

PRIOLOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA
Elaborat
20.1 Geološko - geomehanski
elaborat

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023

kratak opis gradnje

VRSTE GRADNJE

označiti vse ustrezne vrste gradnje

☐ NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT

☐ NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA

☒ REKONSTRUKCIJA

☐ SPREMEMBA NAMEMBOSTI

☐ ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA

☐ LEGALIZACIJA

☐ MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije IZN

številka projekta 034-25

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta Elaborat

naziv načrta 20.1 Geološko - geomehanski elaborat

številka načrta 034-25-201

datum izdelave recenziji, december 2025

datum spremembe

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe) AC&P INŽENIRSKI BIRO d.o.o.

naslov Tovarniška cesta 26 5270 Ajdovščina

odgovorna oseba projektanta načrta ANDRAŽ CEKET

podpis odgovorne osebe
projektanta načrta

AC&P inženirski biro
Tovarniška c. 26 / 5270 Ajdovščina

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ANDRAŽ CEKET

identifikacijska številka G - 2435

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

ANDRAŽ CEKET
univ. dipl. inž. grad.
IZS G - 2435

OSNOVNI PODATKI O NAČRTU

Elaborat

20.1 Geološko - geomehanski elaborat

INVESTITOR

Mestna občina Slovenj Gradec
Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec

OBJEKT

Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870,
po neurju in poplavih 4. avgust 2023

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

IZN

ZA GRADNJO

Rekonstrukcija

IZDELOVALEC IZVEDBENEGA NAČRTA
IN ODGOVORNA OSEBA IZDELOVALCA

AC&P inženirski biro d.o.o.
Tovarniška cesta 26, 5270 Ajdovščina
ANDRAŽ CEKET

AC&P inženirski biro
Tovarniška c. 26 / 5270 Ajdovščina

ODGOVORNI PROJEKTANT

ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.
G - 2435

ANDRAŽ CEKET
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2435

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.
G - 2435

ANDRAŽ CEKET
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2435

ŠTEVILKA PROJEKTA

034-25

ŠTEVILKA ELABORATA

034-25-201

KRAJ IN DATUM IZDELAVE

Ajdovščina, recenziji, december 2025

KAZALO VSEBINE ELABORATA št. 034-25-201

OSNOVNI PODATKI O NAČRTU	2
KAZALO VSEBINE ELABORATA ŠT. 034-25-201	2
TEHNIČNI DEL	3
T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI	3
T.1.1 TEHNIČNO POROČILO	3
T.1.1.1 SPLOŠNO	3
T.1.1.2 GEOLOŠKI OPIS	3
T.1.1.3 INŽENIRSKO GEOLOŠKO IN HIDROGEOLOŠKO KARTIRANJE	4
T.1.1.4 TIP TAL V SKLADU Z EC8	7
T.1.1.5 GEOMEHANSKE RAZISKAVE	7
T.1.1.5.1 Splošno	7
T.1.1.5.2 Sondažni razkopi	7
T.1.1.5.3 Sondažne vrtine	13
T.1.1.5.4 Meritve dinamičnega deformacijskega modula	18
T.1.1.5.5 DPL testi	18
T.1.1.6 KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI GEOMEHANSKIH PARAMETROV	19
T.1.1.6.1 Povratne stabilnostne analize	19
T.1.1.6.2 Preglednica karakterističnih vrednosti geomehanskih parametrov	22
T.1.1.7 GEOTEHNIČNO PROJEKTNO POROČILO	22
T.1.1.7.1 Splošno	22
T.1.1.7.2 Obnova trase	23
T.1.1.7.3 Oporne konstrukcije	23
T.1.1.7.4 Podporne konstrukcije	23
T.1.1.7.5 Odvodnjavanje	23
T.1.1.7.6 Izkopi	23
T.1.1.7.7 Zasiplje, nasipi, platoji	24
T.1.1.7.8 Erozijska izpostavljenost	24
T.1.1.7.9 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije	25
T.1.1.7.10 Zaključki	25
P PRILOGE	27
REZULTATI DPL TESTOV	27
RISBE	28

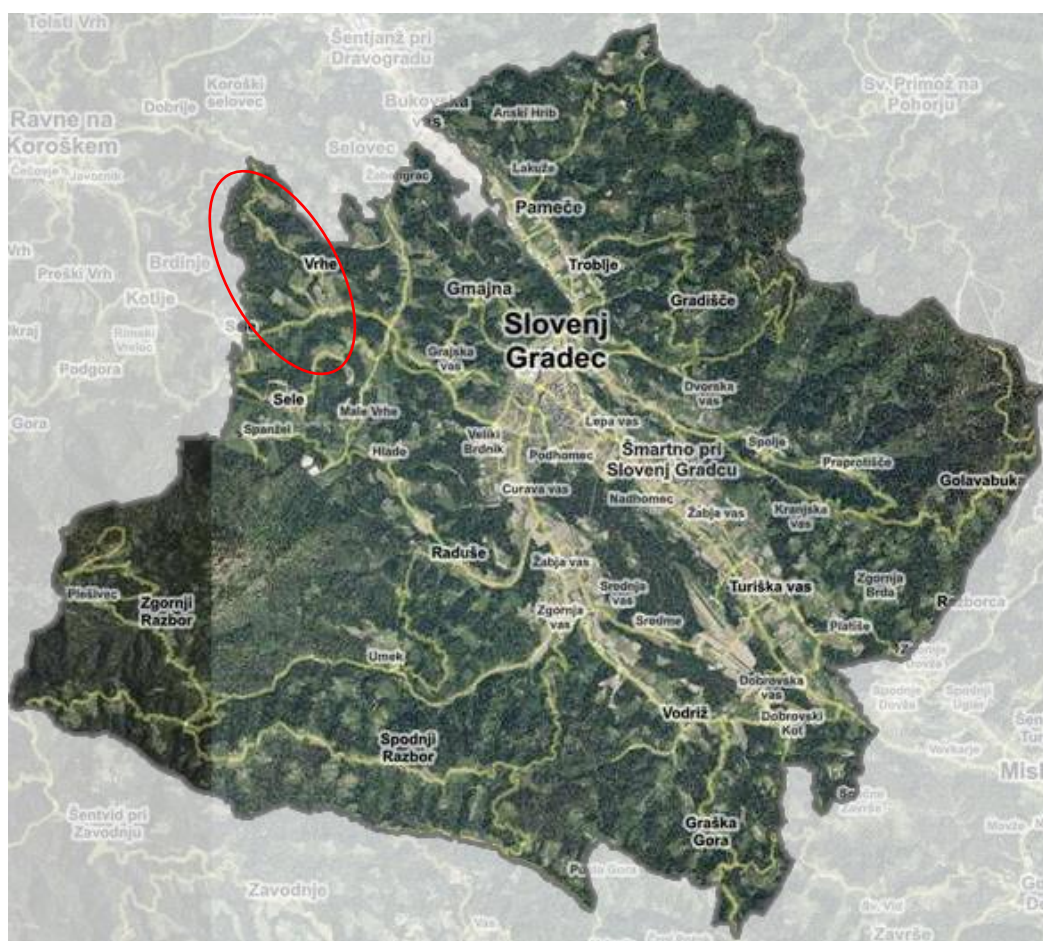
TEHNIČNI DEL

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1.1 SPLOŠNO

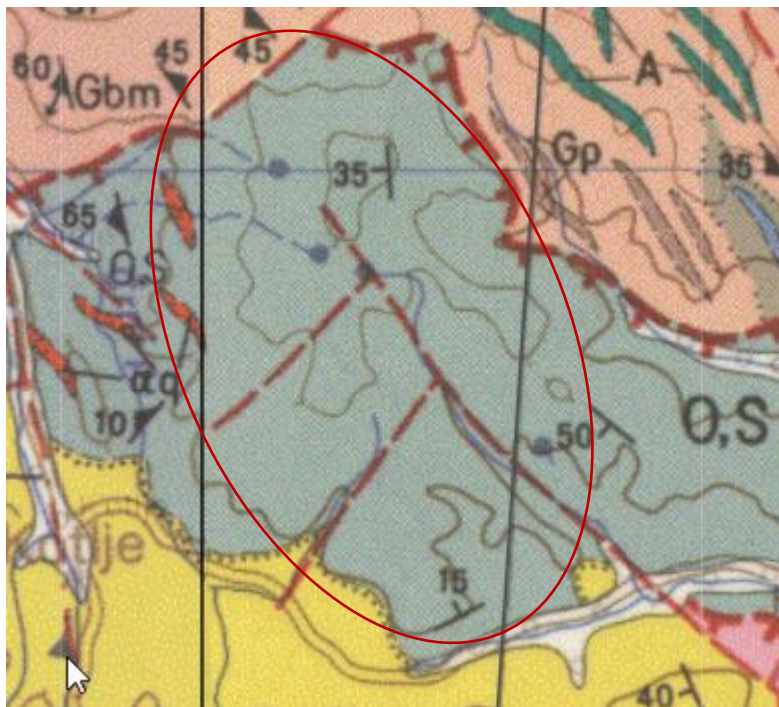
Mestna občina Slovenj Gradec je pripravila projektno nalogo »Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023«. Trasa se prične na priključku državne ceste v km, na 900 m.n.m.. Sprva poteka po dolinskem razmeroma ravninskem delu do km 0,720, kjer se začne vzpenjati na pobočje proti vzhodu. Cesta je široka 3,5 do 4,5 m. Vzdlž trase se nahajajo hišni priključki in priključki gozdnih poti oz. kolovozov. Dolžina trase je 5,060 m.



Slika 1: Lokacija obravnavane rekonstrukcije (izrez ni v merilu)

T.1.1.2 GEOLOŠKI OPIS

Celotno območje obravnavne trase leži na podlagi filitoidnih skrilavcev z vložki apnenca (O,S). Trasa se prične ob desnem pritoku potoka Pikrnica. Na tem delu se nahajajo aluvialni in deloma deluvialni nanosi. Z vzpenjanjem po pobočju trasa preide na deluvialni pokrov, pod katerim so že omenjeni filitoidni skrilavci (O,S). Ob terenskih preiskavah pa je bil tudi zgornjih plasteh evidentiran filit oziroma skrilavec s prehodi v blestnik, čeprav iz geološkega profila izhaja. Deluvialni pokrov je lahko debel od 1 m do 4 m, mestoma lahko tudi več, odvisno od naklona pobočja in pretrtosti kamnine.



Slika 3: Geološka karta obravnavanega odseka (izsek iz OGK list Slovenj Gradec, izsek ni v merilu)

T.1.1.3 INŽENIRSKO GEOLOŠKO IN HIDROGEOLOŠKO KARTIRANJE

Pobočje se dviga od jugozahoda proti severovzhodu. Naklon pobočja znaša od 25° do 37° . Cesta se najprej dvigne od jugozahoda proti severovzhodu, nato sledi po jugovzhodnem pobočju grebena ter v zaselku Vrhe preči na severozahodno stran. Cesta je bila zgrajena iz gozdne vlake. Nasipni deli ceste so zgrajeni iz vkopnega materiala, brez stopničenj. Nasipni material – zameljen grušč skrilavcev in gnajsa je naložen na pobočje. Vkopne brežine prav tako gradijo plasti skrilavca. Brežine tik nad voziščem so do višine cca 3 m v naklonu 1:1. Prepusti so slabi, poškodovani ali zabasani z gruščem.

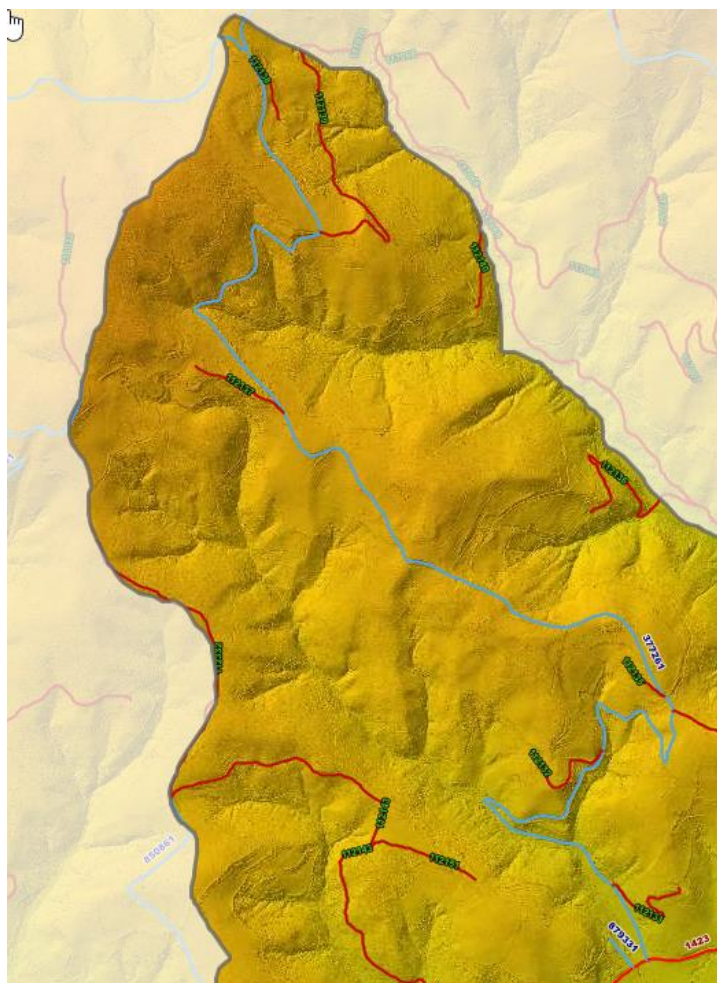
Trasa do km 0.720 poteka ob robu dolinice. Tla so vlažna, kar nakazuje rastje. Vozišče je močno poškodovano zaradi neustrezne debeline nevezanih nosilnih plasti. Za serpentino v km 0.780 je evidentirano labilno območje levo nad cesto v dolžni cca 50 m. Trasa se v nadaljevanju dviga po pobočju v smeri severovzhoda. Desna polovica cestnega telesa je večinoma posejena. Strma pobočja hudourniških grap so na meji stabilnosti. Ob trasi sta evidentirani 2 vodni zajetji, in sicer v km 1.360 in v km 1.820. Vzdolž trase so evidentirani še 3 manjši usadi, v km 1.320, v km 2.630 in v km 4.580. Največji, ki je odnesel tudi cesto od km 4.717 do km 4.770 pa je že saniran.

