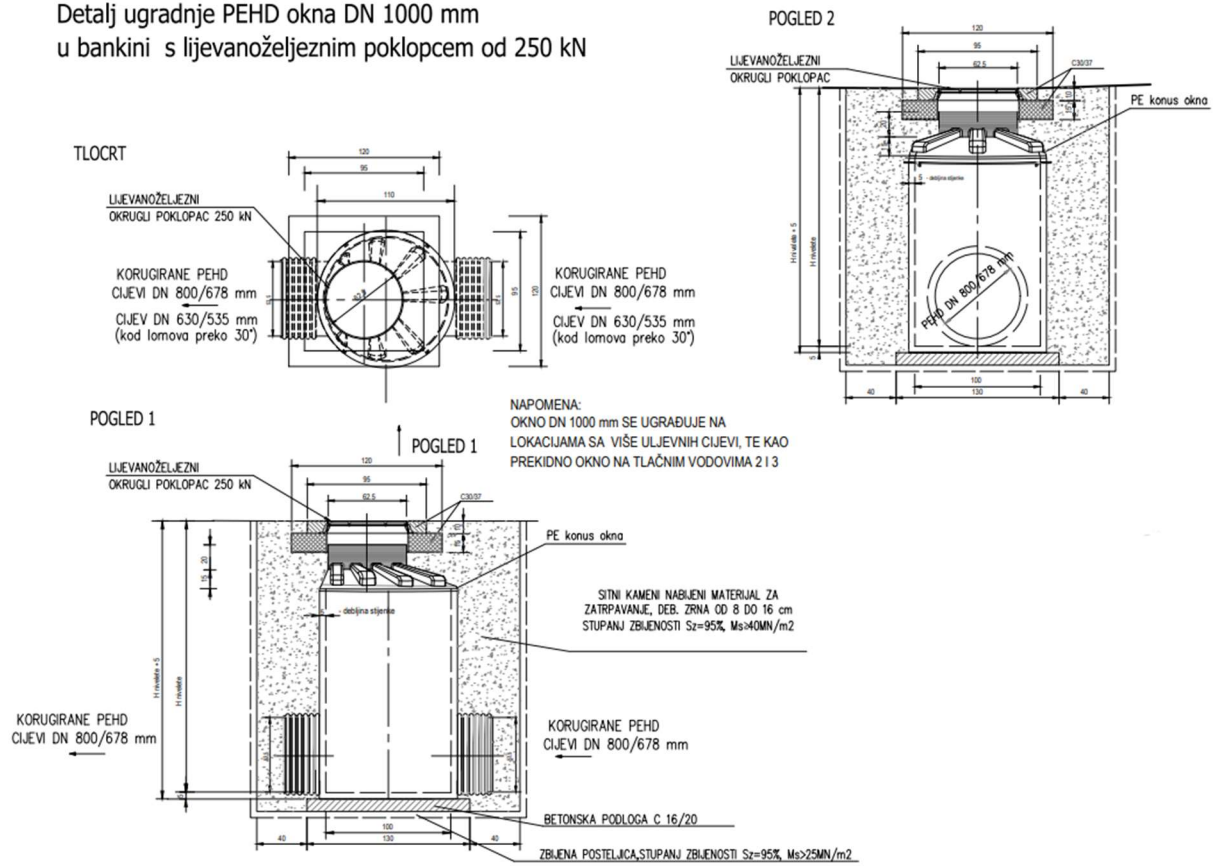
Rigoli i betonske cijevi sa prorezom služe za kontinuiranu odvodnju oborinskih voda sa kolnika. Betonske cijevi sa prorezom se izvode kada to uzdužni pad ceste dozvoljava, a u ostalim slučajevima koriste se rigoli. Na betonske cijevi postavljaju se kišne rešetke koje služe za reviziju i čišćenje elemenata u prosjeku na svakih 50 metara. Betonske cijevi sa prorezom vode vodu direktno u neki recipijent poput okna te se dalje iz tog okna voda odvodi na separator za pročišćavanje oborinskih voda. U slučaju rigola, ispod rigola se nalazi glavni kolektor koji se izvodi od PEHD (polietilen visoke gustoće) elemenata, a to su PEHD slivnici, PEHD cijevi i voda se isto odvodi na separator za pročišćavanje. Betonske cijevi sa prorezom i rigole ugrađujemo strojno na prethodno pripremljenu podlogu. Geodet daje visinu gotovog asfalta pa se visina za pripremu podloge odmjerava. Ovisno o hidrauličkom proračunu na izgradnji obilaznice Preloga ugrađuju se tri vrste betonskih cijevi sa prorezom i dvije različite širine rigola. Betonske cijevi s prorezom su promjera 300, 400 ili 500 milimetara dok su širine rigola 50 ili 75 centimetara. Posteljica za betonske cijevi sa prorezom nije ista kao i posteljica za cestu na nasipu, a posteljica betonskih cijevi sa prorezom je u sloju nasipa dok je za rigole u sloju tampona. Posteljicu ceste na nasipu uređujemo tek nakon izvedbe betonskih cijevi s prorezom. U slučaju rigola prvo moramo napraviti posteljicu i krenuti voziti tampon koji nećemo odmah izvesti na visinu za asfaltiranje nego na visinu na kojoj strojno izvodimo rigol i nakon očvršćivanja betona nastavljamo sa navozom tampona za gotovu visinu potrebnu za asfaltiranje. Za pripremu podloge za betonske cijevi sa prorezom i rigole sa rubnjacima najbolji stroj je bager točkaš i trojica radnika od kojih je jedan na mjerenju visina, jedan na finom uređenju, a treći radnik radi sa vibropločom. Po iskustvu sa gradilišta dnevno bi se trebalo pripremiti 150 metara podloge. Kada stigne finišer i kreće se sa betoniranjem potrebno je 5 radnika uz poslovođu i strojara. Prvo se zabiju šipke koje nose sajlu, a sajla služi za očitavanje visine na senzoru betonskog finišera. Jedan dio ekipe može postavljati sajlu dok drugi dio ekipe postavlja kalup. Nakon postavljanja šipki i sajle, stroj se može namjestiti na početak dionice koja se izvodi te se kalup na finišeru namjesti na zadanu visinu. Voditelj gradilišta mora prethodno naručiti beton da betonara isplanira isporuke. Ovisno o raspoloživosti, na gradilište dolaze dvije, tri ili četiri automiješalice te se beton istovaruje u spremnik betonskog finišera i unutar njega se „pužem“ beton transportira u kalup. Finišer se kreće bočno uz sajlu i pripremljenu podlogu duž trase te je poželjna kontinuirana isporuka i ugradnja betona radi cjelovitosti i ravnosti elementa jer kod prebrzog ili presporog ugrađivanja može doći do pucanja betona ili je neravan. U slučaju betonskih cijevi sa prorezom uz kalup koristi se kompresor i nastavak na koji se montira najlonsko crijevo. Prvo se crijevo provlači kroz kalup nakon čega se upuše zrak u crijevo. Najlonsko crijevo služi da tokom betoniranja unutar elementa ostane rupa potrebnog promjera. Potrebno je pet radnika, poslovođa i strojar, jedan radnik na istovaru betona u finišer, dvojica na obradi betona gleterima, jedan šprica beton sa „master cure-om“ (sredstvo koje omogućava zatvaranje površine betona) i jedan radi na ugradnji rešetki jer se one ugrađuju u svježi beton.





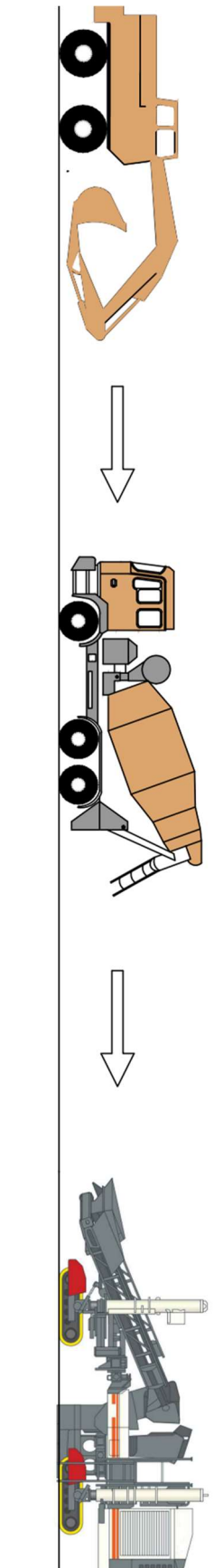
Slika 12: Betonska cijev sa prorezom

Detalj ugradnje PEHD okna DN 1000 mm  
u bankini s lijevanoželjeznim poklopcem od 250 kN

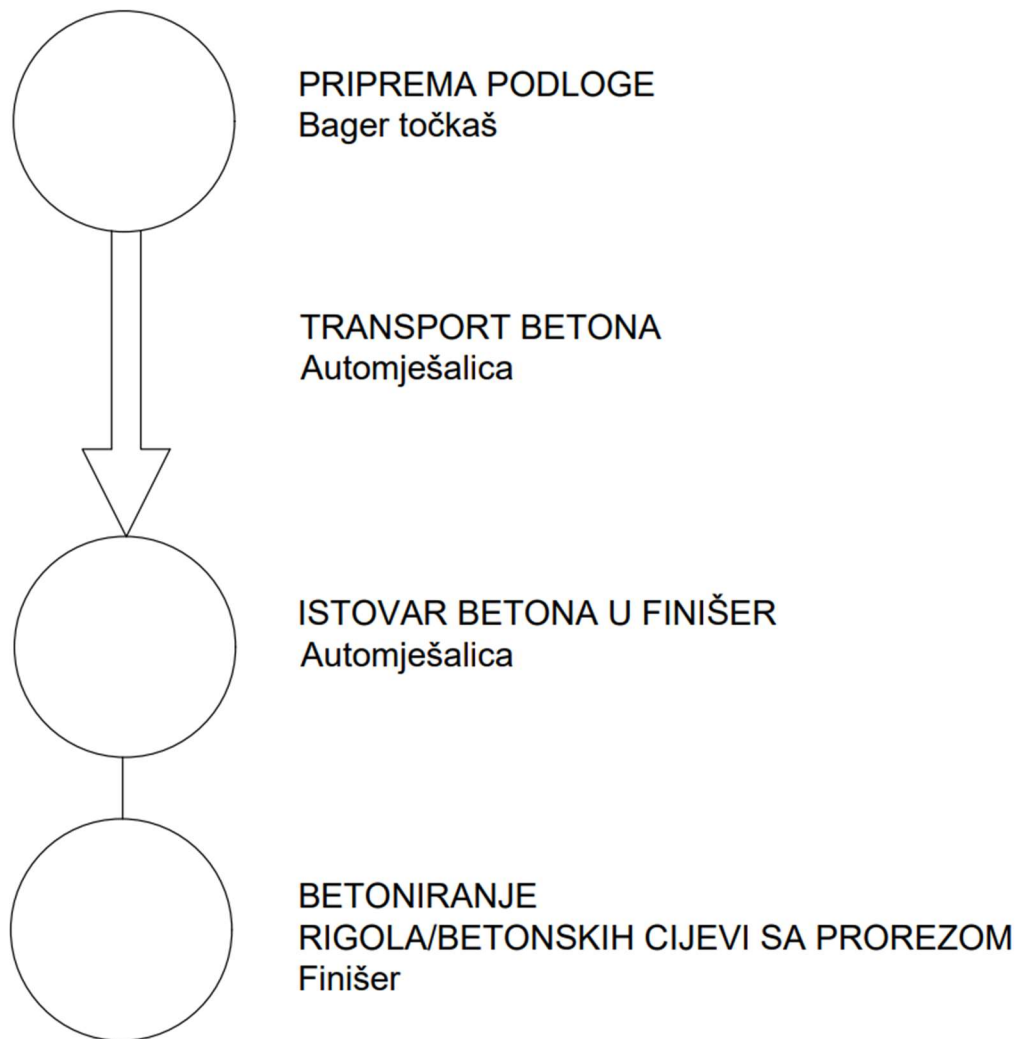


Slika 13: PHED okno





**Slika 16:** Vizualizacija izrade betonskih cijevi sa prorezom i rigola



**Slika 17:** Tehnološka karta procesa betoniranja rigola i betonskih cijevi sa prorezom

### 3.4.1. Proračun učinka automiješalice

Proračun učinka automiješalice napravljen je koristeći postupak te vrijednosti koeficijenata iz [11].

Pretpostavke: dobri uvjeti strojnog rada, dobro održavanje strojeva, dobro korištenje vremena (efektivan rad od 50 minuta na sat), vrijeme punjenja automiješalice 10 minuta, vrijeme pražnjenja automiješalice 15 minuta, vrijeme manevra 2 minute, brzina vožnje pune automiješalice 50 km/h, brzina vožnje prazne automiješalice 60 km/h, udaljenost od betonare 30 kilometara.

$$k_{\text{ispravak}} = k_{\text{opći}} = k_{\text{organizacija}} \cdot k_{\text{radno vrijeme}} = 0,75 \cdot 0,84 = 0,63$$

$$t_{\text{ciklus}} = t_{\text{punjenje}} + t_{\text{vožnja punog vozila}} + t_{\text{pražnjenje}} + t_{\text{vožnja praznog vozila}} + t_{\text{manevar}}$$

$$t_{\text{ciklus}} = t_{\text{punjenje}} + \frac{l_{\text{vožnja punog vozila}}}{v_{\text{vožnja punog vozila}}} + t_{\text{pražnjenje}} + \frac{l_{\text{vožnja praznog vozila}}}{v_{\text{vožnja praznog vozila}}} + t_{\text{manevar}}$$

$$t_{\text{ciklus}} = \frac{10}{60} + \frac{30}{50} + \frac{15}{60} + \frac{30}{60} + \frac{2}{60} = 1,55 \text{ h}$$

$$n_{\text{ciklus}} = \frac{1}{t_{\text{ciklus}}} = \frac{1}{1,55} = 0,65 \text{ ciklusa/h}$$

$$q = 6 \text{ m}^3$$

$$Q_{\text{ciklus}} = k_{\text{punjenje}} \cdot q_{\text{proračun}} = 1,00 \cdot 6 = 6 \text{ m}^3$$

$$U_{\text{teorijski}} = n_{\text{ciklus}} \cdot Q_{\text{ciklus}} = 0,65 \cdot 6 = 3,90 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$U_{\text{praktični}} = k_{\text{ispravak}} \cdot U_{\text{teorijski}} = 0,63 \cdot 3,90 = 2,46 \text{ m}^3 \text{ betona/h}$$

## 4. PRIKAZ SUSTAVA KONTROLE KVALITETE

Ovo poglavlje je napisano temeljem dolaska u Colasovu asfaltnu bazu Motičnjak te razgovorom sa voditeljem kontrole kvalitete.

### 4.1. Općenito

Na građevinama koje se izvode, kao sastavni dio glavnog projekta nalazi se program kontrole kvalitete. Sukladno „Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina“ potrebno je unutar glavnog projekta opisati dio koji se odnosi na program kontrole i osiguranja kvalitete.

Dio projekta koji se odnosi na bitumenske mješavine (asfalt), trenutačno proživljava takozvanu „fazu tranzicije“ koja će u potpunosti napraviti prijelaz na važeću tehničku regulativu asfalta. Prije su za izradu programa kontrole kvalitete asfalta korišteni „Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike“ iz lipnja 2015. godine, a sada je na snazi „Tehnički propis za asfaltne kolnike“. Između ova dva dokumenta postoje razlike u definiranju kvalitete asfalta i korištenih sirovina za proizvodnju asfalta. Tehnički propis je obavezan u korištenju no međutim u projektima često puta to nije slučaj, odnosno da projekt nije usklađen s važećom zakonskom regulativom. Dio tranzicije je podosta zahtjevno razdoblje jer kada se prelazilo iz „Tehničkih uvjeta za asfaltne kolnike“ iz 2015. na „Tehnički propis za asfaltne kolnike“ iz 2021. postojale su određene razlike u definiranju kvalitete samog proizvoda. Stoga je i u fazi građenja bilo nejasnoća prema kojim uvjetima se odnositi i kako postupati. Izvođač radova dužan je prema „Tehničkom propisu za asfaltne kolnike“ napraviti program tekućih ispitivanja. Osim za asfalt potrebni je napraviti i program ispitivanja za betonske radove, a tako i za zemljane radove i kolničku konstrukciju. Svaki od navedenih programa radi se prema važećim propisima i tehničkim uvjetima. Program ispitivanja za zemljane radove i kolničku konstrukciju izrađuje se prema „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama, Zagreb 2001.“ Program kontrole betonskih radova potrebno je napraviti prema „Tehničkom propisu o građevnim proizvodima“ koji se nadovezuje na norme HRN EN 206 i HRN EN 13670. Dokument „Opći tehnički uvjeti za radove na cestama 2001.“ će doživjeti reizdanje, čije izdanje se očekuje do kraja 2024. godine. Tehnički propis je zakonska regulativa dok su Opći tehnički uvjeti priznata pravila po kojima se gradi odnosno kontrolira kvaliteta. U skladu s navedenom dokumentacijom izrađuje se program ispitivanja za određeni projekt. Kod dokumenata „Općih tehničkih uvjeta za radove na cestama 2001.“ i „Tehničkog propisa za asfaltne kolnike“ (NN48/2021) propisuju se i tekuća (izvođačka) i kontrolna (investitorska) ispitivanja.

## 4.2. Kontrola tvorničke proizvodnje

Asfalt koji se proizvodi na asfaltnoj bazi potrebno je kontrolirati sukladno normi HRN EN 13108-21. Temeljem kontrole tvorničke proizvodnje propisuje se učestalost uzimanja uzoraka i ispitivanja sirovine te ključne metode ispitivanja. Kako se kontrola tvorničke proizvodnje obavlja u sustavu 2+ tada neovisna vanjska kontrola dolazi do proizvođača asfalta i kontrolira cjelokupni proces. Taj proces odnosi se na provjeru kvalitete svih ulaznih sirovina, provjeru dokumentacije, proizvodnju te provjeru kvalitete proizvedenog asfalta s napravljenom ocjenom sukladnosti. Nakon pozitivno ocjenjenih svih potrebnih radnji dodjeljuje se certifikat kontrole tvorničke proizvodnje i na temelju izdanog dokumenta proizvođač asfalta dužan je napisati Izjavu o svojstvima, oznaku proizvoda i tehničku uputu. Napisana izjava o svojstvima u kojoj se definira kvaliteta proizvoda sukladna je Tehničkom propisu za asfaltne kolnike. Svaki kamion koji dolazi na gradilište s asfaltom mora imati CE oznaku i tehničku uputu.

## 4.3. Izjava o svojstvima i tehničko tehnološki elaborat

Izjava o svojstvima je dokument koji se jednom šalje na gradilište i pisan je prema EU direktivi 305/2011. Kada se napravi i priloži izjava o svojstvima u TT elaborat garancija je da će proizvod biti isporučen sukladno propisanim svojstvima. Nadzorni inženjer najčešće angažira neovisni asfaltni laboratorij koji prouči i ovjeri izjavu o svojstvima te nakon toga potvrđuje sukladnost deklariranih svojstava s projektom. Propisan je točan postupak pisanja Izjave o svojstvima prema EU direktivi 305/2011. Tehničko tehnološki elaborat (prema Tehničkom propisu za asfaltni kolnik (NN48/2021) taj dokument se naziva Tehničko-tehnološki postupovnik) je dokument kojim se propisuju učestalosti ispitivanja sirovina, asfalta i ugrađenog asfaltnog sloja. Također sastavni dijelovi elaborata su i priprema podloge, transport, polaganje i zbijanje, spojevi i rubovi, terminski plan izvođenja, vremenski uvjeti u gradnji, laboratorij te prilozi o učestalostima ispitivanja i izjave o svojstvima.

