

Investitor: **HRVATSKE VODE, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220**

Projekt: **Provedba geodetskog snimanja i istražnih radova, izrada projektnih podloga, ishođenje posebnih uvjeta i izrada Idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat "Izgradnja pregrade Brodarci na Kupu s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa-Kupa i pripadajućih nasipa te ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina"**



Građevina: **Nalazište materijala za izradu nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka**

Elaborat: **Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za izradu nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka**

Vrsta dokumentacije: **Izveštaj o istraživanju temeljnog tla - Geotehnički elaborat**

Oznaka elaborata: **E-141-18-08 v 1.0**

Zagreb, Rujan 2019. godine

kontrolni broj: _____

**POTPISNA STRANICA**

Investitor:	HRVATSKE VODE, Zagreb, Ulica grada Vukovara 220
Izvoditelj:	Geokon-Zagreb d.d., Zagreb, Starotrjnanska 16a
Projekt:	Provedba geodetskog snimanja i istražnih radova, izrada projektnih podloga, ishođenje posebnih uvjeta i izrada Idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat "Izgradnja pregrade Brodarci na Kupi s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa-Kupa i pripadajućih nasipa te ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina"
Građevina:	Nalazište materijala za izradu nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Lokacija:	Crna Mlaka kod Jastrebarskog
Naziv elaborata:	Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za izradu nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka
Vrsta dokumentacije:	Izveštaj o istraživanju temeljnog tla - Geotehnički elaborat
Vrsta elaborata:	Geotehnička podloga za Idejni projekt
Oznaka elaborata:	E-141-18-08 v 1.0
Oznaka ugovora:	U-141-18-01
Izrada izvještaja:	Gordan VRANA, dipl.ing.rud. Renato LISICA, dipl.ing.rud. Ivan PEĆINA, struc.spec.ing.građ. Hrvoje IVOŠ, dipl.ing.rud. Goran GRGET, dipl.ing.građ. Ivan MIHALJEVIĆ, dipl.ing.građ. Marko KAIĆ, mag.ing.aedif.
Suradnici:	Mladen BAGO, mag.ing.geol. Neven KORAČ, mag.ing.geol. Filip VUKIČEVIĆ, mag.geol. Ivan SEVER mag.ing.min. dr.sc. Aleksandar TOŠEVSKI, dipl.ing.geol. Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing.rud. Igor FILIPOVIĆ, građ.tehn.
Pregledao:	Goran DAŠIĆ, dipl.ing.građ.
Predsjednik Uprave:	Zlatko BRŠČIĆ, dipl.ing.građ. (M.P.)
Datum:	Rujan 2019.



SADRŽAJ ELABORATA

Stranica broj:

NASLOVNA STRANICA.....	I
POTPISNA STRANICA.....	II
SADRŽAJ ELABORATA.....	III
PRESLIKA IZVATKA IZ SUDSKOG REGISTRA.....	IV
SEPARAT PROJEKTOG ZADATKA.....	VII
1 UVOD.....	1-1
2 LOKACIJA ISTRAŽIVANJA.....	2-1
3 ODREĐIVANJE DEBLJINE SEDIMNETA (MULJA) NA DNU RIBNJAKA.....	3-1
4 GEOTEHNIČKA ISTRAŽIVANJA.....	4-1
4.1 Terenski istražni radovi.....	4-1
4.1.1 Istražno bušenje uz geotehnički nadzor, identifikaciju i klasifikaciju jezgre bušenja.....	4-1
4.1.2 Uzorkovanje poremećenih i neporemećenih uzoraka.....	4-2
4.2 Laboratorijska ispitivanja.....	4-2
5 MATERIJALI TLA I PODZEMNA VODA.....	5-1
5.1 Područje ribnjaka R 150 i R 400.....	5-1
5.1.1 Sastav i svojstva tla.....	5-1
5.1.2 Podzemna voda.....	5-2
5.2 Područje ribnjaka Ziegelteich.....	5-2
5.2.1 Sastav i svojstva tla.....	5-2
5.2.2 Podzemna voda.....	5-3
6 OCJENA POGODNOSTI MATERIJALA ZA IZRADU NASIPA.....	6-1
6.1 Svojstva materijala temeljnog tla.....	6-1
6.2 Kriteriji pogodnosti materijala za izradu nasipa.....	6-2
6.3 Ocjena pogodnosti materijala za izradu nasipa.....	6-3
6.3.1 Područje ribnjaka R 150 i R 400.....	6-3
6.3.2 Područje ribnjaka Ziegelteich.....	6-3
7 ZAKLJUČAK.....	7-1
8 POPIS PRILOGA.....	8-1



PRESLIKA IZVATKA IZ SUDSKOG REGISTRA

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Despot Zorka
Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 080034532
OIB: 61600467614

TVRKA:

9 Geokon-Zagreb dioničko društvo za projektiranje, nadzor i razvoj u graditeljstvu

7 Geokon-Zagreb d.d.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)
Starotrznjanska 16/a

PRAVNI OBLIK:

7 dioničko društvo

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 71.33 - Iznajm. ured. strojeva i opr., uklj. računala
- 1 72 - Računalne i sredne aktivnosti
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispit. javnog mnijenja
- 1 74.4 - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 74.8 - Ostale poslovne djelatnosti, d. n.
- 1 * - Geotehnička istraživanja, projektiranja i nadzor
- 1 * - Projektiranje
- 1 * - Stručni nadzor nad gradnjem
- 1 * - Ostalo projektiranje
- 1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - Obavljanje usluga u vanjskotrgovinskom prometu i
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i
- 1 * - ustupanje investicijskih radova stranoj pravnoj osobi u RH
- 2 * - Izrada projektne dokumentacije za vodnogospodarske građevine i vodne sustave
- 3 * - Kupnja i prodaja robe
- 3 * - Trgovinsko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 3 * - Izrada stručnih podloga za izdavanje lokacijskih dozvola za građevine niskogradnje
- 3 * - Projektiranje, gradnje i nadzor
- 7 * - Izrada parcalacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
- 7 * - izrada elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova
- 7 * - izrada posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izrada geodetske projekta, izrada elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka)
- 7 * - izrada situacijskih nacrti za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt
- 7 * - iskolčenje građevina
- 7 * - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Despot Zorka
Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 13 * - stručna podružja
- 13 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 13 * - Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 13 * - Tehničko ispitivanje i analiza
- 13 * - Istraživanje i razvoj u građevinarstvu
- 13 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
- 13 * - Organiziranje tečajeva i seminara vezanih za inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
- 13 * - Izdavačka djelatnost
- 13 * - Usluge prevođenja
- 13 * - vodoistražni radovi i drugi hidrogeološki radovi - hidrogeološka istraživanja
- 14 * - Istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
- 19 * - izrada projekta gradnje rudarskih objekata i postrojenja
- 19 * - gradnje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima
- 19 * - izrada procjene opasnosti
- 19 * - istraživanja, ispitivanja, fotografiranja i/ili mjerenja mora, morskog dna i/ili morskog podzemlja unutarnjih morskih voda Republike Hrvatske

NADZORNI ODBOR:

- 23 Goran Dašić, OIB: 21286350317
Zagreb, I. Jordanovački odvojak 15/C
- 23 - predsjednik nadzornog odbora
- 23 - odlukom Glavne skupštine od 13. travnja 2018. godine izabran za člana Nadzornog odbora, a Odlukom Nadzornog odbora od 20. travnja 2018. g. izabran za predsjednika Nadzornog odbora
- 23 Ivan Mihaljević, OIB: 28854146041
Zagreb, Froudeova ulica 9
- 23 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora
- 23 - odlukom Glavne skupštine od 13. travnja 2018. godine izabran za člana Nadzornog odbora, a Odlukom Nadzornog odbora od 20. travnja 2018. g. izabran za zamjenika predsjednika Nadzornog odbora
- 23 Renato Lisica, OIB: 56757221322
Gračec, Slavka Kolara 12
- 23 - član nadzornog odbora
- 23 - odlukom Glavne skupštine od 13. travnja 2018. godine

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 11 Goran Grget, OIB: 31604763391
Zagreb, Majstora Radovana 22
- 11 - prokurist
- 11 - dodjela prokure Odlukom od 11.04.2011. godine
- 22 Zlatko Brčić, OIB: 66763137906
Zagreb, Korčulanska 12
- 22 - predsjednik uprave
- 22 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno od 14.11.2017. godine

Očisnuto: 2018-05-08 09:10:44
Podaci od: 2018-05-08 02:25:34

D004
Stranica: 1 od 6

Očisnuto: 2018-05-08 09:10:44
Podaci od: 2018-05-08 02:25:34

D004
Stranica: 2 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Despot Zorka
Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

13 Statut Geokon-Zagreb d.d. koji je sastavni dio Odluke o preoblikovanju.
Odlukom Glavne skupštine od 06. travnja 2012. godine dopunjen je Statut Geokon-Zagreb d.d. od 15. travnja 2008. godine, u čl. 5. u pogledu predmeta poslovanja.
Dopunjen Statut Geokon-Zagreb d.d. od 06. travnja 2012. godine je dostavljen sudu i uloženi u zbirku isprava.

Statut:

7 Statut dioničkog društva Geokon-Zagreb d.d. usvojen je dana 23. travnja 2008. godine.
14 Odlukom Glavne skupštine od 05.04.2013. godine dopunjen je Statut od 06.04.2012. godine u članku 9. u pogledu predmeta poslovanja društva.
Potpuni tekst Statuta od 05.04.2013. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.
18 Odlukom Glavne skupštine od 24.04.2014. godine Statut društva od 05.04.2013. godine mijenja se kako slijedi:
- Članak 6. stavak 1. - mijenja se (temeljni kapital)
- Članak 7. - mijenja se (odredbe o dionicama)
- Članak 8. - mijenja se (odredbe o dionicama)
- Članak 9. - mijenja se (odredbe o dionicama).
19 Odlukom Glavne skupštine od 2. travnja 2015. godine Statut društva od 24. travnja 2014. mijenja se u cijelosti, te se u potpunom tekstu dostavlja u zbirku isprava.
21 Odlukom Glavne skupštine od 15.04.2016. godine Statut društva od 02.04.2015. godine mijenja se kako slijedi: Članak 6. stavak 1. - mijenja se (temeljni kapital); Članak 7. - mijenja se (odredbe o dionicama); Članak 8. - mijenja se (odredbe o dionicama); Članak 9. - mijenja se (odredbe o dionicama); Članak 32. - mijenja se (odredbe o kvorumu i pravu glasa), te se u potpunom tekstu dostavlja sudu u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

1 Odlukom osnivača od 5. prosinca 1995. godine povećan temeljni kapital društva za 21.043,60 kn, tako da je time temeljni kapital uvećan na 24.700,00 kn uplatom u novcu.
3 Odlukom članova društva od 30.10.2000. god. temeljni kapital povećan je sa iznosa od 24.700,00 kn za iznos od 75.300,00 kn na iznos od 100.000,00 kn., povećanjem postojećih temeljnih uloga i uplatom jednog novoga temeljnog uloga od 1.000,00 kn.
6 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala društva od 30. svibnja 2007.g., osnivači su povećali temeljni kapital, iz revalorizacijskih rezervi zemljišta društva: sa 100.000,00 kn, na 900.000,00 kn, na 1.000.000,00 kn.
7 Odlukom Glavne skupštine od 15. travnja 2008. godine o preoblikovanju društva su ograničenom odgovornošću u dioničko društvo, zamjenjeni su temeljni ulozu u ukupnom iznosu od 1.000.000,00 kn, njih 7, u 60.000 redovnih dionica ime serije "A" i 40.000 povlaštenih dionica, koje su participativne dionice, izdane na ime serije "A", svaka nominalne vrijednosti od 10,00 kn. Odlukom Glavne skupštine od 24.04.2014. godine temeljni kapital društva smanjuje se sa iznosa od 1.000.000,00 kuna za iznos od 312.820,00 kuna na iznos od 687.180,00 kuna povlačenjem 19.209

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Despot Zorka
Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

22 Branko Miljković, OIB: 00976606664
Zagreb, Đurkov put 19 D
22 - član uprave
22 - zastupnik društvo pojedinačno i samostalno od 14.11.2017. godine

TEMELJNI KAPITAL:

21 4.123.080,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Ugovor o osnivanju od 7. prosinca 1993. godine uskladen sa ZTD-om 6. prosinca 1995. godine i sačinjen u novom obliku kao Društveni ugovor.
2 Društveni ugovor u skladu sa ZTD od 06.12.1995. Odlukom članova Društva od 18.09.1997., u cijelosti je zamijenjen. Potpuni tekst Društvenog ugovora od 18.09.1997. dostavljen je sudu i uloženi u zbirku isprava.
3 Odlukom skupštine od 30.10.2000.god. Društveni ugovor zamijenjen je u cijelosti novim tekstom Društvenog ugovora, kojim se pobliže određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl. 388. ZTD, osobito odnosi u pogledu poslovnih udjela u društvu, s obzirom da je društvu pristupio novi, osmi član. Posebno su uređene i odredbe o nadležnosti skupštine društva i uprave društva, kao i odredbe o ostvarivanju prava prvokupa poslovnog udjela u društvu. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu javnog bilježnika po čl. 456 ZTD dostavljen sudu i odložen u zbirku isprava.
4 Odlukom članova skupštine društva od 18.11.2005.god. izmijenjen je u cijelosti Društveni ugovor za GEOKON-ZAGREB, d.o.o., od 30.10.2000.god. i zamijenjen je u cijelosti novim tekstom Društvenog ugovora, kojim se pobliže određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl. 388. ZTD, a zbog istupa jednog člana društva po osnovi ugovora o ustupu udjela, odnosno zbog promjene poslovnog udjela za jednog člana društva temeljem ugovora o ustupu poslovnog udjela. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu javnog bilježnika po čl. 456. ZTD dostavljen sudu i odložen u zbirku isprava.
5 Odlukom članova skupštine društva od 10.03.2006.god. izmijenjen je u cijelosti Društveni ugovor za GEOKON-ZAGREB, d.o.o. od 18.11.2005.god. i zamijenjen u cijelosti novim tekstom Društvenog ugovora, kojim se pobliže određuje sadržaj odnosa u društvu sukladno čl.388. ZTD, a zbog istupa dijela poslovnih udjela članova društva po osnovi ugovora o ustupu dijela. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora, uz potvrdu javnog bilježnika po čl. 456. ZTD dostavljen sudu i odložen u zbirku isprava.
6 Društveni ugovor GEOKON-ZAGREB d.o.o. od 10. ožujka 2006.g., izmijenjen je Odlukom o povećanju temeljnog kapitala društva, zamjeni poslovnih udjela članova društva i izmjeni Društvenog ugovora GEOKON-ZAGREB d.o.o. od 02. srpnja 2007.g., u članku 8 u pogledu temeljnog kapitala društva i u članku 9, u pogledu poslovnih udjela. Društveni ugovor GEOKON-ZAGREB d.o.o. od 02. srpnja 2007.g. je u pročišćenom tekstu dostavljen sudu i uloženi u zbirku isprava.
7 Odlukom Glavne skupštine od 15. travnja 2008. godine usvojen je

Otisnuto: 2018-05-08 09:10:44
Podaci od: 2018-05-08 02:25:34

D004
Stranica: 3 od 6

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

13 Statut Geokon-Zagreb d.d. koji je sastavni dio Odluke o preoblikovanju.
Odlukom Glavne skupštine od 06. travnja 2012. godine dopunjen je Statut Geokon-Zagreb d.d. od 15. travnja 2008. godine, u čl. 5. u pogledu predmeta poslovanja.
Dopunjen Statut Geokon-Zagreb d.d. od 06. travnja 2012. godine je dostavljen sudu i uloženi u zbirku isprava.

Statut:

7 Statut dioničkog društva Geokon-Zagreb d.d. usvojen je dana 23. travnja 2008. godine.
14 Odlukom Glavne skupštine od 05.04.2013. godine dopunjen je Statut od 06.04.2012. godine u članku 9. u pogledu predmeta poslovanja društva.
Potpuni tekst Statuta od 05.04.2013. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.
18 Odlukom Glavne skupštine od 24.04.2014. godine Statut društva od 05.04.2013. godine mijenja se kako slijedi:
- Članak 6. stavak 1. - mijenja se (temeljni kapital)
- Članak 7. - mijenja se (odredbe o dionicama)
- Članak 8. - mijenja se (odredbe o dionicama)
- Članak 9. - mijenja se (odredbe o dionicama).
19 Odlukom Glavne skupštine od 2. travnja 2015. godine Statut društva od 24. travnja 2014. mijenja se u cijelosti, te se u potpunom tekstu dostavlja u zbirku isprava.
21 Odlukom Glavne skupštine od 15.04.2016. godine Statut društva od 02.04.2015. godine mijenja se kako slijedi: Članak 6. stavak 1. - mijenja se (temeljni kapital); Članak 7. - mijenja se (odredbe o dionicama); Članak 8. - mijenja se (odredbe o dionicama); Članak 9. - mijenja se (odredbe o dionicama); Članak 32. - mijenja se (odredbe o kvorumu i pravu glasa), te se u potpunom tekstu dostavlja sudu u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

1 Odlukom osnivača od 5. prosinca 1995. godine povećan temeljni kapital društva za 21.043,60 kn, tako da je time temeljni kapital uvećan na 24.700,00 kn uplatom u novcu.
3 Odlukom članova društva od 30.10.2000. god. temeljni kapital povećan je sa iznosa od 24.700,00 kn za iznos od 75.300,00 kn na iznos od 100.000,00 kn., povećanjem postojećih temeljnih uloga i uplatom jednog novoga temeljnog uloga od 1.000,00 kn.
6 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala društva od 30. svibnja 2007.g., osnivači su povećali temeljni kapital, iz revalorizacijskih rezervi zemljišta društva: sa 100.000,00 kn, na 900.000,00 kn, na 1.000.000,00 kn.
7 Odlukom Glavne skupštine od 15. travnja 2008. godine o preoblikovanju društva su ograničenom odgovornošću u dioničko društvo, zamjenjeni su temeljni ulozu u ukupnom iznosu od 1.000.000,00 kn, njih 7, u 60.000 redovnih dionica ime serije "A" i 40.000 povlaštenih dionica, koje su participativne dionice, izdane na ime serije "A", svaka nominalne vrijednosti od 10,00 kn. Odlukom Glavne skupštine od 24.04.2014. godine temeljni kapital društva smanjuje se sa iznosa od 1.000.000,00 kuna za iznos od 312.820,00 kuna na iznos od 687.180,00 kuna povlačenjem 19.209

Otisnuto: 2018-05-08 09:10:44
Podaci od: 2018-05-08 02:25:34

D004
Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Despot Zorka
Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

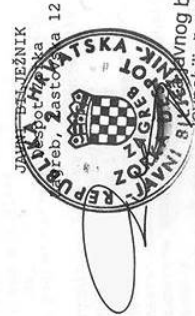
SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0008 Tt-08/5565-5	14.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-08/5565-9	25.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-11/1678-3	22.02.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0011 Tt-11/6462-2	12.05.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0012 Tt-11/21442-4	05.12.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0013 Tt-12/6817-2	23.05.2012	Trgovački sud u Zagrebu
0014 Tt-13/10383-2	20.05.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0015 Tt-13/24043-2	23.10.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0016 Tt-13/26246-4	20.01.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0017 Tt-14/14037-2	04.08.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0018 Tt-14/14038-2	08.08.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0019 Tt-15/8605-2	05.05.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0020 Tt-15/38069-1	28.12.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0021 Tt-16/14668-2	09.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0022 Tt-18/3617-2	15.02.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0023 Tt-18/16942-2	04.05.2018	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	02.07.2009	elektronički upis
eu /	14.06.2010	elektronički upis
eu /	16.06.2011	elektronički upis
eu /	28.06.2012	elektronički upis
eu /	28.06.2013	elektronički upis
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	18.06.2015	elektronički upis
eu /	28.06.2016	elektronički upis
eu /	27.06.2017	elektronički upis

Pristojba: 11,00 kn
Nagrada: 20,00 kn (170)

OV-3593/18



Javni bilježnik
Davor Dukat

Otisnuto: 2018-05-08 09:10:44
Podaci od: 2018-05-08 02:25:34

Stranica: 6 od 6

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Despot Zorka
Zagreb, Lastovska 12

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Promjene temeljnog kapitala:

- 18 Odlukom Glavne skupštine od 24.04.2014. godine temeljni kapital društva povećava se sa iznosa od 687.180,00 kuna za iznos od 2.061.540,00 kuna na iznos od 2.748.720,00 kuna iz sredstava društva, povećanjem redovnih i povlaštenih dionica sa iznosa od 10,00 kuna na iznos od 40,00 kuna.
- 21 Odlukom Glavne skupštine od 15.04.2016. godine temeljni kapital društva povećava se sa iznosa od 2.748.720,00 kuna za iznos od 1.374.360,00 kuna na iznos od 4.123.080,00 kuna iz sredstava društva, povećanjem nominalnih iznosa postojećih redovnih i povlaštenih dionica s iznosa od 40,00 kuna za iznos od 60,00 kuna.

Ostale odluke:

- 15 Trgovački sud u Zagrebu, Stalna služba u Karlovcu, rješenjem broj RI-317/13 od 17. listopada 2013. godine riješio je:
I Članovima Nadzornog odbora trgovačkog društva GEOKON-ZAGREB d.d. Zagreb, Starotrjnska 16a. MBS: 080034532, OIB: 61600467614, imenuje se:
1. Miroslav Ivoš iz Zagreba, Kranjčevićeva 11, inženjer geodezije, rođen 30. studenog 1950. g., osobna iskaznica broj 105812093 izdana od PU Zagrebačke, OIB: 40596077208
2. Krešimir Sever iz Zagreba, Cernička 9, inženjer geotehnike, rođen 7. prosinca 1950. g., osobna iskaznica broj 101066564 izdana od PU Zagrebačke, OIB: 73628920933
3. Goran Bašić iz Zagreba, I. Jordanovački odvojak 15c, dipl. inženjer građevine, rođen 9. lipnja 1950. g., osobna iskaznica broj 104570246 od PU Zagrebačke, OIB: 21286350317.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. brojem I-46304.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 27.06.17 2016 01.01.16 - 31.12.16 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/7871-2	02.02.1996	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-97/4140-2	03.12.1997	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-00/5699-4	19.02.2001	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-05/11030-2	16.12.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-06/3322-2	28.03.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-07/8462-2	26.07.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-08/5565-4	07.07.2008	Trgovački sud u Zagrebu

Otisnuto: 2018-05-08 09:10:44
Podaci od: 2018-05-08 02:25:34

Stranica: 5 od 6



SEPARAT PROJEKTOG ZADATAKA



PROJEKTI ZADATAK

HRVATSKE VODE
VODNOGOSPODARSKI ODJEL
ZA SREDNJU I DONJU SAVU

Telefon: 035/ 386 -307
Telefax: 035/ 225 -521

SLAVONSKI BROD. Šetalište braće Radića

KLASA: 325-02/16-13/0000218
URBROJ: 374-21-1-16-1
Slavonski Brod, 14.12.2016.

Provedba geodetskog snimanja i istražnih radova s izradom projektnih podloga i idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat "Izgradnja pregrade Brodarci na Kupi s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa-Kupa i pripadajućih nasipa te izgradnja ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina".

1. UVOD

Učestalost pojava ekstremnih hidroloških prilika s pojavom velikih voda i ekstremnih vodostaja s poplavama, koje prijete ljudskim životima i velikim materijalnim štetama posljednjih godina s jedne strane i mogućnost korištenja EU fondova za ubrzanje provedbe investicijskih programa izgradnje i rekonstrukcije zaštitnih i regulacijskih vodnih građevina nakon stupanja Republike Hrvatske u punopravno članstvo Europske unije 2013. godine s druge strane, potaknule su Hrvatske vode 2013. godine na nabavu studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava, odnosno mjera upravljanja rizicima od poplava, na područjima koja su prethodnom dokumentacijom identificirana kao područja sa značajnim rizicima od poplava.

Temeljem Ugovora o izradi studijske dokumentacije za pripremu projekata zaštite od poplava na slivu Kupe iz EU fondova, koji su Hrvatske vode 2014. godine potpisale sa zajednicom izvršitelja Elektroprojekt d.d. iz Zagreba, Vodoprivredno-projektni biro d.d. iz Zagreba, SI-Consult d.o.o. iz Ljubljane, Institut za elektroprivredu i energetiku d.d. iz Zagreba, Hidroinženjering d.o.o. iz Zagreba, Hidroprojekt-ing. d.o.o. iz Zagreba i Projektni biro Split d.o.o. iz Splita nakon provedenog otvorenog postupka nabave, izrađena je studijska dokumentacija u kojoj su:

- definirani elementi planova upravljanja rizicima od poplava na predmetnom slivu,
- definirani optimalni sustavi mjera upravljanja rizicima od poplava i
- izrađene studije izvodljivosti predloženih mjera u optimalnom sustavu mjera upravljanja rizicima od poplava u svrhu ishođenja sufinanciranja iz EU fondova

S obzirom na prostorni položaj predloženih mjera za cijeli sliv Kupe, sustav je u dogovoru s naručiteljem podijeljen na tri funkcionalne cjeline, odnosno projekta, koji će biti zasebno prijavljeni za financiranje iz EU fondova, tako da su izrađene zasebne studije izvodljivosti za:

- mjere u sustavu zaštite od poplava ogulinskog područja,



- mjere u sustavu zaštite od poplava karlovačkog i sisačkog područja i
- mjere u sustavu zaštite od poplava vodotoka Kupčina.

Izrađena dokumentacija se sastoji od: • obnovljenih hidroloških podloga i hidrološkog modela postojećeg stanja;

- hidrauličkog modeliranja postojećeg stanja i izrade karata opasnosti od poplava za područja sa značajnim rizicima od poplava;
- razrade metodologije za procjenu šteta od poplava i izrada karata šteta i rizika od poplava za postojeće stanje;
- definiranja i analize varijantnih rješenja sustava mjera za upravljanje rizicima od poplava i odabira optimalnog rješenja;
- izrade karata opasnosti, karata šteta i karata rizika od poplava za optimalno rješenje;
- detaljne analize koristi i troškova optimalnog sustava mjera za upravljanje rizicima od poplava;
- studija izvodljivosti za pojedine projekte sadržane u optimalnom sustavu mjera upravljanja rizicima od poplava i
- izrade plana daljnje pripreme i provedbe predloženih projekata.

Studijska dokumentacija koja je predana i usvojena od naručitelja ima zajednički naslov PROJEKT ZAŠTITE OD POPLAVA NA SLIVU KUPE (u daljnjem tekstu **Studija sliva Kupe**) i oznaku G78, a sastoji se iz 9 projektnih knjiga sljedećih naziva i oznake knjiga:

- POSTOJEĆE STANJE NA SLIVU KUPE, Y1-G78.00.01-G01.0,
- HIDROLOŠKO-HIDRAULIČKE ANALIZE SLIVA KUPE, Y1-G78.00.01-G02.0,
- HIDROLOŠKO-HIDRAULIČKE ANALIZE SLIVA KUPE – DONJI DIO SLIVA KUPE, Y1-G78.00.01-G02.1,
- ANALIZE RIZIKA OD POPLAVA ZA POSTOJEĆE STANJE, Y1-G78.00.01-G03.0,
- ANALIZA MJERA UPRAVLJANJA RIZICIMA OD POPLAVA, Y1-G78.00.01-G04.0
- PRIKAZ PRIJEDLOGA RJEŠENJA, Y1-G78.00.01-G05.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI, Y1-G78.00.01-G06.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI ZA PODRUČJE GRADA OGULINA, Y1-G78.00.01-G07.0,
- STUDIJA IZVODLJIVOSTI ZA SLIV KUPČINE, Y1-G78.00.01-G08.0

2. PREDMET ZADATKA

Predmet ovog projektnog zadatka (u daljnjem tekstu PZ) je izrada projektne dokumentacije potrebne za ishođenje lokacijske dozvole za mjere koje se odnose na čvor Brodarce sa pratećim objektima na Kupi, Dobri i kanalu Kupa Kupa sadržane i definirane u gore navedenoj studijskoj dokumentaciji „Projekt zaštite od poplava na slivu Kupe“. Mjere i projektna dokumentacija koju je potrebno izraditi za svaku mjeru će biti zasebno opisane i definirane u poglavlju 3. ovog PZ.

Za svaku mjeru je potrebno izraditi zasebnu knjigu koja će sadržavati projektnu dokumentaciju opisanu u poglavlju 3 i navedene u troškovniku u poglavlju 5. Rezultat usluge izvedene prema ovom projektnom zadatku biti će 6 knjiga. Najznačajniji dio knjiga će biti Idejni projekti sa kojima će se ishoditi lokacijske dozvole.