Cesta je na več odsekih močno poškodovana: km 0.420 – 0.760, km 0.780 – 0.830, km 0.980 – 1.360, km 2.320 – 2.460, km 2.630, km 2.850 – 2.880, km 3.680 – 3.740, km 4.060 – 4.120, km 4.580. Na odseku od km 3.480 do km 4.220 je cesta še vedno v makadamskem stanju. Na tem delu iz zaledja levo nad cesto priteka voda, ki zastaja ob levem robu vozišča.

Padavinska voda se preceja skozi bolj prepustne plasti umetnega nasipa in deluvija. V sondažnih jaških talna voda ni bila evidentirana, v vrtinah pa ponekod na stiku z neprepustno podlago, v vrtini V-1 na gl 3.5 m, v V-2 na globini 1.7 m, v V-7 na globini 3.1 m, V-11 pa na 5,2 m. Ob cesti sta v km 1.360 in 1.820 evidentirani dve vodni zajetji. Razmeroma zasičeno območje je evidentirano tudi v dolini od km 0.420 do km 0.780 do km 0.830, od km 0.980 do km 1.360.

Prepustnost plasti nad kompaktno hribino ocenjujemo na $k = 10^{-5}$ m/sek.

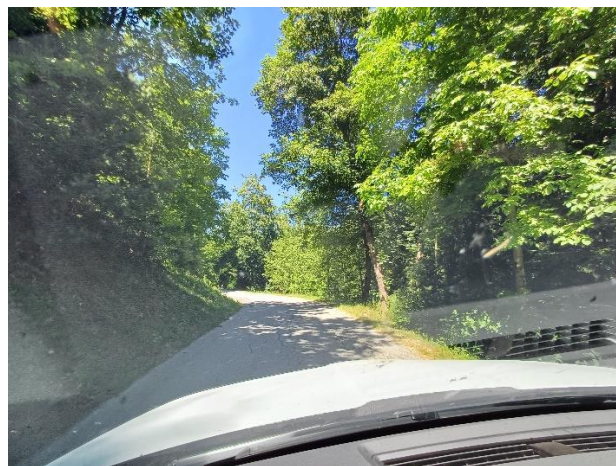
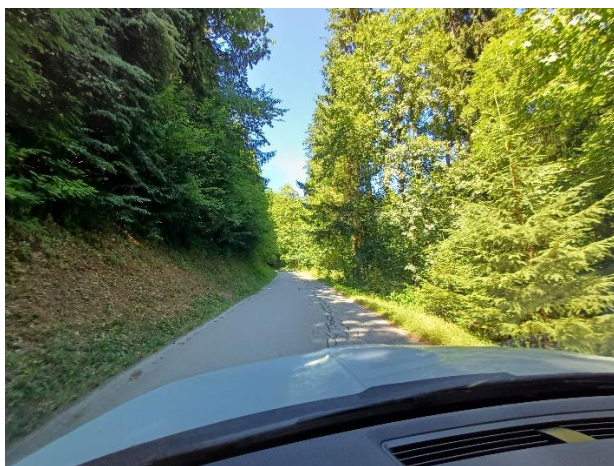
Globina zmrzovanja na območju znaša $h_m = 1,00$ m, kar je potrebno upoštevati pri načrtovanju sanacije in načrtu cestnega ustroja.



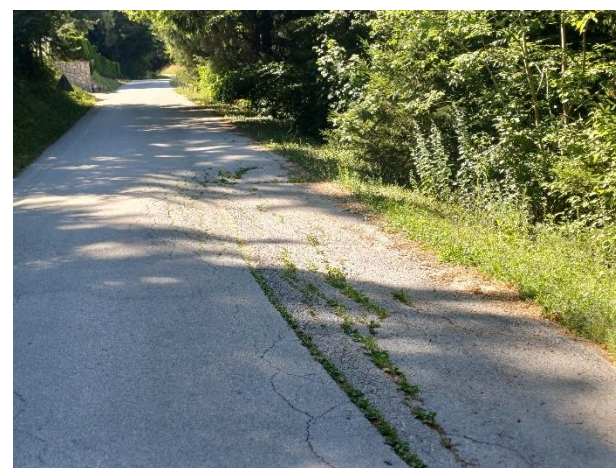
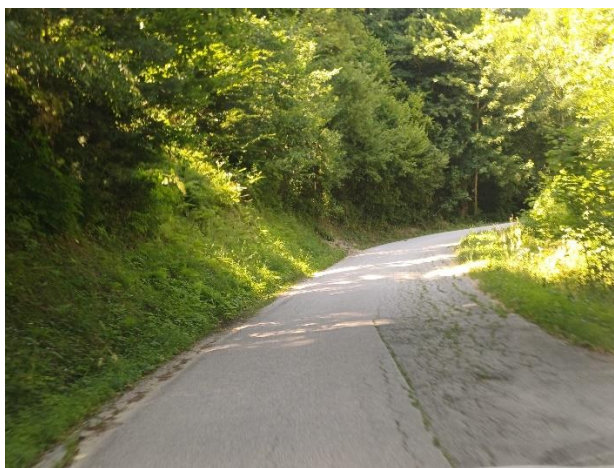
Slika 2: Senčen model terena – lidar.



Slika 4: Labilno območje levo nad cesto v km 0.800



Sliki 3 in 4: Posedki nasipnega dela ceste od km 0980 do km 1.360



Sliki 7 in 8: Veliki posedki v km 2.410 in v km 2.630



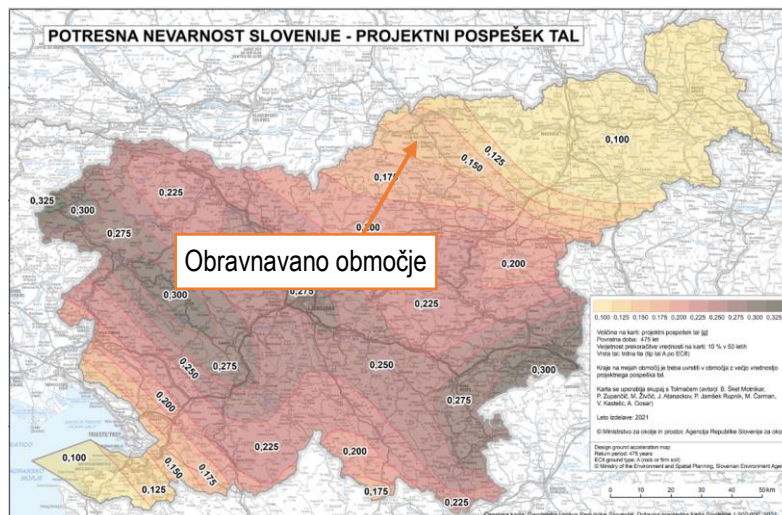
Sliki 9 in 10: Zastajanje vode ob levem robu vozišča od 3.890 do km 4.220

T.1.1.4 TIP TAL V SKLADU Z EC8

Skladno z EC 8 uvrščamo tla na območju v tip »A« (Skala ali druga skali podobna geološka formacija, na kateri je največ 5 m slabšega površinskega materiala z $v_s > 800$ m/s.).

Karta »Potresne nevarnosti Slovenije - potresni pospeški« uvršča lokacijo gradnje v območje s projektnim pospeškom $a=0,150$ g, s povratno dobo 475 let.

Na obravnavanem območju lahko pričakujemo seizmične pospeške 0,175 g. Podatki so povzeti po »Novi karti potresne nevarnosti Slovenije – projektni pospešek tal (2021)«.



Slika 11: Karta potresne nevarnosti Slovenije – projektni pospeški tal.

T.1.1.5 GEOMEHANSKE RAZISKAVE

T.1.1.5.1 Splošno

Za potrebe modernizacije predmetnega odseka je bilo poleg inženirsko geološkega pregleda izvedenih še 24 sondažnih razkopov globine od 0,5 m do 2,0 m, 15 geotehničnih sondažnih vrtin do globine 4 - 6 m in sondiranje z lahkim dinamičnim penetrometrom (DPL). Sestava tal je bila fotografirana in popisana v skladu s TSPI PG.05.201:2023 »Razvrščanje zemljin«.





T.1.1.5.2 Sondažni razkopi





Sondažne razkope je močno oteževala prisotnost TK vodov in vodovoda.




Sondažni razkop R-1:

- 0,0 – 0,2 m GP nasip grušča, kosi do 3 cm, prisotne koreninice
- 0,2 -0,7 m GC -GM, rjave barve, precej zaginjen do zameljen grušč, velikosti do 5 cm



<p>Sondažni razkop R-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,2 m humus z gruščem • 0,2 – 0,4 m nasip tampona GM – GP, sive b., kosi grušča do 3 cm • 0,4 - GC – GM, zaglinjen do zameljen grušč, rjavo sive b., koreninice, kosi grušča do 10 cm 	
<p>Sondažni razkop R-3 (tik ob asfaltu):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,08 m asfalt • 0,08 – 0,2 , GM – GW, zameljen do dobro granuliran tampon, sive b., • 0,2 – 0,3 m GC – GM, zaglinjen do zameljen grušč, rjavo sive b., koreninice, kosi grušča do 10 cm (opozorilni trak za TK vod) 	
<p>Sondažni razkop R-4 (v zgornji brežini ob cesti):</p> <ul style="list-style-type: none"> • sivo rjava, močno preperela hribina, drobno plastovita 	
<p>Sondažni razkop R-5: ob asfaltu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,08 m asfalt • 0,08 – 0,7 m GM – GW sive barve, rahlo zameljen tampon • 0,7 m - CL – ML, peščena glina do melj, rjave b., <p>v terenu: 0,0 – 0,15 m humus z gruščem 0,15 – 0,26 m GM – GC, zameljen do zaglinjen grušč, rjave b., kosi do 2 cm 0,26 - 1,5 m CL – ML, peščena glina do zaglinjen melj, rjave b., posamezni kosi grušča do 5 cm, $q_{už} = 300 \text{ kPa}$</p>	

<p>Sondažni razkop R-6 (v brežini nad cesto):</p> <ul style="list-style-type: none"> močno preperela hribina, v rokah se lomi, rjave b., verjetno filit ali blestnik, vlažna nižje sivo zelena polhribina, drobno plastovita, zelo drobljiva, brez težav se koplje 	
<p>Sondažni razkop R-7:</p> <p>ob asfaltu:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,0 – 0,12 m asfalt 0,12 – 0,7 m GM – GW sive barve, rahlo zameljen tampon 0,7 m - CL – ML, peščena glina do melj, rjave b., <p>na vkopni strani:</p> <p>0,0 – 0,30 m humus z gruščem</p> <p>0,30 – 1,2 m GC, močno zaglinjen grušč, rjave b., kosi do 3 cm, $q_{už} = 300 \text{ kPa}$</p>	
<p>Sondažni razkop R-8:</p> <p>ob asfaltu:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,0 – 0,08 m asfalt 0,08 – 0,35 m GW sive barve, rahlo zameljen tampon 0,35 - GC do CL z gruščem, zaglinjen grušč, rjave b., kosi do 10 cm <p>na vkopni strani:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,0 – 0,10 m humus z gruščem 0,10 – 0,5 m GC, močno zaglinjen grušč, rjave b., kosi do 3 cm, $q_{už} = 300 \text{ kPa}$ 0,5 m in nižje polhribna rjavo sive barve 	
<p>Sondažni razkop R-9:</p> <p>ob asfaltu:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,0 – 0,08 m asfalt 0,08 – 0,38 m GW sive barve, rahlo zameljen tampon 0,38 - 0,60 GP drenažni prodec <p>na vkopni strani:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,0 – 0,10 m humus z gruščem 0,10 – 0,6 m GM, zameljen grušč, rjave b., kosi do 5 cm 	

<p>Sondažni razkop R-10:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,4 m GM - GP, nevezana nosilna plast makadama, kosi gruščča do 3 cm • 0,4 – 0,7 m GM, rjav zameljen grušč, kosi do 7 cm posamezni večji • 0,7 – 1,2 m GM – GC sivo rjave b., precej zbit, zameljen do rahlo zaglinjen grušč, raščeno 	
<p>Sondažni razkop R-11:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,08 m asfalt • 0,08 – 0,40 m GW sive barve, rahlo zameljen tampon <p>0,40 - GM – GC zameljen do zaglinjen grušč, rjave b., raščeno</p>	
<p>Sondažni razkop R-12:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,9 m CL-CH, tgn.k., oker barve • 0,8 – 1,2 m CH, sive barve, sgn.do tgn. k., s kalcitom, $q_{už} = 200 \text{ kPa}$ • 1,2 – 2,0 m prehod v preperino, vidi se porušena struktura, tgn.k. $q_{už} = 350 - 500 \text{ kPa}$ 	

Sondažni razkop R-13:

- 0,0 – 0,9 m CH, sive barve, sgn.do tgn. k., s kalцитom, $q_{už} = 100 \text{ kPa}$
- 0,9 – 1,4 m CH-GC, preperina sivo rjave barve, sgn. do tgn.k., $q_{už} = 150 \text{ kPa}$
- 1,4 – 1,7 m prehod v preperino, vidi se porušena struktura, tgn.k. $q_{už} = 300 \text{ kPa}$
- 1,7 m – CH-GC preperina, tgn. k. do trd. s prehodi v preperino, razmočeno