## 4.4. Program izvođačke kontrole

U tehničko tehnološkom elaboratu kao prilog daju se učestalosti ispitivanja, navode površine predviđene za asfaltiranja izvađene iz troškovnika i debljine ugrađenog asfaltnog sloja. Kroz prvi dio prikazane se učestalosti ispitivanja sastavnih materijala (kamenno brašno, agregati, vezivo) gdje je prikazano koliko uzoraka će biti potrebno ispitati. Neke količine se odnose na tone, a neke na metre kvadratne. Drugi dio odnosi se na učestalost ispitivanja uzoraka asfalta uzetog na gradilištu. Nasumično na određenoj učestalosti uzimaju se uzorci asfalta. Treći dio odnosi se na učestalost ispitivanja ugrađenog sloja asfalta. Tu se također obavlja nasumično uzorkovanje i provedba ispitivanja. Uz navedene količine ispitanih uzoraka navode se i metode ispitivanja prema kojima se provode ispitivanja.

#### 4.5. Imenovanja

Sukladno „Zakonu o gradnji“ tvrtka imenuje osobu odgovornu za gradnju. U programu tekućih ispitivanja navodi se odgovorna osoba laboratorija. Na pojedinim projektima potrebno je detaljno razraditi shemu pokrivenosti ispitivanja osobljem u laboratoriju sa navedenim zamjenama. Takvi veliki projekti su opsežnog karaktera i stoga je potrebno imati dodatne odgovorne osobe posebno za provedbe ispitivanja zemljanih, betonskih radova te kolničku konstrukciju uključujući i asfalt.

#### 4.6. Laboratorij i ispitivanja

Laboratorij predstavlja mjesto gdje se ispituju građevni materijali u određenom prostoru koji mora biti adekvatno opremljen. Centralni laboratorij Colas Hrvatska d.d. nalazi se u Lepoglavi te je opremljen za provedbu svih navedenih ispitivanja prema programu kontrole. Rezultati pojedinih ispitivanja pojedinih materijala postižu se u istom danu dok neka ispitivanja traju i više dana.

Za kontrolu kvalitete bitumenskih mješavina za svaku vrstu mješavine koja se ugrađuje postoji niz ispitivanja za sastavne materijale, bitumensku mješavinu i ugrađeni asfaltni sloj. Na izgradnji obilaznice Preloga koristit će se nekoliko vrsta mješavina a to su:

- AC 11 surf 50/70 AG4 M4
- AC 22 base 50/70 AG6 M2
- AC 16 surf 50/70 AG4 M4
- AC 8 surf 50/70 AG4 M4
- AC 16 base 50/70 AG6 M2
- AC 11 surf 45/80-65 AG3 M3
- AC 32 base 50/70 AG6 M2

U sljedećim tablicama ću priložiti sva ispitivanja koja se provode na izgradnji obilaznice te njihove učestalosti i broj potrebnih ispitivanja za mješavinu AC 32 base 50/70 AG6 M2 koja se ugrađuje na površini od 58 900 m<sup>2</sup>, debljine 8 centimetara i mase 11 780 tona.



Razred nadzora II		srednje i teško prometno opterećenje		Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	Potrebno ispitivanja	
Pumilo	Granulometrijski sastav HRN EN 933-10	m <sup>2</sup>		-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>		-	-	
Agregat i reciklažni asfaltni agregat	Granulometrijski sastav HRN EN 933-1	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 2000 t	6	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 2000 t	6	
	Indeks plosnatosti HRN EN 933-3	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 2000 t	6	
	Uglatost zrnja HRN EN 933-6	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 2000 t	6	
	Otpornost na drobljenje (LA) HRN EN 1097-2	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 2000 t	6	
	Otpornost na poliranje HRN EN 1097-8	m <sup>2</sup>		-	-	
Bitumensko vezivo	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2	
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2	
	Točka loma po Frassu HRN EN 12593	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2	
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2	
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2
		Porast/pad točke razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2
		Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2

**Tablica 2: Ispitivanja sastavnih materijala**

Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>		1 uzorak na 300t	2
Granulometrijski sastav HRN EN 12697-2	m <sup>2</sup>		500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Udio veziva HRN EN 12697-1	m <sup>2</sup>		500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>		500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Ispuna šupljina bitumenom HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>		500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
ITSR HRN EN 12697-12	m <sup>2</sup>		25000	3	
Krutost, zamor, niske temperature HRN EN 12697-24; 12697-26; pr EN 12697-46			-	-	
Ocjedivanje veziva HRN EN 12697-18 (kod SMA)	m <sup>2</sup>		1 uzorak	1	
Gubitak čestica HRN EN 12697-17 (kod PA)	t		1 uzorak	1	
Dubina utiskivanja HRN EN 12697-20 (kod MA)			1000 m2 ili jednom dnevno	-	
Temperatura HRN EN 12697-13	t		kod svakog uzorkovanja	12	

**Tablica 3: Ispitivanja bitumenske mješavine**

Debljina HRN EN 12697-36	m <sup>2</sup>		4000 m2	15
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>		4000 m2	15
Stupanj zbijenosti	m <sup>2</sup>		4000 m2	15
Povezanost slojeva ALP A-StB / TSC 06.758	m <sup>2</sup>		1 uzorak i dalje na svakih 20 000 m2	-
Tekstura HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-5	m <sup>2</sup>		svakih 10 000m2 ili kontinuirano	-
Hvatljivost HRN EN 13036-4	m <sup>2</sup>		svakih 10 000m2 ili kontinuirano	-
Kolotražnje HRN EN 12697-22 (ne kod BBTM)	m <sup>2</sup>		1 uzorak	1
Uzdužna ravnost	Habajući sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		kontinuirano	kontinuirano
	Vezni sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		djelomično na 200 m	djelomično na 200 m
	Nosivi sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		djelomično na 200 m	djelomično na 200 m

**Tablica 4: Ispitivanja ugrađenog asfaltnog sloja**



**Slika 18:** Ispitivanje hvatljivosti (HRN EN 13036-4) i teksture (HRN EN 13036-1) habajućeg sloja asfalta



**Slika 19:** Ispitivanje točke razmekšanja prema normi HRN EN 1427



**Slika 20:** Zbijanje uzroka Marshallovim zbijaćem prema normi HRN EN 12697-30



**Slika 21:** Uređaj za ispitivanje otpornosti na trajnu deformaciju prema normi HRN EN 12697-22



**Slika 22:** Preše za ispitivanje povezanosti slojeva asfalta (HRN EN 12697-48) i Marshallovih vrijednosti (HRN EN 12697-34)



**Slika 23:** Ugradnja asfalta i ispitivanje stupnja zbijenosti nerazornom metodom uređajem PQI

## 5. ZAKLJUČAK

Prilikom pisanja rada koristio sam se raznim metodama kao što su prikupljanje i analiza literature, razgovori sa ljudima u struci koji rade na projektu obilaznice, razgovor sa voditeljem laboratorija za kontrolu kvalitete, uvid u proces izvedbe projekta obilaznice i temeljem svega navedenog sam donio određene zaključke i napisao ovaj rad.

Nakon odrađene analize tehnologije građenja glavna uočena ograničenja u izvedbi su nedostatak kamenih materijala na tržištu za ugradnju u nasipe i tampone te ponekad nedostatak potrebnih kamiona za dovoz materijala čija dostupnost ovisi o ostalim gradilištima na kojima su više potrebni.

Otkupljivanje cementne stabilizacije od Hrvatskih autocesta predstavlja izvrstan primjer kružnog gospodarenja i jedan od načina rješavanja nedostataka prirodnih resursa na tržištu.

Prilikom posjeta asfaltne baze Motičnjak te razgovora sa voditeljem kontrole kvalitete, zaključio sam da je kontrola kvalitete vrlo bitan dio izvedbe neke prometnice jer kontrolom kvalitete ugrađenih proizvoda produljuje se vijek proizvoda, smanjuju troškovi kasnijih sanacija i naravno garantira se sigurna upotreba prometnice.

Zbog opsega radova i ukupnog volumena projekta izgradnje obilaznice Preloga, na ovoj razini studija nisam imao dovoljno predznanja da bih detaljno obradio više od tri tehnološka procesa koji se izvode na gradilištu, a naravno da ih se izvodi čitav niz.

---

## POPIS LITERATURE

- [1] Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture: Prometna infrastruktura  
Dostupno: <https://mmpi.gov.hr/infrastruktura/prometna-infrastruktura-137/137>  
(Pristupljeno: 21.08.2024.)
- [2] Vlada Republike Hrvatske, Dostupno: <https://vlada.gov.hr/vijesti/butkovic-ulaqanja-u-prometnu-infrastrukturu-tri-i-pol-milijarde-eura/39406> (Pristupljeno: 21.08.2024.)
- [3] Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Dostupno:  
<https://podaci.dzs.hr/2023/hr/58537> (Pristupljeno: 21.08.2024.)
- [4] dipl.ing.građ Irena Kršinić: Glavni projekt – Sjeverna obilaznica Preloga, 2023.
- [5] Hrvatske ceste d.o.o. , Dostupno: <https://hrvatske-ceste.hr/hr/stranice/o-nama/dokumenti/9-vizija-misija-ciljevi-i-vrijednosti> (Pristupljeno: 05.08.2024.)
- [6] Inženjerski projektni zavod d.d., Dostupno: <https://ipz.hr/> (Pristupljeno: 05.08.2024.)
- [7] Centar za organizaciju građenja d.o.o., Dostupno: <https://coq1994.hr/>  
(Pristupljeno: 05.08.2024.)
- [8] Colas Hrvatska d.d., Dostupno: <https://www.colas.hr/o-nama/colas-hrvatska.html>  
(Pristupljeno: 05.08.2024.)
- [9] Tegra d.o.o., Dostupno: <https://www.tegra.hr/o-nama/q4> (Pristupljeno: 05.08.2024.)
- [10] *Tegra, Colas: Ugovor o javnoj nabavi, 2021*
- [11] Vukomanović M., Kolarić S., Radujković M. *Priručnik organizacije građenja* Zagreb, 2018.

## POPIS SLIKA

Slika 1: Situacija obilaznice Preloga .....	5
Slika 2: Normalni poprečni profil.....	7
Slika 3: Iskop humusa .....	10
Slika 4: Široki iskop .....	11
Slika 5: Vizualizacija iskopa .....	12
Slika 6: Tehnološka karta procesa iskopa.....	13
Slika 7: Postavljanje geotekstila na temeljno tlo .....	16
Slika 8: Nasipavanje prvog sloja nasipa .....	16
Slika 9: Izrada posteljice .....	17
Slika 10: Vizualizacija izrade nasipa .....	18
Slika 11: Tehnološka karta procesa izrade nasipa.....	19
Slika 12: Betonska cijev sa prorezom.....	22
Slika 13: PHED okno.....	22
Slika 14: PHED Slivnik .....	23
Slika 15: Izrada betonskih cijevi sa prorezom.....	23
Slika 16: Vizualizacija izrade betonskih cijevi sa prorezom i rigola.....	24
Slika 17: Tehnološka karta procesa betoniranja rigola i betonskih cijevi sa prorezom .....	25
Slika 18: Ispitivanje hvatljivosti (HRN EN 13036-4) i teksture (HRN EN 13036-1) habajućeg sloja asfalta .....	31
Slika 19: Ispitivanje točke razkešanja prema normi HRN EN 1427.....	31
Slika 20: Zbijanje uzroka Marshallovim zbijanjem prema normi HRN EN 12697-30.....	32
Slika 21: Uređaj za ispitivanje otpornosti na trajnu deformaciju prema normi HRN EN 12697-22.....	33
Slika 22: Preše za ispitivanje povezanosti slojeva asfalta (HRN EN 12697-48) i Marshallovih vrijednosti (HRN EN 12697-34) .....	33
Slika 23: Ugradnja asfalta i ispitivanje stupnja zbijenosti nerazornom metodom uređajem PQI .....	34



## POPIS TABLICA

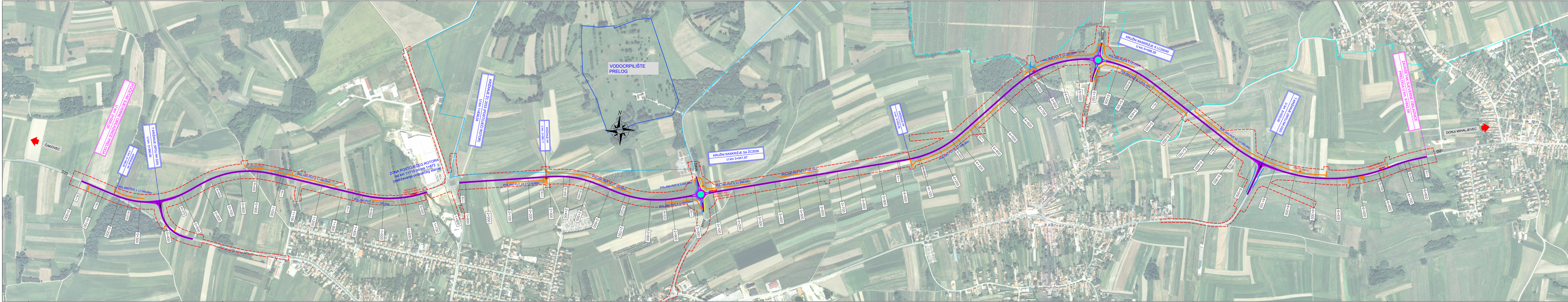
Tablica 1: Predviđena križanja na obilaznici .....	6
Tablica 2: Ispitivanja sastavnih materijala .....	30
Tablica 3: Ispitivanja bitumenske mješavine .....	30
Tablica 4: Ispitivanja ugrađenog asfaltnog sloja .....	30

## PRILOZI

PRILOG 1: Situacija obilaznice Preloga

PRILOG 2: Ortogonalni plan izvršenja

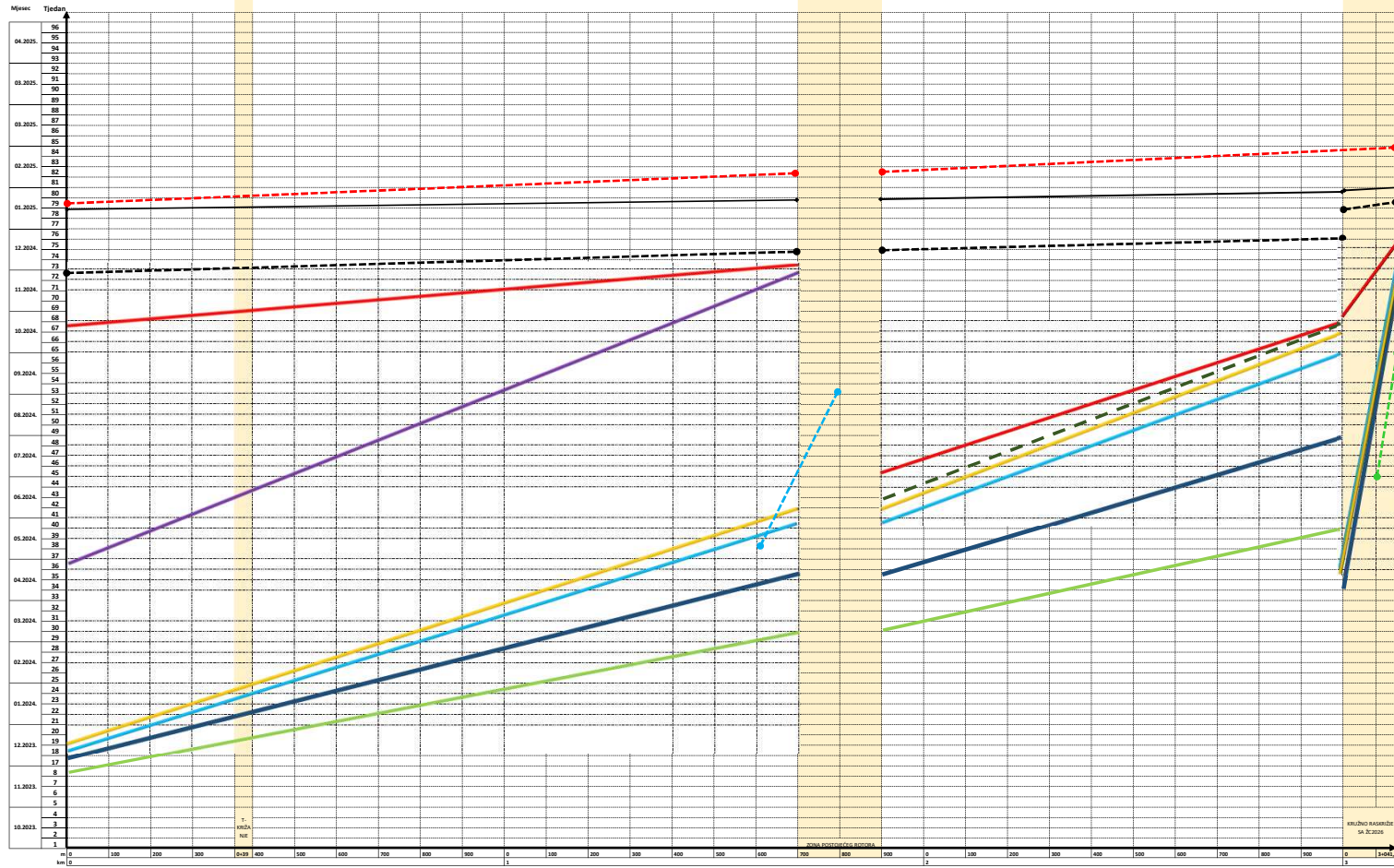
PRILOG 3: Program kontrole kvalitete radova



- LEGENDA:**
- - - GRANICA OBUHVATA IZ LD
  - - - I. ZONA VODOZAŠTITE
  - - - II. ZONA VODOZAŠTITE
  - - - III. ZONA VODOZAŠTITE