Budući da sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) Investitor u zahtjevu za izdavanje lokacijske dozvole mora priložiti posebne uvjete javnopravnih tijela, Izvršitelj će zajedno s ugovorenom projektnom dokumentacijom dostaviti Naručitelju i ishođene



posebne uvjete javnopravnih tijela koje će temeljem dobivene Punomoći od Naručitelja, ishoditi dostavom idejnog projekta (sažetka) na adrese javnopravnih tijela. Popis javnopravnih tijela od kojih treba ishoditi posebne uvjete projektant će prethodno zatražiti od nadležnog tijela koje izdaje lokacijsku dozvolu sukladno članku 134. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13). Zahtjev treba sadržavati bitne dijelove idejnog projekta, posebno u pogledu smještaja građevine i presliku katastarskog plana kako bi javnopravna tijela mogla izdati posebne uvjete.

Mjere za koje je potrebno izraditi zasebne knjige su sljedeće:

- Ustava Šišljavić
- Pregrada Brodarci
- Istočni nasip retencije Kupčina
- Rekonstrukcija kanala Kupa Kupa
- Usporni nasipi uz Kupu i Dobru uzvodno od Brodaraca
- Nasipi za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka

Izvršitelj je dužan sagledati cjelovito čvor Brodarce sa svim pratećim objektima na Kupi, Dobri, retenciji Kupčina i kanalu Kupa-Kupa odnosno promatrati i analizirati ga kao jedan od sustava koji štite grad Karlovac od velikih voda rijeke Kupe i Dobre. Izvršitelj će na početku realizacije ugovora u roku prvih mjesec dana dati plan po kome je potrebno ishoditi lokacijske dozvole, odnosno redosljed po kojemu je potrebno izgrađivati mjere. Prema tom planu Izvršitelj će pobrojati, izrađivati i dostavljati knjige.

Sve hidrološko -hidrauličke analize, podloge, modele i podatke Izvršitelj će preuzeti iz Studije Kupe.

Izvršitelj je odgovoran za tumačenje svih podataka iz podloga, analiza i modela te će reagirati na svaku nelogičnost, nekoherentnost ili pogrešku na koju naiđe i o tome obavijestiti Naručitelja u roku 5 dana.

Smatra se da je potencijalni Izvršitelj (Ponuditelj) dobio sve potrebne informacije o rizicima, nepredviđenim izdacima i drugim okolnostima koji mogu utjecati na ponudu ili usluge i to u onom obimu u kojem je to bilo izvedivo (vodeći računa o vremenu i troškovima). U istom obimu, smatra se da je Ponuditelj dobio gore navedene podatke i druge raspoložive obavijesti, prije podnošenja Ponude i da je isto bilo dovoljno za izradu ponude.

Naručitelj upućuje svakog Ponuditelja da pregleda Studiju sliva Kupe prije dostave ponude.

Studija Sliva Kupe, 2015, definira optimalno rješenje zaštite od poplava na slivu Kupe što za ovaj PZ predstavlja generalni okvir i smjernice za sustav zaštite od poplava grada Karlovca. Izvršitelj može tijekom realizacije ugovora ponuditi izmjene za pojedine zahvate koje doprinose optimizaciji sustava, a suštinski ne izlaze iz okvira definiranog optimalnog rješenja. Za implementaciju ovih izmjena Izvršitelj mora dobiti pisanu suglasnost od Naručitelja.



3.6. NASIP ZA ZAŠTITU RIBNJAKA CRNA MLAKA

3.6.1 UVOD

Retencija Kupčina je dio sustava obrane od poplava grada Karlovca, a ujedno je sastavni dio cjelovitog rješenja obrane od poplave Srednjeg Posavlja. Ugroženost od poplava u Karlovcu stalno je prisutna, a posljedice plavljenja teške.

Retencija Kupčina i oteretni kanal Kupa–Kupa čine tehnološku cjelinu i u funkciji su regulacije vodnog režima velikih voda rijeke Kupe. Kanal Kupa–Kupa prihvaća i evakuira u rijeku Kupu vode s vlastitog brdskog sliva (sliv Spojnog kanala) i unutarnjeg sliva retencije Kupčina. Na taj se način oterecene i vlastite vode direktno, i bez nepotrebnog razlijevanja, odvede izvan poplavnog područja. U slučaju potrebe – višak voda neprihvatljiv za donju Kupu preusmjerava se iz kanala Kupa–Kupa i privremeno retenira u bočnoj retenciji Kupčina.

Retencija Kupčina je dio prirodne depresije na lijevoj obali srednjeg dijela toka rijeke Kupe, prirodno izložena čestom stihijskom poplavljanju i relativno dugom zadržavanju poplavnih voda. Ovaj prirodni – pozitivni učinak retencije na redukciju vršnih protoka rijeke Kupe, uklopljen je u sustav obrane od poplava Srednjeg Pokuplja. U budućem izgrađenom sustavu eliminirati će se stihijski faktor u funkcioniranju retencije. U tu svrhu predviđene su regulacijske gradnje kojima će se zaštititi prostor od stihijskog utjecaja kupskih voda. Projektirana je kao zatvoreni prostor, koji se kontrolirano puni i prazni preko regulacijskih objekata na oteretnom kanalu Kupa–Kupa. Zaštitni nasipi uz trasu kanala Kupa–Kupa čine južnu granicu retencije, nasip Spojnog kanala omeđuje je sa zapada, visoki teren i obuhvatni nasip ribnjaka Crna Mlaka sa sjevera, te tzv. Istočni retencijski nasip s istoka. Punjenje i pražnjenje retencije vanjskim vodama vrši se preko bočnih preljeva ugrađenih u lijevi nasip kanala Kupa–Kupa, a kontrolira se uspornom ustavom Šišljavić na kanalu Kupa–Kupa.

U postojećem stanju izgrađenosti retencija je formirana u konačnim planiranim okvirima na južnoj, zapadnoj i sjevernoj strani. Istočna granica retencije još nije formirana, a čini je trasa Istočnog nasipa retencije Kupčina.

Zbog učestalih poplava grada Karlovca s razvojem i nadogradnjom sustava treba nastaviti, kako bi se osigurala potrebna zaštita svih dijelova sustava, zaštitili ljudski životi, spriječile moguće štete, osigurali povoljni uvjeti za održivi razvoj područja u gospodarskom i ekonomskom pogledu i pravovremeno korigirale uočene manjkavosti u sustavu. U navedene aktivnosti može se ubrojiti i izrada ovog idejnog projekta nasipa ribnjaka Crna Mlaka.

3.6.2. OPIS ZADATKA

Na sjevernoj granici retencije Kupčina nalaze se ribnjaci Crna Mlaka, koji su ornitološki rezervat. Ovisno o nivou vode u Retenciji Kupčina biti će potrebno povisiti postojeće nasipe Ribnjaka ili povećati obrambenu liniju.

Predmet ovog projektnog zadatka je izrada idejnog projekta nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka. Projekt treba temeljiti na važećim zakonima i propisima, uvjetima gradnje, usvojenim projektnim i koncepcijskim rješenjima, te važećom prostorno-planskom dokumentacijom. Projektom je potrebno obuhvatiti i definirati nalazište materijala za nasipe.



Dimenzioniranje objekata potrebno je uskladiti s rezultatima hidrauličkih proračuna aktualne Studije sliva Kupe (2015.). Kriterij za dimenzioniranje kote krune nasipa je 0,8 m iznad mjerodavne 100 godišnje vode u retenciji. Ukupna dužina trase nasipa je oko 9,9 km. Poprečni presjek nasipa je potrebno odabrati tako da se zadovolje uvjeti stabilnosti, a način izgradnje i materijale na način da spriječe procjeđivanje vode.

S obzirom na nedavna neugodna iskustva u županjskoj posavini, gdje je zbog relativno tankog sloja nepropusnog tla ispod nasipa došlo do odrona temeljnog tla te zbog učestalije pojave velikih voda posljednjih godina, nalaže se projektantu da posebnu pozornost obrati analizi sastava temeljnog tla ispod nasipa te odabere odgovarajuće tehničko rješenje te da stabilnost nasipa provjeri i za slučaj mjerodavne VV u razini krune nasipa.

Pri izradi projekta treba koristiti postojeću projektnu dokumentaciju iz koje se izdvaja:

- Retencija Kupčina, OVP Zagreb, idejni projekt, 1979. godina
- Kompleksno uređenje sliva Kupe, studija, Elektroprojekt, Zagreb, 1988. godina
- Obrana od poplava grada Karlovca, idejno rješenje, VPB d.d., 2004. godina
- Sustav obrane od poplave Srednjeg Posavlja, studija, VPB d.d., 2011. godina
- Studija sliva Kupe, 2015. godine

3.6.3. SADRŽAJ RADA

Ovim projektnim zadatkom predviđena je izrada i provedba:

- 1 Geodetske podloge
- 2 Geomehaničke podloge
- 3 Idejnog projekta

3.6.3.1. GEODETSKA PODLOGA

Geodetske radove treba izvesti u takvom opsegu da budu kvalitetna podloga i za kasniju izradu glavnog projekta, s priključenjem na državnu trigonometrijsku mrežu.

Sadržaj rada je sljedeći:

- tahimetrijsko snimanje trase budućeg nasipa, na dužini od oko 9,9 km i prosječnoj širini od 20 metara, razmak poprečnih profila na svakih 50-100 m, a gustoću snimljenih točaka prilagoditi promjenama terena
- izvršiti postavljanje i snimanje pomoćnog poligonskog vlaka – situaciju, poprečne i uzdužne profile obraditi na računaru i prikazati u prikladnom mjerilu – u svim navedenim prikazima ucrtati važnije objekte na vodotoku (mostove, propuste, putne grabe i slično) kao i utoke pritoka, instalacije – nakon izvedbe geomehaničkih istražnih radnji potrebno je snimiti lokacije geotehničkih bušotina – sve geodetske snimke prikazati apsolutnim kotama

Temeljem očitovanja Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, Uprave za dozvole državnog značaja, Sektora lokacijskih dozvola i investicija od 11.rujna 2014. godine (klasa:



350-01/14-01/223, urbroj: 531-06-1-14-2), prema kojem gradnja/rekonstrukcija zaštitnih i regulacijskih vodnih građevina (nasipa, retencija, uređenja vodotoka s proširenjem i produbljenjem korita) su zahvati koji pripadaju grupi zahvata u prostoru iz čl. 17. St. 3. Pravilnika o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14), koji određuje da se za ceste, željezničke pruge i slične građevine u lokacijskoj dozvoli određuje obuhvat zahvata u prostoru određivanjem koridora, a građevna čestica se formira parcelacijskim elaboratom u skladu s izdanom lokacijskom dozvolom, za predmetni zahvat „Nasip za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka“ nije potrebno izraditi geodetski projekt sukladno Pravilniku o geodetskom projektu (NN 12/14) i Pravilniku o izmjenama i dopunama pravilnika o geodetskom projektu (NN 56/14) nego je sukladno čl. 18. St. 1. Toč. 3. Pravilnika o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14) potrebno situaciju zahvata prikazati na preslici katastarskog plana, HOK-u ili ortofoto karti, u odgovarajućem mjerilu.

Prema tome, smještaj građevine unutar obuhvata zahvata u prostoru i obuhvat zahvata prikazuje se situacijom na navedenim podlogama koja je uvezana u idejni projekt, sa svim potrebnim podacima sukladno Zakonu o prostornom uređenju (NN 153/13) i Pravilniku o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14).

3.6.3.2. GEOMEHANIČKA PODLOGA

Istražne radove treba izvesti u opsegu prihvatljivom za razinu idejnog projekta, a u daljnjoj fazi izrade projektne dokumentacije provesti će se dodatni istražni radovi na dijelu obuhvata zahvata na kojemu rezultati provedenih istražnih radova za potrebe izrade idejnog projekta će biti nepotpuni u smislu kvalitetne izrade glavnog projekta za ishođenje građevinske dozvole.

U troškove istražnih radova treba uključiti mobilizaciju i demobilizaciju strojeva, osoblja i opreme, lokalne transporte na lokaciji te izradu pristupnih putova i radnih platoa. Pozicije bušenja određuje Projektant.

Prije provedbe geotehničkih istražnih radova potrebno je provesti inženjersko geološku prospekciju terena na području obuhvata zahvata, na temelju vizualnog pregleda terena i raspoloživih geoloških i drugih podloga. Geološka istraživanja sastoje se od prikupljanja postojećih geoloških karata (Osnovna geološka karta, M 1:100.000) te reinterpretacije geoloških podataka na razinu mjerila 1:5000 (HOK 1:5000).

Inženjerskogeološka i hidrogeološka istraživanja se sastoje od inženjerskogeološkog i hidrogeološkog kartiranja predmetnog područja u mjerilu 1:5000 (podloga je HOK 1:5000) i inženjerskogeološke determinacije jezgre bušenja.

Inženjerskogeološkim i hidrogeološkim kartiranjem potrebno je prikupiti podatke o: "povijesti" lokacije na temelju razgovora s predstavnicima Naručitelja i lokalnim stanovništvom, geomorfološkim odnosima, vegetaciji, litološkom sastavu naslaga na površini terena, inženjerskogeološkim pojavama i inženjerskogeološkim procesima te vodnim pojavama.



Nakon toga, ovim projektom zadatkom predviđena je provedba geofizičkih istraživanja metodom geoelektrične tomografije duž trase budućih nasipa, a predviđena dužina ispitivanja je oko 9,9 km.

Cilj geomehaničkih radova je utvrđivanje osnovnog sastava materijala tla ugrađenog u tijelo nasipa i temeljnog tla nasipa, te uzimanje poremećenih i neporemećenih uzoraka, i ispitivanje fizičkih i mehaničkih karakteristika materijala. Geomehaničkim istražnim radovima potrebno je obuhvatiti terenske istražne radove i laboratorijsko ispitivanje.

Za konkretizaciju zadatka predviđa se izvesti slijedeće:

- na predviđenoj trasi nasipa potrebno je izvesti po 2 geotehničke bušotine dubine 10 m na odgovarajućim udaljenostima, ukupno 50 bušotina dubine 10 m
- na lokaciji potencijalnog nalazišta materijala izvesti najmanje 8 bušotina do 4 m
- terenska klasifikacija i identifikacija tla
- uzimanje velikih poremećenih uzoraka, neporemećenih uzoraka tla i izvođenje standardnog penetracijskog pokusa
-
- laboratorijsko ispitivanje karakteristika tla na neporemećenim uzorcima:
 - određivanje granulometrijskog sastava materijala,
 - određivanje Atterbergovih granica
 - određivanje prirodne vlažnosti materijala
 - određivanje zapreminske težine materijala
 - određivanje modula stišljivosti u edometru
 - određivanje vodopropusnosti u edometru
 - određivanje jednoosne tlačne čvrstoće materijala uz praćenje deformacija
 - određivanje posmične čvrstoće materijala metodom izravnog posmika
- laboratorijsko ispitivanje karakteristika tla na poremećenim uzorcima:
 - određivanje granulometrijskog sastava materijala,
 - određivanje Atterbergovih granica
 - određivanje prirodne vlažnosti materijala (ukoliko je uzorak bio upakiran na način da je sačuvana prirodna vlažnost)
- elaborat o provedenim istražnim radovima s interpretacijom rezultata i preporukama za izradu tehničkog rješenja

Geomehaničkim proračunom utvrditi optimalne pokose i oblik samog nasipa, tehnologiju ugradnje materijala, nosivost temeljnog tla, definirati odvodnju nožice nasipa i zaštitu nasipa od erozije.



3.6.3.3. IDEJNI PROJEKT -PRILOG ZAHTJEVU ZA IZDAVANJE LOKACIJSKE DOZVOLE

Idejni projektu treba izraditi kao skup međusobno usklađenih dokumenata i nacrtu kojima se daje osnovno idejno-tehničko rješenje izgradnje nasipa prema kriterijima dimenzioniranja iz točke 2. koje je usklađeno s mjerodavnom prostorno-planskom dokumentacijom.

Idejni projekt treba izraditi u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13), Zakonu o gradnji (NN 153/13), Pravilnikom o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 55/14), prostornim planom i drugim propisima donesenim na temelju Zakona, posebnim propisima, posebnim uvjetima, elaboratima čija izrada prethodi izradi idejnog projekta na temelju posebnih propisa te uvjeta koji se utvrđuju u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš i u postupku ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

Sve građevine koje su dio projektiranog zahvata moraju biti projektirane na način da tijekom svog trajanja ispunjavaju temeljne zahtjeve za građevinu, posebice mehaničku otpornost i stabilnost, ali i druge zakonom propisane zahtjeve ovisno o vrsti građevine, a građevni proizvodi koji su projektom predviđeni za ugradnju moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji (NN 153/13) i posebnim propisima.

Kako bi idejni projekt bio prihvatljiva podloga za ishođenje lokacijske dozvole trebao bi sadržavati najmanje sljedeće:

- p) OPĆI DIO:
- naslovnu stranicu sa slijedećim podacima: -naslov projekta -naziv i adresa projektnog ureda, izvođača projekta -ime, potpis i pečat odgovorne osobe -naziv i adresa investitora -datum izrade projekta
 - sadržaj projekta, kojeg čine: -popis knjiga -popis poglavlja po knjigama -popis grafičkih priloga
 - izvadak iz sudskog registra – registracija projektne tvrtke
 - imenovanje glavnog projektanta
 - projektni zadatak ovjeren od investitora
- q) TEHNIČKI OPIS
- izvod iz prostornog plana iz kojeg je vidljiva planirana izgradnja predmetnog zahvata
 - izjava projektanta da je IP sukladan prostornom planu
 - podatke o projektnim podlogama koje su poslužile za izradu IP (geodetske, geotehničke)
 - razlozi i ciljevi izgradnje zahvata • opis koncepcije i funkcioniranja zahvata • opis mjerodavnih kriterija prema kojima je izvršeno dimenzioniranje građevine



- svi potrebni proračuni kojima se dokazuje zadovoljavanje bitnih zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine, hidrauličke provodljivosti i ostalih uvjeta, te zadovoljavanje funkcionalnih zahtjeva postavljenih projektnim zadatkom
 - dokazi o zadovoljenju posebnih uvjeta tijela i osoba prema posebnim zakonima
 - mjere zaštite okoliša, odnosno uvjeti zaštite prirode utvrđeni procjenom utjecaja na okoliš
 - dokaz o zadovoljenju uvjeta priključenja građevine na prometnu (i komunalnu) infrastrukturu
 - popis vlasnika i posjednika katastarskih čestica unutar obuhvata zahvata i popis vlasnika i posjednika katastarskih čestica koje graniče s predmetnim zahvatom
 - procjenu troškova izgradnje (troškovnik) samo u primjercima za naručitelja
- r) GRAFIČKI PRIKAZI (NACRTI)
- prikaz smještaja građevine na građevnoj čestici, odnosno geodetski situacijski nacrt, iz kojeg je vidljiv oblik i veličina građevinske čestice s ucrtanom linijom obuhvata zahvata
 - situacije, normalni poprečni presjeci, udužni profili, karakteristični presjeci, tlocrti
 - ostali grafički prilozi u mjerilu 1:200 (ili odgovarajućem)

3.6.4. OSTALI UVJETI IZRADE PROJEKTA

Glavni projektant odgovoran je za cjelovito sagledavanje svih dijelova projekta, u svim fazama i za njihovo uspješno odvijanje i objedinjavanje.

Projektant se u izradi projektnih podloga i projektne dokumentacije treba pridržavati uputa iz projektnog zadatka i u svemu poštivati Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13), Zakon o gradnji (NN 153/13), Zakon o vodama (NN 153/09, 63711, 130/11, 56/13 i 14/14), ostale važeće posebne zakone i podzakonske propise te pravila struke.

Projektant se obvezuje tehničko rješenje uskladiti s katastarskim stanjem. Isto tako nakon definiranja koncepcije rješenja projektant se obvezuje kod ustanova s javnim ovlastima ishoditi neformalne tehničke uvjete, kako bi projektirano rješenje bilo usklađeno s istima, te kako u postupku ishođenja lokacijske dozvole ne bi postojala potreba za dodatnom korekcijom idejnog projekta.

U toku izrade projekta a najmanje prije ispostavljanja računa potrebno je predstavniku investitora predočiti izvršeni dio radova. Po završetku projekta, investitoru se dostavlja projektna dokumentacija najprije u jednom primjerku, a nakon otklanjanja mogućih korekcija sukladno mišljenju interne komisije naručitelja za pregled projekta naručitelju se dostavlja projektna dokumentacija u ugovorenom broju primjeraka.

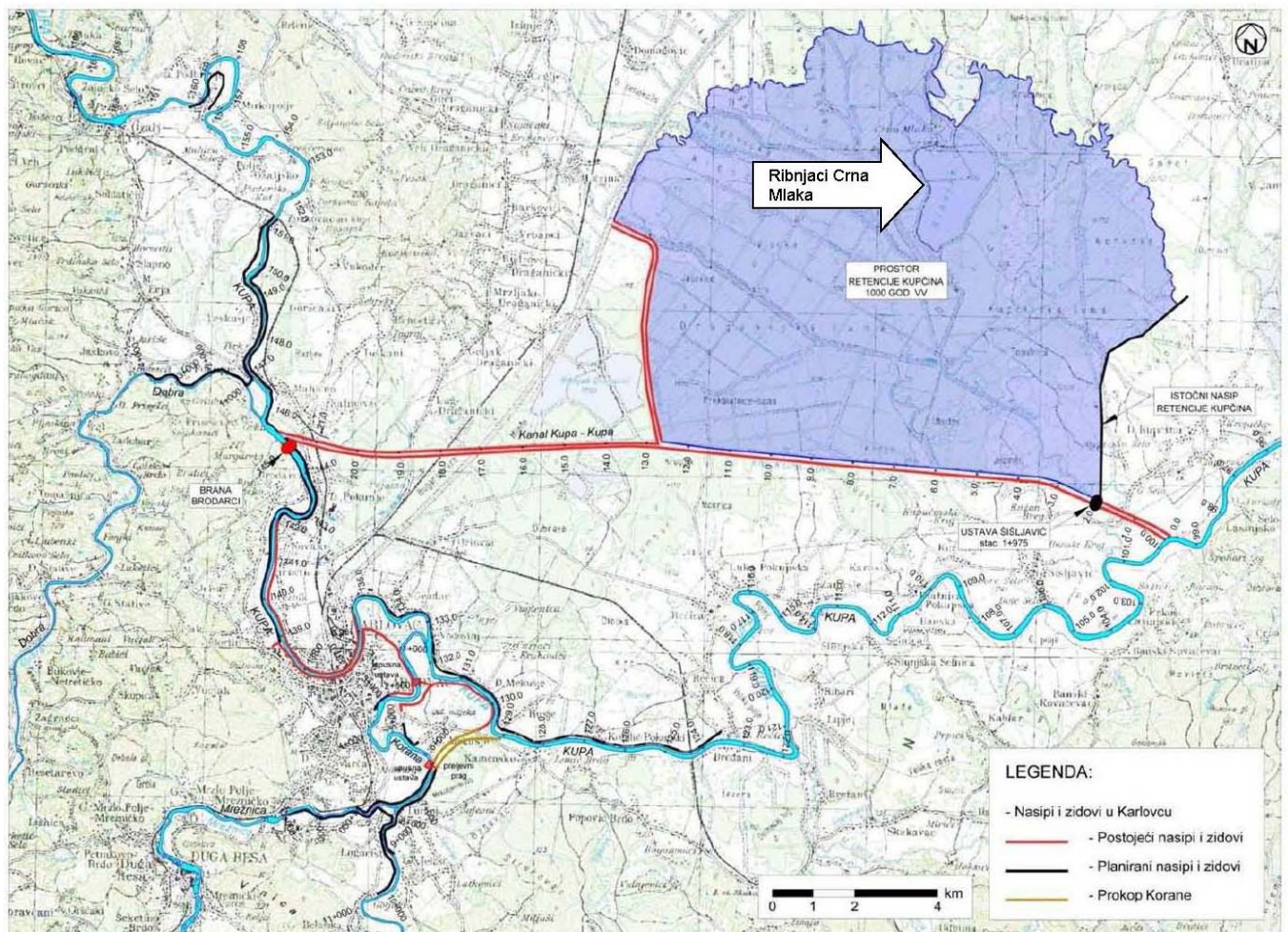
Projektant se obvezuje u okviru ugovorenog iznosa izvršiti korekcije sukladno primjedbama revizijske komisije Hrvatskih voda. Projekt će se smatrati usvojenim nakon što ga usvoji revizijska komisija Hrvatskih voda.



S obzirom na česte izmjene zakonske regulative u posljednje vrijeme koje je nemoguće predvidjeti prije ugovaranja poslova, obvezuje se projektant da u okviru ugovorenog iznosa izvrši prilagodbu projektne dokumentacije eventualnim manjim izmjenama ukoliko ne iziskuju značajnije dodatne troškove.

Projektne podloge treba dostaviti naručitelju u tri primjerka u analognom obliku i na CD-u, u formatu primjerenom mogućim naknadnim promjenama. Idejni projekt treba dostaviti naručitelju u šest primjeraka u analognom obliku i na CD-u, a nakon podnošenja zahtjeva za ishođenje lokacijske dozvole prema zahtjevu nadležnog tijela istom dostaviti traženi broj primjeraka. Svi primjerci trebaju biti isporučeni u okviru ugovorenog iznosa.

Prilog: Pregledna situacija





1 UVOD

Na temelju ugovora oznake 21-451/18, sklopljenog između Investitora: HRVATSKE VODE i Izvoditelja: Zajednica izvršitelja Elektroprojekt d.d., Vodoprivredno-projektni biro d.d., Geokon-Zagreb d.d. i Institut IGH d.d., Geokon-Zagreb d.d. izveo je **geotehničke istražne radove za Idejni projekt nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka** koji se izvodi u sklopu projekta "Izgradnja pregrade Brodarci na Kupu s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa-Kupa i pripadajućih nasipa te ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina".

Predmetni geotehnički istražni radovi elaborirani su u elaboratima:

- Geotehnički istražni radovi na nalazištu materijala za izradu nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka, E-141-18-08 v 1.0, Geokon-Zagreb, rujan 2019.
- Geotehnički istražni radovi za Idejni projekt nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka, E-141-18-01 v 1.0, Geokon-Zagreb d.d., kolovoz 2019.

U ovom elaboratu oznake E-141-18-08 v 1.0 prikazani su geotehnički istražni radovi na potencijalnim nalazištima glinenog materijala u zoni ribnjaka Crna Mlaka.

Cilj provedenih istražnih radova na potencijalnim nalazištima materijala bio je sljedeći:

- utvrditi uslojenost i osnovni sastav temeljnog tla,
- dati ocjenu pogodnosti materijala za ugradnju u tijelo nasipa,
- dati referentne parametre materijala za ugradnju u tijelo nasipa.

Izvedeni istražni radovi sastojali su se od sljedećih aktivnosti:

- Mobilizacija, demobilizacija i transport strojeva, ljudi i opreme te lokalni transporti na lokaciji
- Pozicioniranje istražnih bušotina u suradnji s Projektantom te njihovo geodetsko snimanje
- Istražno bušenje u sklopu kojeg je izvedeno:
 - terenska identifikacija i klasifikacija jezgre bušenja
 - uzimanje uzoraka tla za laboratorijska ispitivanja
 - praćenje pojave i razine podzemne vode u bušotinama za vrijeme istražnih radova
 - zatrpavanje bušotina bentonitnom smjesom i bušačom jezgrom
- Kontinuirani geotehnički nadzor nad istražnim radovima
- Laboratorijska ispitivanja uzoraka tla
- Određivanje debljine sedimenta (mulja) na dnu ribnjaka.
- Izrada geotehničkog elaborata sa sintezom provedenih istražnih radova.

Geotehnički istražni radovi provedeni su prema Projektnom zadatku [1] te modifikacijama programa istraživanja koje su bile posljedica prilagođavanja uvjetima na terenu i mogućnostima pristupa do lokacija istraživanja. Modifikacije programa istraživanja usuglašene s Projektantom i Investitorom.

Sljedeća tehnička dokumentacija je korištena kao podloga pri izradi elaborata:

redni broj	vrsta podloge	naziv; (oznaka); mjesto; datum; izvođač
[1]	Projektni zadatak	Provedba geodetskog snimanja i istražnih radova s izradom projektnih podloga i idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole za zahvat „Izgradnja pregrade Brodarci na Kupu s pripadajućim objektima i uspornim nasipima uz Kupu i Dobru, rekonstrukcija dijelova kanala Kupa – Kupa i pripadajućih nasipa te izgradnje ustave Šišljavić, obodnih nasipa retencije i ostalih regulacijskih građevina u području retencije Kupčina“ (klasa: 325-02/16-13/0000218, ur.broj: 374-21-1-16-1); Slavonski Brod, 14.12.2016., Hrvatske vode / Vodnogospodarski odjel za srednju i donju Savu



2 LOKACIJA ISTRAŽIVANJA

Lokacija istraživanja nalazi se unutar posebnog ornitološkog rezervata Crna Mlaka u dolini rijeke Kupe, jugoistočno od Jastrebarskog. Radi se o sustavu ribnjaka koji su smješteni unutar močvarno šumskog područja. Kazete unutar ribnjaka su omeđene nasipima koji su izvedeni lokalnim materijalom iz iskopa pri izgradnji ribnjaka i kanala.