Sondažni razkop R-14:





- 0,0 – 1,9 m CL – CH, glina sive barve, mokra, $q_{už} = 150 \text{ kPa}$
- 1,9 – m CL z gruščem do GC s prehodi v hribino, $q_{už} = 300 - 400 \text{ kPa}$



Sondažni razkop R-15:

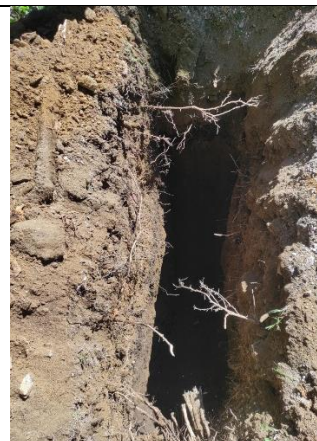
- 0,0 – 1,1 m CL-ML z gruščem, raščeno (deluvij), oker barve, tgn. k. $q_{už} = 400 \text{ kPa}$
- 1,1 – 1,5 m prehod v hribino, grušč z meljem (hribina, ki se jo lahko koplje)
- 1,5 m - hribina



<p>Sondažni razkop R-16:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 2,3 m CL-ML z gruščem, raščeno (deluvij), oker barve, tgn. k. $q_{už} = 200 - 350$ kPa • 2,3 m - hribina, ki razpada, oker, barve 	
<p>Sondažni razkop R-17:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,5 m humus z gruščem • 0,5 – 1,3 m CL – GC, rjavo sive b. • 1,3 – 1,8 m CL z gruščem do GC – preperina, rjavo sive b., • 1,8 m – prehodi v mehko hribino 	
<p>Sondažni razkop R-18:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,2 m humus • 0,2 – 2,0 m CL – GM - deluvij, rjavo sive b. • 2,0 m – CL z gruščem do GC – preperina, rjavo sive b. 	
<p>Sondažni razkop R-19:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,0 – 0,3 m humus • 0,3 – 2,5 m CL – GM - deluvij, rjavo sive b. • 2,5 – 3,0 m – CL z gruščem do GC – preperina, rjavo sive b. • 3,0 m – GC razpadla hribina 	

Sondažni razkop R-20:

- 0,0 – 0,2 m humus z gruščem
- 0,2 – 2,4 m GM - deluvij, zameljen grušč, rjavo sive b.
- 2,4 – 3,0 m GM s prehodi v GP



Preglednica 1: Sondažnih izkopi

S sondažnimi razkopi smo ugotovili:

- Greben zaselka Vrhe, ki ga preči trasa, je razmeroma enovite geološke sestave. Pod tankim humusnim pokrovom se nahaja precej zameljen do zaglinjen pobočni grušč filitnega skrilavca in gnajsa do globine 3,2 m. Nižje je močno preperela in pretirna hribina skrilavca, ki ne presega IV. kategorije izkopa.
- Voziščno konstrukcijo predstavlja 8 cm asfalta, tampon debeline cca 20 – 30 cm, sledi nasip zameljenega do zaglinjenega grušča do globine cca 3,2 m, nižje pa je zelo preperela hribina.
- Cestno telo je na skoraj celotnem odseku v mešanem profilu, zato je marsikje nasipni del močno poseden zaradi nekvalitetne izvedbe spodnjega dela nasipa in prestarih brežin.
- Voda se ni pojavila v noben od sondažnih razkopov.

T.1.1.5.3 Sondažne vrtine

Geotehnično sondažno vrtanje se je izvajalo z vrtalno garnituro Comacchio 305, na suho, s 100% jedrovanjem. Vrtine so bile izvedene na lokacijah, kjer so bile v času terenskih raziskav evidentirane večje poškodbe nasipnega dela vozišča ali pa je morfologija okoliškega terena nakazovala premike terena.

Sondažna vrtina V-1:

- 0,0 – 0,08 m asfalt
 - 0,08 – 0,5 m GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm
 - 0,5 – 0,9 m GM - GC, rjav zaglinjen do zameljen grušč, kosi do 7 cm posamezni večji
 - 0,9 – 3,1 m GC do CL, rjav zameljen grušč s prehodi v glino z gruščem, kosi do 10 cm, $q_{už} = 200 - 300 \text{ kPa}$
 - 3,1 – 3,7 m zelo preperela hribina
 - 3,7 – slabo kompaktna hribina dacita
- VODA na 3,5 m



Sondažna vrtina V-2:

- 0,0 – 0,05 asfalt
- 0,05 – 0,5 m GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 7 cm
- 0,5 – 1,6 m GM zameljen grušč, kosi do 10 cm
- 1,6 – 3,2 m GC do CL, rjav zameljen grušč s prehodi v glino z gruščem, kosi do 10 cm, $q_{už} = 200 - 300 \text{ kPa}$, razmočeno
- 3,2 – 5,5 m zelo preperela hribina

VODA na 1,7 m



Sondažna vrtina V-3:

- 0,0 – 0,05 asfalt
 - 0,05 – 0,25 m GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm
 - 0,25 – 2,0 m GM - GC, nasip rjavega zaglinjenega do zameljen grušča, kosi do 7 cm, posamezni večji
 - 2,0 – 3,2 m preperela hribina filita
- vode ni



Sondažna vrtina V-4:

- 0,0 – 0,05 asfalt
 - 0,05 – 0,4 m GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm
 - 0,4 – 0,8 m GM - GC, nasip sivo rjavega zaglinjenega do zameljen grušča, kosi do 5 cm
 - 0,8 – 3,2 GC – CL, zaglinjen grušč s prehodi v glino z gruščem, vlažno
 - 3,2 – 4,9 m preperela hribina filita/skrilavca
- vode ni



Sondažna vrtina V-5:

- 0,0 – 0,05 asfalt
 - 0,05 – 0,5 m GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm
 - 0,5 – 2,5 m GM - GC, nasip sivo rjavega zaglinjenega do zameljen grušča, kosi do 5 cm
 - 2,5 – 3,0 GC, zaglinjen grušč, vlažno
 - 3,0 – 4,8 m preperela hribina, verjetno filitoidni skrilavec
 - 4,8 – 5,0 m kompaktna hribina
- vode ni



Sondažna vrtina V-6:

- 0,0 – 0,05 asfalt
- 0,05 – 1,0 m GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 6 cm
- 1,0 – 2,2 m GC, rjav zaglinjen grušč, kosi do 5 cm, raščeno
- 2,2 – 4,5 m preperela hribina, verjetno filit
- 4,5 – 5,0 m preperela hribina s prehodi v kompaktno hribino, zdrobljeno od vrtanja

vode ni

**Sondažna vrtina V-7:**

- 0,0 – 0,05 asfalt
- 0,05 – 1,0 m tampon GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm
- 1,0 – 2,2 m GC, rjav zaglinjen grušč, kosi do 5 cm, raščeno
- 2,2 – 3,5 m preperela hribina, verjetno filit
- 3,5 – 5,0 m preperela hribina s prehodi v kompaktno hribino, zdrobljeno od vrtanja

vode ni

**Sondažna vrtina V-8:**



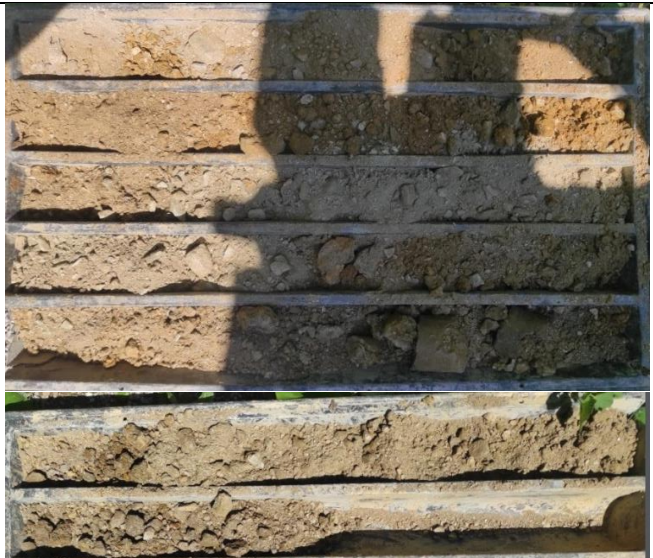
- 0,0 – 0,05 asfalt
- 0,05 – 0,6 m tampon GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm
- 0,6 – 1,5 m GC, rjav zaglinjen grušč, kosi do 5 cm
- 1,5 – 2,7 m zelo pretrta in preperela hribina, verjetno filit
- 2,7 – 4,5 m preperela hribina s prehodi v kompaktno hribino, zdrobljeno od vrtanja




vode ni

**Sondažna vrtina V-9:**

- 0,0 – 0,06 asfalt
- 0,06 – 0,3 m tampon GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm
- 0,3 – 2,0 m GC, rjav zaglinjen grušč, kosi do 5 cm, posamezni večji
- 2,0 – 3,1 m zelo pretrta in preperela hribina, verjetno filit
- 3,1 – 5,0 m preperela hribina s prehodi v kompaktno hribino, zdrobljeno od vrtanja



vode ni	
Sondažna vrtina V-10: <ul style="list-style-type: none"> - 0,0 – 0,05 asfalt - 0,05 – 0,7 m tampon GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm - 0,7 – 2,5 m GC-GM, rjav zaglinjen do zameljen grušč s prehodi v preperino, kosi do 5 cm - 2,5 – 6,0 m preperela hribina s prehodi v kompaktno hribino, zdrobljeno od vrtanja vode ni	
Sondažna vrtina V-11: <ul style="list-style-type: none"> - 0,0 – 0,03 asfalt - 0,03 – 0,33 m tampon GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm - 0,33 – 2,0 m GC, rjav zaglinjen grušč, kosi do 5 cm - 2,0 – 3,2 m zelo pretrta in preperela hribina, močno zaglinjeno, $q_{uz}=300$ kPa - 3,2 – 4,2 m preperela hribina - 4,2 – 5,0 kompaktna hribina, zdrobljeno od vrtanja vode ni	
Sondažna vrtina V-12: <ul style="list-style-type: none"> - 0,0 – 2,0 m tampon GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm - 2,0 – 3,5 m GC-GM, rjav zaglinjen grušč, kosi do 7 cm - 3,5 – 6,0 m zelo pretrta in preperela hribina, verjetno filit - 6,0 – 6,5 m preperela hribina s prehodi v kompaktno hribino, zdrobljeno od vrtanja vode ni	

<p>Sondažna vrtina V-13:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,0 – 1,5 m GM, nasip zameljenega grušča v rahlem gostotnem stanju, kosi grušča do 3 cm - 1,5 – 2,3 m GC-GM, rjav zaglinjen grušč, kosi do 7 cm - 2,3 – 4,7 m preperela hribina s prehodi v kompaktno hribino, zdrobljeno od vrtanja <p>vode ni</p>	
<p>Sondažna vrtina V-14:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,0 – 0,3 makadamski nasip GM, kosi do 3 cm - 0,3 – 3,0 m GC-GM, rjav zaglinjen grušč, kosi do 7 cm - 3,0 – 5,0 m kompaktna hribina, sive barve, zdrobljeno od vrtanja <p>vode ni</p>	
<p>Sondažna vrtina V-15:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,0 – 0,06 asfalt - 0,06 – 0,7 m tampon GM, nasip zameljenega grušča, kosi grušča do 3 cm - 0,7 – 2,0 m GC, rjav zaglinjen grušč, kosi do 5 cm - 2,0 – 4,7 m zelo pretrta in preperela hribina, zeleno rjave barve, verjetno dacit - 4,7 – 7,0 m preperela hribina s prehodi v kompaktno hribino, <p>VODA na 5,2 m</p>	

Preglednica 3: Sondažne vrtnice

S sondažnimi vrtnicami smo ugotovili:

- Voziščno konstrukcijo predstavlja 3 do 5 cm asfalta, tampon debeline cca 20 - 70 cm, sledi nasip zameljenega do zaglinjenega grušča do globine cca 3,0 m, nižje pa je zelo preperela hribina.
- Cestno telo je na skoraj celotnem odseku v mešanem profilu. Razlog za posedanje nasipnega dela je nekvalitetne izvedbe spodnjega dela nasipa. Manjka kamnita peta, stopničenje in nasip iz kvalitetne kamnitega materiala.
- Voda je bila med vrtanjem evidentirana v vrtnicah V-1, V-2 in V-7 in V15.

T.1.1.5.4 Meritve dinamičnega deformacijskega modula

Ob izkopu sondažnih jaškov je bil izmerjen tudi dinamični deformacijski modul E_{vd} s krožno obremenjeno ploščo. Vrednosti E_{vd} so podane v spodnji preglednici.

Oznaka sondaže	Globina meritve	Vrednost E_{vd}
[-]	[m]	[MPa]
R2	0,5	22,21
R3	0,3	55,15
R5	0,5	15,37
R7	0,7	18,37
R9	0,5	21,74

Vrednosti E_{vd} so v raščenem terenu pobočnem zaglinjenem grušču pričakovano nekoliko nižje, medtem ko je so vrednost v nevezani nosilni plasti dobre, kar pomeni, da je sam zgornji ustroj dobro utrjen. Problematici so predvsem nižji sloji nasipov, ki niso pravilno izvedeni.

T.1.1.5.5 DPL testi

Na območju gradnje je bilo izvedeno skupno enajst (11) DPL testov – test z lahkim dinamičnim penetrometrom (mikrolokacija je razvidna iz priloge).