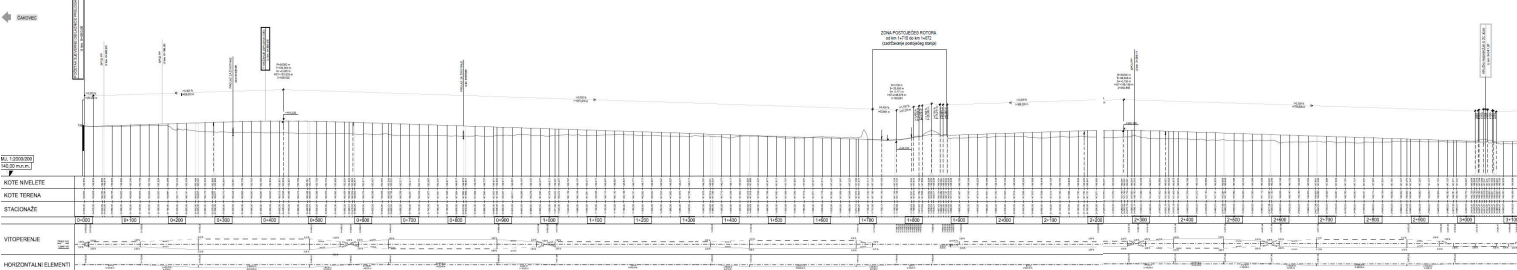
	INŽENJERSKI PROJEKTI ZA VOD d.o.o. 10000 Zagreb, Prilaz baruna Filipovića 21 OIB: 9484978661	Zajednička oznaka projekta: <b>C3-7458-GP/A</b>
	Investitor: <b>HRVATSKE CESTE d.o.o.</b> 10000 Zagreb, Vondričina 3 OIB: 55545787885	Oznaka projekta: <b>C3-7458-GP/A-A01</b>
Naziv građevine: SJEVNERNA OBILAZNICA PRELOGA Etapa 2. Faza 2.1. - Tisna obilaznica s vrtlarima, odvođenjem, propustima, promjenom opremljenosti i signalizacijom, prilagodbama zaštitnih postrojenja, razvojem i pripremom instalacijskih (travarske osive d.o.o.)	Strukovna odrednica: <b>GRAĐEVINSKI PROJEKT</b>	Razina razrade: <b>GLAVNI PROJEKT</b>
Dio građevine: <b>TRASA CESTE</b>	Oznaka mape: <b>A01-1</b>	Prilog br.: <b>11.</b>
Sadržaj priloga: <b>SITUACIJA NA ORTOFOTO PODLOZI</b>	List br.: <b>1.</b>	Mjerilo: <b>1:5000</b>
Projektant: Alen Hebrang, dipl. ing. grad., G 2903 <b>Alen Hebrang</b> dipl. ing. grad. Ovlašten inženjer grad. G 2903	Mjesto i datum: Zagreb, listopad 2021.	Revizija: <b>A.</b>
Suradnici: Nataša Špelić, mag. ing. aedif., G 4754 Zlatan Seferović, dipl. ing. grad., G 3579		

PRIOLOG 2 : ORTOGONALNI PLAN - glavna trasa



GLAVNA TRASA	
AKTIVNOST	DATUM
Očišćenje i priprema terena	27.11.2023.-21.09.2024.
Iskop temelja i izvođenje temeljnog tla	4.12.2023.-26.07.2024.
Zamjena materijala	8.12.2023.-27.9.2024.
Novo i Luv-berbe posteljica	15.12.2023.-11.10.2024.
Temeljni	01.07.2024.-02.12.2024.
Asfalt AC 32	27.11.2024.-20.12.2024.
Asfalt AC 11	13.01.2025.-23.01.2025.
Cijev u pripremi	11.06.2024.-10.10.2024.
PIFO konstrukcija	24.04.2024.-26.11.2024.
Signalizacija i oprema	14.01.2025.-26.02.2025.
Separator 1 + CP+IV	09.06.2024.-27.08.2024.
Separator 2 + CP+IV	20.06.2024.-05.10.2024.

KRUŽNO RABRIŽJE SA ŽC2026	
AKTIVNOST	DATUM
Iskop temelja i izvođenje temeljnog tla	01.04.2024.-11.11.2024.
Zamjena materijala	16.04.2024.-26.11.2024.
Novo i Luv-berbe posteljica	02.04.2023.-22.11.2024.
Temeljni	24.10.2024.-02.12.2024.
Asfalt AC 32	13.01.2025.-17.05.2025.
Asfalt AC 11	29.01.2025.-31.01.2025.



**COLAS Hrvatska d.d.**

Međimurska 26  
42 000 Varaždin



**Investitor:** Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb

**Izvođač:** COLAS Hrvatska d.d., Međimurska 26, 42 000 Varaždin

**Građevina:** Izgradnja obilaznice Preloga

**Br. izvještaja:** 1510-906/23

# **PROGRAM KONTROLE KVALITETE TIJEKOM IZVOĐENJA ZEMLJANIH RADOVA I KOLNIČKE KONSTRUKCIJE**

**izvođačka kontrola kvalitete**



Voditelj kontrole kvalitete:

dr. sc. Zdravko Cimbola, dipl. ing. građ.

U Varaždinu, listopad, 2023.

## **SADRŽAJ:**

1. Općenito
2. Opis programa tijekom izvođenja zemljanih radova
3. Tabelarni prikaz tijekom izvođenja zemljanih radova
4. Opis programa tijekom izvođenja kolničke konstrukcije – tamponski sloj
5. Tabelarni prikaz tijekom izvođenja kolničke konstrukcije – tamponski sloj
6. Tehničko-tehnološki elaborat (TT)

## 1. Općenito

Na građevini **Izgradnja obilaznice Preloga** napravljena je izvođačka kontrola kvalitete prikazana u ovom programu.

Program ispitivanja napravljen je na osnovu količina radova iz projekta i određenog broja minimalno potrebnih količina ispitivanja određenih po *Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, Zagreb, lipanj 2015 i projektnoj dokumentaciji.*

## 2. Opis programa tijekom izvođenja zemljanih radova

### 1) Uređenje temeljnog tla

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti ( $M_s$ ) kružnom pločom  $\Phi$  300 mm prema HRN U.B1.046 (ovisno o vrsti materijala) najmanje jedno ispitivanje na svakih 1000 m<sup>2</sup> uređenog temeljnog tla.

### 2) Izrada nasipa

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) ili određivanje modula stišljivosti ( $M_s$ ) kružnom pločom  $\Phi$  300 mm prema HRN U.B1.046 (ovisni o vrsti materijala) najmanje na svakih 1000 m<sup>2</sup> svakog sloja nasipa. Te ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 4000 m<sup>3</sup> izvedenog nasipa.

### 3) Uređenje posteljice

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje stupnja zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz) i određivanje modula stišljivosti ( $M_s$ ) kružnom pločom  $\Phi$  300 mm prema HRN U.B1.046 uređene površine posteljice. Jedno određivanje stupnja zbijenosti na 1000 m<sup>2</sup> i jedno određivanje modula stišljivosti na 1000 m<sup>2</sup>. Zbog praktičnosti metode modula stišljivosti, primjenjujemo ispitivanje modula stišljivosti na svakih 500 m<sup>2</sup>. Ispitivanje granulometrijskog sastava materijala posteljice obavlja se na minimalno 6000 m<sup>2</sup>. Ispitivanje posteljice u zoni bankine se ispituje na svakih 100 m<sup>2</sup> kružnom pločom  $\Phi$  300 mm prema HRN U.B1.046.



### 3. Tabela prikaz tijekom izvođenja zemljanih radova

Vrsta rada	Kriterij ispitivanja	Gustoća ispitivanja	Količina rada	Potreban broj ispitivanja
<b>Zemljani radovi</b>				
Uređenje temeljnog tla	Modul stišljivosti [m2], Ms>25 MN/m2	1/1000	128340	129
Uređenje temeljnog tla	Modul stišljivosti [m2], Ms>20 MN/m2	1/1000	25190	26
Uređenje temeljnog tla ispod trafostanice	Modul stišljivosti [m2], Ms>20 MN/m2	1/1000	300	1
Zamjena materijala	Modul stišljivosti [m2], Ms>40 MN/m2	1/1000	117090	118
Granulometrijski sastav zamjene materijala	Granulometrijska analiza [m3]	1/4000	58545	15
Postavljanje geotekstila	-	1/10000	133005	14
Postavljanje geomreže	-	1/10000	33600	4
Izrada nasipa	Modul stišljivosti [m2], Ms>60 MN/m2	1/1000	315470	316
Granulometrijski sastav nasipa	Granulometrijska analiza [m3]	1/4000	157735	40
Izrada nasipa trafostanice	Modul stišljivosti [m2], Ms>60 MN/m2	1/1000	144	2
Granulometrijski sastav nasipa trafostanice	Granulometrijska analiza [m3]	1/4000	72	2
Uređenje sloja posteljice	Modul stišljivosti [m2], Ms>40 MN/m2	1/500	95215	191
Granulometrijski sastav posteljice	Granulometrijska analiza [m2]	1/6000	95215	16
Uređenje sloja posteljice	Modul stišljivosti [m2], Ms>35 MN/m2	1/500	24725	50
Granulometrijski sastav posteljice	Granulometrijska analiza [m2]	1/6000	24725	5
Izrada CSP	Modul stišljivosti [m/], Ms>40 MN/m2	1/100	10992	110
Izrada revizijskih okana	Modul stišljivosti, Ms>35 MN/m2	1/ po oknu	119	119
Izrada slivnika	Modul stišljivosti, Ms>25 MN/m2	1/ po slivniku	67	67
Izrada separatora i crpnih stanica	Modul stišljivosti, Ms>20 MN/m2	1/ po separatoru	6	6

#### 4. Opis programa tijekom izvođenja kolničke konstrukcije – tamponski sloj

##### 1) Izrada nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala

Ova ispitivanja obuhvaćaju određivanje modula stišljivosti ( $M_s$ ) kružnom pločom  $\Phi$  300 mm prema HRN U.B1.046 najmanje jedno ispitivanje na svakih 500 m<sup>2</sup>. Ispitivanje granulometrijskog sastava ugrađenog materijala najmanje na svakih 3000 m<sup>2</sup>.

Ispitivanje ravnosti sloja letvom dužine 4 m na svakom profilu.

##### 2) Izrada bankine

Ova ispitivanja obuhvaćaju ispitivanje bankine (bez humusa) određivanjem modula stišljivosti ( $M_s$ ) kružnom pločom  $\Phi$  300 mm prema HRN U.B1.046 najmanje na svakih 100 m<sup>2</sup>.

#### 5. Tabela prikaz tijekom izvođenja kolničke konstrukcije – tamponski sloj

Vrsta rada	Kriterij ispitivanja	Gustoća ispitivanja	Količina rada	Potreban broj ispitivanja
<b>Kolnička konstrukcija</b>				
Izrada tamponskog sloja	Modul stišljivosti [m <sup>2</sup> ], $M_s > 100$ MN/m <sup>2</sup>	1/500	70575	142
Granulometrija tampona	Granulometrijska analiza [m <sup>2</sup> ]	1/3000	70575	24
Izrada tamponskog sloja	Modul stišljivosti [m <sup>2</sup> ], $M_s > 80$ MN/m <sup>2</sup>	1/500	19175	39
Granulometrija tampona	Granulometrijska analiza [m <sup>2</sup> ]	1/3000	19175	7
Izrada tamponskog sloja	Modul stišljivosti [m <sup>2</sup> ], $M_s > 50$ MN/m <sup>2</sup>	1/500	840	2
Granulometrija tampona	Granulometrijska analiza [m <sup>2</sup> ]	1/3000	840	1
Izrada tamponskog sloja rigola i rubnjaka	Modul stišljivosti [m <sup>2</sup> ], $M_s > 80$ MN/m <sup>2</sup>	1/100	6059	61
Granulometrija tampona ispod rigola i rubnjaka	Granulometrijska analiza [m <sup>2</sup> ]	1/3000	4701	2
Izrada bankina	Modul stišljivosti [m <sup>2</sup> ], $M_s > 40$ MN/m <sup>2</sup>	1/100	22338	224

## 6. Tehničko-tehnološki elaborat (TT)

### 6.1. Projekt

Projektom su predviđene slijedeće vrste bitumenskih mješavina:

- AC 32 base 50/70 AG6 M2
- AC 22 base 50/70 AG6 M2
- AC 16 base 50/70 AG6 M2
- AC 11 surf 45/80-65 AG3 M3
- AC 16 surf 50/70 AG4 M4
- AC 11 surf 50/70 AG4 M4
- AC 8 surf 50/70 AG4 M4

Za nabrojane bitumenske mješavine izdane su Izjave o svojstvima, koje su u sustavu Tvorničke kontrole proizvodnje sukladno normi HRN EN 13108-21. Količine građevnih proizvoda/bitumenskih mješavina predviđenih za ugradnju mogu se vidjeti u prilogu ovog dokumenta za svaku pojedinačnu vrstu bitumenske mješavine, te pripadajućim upotrijebljenim sirovinama. Bitumenske mješavine proizvodit će se na asfaltnom postrojenju AB Motičnjak, COLAS Hrvatska d.d..

Izjave o svojstvima spomenutih bitumenskih mješavina nalaze se u prilogu ovog dokumenta. Sve upotrijebljene sirovine posjeduju Izjave o svojstvima. Sve ostale pojedinačne stavke sirovina ili bitumenskim mješavina mogu se dobiti na zahtjev.

Izvode se asfaltni radovi (proizvodnje i ugradnje).

### 6.2. Opis procesa

#### *Priprema podloge*

Podloga na koju se polaže asfaltni sloj mora biti stabilna, nosiva, ravna, suha i čista, bez nevezanog materijala, te prije toga ispitana u skladu sa zahtjevima projekta. 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 se prethodno mora poprskati bitumenskom emulzijom. 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 emulziju. 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.

### *Transport*

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 je mješavina učinkovito zaštićena 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 iznosi 22 km. Broj raspoloživih transportnih jedinica (kamiona-kipera) je takav da omogućuje ugradnju bitumenskih mješavina kontinuirano, bez zastoja.

### *Polaganje i zbijanje*

Bitumenske mješavine ugrađuje se strojno, finišerom. Izuzetno, bitumenska mješavina smije se ugraditi i ručno, ali samo u slučaju izvedbe asfaltnog sloja na površini kojoj pristup finišera nije moguć. Finišer je podešen tako, da cijelom svojom širinom osigura ujednačenu debljinu i gustoću izvedenog asfaltnog sloja. Način punjenja koša finišera za prihvatanje bitumenske mješavine i način razastiranja bitumenske mješavine je takav, da osigura ujednačen izgled i strukturu površine izvedenog asfaltnog sloja, bez pojave segregacije i pukotina ugrađene bitumenske mješavine.

Finišer se kreće ujednačenom brzinom od 4m/min, bez zastajanja.

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 splitmastiksasfalta 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.

#### *Strojevi*

Predviđeni su slijedeći strojevi za ugradnju bitumenske mješavine:

HAMM – HD90 valjak mase 9,0 t

AMMANN AV-95 N valjak mase 7,5 t.

HAMM HD70K valjak mase 7,0 t.

finišer VÖGELE S-1800-1

#### *Spojevi i rubovi - Poprečni radni spoj*

U slučaju višeslojne izvedbe, poprečni radni spoj jednog asfaltnog sloja u odnosu na poprečni radni spoj drugog asfaltnog sloja mora biti razmaknut najmanje 2 m. Poprečni radni spojevi asfaltnih slojeva moraju biti izvedeni na način da su vodonepropusni i trajni. Zasječeni asfaltni sloj na poziciji poprečnog radnog spoja mora se cijelom debljinom obvezno premazati ili poprskati cestograđevnim ili polimerom modificiranim bitumenom ili drugim pogodnim bitumenskim vezivnim sredstvom kako bi se ostvarila čvrsta i postojana veza s novo izvedenim asfaltnim slojem.

#### *Uzdužni spoj*

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. Izvedba „vrućeg“ uzdužnog spoja podrazumijeva ugradnju bitumenske mješavine istovremeno s dva finišera jednakog stupnja pretkomprimacije, međusobno uzdužno razmaknuta za najviše jednu duljinu finišera. Pri izvedbi „hladnog“ uzdužnog spoja, rubni dio prethodno položenog asfaltnog sloja mora biti ujednačeno zbijen i bez pukotina, a rub obrađen na način da je lagano skošen, ne okomit. Tako obrađeni rub asfaltnog sloja mora se cijelom debljinom obvezno premazati cestograđevnim ili polimerom modificiranim bitumenom ili za tu svrhu pogodnom bitumenskom masom (najmanje 50 g po jednom centimetru debljine sloja na duljini od jednog metra) kako bi se ostvarila čvrsta i postojana veza s novo izvedenim asfaltnim slojem. Uporaba bitumenske emulzije u tu svrhu nije dopuštena. Alternativno, „hladni“

uzdužni spoj može se izvesti i uporabom vruće brtvene bitumenske mase tipa N2 prema normi HRN EN 14188-1, ili uporabom predgotovljenih niskorastezljivih bitumenskih traka. Na spoju asfaltnog sloja od valjanog asfalta i asfaltnog sloja od lijevanog asfalta, odnosno na spoju asfaltnog sloja s nekom drugom vrstom materijala (beton, kamen, metal) imora se izraditi razdjelnica ispunjena vrućom brtvenom bitumenskom masom tipa N2 prema normi HRN EN 14188-1 ili predgotovljenom niskorastezljivom bitumenskom trakom.

### *Rubovi*

Kada projektom nisu predviđene rubne trake i rigoli, asfaltni slojevi kolnika moraju se polagati tako da je rub sloja u odnosu na prethodni pod kutem od približno 45°. Pri izvedbi asfaltnih slojeva s jednostrešnim poprečnim nagibom jednakim ili većim od 2,5 %, rubne bočne površine asfaltnih slojeva kolnika višeg visinskog položaja, poželjno je premazati ili poprskati vrućim bitumenom (najmanje 50 g po jednom centimetru debljine sloja na duljini od jednog metra) u svrhu zaštite asfaltnih slojeva od bočnog prodiranja oborinske vode. Iz istih je razloga, rubni pojas svakog asfaltnog sloja, osim habajućeg, koji se nalazi na višem visinskom položaju, poželjno premazati ili poprskati vrućim bitumenom (najmanje 150 g po jednom metru duljine) u širini od približno 10 cm.

### *Terminski plan izvođenja*

Terminski plan izvođenja izrađuje tehničko planska služba tvrtke s glavnim inženjerom gradilišta i uvjetima iz projekta. Terminski plan može se dobiti na uvid kod glavnog inženjera gradilišta.

### *Vremenski uvjeti ugradnje bitumenskih mješavina*

Bitumenske mješavine ugrađuje se samo u povoljnim vremenskim uvjetima. Ugradnja bitumenskih mješavina na zaleđenu ili snijegom pokrivenu podlogu neće se izvoditi. Ugradnja bitumenskih mješavina neće se ugrađivati 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, splitmastiksasfalta i lijevanog asfalta,

- +10°C - za habajuće slojeve debljine  $\leq 30$  mm, od asfaltbetona, splitmastiksasfalta i lijevanog asfalta,
- +10°C - za habajuće slojeve od asfaltbetona za vrlo tanke slojeve i poroznog asfalta.

Pri snažnom vjetru ugradnja bitumenskih mješavina neće se ugrađivati.

Pri izradi habajućih slojeva debljine  $\leq 30$  mm, od asfaltbetona, splitmastiksasfalta 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.

### *6.3. Program izvođačke kontrole*

Program izvođačke kontrole napravljen je na osnovu količina iz troškovnika projekta, a potrebna količina ispitivanja uzeta je na temelju zahtjeva projekta. U prilogu ovog dokumenta se nalaze prikazana potrebna ispitivanja za svaku vrstu bitumenske mješavine zasebno.

### *6.4. Laboratorij*

Odjel Kontrola Kvalitete je sastavni dio tvrtke COLAS Hrvatska d.d.. Izjavljujemo da odjel posjeduje svu osnovnu opremu i raspoložuje potrebnim osobljem za ispitivanja svih sirovina i bitumenskih mješavina. Centralni laboratorij odjela nalazi se u Lepoglavi. Ispitivanja koje odjel nije u mogućnosti odraditi, odraditi će u njegovo ime vanjski akreditirani laboratorij.