Za utvrđivanje pogodnosti materijala za ugradnju u tijelo nasipa istraženo je područje u zoni ribnjaka R150 i R400 te područje u zoni ribnjaka „Ziegelteich“ koji za vrijeme istraživanja nije bio u funkciji. Ribnjak R 150 nalazi se u središnjem dijelu dok se ribnjak „Ziegelteich“ nalazi na sjevernom dijelu ribnjaka Crna Mlaka te je obrastao u gustu neprohodnu šikaru. Debljina mulja je ispitana na najvećem ribnjaku R 400. Na slijedećim slikama prikazana je lokacija istraživanja.



Lokacija nasipa između ribnjaka R150 i R400



Lokacija ribnjaka „Ziegelteich“



Pogled na ribnjak 400





3 ODREĐIVANJE DEBLJINE SEDIMNETA (MULJA) NA DNU RIBNJAKA

Određivanje debljine sedimenta (mulja) izvršeno je na dnu najvećeg ribnjaka oznake R 400, koji zauzima površinu od 240 ha. Mjerenje debljine izvršeno je iz čamca na prosječnoj udaljenosti 20 m od linije nasipa. Za određivanje debljine mulja korištene su navojne šipke duljine 1 m te kolotur s utegom radi određivanja dubine vode u ribnjaku. Svaka pozicija mjerenja snimljena je ručnim GPS-om. Na slijedećim slikama je prikazana oprema koja je korištena prilikom određivanja debljine sedimenta te provedeni radovi.

OPREMA ZA MJERENJE DUBINE VODE U JEZERU I DEBLJINE MULJA NA DNU RIBNJAKA



MJERENJE DUBINE VODE



UTISKIVANJE MJERNIH ŠIPKI I MJERENJE DEBLJINE MULJA





U slijedećoj tablici su prikazani rezultati mjerenja debljine mulja sa prikazom koordinata pojedinih točaka ispitivanja. Debljina mulja ispitana je na 40 mjesta. Terenski radovi su izvedeni 28.08.2019. Pozicije točaka opažanja prikazane su na situaciji u prilogu 1.

OZNAKA TOČKE OPAŽANJA	KOORDINATE TOČAKA OPAŽANJA (HTRS96/TM)		DEBLJINA MULJA (m)
	E	N	
T-1	439891	5051566	1,10
T-2	439859	5051431	1,10
T-3	439792	5051277	1,10
T-4	439740	5051082	1,00
T-5	439686	5050937	0,95
T-6	439629	5050738	1,15
T-7	439652	5050539	0,45
T-8	439908	5050306	0,85
T-9	439972	5050162	0,55
T-10	440141	5050263	0,90
T-11	440353	5050386	1,10
T-12	440568	5050481	1,10
T-13	440683	5050727	0,90
T-14	440820	5051018	0,80
T-15	440999	5051297	0,75
T-16	441196	5051652	1,55
T-17	441373	5051876	0,70
T-18	441398	5052123	0,70
T-19	441395	5052328	0,55
T-20	441297	5052503	0,50

OZNAKA TOČKE OPAŽANJA	KOORDINATE TOČAKA OPAŽANJA (HTRS96/TM)		DEBLJINA MULJA (m)
	E	N	
T-21	440976	5052611	0,45
T-22	440810	5052617	0,25
T-23	440607	5052580	0,55
T-24	440640	5052495	0,60
T-25	440734	5052314	0,60
T-26	440815	5052154	0,65
T-27	440855	5051870	1,00
T-28	440578	5051777	0,80
T-29	440352	5051772	0,80
T-30	440110	5051760	0,45
T-31	439916	5051748	0,75
T-32	439769	5050893	0,10
T-33	439950	5050997	0,30
T-34	440207	5051183	0,30
T-35	440389	5051317	0,65
T-36	440645	5051523	0,50
T-37	440913	5051764	0,70
T-38	441128	5051966	0,50
T-39	441278	5052128	0,70
T-40	441142	5052258	0,55

Debljina sedimenta (mulja) na pozicijama mjerenja na dnu ribnjaka R 400 iznosi od 0,10 do 1,55 m (prosječno 0,73 m). Prema informacijama dobivenim od zaposlenika ribnjaka debljina mulja na pojedinim dijelovima uz sam nasip iznosi i do 3,00 m. Radi se o mjestima na kojima je vađen materijal za izradu nasipa te su na taj način nastale materijalne grabe u kojima se taložio mulj.

Izmjerena dubina vode u ribnjaku R 400 iznosi od 0,80 do 2,10 m (prosječno 1,26 m).



4 GEOTEHNIČKA ISTRAŽIVANJA

4.1 TERENSKI ISTRAŽNI RADOVI

Terenski istražni radovi sastojali su se od sljedećih segmenata:

- istražno bušenje uz geotehnički nadzor, terensku identifikaciju i klasifikaciju jezgre bušenja
- uzorkovanje poremećenih (PU) i velikih poremećenih uzoraka za Proctor,
- praćenje pojave i razine podzemne vode u bušotinama za vrijeme izvođenja radova,
- zatrpavanje bušotina bentonitnom smjesom i materijalom (jezgrom) iz bušotina.

Rezultati terenskih istražnih radova prikazani su na geotehničkim presjecima bušotina u prilogu 2 te na geotehničkim presjecima tla u prilogu 4.

4.1.1 ISTRAŽNO BUŠENJE UZ GEOTEHNIČKI NADZOR, IDENTIFIKACIJU I KLASIFIKACIJU JEZGRE BUŠENJA

U cilju osiguranja kvalitete i koordinacije terenskih i laboratorijskih istražnih radova te izrade geotehničkog elaborata istražno bušenje je izvedeno uz kontinuirani geotehnički nadzor. Izvedene su 4 istražne bušotine dubine 8,00 m, ukupno 32 m bušenja. Istražno bušenje je izvedeno krajem mjeseca kolovoza i početkom rujna 2019. godine. Položaj bušotina prikazan je na situaciji u prilogu 1.

Istražne bušotine su izvedene strojnom garniturom "Comacchio GEO 205". Bušenja su izvedena rotacijski, "na suho", uz kontinuirano jezgrovanje vidija bušačom krunom i jednostrukom jezgrenom cijevi. Od zarušavanja stjenke bušotina su štice čeličnim kolonama.

Jezgra je deponirana u sanduke za jezgru dužine 1,0 metar tako da dubinski ekvivalent jezgre od 1,0 m bude 1,0 m po dužini sanduka. Jezgra je odlagana u sanduke od lijeva na desno, odozgora prema dolje. Nakon slaganja, jezgra je fotografirana uz obilježavanje jezgre u sanducima nazivom bušotine te dubinom bušotine.

Terenska razredba (klasifikacija) i raspoznavanje (identifikacija) slojeva tla nabušene jezgre pomaže u odabiru mjerodavnih uzoraka tla dobivenih istražnim bušenjem kao i za daljnja detaljnija ispitivanja u laboratoriju. Identifikacija i opis tla provodi se na način usvojen u praksi tako da se prema određenom postupku upisuju sve osobine materijala u za to predviđene obrasce. Tijekom izvođenja istražnog bušenja praćena je pojava i razina podzemne vode u bušotinama.

Podatke o izvedenim bušotinama pruža sljedeća tablica (koordinatni sustav HTRS96/TM; visinski HVRS71).

OZNAKA BUŠOTINE	DATUM IZVOĐENJA	KOORDINATE I VISINA UŠĆA BUŠOTINE (HTRS96/TM; HVRS71)			DUBINA BUŠOTINE m
		E	N	H	
S-141-18-37	28.08.2019.	440108,76	5051818,40	110,79	8,00
S-141-18-39	29.08.2019.	440765,44	5051849,35	110,93	8,00
S-141-18-41	30.08.2019.	440674,98	5052287,49	110,83	8,00
S-141-18-42	02.09.2019.	439935,11	5054363,58	111,52	8,00



4.1.2 UZORKOVANJE UZORAKA

Cilj uzorkovanja je dobivanje uzoraka za identifikaciju tla i laboratorijska ispitivanja radi određivanja geotehničkih svojstava tla. U geotehničkom laboratoriju određivana su fizikalna i mehanička svojstva na poremećenim uzorcima, a u skladu s akreditiranim normama.

Poremećeni uzorci za klasifikacijska ispitivanja uzimani su sistematski iz svakog sloja, minimalno po jedan uzorak. Uzorci su uzimani iz sanduka, a nakon fotografiranja jezgre. Poremećeni uzorci su pohranjivani u plastične vrećice kako bi se zaštitili od gubitka vlage.

Veliki poremećeni uzorci (cca 50 kg materijala po uzorku) su uzeti za određivanje mehaničkih karakteristika tla pripremljenih po standardnom Proctoru.

Prilikom transporta uzorci su pohranjeni u odgovarajućem sanduk u kojemu su zaštićeni od mogućih vanjskih utjecaja (vrućine, hladnoće, vibracija i udaraca). Po preuzimanju uzoraka, izvršen je njihov popis, pregled te su zaduženi i pohranjeni u vlažnoj komori. Nakon što je definiran laboratorijski program ispitivanja, na ispitnim uzorcima su se izvela odgovarajuća ispitivanja. Svi uzorci su pravovaljano označeni, a u slijedećoj tablici prikazan je način označavanja bušotine i ispitnog uzoraka prema broju radnog naloga.

Oznaka radnog naloga	Oznaka bušotine	Oznaka uzorka	Opis
NA-141-18	S-141-18-41	S-141-18-41-01	Bušotina br. 41, ispitni uzorak broj 01

4.2 LABORATORIJSKA ISPITIVANJA

Laboratorijska ispitivanja poremećenih i neporemećenih uzoraka tla provedena su u geomehaničkom laboratoriju tvrtke Geokon-Zagreb d.d. koji je akreditiran za laboratorijska ispitivanja prema normi HRN EN ISO/IEC 17025:2008. Na reprezentativnim poremećenim i neporemećenim uzorcima tla izvršena su sljedeća ispitivanja:

Vrsta ispitivanja	Oznaka	Jed.	Norma
Razredbena ispitivanja, raspoznavanje i opis tla			
Određivanje sadržaja prirodne vode (vlažnosti)	w_o	%	HRN U. B1. 012
Određivanje ukupne gustoće mase (zapreminska težina)	γ i γ_d	kN/m ³	HRN U. B1. 016
Određivanje gustoće mase čestica (specifična težina)	γ_s	kN/m ³	HRN U. B1. 014
Određivanje granica konzistentnih stanja (Atterbergove granice)	w_L i w_P	%	HRN U. B1. 020
Granulometrijska analiza	--	%	ASTM D-422
Određivanje disperzivnosti tla (pin hole test)	--	--	ASTM D4647
Kemijsko ispitivanje tla			
Određivanje sadržaja gorivih i organskih tvari	--	%	HRN U.B1. 024
Ispitivanje čvrstoće tla			
Jednoosno tlačno ispitivanje s praćenjem deformacija - pritisna čvrstoća - relativna deformacija	q_u ϵ	kPa %	ASTM D2850
Konsolidirano ispitivanje izravnim posmikom - kohezija - kut unutrašnjeg trenja	c ϕ	kPa °	HRN U. B1. 028
Ispitivanje stižljivosti i deformiranja tla			
Edometarsko ispitivanje stižljivosti	M_s	MPa	HRN U. B1. 032
Ispitivanje propusnosti tla			
Određivanje koeficijenta propusnosti (hidrauličke provodljivosti) uz promjenjiv hidraulički gradijent u edometru	k	(cm/s)	HRN U. B1. 034
Ispitivanje zbijenosti tla			



Vrsta ispitivanja	Oznaka	Jed.	Norma
Ispitivanje zbijenosti (Proctor)	W_{opt} γ_{dmax}	% kN/m^3	HRN U. B1. 038
Ispitivanje kalifornijskog indeksa nosivosti - CBR-a	CBR	%	HRN U.B1.042

Ispitivanja su provedena u skladu s važećim propisima i normama. Rezultati laboratorijskih ispitivanja prikazani su na presjecima bušotina u prilogu 2, tablično u prilogu 6 te u laboratorijskom izvještaju o provedenim laboratorijskim ispitivanjima u prilogu 5.



5 MATERIJALI TLA I PODZEMNA VODA

5.1 PODRUČJE RIBNJAKA R 150 I R 400

Za potrebe određivanja sastava i svojstva materijala tla na predmetnoj lokaciji izvedene su istražne bušotine S-141-18-37, S-141-18-39 i S-141-18-41 pojedinačnih dubina 8,00 m.

5.1.1 SASTAV I SVOJSTVA TLA

Temeljem provedenih istražnih radova je utvrđeno kako se tlo na predmetnoj lokaciji sastoji od sljedećih grupa materijala razvrstanih prema značajkama i dubini pojavljivanja:

Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala	Opis materijala
(-)	HUMUS	-	Humus je površinski sloj tla, debljine 20 cm.
TIJELO POSTOJEĆEG NASIPA			
(1)	GLINA SREDNJE I VISOKE PLASTIČNOSTI	N (CI, CH)	U tijelu nasipa registrirane su gline srednje i visoke plastičnosti kruto plastične konzistencije, smeđe i sivo smeđe boje. Pri vrhu sloja prisutno je korijenje. Od primjesa, gline sadrže konkrecija željeznih oksida i mangana. Ukupna visina (debljina) nasipa kreće se od 1,60 do 1,80 m (prosječno 1,70 m). <i>Točna granica između nasipa i temeljnog tla nije točno utvrđena već je pretpostavljena na temelju geodetske snimke i konfiguracije terena.</i>
TEMELJNO TLO			
(2)	GLINA SREDNJE I VISOKE PLASTIČNOSTI	CI, CH	Gline su srednje i visoke plastičnosti, uglavnom kruto plastične konzistencije, u manjoj mjeri srednje plastične konzistencije, smeđe, žuto smeđe i sivo smeđe boje. Sadrže konkrecije željeznih oksida i mangana te nešto organskih primjesa. Glineni materijali grupe materijala 2 registrirani su u sve tri bušotine, do dubine 5,00 i 5,20 m.
(3)	ORGANSKE GLINE	OH, CH/OH, CI/OH	Organska glina sa glinom srednje i visoke plastičnosti je meko do srednje do plastične konzistencije, u manjoj mjeri kruto plastične konzistencije, tamno sive, sive i sivo smeđe boje, sadrži treset. Organske gline registrirane su u bušotinama S-141-18-39 i S-141-18-41 debljine sloja 0,80 i 2,50 m.
(4)	PIJESAK	SC	Glinovit pijesak, sitan do srednje krupan, smeđe i sivo smeđe boje, sadrži valutice šljunka. Registriran je u bušotini S-141-18-37 u intervalu 5,00 do 6,80 m.
(5)	ŠLJUNAK	GC	Glinovit šljunak sa pijeskom, sitan do srednje krupan, sive boje. Registriran je ispod pijesak do dubine 7,40 m.
(6)	GLINA	CH	Glina je visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, sive boje, sadrži vapnenačke konkrecije. Registrirana je u sve tri bušotine ispod gornjih slojeva do dubine bušenja 8,00 m.

Detaljan opis sastava i svojstva materijala prikazan je na geotehničkim presjecima bušotina u prilogu 2, a rasprostiranje pojedinih grupa materijala na geotehničkim presjeku tla u prilogu 4.



5.1.2 PODZEMNA VODA

Tijekom provođenja terenskih istražnih radova praćena je pojava (PPV) i razina (RPV) podzemne vode. Opažanja su vršena od ušća bušotine, a podaci o registriranim razinama prikazani su u sljedećoj tablici:

BUŠOTINA	DUBINA BUŠOTINE (m)	DATUM IZVOĐENJA	POJAVA PODZEMNE VODE PPV (m)	RAZINA PODZEMNE VODE RPV (m / m n.m.)	
S-141-18-37	8,00	28.08.2019.	2,70	1,50	109,29
S-141-18-39	8,00	29.08.2019.	1,60	5,00	105,93
S-141-18-41	8,00	30.08.2019.	--	7,30	103,53

Izmjerene razine su trenutne jer se odnose na period provođenja istražnih radova, a mjerene su u otvorenim bušotinama po završetku bušenja. Naknadna mjerenja nisu rađena jer su bušotine po završetku radova zatrpane bentonitnom smjesom i bušaćom jezgrom.

Razina podzemne vode mjerena u bušotinama registrirana je u glinenim materijalima. Prema tome, podzemnu vodu na lokaciji treba promatrati u kontekstu pornih pritisaka, a ne slobodnog vodnog lica. Razina podzemne vode generalno korelira s razinama vode u ribnjaku i okolnim kanalima.

5.2 PODRUČJE RIBNJAKA ZIEGELTEICH

Za potrebe određivanja sastava i svojstva materijala tla na predmetnoj lokaciji izvedena je istražna bušotina S-141-18-42 dubine 8,00 m.

5.2.1 SASTAV I SVOJSTVA TLA

Temeljem provedenih istražnih radova je utvrđeno kako se tlo na predmetnoj lokaciji sastoji od sljedećih grupa materijala razvrstanih prema značajkama i dubini pojavljivanja:

Grupa materijala	Vrsta materijala	Oznaka materijala	Opis materijala
(-)	HUMUS	-	Humus je površinski sloj tla, debljine 20 cm.
TIJELO POSTOJEĆEG NASIPA			
(1)	GLINA VISOKE PLASTIČNOSTI	N (CH)	U tijelu nasipa registrirane su gline visoke plastičnosti kruto plastične konzistencije, smeđe i sivo smeđe boje. Pri vrhu sloja prisutno je korijenje. Od primjesa, gline sadrže konkecija željeznih oksida i mangana. Ukupna visina (debljina) nasipa je 1,40 m. <i>Točna granica između nasipa i temeljnog tla nije točno utvrđena već je pretpostavljena na temelju geodetske snimke i konfiguracije terena.</i>
TEMELJNO TLO			
(2)	GLINA SREDNJE I VISOKE PLASTIČNOSTI	CI, CH	Glina je srednje i visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, smeđe, žuto smeđe i sivo smeđe boje. Sadrže konkecije željeznih oksida i mangana te nešto organskih primjesa. Glineni materijali grupe materijala 2 registrirane su ispod nasipa do dubine 3,90 m te u intervalu od 4,80 do 6,00 m.
(3)	PIJESAK	SC	Pijesak je glinovit, sitan do srednje krupan, smeđe boje. Registriran je u intervalu 3,90 do 4,80 m.
(4)	GLINA VISOKE PLASTIČNOSTI	CH	Glina je visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, tamno sive i sivo plave boje, mjestimično prošarana smeđom, sadrži vapnenačke konkecije. Registrirana je u intervalu 6,00 do 8,00 m.



5.2.2 PODZEMNA VODA

Tijekom provođenja terenskih istražnih radova praćena je pojava (PPV) i razina (RPV) podzemne vode. Opažanja su vršena od ušća bušotine, a podaci o registriranim razinama prikazani su u sljedećoj tablici:

BUŠOTINA	DUBINA BUŠOTINE (m)	DATUM IZVOĐENJA	POJAVA PODZEMNE VODE PPV (m)	RAZINA PODZEMNE VODE RPV (m / m n.m.)	
S-141-18-42	8,00	02.09.2019.	4,20	2,00	109,52

Izmjerena razina je trenutna jer se odnose na period provođenja istražnih radova, a mjerene su u otvorenim bušotinama po završetku bušenja. Naknadno mjerenje nije rađeno jer je bušotina po završetku radova zatrpána bentonitom smjesom i bušaćom jezgrom.

Razina podzemne vode mjerena u bušotini registrirana je u glinenim materijalima. Prema tome, podzemnu vodu na lokaciji treba promatrati u kontekstu pornih pritisaka, a ne slobodnog vodnog lica. Razina podzemne vode generalno korelira s razinama vode u ribnjaku i okolnim kanalima.



6 OCJENA POGODNOSTI MATERIJALA ZA IZRADU NASIPA

6.1 SVOJSTVA MATERIJALA TEMELJNOG TLA

Prilikom izvođenja terenskih istražnih radova uzeti su 2 velika poremećena uzorka (cca 50 kg) za ispitivanja po standardnom Proctoru. Materijal je uzet iz temeljnog tla ispod nasipa. Na uzorcima pripremljenim prema optimalnoj vlazi i maksimalnoj zapreminskoj težini iz Proctora izvršena su ispitivanja jednoosne pritisne čvrstoće, izravnog smicanja, stišljivosti i vodopropusnosti tla u edometru, CBR te ispitivanje disperzivnosti gline (pin hole).

U slijedećoj tablici prikazane su bušotine iz kojih je uzet materijal, interval uzorkovanja, lokacija, te oznaka novoformiranog kompozitnog uzorka na kojemu su izvršena navedena ispitivanja.

Oznaka bušotine	Dubina uzorkovanja (m)	Lokacija	Oznaka kompozitnog uzorka
S-141-18-37	2,00-4,00	Područje između ribnjaka R 150 i R 400	S-141-18-43
S-141-18-39	2,00-4,00		
S-141-18-41	2,00-4,00		
S-141-18-42	1,40-4,00	Područje ribnjaka Ziegelteich	S-141-18-44

U slijedećim tablicama prikazani su rezultati fizikalnih i mehaničkih svojstava uzoraka pripremljeni prema standardnom Proctor-u.

- FIZIKALNA SVOJSTVA MATERIJALA**

OZNAKA UZORKA	DUBINA	PRIRODNA VLAGA	SPECIFIČNA TEŽINA	ZAPREMINSKA TEŽINA		GRANULOMETRIJSKI SASTAV						GRANICE PLASTIČNOSTI		INDEKS PLASTIČNOSTI	INDEKS KONZISTENCIJE	SADRŽAJ GORIVIH TVARI	SADRŽAJ ORGANSKIH TVARI	SIMBOL	
				γ_s [g/cm ³]	γ [g/cm ³]	G [%]	S [%]	M [%]	C [%]	M + C [%]	VDP USBR k [cm/s]	w _L [%]	w _P [%]						IP [%]
PROCTOR		S-141-18-43																	
S-141-18-43-01	1,50-4,00	30,80	2,68	1,57	1,89	0,20	20,50	67,80	11,50			1,09E-06	53,20	23,48	29,72	0,75			CH
PROCTOR		S-141-18-44																	
S-141-18-44-01	1,40-4,00	29,75	2,69	1,57	1,92	2,00	6,80	69,00	22,20			6,00E-08	52,41	24,13	28,28	0,80			CH

- MEHANIČKA SVOJSTVA MATERIJALA**

OZNAKA UZORKA	DUBINA	DIREKTNO SMICANJE		CBR				PRITISNA ČVRSTOĆA		STIŠLJIVOSTI TLA				VDP IZ STIŠLJIVOSTI			PROCTOROV POKUS		SIMBOL
		STANDARDNO	ϕ [°]	CBR 0,1"	CBR 0,2"		σ_0	σ_{100}	σ_{200}	σ_{400}	σ_{100}	σ_{200}	σ_{400}	γ_{max} (kN/m ²)	w_{opt} (%)				
PROCTOR		S-141-18-43																	
S-141-18-43-01	1,50-4,00	9,60	26,00	48,78	6,27	44,88	5,94	284,00	6,37	11,00	8,00	9,90	10,90	4,77E-07	3,54E-07	3,94E-08	15,84	20,00	CH
PROCTOR		S-141-18-44																	
S-141-18-44-01	1,40-4,00	11,40	30,00	47,45	3,24	46,57	3,07	212,00	4,40	7,10	5,80	6,90	9,20	9,89E-08	3,82E-08	1,42E-08	16,07	19,40	CH



ISPITIVANJE DISPERZIVNOSTI I ERODIBILNOSTI MATERIJALA

Ispitivanjem metodom pinhole test-a direktno se mjeri disperzivnost i erodibilnost sitnozrnatih materijala. Mjeri se i opaža protok vode kroz mali otvor u uzorku promjera 1 mm pod hidrauličkim tlakom u rasponu između 50 i 1020 cm.

Ispitivanjem disperzivnosti gline na uzorcima pripremljenim prema Proctor-u (pinhole test – metoda A) utvrđeno je kako se radi o nedisperzivnoj glini (ND1).

Rezultati laboratorijskih ispitivanja prikazani su u laboratorijskom izvještaju u prilogu 5 te u zbirnim tablicama rezultata laboratorijskih ispitivanja u prilogu 6.

6.2 KRITERIJI POGODNOSTI MATERIJALA ZA IZRADU NASIPA

Sukladno Općim tehničkim uvjetima (OTU) za radove u vodnom gospodarstvu, Knjiga 1: Regulacijske i zaštitne građevine; Hrvatske vode, Zagreb, ožujak 2011., vrijede sljedeći kriteriji ugradnje zemljanih materijala iskopne kategorije C.

- Poglavlje 2, točka 2-09.1, tablica 2-09.1-1 prethodna ispitivanja materijala za izradu nasipa od zemljanih materijala:

Tehničko svojstvo	Ispitna norma	Uvjeti kvalitete
Sadržaj vode	HRN U.B1.012 ili CEN ISO/TS 17892-1	<i>Ispituje se</i>
Koeficijent nejednolikosti (granulometrijski sastav)	HRN U.B1.018 ili CEN ISO/TS 17892-4	$d_{60}/d_{10} \geq 9$
Udio sitnih čestica	HRN U.B1.018 ili CEN ISO/TS 17892-4	> 50%
¹⁾ Udio organskih tvari	HRN U.B1.024/68	< 6%
Suha prostorna masa	HRN EN 13286-2 (standardni Proctor)	$\geq 1,50 \text{ Mg/m}^3$ za nasipe visine do 3,0 m; $> 1,55 \text{ Mg/m}^3$ za nasipe više od 3,0 m
Optimalan sadržaj vode, w_{opt}	HRN EN 13286-2 (standardni Proctor)	$\leq 25\%$
Granica tečenja, w_L	HRN U.B1.020 ili CEN ISO/TS 17892-12	$\leq 65\%$
Indeks plastičnosti, I_p	HRN U.B1.020 ili CEN ISO/TS 17892-12	$\leq 30\%$
Bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi	HRN U.B1.042 ili HRN EN 13286-47	< 4%

- ukoliko materijal sadrži 6 do 10% organskih tvari njegovu pogodnost za ugradnju treba dokazati detaljnim laboratorijskim ispitivanjima.
- vlažnost ugrađenog materijala mora biti u granicama $w = w_{opt} \pm 2\%$ (postotka)
- suha zapreminska težina nakon zbijanja $\gamma_{d \min} = 0,95 \times \gamma_{d \max}$ (kN/m³)



6.3 OCJENA POGODNOSTI MATERIJALA ZA IZRADU NASIPA

U analizi podataka korišteni su rezultati laboratorijskih ispitivanja na uzorcima temeljnog tla. U zoni ribnjaka R150 i R400 analizirani su uzorci do prosječne dubine 3,35 m od razine temeljnog tla, dok su na području ribnjaka Ziegelteich analizirani uzorci do dubine 2,50 m od razine temeljnog tla. Predmetni uzorci spadaju u grupu materijala (2), gline srednje i visoke plastičnosti (Cl, CH). U nastavku se daje usporedna tablica gore navedenih kriterija za ugradnju i rezultata laboratorijskih ispitivanja na navedenim uzorcima.