Sondaže so bile izvedene v namen določevanja globine do kaminske podlage in karakteristik tal. Poročilo z opisom opreme izračunov in korelacij prilagamo v poglavju priloge. Izvedba preizkusov in vrednotenje rezultatov so izvedeni skladno z ISO 22476-2, ki ga uporablja programska oprema uporabljena za obdelavo podatkov. Raziskave so primarno izvedene z namenom določevanja globine podlage (pregled slojevitosti). Določevanje geotehničnih parametrov je izvedeno le za potrebe določevanja okvirnih vrednosti parametrov. Tako so končne karakteristike rezultat celotnega nabora preiskav, povratnih analiz in inženirske presoje

Tabela 1: sondaže DPL

Oznaka sondaže	Dosežena globina	Lokacija
DPL-1	4,5 m	km 0,235
DPL-2	4,0 m	km 0,200
DPL-3	5,9 m	km 1,420
DPL-4	2,3 m	km 1,580
DPL-5	3,1 m	km 1,878
DPL-6	3,0 m	km 4,330
DPL-7	2,5 m	km 2,792
DPL-8	2,9 m	km 3,840
DPL-9	2,5 m	km 4,435
DPL-10	2,0 m	km 4,808
DPL-11	3,6 m	km 0,360

Oznaka sloja	El. Modul (Schultze – kohezivni, Bowles - nekohezivni)	Nedrenirana prostor. teža (Mayerhof)	Strižni kot φ (Mayerhof, 1965 – melji in gline, Peck - hanson – gruščnati material)
	[kPa]	[kN/m ³]	[°]
Nasutje in deluvij z gruščem	≈7.000	≈19,0	≈28°
Aluvij (CIL-CIM) s prodrom	≈9.000	≈18,6	≈25°
Deluvij in preperina	≈10.00	≈19,0	≈29°
Močno preperela podlaga	≈15.000	≈21,0	≈30,5°
Hribinska podlaga	≈>30.000	≈>23,0	≈>35,0°

Karakteristične vrednosti so uporabljene le kot okvirne vrednosti za določitev geomehanskih parametrov v povezavi z naborom preostalih preiskav in rezultati povratnih analiz. Upoštevana je variabilnost in heterogenost materiala.

T.1.1.5.1 Nivo talne vode

Talna voda med se je med vrtanjem pojavila v 4 vrtinah.

Tabela 2: Globina do podzemne vode

Oznaka vrtine	globina do podzemne vode
[-]	[m]
V-1	3,5
V-2	1,7
V-7	3,2
V-11	5,2

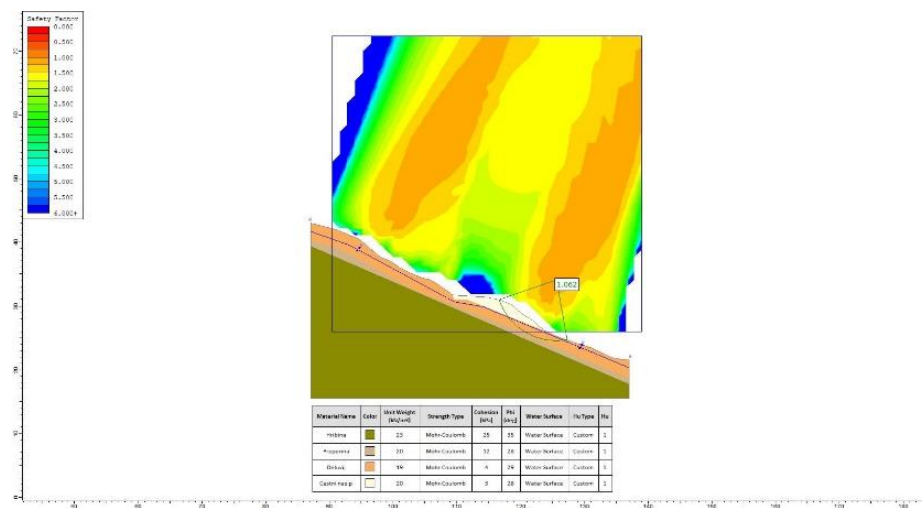
T.1.1.6 KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI GEOMEHANSKIH PARAMETROV

Na osnovi izvedenih preiskav in povratnih analiz smo izbrali karakteristične podatke o strižnih karakteristikah zemljin in hribin. Pri izboru smo upoštevali, poleg povprečnih vrednosti tudi variabilnost. V geološkem pogledu smo razdvojili območji do km 0,740 in od km 0,740 dalje.

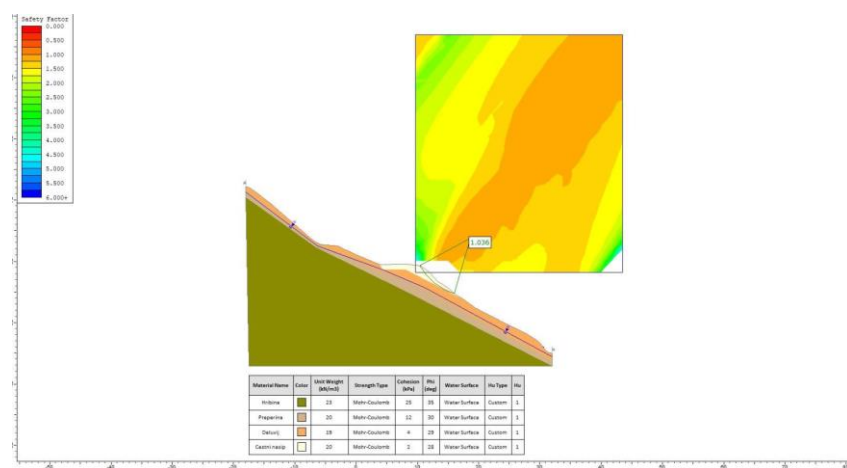
T.1.1.6.1 Povratne stabilnostne analize

Povratne stabilnostne analize so opravljene v kritičnih profilih na lokacijah vseh podpornih konstrukcij, na podlagi geodetskega posnetka, inženirsko geološkega pregleda terena, ugotovitev terenskih preiskav ter inženirske presoje podatkov (potek slojev,...). Analiza je opravljena v programskem okolju Slide 8. Spodaj so prikazane najbolj kritične v profilih: 0.800, 1.200, 2.380 in 4.580.

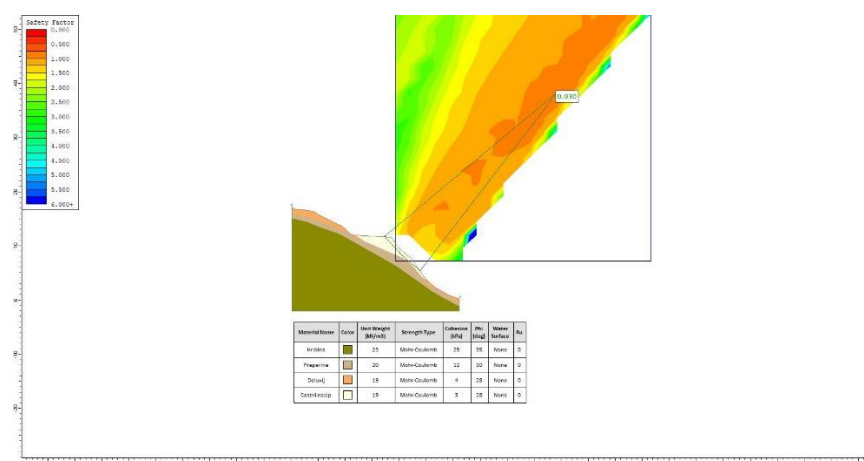
Kot merodajne vrednosti strižnih karakteristik smo upoštevali tiste, pri katerih je prišlo od zdrsa zemljine, to je, ko je varnostni faktor približno 1,0.



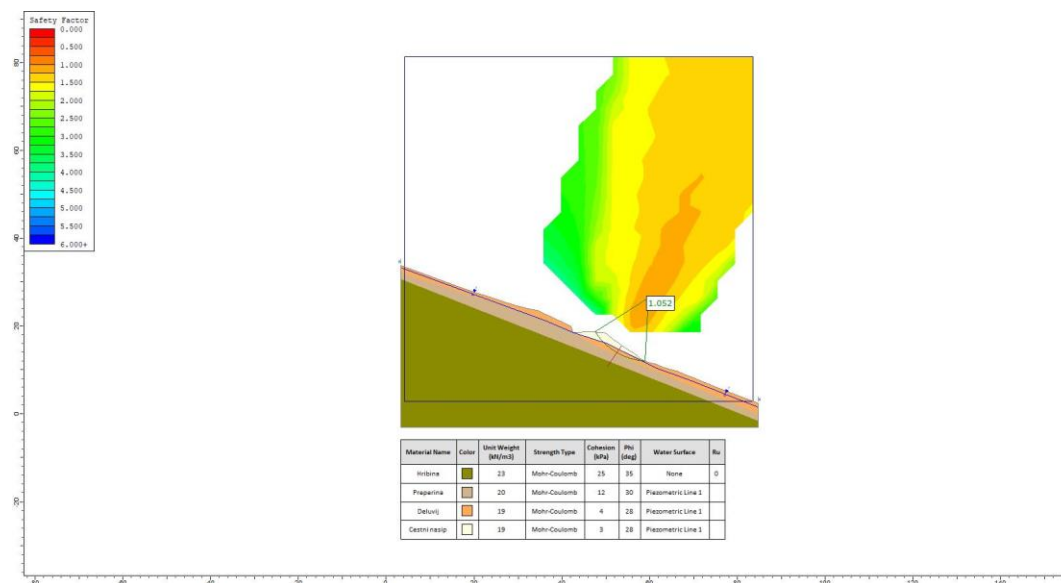
Slika 5: Povratna analiza v km. 0.800



Slika 6: Povratna analiza v km. 1.200

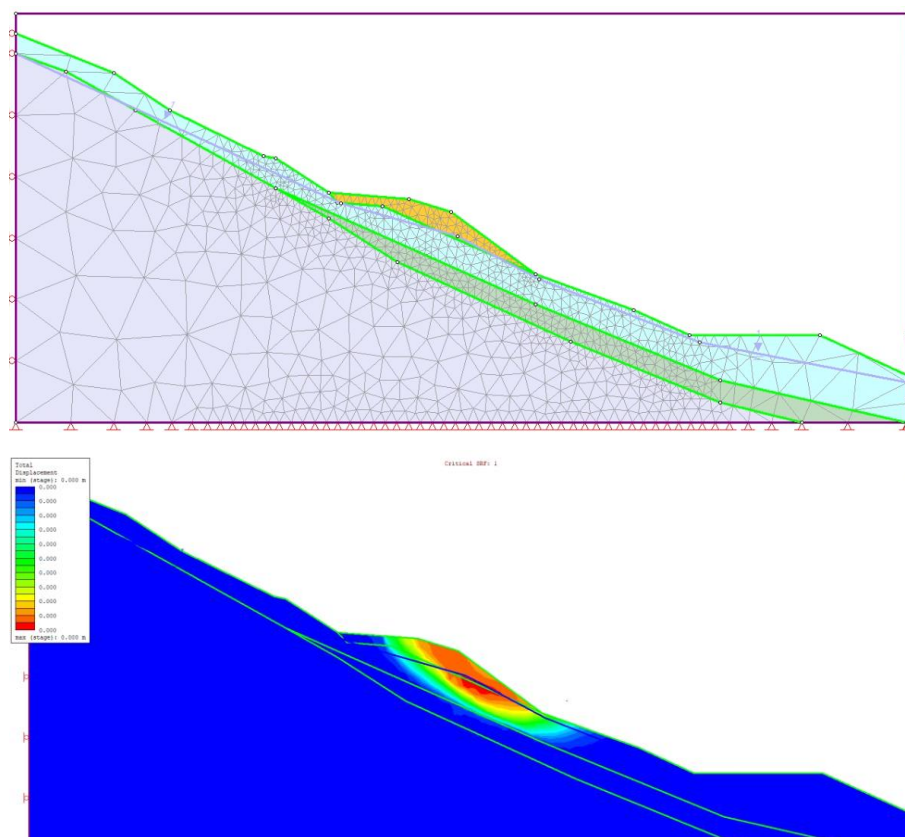



Slika 7: Povratna analiza v km. 2.380



Slika 8: Povratna analiza v km. 4.580

Dodatno smo v profilu v km. 0.800 izvedli analizo z metodo končnih elementov (programsko orodje RS2). Analiza je izvedena kot osnova za stabilnostno analizo in poračun notranjih količin pilotne stene.



Material Name	Material Color	Initial Element Loading	Account for Moisture Content in Unit Weight	Unit Weight (kN/m ³)	Porosity Value	Elastic Type	Poisson's Ratio	Young's Modulus (kPa)	Use Residual Young's Modulus	Unloading Condition	Unloading Poisson's Ratio	Unloading Young's Modulus (kPa)	Use Unloading Residual Young's Modulus	Failure Criterion	Material Type	Peak Tensile Strength (kPa)	Peak Friction Angle (degree)	Peak Cohesion (kPa)	Residual Tensile Strength (kPa)	Residual Friction Angle (degree)	Residual Cohesion (kPa)	Dilation Angle (degree)	Apply SSR (Shear Strength Reduction)
filit - skrilavec		Field Stress and Body Force	No	23	0.5	isotropic	0.3	50000	No	Mean Stress	0.3	50000	No	Mohr-Coulomb	Elastic	0	35	25	0	35	25	0	Yes
Preperina		Field Stress and Body Force	No	21	0.5	isotropic	0.3	12000	No	Mean Stress	0.3	12000	No	Mohr-Coulomb	Plastic	0	29	6	0	29	6	0	Yes
deluvij in slaba preperina		Field Stress and Body Force	No	19	0.5	isotropic	0.3	13000	No	Mean Stress	0.3	13000	No	Mohr-Coulomb	Plastic	0	28	4	0	28	4	0	Yes
masip		Field Stress and Body Force	No	19	0.5	isotropic	0.3	10000	No	Mean Stress	0.3	10000	No	Mohr-Coulomb	Plastic	0	28	3	0	28	3	0	Yes

Slika 9: Model, rezultati in uporabljene karakteristike pri analizi v km. 0.800 po MKE

T.1.1.6.2 Preglednica karakterističnih vrednosti geomehanskih parametrov

Tabela 3: Karakteristične vrednosti geomehanskih parametrov. Pri izbiri parametrov so upoštevane terenske preiskave, inženirska presoja in variabilnost. Karakteristike so overjene z uporabo povratnih analiz.