### *6.5. Imenovanja*

Imenovanje glavnog inženjera gradilišta je u nadležnosti dokumentacije gradilišta koja se nalazi na samom gradilištu.

Odgovorna osoba voditelja odjela Kontrola Kvalitete je dr. sc. Zdravko Cimbola, dipl. ing. građ.

PRILOG 1 – Izjave o svojstvima



## IZJAVA O SVOJSTVIMA

br. 58701507957-CPR-22/0108

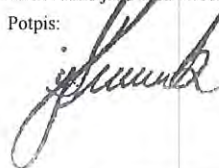
1. Jedinствena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 22 base 50/70 (AC 22 base 50/70 AG6 M2 RA15) šifra: 2212 (ITT:M-2212/22)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I/ EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481-CPR-0220 21. izmjena

Bitne karakteristike	Svojstva proizvoda	Svojstvo (razred, opisno)	Usklađena tehnička specifikacija
Adhezija veziva i agregata <sup>a</sup>	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najmanje	V <sub>min</sub> 5,0 (5%)	EN 13108-1:2007 i EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008
	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najviše	V <sub>max</sub> 8,0 (8%)	
Krutost <sup>b</sup>	Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>min</sub> 50 (50%)	
Otpornost na trajno deformiranje <sup>c</sup>	Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>max</sub> 80 (80%)	
Otpornost na zamor <sup>d</sup>	Šupljine u kamenom materijalu <sup>e</sup>	VMA <sub>min</sub> (NPD)	
Otpornost na klizanje <sup>e</sup>	Šupljine nakon 10 okretaja <sup>a,b,c,d,e,h</sup>	V10G <sub>min</sub> (NPD)	
Otpornost na abraziju <sup>f</sup>	Osjetljivost na vodu <sup>a,h</sup>	ITSR 80 (80%)	
Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Otpornost na abraziju čavlanim gumama <sup>f</sup>	Abr <sub>A</sub> (NPD)	
Trajnost <sup>h</sup>	Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Euroclass F <sub>fl</sub>	
Opasne tvari <sup>i</sup>	Temperatura mješavina <sup>a,b,c,d,h</sup>	140°C do 180°C	
	45 mm	100%	
	31,5 mm	100%	
	22,4 mm	100%	
	16 mm	78%	
	11,2 mm	64%	
	8 mm	52%	
	5,6 mm	45%	
	4 mm	37%	
	2 mm	27%	
	1 mm	18%	
	0,25 mm	9%	
	0,063 mm	5%	
	Udio veziva <sup>a,b,c,d,e,f,h</sup>	B <sub>min</sub> 3,0 (3%)	
	Vrijednosti prema Marshallu <sup>c</sup>	S <sub>min</sub> (NPD) F (NPD) Q <sub>min</sub> (NPD)	
	Otpornost na trajno deformiranje		
	-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	P (NPD)	
	-mala naprava: brzina kolotražnja <sup>c</sup>	WTS <sub>AIR</sub> NPD (NPDmm/1000 ciklusa)	
	-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	PRD <sub>AIR</sub> NPD (NPD%)	
	Opasne tvari <sup>i</sup>	NPD	

7. Prije utvrđeno svojstvo proizvoda u skladu je s objavljenim svojstvima i usklađenom tehničkom specifikacijom danog u točki 5.. Ova izjava o svojstvima izdaje se, u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011, pod isključivom odgovornošću prethodno utvrđenog proizvođača

Mjesto i datum izdavanja  
U Varaždinu, 12.07.2022.

Ime i funkcija: Siniša Koščak, predsjednik Uprave  
Potpis:



### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cjelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



COLAS HRVATSKA D.D.  
M.B. 070005130  
Empresario 6.4.18.12.2021

Company Web



2481

COLAS Hrvatska d.d.  
Medimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska

Asfaltna baza Motičnjak

15

2481-CPR-0220 21. izmjena

HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016

Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine  
AC 22 base 50/70

Asfaltna baza Motičnjak (Wibau, WKM 250)  
2212

Opći i empirijski zahtjevi

Udio šupljina -najmanje	$V_{\min}$ 5,0	5%
Udio šupljina -najviše	$V_{\max}$ 8,0	8%
Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{\min}$ 50	50%
Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{\max}$ 80	80%
Šupljine u kamenom materijalu	$VMA_{\min}$	NPD
Šupljine nakon 10 okretaja	$V10G_{\min}$	NPD
Osjetljivost na vodu	ITSR 80	80%
Otpornost na abraziju čavlanim gumama	$Abr_A$	NPD
Reakcija pri požaru		Euroclass $F_{fl}$
Temperatura mješavina		140°C do 180°C
	45 mm	100%
	31,5 mm	100%
	22,4 mm	100%
	16 mm	78%
	11,2 mm	64%
	8 mm	52%
	5,6 mm	45%
	4 mm	37%
	2 mm	27%
	1 mm	18%
	0,25 mm	9%
	0,063 mm	5%
Granulometrijski sastav (prolazi kroz sito)	$B_{\min}$ 3,0	3%
	$S_{\min}$	NPD
	F	NPD
	$Q_{\min}$	NPD
Otpornost na trajno deformiranje	P	NPD
-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotruga	$WTS_{AIR}$ NPD	NPD mm/1000 ciklusa
-mala naprava: brzina kolotraženja		
-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotruga	$PRD_{AIR}$ NPD	NPD %
Opasne tvari		NPD

U Varaždinu, 12.07.2022.

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0108

**COLAS Hrvatska d.d.**

Medimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



COLAS HRVATSKA D.D.  
MIB: 58701507957  
Company No. 42110224

Company No. 42110224

## TEHNIČKA UPUTA

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0108

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 22 base 50/70 (AC 22 base 50/70 AG6 M2 RA15) šifra: 2212 (ITT:M-2212/22)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu V EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481

Opis, isporuka i namjena bitumenske mješavine: Bitumenska mješavina je proizvedena prema zahtjevima norme HRN EN 13108-20, HRN EN 13108-21 i HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016

Bitumenska mješavina kontrolirana je od strane proizvođača sukladno važećim propisima i normama. Navedena mješavina namijenjena je za asfaltiranje cesta i drugih prometnih površina, a isporučuje se u rasutom stanju.

Sustav ocjenjivanja sukladnosti: Navedena bitumenska mješavina proizvodi se prema HRN EN 13108-21, a potvrđivanje sukladnosti provodi se prema postupku i kriterijima norme HRN EN 13108-21.

Rok upotrebe: Rok upotrebe ograničen je temperaturom ugradnje (minimalno 120°C).

Skladištenje: Nema skladištenja bitumenske mješavine.

### Sigurnosno tehnička uputa za rad s vrućom bitumenskom mješavinom

Glavne opasnosti kod rada nastaju zbog visoke temperature gotove mješavine i zbog isparavanja asfaltnih dimova (bitumen).

Učinak proizvoda na ljudsko zdravlje prilikom transporta i izgradnje: opekline, iritacija kože i dišnih putova.

Simptomi učinka vrućeg asfalta: **na kožu** – crvenilo, iritacija, svrbež, otekline i opekline; na oči- crvenilo, svrbež, suzenje; gutanje- iritacija probavnog trakta, mučnina, povraćanje.

**Mjere prve pomoći:** nakon udisanja: osobu izvesti van kontaminiranog područja na svježi zrak te ako nema poboljšanja zatražiti pomoć liječnika; dodir s kožom: zahvaćeno mjesto temeljito isprati vodom, ako se simptomi pogoršaju pozvati liječnika, skinuti i oprati kontaminiranu odjeću, ako se asfalt zaljepi na kožu ne pokušavati skidati ga, već polijevati hladnom vodom, omotati zavojem i zatražiti hitnu medicinsku skrb; dodir s očima: držati kapke otvorene i isprati vodom, nastaviti ispiranje još neko vrijeme nakon što je strano tijelo izbačeno iz oka, ako se simptomi pogoršaju zatražiti pomoć liječnika; gutanje- ne inducirati povraćanje, temeljito isprati usta vodom, ako su simptomi i dalje prisutni zatražiti liječničku pomoć.

**Mjere osobne zaštite** – kod transporta i izgradnje radnici su izloženi specifičnim rizicima koji se smanjuju osiguravanjem dobre ventilacije odnosno upotrebom osobnih zaštitnih sredstava: za dišne organe – maska s filterom A; za ruke- kožne rukavice; za oči- zaštitne naočale i štitić za lice; za kožu- pamučno odijelo zakopčano oko ručnog zgloba, gležnja i vrata, visoke kožne cipele s termički izoliranim potplatom (za asfaltere); prema Pravilniku o uporabi osnovnih zaštitnih sredstava.

**Mjere za suzbijanje požara:** prikladna sredstva za gašenje požara su CO<sub>2</sub>, suhi kemijski prah, pjena, vodeni sprej ili magla a ne smije se upotrebljavati vodeni mlaz. Vatrogasci trebaju nositi izolacione uređaje za disanje zbog otrovnih plinova nastalih kod izgaranja.

Stabilnost i reaktivnost: uvjete koje treba izbjegavati su visoke temperature i izvore paljenja; materijali koje treba izbjegavati su oksidansi; opasni proizvodi raspadu su toksični i iritantni plinovi.

**Posebne higijenske mjere:** pranje ruku prije pušenja, konzumacije hrane i pića te upotrebe toaleta; asfalteri trebaju imati uvjete za osobnu higijenu u terenskim uvjetima rada.

**Mjere zaštite okoliša:** spriječiti ulaz vrućeg asfalta u kanale, odvode i kanalizaciju. Ostatke asfalta sa gradilišta treba pokupiti i deponirati na posebna odlagališta radi reciklaže.

Podaci i upute o prijevozu u cestovnom prometu: vruća mješavina asfalta ne podliježe odredbama Sporazuma o sigurnosti prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu-ADR. Vozač mora koristiti osobna zaštitna sredstava: pamučno radno odijelo, zaštitne rukavice i kožne cipele. Ako transportna jedinica ima otvoreni utovarni sanduk potrebno je asfalt prekriti zaštitnom jutenom krpom.

Datum izdavanja 12.07.2022.

### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



## IZJAVA O SVOJSTVIMA

br. 58701507957-CPR-23/0205

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 16 base 50/70 (AC 16 base 50/70 AG6 M2 RA15) šifra: 2319 (ITT:M-52/19)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I/ EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2007 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481-CPR-0220 21. izmjena

Bitne karakteristike	Svojstva proizvoda	Svojstvo (razred, opisno)	Usklađena tehnička specifikacija	
Adhezija veziva i agregata <sup>a</sup>	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najmanje	V <sub>min</sub> 4,0 (4%)	EN 13108-1:2007 i EN 13108-8:2007/Ispr.1:2008	
	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najviše	V <sub>max</sub> 8,0 (8%)		
Krutost <sup>b</sup>	Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>min</sub> 50 (50%)		
Otpornost na trajno deformiranje <sup>c</sup>	Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>max</sub> 80 (80%)		
Otpornost na zamor <sup>d</sup>	Šupljine u kamenom materijalu <sup>e</sup>	VMA <sub>min</sub> (NPD)		
Otpornost na klizanje <sup>e</sup>	Šupljine nakon 10 okretaja <sup>a,b,c,d,e,h</sup>	V10G <sub>min</sub> (NPD)		
Otpornost na abraziju <sup>f</sup>	Osjetljivost na vodu <sup>a,h</sup>	ITSR 80 (80%)		
Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Otpornost na abraziju čavlanim gumama <sup>f</sup>	Abr <sub>A</sub> (NPD)		
Trajnost <sup>h</sup>	Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Euroclass F <sub>fl</sub>		
Opasne tvari <sup>i</sup>	Temperatura mješavina <sup>a,b,c,d,h</sup>	140°C do 180°C		
	Granulometrijski sastav <sup>b,c,e,f,h</sup> (prolazi kroz sito)	45 mm		100%
		31,5 mm		100%
		22,4 mm		100%
		16 mm		99%
		11,2 mm		83%
		8 mm		65%
		5,6 mm		55%
		4 mm		46%
		2 mm		32%
		1 mm		21%
		0,25 mm		11%
0,063 mm	5,5%			
Udio veziva <sup>a,b,c,d,e,f,h</sup>		B <sub>min</sub> 4,0 (4%)		
Vrijednosti prema Marshallu <sup>c</sup>		S <sub>min</sub> (NPD)		
		F (NPD)		
		Q <sub>min</sub> (NPD)		
Otpornost na trajno deformiranje		P (NPD)		
-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>				
-mala naprava: brzina kolotražnja <sup>c</sup>		WTS <sub>AIR</sub> NPD (NPDmm/1000 ciklusa)		
-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>		PRD <sub>AIR</sub> NPD (NPD%)		
Opasne tvari <sup>i</sup>		NPD		

7. Prije utvrđeno svojstvo proizvoda u skladu je s objavljenim svojstvima i usklađenom tehničkom specifikacijom danom u točki 5.. Ova izjava o svojstvima izdaje se, u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011, pod isključivom odgovornošću prethodno utvrđenog proizvođača

Mjesto i datum izdavanja  
U Varaždinu, 11.08.2023.

Ime i funkcija: Siniša Koščak, predsjednik Uprave  
Potpis:



**COLAS Hrvatska d.d.**

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)



COLAS HRVATSKA D.D.

Mk. No. 07000110  
Certificirani od 21. 12. 2020.

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X  
Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Pierre Georges Majoral



2481

COLAS Hrvatska d.d.  
Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska

Asfaltna baza Motičnjak

15

2481-CPR-0220 21. izmjena

HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2007

Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine

AC 16 base 50/70

Asfaltna baza Motičnjak (Wibau, WKM 250)

2319

Opći i empirijski zahtjevi

Udio šupljina -najmanje	$V_{min}$ 4,0	4%
Udio šupljina -najviše	$V_{max}$ 8,0	8%
Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{min}$ 50	50%
Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{max}$ 80	80%
Šupljine u kamenom materijalu	$VMA_{min}$	NPD
Šupljine nakon 10 okretaja	$VI0G_{min}$	NPD
Osjetljivost na vodu	ITSR <sub>80</sub>	80%
Otpornost na abraziju čavlanim gumama	$Abr_A$	NPD
Reakcija pri požaru		Euroclass $F_n$
Temperatura mješavina		140°C do 180°C
	45 mm	100%
	31,5 mm	100%
	22,4 mm	100%
	16 mm	99%
	11,2 mm	83%
	8 mm	65%
	5,6 mm	55%
	4 mm	46%
	2 mm	32%
	1 mm	21%
	0,25 mm	11%
	0,063 mm	5,5%
Udio veziva	$B_{min}$ 4,0	4%
Vrijednosti prema Marshallu	$S_{min}$	NPD
	F	NPD
	$Q_{min}$	NPD
Otpornost na trajno deformiranje		
-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotruga	P	NPD
-mala naprava: brzina kolotražnja	$WTS_{AIR}$ NPD	NPD mm/1000 ciklusa
-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotruga	$PRD_{AIR}$ NPD	NPD %
Opasne tvari		NPD

U Varaždinu, 11.08.2023.

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-23/0205

## COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)



COLAS HRVATSKA D.D.

MK No: 02000120  
Glasnik 31.06.21. 12.2020.

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Pierre Georges Majoral

## TEHNIČKA UPUTA

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-23/0205

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 16 base 50/70 (AC 16 base 50/70 AG6 M2 RA15) šifra: 2319 (ITT:M-52/19)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I/ EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskih brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2007 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481

Opis, isporuka i namjena bitumenske mješavine: Bitumenska mješavina je proizvedena prema zahtjevima norme HRN EN 13108-20, HRN EN 13108-21 i HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2007

Bitumenska mješavina kontrolirana je od strane proizvođača sukladno važećim propisima i normama. Navedena mješavina namijenjena je za asfaltiranje cesta i drugih prometnih površina, a isporučuje se u rasutom stanju.

Sustav ocjenjivanja sukladnosti: Navedena bitumenska mješavina proizvodi se prema HRN EN 13108-21, a potvrđivanje sukladnosti provodi se prema postupku i kriterijima norme HRN EN 13108-21.

Rok upotrebe: Rok upotrebe ograničen je temperaturom ugradnje (minimalno 120°C).

Skladištenje: Nema skladištenja bitumenske mješavine.

### Sigurnosno tehnička uputa za rad s vrućom bitumenskom mješavinom

Glavne opasnosti kod rada nastaju zbog visoke temperature gotove mješavine i zbog isparavanja asfaltnih dimova (bitumen).

Učinak proizvoda na ljudsko zdravlje prilikom transporta i izgradnje: opekline, iritacija kože i dišnih putova.

Simptomi učinka vrućeg asfalta: na kožu – crvenilo, iritacija, svrbež, otekline i opekline; na oči- crvenilo, svrbež, suzenje; gutanje- iritacija probavnog trakta, mučnina, povraćanje.

Mjere prve pomoći: nakon udisanja: osobu izvesti van kontaminiranog područja na svježi zrak te ako nema poboljšanja zatražiti pomoć liječnika; dodir s kožom: zahvaćeno mjesto temeljito isprati vodom, ako se simptomi pogoršaju pozvati liječnika, skinuti i oprati kontaminiranu odjeću, ako se asfalt zalijepi na kožu ne pokušavati skidati ga, već polijevati hladnom vodom, omotati zavojem i zatražiti hitnu medicinsku skrb; dodir s očima: držati kapke otvorene i isprati vodom, nastaviti ispiranje još neko vrijeme nakon što je strano tijelo izbačeno iz oka, ako se simptomi pogoršaju zatražiti pomoć liječnika; gutanje- ne inducirati povraćanje, temeljito isprati usta vodom, ako su simptomi i dalje prisutni zatražiti liječničku pomoć.

Mjere osobne zaštite – kod transporta i izgradnje radnici su izloženi specifičnim rizicima koji se smanjuju osiguravanjem dobre ventilacije odnosno upotrebom osobnih zaštitnih sredstava: za dišne organe – maska s filtrom A; za ruke- kožne rukavice; za oči- zaštitne naočale i štitnik za lice; za kožu- pamučno odijelo zakopčano oko ručnog zgloba, gležnja i vrata, visoke kožne cipele s termički izoliranim potplatom (za asfalte); prema Pravilniku o uporabi osnovnih zaštitnih sredstava.

Mjere za suzbijanje požara: prikladna sredstva za gašenje požara su CO<sub>2</sub>, suhi kemijski prah, pjena, vodeni sprej ili magla a ne smije se upotrebljavati vodeni mlaz. Vatrogasci trebaju nositi izolacione uređaje za disanje zbog otrovnih plinova nastalih kod izgaranja.

Stabilnost i reaktivnost: uvjete koje treba izbjegavati su visoke temperature i izvore paljenja; materijali koje treba izbjegavati su oksidansi; opasni proizvodi raspadu su toksični i iritantni plinovi.

Posebne higijenske mjere: pranje ruku prije pušenja, konzumacije hrane i pića te upotrebe toaleta; asfalteri trebaju imati uvjete za osobnu higijenu u terenskim uvjetima rada.

Mjere zaštite okoliša: spriječiti ulaz vrućeg asfalta u kanale, odvođe i kanalizaciju. Ostatke asfalta sa gradilišta treba pokupiti i deponirati na posebna odlagališta radi reciklaže.