6.3.1 PODRUČJE RIBNJAKA R 150 I R 400

TRAŽENI KRITERIJ	REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA	OCJENA
sadržaj vode	24,45 - 39,42 % (prosjeak 29,39 %)	potrebno dodatno prosušivanje
koeficijent nejednolikosti (granulometrijski sastav) $d_{60}/d_{10} \geq 9$	> 9	zadovoljava
udio sitnih čestica > 50%	79,30 %	zadovoljava
udio organskih tvari < 6%	4,05 %	zadovoljava
suha prostorna masa > 1,55 g/cm ³ za nasipe više od 3 m	1,58 g/cm ³	zadovoljava
optimalni sadržaj vode $w_{opt} \leq 25\%$	20,00 %	zadovoljava
granica tečenja $w_L \leq 65\%$	43,03 - 68,40 % (prosjeak 55,14 %)	9 uzoraka zadovoljava 2 uzoraka ne zadovoljavaju
indeks plastičnosti $I_p \leq 30\%$	20,78 - 43,15 % (prosjeak 31,91 %)	3 uzorka zadovoljava 8 uzoraka ne zadovoljavaju
bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi < 4%	4,1 %	ne zadovoljava
koeficijent propusnosti materijala mora biti manji od $k = 10^{-5}$ cm/s	$10^{-7} - 10^{-8}$ cm/s	zadovoljava

6.3.2 PODRUČJE RIBNJAKA ZIEGELTEICH

TRAŽENI KRITERIJ	REZULTATI LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA	OCJENA
sadržaj vode	30,01 i 31,12	potrebno dodatno prosušivanje
koeficijent nejednolikosti (granulometrijski sastav) $d_{60}/d_{10} \geq 9$	> 9	zadovoljava
udio sitnih čestica > 50%	91,20	zadovoljava
udio organskih tvari < 6%	1,97 %	3 uzorka zadovoljavaju 2 uzorka ne zadovoljavaju
suha prostorna masa > 1,55 g/cm ³ za nasipe više od 3 m	1,60 g/cm ³	ne zadovoljavaju
optimalni sadržaj vode $w_{opt} \leq 25\%$	19,40 %	zadovoljava
granica tečenja $w_L \leq 65\%$	49,38 i 55,97	2 uzorka zadovoljavaju
indeks plastičnosti $I_p \leq 30\%$	27,15 i 33,60	1 uzorak zadovoljava 1 uzorak ne zadovoljavaju
bubrenje nakon 4 dana potapanja u vodi < 4%	5,8 %	ne zadovoljava
koeficijent propusnosti materijala mora biti manji od $k = 10^{-5}$ cm/s	10^{-8} cm/s	zadovoljava



7 ZAKLJUČAK

U Projektu zaštite od poplave u slivu Kupe (Studija sliva Kupe) predviđeno je korištenje lokalnih materijala za izgradnju nasipa Crna Mlaka, pa su geotehnički istražni radovi na potencijalnim nalazištima glinenog materijala izvedeni u zoni ribnjaka na sljedećim pozicijama:

- nasip između ribnjaka R150 i R400 – 3 istražne bušotine pojedinačnih dubina 8 m
- ribnjak R400 – ispitivanje debljine mulja na 40 pozicija
- ribnjak „Ziegelteich“ – 1 istražna bušotina dubine 8 m

U elaboratu Geotehnički istražni radovi za Idejni projekt nasipa za zaštitu ribnjaka Crna Mlaka, (E-141-18-01 v 1.0) također je dana ocjena pogodnosti materijala za izradu nasipa na temelju ispitivanja uzoraka uzetih iz:

- postojećeg ribnjačkog nasipa
- temeljnog tla ispod postojećeg ribnjačkog nasipa
- temeljnog tla u zaobalju (približno zona iskopa budućeg kanala).

Sintezom rezultata predmetnih istraživanja zaključuje se sljedeće:

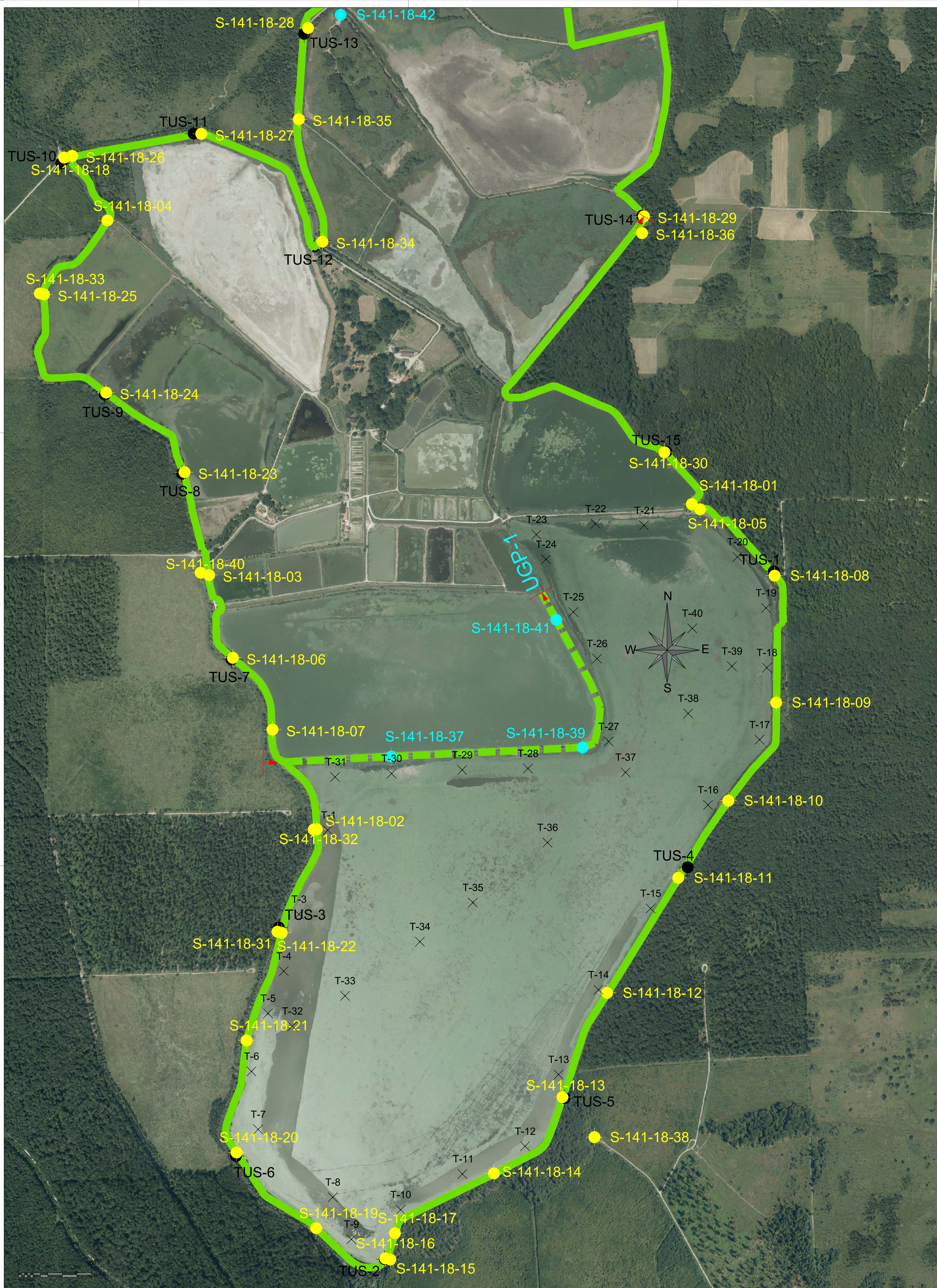
- Lokalni glineni materijali su uglavnom gline visoke plastičnosti (CH) koje karakteriziraju visoke vrijednosti granice tečenja (w_L), indeksa plastičnosti (I_P) i prirodne vlažnosti (w_0) te prisustvo organskih primjesa. Većina ispitanih uzoraka ne zadovoljava tražene uvjete kvalitete sukladno Općim tehničkim uvjetima za radove u vodnom gospodarstvu. Navedeno ukazuje na niske vrijednosti posmične čvrstoće i krutosti ovih materijala. Kako uzorci ne zadovoljavaju tražene uvjete Općih tehničkih uvjeta, ovi materijali se ne mogu ugrađivati bez dodatnih mjera poboljšanja i posebnih tehničkih rješenja.
- Eksploatacija glinenih materijala unutar samih ribnjaka problematična je s dva aspekta:
 - o Debljina nataloženog mulja u dnu ribnjaka (0,10-1,55 m). Najveće debljine mulja (do 3 m) se očekuju uz same nasipe jer je u toj zoni kopan materijal za izgradnju postojećih nasipa.
 - o Zbog gravitacijskog toka vode prilikom punjenja i pražnjenja ribnjaka limitirana je maksimalna dubina iskopa u ribnjaku.
- Konačnu ocjenu pogodnosti lokalnog materijala, ocjenu potrebnih/raspoloživih količina lokalnog materijala te način ugradnje dati će Projektant sukladno odabranom tehničkom rješenju nasipa.
- Lokalni materijali u obuhvatu zahvata projekta generalno ne zadovoljavaju kriterij za ugradnju u tijelo nasipa u smislu Općih tehničkih uvjeta, stoga se preporuča nalazište materijala definirati na lokaciji izvan obuhvata zahvata.



8 POPIS PRILOGA

Popis priloga pruža sljedeća tablica:

Oznaka priloga	Naziv priloga	Napomena uz prilog
1	SITUACIJE	
	Situacija s prikazom istražnih radova na DOF-u	M 1:5000
2	GEOTEHNIČKI PRESJECI BUŠOTINA	M 1:100
2.1	Geotehnički presjek bušotine S-141-18-37	-
2.2	Geotehnički presjek bušotine S-141-18-39	-
2.3	Geotehnički presjek bušotine S-141-18-41	-
2.4	Geotehnički presjek bušotine S-141-18-42	-
3	GEOTEHNIČKI PRESIJECI	-
	Uzdužni geotehnički presjek tla UGP-1	M 1:100
4.	LABORATORIJSKI IZVJEŠTAJ	
5.	TABLICE REZULTATA LABORATORIJSKIH ISPITIVANJA	
5.1	Tablica rezultata fizikalnih svojstava materijala tla	-
5.2	Tablica rezultata mehaničkih svojstava materijala tla	-



LEGENDA:

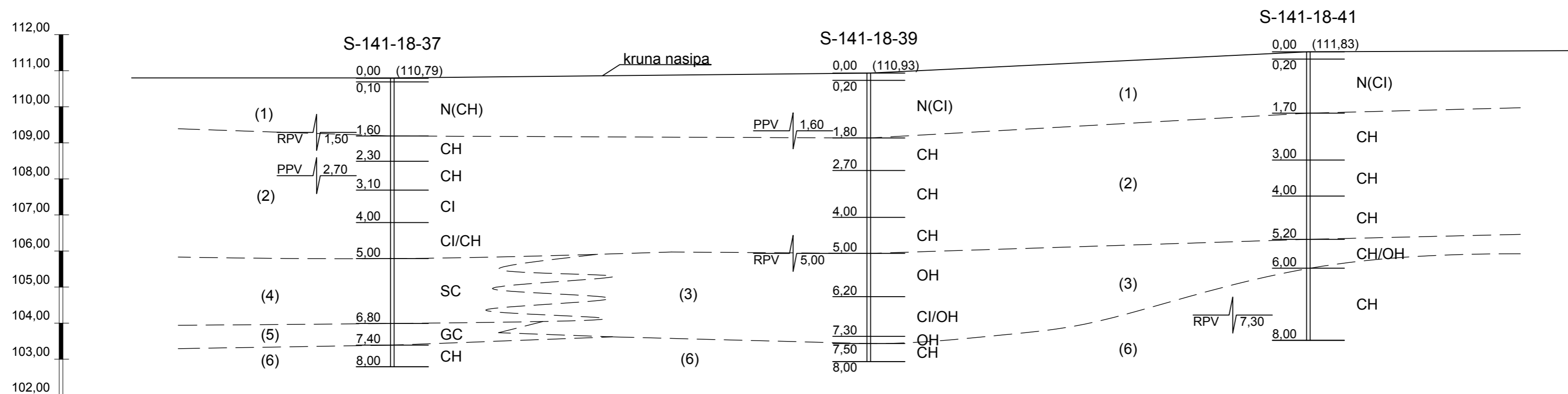
- ✕ T-3 POZICIJA ISPITIVANJA DEBLJINE SEDIMENTA (MULJA)
- S-141-18-10 ISTRAŽNA BUŠOTINA NALAZIŠTE
- S-141-18-10 ISTRAŽNA BUŠOTINA TRASA NASIPA
- TUS-5 DINAMIČKA PENETRACIJA (TEŠKA UDRANA SONDA)
- TRASA NASIPA

INVESTITOR: Hrvatske vode Ulica grada Vukovara 220 10000 Zagreb	TERENSKA KLASIFIKACIJA: Filip Vukičević, mag.geol. BUŠAČ: Kristijan Petrac BUŠAČA GARNITURA: Comacchio Geo 205 VODITELJ: Gordan Vrana, dipl.ing.rud.	KOORDINATE UŠČA BUŠOTINE: E: 440108.76 N: 5051818.40 KOTA UŠČA BUŠOTINE (mn.m.): H: 110.79	POČETAK BUŠENJA: 28.8.2019. KRAJ BUŠENJA: 28.8.2019.	PROJEKT: Zaštita od poplava grada Karlovca, Brodarci - Kupčina LOKACIJA: Crna Mlaka - nalazište materijala
	Geotehnički presjek bušotine: S-141-18-37 Mjerilo: 1:100			

DUBINA (m)	NADMORSKA VISINA (mm.m.)	PROMJER JEZGRENE CIJEVI (mm)	PROMJER ZAŠTITNE KOLONE (mm)	PPV (m)	RPV (m)	SIMBOL	INTERVAL (m)	GRUPA MATERIJALA	OPIS TLA	STANDARDNI PENETRACIJSKI TEST (BR. UDARACA)			DŽEPNI PENETROMETAR	KRILNA SONDA	VRSTA UZORKA	OZNAKA UZORKA	INTERVAL (m)		GRANICE PLASTIČNOSTI	INDEKS PLASTIČNOSTI	INDEKS KONZISTENCIJE	SADRŽAJ VODE	UKUPNA GUSTOĆA MASE / GUSTOĆA MASE ČESTICA	GRANULOMETRIJSKI SASTAV				VDP USBR	KONSOLIDIRANO ISPITIVANJE IZRAVNIM POSMIKOM / TROOSNO TLAČNO ISPITIVANJE	EDOMETARSKO ISPITIVANJE STIŠLJIVOSTI (MPa)	VODOPROPUSNOST U EDOMETRU / TROOSNOJ ČELIJI k (cm/s)	FOTODOKUMENTACIJA JEZGRE											
										N ₀	N ₁	N ₂					N	N ₆₀						q _u (kPa)	c _u (kPa)	c _r (kPa)	OD						DO	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	I _c (%)	w _a (%)	ρ (g/cm ³)	ρ _s (g/cm ³)	ρ _a (g/cm ³)	G (%)	S (%)
0,0	110,99					N(CH)			Humus						PU 1	0,70	0,80	52,97	21,16	31,81	0,92	23,86																					
1,0	109,19			1,5		CH	1,60		Tijelo nasipa - glina visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, smeđe i smeđe sive boje.						PU 2	1,60	1,70	55,95	23,45	32,5	0,87	27,8																					
2,0	108,49					CH	2,30		Glina visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, sivo smeđe boje.						PU 3	2,65	2,75	67,5	24,35	43,15	0,76	34,6																					
3,0	107,69	131		2,7		CI	3,10		Glina visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, sivo plave boje, sadrži organske primjese.						PU 4	3,70	3,80	47,17	23,28	23,89	0,79	28,23																					
4,0	106,79					CI	4,00		Glina srednje plastičnosti, kruto plastične konzistencije, sive boje, sadrži organske primjese.						PU 5	4,15	4,25	58,99	22,4	36,59	1	22,46																					
5,0	105,79					CI/CH	5,00		Glina srednje do visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, sivo žute boje.						PU 6	4,85	4,95	43,21	21,4	21,81	1	21,45																					
6,0						SC	6,80		Glinoviti pijesak, sitan do srednje krupan, sadrži valutice šljunka, smeđe i sivo smeđe boje.																																		
7,0	103,99					GC	7,40	116	Glinoviti šljunak sa pijeskom, sitan do srednje krupan, sive boje.						PU 9	7,00	7,30																										
8,0	102,79					CH	8,00		Glina visoke plastičnosti, kruto plastične konzistencije, sivo plave boje.						PU 10	7,60	7,70	65,2	26,69	38,51	1,09	23,09																					



UZORCI: POREMEĆENI UZORCI 8 NEPOREMEĆENI UZORCI - SPT -	TERENSKA ISPITIVANJA: STANDARDNI PENETRACIJSKI TEST: - DŽEPNA KRILNA SONDA: - DŽEPNI PENETROMETAR: - KRILNA SONDA: -	LEGENDA STANDARDNI PENETRACIJSKI TEST (SPT): - Nož N=N ₁ +N ₂ - Šiljak N ₆₀ =N*k ₆₀ *0,75 * - Odsakavanje pribora (>50) (k ₆₀ =1,432)	KRILNA SONDA (TIP): - Torvane (džepna in-situ) - Torvane (džepna laboratorij) - Geonor IZRAVNIM POSMIK: - Standardni - Reversni - Krey - Tiedemann	VODOPROPUSNOST U EDOMETRU / TROOSNOJ ČELIJI: - Edometar - Troosna ćelija TROOSNO TLAČNO ISPITIVANJE: - Nekonsolidirani nedrenirani - Konsolidirani nedrenirani - Konsolidirani drenirani	DŽEPNI PENETROMETAR: - In-situ - Laboratorij GUSTOĆA MASE / GUSTOĆA MASE ČESTICA: - Ukupna gustoća mase - Ukupna gustoća mase - suha - Gustoća mase čestica	NAPOMENE: - uzorak S-141-18-37-04 sa dubine 3,70 do 3,80 m sadrži 2,94% organskih tvari i 6,07% gorivih tvari.	Geokon - Zagreb d.d. ZA PROJEKTIRANJE, NADZOR I RAZVOJ U GRADITELJSTVU	ELABORAT BR.: E-141-18-08	PRILOG: 2.1 STRANICA BR.: 1
--	---	--	---	--	---	--	--	-------------------------------------	--



(1) TIJELO NASIPA

U tijelu nasipa registrirane su gline srednje i visoke plastičnosti kruto plastične konzistencije, smeđe i sivo smeđe boje. Pri vrhu sloja prisutno je korijenje. Od primjesa, gline sadrže konkrekcija željeznih oksida i mangana. - **N (CI, CH)**
 Točna granica između nasipa i temeljnog tla nije točno utvrđena već je pretpostavljena na temelju geodetske snimke i konfiguracije terena.

TEMELJNO TLO

(2) GLINA SREDNJE I VISOKE PLASTIČNOSTI

Gline su srednje i visoke plastičnosti, uglavnom kruto plastične konzistencije, u manjoj mjeri srednje plastične konzistencije, smeđe, žuto smeđe i sivo smeđe boje. Sadrže konkrekcije željeznih oksida i mangana te nešto organskih primjesa. - **CI, CH**

(3) ORGANSKA GLINA SA GLINOM SREDNJE I VISOKE PLASTIČNOSTI

Organska glina sa glinom srednje i visoke plastičnosti, meko do srednje do plastične konzistencije, u manjoj mjeri kruto plastične konzistencije, tamno sive, sive i sivo smeđe boje, sadrži treset. - **OH, CH/OH, CI/OH**

(4) PIJESAK

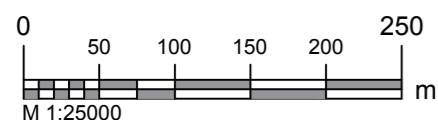
Glinovit pijesak, sitan do srednje krupan, smeđe i sivo smeđe boje, sadrži valutice šljunka - **SC**.

(6) ŠLJUNAK

Glinovit šljunak sa pijeskom, sitan do srednje krupan, sive boje. - **GC**.

(7) GLINA VISOKE PLASTIČNOSTI kruto plastične konzistencije, sive boje, sadrži vapnenačke konkrekcije. - **CH**

NALAZIŠTE MATERIJALA CRNA MLAKA
UZDUŽNI GEOTEHNIČKI PRESIJEK TLA UP-1
 M 1:100



**Ispitni izvještaji za bušotinu S-141-18-37**

Oznaka vrste ispitivanja	Naziv ispitnog izvještaja	Broj stranica
01	Ispitni izvještaj određivanja vlažnosti uzorka tla	1
04	Ispitni izvještaj određivanja granulometrijskog sastava tla – S-141-18-37	1
05	Ispitni izvještaj određivanja granica plastičnosti – S-141-18-37	1
11	Ispitni izvještaj određivanja sadržaja gorivih i organskih tvari - S-141-18-37-04 / 3,70-3,80	1

Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-37 (S-141-18-37)

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-01-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	0,70-0,80	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	36,99	Masa vlažna (g):	121,97 Masa suha (g): 105,60 Vlažnost (%): 23,86

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-02-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	1,60-1,70	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	37,22	Masa vlažna (g):	135,75 Masa suha (g): 114,32 Vlažnost (%): 27,80

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-03-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	2,65-2,75	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	27,97	Masa vlažna (g):	134,57 Masa suha (g): 107,17 Vlažnost (%): 34,60

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-04-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	3,70-3,80	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	28,19	Masa vlažna (g):	131,16 Masa suha (g): 108,49 Vlažnost (%): 28,23

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-05-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	4,15-4,25	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	38,18	Masa vlažna (g):	149,10 Masa suha (g): 128,76 Vlažnost (%): 22,46

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-06-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	4,85-4,95	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	35,64	Masa vlažna (g):	165,35 Masa suha (g): 142,44 Vlažnost (%): 21,45

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-10-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	7,60-7,70	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	37,35	Masa vlažna (g):	147,95 Masa suha (g): 127,20 Vlažnost (%): 23,09

Napomena:

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 5.9.2019.

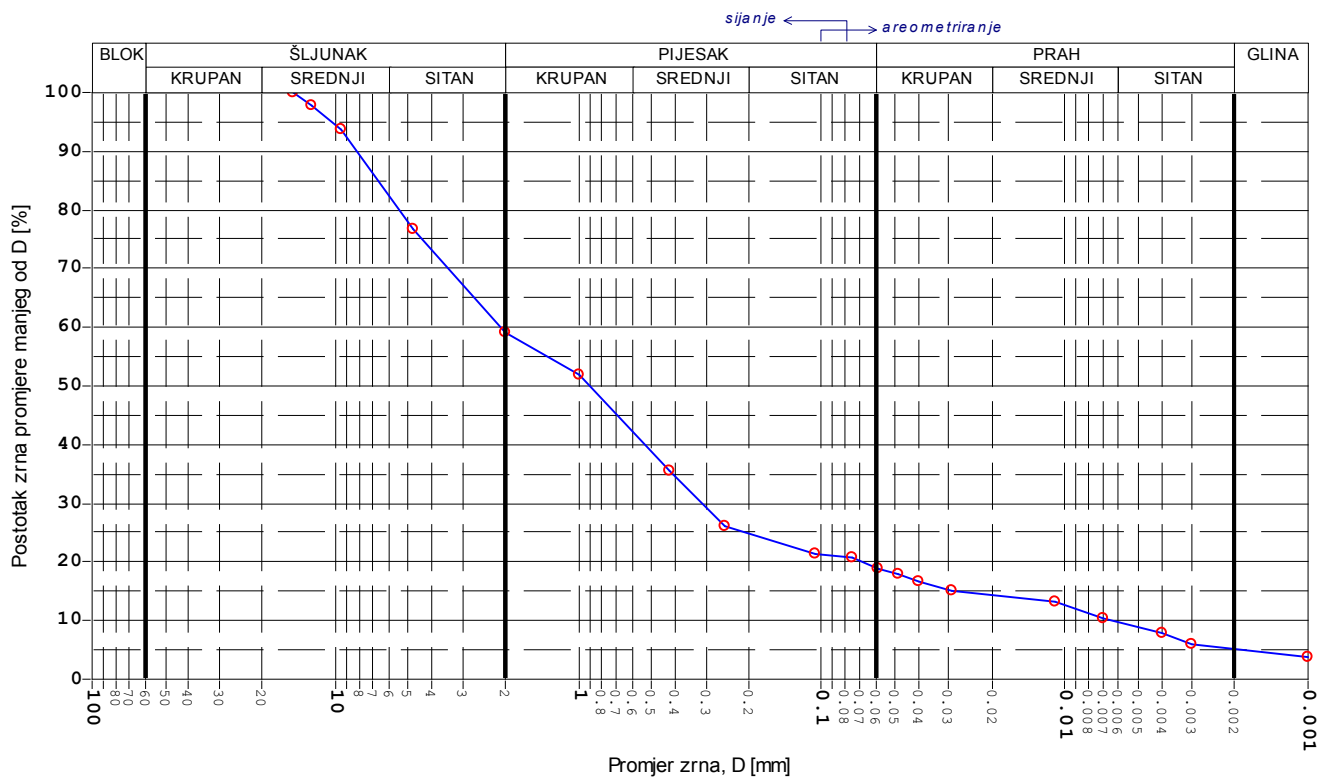


Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izvještaja: 6.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



NAPOMENA
 U dijagramu mjerene točke označene su odgovarajućim simbolom prikazanim u legendi

—○— S-141-18-37-09-1-04

poslovni zadatak / pokus	D60	D30	D10	Cu	Cc	G(%)	S(%)	M(%)	C(%)
S-141-18-37-09-1-04	2,095	0,311	0,007	320,373	7,084	40,9	40,0	14,2	4,9

opisna oznaka bušotina/jama/stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	Dmax (mm)	oblik zrna	tvrdća zrna	Gs	uređaj za dispaciju	disp. trajanje (min)
S-141-18-37	7,00-7,30	S-141-18-37-09-1-04	15,0	n/a	tvrdi i postoјano	2,78	nepoznato	0

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

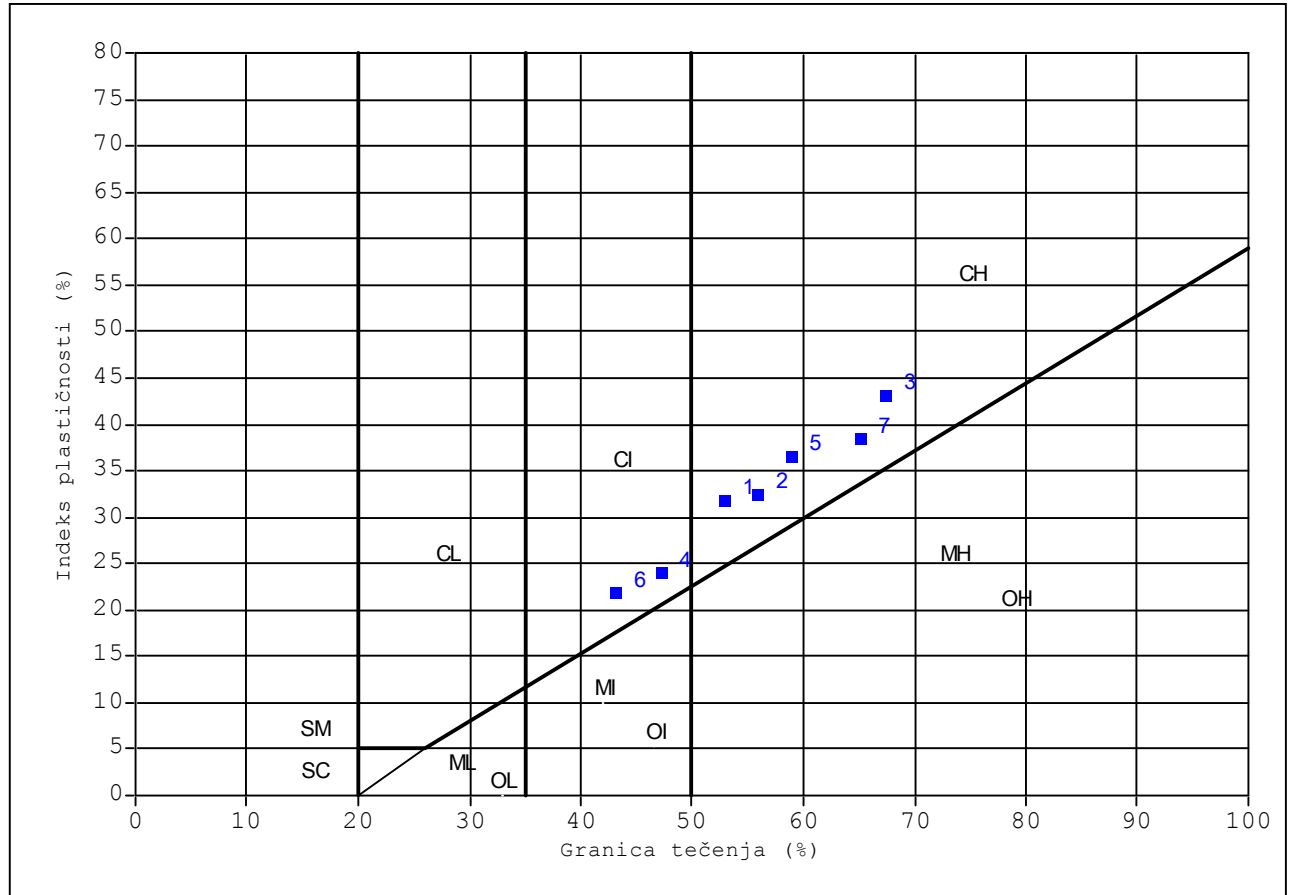
Datum ispisa: 6.9.2019.



Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izrade izvještaja: 6.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



rbr.	bušotina/jama/stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	simbol	wl (%)	wp (%)	IP (%)	os (%)	pv / ps	rv / mv	ru / mu
1	S-141-18-37	0,70-0,80	S-141-18-37-01-1-05	CH	52,97	21,16	31,81	0,00	pv	rv	mv
2	S-141-18-37	1,60-1,70	S-141-18-37-02-1-05	CH	55,95	23,45	32,49	0,00	pv	rv	mv
3	S-141-18-37	2,65-2,75	S-141-18-37-03-1-05	CH	67,50	24,35	43,15	0,00	pv	rv	mv
4	S-141-18-37	3,70-3,80	S-141-18-37-04-1-05	CI	47,17	23,28	23,89	0,00	pv	rv	mv
5	S-141-18-37	4,15-4,25	S-141-18-37-05-1-05	CH	58,99	22,40	36,59	0,00	pv	rv	mv
6	S-141-18-37	4,85-4,95	S-141-18-37-06-1-05	CI	43,21	21,40	21,81	0,00	pv	rv	mv
7	S-141-18-37	7,60-7,70	S-141-18-37-10-1-05	CH	65,20	26,69	38,51	0,00	pv	rv	mv
		Konkrekcije do 2mm									

LEGENDA:

CH - Glina anorganska visoke plastičnosti **MH** - Prah visoke plastičnosti **CI** - Glina anorganska srednje plastičnosti **MI** - Prah srednje plastičnosti
CL - Glina anorganska niske plastičnosti **ML** - Prah niske plastičnosti **OH** - Glina organska visoke plastičnosti **SM** - Prašnasti pijesak
OI - Glina organska srednje plastičnosti **SC** - Zaglinjeni pijesak **OL** - Glina organska niske plastičnosti
OS - % ostatka na situ No.40(0,425mm) % **pv** - priprema u prirodno vlažnom stanju **ps** - priprema u suhom stanju
rv - ručno rolani valjčići **mv** - mehanički rolani valjčići **ru** - ručni casag. uređaj **mu** - mehanički casag. uređaj

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum ispisa: 6.9.2019.

**Ispitni izvještaj određivanja sadržaja gorivih i
 organskih tvari - prema HRN U.B1 024**

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke
 Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti
 bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim
 uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje

Investitor:
 Hrvatske vode
 Ulica Grada Vukovara 220
 10000, Zagreb

Obrazac: **OL-5.4-11_02.1 v.0.0.**

Predmet	NA-141-18-01	Lokacija :	Crna Mlaka kod Jastrebarskog	Objekt:	Nalazište materijala
Oznaka bušotine:	S-141-18-37				
Oznaka uzorka:	S-141-18-37-04-1-11	Dubina:	3,70-3,80	Datum zaprimanja uzoraka:	04.09.2019.
				Norma ispitivanja:	HRN U.B1 024 (1968)
Metoda	Metoda žarenjem	Metoda	Metoda vodikovim peroksidom	Prosječna vrijednost sadržaja organskih tvari [%] (na temelju dva ispitivanja)	2,94
Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-04-1-11	Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-04-2-11	Oznaka ispitivanja:	S-141-18-37-04-3-11
Datum ispitivanja uzoraka:	05.09.2019.	Datum ispitivanja uzoraka:	05.09.2019.	Datum ispitivanja uzoraka:	05.09.2019.
Sadržaj gorivih tvari, O _g , [%]	6,07	Sadržaj organskih tvari, O _o , [%]	2,53	Sadržaj organskih tvari, O _o , [%]	3,36
Napomena:		Napomena:			

Ispitni izvještaj sastavio: voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing
 Datum izrade izvještaja: 06.09.2019.

Ispitni izvještaji za bušotinu S-141-18-39

Oznaka vrste ispitivanja	Naziv ispitnog izvještaja	Broj stranica
01	Ispitni izvještaj određivanja vlažnosti uzorka tla	1
05	Ispitni izvještaj određivanja granica plastičnosti – S-141-18-39	1
11	Ispitni izvještaj određivanja sadržaja gorivih i organskih tvari - S-141-18-39-06 / 6,20-6,30	1



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Ulica Grada Vukovara 220
10000, Zagreb

Obrazac: **OL-5.4-01-01 v.1.2**

Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-39 (S-141-18-39)

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-39-01-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)
Dubina (m): 0,90-1,00 Datum početka ispitivanja: 3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g): 27,77 Masa vlažna (g): 117,00 Masa suha (g): 99,24 **Vlažnost (%): 24,85**
Napomena:

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-39-02-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)
Dubina (m): 2,00-2,10 Datum početka ispitivanja: 3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g): 37,38 Masa vlažna (g): 130,12 Masa suha (g): 108,97 **Vlažnost (%): 29,54**
Napomena:

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-39-03-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)
Dubina (m): 3,00-3,10 Datum početka ispitivanja: 3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g): 36,12 Masa vlažna (g): 160,86 Masa suha (g): 125,59 **Vlažnost (%): 39,42**
Napomena:

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-39-04-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)
Dubina (m): 4,50-4,60 Datum početka ispitivanja: 3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g): 36,44 Masa vlažna (g): 130,92 Masa suha (g): 110,57 **Vlažnost (%): 27,45**
Napomena:

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-39-05-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)
Dubina (m): 5,00-5,20 Datum početka ispitivanja: 3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 6.9.2019.
Masa posude (g): 28,76 Masa vlažna (g): 115,09 Masa suha (g): 77,32 **Vlažnost (%): 77,78**
Napomena:

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-39-06-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)
Dubina (m): 6,20-6,30 Datum početka ispitivanja: 3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g): 27,20 Masa vlažna (g): 123,75 Masa suha (g): 103,84 **Vlažnost (%): 25,98**
Napomena:

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-39-07-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)
Dubina (m): 7,40-7,50 Datum početka ispitivanja: 3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g): 28,44 Masa vlažna (g): 117,88 Masa suha (g): 88,56 **Vlažnost (%): 48,77**
Napomena:

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

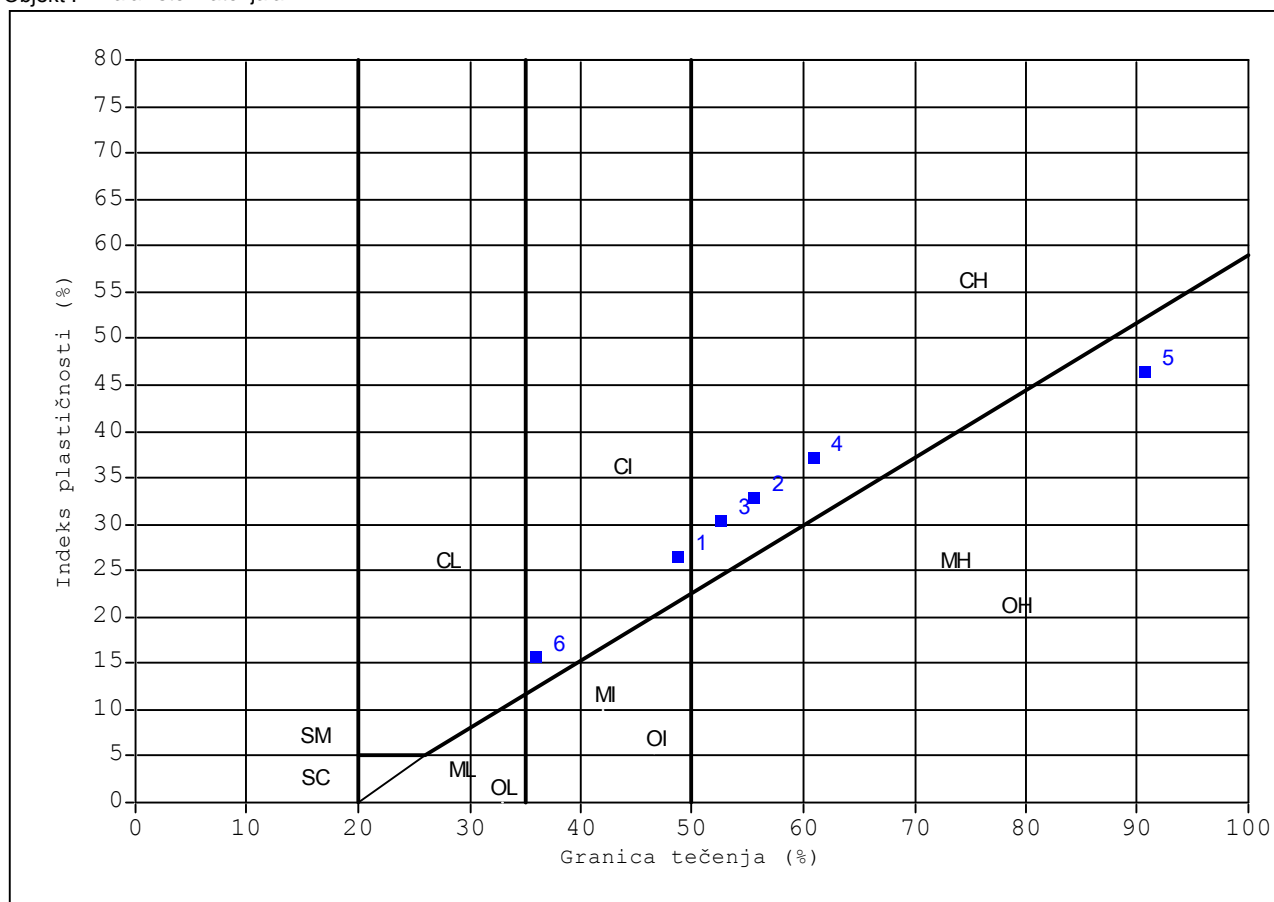
Datum izrade izvještaja: 6.9.2019.



Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izrade izvještaja: 6.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



rbr.	bušotina/jama/ stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	simbol	wl (%)	wp (%)	IP (%)	os (%)	pv / ps	rv / mv	ru / mu
1	S-141-18-39	0,90-1,00	S-141-18-39-01-1-05	CI	48,76	22,17	26,59	0,00	pv	rv	mv
2	S-141-18-39	2,00-2,10	S-141-18-39-02-1-05	CH	55,55	22,76	32,79	0,00	pv	rv	mv
3	S-141-18-39	3,00-3,10	S-141-18-39-03-1-05	CH	52,57	22,22	30,35	0,00	pv	rv	mv
4	S-141-18-39	4,50-4,60	S-141-18-39-04-1-05	CH	60,95	23,80	37,15	0,00	pv	rv	mv
5	S-141-18-39	5,00-5,20	S-141-18-39-05-1-05	OH	90,70	44,16	46,54	0,00	pv	rv	mv
6	S-141-18-39	6,20-6,30	S-141-18-39-06-1-05	CI	35,85	20,14	15,72	0,00	pv	rv	mv
7	S-141-18-39	7,40-7,50	S-141-18-39-07-1-05	CH-OH	188,37	39,28	149,10	0,00	pv	rv	mv
			Organski								

LEGENDA:

CH - Glina anorganska visoke plastičnosti **MH** - Prah visoke plastičnosti **CI** - Glina anorganska srednje plastičnosti **MI** - Prah srednje plastičnosti
CL - Glina anorganska niske plastičnosti **ML** - Prah niske plastičnosti **OH** - Glina organska visoke plastičnosti **SM** - Prašnasti pijesak
OI - Glina organska srednje plastičnosti **SC** - Zaglinjeni pijesak **OL** - Glina organska niske plastičnosti
OS - % ostatka na situ No.40(0,425mm) % **pv** - priprema u prirodno vlažnom stanju **ps** - priprema u suhom stanju
rv - ručno rolani valjčići **mv** - mehanički rolani valjčići **ru** - ručni casag. uređaj **mu** - mehanički casag. uređaj

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum ispisa: 6.9.2019.

**Ispitni izvještaj određivanja sadržaja gorivih i
 organskih tvari - prema HRN U.B1 024**

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke
 Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti
 bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim
 uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje

Investitor:
 Hrvatske vode
 Ulica Grada Vukovara 220
 10000, Zagreb

Obrazac: **OL-5.4-11_02.1 v.0.0.**

Predmet	NA-141-18-01	Lokacija :	Crna Mlaka kod Jastrebarskog	Objekt:	Nalazište materijala		
Oznaka bušotine:	S-141-18-39						
Oznaka uzorka:	S-141-18-39-06-1-11	Dubina:	6,20-6,30	Datum zaprimanja uzoraka:	04.09.2019.	Norma ispitivanja:	HRN U.B1 024 (1968)
Metoda	Metoda žarenjem	Metoda	Metoda vodikovim peroksidom	Prosječna vrijednost sadržaja organskih tvari [%] (na temelju dva ispitivanja)	1,51		
Oznaka ispitivanja:	S-141-18-39-06-1-11	Oznaka ispitivanja:	S-141-18-39-06-2-11	Oznaka ispitivanja:	S-141-18-39-06-3-11		
Datum ispitivanja uzoraka:	05.09.2019.	Datum ispitivanja uzoraka:	05.09.2019.	Datum ispitivanja uzoraka:	05.09.2019.		
Sadržaj gorivih tvari, O _g , [%]	4,73	Sadržaj organskih tvari, O _o , [%]	1,59	Sadržaj organskih tvari, O _o , [%]	1,44		
Napomena:		Napomena:					

Ispitni izvještaj sastavio: voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing
 Datum izrade izvještaja: 06.09.2019.

**Ispitni izvještaji za bušotinu S-141-18-41**

Oznaka vrste ispitivanja	Naziv ispitnog izvještaja	Broj stranica
01	Ispitni izvještaj određivanja vlažnosti uzorka tla	1
05	Ispitni izvještaj određivanja granica plastičnosti – S-141-18-41	1

Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-41 (S-141-18-41)

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-41-01-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	1,00-1,20	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	37,11	Masa vlažna (g):	158,15 Masa suha (g): 132,26 Vlažnost (%): 27,21

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-41-02-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	2,00-2,20	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	36,53	Masa vlažna (g):	128,51 Masa suha (g): 107,20 Vlažnost (%): 30,15

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-41-03-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	3,50-3,70	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	27,50	Masa vlažna (g):	122,95 Masa suha (g): 99,79 Vlažnost (%): 32,04

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-41-04-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	4,30-4,50	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	37,25	Masa vlažna (g):	140,25 Masa suha (g): 117,28 Vlažnost (%): 28,70

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-41-05-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	5,50-5,60	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	28,76	Masa vlažna (g):	109,87 Masa suha (g): 86,40 Vlažnost (%): 40,72

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-41-07-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	7,00-7,10	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	35,16	Masa vlažna (g):	115,63 Masa suha (g): 89,40 Vlažnost (%): 48,36

Napomena:

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

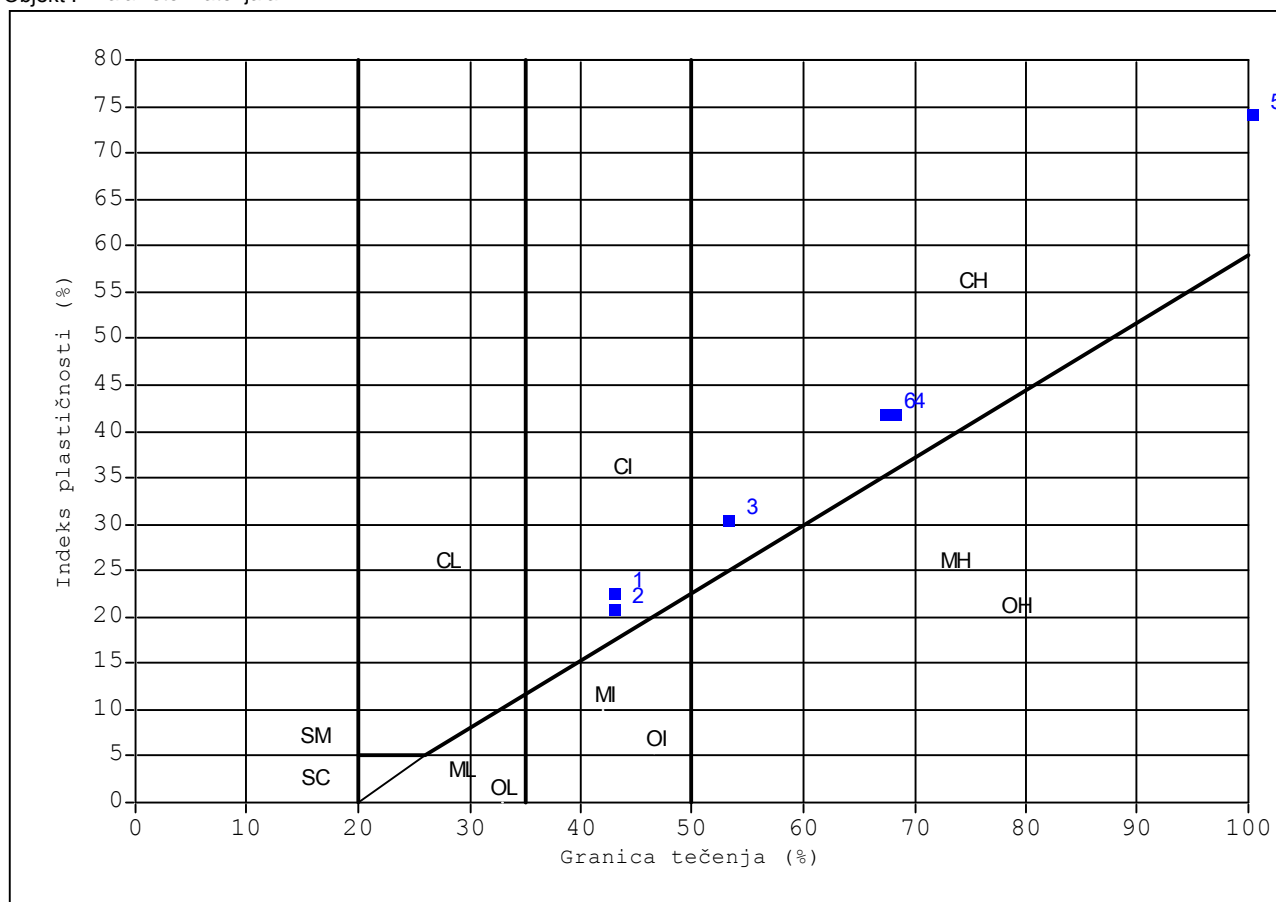
Datum izrade izvještaja: 5.9.2019.



Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izrade izvještaja: 6.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



rbr.	bušotina/jama/ stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	simbol	wl (%)	wp (%)	IP (%)	os (%)	pv / ps	rv / mv	ru / mu
1	S-141-18-41	1,00-1,20	S-141-18-41-01-1-05	CI	42,95	20,56	22,39	0,00	pv	rv	mv
2	S-141-18-41	2,00-2,20	S-141-18-41-02-1-05	CI	43,03	22,25	20,78	0,00	pv	rv	mv
3	S-141-18-41	3,50-3,70	S-141-18-41-03-1-05	CH	53,20	22,92	30,28	0,00	pv	rv	mv
4	S-141-18-41	4,30-4,50	S-141-18-41-04-1-05	CH	68,40	26,67	41,73	0,00	pv	rv	mv
5	S-141-18-41	5,50-5,60	S-141-18-41-05-1-05	CH	100,29	26,33	73,96	0,00	pv	rv	mv
6	S-141-18-41	7,00-7,10	S-141-18-41-07-1-05	CH	67,50	25,61	41,89	0,00	pv	rv	mv

LEGENDA:

CH - Glina anorganska visoke plastičnosti **MH** - Prah visoke plastičnosti **CI** - Glina anorganska srednje plastičnosti **MI** - Prah srednje plastičnosti
CL - Glina anorganska niske plastičnosti **ML** - Prah niske plastičnosti **OH** - Glina organska visoke plastičnosti **SM** - Prašnasti pijesak
OI - Glina organska srednje plastičnosti **SC** - Zaglinjeni pijesak **OL** - Glina organska niske plastičnosti
OS - % ostatka na situ No.40(0,425mm) % **pv** - priprema u prirodno vlažnom stanju **ps** - priprema u suhom stanju
rv - ručno rolani valjčici **mv** - mehanički rolani valjčici **ru** - ručni casag. uređaj **mu** - mehanički casag. uređaj

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum ispisa: 6.9.2019.

**Ispitni izvještaji za bušotinu S-141-18-42**

Oznaka vrste ispitivanja	Naziv ispitnog izvještaja	Broj stranica
01	Ispitni izvještaj određivanja vlažnosti uzorka tla	1
04	Ispitni izvještaj određivanja granulometrijskog sastava tla – S-141-18-42	1
05	Ispitni izvještaj određivanja granica plastičnosti – S-141-18-42	1

Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-42 (S-141-18-42)

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-42-01-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	0,50-0,60	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	38,16	Masa vlažna (g):	119,70 Masa suha (g): 103,00 Vlažnost (%): 25,76

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-42-02-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	1,50-1,60	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	36,78	Masa vlažna (g):	143,46 Masa suha (g): 118,14 Vlažnost (%): 31,12

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-42-03-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	2,70-2,80	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	36,66	Masa vlažna (g):	138,47 Masa suha (g): 114,97 Vlažnost (%): 30,01

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-42-06-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	5,50-5,60	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	37,28	Masa vlažna (g):	127,68 Masa suha (g): 108,42 Vlažnost (%): 27,07

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-42-07-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	6,50-6,60	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	27,56	Masa vlažna (g):	110,87 Masa suha (g): 92,07 Vlažnost (%): 29,14

Napomena:

Oznaka ispitivanja:	S-141-18-42-08-1-01	Norma: HRN U.B1 012 (1979)	
Dubina (m):	7,80-7,90	Datum početka ispitivanja:	3.9.2019. Datum završetka ispitivanja: 5.9.2019.
Masa posude (g):	36,79	Masa vlažna (g):	128,80 Masa suha (g): 108,59 Vlažnost (%): 28,15

Napomena:

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 5.9.2019.

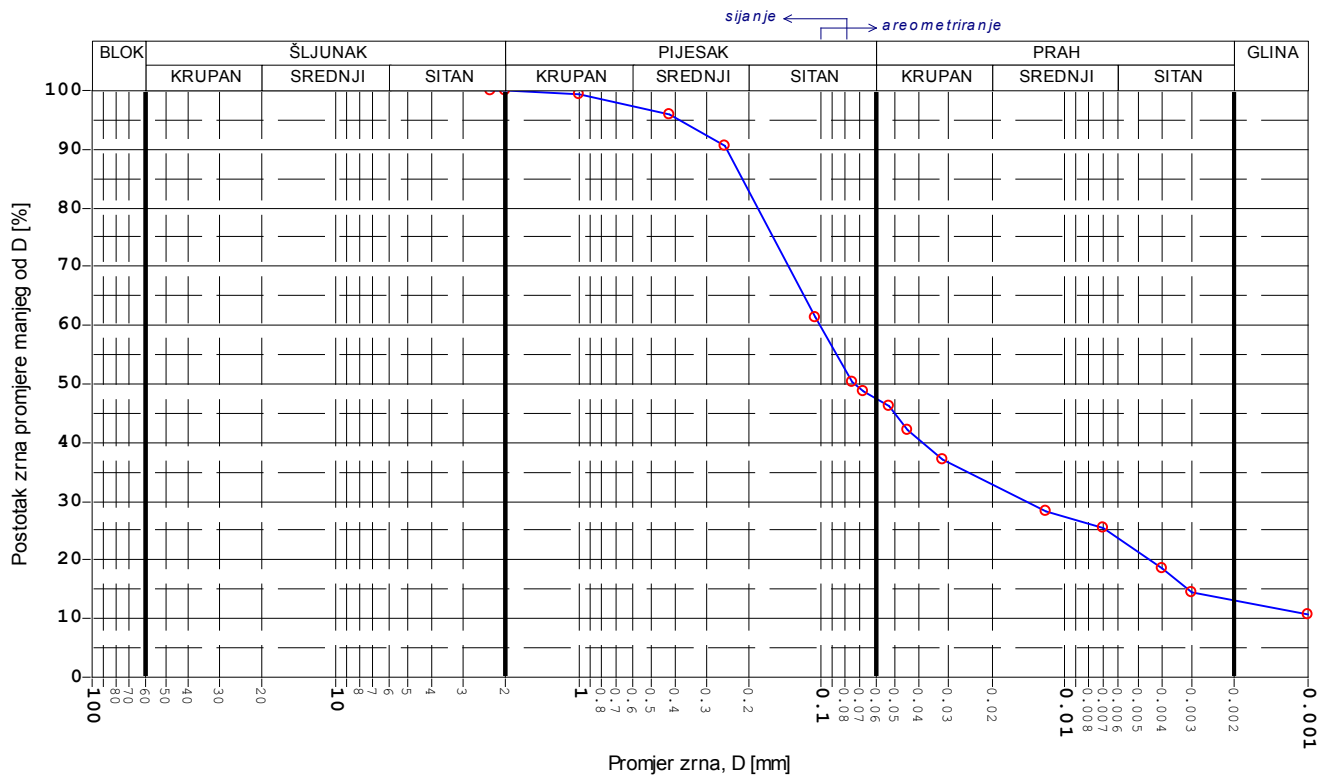


Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izvještaja: 16.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



NAPOMENA
 U dijagramu mjerene točke označene su odgovarajućim simbolom prikazanim u legendi

—○— S-141-18-42-05-1-04

poslovni zadatak / pokus	D60	D30	D10	Cu	Cc	G(%)	S(%)	M(%)	C(%)
S-141-18-42-05-1-04	0,102	0,015	ništa	ništa	ništa	0,1	52,5	34,8	12,6

opisna oznaka bušotina/jama/stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	Dmax (mm)	oblik zrna	tvrdća zrna	Gs	uređaj za dispaciju	disp. trajanje (min)
S-141-18-42	4,50-4,60	S-141-18-42-05-1-04	2,3	oštro	tvrdi i postoјano	2,76	mješalica	10

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

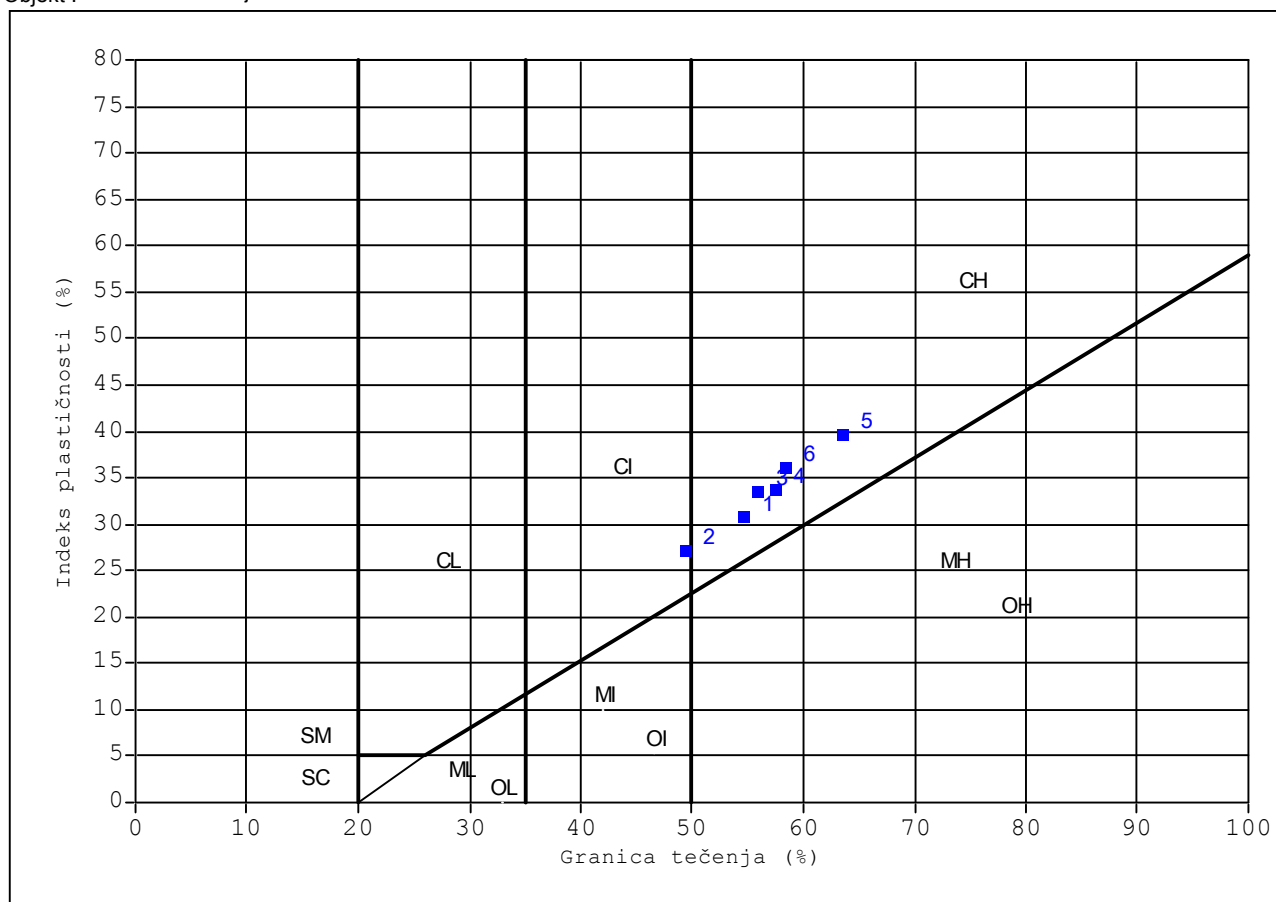
Datum ispisa: 16.9.2019.



Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izrade izvještaja: 6.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



rbr.	bušotina/jama/ stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	simbol	wl (%)	wp (%)	IP (%)	os (%)	pv / ps	rv / mv	ru / mu
1	S-141-18-42	0,50-0,60	S-141-18-42-01-1-05	CH	54,67	23,95	30,72	0,00	pv	rv	mv
2	S-141-18-42	1,50-1,60	S-141-18-42-02-1-05	CI	49,38	22,23	27,15	0,00	pv	rv	mv
3	S-141-18-42	2,70-2,80	S-141-18-42-03-1-05	CH	55,97	22,37	33,61	0,00	pv	rv	mv
4	S-141-18-42	5,50-5,60	S-141-18-42-06-1-05	CH	57,55	23,89	33,66	0,00	pv	rv	mv
5	S-141-18-42	6,50-6,60	S-141-18-42-07-1-05	CH	63,56	23,88	39,68	0,00	pv	rv	mv
6	S-141-18-42	7,80-7,90	S-141-18-42-08-1-05	CH	58,45	22,34	36,11	0,00	pv	rv	mv

LEGENDA:

CH - Glina anorganska visoke plastičnosti **MH** - Prah visoke plastičnosti **CI** - Glina anorganska srednje plastičnosti **MI** - Prah srednje plastičnosti
CL - Glina anorganska niske plastičnosti **ML** - Prah niske plastičnosti **OH** - Glina organska visoke plastičnosti **SM** - Prašnasti pijesak
OI - Glina organska srednje plastičnosti **SC** - Zaglinjeni pijesak **OL** - Glina organska niske plastičnosti
OS - % ostatka na situ No.40(0,425mm) % **pv** - priprema u prirodno vlažnom stanju **ps** - priprema u suhom stanju
rv - ručno rolani valjčići **mv** - mehanički rolani valjčići **ru** - ručni casag. uređaj **mu** - mehanički casag. uređaj

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum ispisa: 6.9.2019.

Ispitni izvještaji za bušotinu **S-141-18-43**

Oznaka vrste ispitivanja	Naziv ispitnog izvještaja	Broj stranica
01	Ispitni izvještaj određivanja vlažnosti uzorka tla	1
02	Ispitni izvještaj određivanja specifične težine uzorka tla	1
03	Ispitni izvještaj određivanja jedinične težine uzorka tla	1
04	Ispitni izvještaj određivanja granulometrijskog sastava tla – S-141-18-43	1
05	Ispitni izvještaj određivanja granica plastičnosti – S-141-18-43	1
06	Ispitni izvještaj određivanja čvrstoće tla izravnim smicanjem – S-141-18-43-01/ 1,50-4,00	1
07	Ispitni izvještaj određivanja jednoosne čvrstoće – S-141-18-43-01/ 1,50-4,00	2
08/09	Ispitni izvještaj određivanja modula stišljivosti i koeficijenta vodopropusnosti u edometarskom uređaju – S-141-18-43-01/ 1,50-4,00	2
10	Ispitni izvještaj određivanja optimalne vlažnosti – standardni Proctor- S-141-18-43-01/ 1,50-4,00	1
11	Ispitni izvještaj određivanja sadržaja gorivih i organskih tvari - S-141-18-43-01/ 1,50-4,00	1
16	Ispitni izvještaj određivanja kalifornijskog indeksa nosivosti CBR - S-141-18-43-01/ 1,50-4,00	1
19	Ispitni izvještaj određivanja disperzivnosti gline Pinhole - S-141-18-43-01/ 1,50-4,00	1

Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-43 (S-141-18-43)

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-43-01-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)

Dubina (m): 1,50-4,00

Datum početka ispitivanja: 3.9.2019.

Datum završetka ispitivanja: 11.9.2019.

Masa posude (g): 28,76

Masa vlažna (g): 138,59

Masa suha (g): 112,73

Vlažnost (%): 30,80

Napomena: _____

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 11.9.2019.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Ulica Grada Vukovara 220
10000, Zagreb

Obrazac: **OL-5.4-02-01 v.1.2**

Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-43 (S-141-18-43)

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-43-01-1-02** Norma: HRN U.B1 014 (1988)

Dubina (m): 1,50-4,00

Datum zaprimanja uzorka: 11.9.2019.

Datum ispitivanja uzorka: 11.9.2019.

Dmax (mm):

Specifična (g/cm³): 2,68

Napomena:

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 17.9.2019.





Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-43 (S-141-18-43)

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-43-01-1-03** Norma: HRN U.B1 016 (1968)

Dubina (m): 1,50-4,00

Datum zaprimanja uzorka: 16.9.2019.

Datum ispitivanja uzorka: 17.9.2019.

Zapreminska vlažna (g/cm³): 1,89**Zapreminska suha (g/cm³): 1,57**

Napomena: _____

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 17.9.2019.

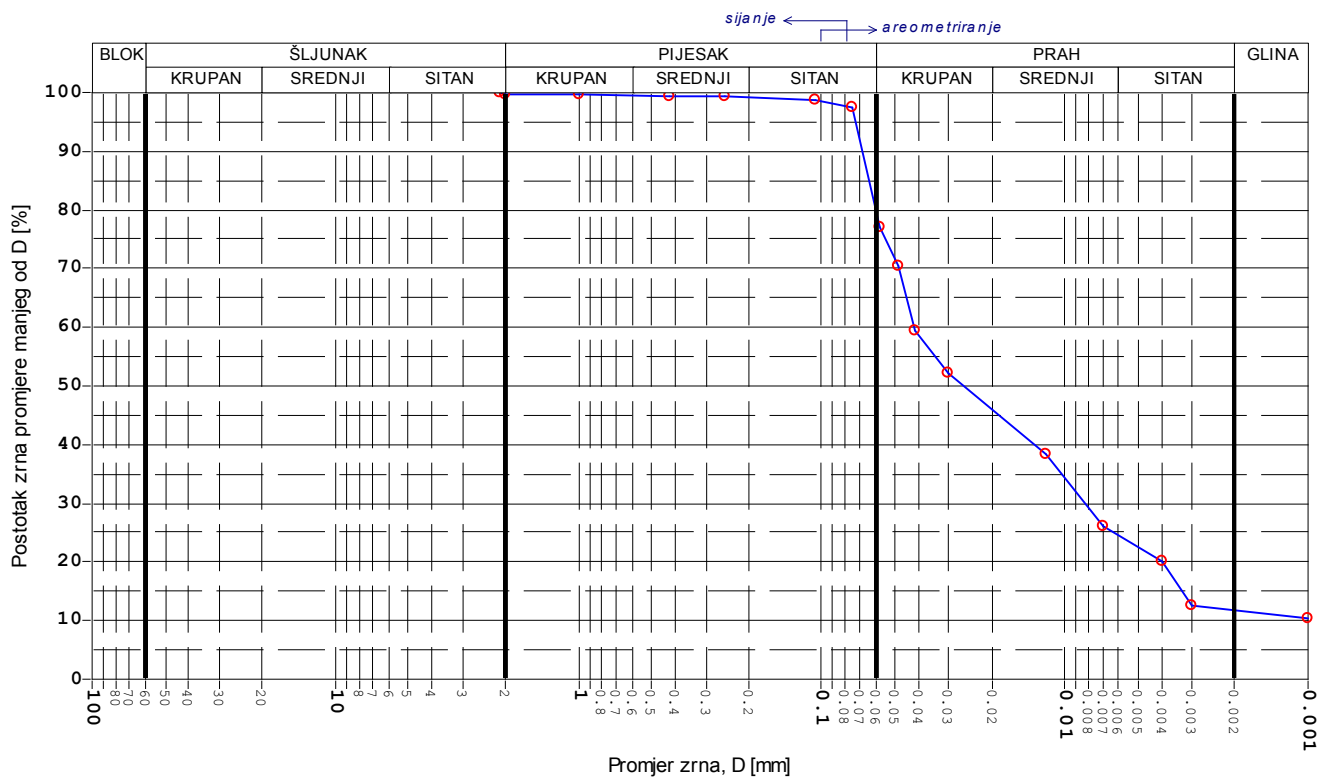


Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izvještaja: 16.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



NAPOMENA
 U dijagramu mjerene točke označene su odgovarajućim simbolom prikazanim u legendi

—○— S-141-18-43-01-1-04

poslovni zadatak / pokus	D60	D30	D10	Cu	Cc	G(%)	S(%)	M(%)	C(%)
S-141-18-43-01-1-04	0,041	0,008	ništa	ništa	ništa	0,2	20,5	67,8	11,5

opisna oznaka bušotina/jama/stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	Dmax (mm)	oblik zrna	tvrdća zrna	Gs	uređaj za dispaciju	disp. trajanje (min)
S-141-18-43	1,50-4,00	S-141-18-43-01-1-04	2,1	n/a	tvrdi i postoјano	2,76	mješalica	10

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

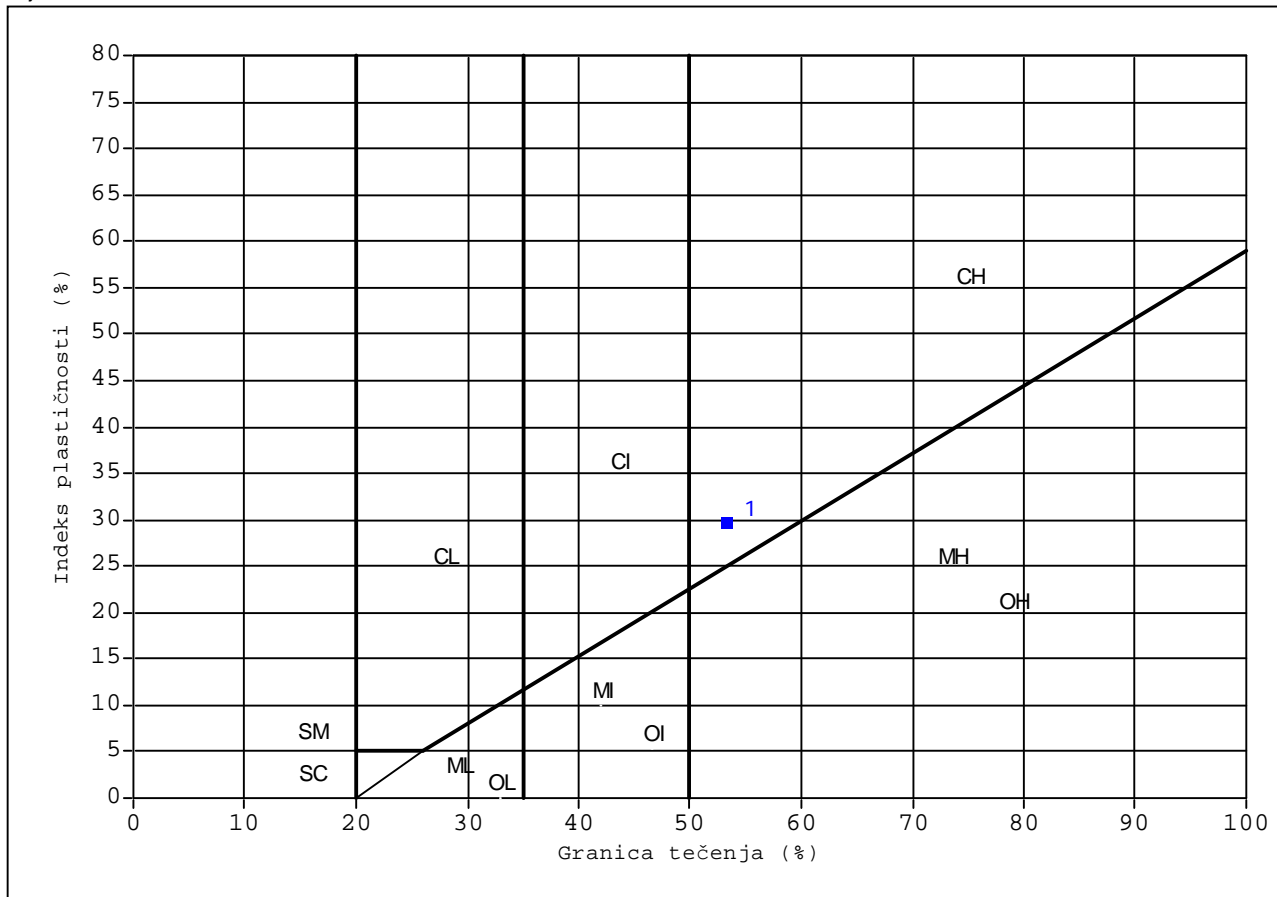
Datum ispisa: 16.9.2019.



Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izrade izvještaja: 13.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



rbr.	bušotina/jama/stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	simbol	wl (%)	wp (%)	IP (%)	os (%)	pv / ps	rv / mv	ru / mu
1	S-141-18-43	1,50-4,00	S-141-18-43-01-1-05	CH	53,20	23,48	29,72	0,00	pv	rv	mv
		Iz prirodnog stanja									

LEGENDA:

CH - Glina anorganska visoke plastičnosti MH - Prah visoke plastičnosti CI - Glina anorganska srednje plastičnosti MI - Prah srednje plastičnosti
 CL - Glina anorganska niske plastičnosti ML - Prah niske plastičnosti OH - Glina organska visoke plastičnosti SM - Prašnasti pijesak
 OI - Glina organska srednje plastičnosti SC - Zaglinjeni pijesak OL - Glina organska niske plastičnosti
 OS - % ostatka na situ No.40(0,425mm) % pv - priprema u prirodno vlažnom stanju ps - priprema u suhom stanju
 rv - ručno rolani valjčići mv - mehanički rolani valjčići ru - ručni casag. uređaj mu - mehanički casag. uređaj

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum ispisa: 13.9.2019.



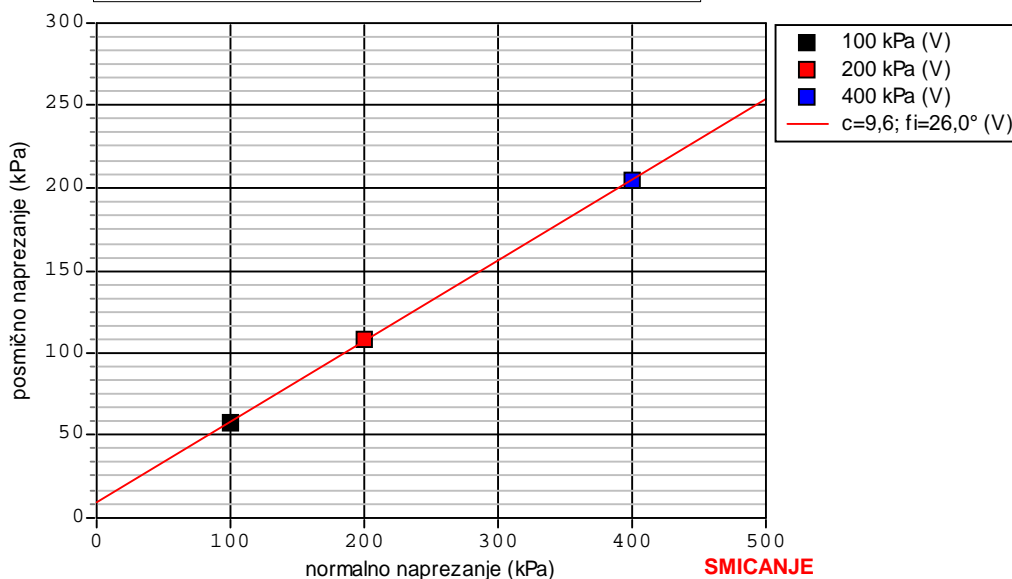
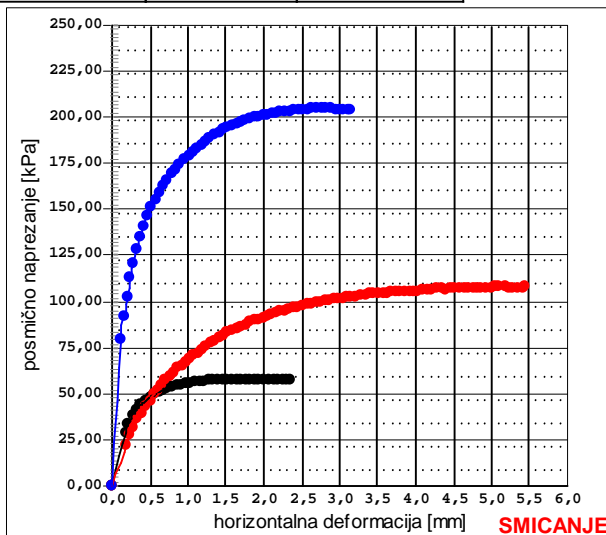
Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Predmet: NA-141-18
 Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog
 Objekt: Nalazište materijala
 Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-43
 Oznaka ispitivanja: S-141-18-43-01-1-06
 Vrsta uzorka: zbijen
 Wp: 23,48 Wl: 53,2 Simbol klasifikacije: CH
 Napomena:

Dubina: 1,50-4,00
 Datum ispitivanja: 18.9.2019.
 Oznaka seta: S-DS-04
 M: n/a C: n/a
 S: n/a G: n/a

točka	σ_v (kPa)	w (%) poč.stanje/ konač.stanje	ρ/ρ_d (g/cm ³) poč.stanje	ρ/ρ_d (g/cm ³) konač.stanje	početna visina / širina (mm)	uzorak potopljen/ ako DA σ_v (kPa)
1	100	18,2 / 24,8	1,93 / 1,55	1,96 / 1,57	24,9 / 60,1	DA/100
2	200	18,2 / 24,6	1,94 / 1,56	2,02 / 1,62	24,9 / 60,3	DA/200
3	400	18,2 / 22,1	1,94 / 1,59	2,02 / 1,65	24,9 / 60,2	DA/400

točka	brzina smicanja (mm/min)	σ_v (kPa)	τ_1 (kPa)	horiz. def. pri slomu (mm)
1	0,03	100	57,9	1,91
2	0,03	200	108	5,09
3	0,03	400	204,7	2,76



Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 18.9.2019.



ISPITNI IZVJEŠTAJ ODREĐIVANJA JEDNOOSNE ČVRSTOĆE


Ispitano prema normi ASTM D 2166/ 2166M-16

ISPITNO IZVJEŠĆE

Lokacija objekta	<i>Crna Mlaka kod Jastrebarskog</i>		
Naziv objekta	<i>Nalazište materijala</i>	Oznaka uzorka	<i>S-141-18-43-01-1-07</i>
Oznaka bušotine	<i>S-141-18-43</i>	Dubina uzorka (m)	<i>1,50-4,00</i>
Opis ispitnog uzorka	<i>glina smeđe boje</i>		
Metoda pripreme uzorka	<i>Zbijan</i>		
Specifična gustoća	<i>2,68 (pretpostavljeno)</i>		

POČETNI UVJETI	
Visina (mm)	80,00
Promjer (mm)	35,58
Omjer visine i promjere	2,25
Suha gustoća (Mg/m ³)	1,57
Omjer pora	0,712
Sadržaj vode (%)	20,9 ¹
Stupanj saturacije (%)	79

STANJE LOMA	
Intenzitet deformacije (%/min)	1,56
Uvjeti na slomu	
Kriterij sloma	<i>Najveće tlačno naprezanje</i>
Vertikalna deformacija pri slomu (%)	6,37
Jednoosna čvrstoća (kPa)	284
Posmična čvrstoća (kPa)	142

Napomene / odstupanja od procedure	CRTEŽ SLOMA
<p><i>Ispitivač: Suzana Medvdović</i></p> <p><i>Datum početka ispitivanja: 16/09/2019</i></p> <p><i>Datum završetka ispitivanja: 17/09/2019</i></p> <p><i>Specifična gustoća određena prema HRN U.B1 014</i></p> <p><i>CH glina</i></p> <p><i>WL % 53,20</i></p> <p><i>WP % 23,48</i></p> <p><i>4. točka proctora</i></p> <p><i>Ispitivanja su provedena na dostavljanim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.</i></p>	
¹ Pribavljen od ukupnog uzorka poslije loma	

Rezultati ispitivanja odnose se samo na
 ispitine uzorke. Ispitni izvještaj se ne
 smije preslikavati dijelomično ili u cijelosti
 bez pisanog odobrenja vod. lab.

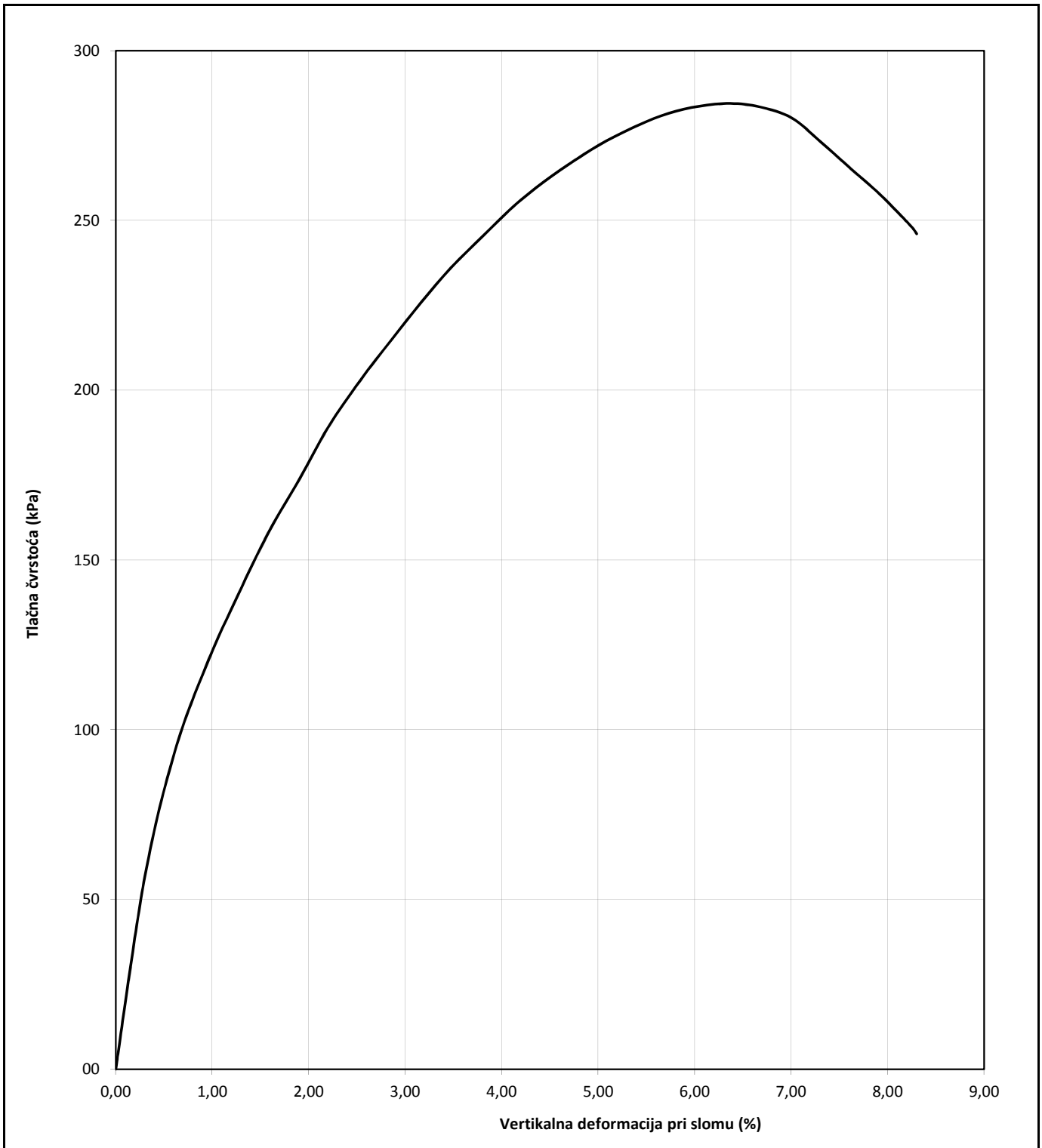
Investitor:
 Hrvatske vode
 Ul. g. Vukovara 220
 10000 Zagreb
 Ob. OL-5.4-07_01_V_1.2

ISPITNI IZVJEŠTAJ ODREĐIVANJA JEDNOOSNE ČVRSTOĆE

Ispitano prema normi ASTM D 2166/ 2166M-16

ISPITNO IZVJEŠĆE

Lokacija objekta	<i>Crna Mlaka kod Jastrebarskog</i>		
Naziv objekta	<i>Nalazište materijala</i>	Oznaka uzorka	<i>S-141-18-43-01-1-07</i>
Oznaka bušotine	<i>S-141-18-43</i>	Dubina uzorka (m)	<i>1,50-4,00</i>



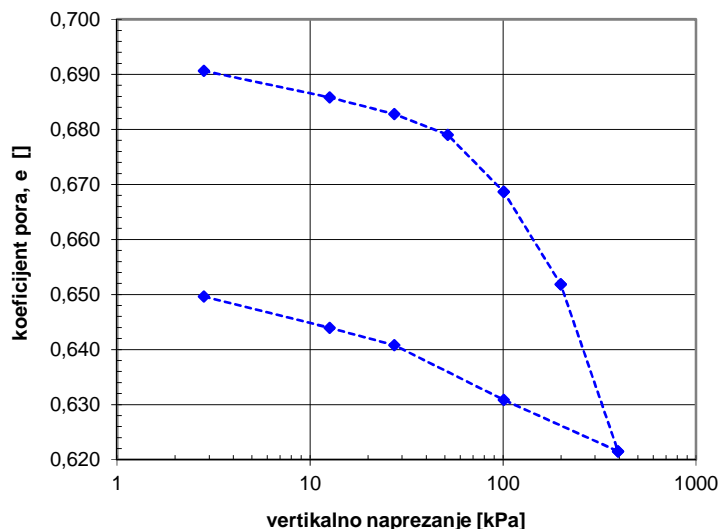
Oznaka projekta: E-141-18-08
Lokacija: Crna Mlaka nalazište
Objekt: Nalazište materijala
Oznaka bušotine: S-141-18-43
Oznaka ispitivanja: S-141-18-43-01-1-08
Uređaj: proizvođač: "Matest" kat. broj: S-260
Vrsta uzorka: zbijan
Opis materijala: Glina smeđe i sive boje
 $w_p = n/a$ $w_L = n/a$
Opis korekcije: n/a

Dubina: 1,50-4,00
Datum ispitivanja: 16.9.2019
Spec. gustoća, r_s [g/cm³]: 2,68
 G= n/a; S= n/a; M= n/a; C= n/a

	stanje	
	početno	konačno
visina [mm]	20,00	19,48
promjer [mm]	71,40	71,41
w [%]	20,9	23,5
r [g/cm ³]	1,92	2,01
r_d [g/cm ³]	1,59	1,63
e []	0,69	0,65
S_r [%]	81,28	97,58

srednji S_v [kPa]	$S_{v,1} - S_{v,2}$ [kPa]	M_s [MPa]
20	13-27	8,2
40	27-52	11,0
76	52-101	8,0
-	-	-
150	101-199	9,9
-	-	-
297	199-395	10,9

Uzorak potopljen: DA, pri vert. naprez. od 3 [kPa]
Uzorak bujao: DA, uravnotežen pri vert. naprez. od 33 [kPa], i vert. def. od 1,119 [%]



Oznaka projekta: E-141-18-08
Lokacija: Crna Mlaka nalazište
Objekt: Nalazište materijala
Oznaka bušotine: S-141-18-43 **Dubina:** 1,50-4,00
Oznaka ispitivanja: S-141-18-43-01-1-09 **Datum ispitivanja:** 16.9.2019
Uređaj: proizvođač: "Matest" kat. broj: S-260
Vrsta uzorka: zbijan **Spec. gustoća, r_s [g/cm³]:** 2,68
Opis materijala: Glina smeđe i sive boje
 $w_p = n/a$ $w_L = n/a$ $G = n/a$; $S = n/a$; $M = n/a$; $C = n/a$
Opis korekcije: n/a

	stanje	
	početno	konačno
visina [mm]	20,00	19,48
promjer [mm]	71,40	71,41
w [%]	20,9	23,5
r [g/cm ³]	1,92	2,01
r_d [g/cm ³]	1,59	1,63
e []	0,69	0,65
S_r [%]	81,28	97,58