MATERIAL	Prostor. teža	Enosna tlačna trdnost	Kohezija	Strižni kot	Modul elastičnosti
	γ [kN/m ³]	Q_u [kPa]	C [kPa]	φ [°]	E [MPa]
Nasutje (CIM) in deluvij (SiM) z gruščem	19 - 20	100 - 200	2 - 3	26 - 28	8 - 10
Deluvij in preperina	19	100 - 200	3 - 4	28 - 29	8 - 10
Aluvij (CIL-CIM) s prodrom in nasutje od tega materiala*	18	50-100	2* - 4	24	6
Preperina (razmočena)	21		6	29	12
Močno preperela podlaga z prehodi v zemljino	21	300 - 500	12	28 - 29	10-15
Hribina	23		25	35	50

T.1.1.7 GEOTEHNIČNO PROJEKTNO POROČILO

T.1.1.7.1 Splošno

Obravnavana trasa je dolga 5.060 m. Večinoma poteka v mešanem profilu. Ocenjujemo, da je na celotnem odseku 2,530 m vozišča v slabem stanju. Predvsem gre za posedanje zunanje polovice vozišča zaradi neustrezne gradnje cestnega nasipa. Predvidevamo, da pri gradnji ni bil odrinjen humus, ni bilo izvedeno stopničenje v pobočje. Nasip je grajen iz izkopanega materiala in bil utrjen po plasteh, kot to danes predpisujejo Tehnične smernice za prometno infrastrukturo.

V slabem stanju so naslednji odseki:

- od km 0,180 do km 0,280 – 100 m
- od km 0,330 do km 0,390 – 60 m
- od km 0,420 do km 0,700 – 280 m
- od km 0,740 do km 1,700 – 960 m
- od km 1,830 do km 1,860 – 30 m
- od km 2,320 do km 2,520 – 200 m
- od km 2,610 do km 2,650 – 40 m
- od km 2,760 do km 2,820 – 60 m
- od km 2,830 do km 2,880 – 50 m
- od km 3,020 do km 3,030 – 10 m
- od km 3,480 do km 4,220 – 740 m makadamsko vozišče

T.1.1.7.2 Obnova trase

Predvidena je obnova trase podobnih dimenzij, kot je sedaj, saj gre za malo prometno cesto. Na območjih, kjer so potrebne razširitve, naj se te predvidijo v pobočje, da se izogne večjim konstrukcijskim posegom. Sestava voziščne konstrukcije je podana v poglavju T.3. Zaradi izvedbe podpornih konstrukcij bo na teh območjih potrebno v celotni zamenjati voziščno konstrukcijo. Material iz nevezanih nosilnih plasti je možno uporabiti za gradnjo vezne plasti – kamnite posteljice ampak le v območju pod globino zmrzovanja.

T.1.1.7.3 Oporne konstrukcije

Oporne kamnite zložbe se predvidi na mestih, kjer iz prečnih prereзов izhaja, da se minimalne širine cestnega telesa ne da zagotoviti v naravnem naklonu brežin. Dno temelja mora segati izven cone zmrzovanja, to je najmanj 1 m pod končno ureditvijo vozišča. Izkop za zložbe mora pred nadaljevanjem pregledati geomehanik in po potrebi podati dodatna navodila. Planum temelja je treba strojno utrditi in na planumu dokazati $E_{vd} \geq 40$ MPa. Za zložbo je treba urediti učinkovito odvodnjo. Kamen za zložbo mora biti iz atmosfersko obstojnega materiala.

T.1.1.7.4 Podporne konstrukcije

Na nasipnih delih cestnega telesa so predvideni različni ukrepi za preprečitev posedanja:

- podporne kamnite zložbe iz kamna v betonu v razmerju 70/30%, pod katere se zabije ošiljene tirnice ali H-profile dolžine do 4 m v hribinsko podlago v cik-cak položaju v tlorisu;
- podporne kamnite zložbe iz kamna v betonu v razmerju 70/30%, ki se jih temeljih v zemljijsko ali hribinsko podlago;
- kamnite pete iz kamna v betonu v razmerju 70/30%;
- Izvedba konzolne pilotne stene

Podporne kamnite zložbe se predvidi na mestih, kjer iz prečnih prereзов izhaja, da se minimalne širine cestnega telesa ne da zagotoviti v naravnem naklonu brežin ali izhaja potreba po izvedbi kamnite zložbe iz rezultatov stabilnostnih analiz. Dno temelja mora segati izven cone zmrzovanja v preperini filita oz. filitnega skrilavca, to je najmanj 1 m pod končno ureditvijo pred čelom zložbe. Izkope za vse zložbe mora pred nadaljevanjem pregledati geomehanik in po potrebi podati dodatna navodila. Planum temelja je treba strojno utrditi in na planumu dokazati $E_{vd} \geq 40$ MPa. Za zložbo je treba urediti učinkovito odvodnjo. Material za gradnjo kamnitih zložb mora biti iz atmosfersko obstojnega materiala.

Konzolna pilotna stena se izvede v območju slabših tal, in sicer v km. 0.800. Vsi piloti morajo biti vpeti v nosilno podlago v dolžini enaki prostemu delu. Tako predvidevamo, da bodo piloti dolžine 8 – 9 m. Predlagamo, da se predvidijo piloti premera 50,0cm na razdalji 1,0m. Izračun stabilnosti bo podan v sklopu Načrta sanacije ceste.

T.1.1.7.5 Odvodnjavanje

Potrebno bo učinkovito izvesti odvodnjavanje tako površinskih kot zalednih voda. Vodo je potrebno zajeti čim nižje in jo po kanalizacijskih ali drenažnih ceveh speljati v obstoječe površinske odvodnike.

Vse obstoječe prepuste se zaradi obnove celotnega cestnega telesa nadomesti. Potrebno je urediti – erozijski utrditi iztoke iz prepustov, ki so trenutno speljani na zelene površine pod cesto.

Globoka drenaža je potrebna na odsekih:

- od km 0,730 do km 0,840
- od km 3,860 do km 4,040

T.1.1.7.6 Izkopi

Izkopi in vkopi se bodo izvajali do globine cca. 4,0 m (vrtanje do cca 6,0 m). Izkopi naj se izvajajo v naslednjih naklonih:

- | | |
|--|--|
| - Umetno cestno nasutje (GrW) | 1:1 - 2:3 |
| - Umetno nasutje (CIM-CIH) | 1:1 – do 2:1 v kolikor izkopi ne presegajo cca 2,0 m |
| - Deluvialen in preperinski material (CIM -CIH)) | 1:1 – do 2:1 v kolikor izkopi ne presegajo cca 2,5 m |
| - Preperela miocenska podlaga | 2:1 – 3:1 |

V primeru strmejših naklonov je potrebno izvesti ukrepe za varovanje gradbene jame.

Pri prisotnosti vode je potrebno brežine ublažiti. Vse izkope gradbene jame je potrebno izvajati pod geomehanskim nadzorom, temeljna tla morajo biti prevzeta s strani strokovnjaka geomehanika.

V primeru neugodnih vremenskih vplivov je izkope potrebno zaščititi pred vremenskimi vplivi (PVC folija,..), da ne pride do zamakanja brežin.

Zemeljska dela bodo potekala v plasteh umetnega nasipa oz. nasutja, deluvija in preperine ter preperile miocenske podlage. Na osnovi popisa vrtin smo določili naslednje izkopne kategorije:

Tabela 4: Kategorije zemljin in delež izkopa

Geološki sloj	Izkopna kategorija in delež izkopa
Cestni nasip – tampon in greda	III: kat. 2%
Umetno nasutje, deluvij in preperina (siGr - CIM)	III. Kat. 73%
Miocenska preperela podlaga	III: Kat 10%
	IV. Kat. 15%

T.1.1.7.7 Zasipi, nasipi, platoji

Nasipi in zasipi naj se izvajajo s kvalitetnim apnenčastim gruščnatim materialom, za katerega se privzame strižni kot 33° .

Lzkopan material z izjemo obstoječega spodnjega cestnega ustroja ni primeren za vgradnjo. Nasipne plasti je potrebno uvaljati do zbitosti 95% MPP.

Zaglinjeni material oziroma material preperele podlage ni primeren za vgradnjo v nosilne nasipe. Le ta lahko uporabimo le za nenosilne nasipe in končne ureditve brežin.

Novi cestni nasipi se izvedejo v končnem naklonu 2:3. Bistveno je da se nasip izvede od kvalitetnega apnenčastega grušča (primeren je material obstoječega cestnega ustroja).

Z upoštevanjem laboratorijskih preiskav vzorcev obstoječega cestnega ustroja in nasutja ocenjujemo:

- Material iz obstoječega cestnega ustroja se lahko v konstrukcije (pogojno v novi cestni stroj – predlagamo vgrajevanje izven območja zmrzovanja).
- Pred uporabo le-tega v novo cestno konstrukcijo ga je potrebno primerno obdelati – upoštevanje normativ in standardov
- Material cestnega nasutja, je vgradljiv v ne-nosilne konstrukcije, proti hrupne nasipe in podobno.

T.1.1.7.8 Erozijska izpostavljenost

Naklon brežine bistveno vpliva na hitrost odtekanja meteorne vode ter posledično na hitrost erozije, zato je potrebno strme brežine ($>30^\circ$) ustrezno varovati pred učinkom erozije.

- V namen varovanja odprtih brežin pred erozijo predlagamo:

- Brežine v naklonu do 30° Zatravitev/zazelenitev (vodna setev)
- Brežine v naklonu večjem od 30° Polaganje 3D (geogrid) mreže - 30kN/m ter vodna setev

Trodimenzionalne (geogrid) mreže izdelane iz sintetičnih materialov (npr. Fortrac 3D 30kN/m) so se izkazale kot optimalna rešitev pri preprečevanju erozije brežin zaradi nižanja hitrosti toka vode (zatravitev izjemno pomembna) ter minimalne izgube tal kot posledica 3D prepletene strukture same mreže. Bistveno je da se geotekstil položi direktno na površino brežine (ne glede na to da nekateri proizvajalci priporočajo da se vkopa/zasuje) ker na ta način zagotovimo stabilnost celotnega profila

tal – v slučaju da se geotekstil vkopa bo vrhnja humusna/zemeljska plast izpostavljena visoki stopnji erozije. V ta namen se lahko uporabi kokosovo pletivo oziroma podoben ukrep s zavedanjem, da je učinek le tega manjši kot 3D geomreže.

T.1.1.7.9 Dimenzioniranje voziščne konstrukcije

T.1.1.7.9.1 Obstoječe stanje

Predmetni odsek je dolg 5.060 m, od tega 2.530 m vozne površine v slabem stanju, 740 m je niti ni asfaltirane. Obstoječa trasa je širine cca 3,5 m. Debelina obstoječe voziščne konstrukcije znaša:

- 5 do 8 cm asfaltna plast
- 15 do 70 cm nevezane nosilne plasti

Predvidena je širitev cestnega telesa z dimenzijami v kroni nasipa:

- 3,5 m širina vozišča
- 2 x 0,5 m bankina
- brežine nasipa v naklonu 2:3.

Predlagamo, da se niveleta ceste v območjih stanovanjskih objektov čim bolj drži obstoječe nivelete, da bi preprečili dostop meteornih voda do obstojećih objektov ali zadrževanje padavinskih voda v bližini gospodarskih ali stanovanjskih objektov. Izven teh območij je možna nadgradnja obstojećega cestnega nasipa v celotni debelini voziščne konstrukcije z ureditvijo odvodnje. Širitve cestnega nasipa se izvede s stopničenjem v obstoječi teren. Med temeljna tla in nasip je treba vgraditi ločilni geosintetik.

T.1.1.7.9.2 Prometne obremenitve

Podatki o prometnih obremenitvah niso na voljo, vendar na podlagi opazovanj na terenu in izkušenj lahko povemo, da so prometne obremenitve minimalne. Težavo predstavljajo preobremenjeni tovornjaki s hlodovino in težka kmetijska mehanizacija.

T.1.1.7.9.3 Hidrološke razmere

Hidrološke razmere ocenjujemo kot neugodne zaradi velike vodnatosti območja, zato v skladu s TSC 06 512 2003 znaša merodajna debelina voziščne konstrukcije, ki mora biti odporna na škodljive vplive mraza, $0,8 \times h_m = 0,8 \times 95 \text{ cm} = 76 \text{ cm}$.

T.1.1.7.9.4 Izbira voziščne konstrukcije

Izbira voziščne konstrukcije je opravljena na podlagi TSC 06 511 2009 in TSC 06 520 2009. Izbrana je naslednja sestava voziščne konstrukcije:

- 3 cm vezana obrabno zaporna plast AC11 surf B 70/100 A3
- 7 cm vezana nosilna plast AC22 base B 50/70 A4
- 25 cm nevezana nosilna plast TD 0/32 mm
- 45 cm kamnita posteljica 0/128 mm

Skupaj 80 cm > 76 cm (zmrzlini pogoj)

V zgornji izbiri smo zaradi prisotnosti težkih tovornih vozil upoštevali 1 cm asfalta več od predpisane minimalne debeline in 5 cm NNP več od minimalne debeline.