Podaci i upute o prijevozu u cestovnom prometu: vruća mješavina asfalta ne podliježe odredbama Sporazuma o sigurnosti prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu-ADR. Vozač mora koristiti osobna zaštitna sredstava: pamučno radno odijelo, zaštitne rukavice i kožne cipele. Ako transportna jedinica ima otvoreni utovarni sanduk potrebno je asfalt prekriti zaštitnom jutenom krpom.

Datum izdavanja 11.08.2023.

### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

www.colas.hr



COLAS HRVATSKA D.D.  
M.B. No: 07000107  
Glasnik: 01.12.2020.

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X  
Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Pierre Georges Majoral

## IZJAVA O SVOJSTVIMA

br. 58701507957-CPR-22/0122

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 16 surf 50/70 (AC16 surf 50/70 AG4 M4 RA10) šifra: 2326 (ITT:M-2326/20)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Medimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu V EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481-CPR-0220 21. izmjena

Bitne karakteristike	Svojstva proizvoda	Svojstvo (razred, opisno)	Usklađena tehnička specifikacija	
Adhezija veziva i agregata <sup>a</sup> Krutost <sup>b</sup>	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najmanje	V <sub>min</sub> 2,5 (2,5%)	EN 13108-1:2007 i EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008	
	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najviše	V <sub>max</sub> 5,5 (5,5%)		
Otpornost na trajno deformiranje <sup>c</sup> Otpornost na zamor <sup>d</sup> Otpornost na klizanje <sup>e</sup>	Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>min</sub> 70 (70%)		
	Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>max</sub> 86 (86%)		
Otpornost na abraziju <sup>f</sup> Reakcija pri požaru <sup>g</sup> Trajnost <sup>h</sup> Opasne tvari <sup>i</sup>	Šupljine u kamenom materijalu <sup>c</sup>	VMA <sub>min</sub> (NPD)		
	Šupljine nakon 10 okretaja <sup>a,b,c,d,e,h</sup>	V10G <sub>min</sub> (NPD)		
	Osjetljivost na vodu <sup>a,h</sup>	ITSR 80 (80%)		
	Otpornost na abraziju čavlanim gumama <sup>f</sup>	Abr <sub>A</sub> (NPD)		
	Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Euroclass F <sub>n</sub>		
	Temperatura mješavina <sup>a,b,c,d,h</sup>	140°C do 180°C		
	Granulometrijski sastav <sup>b,c,e,f,h</sup> (prolazi kroz sito)	45 mm		100%
		31,5 mm		100%
		22,4 mm		100%
		16 mm		98%
		11,2 mm		83%
		8 mm		69%
		5,6 mm		58%
		4 mm		46%
		2 mm		33%
		1 mm		23%
		0,25 mm	12%	
	0,063 mm	6,8%		
	Udio veziva <sup>a,b,c,d,e,f,h</sup>	B <sub>min</sub> 4,0 (4%)		
	Vrijednosti prema Marshallu <sup>c</sup>	S <sub>min</sub> (NPD) F (NPD) Q <sub>min</sub> (NPD)		
	Otpornost na trajno deformiranje			
	-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	P (NPD)		
	-mala naprava: brzina kolotraženja <sup>c</sup>	WTS <sub>AIR</sub> NPD (NPDmm/1000 ciklusa)		
	-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	PRD <sub>AIR</sub> NPD (NPD%)		
	Opasne tvari <sup>i</sup>	NPD		

7. Prije utvrđeno svojstvo proizvoda u skladu je s objavljenim svojstvima i usklađenom tehničkom specifikacijom danoj u točki 5.. Ova izjava o svojstvima izdaje se, u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011, pod isključivom odgovornošću prethodno utvrđenog proizvođača

Mjesto i datum izdavanja  
U Varaždinu, 12.07.2022.

Ime i funkcija: Siniša Koščak, predsjednik Uprave  
Potpis:



### COLAS Hrvatska d.d.

Medimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



Hrvatska kvaliteta



HRVATSKI SAVJET ZA ZELENU GRADNJU  
ORGANIZACIJA ZA ZELENU GRADILNIŠTVU



ISO 9001 Q-271  
ISO 14001 E-456  
ISO 45001 H-082



COLAS HRVATSKA D.D.

IBAN: HR2624070001100638700  
BIC: OTPVHR2X

Company Web



COLAS Hrvatska d.d.  
Medimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska

Asfaltna baza Motičnjak

15

2481-CPR-0220 21. izmjena

**HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016**

Asfaltna baza za ceste i druge prometne površine

AC 16 surf 50/70

Asfaltna baza Motičnjak (Wibau, WKM 250)

2326

Opći i empirijski zahtjevi

Udio šupljina -najmanje	$V_{min}$ 2,5	2,5%
Udio šupljina -najviše	$V_{max}$ 5,5	5,5%
Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{min}$ 70	70%
Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{max}$ 86	86%
Šupljine u kamenom materijalu	$VMA_{min}$	NPD
Šupljine nakon 10 okretaja	$V10G_{min}$	NPD
Osjetljivost na vodu	ITSR 80	80%
Otpornost na abraziju čavlanim gumama	$Abr_A$	NPD
Reakcija pri požaru		Euroclass F <sub>fl</sub>
Temperatura mješavina		140°C do 180°C
	45 mm	100%
	31,5 mm	100%
	22,4 mm	100%
	16 mm	98%
	11,2 mm	83%
	8 mm	69%
	5,6 mm	58%
	4 mm	46%
	2 mm	33%
	1 mm	23%
	0,25 mm	12%
	0,063 mm	6,8%
	$B_{min}$ 4,0	4%
	$S_{min}$	NPD
	F	NPD
	$Q_{min}$	NPD
	P	NPD
	WTS <sub>AIR</sub>	NPD
	PRD <sub>AIR</sub>	NPD
		NPD mm/1000 ciklusa
		NPD %
		NPD

U Varaždinu, 12.07.2022.

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0122

**COLAS Hrvatska d.d.**

Medimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



Company Web



## TEHNIČKA UPUTA

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0122

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 16 surf 50/70 (AC16 surf 50/70 AG4 M4 RA10) šifra: 2326 (ITT:M-2326/20)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu V EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr. 1:2008 i HRN EN 13108-8:2016 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481

Opis, isporuka i namjena bitumenske mješavine: Bitumenska mješavina je proizvedena prema zahtjevima norme HRN EN 13108-20, HRN EN 13108-21 i HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr. 1:2008 i HRN EN 13108-8:2016

Bitumenska mješavina kontrolirana je od strane proizvođača sukladno važećim propisima i normama. Navedena mješavina namijenjena je za asfaltiranje cesta i drugih prometnih površina, a isporučuje se u rasutom stanju.

Sustav ocjenjivanja sukladnosti: Navedena bitumenska mješavina proizvodi se prema HRN EN 13108-21, a potvrđivanje sukladnosti provodi se prema postupku i kriterijima norme HRN EN 13108-21.

Rok upotrebe: Rok upotrebe ograničen je temperaturom ugradnje (minimalno 120°C).

Skladištenje: Nema skladištenja bitumenske mješavine.

**Sigurnosno tehnička uputa za rad s vrućom bitumenskom mješavinom**

Glavne opasnosti kod rada nastaju zbog visoke temperature gotove mješavine i zbog isparavanja asfaltnih dimova (bitumen).

Učinak proizvoda na ljudsko zdravlje prilikom transporta i izgradnje: opekline, iritacija kože i dišnih putova.

Simptomi učinka vrućeg asfalta: **na kožu** – crvenilo, iritacija, svrbež, otekline i opekline; na oči- crvenilo, svrbež, suzenje; gutanje- iritacija probavnog trakta, mučnina, povraćanje.

**Mjere prve pomoći:** nakon udisanja: osobu izvesti van kontaminiranog područja na svježi zrak te ako nema poboljšanja zatražiti pomoć liječnika; dodir s kožom: zahvaćeno mjesto temeljito isprati vodom, ako se simptomi pogoršaju pozvati liječnika, skinuti i oprati kontaminiranu odjeću, ako se asfalt zaljepi na kožu ne pokušavati skidati ga, već polijevati hladnom vodom, omotati zavojem i zatražiti hitnu medicinsku skrb; dodir s očima: držati kapke otvorene i isprati vodom, nastaviti ispiranje još neko vrijeme nakon što je strano tijelo izbačeno iz oka, ako se simptomi pogoršaju zatražiti pomoć liječnika; gutanje- ne inducirati povraćanje, temeljito isprati usta vodom, ako su simptomi i dalje prisutni zatražiti liječničku pomoć.

**Mjere osobne zaštite** – kod transporta i izgradnje radnici su izloženi specifičnim rizicima koji se smanjuju osiguravanjem dobre ventilacije odnosno upotrebom osobnih zaštitnih sredstava: za dišne organe – maska s filterom A; za ruke- kožne rukavice; za oči- zaštitne naočale i štitnik za lice; za kožu- pamučno odijelo zakopčano oko ručnog zgloba, gležnja i vrata, visoke kožne cipele s termički izoliranim potplatom (za asfaltere); prema Pravilniku o uporabi osnovnih zaštitnih sredstava.

**Mjere za suzbijanje požara:** prikladna sredstva za gašenje požara su CO<sub>2</sub>, suhi kemijski prah, pjena, vodeni sprej ili magla a ne smije se upotrebljavati vodeni mlaz. Vatrogasci trebaju nositi izolacione uređaje za disanje zbog otrovnih plinova nastalih kod izgaranja.

Stabilnost i reaktivnost: uvjete koje treba izbjegavati su visoke temperature i izvore paljenja; materijali koje treba izbjegavati su oksidansi; opasni proizvodi raspadu su toksični i iritanti plinovi.

**Posebne higijenske mjere:** pranje ruku prije pušenja, konzumacije hrane i pića te upotrebe toaleta; asfalteri trebaju imati uvjete za osobnu higijenu u terenskim uvjetima rada.

**Mjere zaštite okoliša:** spriječiti ulaz vrućeg asfalta u kanale, odvode i kanalizaciju. Ostatke asfalta sa gradilišta treba pokupiti i deponirati na posebna odlagališta radi reciklaže.

Podaci i upute o prijevozu u cestovnom prometu: vruća mješavina asfalta ne podliježe odredbama Sporazuma o sigurnosti prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu-ADR. Vozač mora koristiti osobna zaštitna sredstva: pamučno radno odijelo, zaštitne rukavice i kožne cipele. Ako transportna jedinica ima otvoreni utovarni sanduk potrebno je asfalt prekriti zaštitnom jutenom krpom.

Datum izdavanja 12.07.2022.

### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cjelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



Company No. 122221

## IZJAVA O SVOJSTVIMA

br. 58701507957-CPR-22/0132

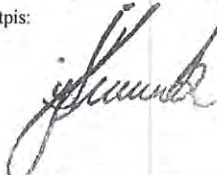
1. Jedinствена identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 11 surf 50/70 (AC 11 surf 50/70 AG4 M4 RA10) šifra: 2425 (ITT:M-2425/20)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I/ EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskih brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481-CPR-0220 21. izmjena

Bitne karakteristike	Svojstva proizvoda	Svojstvo (razred, opisno)	Usklađena tehnička specifikacija	
Adhezija veziva i agregata <sup>a</sup>	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najmanje	V <sub>min</sub> 2,5 (2,5%)	EN 13108-1:2007 i EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008	
	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najviše	V <sub>max</sub> 5,5 (5,5%)		
Krutost <sup>b</sup>	Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>min</sub> 70 (70%)		
Otpornost na trajno deformiranje <sup>c</sup>	Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>max</sub> 86 (86%)		
Otpornost na zamor <sup>d</sup>	Šupljine u kamenom materijalu <sup>e</sup>	VMA <sub>min</sub> (NPD)		
Otpornost na klizanje <sup>e</sup>	Šupljine nakon 10 okretaja <sup>a,b,c,d,e,h</sup>	V10G <sub>min</sub> (NPD)		
Otpornost na abraziju <sup>f</sup>	Osjetljivost na vodu <sup>a,h</sup>	ITSR 70 (70%)		
Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Otpornost na abraziju čavlanim gumama <sup>f</sup>	Abr <sub>A</sub> (NPD)		
Trajnost <sup>h</sup>	Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Euroclass F <sub>fl</sub>		
Opasne tvari <sup>i</sup>	Temperatura mješavina <sup>a,b,c,d,h</sup>	140°C do 180°C		
		45 mm		100%
		31,5 mm		100%
		22,4 mm		100%
		16 mm		100%
		11,2 mm		100%
		8 mm		80%
		5,6 mm		62%
		4 mm		49%
		2 mm		34%
		1 mm		23%
		0,25 mm	12%	
0,063 mm	7,6%			
Udio veziva <sup>a,b,c,d,e,f,h</sup>		B <sub>min</sub> 4,2 (4,2%)		
Vrijednosti prema Marshallu <sup>c</sup>		S <sub>min</sub> (NPD)		
		F (NPD)		
		Q <sub>min</sub> (NPD)		
Otpornost na trajno deformiranje				
	-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	P (NPD)		
	-mala naprava: brzina kolotraženja <sup>c</sup>	WTS <sub>AIR</sub> NPD (NPDmm/1000 ciklusa)		
	-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	PRD <sub>AIR</sub> NPD (NPD%)		
Opasne tvari <sup>i</sup>		NPD		

7. Prije utvrđeno svojstvo proizvoda u skladu je s objavljenim svojstvima i usklađenom tehničkom specifikacijom danog u točki 5.. Ova izjava o svojstvima izdaje se, u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011, pod isključivom odgovornošću prethodno utvrđenog proizvođača

Mjesto i datum izdavanja  
U Varaždinu, 12.07.2022.

Ime i funkcija: Siniša Koščak, predsjednik Uprave  
Potpis:



### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cjelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



Hrvatska kvaliteta



HRVATSKI SAVJET ZA ZELENU GRADNJU



ISO 9001 Q-271  
ISO 14001 E-456  
ISO 45001 H-082



COLAS HRVATSKA D.D.

MA 2021

MA 2021

Company



COLAS Hrvatska d.d.  
Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska

Asfaltna baza Motičnjak

20

2481-CPR-0220 21. izmjena

**HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016**

Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine

AC 11 surf 50/70

Asfaltna baza Motičnjak (Wibau, WKM 250)

2425

**Opći i empirijski zahtjevi**

Udio šupljina -najmanje	$V_{min}$ 2,5	2,5%
Udio šupljina -najviše	$V_{max}$ 5,5	5,5%
Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{min}$ 70	70%
Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{max}$ 86	86%
Šupljine u kamenom materijalu	$VMA_{min}$	NPD
Šupljine nakon 10 okretaja	$V10G_{min}$	NPD
Osjetljivost na vodu	ITSR 70	70%
Otpornost na abraziju čavlanim gumama	$Abr_A$	NPD
Reakcija pri požaru		Euroclass F <sub>fl</sub>
Temperatura mješavina		140°C do 180°C
	45 mm	100%
	31,5 mm	100%
	22,4 mm	100%
	16 mm	100%
	11,2 mm	100%
	8 mm	80%
	5,6 mm	62%
	4 mm	49%
	2 mm	34%
	1 mm	23%
	0,25 mm	12%
	0,063 mm	7,6%
Udio veziva	$B_{min}$ 4,2	4,2%
	$S_{min}$	NPD
Vrijednosti prema Marshallu	F	NPD
	$Q_{min}$	NPD
Otpornost na trajno deformiranje	P	NPD
-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotruga	WTS <sub>AIR</sub>	NPD
-mala naprava: brzina kolotraženja	PRD <sub>AIR</sub>	NPD
-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotruga		NPD mm/1000 ciklusa
Opasne tvari		NPD %
		NPD

U Varaždinu, 12.07.2022.

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0132

**COLAS Hrvatska d.d.**

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



COLAS HRVATSKA D.D.  
MIB br: 08000100  
Company ID: 424, 04.07.2021

Company ID: 424

## TEHNIČKA UPUTA

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0132

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 11 surf 50/70 (AC 11 surf 50/70 AG4 M4 RA10) šifra: 2425 (ITT:M-2425/20)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I / EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr. 1:2008 i HRN EN 13108-8:2016 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481

Opis, isporuka i namjena bitumenske mješavine: Bitumenska mješavina je proizvedena prema zahtjevima norme HRN EN 13108-20, HRN EN 13108-21 i HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr. 1:2008 i HRN EN 13108-8:2016

Bitumenska mješavina kontrolirana je od strane proizvođača sukladno važećim propisima i normama. Navedena mješavina namijenjena je za asfaltiranje cesta i drugih prometnih površina, a isporučuje se u rasutom stanju.

Sustav ocjenjivanja sukladnosti: Navedena bitumenska mješavina proizvodi se prema HRN EN 13108-21, a potvrđivanje sukladnosti provodi se prema postupku i kriterijima norme HRN EN 13108-21.

Rok upotrebe: Rok upotrebe ograničen je temperaturom ugradnje (minimalno 120°C).

Skladištenje: Nema skladištenja bitumenske mješavine.

### Sigurnosno tehnička uputa za rad s vrućom bitumenskom mješavinom

Glavne opasnosti kod rada nastaju zbog visoke temperature gotove mješavine i zbog isparavanja asfaltnih dimova (bitumen).

Učinak proizvoda na ljudsko zdravlje prilikom transporta i izgradnje: opekline, iritacija kože i dišnih putova.

Simptomi učinka vrućeg asfalta: **na kožu** – crvenilo, iritacija, svrbež, otekline i opekline; na oči- crvenilo, svrbež, suzenje; gutanje- iritacija probavnog trakta, mučnina, povraćanje.

**Mjere prve pomoći:** nakon udisanja: osobu izvesti van kontaminiranog područja na svjež zrak te ako nema poboljšanja zatražiti pomoć liječnika; dodir s kožom: zahvaćeno mjesto temeljito isprati vodom, ako se simptomi pogoršaju pozvati liječnika, skinuti i oprati kontaminiranu odjeću, ako se asfalt zalijepi na kožu ne pokušavati skidati ga, već polijevati hladnom vodom, omotati zavojem i zatražiti hitnu medicinsku skrb; dodir s očima: držati kapke otvorene i isprati vodom, nastaviti ispiranje još neko vrijeme nakon što je strano tijelo izbačeno iz oka, ako se simptomi pogoršaju zatražiti pomoć liječnika; gutanje- ne inducirati povraćanje, temeljito isprati usta vodom, ako su simptomi i dalje prisutni zatražiti liječničku pomoć.

**Mjere osobne zaštite** – kod transporta i izgradnje radnici su izloženi specifičnim rizicima koji se smanjuju osiguravanjem dobre ventilacije odnosno upotrebom osobnih zaštitnih sredstava: za dišne organe – maska s filterom A; za ruke- kožne rukavice; za oči- zaštitne naočale i štitnik za lice; za kožu- pamučno odijelo zakopčano oko ručnog zgloba, gležnja i vrata, visoke kožne cipele s termički izoliranim potplatom (za asfaltere); prema Pravilniku o uporabi osnovnih zaštitnih sredstava.

**Mjere za suzbijanje požara:** prikladna sredstva za gašenje požara su CO<sub>2</sub>, suhi kemijski prah, pjena, vodeni sprej ili magla a ne smije se upotrebljavati vodeni mlaz. Vatrogasci trebaju nositi izolacione uređaje za disanje zbog otrovnih plinova nastalih kod izgaranja.