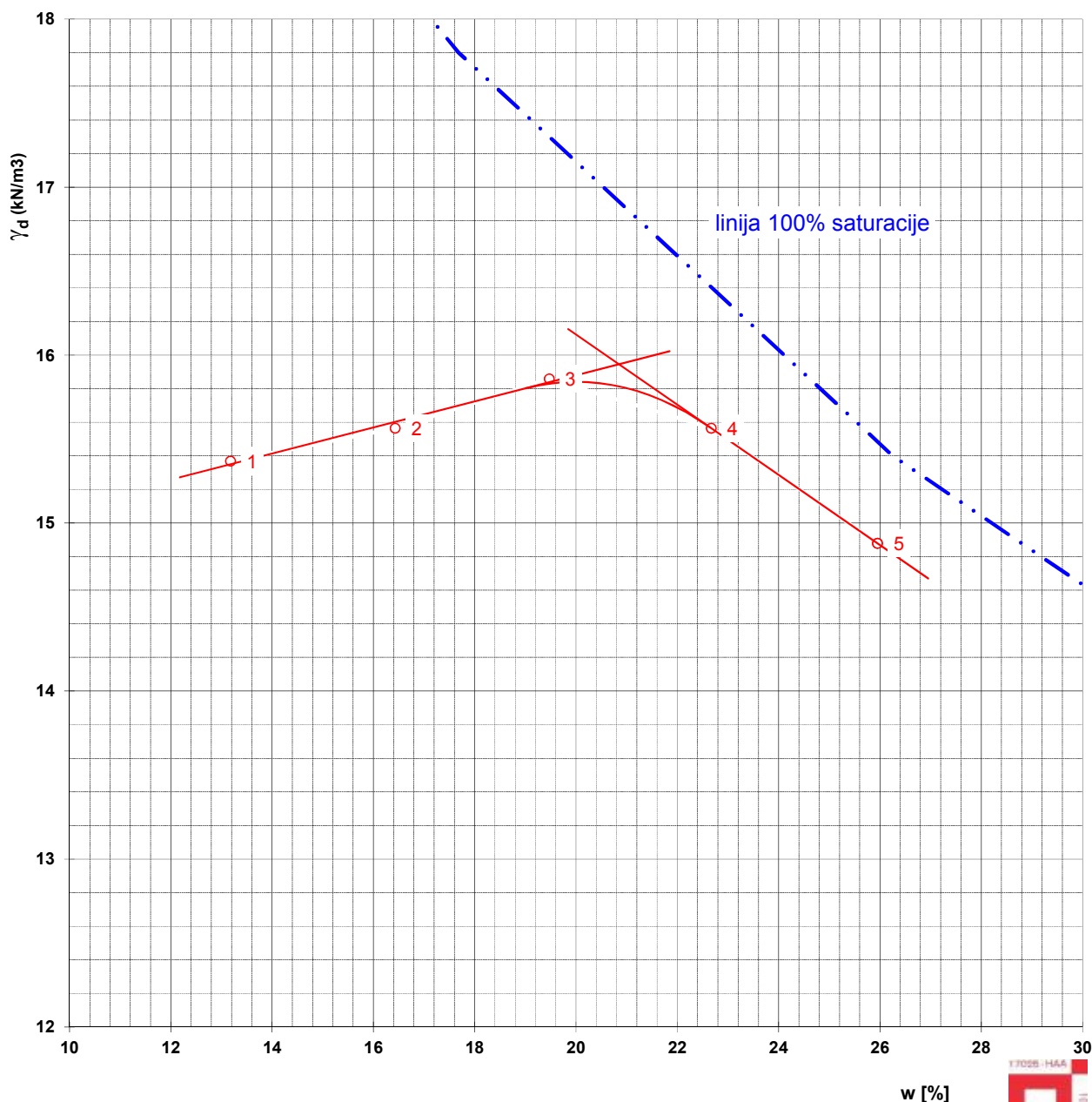
S_v [kPa]	e	k [cm/s]
-	-	-
-	-	-
-	-	-
101	0,669	4,77E-07
-	-	-
199	0,652	3,54E-07
-	-	-
395	0,622	3,94E-08
-	-	-

Uzorak potopljen: DA, pri vert. naprez. od 3 [kPa]



Oznaka projekta: NA-141-18
 Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog
 Objekt: Nalazište materijala
 Oznaka bušotine: S-141-18-43
 Dubina uzorkovanja: 1,50-4,00 [m]
 Oznaka ispitivanja: S-141-18-43-01-1-10
 Datum ispitivanja: 13.9.2019
 Metoda ispitivanja: A
 Ostatak na situ
 Opis materijala: CH
 Specifična težina: 26,23 [kN/m³] HRN U.B1 014 (1968)
 Opis korekcije: nije bilo korekcije

Vlažnost	w_{opt}	20,0	[%]
Suha težina	γ_d	15,84	[kN/m ³]



Izveštaj: L-141-18-08; Oznaka vrste ispitivanja : 10

Ispitni izvještaj izradio:
 Datum izrade izvještaja:

voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing.rud.
 20.9.2019

**Ispitni izvještaj određivanja sadržaja gorivih i
 organskih tvari - prema HRN U.B1 024**

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke
 Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti
 bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim
 uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje

Investitor:
 Hrvatske vode
 Ulica Grada Vukovara 220
 10000, Zagreb

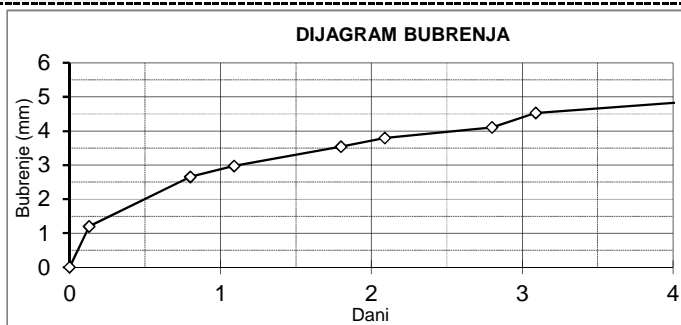
Obrazac: **OL-5.4-11_02.1 v.0.0.**

Predmet	NA-141-18-01	Lokacija :	Crna Mlaka kod Jastrebarskog	Objekt:	Nalazište materijala		
Oznaka bušotine:	S-141-18-43						
Oznaka uzorka:	S-141-18-43-01-1-11	Dubina:	1,50-4,00	Datum zaprimanja uzoraka:	06.09.2019.	Norma ispitivanja:	HRN U.B1 024 (1968)
Metoda	Metoda žarenjem	Metoda	Metoda vodikovim peroksidom	Prosječna vrijednost sadržaja organskih tvari [%] (na temelju dva ispitivanja)	4,05		
Oznaka ispitivanja:	S-141-18-43-01-1-11	Oznaka ispitivanja:	S-141-18-43-01-2-11	Oznaka ispitivanja:	S-141-18-43-01-3-11		
Datum ispitivanja uzoraka:	09.09.2019.	Datum ispitivanja uzoraka:	09.09.2019.	Datum ispitivanja uzoraka:	09.09.2019.		
Sadržaj gorivih tvari, O _g , [%]	14,21	Sadržaj organskih tvari, O _o , [%]	3,91	Sadržaj organskih tvari, O _o , [%]	4,2		
Napomena:		Napomena:					

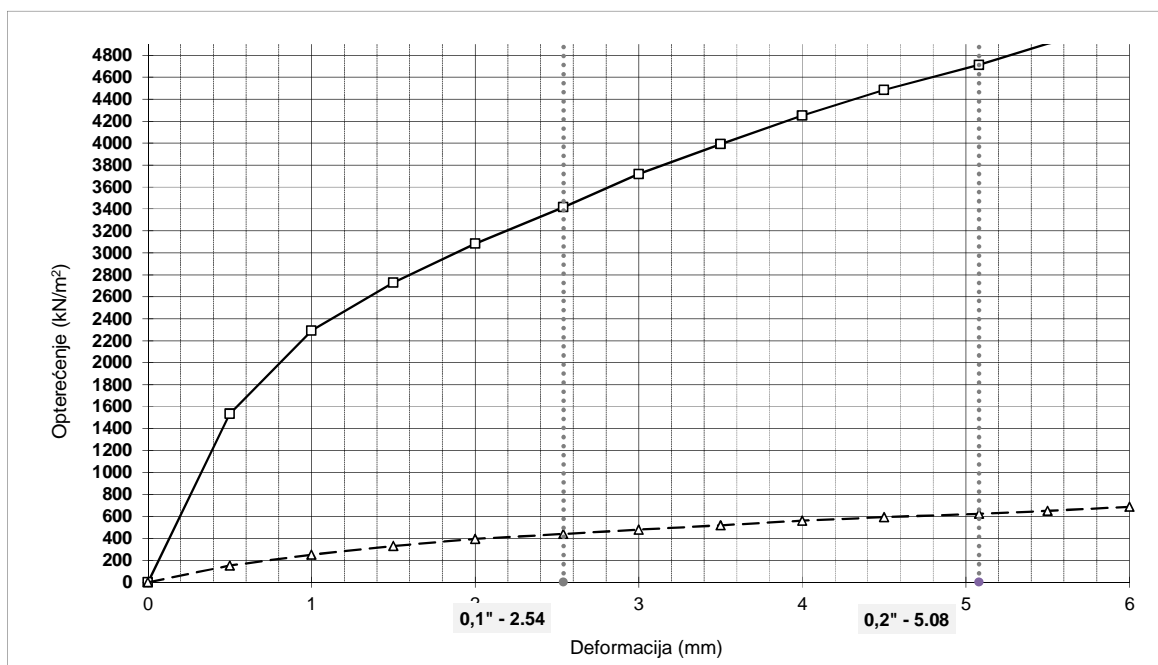
Ispitni izvještaj sastavio: voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing
 Datum izrade izvještaja: 13.09.2019.

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Predmet:	NA-141-18-08	obrazac:	OL-5-4-16_01 v.0.2
Lokacija:	Crna Mlaka nalazište		
Objekt:	Nalazište materijala		
Oznaka bušotine/jame/stacionaže:	NA-141-18-43	Dubina / Sloj:	1,50-4,00
Oznaka ispitivanja:	S-141-18-43-01-1-16	Oznaka seta:	S-CBR-01
Vrsta uzorka:	Zbijani	Opis materijala:	glina smeđe boje
Napomena:		Datum ispitivanja:	18.09.2019.

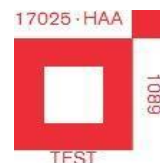


Mjerenje		Ukupno dana	očitanje M (mm)
dan	sat		
0	12	0	0
0	17	0,13	1,201
1	9	0,8	2,656
1	16	1,09	2,978
2	9	1,8	3,5423
2	16	2,09	3,798
3	9	2,8	4,109
3	16	3,09	4,528
5	9	4	4,831



SUH UZORAK	
Deformacija (mm)	Opterećenje (kN/m ²)
0,00	0,0
0,50	1534,0
1,00	2290,1
1,50	2730,2
2,00	3085,0
2,54	3414,9
3,00	3717,5
3,50	3990,0
4,00	4250,2
4,50	4483,4
5,08	4712,0
5,50	4906,0
6,00	5074,6
10,00	5278,9

SATURIRAN UZORAK	
Deformacija (mm)	Opterećenje (kN/m ²)
0,00	0,0
0,50	153,0
1,00	251,0
1,50	332,0
2,00	394,0
2,54	439,0
3,00	479,0
3,50	520,0
4,00	560,0
4,50	594,0
5,08	624,0
5,50	651,0
6,00	687,0
10,00	714,0



	CBR 0,1"	CBR 0,2"
—□— SUH UZORAK	48,78%	44,88%
—△— SATURIRAN UZORAK	6,27%	5,94%

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ dipl.ing.rud.

Izvještaj: L-141-18-08

oznaka vrste ispitivanja: 16

br.str.:1/1

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke
 Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti
 bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima,
 laboratorij ne provodi uzorkovanje

Obrazac: OL-5.4-19_02.1 v.0.0.

Oznaka projekta NA-141-18-08 **Lokacija :** Crna Mlaka nalazište
Objekt Nalazište materijala **Oznaka bušotine:** S-141-18-43
Oznaka ispitivanja: S-141-18-43-01-1-19 **Dubina [m]:** 1,50-4,00
Vrsta ispitivanja : Metoda A
Datum ispitivanja : 16.9.2019 **Vrsta uzorka:** zbijani
Vlažnost prije : 19,47 [%] **Vlažnost poslije :** 19,62 [%]
Jedinična gust yd.: 1,93 g/cm3 **Stajanje uzorka prije testa:** 1 dan
Opis materijala : glina smeđe boje
Vrsta ispitivanja : Metoda A D1 D2 ND4 ND3 ND2 **ND1**
Vrsta ispitivanja : Metoda B D SD ND
Vrsta ispitivanja : Metoda C D1 D2 ND4 ND3 ND2 ND1
Klasifikacija: wP = 23,48 wL = 53,2 G [%]= 0,2 S[%]= 20,5 M[%]= 67,8 C[%]= 11,5
Ispitivač: Branimir Veličković **Vrsta fluida** obična voda destilirana voda
Promjena Φ rupice : nije bilo promjene rupice
Napomena: **Klasifikacija ND1**

VRJEME [min]	VISINA [mm]	PROTOK		PROTOK ml/sec	BOJA SA STRANE						PADAJUĆE ČESTICE	PADAJUĆE ČESTICE			NAPOMENE
		ml	s		VRLO TAMNA	TAMNA	UMJETNO TAMNA	BLAGO TAMNA	JEDVA VIDLJIVO	POTPUNO BISTRO		NEMA	NEJEDNOLIKO	TEŠKE	
1	50	10	60							DA		DA			
2		12	60							DA		DA			
3		13	60							DA		DA			
4		13	60							DA		DA			
5		15	60	0,21						DA		DA			
6		14	60							DA		DA			
7		14	60							DA		DA			
8		16	60							DA		DA			
9		15	60							DA		DA			
10		17	60	0,25						DA		DA			
1	180	35	60							DA		DA			
2		36	60							DA		DA			
3		37	60							DA		DA			
4		39	60							DA		DA			
5		37	60	0,61						DA		DA			
1	380	59	60							DA		DA			
2		63	60							DA		DA			
3		67	60							DA		DA			
4		62	60							DA		DA			
5		62	60	1,04						DA		DA			
1	1020	70	60							DA		DA			
2		78	60							DA		DA			
3		84	60							DA		DA			
4		84	60							DA		DA			
5		80	60	1,32						DA		DA			

17025 - HAA



Oznaka izvještaja: L-141-18-08

Oznaka vrste ispitivanja: 19

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing
 Datum izrade izvještaja: 30.9.2019

Ispitni izvještaji za bušotinu **S-141-18-44**

Oznaka vrste ispitivanja	Naziv ispitnog izvještaja	Broj stranica
01	Ispitni izvještaj određivanja vlažnosti uzorka tla	1
02	Ispitni izvještaj određivanja specifične težine uzorka tla	1
03	Ispitni izvještaj određivanja jedinične težine uzorka tla	1
04	Ispitni izvještaj određivanja granulometrijskog sastava tla – S-141-18-44	1
05	Ispitni izvještaj određivanja granica plastičnosti – S-141-18-44	1
06	Ispitni izvještaj određivanja čvrstoće tla izravnim smicanjem – S-141-18-44-01/ 0,20-3,00	1
07	Ispitni izvještaj određivanja jednoosne čvrstoće – S-141-18-44-01/ 0,20-3,00	2
08/09	Ispitni izvještaj određivanja modula stišljivosti i koeficijenta vodopropusnosti u edometarskom uređaju – S-141-18-44-01/ 0,20-3,00	2
10	Ispitni izvještaj određivanja optimalne vlažnosti – standardni Proctor- S-141-18-44-01/ 0,20-3,00	1
11	Ispitni izvještaj određivanja sadržaja gorivih i organskih tvari - S-141-18-44-01/ 0,20-3,00	1
16	Ispitni izvještaj određivanja kalifornijskog indeksa nosivosti S-141-18-44-01/ 0,20-3,00	1
19	Ispitni izvještaj određivanja disperzivnosti gline Pinhole - S-141-18-44-01/ 0,20-3,00	1

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Ulica Grada Vukovara 220
10000, ZagrebObrazac: **OL-5.4-01-01 v.1.2**

Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-44 (S-141-18-44)

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-44-01-1-01** Norma: HRN U.B1 012 (1979)

Dubina (m): 1,40-4,00

Datum početka ispitivanja: 3.9.2019.

Datum završetka ispitivanja: 11.9.2019.

Masa posude (g): 35,89

Masa vlažna (g): 165,54

Masa suha (g): 135,81

Vlažnost (%): 29,75

Napomena: _____

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 11.9.2019.



Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Ulica Grada Vukovara 220
10000, ZagrebObrazac: **OL-5.4-02-01 v.1.2**

Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-44 (S-141-18-44)

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-44-01-1-02** Norma: HRN U.B1 014 (1988)

Dubina (m): 1,40-4,00

Datum zaprimanja uzorka: 11.9.2019.

Datum ispitivanja uzorka: 11.9.2019.

Dmax (mm):

Specifična (g/cm³): 2,69

Napomena:

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 17.9.2019.



Predmet: 141-18

Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-44 (S-141-18-44)

Oznaka ispitivanja: **S-141-18-44-01-1-03** Norma: HRN U.B1 016 (1968)

Dubina (m): 1,40-4,00

Datum zaprimanja uzorka: 16.9.2019.

Datum ispitivanja uzorka: 17.9.2019.

Zapremnska vlažna (g/cm³): 1,92**Zapremnska suha (g/cm³): 1,57**

Napomena: _____

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 17.9.2019.

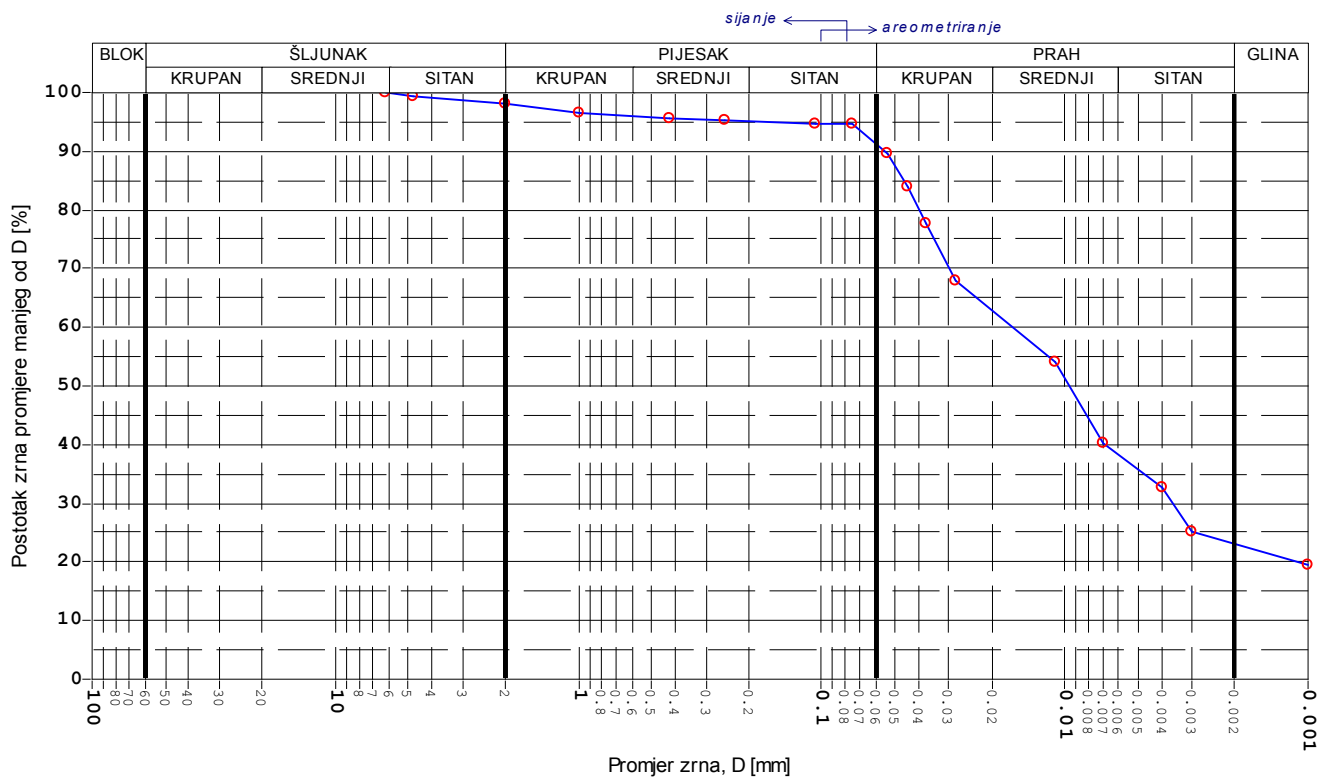


Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Lokacija : Crna Mlaka kod Jastrebarskog

Datum izvještaja: 16.9.2019.

Objekt : Nalazište materijala



NAPOMENA
 U dijagramu mjerene točke označene su odgovarajućim simbolom prikazanim u legendi

—○— S-141-18-44-01-1-04

poslovni zadatak / pokus	D60	D30	D10	Cu	Cc	G(%)	S(%)	M(%)	C(%)
S-141-18-44-01-1-04	0,016	0,004	ništa	ništa	ništa	2,0	6,8	69,0	22,2

opisna oznaka bušotina/jama/stacionaža	dubina / kota (m)	oznaka JLO ispitivanja	Dmax (mm)	oblik zrna	tvrdća zrna	Gs	uređaj za dispaciju	disp. trajanje (min)
S-141-18-44	1,40-4,00	S-141-18-44-01-1-04	6,2	n/a	tvrdi i postojano	2,78	mješalica	10

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum ispisa: 16.9.2019.



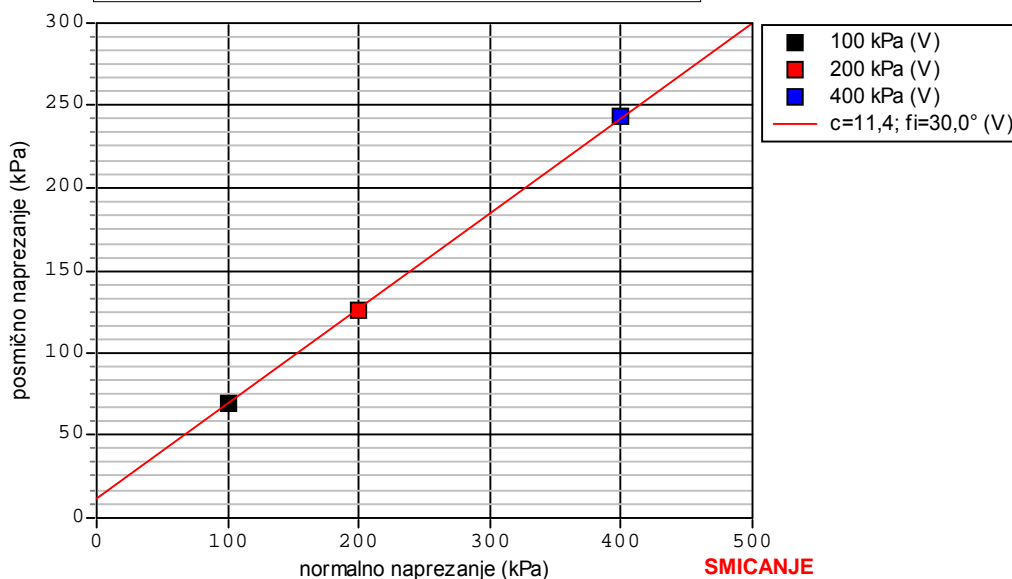
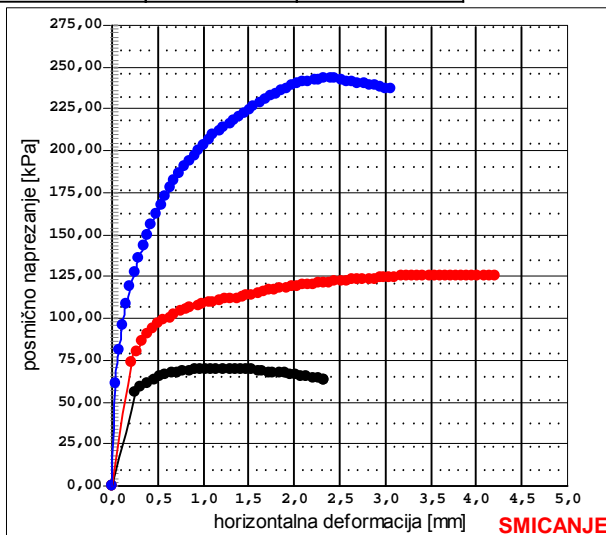
Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitne uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Predmet: NA-141-18
 Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog
 Objekt: Nalazište materijala
 Oznaka bušotine/jame/stacionaže: S-141-18-44
 Oznaka ispitivanja: S-141-18-44-01-1-06
 Vrsta uzorka: zbijen
 Wp: 24,13 Wl: 52,41 Simbol klasifikacije: CH
 Napomena:

Dubina: 1,40-4,00
 Datum ispitivanja: 18.9.2019.
 Oznaka seta: S-DS-03
 Opis materijala: Smeđe boje, 3. točka proctora
 G: n/a S: n/a M: n/a C: n/a

točka	σ_v (kPa)	w (%) poč. stanje/ konač. stanje	ρ/ρ_d (g/cm ³) poč. stanje	ρ/ρ_d (g/cm ³) konač. stanje	početna visina / širina (mm)	uzorak potopljen/ ako DA σ_v (kPa)
1	100	19,2 / 26,7	2,01 / 1,59	2,04 / 1,61	24,9 / 60,1	DA/100
2	200	19,2 / 24,0	2,01 / 1,62	2,06 / 1,66	24,8 / 60,1	DA/200
3	400	19,2 / 22,4	2,00 / 1,64	2,08 / 1,70	24,8 / 60,1	DA/400

točka	brzina smicanja (mm/min)	σ_v (kPa)	τ_1 (kPa)	horiz. def. pri slomu (mm)
1	0,03	100	70	1,3
2	0,03	200	125,8	3,49
3	0,03	400	243	2,36



Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir Veličković, dipl.ing.rud.

Datum izrade izvještaja: 18.9.2019.

ISPITNI IZVJEŠTAJ ODREĐIVANJA JEDNOOSNE ČVRSTOĆE


Ispitano prema normi ASTM D 2166/ 2166M-16

ISPITNO IZVJEŠĆE

Lokacija objekta	<i>Crna Mlaka kod Jastrebarskog</i>		
Naziv objekta	<i>Sliv Kupe</i>	Oznaka uzorka	<i>S-141-18-44-01-1-07</i>
Oznaka bušotine	<i>S-141-18-44</i>	Dubina uzorka (m)	<i>1,40-4,00</i>
Opis ispitnog uzorka	<i>glina smeđe boje</i>		
Metoda pripreme uzorka	<i>Zbijan</i>		
Specifična gustoća	<i>2,69 (pretpostavljeno)</i>		

POČETNI UVJETI	
Visina (mm)	80,00
Promjer (mm)	35,58
Omjer visine i promjere	2,25
Suha gustoća (Mg/m ³)	1,57
Omjer pora	0,716
Sadržaj vode (%)	22,2 ¹
Stupanj saturacije (%)	84

STANJE LOMA	
Intenzitet deformacije (%/min)	1,56
Uvjeti na slomu	<i>Najveće tlačno naprezanje</i>
Kriterij sloma	
Vertikalna deformacija pri slomu (%)	4,40
Jednoosna čvrstoća (kPa)	212
Posmična čvrstoća (kPa)	106

Napomene / odstupanja od procedure	CRTEŽ SLOMA
<p><i>Ispitivač: Suzana Medvdović</i></p> <p><i>Datum početka ispitivanja: 16/09/2019</i></p> <p><i>Datum završetka ispitivanja: 17/09/2019</i></p> <p><i>Specifična gustoća određena prema HRN U.B1 014</i></p> <p><i>CH glina</i></p> <p><i>WL % 52,41</i></p> <p><i>WP % 24,13</i></p> <p><i>4. točka proctora</i></p> <p><i>Ispitivanja su provedena na dostavljanim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.</i></p>	
¹ Pribavljen od ukupnog uzorka poslije loma	

Rezultati ispitivanja odnose se samo na
 ispitine uzorke. Ispitni izvještaj se ne
 smije preslikavati dijelomično ili u cijelosti
 bez pisanog odobrenja vod. lab.