T.1.1.7.9.5 Kvaliteta in vgradljivost materialov ter zgostitev

Na planumu nevezane nosilne plasti (NNP) je zahtevana nosilnost $Ev_2 = 100 \text{ MPa}$ in zgoščenost > 98 % po modificiranem Proctorjevem postopku. Kakovost materiala NNP mora ustrezati zahtevam TSC 06.200. Na planumu posteljice (kamniti material) je potrebno zadostiti vrednosti $CBR > 10 \%$. Prav tako je zahtevana nosilnost ($Ev_2 > 80 \text{ MPa}$) in zgoščenost > 98 % po modificiranem Proctorjevem postopku. Kakovost kamnitega materiala plasti mora ustrezati zahtevam TSC 06.100.

T.1.1.7.10 Zaključki

Zemeljska dela je potrebno izvajati ob navzočnosti geomehanskega nadzora. Vse izkope gradbene jame je potrebno izvajati pod geomehanskim nadzorom, temeljna tla morajo biti prevzeta s strani strokovnjaka geomehanika.

Na območju je geološka sestava tal homogena ter jo predstavljajo mastne srednje – srednje do težko gnetne gline s meljem in gruščem, pod njimi naletimo na preperelo miocensko podlago (meljevci, glinovci, peščenjaki in konglomerati).

Izračune ki so v elaboratu je potrebno ponoviti v načrtu temeljenja, z dejanskimi podatki. Zemeljska dela je potrebno izvajati ob navzočnosti geomehanskega nadzora temeljna tla morajo biti prevzeta s strani strokovnjaka geomehanika.

P PRILOGE

REZULTATI DPL TESTOV

DINAMIČNA PENETRACIJSKA PREISKAVA

Naročnik: Mestna občina Slovenj Gradec

Opis:

Lokacija: Črešnik

Tehnične karakteristike opreme DPL (lahka)

Referenčni predpis: DIN 4094

Teža udarnega bremena: 10 kg

Višina prostega pada: 0,50 m

Teža udarnega sistema: 3,3 kg

Premjer konice stožca: 35,68 mm

Površina osnove konice: 10 cm²

Dolžina palice: 1 m

Teža palic /m: 2,4 kg/m

Globina prvega spoja palice: 1,00 m

Prodor konice: 0,10 m

Število udarcev na konec: N(10)

Prevleka/gošča: Ne

Kot konice stožca: 90°

DINAMIČNO SONDIRANJE

kontinuirane dinamične penetracijske preiskave tal

dpsb - dpm (... scpt itd.)

Dinamične preiskave prodora v tla se v terenskih delih geologi in geotehniki pogosto uporabljajo zaradi enostavnosti in hitrosti uporabe ter nizkih stroškov.

Grafični prikaz in podpora procesu omogočata katalogiziranje, parametrizacijo in primerjavo terena s sosednjimi preiskavami tal za pridobitev vpogleda v stratigrafijo.

Preiskava prodora v tla zagotavlja precej natančne informacije o globini mejnih nivojev v podstroju, globini podtalnice, prelomnih površinah na pobočjih ter splošni konsistenci tal.

Uporaba podatkov, pridobljenih iz posrednih korelacij in sklicevanja na različne avtorje, se mora še vedno obravnavati s potrebno previdnostjo in, če je mogoče, po geoloških izkušnjah, pridobljenih na območju.

Značilni elementi dinamičnega penetrometra so naslednji:

- teža kladiva M;
- višina prostega pada H;
- stožčasta konica: premer osnove stožca D, površina osnove A (kot odprtine a);
- napredovanje (prodor) d;

Glede na klasifikacijo ISSMFE (1988) različnih tipov dinamičnih penetrometrov (glejte spodnjo tabelo) se najprej loči na štiri razrede (glede na težo M kladiva):

- LAHKI (DPL)
- SREDNJI (DPM)
- TEŽKI (DPH)
- SUPER TEŽKI (DPSH)

Klasifikacija ISSMFE dinamičnih penetrometrov:

Tip	Referenčna oznaka	Teža kladiva M (kg)	Maks. globina (m)
Lahki	DPL (Light)	$M \leq 10$	8
Srednji	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	20-25
Težki	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$	25
Super težki	DPSH	$M \geq 60$	25

Korelacija z Nspt

Ker je standardna penetracijska preiskava (SPT) danes ena najpogostejših in najcenejših metod za pridobivanje informacij iz podtalja, se večina obstoječih korelacij nanaša na vrednosti števila udarcev NSPT, pridobljenega z zgoraj omenjeno preiskavo, zato je potrebno število udarcev dinamične penetracijske preiskave povezati z NSPT. Korelacija je podana z:

$$NSPT = \beta_i \cdot N$$

Kjer:

$$\beta_i = Q / QSPT$$

Q je specifična energija na udarec in QSPT je tista, ki se nanaša na SPT preiskavo.

Specifična energija na udarec se izračuna kot:

$$Q = (M^2 \cdot H) / (A \cdot \delta \cdot (M + M'))$$

Kjer:

M Teža kladiva.

M' Teža palic.

H Višina pada.

A Površina osnove konice.

δ Korak prodora.

Izračun dinamične upornosti konice Rpd

Nizozemska formula

$$Rpd = (M^2 \cdot H) / [A \cdot e \cdot (M + P)] = (M^2 \cdot H \cdot N) / [A \cdot \delta \cdot (M + P)]$$

Rpd Dinamična upornost konice (površina A).

e Povprečni prodor na udarec (δ/N).

M Teža kladiva (višina pada H).

P Skupna teža udarnega sistema.

Izračun (N₁)₆₀

(N₁)₆₀ je standardizirano število udarcev, definirano kot:

$$(N_1)_{60} = CN \cdot N_{60} \text{ kon } CN = \sqrt{(Pa/\sigma'v_0)} \quad CN < 1,7 \quad Pa = 101,32 \text{ kPa} \\ (Liao \& Whitman 1986)$$

$$N_{60} = NSPT \cdot (ER/60) \cdot CS \cdot Cr \cdot Cd$$

ER/60 Energijsko razmerje pogonskega sistema, standardizirano na 60%

CS Parameter funkcije pokritja (1,2, če ni prisotna)

Cd Funkcija premera vrtnice (1, če je med 65-115 mm)

Cr Korekcijski parameter funkcije dolžine palice

Metodologija obdelave

Dinamično sondiranje izračuna razmerje prenesenih energij (korelacijski koeficient s SPT) na podlagi raziskav različnih avtorjev: Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981).

Pridobljeni podatki se uporabljajo za ekstrapolacijo koristnih geoloških in geotehničnih informacij.

Obsežne izkušnje skupaj z dobro interpretacijo in korelacijo lahko pogosto zagotovijo koristne podatke za projektno delo in pogosto bolj zanesljive podatke kot mnogi bibliografski podatki o litologiji ali geotehnični podatki, določeni iz redkih laboratorijskih preiskav.

Zlasti omogoča pridobivanje informacij o:

- vertikalnem in horizontalnem razvoju stratigrafskih intervalov
- litološki karakterizaciji stratigrafskih enot
- geotehničnih parametrov, ki jih predlagajo različni avtorji kot funkcija vrednosti števila udarcev in upornosti konice

Standardizacija NSPT

Različne vrste opreme vnašajo spremenljive faktorje v vrednost NSPT, zato je potrebna korekcija za poročanje števila udarcev N na energijsko učinkovitost pogonskega sistema. Običajno se vsi raziskovalci sklicujejo na učinkovitost 60% (N_{60}).

Učinkovitost naprave je identificirana kot:

$$ER_i = (E_i/E^*) \text{ v } (\%)$$

kjer

E_i = Energija prvega tlačnega vala, ki ga povzroči udarec kladiva; to je izguba energije zaradi preoblikovanja kinetične energije kladiva v tlačni val v palicah.

E^* = Nominalna kinetična energija kladiva (energija prostega pada kladiva) mase/teže enake 63,5 kg v prostem padu iz višine 0,76 m (enako 474 Joulov).

Vrednost E_i se pridobi, med mnogimi teorijami, tudi z metodo integracije tlačnega vala (F. Cestari, par. 5.3.8.5 – "Prove Geotecniche in Sito").

Skempton (1986) je povzel vrednosti, pridobljene z najpogostejše uporabljenimi napravami na svetu, pri čemer je dobil učinkovitost ER_i kot proizvod dveh členov:

$$ER_i = ER_v \cdot \eta d$$

kjer

ER_v = razmerje hitrosti energije enako E_h/E^* z E_h energija kladiva (prenosljiva) na osnovi hitrosti udarca kladiva in ηd dinamična učinkovitost, ki je odvisna od dimenzij kladiva, pogonskega sistema in palic.

V spodnji tabeli so prikazani rezultati serije meritev:

Energijska razmerja in dinamična učinkovitost

(Skempton, A.W. (1986) – *Géotechnique* 36, No. 3, 425 - 447)

Statistična analiza

Omogoča statistično obdelavo numeričnih podatkov v dinamičnem sondiranju z uporabo pri izračunu reprezentativnih vrednosti plasti vrednosti, manjše ali večje od aritmetičnega povprečja plasti, in možne vrednosti so:

Povprečje

Aritmetično povprečje števila udarcev na plast

Minimum

Najmanjša vrednost števila udarcev na plast.

Največja vrednost

Največja vrednost števila udarcev na plast.

Najmanjše povprečje

Aritmetično povprečje vrednosti pod povprečjem števila udarcev na plast.

Povprečje (+) odklon

Povprečje, povečano za povprečni odklon.

Povprečje (-) odklon

Povprečje, zmanjšano za povprečni odklon.

Normalna porazdelitev R.C.

Vrednost $N_{spt,k}$ se izračuna na podlagi normalne ali Gaussove porazdelitve, določene verjetnosti nepreseganja 5%, po naslednji zvezi:

$$N_{spt,k} = N_{spt,povprečje} - 1,645 \cdot (\sigma N_{spt})$$

kjer je N_{spt} standardni odklon N_{spt}

Normalna porazdelitev R.N.C.

Vrednost $N_{spt,k}$ se izračuna na podlagi normalne ali Gaussove porazdelitve, določene verjetnosti nepreseganja 5%, obravnava povprečne vrednosti N_{spt} , porazdeljene normalno:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1,645 \cdot (\sigma N_{spt}) / \sqrt{n}$$

kjer je n število odčitkov.

Dopustni pritisk

Specifikacija dopustnega pritiska na osno razdaljo, izračunana po znani obdelavi, ki jo predlaga Herminier, z uporabo varnostnega faktorja (običajno = 20-22), kar ustreza standardnemu varnostnemu faktorju temeljev, enakem 4, s standardno geometrijo temelja širine 1 m in $d = 1$ m (globina).

Geotehnične korelacije za nekohezivna tla

Likvefakcija

Omogoča izračun potenciala za likvefakcijo tal z uporabo podatkov NSPT (pretežno pesek).

Preko razmerja SHI-MING (1982), ki se uporablja za peščena tla, je likvefakcija možna le, če je NSPT obravnavane plasti manjši od kritičnega NSPT, izračunanega z razmerjem SHI-MING.

Korekcija N_{spt} v prisotnosti podtalnice

$$Nspt \text{ popravljeno} = 15 + 0,5 \cdot (Nspt - 15)$$

Nspt je povprečna vrednost v plasti

Korekcija se uporabi v prisotnosti podtalnice le, če je število udarcev večje od 15 (korekcija se naredi, če je celotna plast pod podtalnico).

DYNAMIC PENETRATION TEST

--	--

TEST...dpl1

Equipment used... DPL (light)
Test performed on 8/28/2025
Test depth 4.40 mt
No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	4	0.855	10.89	12.74	0.54	0.64
0.30	3	0.853	8.15	9.55	0.41	0.48
0.40	5	0.851	13.55	15.92	0.68	0.80
0.50	10	0.849	27.03	31.85	1.35	1.59
0.60	6	0.847	16.18	19.11	0.81	0.96
0.70	4	0.845	10.77	12.74	0.54	0.64
0.80	3	0.843	8.06	9.55	0.40	0.48
0.90	2	0.842	5.36	6.37	0.27	0.32
1.00	2	0.840	5.35	6.37	0.27	0.32
1.10	4	0.838	9.26	11.05	0.46	0.55
1.20	3	0.836	6.93	8.29	0.35	0.41
1.30	3	0.835	6.92	8.29	0.35	0.41
1.40	2	0.833	4.60	5.52	0.23	0.28
1.50	3	0.831	6.89	8.29	0.34	0.41
1.60	3	0.830	6.87	8.29	0.34	0.41
1.70	3	0.828	6.86	8.29	0.34	0.41
1.80	6	0.826	13.70	16.57	0.68	0.83
1.90	4	0.825	9.11	11.05	0.46	0.55
2.00	3	0.823	6.82	8.29	0.34	0.41

2.10	2	0.822	4.01	4.88	0.20	0.24
2.20	3	0.820	6.00	7.32	0.30	0.37
2.30	3	0.819	5.99	7.32	0.30	0.37
2.40	3	0.817	5.98	7.32	0.30	0.37
2.50	3	0.816	5.97	7.32	0.30	0.37
2.60	2	0.814	3.97	4.88	0.20	0.24
2.70	3	0.813	5.95	7.32	0.30	0.37
2.80	4	0.811	7.92	9.76	0.40	0.49
2.90	7	0.810	13.83	17.07	0.69	0.85
3.00	9	0.809	17.75	21.95	0.89	1.10
3.10	13	0.757	21.50	28.38	1.07	1.42
3.20	17	0.756	28.06	37.12	1.40	1.86
3.30	13	0.755	21.42	28.38	1.07	1.42
3.40	14	0.753	23.03	30.57	1.15	1.53
3.50	14	0.752	22.99	30.57	1.15	1.53
3.60	15	0.751	24.59	32.75	1.23	1.64
3.70	16	0.750	26.19	34.93	1.31	1.75
3.80	14	0.748	22.88	30.57	1.14	1.53
3.90	16	0.747	26.10	34.93	1.31	1.75
4.00	20	0.746	32.58	43.67	1.63	2.18
4.10	25	0.695	34.33	49.41	1.72	2.47
4.20	29	0.694	39.76	57.31	1.99	2.87
4.30	28	0.693	38.32	55.34	1.92	2.77
4.40	26	0.691	35.53	51.38	1.78	2.57

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
2.8	3.46	9.91	Cohesionless - cohesive	0	1.61	1.86	0.23	0.76	2.63	Layer
4	14	30.91	Cohesionless - cohesive	0	1.99	2.19	0.57	0.76	10.64	Layer
4.4	27	53.36	Cohesionless - cohesive	0	2.1	2.11	0.73	0.76	20.52	Layer

TEST...dpl2

Equipment used...