Stabilnost i reaktivnost: uvjete koje treba izbjegavati su visoke temperature i izvore paljenja; materijali koje treba izbjegavati su oksidansi; opasni proizvodi raspadu su toksični i iritantni plinovi.

**Posebne higijenske mjere:** pranje ruku prije pušenja, konzumacije hrane i pića te upotrebe toaleta; asfalteri trebaju imati uvjete za osobnu higijenu u terenskim uvjetima rada.

**Mjere zaštite okoliša:** spriječiti ulaz vrućeg asfalta u kanale, odvode i kanalizaciju. Ostatke asfalta sa gradilišta treba pokupiti i deponirati na posebna odlagališta radi reciklaže.

Podaci i upute o prijevozu u cestovnom prometu: vruća mješavina asfalta ne podliježe odredbama Sporazuma o sigurnosti prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu-ADR. Vozač mora koristiti osobna zaštitna sredstava: pamučno radno odijelo, zaštitne rukavice i kožne cipele. Ako transportna jedinica ima otvoreni utovarni sanduk potrebno je asfalt prekriti zaštitnom jutenom krpom.

Datum izdavanja 12.07.2022.

### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

www.colas.hr

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Ralfeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR17124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cjelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



COLAS HRVATSKA D.D.  
Ne izdaje se  
Certifikat 04.10.2021

Company Web

## IZJAVA O SVOJSTVIMA

br. 58701507957-CPR-23/0131

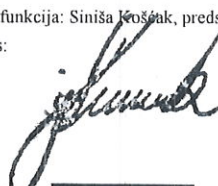
1. Jedinствena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 11 surf 45/80-65 (AC 11 surf 45/80-65 AG3 M3 RA10) šifra: 2433 (ITT:M-2433/23)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2007 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481-CPR-0220 21. izmjena

Bitne karakteristike	Svojstva proizvoda	Svojstvo (razred, opisno)	Usklađena tehnička specifikacija	
Adhezija veziva i agregata <sup>a</sup>	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najmanje	V <sub>min</sub> 3,0 (3%)	EN 13108-1:2007 i EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008	
	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najviše	V <sub>max</sub> 5,5 (5,5%)		
Krutost <sup>b</sup>	Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>min</sub> 65 (65%)		
Otpornost na trajno deformiranje <sup>c</sup>	Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>max</sub> 83 (83%)		
Otpornost na zamor <sup>d</sup>	Šupljine u kamenom materijalu <sup>c</sup>	VMA <sub>min</sub> (NPD)		
Otpornost na klizanje <sup>e</sup>	Šupljine nakon 10 okretaja <sup>a,b,c,d,e,h</sup>	V10G <sub>min</sub> (NPD)		
Otpornost na abraziju <sup>f</sup>	Osjetljivost na vodu <sup>a,h</sup>	ITSR 80 (80%)		
Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Otpornost na abraziju čavlanim gumama <sup>f</sup>	Abr <sub>A</sub> (NPD)		
Trajnost <sup>h</sup>	Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Euroclass F <sub>n</sub>		
Opasne tvari <sup>i</sup>	Temperatura mješavina <sup>a,b,c,d,h</sup>	165°C do 185°C		
	Granulometrijski sastav <sup>b,c,e,f,h</sup> (prolazi kroz sito)	45 mm		100%
		31,5 mm		100%
		22,4 mm		100%
		16 mm		100%
		11,2 mm		97%
		8 mm		80%
		5,6 mm		68%
		4 mm		56%
		2 mm		36%
		1 mm		26%
	0,25 mm	14%		
	0,063 mm	7,2%		
	Udio veziva <sup>a,b,c,d,e,f,h</sup>	B <sub>min</sub> 4,4 (4,4%)		
Vrijednosti prema Marshallu <sup>c</sup>	S <sub>min</sub> (NPD) F (NPD) Q <sub>min</sub> (NPD)			
Otpornost na trajno deformiranje				
-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	P (NPD)			
-mala naprava: brzina kolotražnja <sup>c</sup>	WTS <sub>AIR NPD</sub> (NPDmm/1000 ciklusa)			
-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	PRD <sub>AIR NPD</sub> (NPD%)			
Opasne tvari <sup>i</sup>	NPD			

7. Prije utvrđeno svojstvo proizvoda u skladu je s objavljenim svojstvima i usklađenom tehničkom specifikacijom danju u točki 5.. Ova izjava o svojstvima izdaje se, u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011, pod isključivom odgovornošću prethodno utvrđenog proizvođača

Mjesto i datum izdavanja  
U Varaždinu, 28.03.2023.

Ime i funkcija: Siniša Koščak, predsjednik Uprave  
Potpis:



### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna / 19.490.078,97 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450), uplaćen u cijelosti

Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



Hrvatska kvaliteta



HRVATSKI SAVJET ZA ZELENU GRADNJU



ISO 9001 Q-271  
ISO 14001 E-456  
ISO 45001 H-082



COLAS HRVATSKA DD

Mk No: 070005130  
Odobrenje Eto: 08.10.2022

Companyval



2481

COLAS Hrvatska d.d.  
Medimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska

Asfaltna baza Motičnjak

18

2481-CPR-0220 21. izmjena

HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2007

Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine

AC 11 surf 45/80-65

Asfaltna baza Motičnjak (Wibau, WKM 250)

2433

Opći i empirijski zahtjevi

Udio šupljina -najmanje	$V_{min}$ 3,0	3%
Udio šupljina -najviše	$V_{max}$ 5,5	5,5%
Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{min}$ 65	65%
Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{max}$ 83	83%
Šupljine u kamenom materijalu	$VMA_{min}$	NPD
Šupljine nakon 10 okretaja	$V10G_{min}$	NPD
Osjetljivost na vodu	ITSR 80	80%
Otpornost na abraziju čavlanim gumama	$Abr_A$	NPD
Reakcija pri požaru		Euroclass $F_n$
Temperatura mješavina		165°C do 185°C
	45 mm	100%
	31,5 mm	100%
	22,4 mm	100%
	16 mm	100%
	11,2 mm	97%
	8 mm	80%
	5,6 mm	68%
	4 mm	56%
	2 mm	36%
	1 mm	26%
	0,25 mm	14%
	0,063 mm	7,2%
Udio veziva	$B_{min}$ 4,4	4,4%
	$S_{min}$	NPD
Vrijednosti prema Marshallu	F	NPD
	$Q_{min}$	NPD
Otpornost na trajno deformiranje	P	NPD
-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotruga	WTS <sub>AIR</sub>	NPD
-mala naprava: brzina kolotražnja	PRD <sub>AIR</sub>	NPD
-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotruga		NPD mm/1000 ciklusa
Opasne tvari		NPD %
		NPD

U Varaždinu, 28.03.2023.

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-23/0131

## COLAS Hrvatska d.d.

Medimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna / 19.490.078,97 euro (fiksni težaj konverzije 7.53450), uplaćen u cijelosti

Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



Hrvatska kvaliteta



HRVATSKI  
SAVJET ZA  
ZELENU  
GRADNJU

GRADNJA GREEN BUILDING COUNCIL



ISO 9001 Q-271  
ISO 14001 E-456  
ISO 45001 H-082



COLAS HRVATSKA D.O.

Mat. No: 57005130  
Cepcišani E.Š. 18. 11. 2021

Company/fin

## TEHNIČKA UPUTA

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-23/0131

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 11 surf 45/80-65 (AC 11 surf 45/80-65 AG3 M3 RA10) šifra: 2433 (ITT:M-2433/23)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I' EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2007 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481

Opis, isporuka i namjena bitumenske mješavine: Bitumenska mješavina je proizvedena prema zahtjevima norme HRN EN 13108-20, HRN EN 13108-21 i HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2007

Bitumenska mješavina kontrolirana je od strane proizvođača sukladno važećim propisima i normama. Navedena mješavina namijenjena je za asfaltiranje cesta i drugih prometnih površina, a isporučuje se u rasutom stanju.

Sustav ocjenjivanja sukladnosti: Navedena bitumenska mješavina proizvodi se prema HRN EN 13108-21, a potvrđivanje sukladnosti provodi se prema postupku i kriterijima norme HRN EN 13108-21.

Rok upotrebe: Rok upotrebe ograničen je temperaturom ugradnje (minimalno 145°C).

Skladištenje: Nema skladištenja bitumenske mješavine.

### Sigurnosno tehnička uputa za rad s vrućom bitumenskom mješavinom

Glavne opasnosti kod rada nastaju zbog visoke temperature gotove mješavine i zbog isparavanja asfaltnih dimova (bitumen).

Učinak proizvoda na ljudsko zdravlje prilikom transporta i izgradnje: opekline, iritacija kože i dišnih putova.

Simptomi učinka vrućeg asfalta: **na kožu** – crvenilo, iritacija, svrbež, otekline i opekline; na oči- crvenilo, svrbež, suzenje; gutanje- iritacija probavnog trakta, mučnina, povraćanje.

**Mjere prve pomoći:** nakon udisanja: osobu izvesti van kontaminiranog područja na svjež zrak te ako nema poboljšanja zatražiti pomoć liječnika; dodir s kožom: zahvaćeno mjesto temeljito isprati vodom, ako se simptomi pogoršaju pozvati liječnika, skinuti i oprati kontaminiranu odjeću, ako se asfalt zaljepi na kožu ne pokušavati skidati ga, već polijevati hladnom vodom, omotati zavojem i zatražiti hitnu medicinsku skrb; dodir s očima: držati kapke otvorene i isprati vodom, nastaviti ispiranje još neko vrijeme nakon što je strano tijelo izbačeno iz oka, ako se simptomi pogoršaju zatražiti pomoć liječnika; gutanje- ne inducirati povraćanje, temeljito isprati usta vodom, ako su simptomi i dalje prisutni zatražiti liječničku pomoć.

**Mjere osobne zaštite** – kod transporta i izgradnje radnici su izloženi specifičnim rizicima koji se smanjuju osiguravanjem dobre ventilacije odnosno upotrebom osobnih zaštitnih sredstava: za dišne organe – maska s filterom A; za ruke- kožne rukavice; za oči- zaštitne naočale i štitnik za lice; za kožu- pamučno odijelo zakopčano oko ručnog zgloba, gležnja i vrata, visoke kožne cipele s termički izoliranim potplatom (za asfaltare); prema Pravilniku o uporabi osnovnih zaštitnih sredstava.

**Mjere za suzbijanje požara:** prikladna sredstva za gašenje požara su CO<sub>2</sub>, suhi kemijski prah, pjena, vodeni sprej ili magla a ne smije se upotrebljavati vodeni mlaz. Vatrogasci trebaju nositi izolacione uređaje za disanje zbog otrovnih plinova nastalih kod izgaranja.

Stabilnost i reaktivnost: uvjete koje treba izbjegavati su visoke temperature i izvore paljenja; materijali koje treba izbjegavati su oksidansi; opasni proizvodi raspadu su toksični i iritanti plinovi.

**Posebne higijenske mjere:** pranje ruku prije pušenja, konzumacije hrane i pića te upotrebe toaleta; asfaltni trebaju imati uvjete za osobnu higijenu u terenskim uvjetima rada.

**Mjere zaštite okoliša:** spriječiti ulaz vrućeg asfalta u kanale, odvođe i kanalizaciju. Ostatke asfalta sa gradilišta treba pokupiti i deponirati na posebna odlagališta radi reciklaže.

Podaci i upute o prijevozu u cestovnom prometu: vruća mješavina asfalta ne podliježe odredbama Sporazuma o sigurnosti prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu-ADR. Vozač mora koristiti osobna zaštitna sredstva: pamučno radno odijelo, zaštitne rukavice i kožne cipele. Ako transportna jedinica ima otvoreni utovarni sanduk potrebno je asfalt prekriti zaštitnom jutenom krpom.

Datum izdavanja 28.03.2023.

### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna / 19.490.078,97 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450), uplaćen u cijelosti

Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



Hrvatska kvaliteta



Hrvatski savjet za zelenu gradnju



ISO 9001 Q-271  
ISO 14001 E-466  
ISO 45001 H-082



COLAS HRVATSKA D.D.

Mat. št.: 170005130  
Odobrenje št. 04.10.2021

CompanyNet

## IZJAVA O SVOJSTVIMA

br. 58701507957-CPR-22/0142

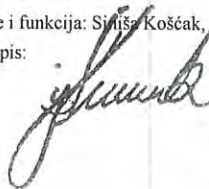
1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 8 surf 50/70 (AC 8 surf 50/70 AG4 M4) šifra: 2504 (ITT:M-2504/22)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I/ EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskih brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007 i HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481-CPR-0220 21. izmjena

Bitne karakteristike	Svojstva proizvoda	Svojstvo (razred, opisno)	Usklađena tehnička specifikacija
Adhezija veziva i agregata <sup>a</sup>	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najmanje	V <sub>min</sub> 2,5 (2,5%)	EN 13108-1:2007 i EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008
	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najviše	V <sub>max</sub> 5,5 (5,5%)	
Krutost <sup>b</sup>	Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>e</sup>	VFB <sub>min</sub> 70 (70%)	
	Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>e</sup>	VFB <sub>max</sub> 86 (86%)	
Otpornost na trajno deformiranje <sup>c</sup>	Šupljine u kamenom materijalu <sup>c</sup>	VMA <sub>min</sub> (NPD)	
	Šupljine nakon 10 okretaja <sup>a,b,c,d,e,h</sup>	V10G <sub>min</sub> (NPD)	
Otpornost na zamor <sup>d</sup>	Osjetljivost na vodu <sup>a,h</sup>	ITSR 70 (70%)	
Otpornost na klizanje <sup>e</sup>	Otpornost na abraziju čavlanim gumama <sup>f</sup>	Abr <sub>A</sub> (NPD)	
Otpornost na abraziju <sup>f</sup>	Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Euroclass F <sub>fl</sub>	
Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Temperatura mješavina <sup>a,b,c,d,h</sup>	140°C do 180°C	
Trajnost <sup>h</sup>	Granulometrijski sastav <sup>b,c,e,f,h</sup> (prolazi kroz sito)	45 mm 100%	
Opasne tvari <sup>i</sup>		31,5 mm 100%	
		22,4 mm 100%	
		16 mm 100%	
		11,2 mm 100%	
		8 mm 99%	
		5,6 mm 79%	
		4 mm 61%	
		2 mm 43%	
		1 mm 30%	
	0,25 mm 15%		
0,063 mm 8,2%			
	Udio veziva <sup>a,b,c,d,e,f,h</sup>	B <sub>min</sub> 5,0 (5%)	
	Vrijednosti prema Marshallu <sup>c</sup>	S <sub>min</sub> (NPD) F (NPD) Q <sub>min</sub> (NPD)	
	Otpornost na trajno deformiranje		
	-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	P (NPD)	
	-mala naprava: brzina kolotraženja <sup>c</sup>	WTS <sub>AIR</sub> NPD (NPDmm/1000 ciklusa)	
	-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	PRD <sub>AIR</sub> NPD (NPD%)	
	Opasne tvari <sup>i</sup>	NPD	

7. Prije utvrđeno svojstvo proizvoda u skladu je s objavljenim svojstvima i usklađenom tehničkom specifikacijom danoj u točki 5.. Ova izjava o svojstvima izdaje se, u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011, pod isključivom odgovornošću prethodno utvrđenog proizvođača

Mjesto i datum izdavanja  
U Varaždinu, 12.07.2022.

Ime i funkcija: Siniša Koščak, predsjednik Uprave  
Potpis:



### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

www.colas.hr

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



COLAS HRVATSKA D.D.  
Izjava o svojstvima  
Emisija: 12.07.2022.

Company/Id





2481

COLAS Hrvatska d.d.  
Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska

Asfaltna baza Motičnjak

12

2481-CPR-0220 21. izmjena

**HRN EN 13108-1:2007 i HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008**

Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine

AC 8 surf 50/70

Asfaltna baza Motičnjak (Wibau, WKM 250)

2504

**Opći i empirijski zahtjevi**

Udio šupljina -najmanje	$V_{min}$ 2,5	2,5%
Udio šupljina -najviše	$V_{max}$ 5,5	5,5%
Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{min}$ 70	70%
Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	$VFB_{max}$ 86	86%
Šupljine u kamenom materijalu	$VMA_{min}$	NPD
Šupljine nakon 10 okretaja	$V10G_{min}$	NPD
Osjetljivost na vodu	ITSR 70	70%
Otpornost na abraziju čavlanim gumama	$Abr_A$	NPD
Reakcija pri požaru		Euroclass $F_{fl}$
Temperatura mješavina		140°C do 180°C
	45 mm	100%
	31,5 mm	100%
	22,4 mm	100%
	16 mm	100%
	11,2 mm	100%
	8 mm	99%
	5,6 mm	79%
	4 mm	61%
	2 mm	43%
	1 mm	30%
	0,25 mm	15%
	0,063 mm	8,2%
	$B_{min}$ 5,0	5%
	$S_{min}$	NPD
	F	NPD
	$Q_{min}$	NPD
	P	NPD
	$WTS_{AIR}$ NPD	NPD mm/1000 ciklusa
	$PRD_{AIR}$ NPD	NPD %
		NPD

U Varaždinu, 12.07.2022.

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0142

**COLAS Hrvatska d.d.**

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



COLAS HRVATSKA D.D.

Mat. št. 120924  
Glasnik št. 14/12-22

Company Web

## TEHNIČKA UPUTA

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0142

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 8 surf 50/70 (AC 8 surf 50/70 AG4 M4) šifra: 2504 (ITT:M-2504/22)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I/ EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007 i HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481

Opis, isporuka i namjena bitumenske mješavine: Bitumenska mješavina je proizvedena prema zahtjevima norme HRN EN 13108-20, HRN EN 13108-21 i HRN EN 13108-1:2007 i HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008

Bitumenska mješavina kontrolirana je od strane proizvođača sukladno važećim propisima i normama. Navedena mješavina namijenjena je za asfaltiranje cesta i drugih prometnih površina, a isporučuje se u rasutom stanju.

Sustav ocjenjivanja sukladnosti: Navedena bitumenska mješavina proizvodi se prema HRN EN 13108-21, a potvrđivanje sukladnosti provodi se prema postupku i kriterijima norme HRN EN 13108-21.

Rok upotrebe: Rok upotrebe ograničen je temperaturom ugradnje (minimalno 120°C).

**Skladištenje:** Nema skladištenja bitumenske mješavine.

**Sigurnosno tehnička uputa za rad s vrućom bitumenskom mješavinom**

Glavne opasnosti kod rada nastaju zbog visoke temperature gotove mješavine i zbog isparavanja asfaltnih dimova (bitumen).

Učinak proizvoda na ljudsko zdravlje prilikom transporta i izgradnje: opekline, iritacija kože i dišnih putova.

Simptomi učinka vrućeg asfalta: **na kožu** – crvenilo, iritacija, svrbež, otekline i opekline; na oči- crvenilo, svrbež, suzenje; gutanje- iritacija probavnog trakta, mučnina, povraćanje.