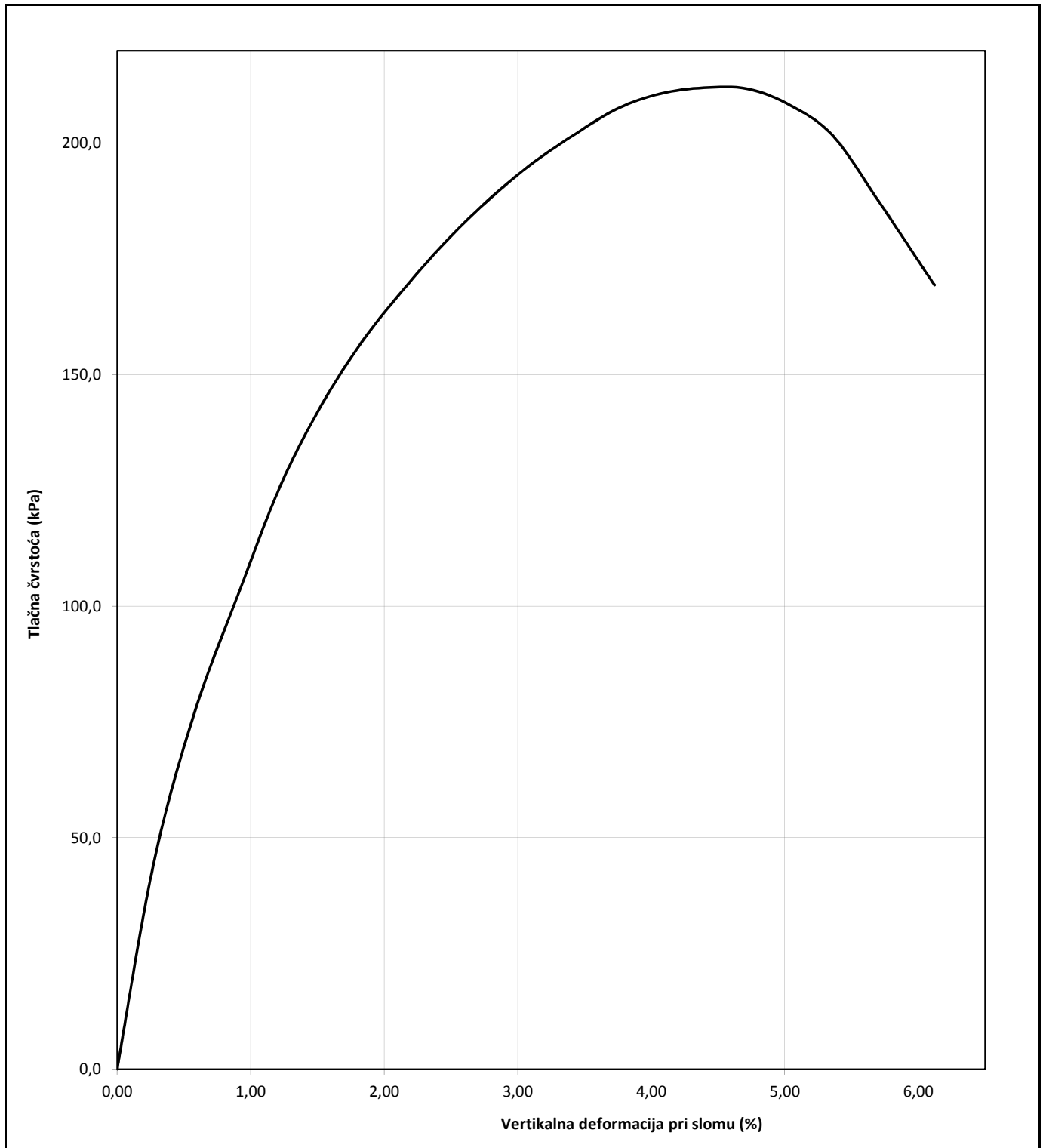
Investitor:
 Hrvatske vode
 Ul. g. Vukovara 220
 10000 Zagreb
 Ob. OL-5.4-07_01_V_1.2

ISPITNI IZVJEŠTAJ ODREĐIVANJA JEDNOOSNE ČVRSTOĆE

Ispitano prema normi ASTM D 2166/ 2166M-16

ISPITNO IZVJEŠĆE

Lokacija objekta	<i>Crna Mlaka kod Jastrebarskog</i>		
Naziv objekta	<i>Sliv Kupe</i>	Oznaka uzorka	<i>S-141-18-44-01-1-07</i>
Oznaka bušotine	<i>S-141-18-44</i>	Dubina uzorka (m)	<i>1,40-4,00</i>



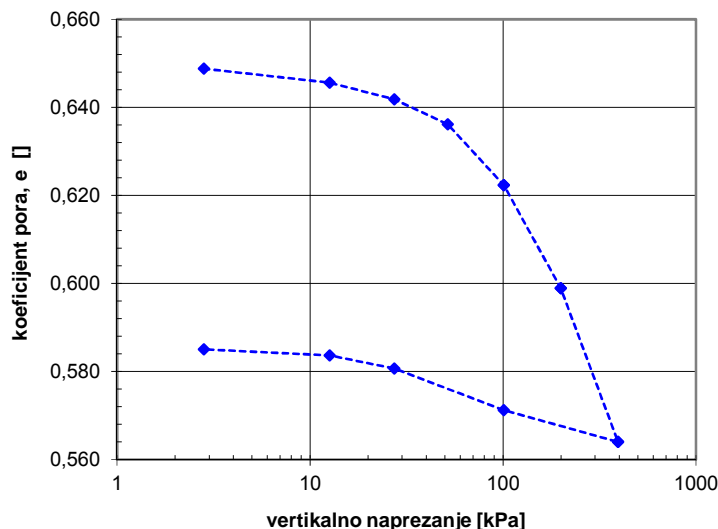
Oznaka projekta: E-141-18-08
Lokacija: Crna Mlaka nalazište
Objekt: nalazište materijala
Oznaka bušotine: S-141-18-44
Oznaka ispitivanja: S-141-18-44-01-1-08
Uređaj: proizvođač: "Matest" kat. broj: S-260
Vrsta uzorka: zbijan
Opis materijala: Glina smeđe i sive boje
 $w_p = n/a$ $w_L = n/a$
Opis korekcije: n/a

Dubina: 1,50-4,00
Datum ispitivanja: 16.9.2019
Spec. gustoća, r_s [g/cm³] = 2,69
 G= n/a; S= n/a; M= n/a; C= n/a

	stanje	
	početno	konačno
visina [mm]	20,00	19,25
promjer [mm]	71,40	71,41
w [%]	21,2	21,2
r [g/cm ³]	1,98	2,06
r_d [g/cm ³]	1,63	1,70
e []	0,65	0,59
S_r [%]	88,02	97,38

srednji S_v [kPa]	$S_{v,1} - S_{v,2}$ [kPa]	M_s [MPa]
20	13-27	6,5
40	27-52	7,1
76	52-101	5,8
-	-	-
150	101-199	6,9
-	-	-
297	199-395	9,2

Uzorak potopljen: DA, pri vert. naprez. od 3 [kPa]
Uzorak bujao: DA, uravnotežen pri vert. naprez. od 27 [kPa], i vert. def. od 0,444 [%]



Oznaka projekta: E-141-18-08
Lokacija: Crna Mlaka nalazište
Objekt: nalazište materijala
Oznaka bušotine: S-141-18-44 **Dubina:** 1,50-4,00
Oznaka ispitivanja: S-141-18-44-01-1-09 **Datum ispitivanja:** 16.9.2019
Uređaj: proizvođač: "Matest" kat. broj: S-260
Vrsta uzorka: zbijan **Spec. gustoća, r_s [g/cm³]:** 2,69
Opis materijala: Glina smeđe i sive boje
 $w_p = n/a$ $w_L = n/a$ $G = n/a$; $S = n/a$; $M = n/a$; $C = n/a$
Opis korekcije: n/a

	stanje	
	početno	konačno
visina [mm]	20,00	19,25
promjer [mm]	71,40	71,41
w [%]	21,2	21,2
r [g/cm ³]	1,98	2,06
r_d [g/cm ³]	1,63	1,70
e []	0,65	0,59
S_r [%]	88,02	97,38

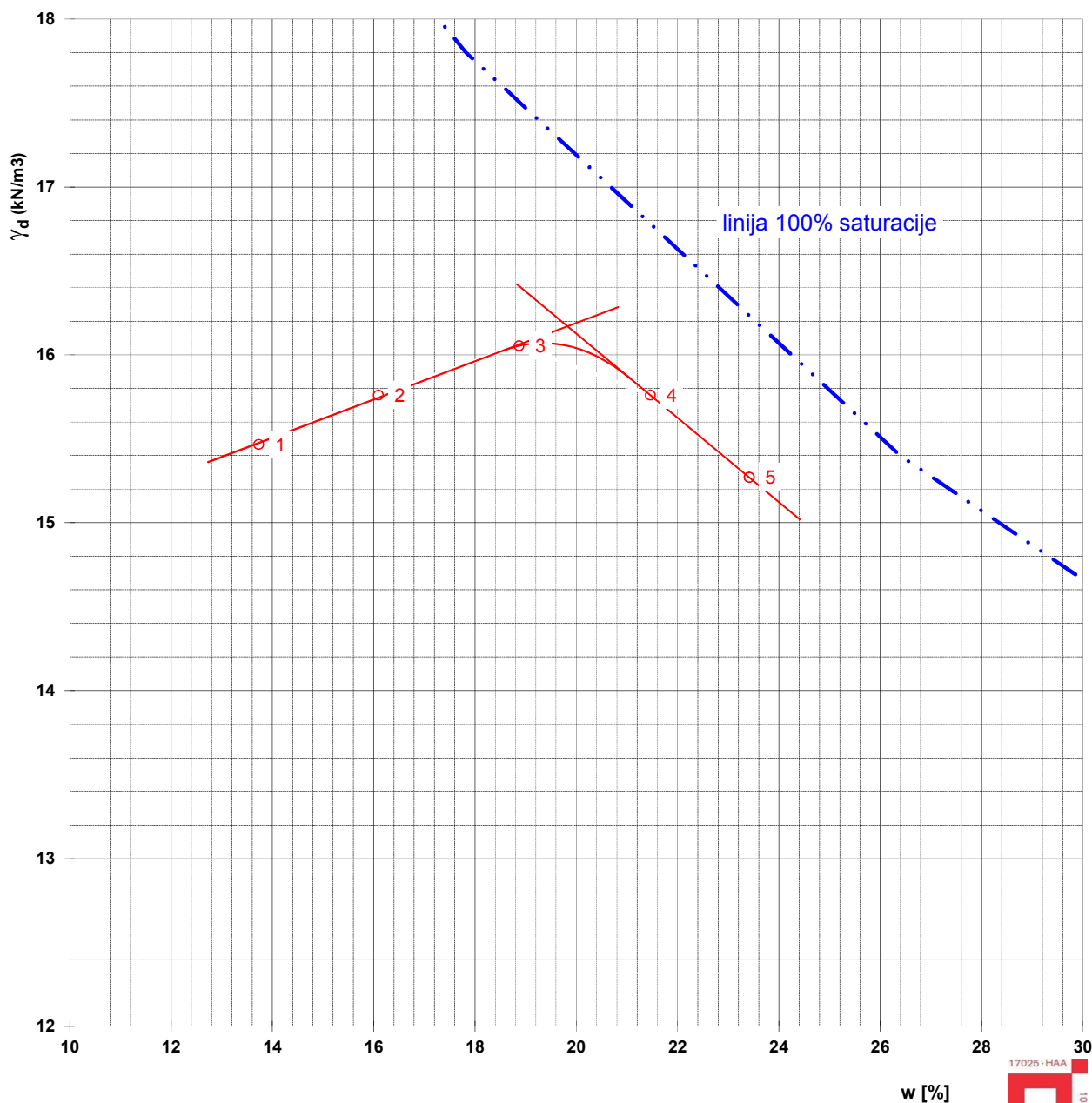
S_v [kPa]	e	k [cm/s]
-	-	-
-	-	-
-	-	-
101	0,622	9,89E-08
-	-	-
199	0,599	3,82E-08
-	-	-
395	0,564	1,42E-08
-	-	-

Uzorak potopljen: DA, pri vert. naprez. od 3 [kPa]



Oznaka projekta: NA-141-18
 Lokacija: Crna Mlaka kod Jastrebarskog
 Objekt: Nalazište materijala
 Oznaka bušotine: S-141-18-44
 Dubina uzorkovanja: 1,50-4,00 [m]
 Oznaka ispitivanja: S-141-18-44-01-1-10
 Datum ispitivanja: 13.9.2019
 Metoda ispitivanja: A
 Ostatak na situ
 Opis materijala: CH
 Specifična težina: 26,33 [kN/m³] HRN U.B1 014 (1968)
 Opis korekcije: nije bilo korekcije

Vlažnost	w_{opt}	19,4	[%]
Suha težina	γ_d	16,07	[kN/m ³]



Izveštaj: L-141-18-10; Oznaka vrste ispitivanja : 10

Ispitni izvještaj izradio:
 Datum izrade izvještaja:

voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing.rud.
 19.9.2019

**Ispitni izvještaj određivanja sadržaja gorivih i
 organskih tvari - prema HRN U.B1 024**

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke
 Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti
 bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim
 uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje

Investitor:
 Hrvatske vode
 Ulica Grada Vukovara 220
 10000, Zagreb

Obrazac: **OL-5.4-11_02.1 v.0.0.**

Predmet	NA-141-18-01	Lokacija :	Crna Mlaka kod Jastrebarskog	Objekt:	Nalazište materijala		
Oznaka bušotine:	S-141-18-44						
Oznaka uzorka:	S-141-18-44-01-1-11	Dubina:	1,50-4,00	Datum zaprimanja uzoraka:	06.09.2019.	Norma ispitivanja:	HRN U.B1 024 (1968)
Metoda	Metoda žarenjem	Metoda	Metoda vodikovim peroksidom	Prosječna vrijednost sadržaja organskih tvari [%] (na temelju dva ispitivanja)	1,97		
Oznaka ispitivanja:	S-141-18-44-01-1-11	Oznaka ispitivanja:	S-141-18-44-01-2-11	Oznaka ispitivanja:	S-141-18-44-01-3-11		
Datum ispitivanja uzoraka:	09.09.2019.	Datum ispitivanja uzoraka:	09.09.2019.	Datum ispitivanja uzoraka:	09.09.2019.		
Sadržaj gorivih tvari, O _g , [%]	8,85	Sadržaj organskih tvari, O _o , [%]	1,58	Sadržaj organskih tvari, O _o , [%]	2,35		
Napomena:		Napomena:					

Ispitni izvještaj sastavio: voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing
 Datum izrade izvještaja: 13.09.2019.

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

Predmet:	NA-141-18-08	obrazac:	OL-5-4-16_01 v.0.2
Lokacija:	Crna Mlaka nalazište		

Objekt: Nalazište materijala

Oznaka bušotine/jame/stacionaže: NA-141-18-44

Dubina / Sloj: 1,50-4,00

Oznaka ispitivanja: S-141-18-44-01-1-16

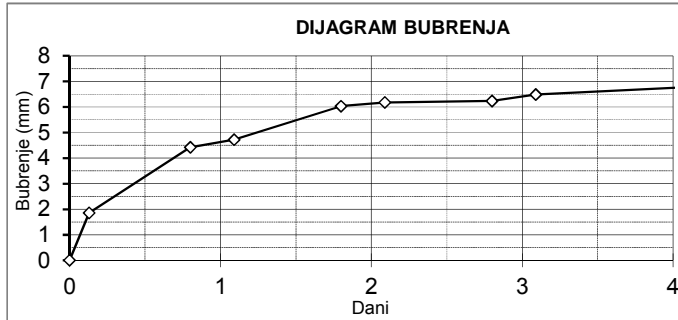
Oznaka seta: S-CBR-02

Datum ispitivanja: 18.09.2019.

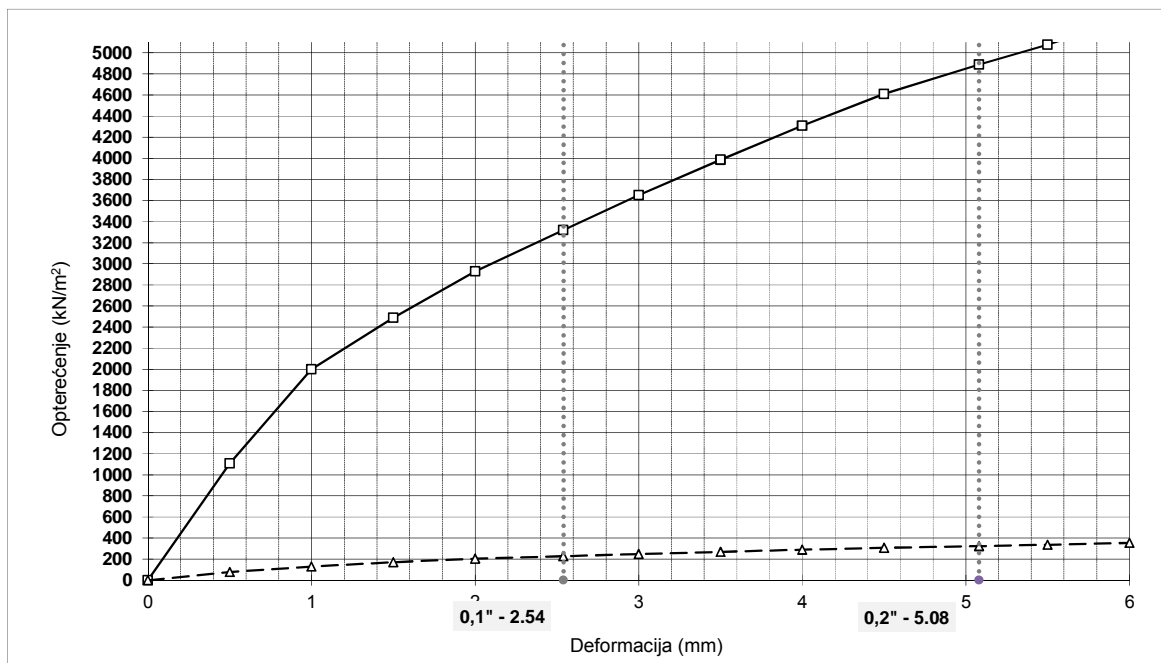
Vrsta uzorka: Zbijani

Opis materijala: glina smeđe boje

Napomena:



Mjerenje		Ukupno dana	očitanje M (mm)
dan	sat		
0	12	0	0
0	17	0,13	1,862
1	9	0,8	4,421
1	16	1,09	4,725
2	9	1,8	6,034
2	16	2,09	6,181
3	9	2,8	6,232
3	16	3,09	6,489
5	9	4	6,748



SUH UZORAK	
Deformacija (mm)	Opterećenje (kN/m²)
0,00	0,0
0,50	1106,8
1,00	1999,9
1,50	2487,6
2,00	2929,8
2,54	3321,3
3,00	3651,3
3,50	3984,9
4,00	4308,1
4,50	4611,2
5,08	4889,4
5,50	5076,1
6,00	5327,0
10,00	5559,7

SATURIRAN UZORAK	
Deformacija (mm)	Opterećenje (kN/m²)
0,00	0,0
0,50	79,1
1,00	129,8
1,50	171,7
2,00	203,8
2,54	227,0
3,00	247,7
3,50	268,9
4,00	289,6
4,50	307,2
5,08	322,7
5,50	336,7
6,00	355,3
10,00	369,3



	CBR 0,1"	CBR 0,2"
—□— SUH UZORAK	47,45%	46,57%
—△— SATURIRAN UZORAK	3,24%	3,07%

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ dipl.ing.rud.

Izveštaj: L-141-18-08

oznaka vrste ispitivanja: 16

br.str.:1/1

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke. Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima, laboratorij ne provodi uzorkovanje.

**Ispitni izvještaj određivanja i klasificiranja disperzivnih
 glina - prema Pinhole ispitivanju
 ASTM D4647/D4647M-13**

Investitor:
 Hrvatske vode
 Ulica grada Vukovara
 220
 10000, Zagreb

Rezultati ispitivanja odnose se samo na ispitane uzorke
 Ispitni izvještaj ne smije se preslikavati djelomično ili u cijelosti
 bez pisanog odobrenja voditelja laboratorija. Ispitivanja su provedena na dostavljenim uzorcima,
 laboratorij ne provodi uzorkovanje

Obrazac: OL-5.4-19_02.1 v.0.0.

Oznaka projekta NA-141-18-08 **Lokacija :** Crna Mlaka nalazište
Objekt Nalazište materijala **Oznaka bušotine:** S-141-18-44
Oznaka ispitivanja: S-141-18-44-01-1-19 **Dubina [m]:** 1,50-4,00
Vrsta ispitivanja : Metoda A
Datum ispitivanja : 16.9.2019 **Vrsta uzorka:** zbijani
Vlažnost prije : 18,87 [%] **Vlažnost poslije :** 19,00 [%]
Jedinična gust yd.: 1,95 g/cm3 **Stajanje uzorka prije testa:** 1 dan
Opis materijala : glina smeđe boje
Vrsta ispitivanja : Metoda A D1 D2 ND4 ND3 ND2 **ND1**
Vrsta ispitivanja : Metoda B D SD ND
Vrsta ispitivanja : Metoda C D1 D2 ND4 ND3 ND2 ND1
Klasifikacija: wP = 24,13 wL = 52,41 G [%]= 2 S[%]= 6,8 M[%]= 69 C[%]= 22,2
Ispitivač: Branimir Veličković **Vrsta fluida** obična voda destilirana voda
Promjena Φ rupice : nije bilo promjene rupice
Napomena: **Klasifikacija ND1**

VRJEME [min]	VISINA [mm]	PROTOK		PROTOK ml/sec	BOJA SA STRANE						PADAJUĆE ČESTICE	PADAJUĆE ČESTICE			NAPOMENE
		ml	s		VRLO TAMNA	TAMNA	UMJETNO TAMNA	BLAGO TAMNA	JEDVA VIDLJIVO	POTPUNO BISTRO		NEMA	NEJEDNOLIKO	TEŠKE	
1	50	10	60							DA		DA			
2		12	60							DA		DA			
3		13	60							DA		DA			
4		14	60							DA		DA			
5		15	60	0,21						DA		DA			
6		14	60							DA		DA			
7		16	60							DA		DA			
8		15	60							DA		DA			
9		15	60							DA		DA			
10		17	60	0,26						DA		DA			
1	180	35	60							DA		DA			
2		36	60							DA		DA			
3		37	60							DA		DA			
4		38	60							DA		DA			
5		37	60	0,61						DA		DA			
1	380	58	60							DA		DA			
2		63	60							DA		DA			
3		67	60							DA		DA			
4		62	60							DA		DA			
5		62	60	1,04						DA		DA			
1	1020	70	60							DA		DA			
2		78	60							DA		DA			
3		82	60							DA		DA			
4		84	60							DA		DA			
5		80	60	1,31						DA		DA			

17025 - HAA



Oznaka izvještaja: L-141-18-08

Oznaka vrste ispitivanja: 19

Ispitni izvještaj izradio: voditelj laboratorija Branimir VELIČKOVIĆ, dipl.ing
 Datum izrade izvještaja: 30.9.2019

**TABLICA REZULTATA FIZIKALNIH
SVOJSTAVA MATERIJALA TLA**

OZNAKA UZORKA	DUBINA	PRIRODNA VLAGA	SPECIFIČNA TEŽINA	ZAPREMINSKA TEŽINA		GRANULOMETRIJSKI SASTAV						GRANICE PLASTIČNOSTI		INDEKS PLASTIČN OSTI	INDEKS KONZISTE NCIJE	SADRŽAJ GORIVIH TVARI	SADRŽAJ ORGANSKIH TVARI	SIMBOL	
						G [%]	S [%]	M [%]	C [%]	M + C [%]	VDP USBK k [cm/s]	WL [%]	WP [%]						IP [%]
BUŠOTINA		S-141-18-37																	
S-141-18-37-01	0,70-0,80	23,86											52,97	21,16	31,81	0,92			CH
S-141-18-37-02	1,60-1,70	27,80											55,95	23,45	32,50	0,87			CH
S-141-18-37-03	2,65-2,75	34,60											67,50	24,35	43,15	0,76			CH
S-141-18-37-04	3,70-3,80	28,23											47,17	23,28	23,89	0,79	6,07	2,94	CI
S-141-18-37-05	4,15-4,25	22,46											58,99	22,40	36,59	1,00			CH
S-141-18-37-06	4,85-4,95	21,45											43,21	21,40	21,81	1,00			CI
S-141-18-37-09	7,00-7,30					40,90	40,00	14,20	4,90			7,33E-04							GC
S-141-18-37-10	7,60-7,70	23,09											65,20	26,69	38,51	1,09			CH
BUŠOTINA		S-141-18-39																	
S-141-18-39-01	0,90-1,00	24,85											48,76	22,17	26,59	0,90			CI
S-141-18-39-02	2,00-2,10	29,54											55,55	22,76	32,79	0,79			CH
S-141-18-39-03	3,00-3,10	39,42											52,57	22,22	30,35	0,43			CH
S-141-18-39-04	4,50-4,60	27,45											60,95	23,80	37,15	0,90			CH
S-141-18-39-05	5,00-5,20	77,78											90,70	44,16	46,54	0,28			OH
S-141-18-39-06	6,20-6,30	25,98											35,85	20,14	15,71	0,63	4,73	1,51	CI
S-141-18-39-07	7,40-7,50	48,77											188,37	39,28	149,09	0,94			OH

**TABLICA REZULTATA FIZIKALNIH
SVOJSTAVA MATERIJALA TLA**

OZNAKA UZORKA	DUBINA	PRIRODNA VLAGA	SPECIFIČNA TEŽINA	ZAPREMINSKA TEŽINA		GRANULOMETRIJSKI SASTAV						GRANICE PLASTIČNOSTI		INDEKS PLASTIČNOSTI	INDEKS KONZISTENCIJE	SADRŽAJ GORIVIH TVARI	SADRŽAJ ORGANSKIH TVARI	SIMBOL	
				γ_s [g/cm ³]	γ_d [g/cm ³]	G [%]	S [%]	M [%]	C [%]	M + C [%]	VDP USBR k [cm/s]	WL [%]	WP [%]						IP [%]
BUŠOTINA		S-141-18-41																	
S-141-18-41-01	1,00-1,20	27,21											42,95	20,56	22,39	0,70			CI
S-141-18-41-02	2,00-2,20	30,15											43,03	22,25	20,78	0,62			CI
S-141-18-41-03	3,50-3,70	32,04											53,20	22,92	30,28	0,70			CH
S-141-18-41-04	4,30-4,50	28,70											68,40	26,67	41,73	0,95			CH
S-141-18-41-05	5,50-5,60	40,72											100,29	26,33	73,96	0,81			CH/OH
S-141-18-41-07	7,00-7,10	48,36											67,50	25,61	41,89	0,46			CH
BUŠOTINA		S-141-18-42																	
S-141-18-42-01	0,50-0,60	25,76											54,67	23,95	30,72	0,94			CH
S-141-18-42-02	1,50-1,60	31,12											49,38	22,23	27,15	0,67			CI
S-141-18-42-03	2,70-2,80	30,01											55,97	22,37	33,60	0,77			CH
S-141-18-42-05	4,50-4,60					0,10	52,50	34,80	12,60			1,45E-06							SC
S-141-18-42-06	5,50-5,60	27,07											57,55	23,89	33,66	0,91			CH
S-141-18-42-07	6,50-6,60	29,14											63,56	23,88	39,68	0,87			CH
S-141-18-42-08	7,80-7,90	28,15											58,45	22,34	36,11	0,84			CH
PROCTOR		S-141-18-43																	
S-141-18-43-01	1,50-4,00	30,80	2,68	1,57	1,89	0,20	20,50	67,80	11,50			1,09E-06	53,20	23,48	29,72	0,75	14,21	4,05	CH
PROCTOR		S-141-18-44																	
S-141-18-44-01	1,40-4,00	29,75	2,69	1,57	1,92	2,00	6,80	69,00	22,20			6,00E-08	52,41	24,13	28,28	0,80	8,85	1,97	CH

**TABLICA REZULTATA MEHANIČKIH
SVOJSTAVA MATERIJALA TLA**

OZNAKA UZORKA	DUBINA	DIREKTNO SMICANJE		CBR				PRITISNA ČVRSTOĆA		STIŠLJIVOSTI TLA				VDP IZ STIŠLJIVOSTI			PROCTOROV POKUS		SIMBOL
		STANDARDNO		CBR 0,1"		CBR 0,2"				σ_{50}	σ_{100}	σ_{200}	σ_{400}	σ_{100}	σ_{200}	σ_{400}			
	m	c [kPa]	ϕ [°]	SUH [%]	POTOPLJEN [%]	SUH [%]	POTOPLJEN [%]	qu [kPa]	ϵ [%]	Ms [MPa]				k [cm/s]			γ_{dmax} (kN/m ³)	w _{opt} (%)	
PROCTOR		S-141-18-43																	
S-141-18-43-01	1,50-4,00	9,60	26,00	48,78	6,27	44,88	5,94	284,00	6,37	11,00	8,00	9,90	10,90	4,77E-07	3,54E-07	3,94E-08	15,84	20,00	CH
PROCTOR		S-141-18-44																	
S-141-18-44-01	1,40-4,00	11,40	30,00	47,45	3,24	46,57	3,07	212,00	4,40	7,10	5,80	6,90	9,20	9,89E-08	3,82E-08	1,42E-08	16,07	19,40	CH