DPL (light)

Test performed on 8/28/2025
 Test depth 4.00 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	1	0.855	2.72	3.18	0.14	0.16
0.30	1	0.853	2.72	3.18	0.14	0.16
0.40	2	0.851	5.42	6.37	0.27	0.32
0.50	2	0.849	5.41	6.37	0.27	0.32
0.60	2	0.847	5.39	6.37	0.27	0.32
0.70	2	0.845	5.38	6.37	0.27	0.32
0.80	3	0.843	8.06	9.55	0.40	0.48
0.90	6	0.842	16.08	19.11	0.80	0.96
1.00	4	0.840	10.70	12.74	0.53	0.64
1.10	3	0.838	6.94	8.29	0.35	0.41
1.20	5	0.836	11.55	13.81	0.58	0.69
1.30	3	0.835	6.92	8.29	0.35	0.41
1.40	3	0.833	6.90	8.29	0.35	0.41
1.50	4	0.831	9.18	11.05	0.46	0.55
1.60	9	0.830	20.62	24.86	1.03	1.24
1.70	7	0.828	16.01	19.34	0.80	0.97
1.80	5	0.826	11.41	13.81	0.57	0.69
1.90	7	0.825	15.95	19.34	0.80	0.97
2.00	6	0.823	13.64	16.57	0.68	0.83
2.10	3	0.822	6.01	7.32	0.30	0.37
2.20	3	0.820	6.00	7.32	0.30	0.37
2.30	3	0.819	5.99	7.32	0.30	0.37
2.40	3	0.817	5.98	7.32	0.30	0.37
2.50	6	0.816	11.94	14.63	0.60	0.73
2.60	16	0.764	29.82	39.02	1.49	1.95
2.70	18	0.763	33.49	43.90	1.67	2.20
2.80	12	0.811	23.75	29.27	1.19	1.46
2.90	7	0.810	13.83	17.07	0.69	0.85
3.00	6	0.809	11.83	14.63	0.59	0.73
3.10	8	0.807	14.10	17.47	0.71	0.87
3.20	13	0.756	21.46	28.38	1.07	1.42
3.30	16	0.755	26.36	34.93	1.32	1.75
3.40	8	0.803	14.03	17.47	0.70	0.87

3.50	7	0.802	12.26	15.28	0.61	0.76
3.60	5	0.801	8.74	10.92	0.44	0.55
3.70	8	0.800	13.97	17.47	0.70	0.87
3.80	9	0.798	15.69	19.65	0.78	0.98
3.90	11	0.797	19.15	24.02	0.96	1.20
4.00	28	0.696	42.55	61.14	2.13	3.06

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
2.4	3.67	10.39	Cohesionless - cohesive	0	1.62	1.86	0.19	0.76	2.79	
3.9	10	22.94	Cohesionless - cohesive	0	1.88	1.9	0.53	0.76	7.6	
4	28	61.13	Cohesionless - cohesive	0	2.1	2.13	0.68	0.76	21.28	

TEST...dpl3

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 5.90 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	1	0.855	2.72	3.18	0.14	0.16
0.30	1	0.853	2.72	3.18	0.14	0.16
0.40	2	0.851	5.42	6.37	0.27	0.32
0.50	3	0.849	8.11	9.55	0.41	0.48
0.60	3	0.847	8.09	9.55	0.40	0.48

0.70	3	0.845	8.07	9.55	0.40	0.48
0.80	3	0.843	8.06	9.55	0.40	0.48
0.90	4	0.842	10.72	12.74	0.54	0.64
1.00	12	0.840	32.09	38.22	1.60	1.91
1.10	6	0.838	13.89	16.57	0.69	0.83
1.20	5	0.836	11.55	13.81	0.58	0.69
1.30	7	0.835	16.14	19.34	0.81	0.97
1.40	8	0.833	18.41	22.10	0.92	1.10
1.50	7	0.831	16.07	19.34	0.80	0.97
1.60	5	0.830	11.46	13.81	0.57	0.69
1.70	7	0.828	16.01	19.34	0.80	0.97
1.80	6	0.826	13.70	16.57	0.68	0.83
1.90	7	0.825	15.95	19.34	0.80	0.97
2.00	10	0.823	22.74	27.62	1.14	1.38
2.10	8	0.822	16.03	19.51	0.80	0.98
2.20	7	0.820	14.00	17.07	0.70	0.85
2.30	6	0.819	11.98	14.63	0.60	0.73
2.40	8	0.817	15.94	19.51	0.80	0.98
2.50	6	0.816	11.94	14.63	0.60	0.73
2.60	6	0.814	11.92	14.63	0.60	0.73
2.70	6	0.813	11.89	14.63	0.59	0.73
2.80	6	0.811	11.87	14.63	0.59	0.73
2.90	6	0.810	11.85	14.63	0.59	0.73
3.00	5	0.809	9.86	12.20	0.49	0.61
3.10	6	0.807	10.58	13.10	0.53	0.66
3.20	5	0.806	8.80	10.92	0.44	0.55
3.30	4	0.805	7.03	8.73	0.35	0.44
3.40	6	0.803	10.52	13.10	0.53	0.66
3.50	6	0.802	10.51	13.10	0.53	0.66
3.60	5	0.801	8.74	10.92	0.44	0.55
3.70	5	0.800	8.73	10.92	0.44	0.55
3.80	6	0.798	10.46	13.10	0.52	0.66
3.90	5	0.797	8.70	10.92	0.44	0.55
4.00	5	0.796	8.69	10.92	0.43	0.55
4.10	8	0.795	12.57	15.81	0.63	0.79
4.20	9	0.794	14.12	17.79	0.71	0.89
4.30	13	0.743	19.08	25.69	0.95	1.28
4.40	12	0.791	18.77	23.72	0.94	1.19
4.50	18	0.740	26.34	35.57	1.32	1.78
4.60	20	0.739	29.22	39.53	1.46	1.98
4.70	18	0.738	26.26	35.57	1.31	1.78
4.80	12	0.787	18.67	23.72	0.93	1.19
4.90	12	0.786	18.64	23.72	0.93	1.19
5.00	11	0.785	17.07	21.74	0.85	1.09
5.10	13	0.734	17.22	23.47	0.86	1.17
5.20	10	0.783	14.13	18.05	0.71	0.90

5.30	11	0.782	15.53	19.86	0.78	0.99
5.40	14	0.731	18.47	25.27	0.92	1.26
5.50	12	0.780	16.90	21.66	0.84	1.08
5.60	7	0.779	9.84	12.64	0.49	0.63
5.70	6	0.778	8.43	10.83	0.42	0.54
5.80	7	0.777	9.82	12.64	0.49	0.63
5.90	11	0.776	15.42	19.86	0.77	0.99

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
0.9	2.33	7.43	Cohesionless - cohesive	0	1.54	1.85	0.07	0.76	1.77	
4	6.35	16.06	Cohesionless - cohesive	0	1.75	1.88	0.41	0.76	4.83	
5.9	11.79	22.48	Cohesionless - cohesive	0	1.93	2.12	0.86	0.76	8.96	

TEST...dpl4

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 2.30 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	4	0.855	10.89	12.74	0.54	0.64
0.30	4	0.853	10.86	12.74	0.54	0.64
0.40	4	0.851	10.84	12.74	0.54	0.64
0.50	5	0.849	13.52	15.92	0.68	0.80

0.60	6	0.847	16.18	19.11	0.81	0.96
0.70	8	0.845	21.53	25.48	1.08	1.27
0.80	6	0.843	16.11	19.11	0.81	0.96
0.90	5	0.842	13.40	15.92	0.67	0.80
1.00	5	0.840	13.37	15.92	0.67	0.80
1.10	6	0.838	13.89	16.57	0.69	0.83
1.20	5	0.836	11.55	13.81	0.58	0.69
1.30	6	0.835	13.83	16.57	0.69	0.83
1.40	4	0.833	9.20	11.05	0.46	0.55
1.50	5	0.831	11.48	13.81	0.57	0.69
1.60	5	0.830	11.46	13.81	0.57	0.69
1.70	9	0.828	20.58	24.86	1.03	1.24
1.80	13	0.776	27.88	35.91	1.39	1.80
1.90	21	0.725	42.04	58.01	2.10	2.90
2.00	17	0.773	36.31	46.96	1.82	2.35
2.10	26	0.722	45.76	63.41	2.29	3.17
2.20	26	0.720	45.67	63.41	2.28	3.17
2.30	17	0.769	31.87	41.46	1.59	2.07

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
1.7	5.18	15.49	Cohesionless - cohesive	0	1.7	1.87	0.14	0.76	3.94	
2.3	20	51.53	Cohesionless - cohesive	0	2.07	2.28	0.35	0.76	15.2	

TEST...dpl5

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 3.10 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier -	Allow. pressure Herminier - Dutch
-----------	--------------	--	---	--	--	-----------------------------------

				Dutch (Kg/cm ²)		(Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	4	0.855	10.89	12.74	0.54	0.64
0.30	7	0.853	19.01	22.29	0.95	1.11
0.40	8	0.851	21.68	25.48	1.08	1.27
0.50	7	0.849	18.92	22.29	0.95	1.11
0.60	6	0.847	16.18	19.11	0.81	0.96
0.70	8	0.845	21.53	25.48	1.08	1.27
0.80	8	0.843	21.49	25.48	1.07	1.27
0.90	7	0.842	18.76	22.29	0.94	1.11
1.00	9	0.840	24.07	28.66	1.20	1.43
1.10	6	0.838	13.89	16.57	0.69	0.83
1.20	9	0.836	20.79	24.86	1.04	1.24
1.30	8	0.835	18.44	22.10	0.92	1.10
1.40	4	0.833	9.20	11.05	0.46	0.55
1.50	6	0.831	13.78	16.57	0.69	0.83
1.60	4	0.830	9.17	11.05	0.46	0.55
1.70	6	0.828	13.72	16.57	0.69	0.83
1.80	9	0.826	20.54	24.86	1.03	1.24
1.90	11	0.825	25.06	30.39	1.25	1.52
2.00	9	0.823	20.47	24.86	1.02	1.24
2.10	9	0.822	18.04	21.95	0.90	1.10
2.20	9	0.820	18.00	21.95	0.90	1.10
2.30	9	0.819	17.97	21.95	0.90	1.10
2.40	10	0.817	19.93	24.39	1.00	1.22
2.50	14	0.766	26.15	34.15	1.31	1.71
2.60	18	0.764	33.55	43.90	1.68	2.20
2.70	13	0.763	24.19	31.71	1.21	1.59
2.80	13	0.761	24.14	31.71	1.21	1.59
2.90	11	0.810	21.73	26.83	1.09	1.34
3.00	11	0.809	21.70	26.83	1.08	1.34
3.10	27	0.707	41.70	58.95	2.08	2.95

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
1.8	6.5	19.48	Cohesionless - cohesive	0	1.76	1.88	0.16	0.76	4.94	Layer
2.9	11.45	28.53	Cohesionless - cohesive	0	1.93	2.12	0.42	0.76	8.7	Layer

			e							
3	11	26.83	Cohesio nless - cohesiv e	0	1.91	2.1	0.54	0.76	8.36	Layer

TEST...dpl6

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 3.00 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	4	0.855	10.89	12.74	0.54	0.64
0.30	3	0.853	8.15	9.55	0.41	0.48
0.40	4	0.851	10.84	12.74	0.54	0.64
0.50	9	0.849	24.33	28.66	1.22	1.43
0.60	7	0.847	18.88	22.29	0.94	1.11
0.70	6	0.845	16.15	19.11	0.81	0.96
0.80	6	0.843	16.11	19.11	0.81	0.96
0.90	4	0.842	10.72	12.74	0.54	0.64
1.00	1	0.840	2.67	3.18	0.13	0.16
1.10	3	0.838	6.94	8.29	0.35	0.41
1.20	4	0.836	9.24	11.05	0.46	0.55
1.30	5	0.835	11.53	13.81	0.58	0.69
1.40	6	0.833	13.80	16.57	0.69	0.83
1.50	5	0.831	11.48	13.81	0.57	0.69
1.60	5	0.830	11.46	13.81	0.57	0.69
1.70	7	0.828	16.01	19.34	0.80	0.97
1.80	6	0.826	13.70	16.57	0.68	0.83
1.90	5	0.825	11.39	13.81	0.57	0.69
2.00	5	0.823	11.37	13.81	0.57	0.69
2.10	4	0.822	8.02	9.76	0.40	0.49
2.20	7	0.820	14.00	17.07	0.70	0.85
2.30	8	0.819	15.97	19.51	0.80	0.98
2.40	12	0.817	23.92	29.27	1.20	1.46
2.50	10	0.816	19.89	24.39	0.99	1.22

2.60	9	0.814	17.87	21.95	0.89	1.10
2.70	8	0.813	15.86	19.51	0.79	0.98
2.80	14	0.761	26.00	34.15	1.30	1.71
2.90	24	0.710	41.56	58.54	2.08	2.93
3.00	26	0.709	44.94	63.41	2.25	3.17