**Mjere prve pomoći:** nakon udisanja: osobu izvesti van kontaminiranog područja na svjež zrak te ako nema poboljšanja zatražiti pomoć liječnika; dodir s kožom: zahvaćeno mjesto temeljito isprati vodom, ako se simptomi pogoršaju pozvati liječnika, skinuti i oprati kontaminiranu odjeću, ako se asfalt zaljepi na kožu ne pokušavati skidati ga, već polijevati hladnom vodom, omotati zavojem i zatražiti hitnu medicinsku skrb; dodir s očima: držati kapke otvorene i isprati vodom, nastaviti ispiranje još neko vrijeme nakon što je strano tijelo izbačeno iz oka, ako se simptomi pogoršaju zatražiti pomoć liječnika; gutanje- ne inducirati povraćanje, temeljito isprati usta vodom, ako su simptomi i dalje prisutni zatražiti liječničku pomoć.

**Mjere osobne zaštite** – kod transporta i izgradnje radnici su izloženi specifičnim rizicima koji se smanjuju osiguravanjem dobre ventilacije odnosno upotrebom osobnih zaštitnih sredstava: za dišne organe – maska s filterom A; za ruke- kožne rukavice; za oči- zaštitne naočale i štitnik za lice; za kožu- pamučno odijelo zakopčano oko ručnog zgloba, gležnja i vrata, visoke kožne cipele s termički izoliranim potplatom (za asfaltere); prema Pravilniku o uporabi osnovnih zaštitnih sredstava.

**Mjere za suzbijanje požara:** prikladna sredstva za gašenje požara su CO<sub>2</sub>, suhi kemijski prah, pjena, vodeni sprej ili magla a ne smije se upotrebljavati vodeni mlaz. Vatrogasci trebaju nositi izolacione uređaje za disanje zbog otrovnih plinova nastalih kod izgaranja.

Stabilnost i reaktivnost: uvjete koje treba izbjegavati su visoke temperature i izvore paljenja; materijali koje treba izbjegavati su oksidansi; opasni proizvodi raspadu su toksični i iritantni plinovi.

**Posebne higijenske mjere:** pranje ruku prije pušenja, konzumacije hrane i pića te upotrebe toaleta; asfalteri trebaju imati uvjete za osobnu higijenu u terenskim uvjetima rada.

**Mjere zaštite okoliša:** spriječiti ulaz vrućeg asfalta u kanale, odvode i kanalizaciju. Ostatke asfalta sa gradilišta treba pokupiti i deponirati na posebna odlagališta radi reciklaže.

Podaci i upute o prijevozu u cestovnom prometu: vruća mješavina asfalta ne podliježe odredbama Sporazuma o sigurnosti prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu-ADR. Vozač mora koristiti osobna zaštitna sredstava: pamučno radno odijelo, zaštitne rukavice i kožne cipele. Ako transportna jedinica ima otvoreni utovarni sanduk potrebno je asfalt prekriti zaštitnom jutenom krpom.

Datum izdavanja 12.07.2022.

### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



Hrvatska kvaliteta



HRVATSKI  
SAVJET ZA  
ZELENU  
GRADNJU



ISO 9001 Q-271  
ISO 14001 E-456  
ISO 45001 H-082



COLAS HRVATSKA D.D.

ISO 9001:2015  
Temeljna ISO 14001:2015

Compagnie

## IZJAVA O SVOJSTVIMA

br. 58701507957-CPR-22/0098


1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 32 base 50/70 (AC 32 base 50/70 AG6 M2 RA15) šifra: 2109 (ITT:M-51/19)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu I' EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008 i HRN EN 13108-8:2016 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481-CPR-0220 21. izmjena

Bitne karakteristike	Svojstva proizvoda	Svojstvo (razred, opisno)	Usklađena tehnička specifikacija	
Adhezija veziva i agregata <sup>a</sup> Krutost <sup>b</sup> Otpornost na trajno deformiranje <sup>c</sup> Otpornost na zamor <sup>d</sup> Otpornost na klizanje <sup>e</sup> Otpornost na abraziju <sup>f</sup> Reakcija pri požaru <sup>g</sup> Trajnost <sup>h</sup> Opasne tvari <sup>i</sup>	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najmanje	V <sub>min</sub> 4,0 (4%)	EN 13108-1:2007 i EN 13108-1:2007/Ispr.1:2008	
	Udio šupljina <sup>a,b,c,d,e,h</sup> -najviše	V <sub>max</sub> 8,0 (8%)		
	Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>min</sub> 50 (50%)		
	Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom <sup>c</sup>	VFB <sub>max</sub> 80 (80%)		
	Šupljine u kamenom materijalu <sup>c</sup>	VMA <sub>min</sub> (NPD)		
	Šupljine nakon 10 okretaja <sup>a,b,c,d,e,h</sup>	V10G <sub>min</sub> (NPD)		
	Osjetljivost na vodu <sup>a,h</sup>	ITSR 80 (80%)		
	Otpornost na abraziju čavlanim gumama <sup>f</sup>	Abr <sub>A</sub> (NPD)		
	Reakcija pri požaru <sup>g</sup>	Euroclass F <sub>h</sub>		
	Temperatura mješavina <sup>a,b,c,d,h</sup>	140°C do 180°C		
	Granulometrijski sastav <sup>b,c,e,f,h</sup> (prolazi kroz sito)	45 mm		100%
		31,5 mm		100%
		22,4 mm		86%
		16 mm		68%
		11,2 mm		58%
8 mm		47%		
5,6 mm		40%		
4 mm		33%		
2 mm		24%		
1 mm		17%		
0,25 mm	9%			
0,063 mm	5,1%			
Udio veziva <sup>a,b,c,d,e,f,h</sup>	B <sub>min</sub> 3,0 (3%)			
Vrijednosti prema Marshallu <sup>c</sup>	S <sub>min</sub> (NPD)			
	F (NPD)			
	Q <sub>min</sub> (NPD)			
Otpornost na trajno deformiranje				
-veliki uređaj: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	P (NPD)			
-mala naprava: brzina kolotražnja <sup>c</sup>	WTS <sub>AIR</sub> NPD (NPDmm/1000 ciklusa)			
-mala naprava: relativna maskimalna dubina kolotraga <sup>c</sup>	PRD <sub>AIR</sub> NPD (NPD%)			
Opasne tvari <sup>i</sup>	NPD	-		

7. Prije utvrđeno svojstvo proizvoda u skladu je s objavljenim svojstvima i usklađenom tehničkom specifikacijom danoj u točki 5.. Ova izjava o svojstvima izdaje se, u skladu s Uredbom (EU) br. 305/2011, pod isključivom odgovornošću prethodno utvrđenog proizvođača

Mjesto i datum izdavanja  
U Varaždinu, 12.07.2022.

Ime i funkcija: Siniša Koščak, predsjednik Uprave  
Potpis:



### COLAS Hrvatska d.d.

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

www.colas.hr

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



COLAS HRVATSKA D.O.O.

Mat. br. 52008102  
Odobrenje E-11/12/2011

Company Ltd



2481

COLAS Hrvatska d.d.  
Međimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska

Asfaltna baza Motičnjak

15

2481-CPR-0220 21. izmjena

HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr.I:2008 i HRN EN 13108-8:2016

Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine  
AC 32 base 50/70

Asfaltna baza Motičnjak (Wibau, WKM 250)  
2109

Opći i empirijski zahtjevi

Udio šupljina -najmanje	$V_{min}$ 4,0	4%
Udio šupljina -najviše	$V_{max}$ 8,0	8%
Najmanji postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	VFB <sub>min</sub> 50	50%
Najveći postotak ispunjenosti šupljina bitumenom	VFB <sub>max</sub> 80	80%
Šupljine u kamenom materijalu	VMA <sub>min</sub>	NPD
Šupljine nakon 10 okretaja	V10G <sub>min</sub>	NPD
Osjetljivost na vodu	ITSR <sub>80</sub>	80%
Otpornost na abraziju čavlanim gumama	Abr <sub>A</sub>	NPD
Reakcija pri požaru		Euroclass F <sub>1</sub>
Temperatura mješavina		140°C do 180°C
	45 mm	100%
	31,5 mm	100%
	22,4 mm	86%
	16 mm	68%
	11,2 mm	58%
	8 mm	47%
	5,6 mm	40%
	4 mm	33%
	2 mm	24%
	1 mm	17%
	0,25 mm	9%
	0,063 mm	5,1%
	$B_{min}$ 3,0	3%
	$S_{min}$	NPD
	F	NPD
	$Q_{min}$	NPD
	P	NPD
	WTS <sub>AIR</sub> NPD	NPD mm/1000 ciklusa
	PRD <sub>AIR</sub> NPD	NPD %
		NPD

U Varaždinu, 12.07.2022.

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0098

**COLAS Hrvatska d.d.**

Međimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

[www.colas.hr](http://www.colas.hr)

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



COLAS HRVATSKA D.O.

Međimurska 26, 42000  
Varaždin, HRVATSKA

Company logo

## TEHNIČKA UPUTA

Izjava o svojstvima br. 58701507957-CPR-22/0098

1. Jedinstvena identifikacijska vrsta tipa proizvoda Vrsta, serijski broj ili neki drugi element koji omogućuje identifikaciju građevnog proizvoda kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(4) EU 305/2011	AC 32 base 50/70 (AC 32 base 50/70 AG6 M2 RA15) šifra: 2109 (ITT:M-51/19)
2. Namjeravana upotreba ili upotrebe građevnog proizvoda u skladu s primjenjivom usklađenom tehničkom specifikacijom, kako ju je predvidio proizvođač	Asfaltbeton za ceste i druge prometne površine
3. Naziv i kontaktna adresa proizvođača kako se zahtjeva u skladu s člankom 11(5) EU Uredbe 305/2011	COLAS Hrvatska d.d. Medimurska 26, 42 000 Varaždin, Hrvatska Asfaltna baza Motičnjak, Motičnjak 10, 42 000 Varaždin
4. Sustav ocjenjivanja i provjere stalnosti svojstava građevnog proizvoda kako je određeno u prilogu V EU Uredbe 305/2011	AVCP sistem 2+
5. Za građevni proizvod iz točke 1 vrijedi usklađena norma Na temelju napravljenog početnog ispitivanja tipa i redovnih pregleda ocjenjivanja i vrednovanja tvorničke kontrole proizvodnje, što ga obavlja ovlašteno certifikacijsko tijelo pod identifikacijskim brojem prijavljenog tijela	HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr. 1:2008 i HRN EN 13108-8:2016 CSS d.o.o., Odjel za certifikaciju, Savska 144a, 10 000 Zagreb 2481

Opis, isporuka i namjena bitumenske mješavine: Bitumenska mješavina je proizvedena prema zahtjevima norme HRN EN 13108-20, HRN EN 13108-21 i HRN EN 13108-1:2007, HRN EN 13108-1:2007/Ispr. 1:2008 i HRN EN 13108-8:2016

Bitumenska mješavina kontrolirana je od strane proizvođača sukladno važećim propisima i normama. Navedena mješavina namijenjena je za asfaltiranje cesta i drugih prometnih površina, a isporučuje se u rasutom stanju.

Sustav ocjenjivanja sukladnosti: Navedena bitumenska mješavina proizvodi se prema HRN EN 13108-21, a potvrđivanje sukladnosti provodi se prema postupku i kriterijima norme HRN EN 13108-21.

Rok upotrebe: Rok upotrebe ograničen je temperaturom ugradnje (minimalno 120°C).

Skladištenje: Nema skladištenja bitumenske mješavine.

**Sigurnosno tehnička uputa za rad s vrućom bitumenskom mješavinom**

Glavne opasnosti kod rada nastaju zbog visoke temperature gotove mješavine i zbog isparavanja asfaltnih dimova (bitumen).

Učinak proizvoda na ljudsko zdravlje prilikom transporta i izgradnje: opekline, iritacija kože i dišnih putova.

Simptomi učinka vrućeg asfalta: **na kožu** – crvenilo, iritacija, svrbež, otekline i opekline; na oči- crvenilo, svrbež, suzenje; gutanje- iritacija probavnog trakta, mučnina, povraćanje.

**Mjere prve pomoći:** nakon udisanja: osobu izvesti van kontaminiranog područja na svjež zrak te ako nema poboljšanja zatražiti pomoć liječnika; dodir s kožom: zahvaćeno mjesto temeljito isprati vodom, ako se simptomi pogoršaju pozvati liječnika, skinuti i oprati kontaminiranu odjeću, ako se asfalt zaljepi na kožu ne pokušavati skidati ga, već polijevati hladnom vodom, omotati zavojem i zatražiti hitnu medicinsku skrb; dodir s očima: držati kapke otvorene i isprati vodom, nastaviti ispiranje još neko vrijeme nakon što je strano tijelo izbačeno iz oka, ako se simptomi pogoršaju zatražiti pomoć liječnika; gutanje- ne inducirati povraćanje, temeljito isprati usta vodom, ako su simptomi i dalje prisutni zatražiti liječničku pomoć.

**Mjere osobne zaštite** – kod transporta i izgradnje radnici su izloženi specifičnim rizicima koji se smanjuju osiguravanjem dobre ventilacije odnosno upotrebom osobnih zaštitnih sredstava: za dišne organe – maska s filterom A; za ruke- kožne rukavice; za oči- zaštitne naočale i štitnik za lice; za kožu- pamučno odijelo zakopčano oko ručnog zgloba, gležnja i vrata, visoke kožne cipele s termički izoliranim potplatom (za asfaltere); prema Pravilniku o uporabi osnovnih zaštitnih sredstava.

**Mjere za suzbijanje požara:** prikladna sredstva za gašenje požara su CO<sub>2</sub>, suhi kemijski prah, pjena, vodeni sprej ili magla a ne smije se upotrebljavati vodeni mlaz. Vatrogasci trebaju nositi izolacione uređaje za disanje zbog otrovnih plinova nastalih kod izgaranja.

Stabilnost i reaktivnost: uvjete koje treba izbjegavati su visoke temperature i izvore paljenja; materijali koje treba izbjegavati su oksidansi; opasni proizvodi raspadu su toksični i iritantni plinovi.

**Posebne higijenske mjere:** pranje ruku prije pušenja, konzumacije hrane i pića te upotrebe toaleta; asfalteri trebaju imati uvjete za osobnu higijenu u terenskim uvjetima rada.

**Mjere zaštite okoliša:** spriječiti ulaz vrućeg asfalta u kanale, odvođe i kanalizaciju. Ostatke asfalta sa gradilišta treba pokupiti i deponirati na posebna odlagališta radi reciklaže.

Podaci i upute o prijevozu u cestovnom prometu: vruća mješavina asfalta ne podliježe odredbama Sporazuma o sigurnosti prijevoza opasnih tvari u cestovnom prometu-ADR. Vozač mora koristiti osobna zaštitna sredstva: pamučno radno odijelo, zaštitne rukavice i kožne cipele. Ako transportna jedinica ima otvoreni utovarni sanduk potrebno je asfalt prekriti zaštitnom jutenom krpom.

Datum izdavanja 12.07.2022.

**COLAS Hrvatska d.d.**

Medimurska 26, 42000 Varaždin

Tel: +385 42 352 500 - Fax: +385 42 230 014 - info@colas.hr

**www.colas.hr**

OIB: 58701507957, Trgovački sud u Varaždinu, MBS: 070005130

OTP banka d.d., Split, IBAN: HR2624070001100638700, SWIFT: OTPVHR2X, Zagrebačka banka d.d., Zagreb, IBAN: HR3723600001101712512, SWIFT: ZABAHR2X

Raiffeisenbank Austria d.d., Zagreb, IBAN: HR7124840081135001697

Temeljni kapital: 146.848.000,00 kuna, uplaćen u cijelosti, Ukupan broj dionica: 91.780, pojedinačne nominalne vrijednosti 1.600,00 kuna

Predsjednik Uprave: Siniša Koščak, Član Uprave: Goran Tuđan, Predsjednik Nadzornog odbora: Thierry Didier Le Roch



## PRILOG 2 – Program kontrole bitumenskih mješavina



**POTREBNA ISPITIVANJA SASTAVNIH MATERIJALA,  
VEZIVA, BITUMENSKE MJEŠAVINE I ASFALTOG SLOJA**

Vrsta mješavine 1/1

AC 11 surf 50/70 AG4 M4

**1) Općenito**

Gradevina	Izgradnja obilaznice Preloga		
Dionica	-	Poddionica	-
Izvođač	COLAS Hrvatska d.d., Međimurska 26, 42 000 Varaždin		
Investitor	Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb		
Vrsta mješavine	AC 11 surf 50/70 AG4 M4		
Osiguranje kvalitete prema	Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, Zagreb, lipanj 2015		

**2) Količine bitumenske mješavine**

<b>Površina asfaltnog sloja [m<sup>2</sup>]</b>	<b>5.200,0</b>	<b>Masa bitumenske mješavine [t]</b>	<b>520,0</b>
Debljina asfaltnog sloja [cm]	4,0		

**3) Sastavni materijali**

Razred nadzora III	lako i vrlo lako prometno opterećenje	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	Potrebno ispitivanja		
Punilo	Granulometrijski sastav HRN EN 933-10	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
Agregat i reciklažni asfaltni agregat	Granulometrijski sastav HRN EN 933-1	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
	Indeks plosnatosti HRN EN 933-3	m <sup>2</sup>	-	-	
	Uglatost zrnja HRN EN 933-6	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na drobljenje (LA) HRN EN 1097-2	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na poliranje HRN EN 1097-8	m <sup>2</sup>	-	-	
Bitumensko vezivo	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	1 uzorak	1	
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	1 uzorak	1	
	Točka loma po Frassu HRN EN 12593	m <sup>2</sup>	-	-	
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
		Porast/pad točke razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
Elastični povrat HRN EN 13398		m <sup>2</sup>	-	-	

**4) Bitumenska mješavina**

Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-
Granulometrijski sastav HRN EN 12697-2	m <sup>2</sup>	om dnevno ako se ugrađuje više od 250 t a man	FALSE	
Udio veziva HRN EN 12697-1	m <sup>2</sup>	om dnevno ako se ugrađuje više od 250 t a man	FALSE	
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	om dnevno ako se ugrađuje više od 250 t a man	FALSE	
Ispuna šupljina bitumenom HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	om dnevno ako se ugrađuje više od 250 t a man	FALSE	
ITSR HRN EN 12697-12	m <sup>2</sup>	-	-	
Krutost, zamor, niske temperature HRN EN 12697-24; 12697-26; pr EN 12697-46		-	-	
Ocjedivanje veziva HRN EN 12697-18 (kod SMA)	m <sup>2</sup>	-	-	
Gubitak čestica HRN EN 12697-17 (kod PA)	t	-	-	
Dubina utiskivanja HRN EN 12697-20 (kod MA)		-	-	
Temperatura HRN EN 12697-13	t	kod svakog uzorkovanja	FALSE	

**4) Ugrađeni asfaltni sloj**

Debljina HRN EN 12697-36	m <sup>2</sup>	4000 m2	3
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	4000 m2	3
Stupanj zbijenosti	m <sup>2</sup>	4000 m2	3
Povezanost slojeva ALP A-StB / TSC 06.758	m <sup>2</sup>	-	-
Tekstura HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-5	m <sup>2</sup>	-	-
Hvatljivost HRN EN 13036-4	m <sup>2</sup>	-	-
Kolotražnje HRN EN 12697-22 (ne kod BBTM)	m <sup>2</sup>	-	-
Uzdužna ravnost	Habajući sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Vezni sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Nosivi sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-



**POTREBNA ISPITIVANJA SASTAVNIH MATERIJALA,  
VEZIVA, BITUMENSKE MJEŠAVINE I ASFALTOG SLOJA**

Vrsta mješavine 1/1

AC 22 base 50/70 AG6 M2

**1) Općenito**

Gradevina	Izgradnja obilaznice Preloga		
Dionica	-	Poddionica	-
Izvođač	COLAS Hrvatska d.d., Međimurska 26, 42 000 Varaždin		
Investitor	Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb		
Vrsta mješavine	AC 22 base 50/70 AG6 M2		
Osiguranje kvalitete prema	Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, Zagreb, lipanj 2015		

**2) Količine bitumenske mješavine**

<b>Površina asfaltnog sloja [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.155,0</b>	<b>Masa bitumenske mješavine [t]</b>	<b>202,1</b>
Debljina asfaltnog sloja [cm]	7,0		

**3) Sastavni materijali**

Razred nadzora II	srednje i teško prometno opterećenje	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	Potrebno ispitivanja		
Punilo	Granulometrijski sastav HRN EN 933-10	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
Agregat i reciklažni asfaltni agregat	Granulometrijski sastav HRN EN 933-1	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
	Indeks plosnatosti HRN EN 933-3	m <sup>2</sup>	-	-	
	Uglatost zrnja HRN EN 933-6	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na drobljenje (LA) HRN EN 1097-2	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na poliranje HRN EN 1097-8	m <sup>2</sup>	-	-	
Bitumensko vezivo	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-	
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-	
	Točka loma po Frassu HRN EN 12593	m <sup>2</sup>	-	-	
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
		Porast/pad točke razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	

**4) Bitumenska mješavina**

Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-
Granulometrijski sastav HRN EN 12697-2	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Udio veziva HRN EN 12697-1	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Ispuna šupljina bitumenom HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
ITSR HRN EN 12697-12	m <sup>2</sup>	-	-	
Krutost, zamor, niske temperature HRN EN 12697-24; 12697-26; pr EN 12697-46		-	-	
Ocjedivanje veziva HRN EN 12697-18 (kod SMA)	m <sup>2</sup>	-	-	
Gubitak čestica HRN EN 12697-17 (kod PA)	t	-	-	
Dubina utiskivanja HRN EN 12697-20 (kod MA)		100 t ili jednom na dan	-	
Temperatura HRN EN 12697-13	t	kod svakog uzorkovanja	1	

**4) Ugrađeni asfaltni sloj**

Debljina HRN EN 12697-36	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Stupanj zbijenosti	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Povezanost slojeva ALP A-StB / TSC 06.758	m <sup>2</sup>	-	-
Tekstura HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-5	m <sup>2</sup>	-	-
Hvatljivost HRN EN 13036-4	m <sup>2</sup>	-	-
Kolotražnje HRN EN 12697-22 (ne kod BBTM)	m <sup>2</sup>	-	-
Uzdužna ravnost	Habajući sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Vezni sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Nosivi sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-





**POTREBNA ISPITIVANJA SASTAVNIH MATERIJALA,  
VEZIVA, BITUMENSKE MJEŠAVINE I ASFALTOG SLOJA**

Vrsta mješavine 1/1

AC 16 surf 50/70 AG4 M4

**1) Općenito**

Gradevina	Izgradnja obilaznice Preloga		
Dionica	-	Poddionica	-
Izvođač	COLAS Hrvatska d.d., Međimurska 26, 42 000 Varaždin		
Investitor	Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb		
Vrsta mješavine	AC 16 surf 50/70 AG4 M4		
Osiguranje kvalitete prema	Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, Zagreb, lipanj 2015		

**2) Količine bitumenske mješavine**

<b>Površina asfaltnog sloja [m<sup>2</sup>]</b>	<b>1.950,0</b>	<b>Masa bitumenske mješavine [t]</b>	<b>243,8</b>
Debljina asfaltnog sloja [cm]	5,0		

**3) Sastavni materijali**

Razred nadzora III	lako i vrlo lako prometno opterećenje	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	Potrebno ispitivanja		
Punilo	Granulometrijski sastav HRN EN 933-10	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
Agregat i reciklažni asfaltni agregat	Granulometrijski sastav HRN EN 933-1	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
	Indeks plosnatosti HRN EN 933-3	m <sup>2</sup>	-	-	
	Uglatost zrnja HRN EN 933-6	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na drobljenje (LA) HRN EN 1097-2	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na poliranje HRN EN 1097-8	m <sup>2</sup>	-	-	
Bitumensko vezivo	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-	
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-	
	Točka loma po Frassu HRN EN 12593	m <sup>2</sup>	-	-	
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
		Porast/pad točke razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	

**4) Bitumenska mješavina**

Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-
Granulometrijski sastav HRN EN 12697-2	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Udio veziva HRN EN 12697-1	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Ispuna šupljina bitumenom HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
ITSR HRN EN 12697-12	m <sup>2</sup>	-	-	
Krutost, zamor, niske temperature HRN EN 12697-24; 12697-26; pr EN 12697-46		-	-	
Ocjedivanje veziva HRN EN 12697-18 (kod SMA)	m <sup>2</sup>	-	-	
Gubitak čestica HRN EN 12697-17 (kod PA)	t	-	-	
Dubina utiskivanja HRN EN 12697-20 (kod MA)		-	-	
Temperatura HRN EN 12697-13	t	kod svakog uzorkovanja	1	

**4) Ugrađeni asfaltni sloj**

Debljina HRN EN 12697-36	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Stupanj zbijenosti	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Povezanost slojeva ALP A-StB / TSC 06.758	m <sup>2</sup>	-	-
Tekstura HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-5	m <sup>2</sup>	-	-
Hvatljivost HRN EN 13036-4	m <sup>2</sup>	-	-
Kolotražnje HRN EN 12697-22 (ne kod BBTM)	m <sup>2</sup>	-	-
Uzdužna ravnost	Habajući sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Vezni sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Nosivi sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-



**POTREBNA ISPITIVANJA SASTAVNIH MATERIJALA,  
VEZIVA, BITUMENSKE MJEŠAVINE I ASFALTOG SLOJA**

Vrsta mješavine 1/1

AC 8 surf 50/70 AG4 M4

**1) Općenito**

Gradevina	Izgradnja obilaznice Preloga		
Dionica	-	Poddionica	-
Izdavač	COLAS Hrvatska d.d., Međimurska 26, 42 000 Varaždin		
Investitor	Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb		
Vrsta mješavine	AC 8 surf 50/70 AG4 M4		
Osiguranje kvalitete prema	Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, Zagreb, lipanj 2015		

**2) Količine bitumenske mješavine**

<b>Površina asfaltnog sloja [m<sup>2</sup>]</b>	<b>820,0</b>	<b>Masa bitumenske mješavine [t]</b>	<b>61,5</b>
Debljina asfaltnog sloja [cm]	3,0		

**3) Sastavni materijali**

Razred nadzora III	lako i vrlo lako prometno opterećenje	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	Potrebno ispitivanja		
Punilo	Granulometrijski sastav HRN EN 933-10	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
Agregat i reciklažni asfaltni agregat	Granulometrijski sastav HRN EN 933-1	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
	Indeks plosnatosti HRN EN 933-3	m <sup>2</sup>	-	-	
	Uglatost zrnja HRN EN 933-6	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na drobljenje (LA) HRN EN 1097-2	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na poliranje HRN EN 1097-8	m <sup>2</sup>	-	-	
Bitumensko vezivo	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-	
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-	
	Točka loma po Frassu HRN EN 12593	m <sup>2</sup>	-	-	
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
		Porast/pad točke razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	

**4) Bitumenska mješavina**

Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-
Granulometrijski sastav HRN EN 12697-2	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Udio veziva HRN EN 12697-1	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Ispuna šupljina bitumenom HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
ITSR HRN EN 12697-12	m <sup>2</sup>	-	-	
Krutost, zamor, niske temperature HRN EN 12697-24; 12697-26; pr EN 12697-46		-	-	
Ocjedivanje veziva HRN EN 12697-18 (kod SMA)	m <sup>2</sup>	-	-	
Gubitak čestica HRN EN 12697-17 (kod PA)	t	-	-	
Dubina utiskivanja HRN EN 12697-20 (kod MA)		-	-	
Temperatura HRN EN 12697-13	t	kod svakog uzorkovanja	1	

**4) Ugrađeni asfaltni sloj**

Debljina HRN EN 12697-36	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Stupanj zbijenosti	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Povezanost slojeva ALP A-StB / TSC 06.758	m <sup>2</sup>	-	-
Tekstura HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-5	m <sup>2</sup>	-	-
Hvatljivost HRN EN 13036-4	m <sup>2</sup>	-	-
Kolotražnje HRN EN 12697-22 (ne kod BBTM)	m <sup>2</sup>	-	-
Uzdužna ravnost	Habajući sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Vezni sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Nosivi sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-



**POTREBNA ISPITIVANJA SASTAVNIH MATERIJALA,  
VEZIVA, BITUMENSKE MJEŠAVINE I ASFALTOG SLOJA**

Vrsta mješavine 1/1

AC 16 base 50/70 AG6 M2

**1) Općenito**

Gradevina	Izgradnja obilaznice Preloga		
Dionica	-	Poddionica	-
Izvođač	COLAS Hrvatska d.d., Međimurska 26, 42 000 Varaždin		
Investitor	Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb		
Vrsta mješavine	AC 16 base 50/70 AG6 M2		
Osiguranje kvalitete prema	Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, Zagreb, lipanj 2015		

**2) Količine bitumenske mješavine**

<b>Površina asfaltnog sloja [m<sup>2</sup>]</b>	<b>820,0</b>	<b>Masa bitumenske mješavine [t]</b>	<b>102,5</b>
Debljina asfaltnog sloja [cm]	5,0		

**3) Sastavni materijali**

Razred nadzora II	srednje i teško prometno opterećenje	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	Potrebno ispitivanja		
Punilo	Granulometrijski sastav HRN EN 933-10	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
Agregat i reciklažni asfaltni agregat	Granulometrijski sastav HRN EN 933-1	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
	Indeks plosnatosti HRN EN 933-3	m <sup>2</sup>	-	-	
	Uglatost zrnja HRN EN 933-6	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na drobljenje (LA) HRN EN 1097-2	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na poliranje HRN EN 1097-8	m <sup>2</sup>	-	-	
Bitumensko vezivo	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-	
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-	
	Točka loma po Frassu HRN EN 12593	m <sup>2</sup>	-	-	
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
		Porast/pad točke razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-	

**4) Bitumenska mješavina**

Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	-	-
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	-	-
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	-	-
Granulometrijski sastav HRN EN 12697-2	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Udio veziva HRN EN 12697-1	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
Ispuna šupljina bitumenom HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	1 uzorak	<b>1</b>	
ITSR HRN EN 12697-12	m <sup>2</sup>	-	-	
Krutost, zamor, niske temperature HRN EN 12697-24; 12697-26; pr EN 12697-46		-	-	
Ocjedivanje veziva HRN EN 12697-18 (kod SMA)	m <sup>2</sup>	-	-	
Gubitak čestica HRN EN 12697-17 (kod PA)	t	-	-	
Dubina utiskivanja HRN EN 12697-20 (kod MA)		100 t ili jednom na dan	-	
Temperatura HRN EN 12697-13	t	kod svakog uzorkovanja	1	

**4) Ugrađeni asfaltni sloj**

Debljina HRN EN 12697-36	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Stupanj zbijenosti	m <sup>2</sup>	3 uzorka	<b>3</b>
Povezanost slojeva ALP A-StB / TSC 06.758	m <sup>2</sup>	-	-
Tekstura HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-5	m <sup>2</sup>	-	-
Hvatljivost HRN EN 13036-4	m <sup>2</sup>	-	-
Kolotražnje HRN EN 12697-22 (ne kod BBTM)	m <sup>2</sup>	-	-
Uzdužna ravnost	Habajući sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Vezni sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-
	Nosivi sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001		-



**POTREBNA ISPITIVANJA SASTAVNIH MATERIJALA,  
VEZIVA, BITUMENSKE MJEŠAVINE I ASFALTOG SLOJA**

Vrsta mješavine 1/1  
AC 11 surf 45/80-65 AG3 M3

**1) Općenito**

Gradevina	Izgradnja obilaznice Preloga		
Dionica	-	Poddionica	-
Izvođač	COLAS Hrvatska d.d., Međimurska 26, 42 000 Varaždin		
Investitor	Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb		
Vrsta mješavine	AC 11 surf 45/80-65 AG3 M3		
Osiguranje kvalitete prema	Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, Zagreb, lipanj 2015		

**2) Količine bitumenske mješavine**

<b>Površina asfaltnog sloja [m<sup>2</sup>]</b>	<b>58.870,0</b>	<b>Masa bitumenske mješavine [t]</b>	<b>5.887,0</b>
Debljina asfaltnog sloja [cm]	4,0		

**3) Sastavni materijali**

Razred nadzora II	srednje i teško prometno opterećenje	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	Potrebno ispitivanja		
Punilo	Granulometrijski sastav HRN EN 933-10	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
Agregat i reciklažni asfaltni agregat	Granulometrijski sastav HRN EN 933-1	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	3	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	3	
	Indeks plosnatosti HRN EN 933-3	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	3	
	Uglatost zrnja HRN EN 933-6	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	3	
	Otpornost na drobljenje (LA) HRN EN 1097-2	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	3	
	Otpornost na poliranje HRN EN 1097-8	m <sup>2</sup>	-	-	
Bitumensko vezivo	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1	
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1	
	Točka loma po Frassu HRN EN 12593	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1	
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1	
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1
		Porast/pad točke razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1	

**4) Bitumenska mješavina**

Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	1
Granulometrijski sastav HRN EN 12697-2	m <sup>2</sup>	500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Udio veziva HRN EN 12697-1	m <sup>2</sup>	500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Ispuna šupljina bitumenom HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
ITSR HRN EN 12697-12	m <sup>2</sup>	25000	3	
Krutost, zamor, niske temperature HRN EN 12697-24; 12697-26; pr EN 12697-46		-	-	
Ocjedivanje veziva HRN EN 12697-18 (kod SMA)	m <sup>2</sup>	1 uzorak	1	
Gubitak čestica HRN EN 12697-17 (kod PA)	t	1 uzorak	1	
Dubina utiskivanja HRN EN 12697-20 (kod MA)		1000 m2 ili jednom dnevno	-	
Temperatura HRN EN 12697-13	t	kod svakog uzorkovanja	12	

**4) Ugrađeni asfaltni sloj**

Debljina HRN EN 12697-36	m <sup>2</sup>	4000 m2	15
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	4000 m2	15
Stupanj zbijenosti	m <sup>2</sup>	4000 m2	15
Povezanost slojeva ALP A-StB / TSC 06.758	m <sup>2</sup>	1 uzorak i dalje na svakih 20 000 m2	3
Tekstura HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-5	m <sup>2</sup>	svakih 10 000m2 ili kontinuirano	6
Hvatljivost HRN EN 13036-4	m <sup>2</sup>	svakih 10 000m2 ili kontinuirano	6
Kolotražnje HRN EN 12697-22 (ne kod BBTM)	m <sup>2</sup>	1 uzorak	1
Uzdužna ravnost	Habajući sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001	kontinuirano	kontinuirano
	Vezni sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001	djelomično na 200 m	djelomično na 200 m
	Nosivi sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001	djelomično na 200 m	djelomično na 200 m



**POTREBNA ISPITIVANJA SASTAVNIH MATERIJALA,  
VEZIVA, BITUMENSKE MJEŠAVINE I ASFALTOG SLOJA**

Vrsta mješavine 1/1

AC 32 base 50/70 AG6 M2

**1) Općenito**

Gradevina	Izgradnja obilaznice Preloga		
Dionica	-	Poddionica	-
Izvođač	COLAS Hrvatska d.d., Međimurska 26, 42 000 Varaždin		
Investitor	Hrvatske ceste d.o.o., Vončinina 3, 10 000 Zagreb		
Vrsta mješavine	AC 32 base 50/70 AG6 M2		
Osiguranje kvalitete prema	Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike, Zagreb, lipanj 2015		

**2) Količine bitumenske mješavine**

<b>Površina asfaltnog sloja [m<sup>2</sup>]</b>	<b>58.900,0</b>	<b>Masa bitumenske mješavine [t]</b>	<b>11.780,0</b>
Debljina asfaltnog sloja [cm]	8,0		

**3) Sastavni materijali**

Razred nadzora II	srednje i teško prometno opterećenje	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	Potrebno ispitivanja		
Punilo	Granulometrijski sastav HRN EN 933-10	m <sup>2</sup>	-	-	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	-	-	
Agregat i reciklažni asfaltni agregat	Granulometrijski sastav HRN EN 933-1	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	6	
	Kvaliteta sitnih čestica HRN EN 933-9	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	6	
	Indeks plosnatosti HRN EN 933-3	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	6	
	Uglatost zrnja HRN EN 933-6	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	6	
	Otpornost na drobljenje (LA) HRN EN 1097-2	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 2000 t	6	
	Otpornost na poliranje HRN EN 1097-8	m <sup>2</sup>	-	-	
Bitumensko vezivo	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2	
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2	
	Točka loma po Frassu HRN EN 12593	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2	
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2	
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2
		Porast/pad točke razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2
		Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2

**4) Bitumenska mješavina**

Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija HRN EN 1426	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2
	Točka razmekšanja HRN EN 1427	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2
	Elastični povrat HRN EN 13398	m <sup>2</sup>	1 uzorak na 300t	2
Granulometrijski sastav HRN EN 12697-2	m <sup>2</sup>	500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Udio veziva HRN EN 12697-1	m <sup>2</sup>	500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
Ispuna šupljina bitumenom HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	500 t habajući, 750 t vezni i 1000 t nosivi sloj	12	
ITSR HRN EN 12697-12	m <sup>2</sup>	25000	3	
Krutost, zamor, niske temperature HRN EN 12697-24; 12697-26; pr EN 12697-46		-	-	
Ocjedivanje veziva HRN EN 12697-18 (kod SMA)	m <sup>2</sup>	1 uzorak	1	
Gubitak čestica HRN EN 12697-17 (kod PA)	t	1 uzorak	1	
Dubina utiskivanja HRN EN 12697-20 (kod MA)		1000 m2 ili jednom dnevno	-	
Temperatura HRN EN 12697-13	t	kod svakog uzorkovanja	12	

**4) Ugrađeni asfaltni sloj**

Debljina HRN EN 12697-36	m <sup>2</sup>	4000 m2	15
Udio šupljina HRN EN 12697-8	m <sup>2</sup>	4000 m2	15
Stupanj zbijenosti	m <sup>2</sup>	4000 m2	15
Povezanost slojeva ALP A-StB / TSC 06.758	m <sup>2</sup>	1 uzorak i dalje na svakih 20 000 m2	-
Tekstura HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-5	m <sup>2</sup>	svakih 10 000m2 ili kontinuirano	-
Hvatljivost HRN EN 13036-4	m <sup>2</sup>	svakih 10 000m2 ili kontinuirano	-
Kolotražnje HRN EN 12697-22 (ne kod BBTM)	m <sup>2</sup>	1 uzorak	1
Uzdužna ravnost	Habajući sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001	kontinuirano	kontinuirano
	Vezni sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001	djelomično na 200 m	djelomično na 200 m
	Nosivi sloj HRN EN 13036-5; 13036-7; PAT01:2001	djelomično na 200 m	djelomično na 200 m