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
2.1	4.76	14	Cohesionless - cohesive	0	1.68	1.87	0.18	0.76	3.62	
2.8	9.71	23.69	Cohesionless - cohesive	0	1.88	1.9	0.42	0.76	7.38	
3	25	60.98	Cohesionless - cohesive	0	2.1	2.31	0.51	0.76	19	

TEST...dpl7

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 2.50 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	2	0.855	5.44	6.37	0.27	0.32
0.30	2	0.853	5.43	6.37	0.27	0.32
0.40	4	0.851	10.84	12.74	0.54	0.64
0.50	2	0.849	5.41	6.37	0.27	0.32
0.60	2	0.847	5.39	6.37	0.27	0.32
0.70	1	0.845	2.69	3.18	0.13	0.16

0.80	1	0.843	2.69	3.18	0.13	0.16
0.90	1	0.842	2.68	3.18	0.13	0.16
1.00	0	0.840	0.00	0.00	0.00	0.00
1.10	2	0.838	4.63	5.52	0.23	0.28
1.20	1	0.836	2.31	2.76	0.12	0.14
1.30	1	0.835	2.31	2.76	0.12	0.14
1.40	2	0.833	4.60	5.52	0.23	0.28
1.50	1	0.831	2.30	2.76	0.11	0.14
1.60	4	0.830	9.17	11.05	0.46	0.55
1.70	5	0.828	11.44	13.81	0.57	0.69
1.80	8	0.826	18.26	22.10	0.91	1.10
1.90	8	0.825	18.23	22.10	0.91	1.10
2.00	9	0.823	20.47	24.86	1.02	1.24
2.10	6	0.822	12.02	14.63	0.60	0.73
2.20	18	0.770	33.81	43.90	1.69	2.20
2.30	25	0.719	43.82	60.98	2.19	3.05
2.40	23	0.717	40.23	56.10	2.01	2.80
2.50	27	0.716	47.13	65.85	2.36	3.29

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
1.5	1.53	4.69	Cohesionless - cohesive	0	1.49	1.84	0.11	0.76	1.16	
2.1	6.67	18.09	Cohesionless - cohesive	0	1.76	1.88	0.28	0.76	5.07	
2.5	23.25	56.71	Cohesionless - cohesive	0	2.09	2.3	0.37	0.76	17.67	

TEST...dpl8

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 2.90 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	7	0.857	19.10	22.29	0.95	1.11
0.20	13	0.805	33.31	41.40	1.67	2.07
0.30	13	0.803	33.23	41.40	1.66	2.07
0.40	10	0.851	27.09	31.85	1.35	1.59
0.50	14	0.799	35.62	44.59	1.78	2.23
0.60	8	0.847	21.58	25.48	1.08	1.27
0.70	5	0.845	13.46	15.92	0.67	0.80
0.80	5	0.843	13.43	15.92	0.67	0.80
0.90	5	0.842	13.40	15.92	0.67	0.80
1.00	4	0.840	10.70	12.74	0.53	0.64
1.10	5	0.838	11.57	13.81	0.58	0.69
1.20	5	0.836	11.55	13.81	0.58	0.69
1.30	4	0.835	9.22	11.05	0.46	0.55
1.40	5	0.833	11.50	13.81	0.58	0.69
1.50	8	0.831	18.37	22.10	0.92	1.10
1.60	8	0.830	18.33	22.10	0.92	1.10
1.70	9	0.828	20.58	24.86	1.03	1.24
1.80	7	0.826	15.98	19.34	0.80	0.97
1.90	6	0.825	13.67	16.57	0.68	0.83
2.00	6	0.823	13.64	16.57	0.68	0.83
2.10	6	0.822	12.02	14.63	0.60	0.73
2.20	7	0.820	14.00	17.07	0.70	0.85
2.30	10	0.819	19.97	24.39	1.00	1.22
2.40	12	0.817	23.92	29.27	1.20	1.46
2.50	14	0.766	26.15	34.15	1.31	1.71
2.60	14	0.764	26.10	34.15	1.30	1.71
2.70	19	0.763	35.35	46.34	1.77	2.32
2.80	26	0.711	45.11	63.41	2.26	3.17
2.90	33	0.660	53.13	80.49	2.66	4.02

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
2.1	7.29	21.72	Cohesionless - cohesive	0	1.79	1.88	0.19	0.76	5.54	
2.7	12.67	30.89	Cohesionless - cohesive	0	1.96	2.16	0.43	0.76	9.63	

			nless - cohesiv e							
2.9	29.5	71.95	Cohesio nless - cohesiv e	0	2.11	2.15	0.51	0.76	22.42	

TEST...dpl9

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 2.90 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	7	0.857	19.10	22.29	0.95	1.11
0.20	13	0.805	33.31	41.40	1.67	2.07
0.30	13	0.803	33.23	41.40	1.66	2.07
0.40	10	0.851	27.09	31.85	1.35	1.59
0.50	14	0.799	35.62	44.59	1.78	2.23
0.60	8	0.847	21.58	25.48	1.08	1.27
0.70	5	0.845	13.46	15.92	0.67	0.80
0.80	5	0.843	13.43	15.92	0.67	0.80
0.90	5	0.842	13.40	15.92	0.67	0.80
1.00	4	0.840	10.70	12.74	0.53	0.64
1.10	5	0.838	11.57	13.81	0.58	0.69
1.20	5	0.836	11.55	13.81	0.58	0.69
1.30	4	0.835	9.22	11.05	0.46	0.55
1.40	5	0.833	11.50	13.81	0.58	0.69
1.50	8	0.831	18.37	22.10	0.92	1.10
1.60	8	0.830	18.33	22.10	0.92	1.10
1.70	9	0.828	20.58	24.86	1.03	1.24
1.80	7	0.826	15.98	19.34	0.80	0.97
1.90	6	0.825	13.67	16.57	0.68	0.83
2.00	6	0.823	13.64	16.57	0.68	0.83
2.10	6	0.822	12.02	14.63	0.60	0.73
2.20	7	0.820	14.00	17.07	0.70	0.85
2.30	10	0.819	19.97	24.39	1.00	1.22

2.40	12	0.817	23.92	29.27	1.20	1.46
2.50	14	0.766	26.15	34.15	1.31	1.71
2.60	14	0.764	26.10	34.15	1.30	1.71
2.70	19	0.763	35.35	46.34	1.77	2.32
2.80	26	0.711	45.11	63.41	2.26	3.17
2.90	33	0.660	53.13	80.49	2.66	4.02

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
1.5	7.4	22.81	Cohesionless - cohesive	0	1.79	1.88	0.13	0.76	5.62	
2.7	9.83	24.95	Cohesionless - cohesive	0	1.88	1.9	0.38	0.76	7.47	
2.9	29.5	71.96	Cohesionless - cohesive	0	2.11	2.15	0.52	0.76	22.42	

TEST...dpl10

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 2.30 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	4	0.855	10.89	12.74	0.54	0.64
0.30	5	0.853	13.58	15.92	0.68	0.80
0.40	7	0.851	18.97	22.29	0.95	1.11

0.50	7	0.849	18.92	22.29	0.95	1.11
0.60	7	0.847	18.88	22.29	0.94	1.11
0.70	7	0.845	18.84	22.29	0.94	1.11
0.80	11	0.843	29.54	35.03	1.48	1.75
0.90	8	0.842	21.44	25.48	1.07	1.27
1.00	8	0.840	21.40	25.48	1.07	1.27
1.10	16	0.788	34.83	44.20	1.74	2.21
1.20	9	0.836	20.79	24.86	1.04	1.24
1.30	8	0.835	18.44	22.10	0.92	1.10
1.40	9	0.833	20.71	24.86	1.04	1.24
1.50	15	0.781	32.37	41.44	1.62	2.07
1.60	14	0.780	30.15	38.67	1.51	1.93
1.70	16	0.778	34.38	44.20	1.72	2.21
1.80	15	0.776	32.17	41.44	1.61	2.07
1.90	15	0.775	32.10	41.44	1.61	2.07
2.00	15	0.773	32.04	41.44	1.60	2.07
2.10	14	0.772	26.35	34.15	1.32	1.71
2.20	16	0.770	30.05	39.02	1.50	1.95
2.30	37	0.669	60.34	90.24	3.02	4.51

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Fraction (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturated unit weight (t/m ³)	Effective stress (Kg/cm ²)	Correlation Coeff. with Nspt	NSPT	Description
1.4	7.64	23.07	Cohesionless - cohesive	0	1.8	1.89	0.13	0.76	5.81	
2.2	15	40.22	Cohesionless - cohesive	0	2.0	2.2	0.33	0.76	11.4	
2.3	37	90.24	Cohesionless - cohesive	0	2.14	2.31	0.42	0.76	28.12	

TEST...dpl11

Equipment used... DPL (light)
 Test performed on 8/28/2025
 Test depth 2.70 mt
 No GWT found

Processing type nr. blows: Average

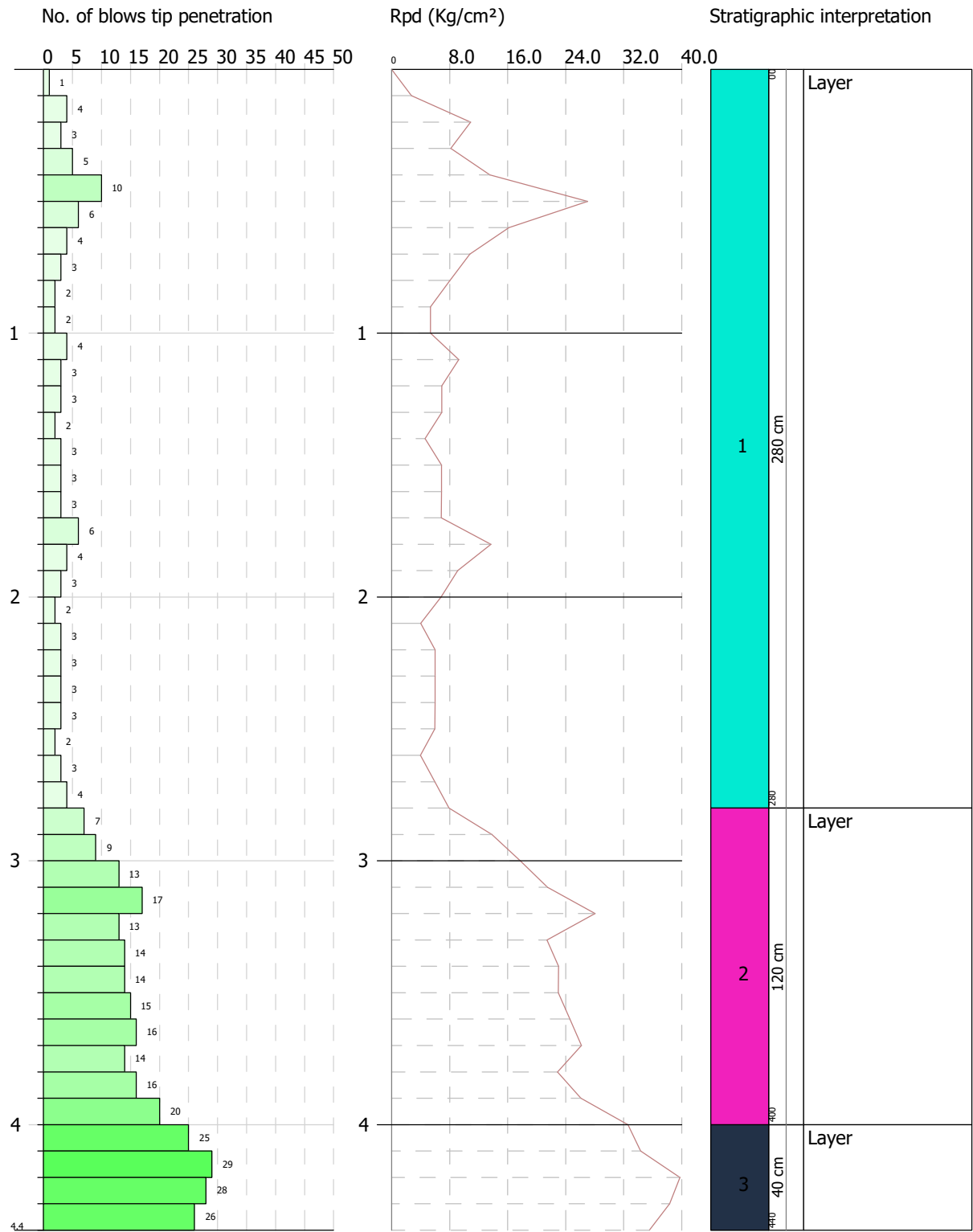
Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Kg/cm ²)	Dynamic resistance (Kg/cm ²)	Reduced allowable pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)	Allow. pressure Herminier - Dutch (Kg/cm ²)
0.10	1	0.857	2.73	3.18	0.14	0.16
0.20	3	0.855	8.17	9.55	0.41	0.48
0.30	3	0.853	8.15	9.55	0.41	0.48
0.40	4	0.851	10.84	12.74	0.54	0.64
0.50	6	0.849	16.22	19.11	0.81	0.96
0.60	10	0.847	26.97	31.85	1.35	1.59
0.70	14	0.795	35.45	44.59	1.77	2.23
0.80	4	0.843	10.74	12.74	0.54	0.64
0.90	3	0.842	8.04	9.55	0.40	0.48
1.00	6	0.840	16.05	19.11	0.80	0.96
1.10	9	0.838	20.83	24.86	1.04	1.24
1.20	8	0.836	18.48	22.10	0.92	1.10
1.30	6	0.835	13.83	16.57	0.69	0.83
1.40	7	0.833	16.11	19.34	0.81	0.97
1.50	6	0.831	13.78	16.57	0.69	0.83
1.60	8	0.830	18.33	22.10	0.92	1.10
1.70	5	0.828	11.44	13.81	0.57	0.69
1.80	5	0.826	11.41	13.81	0.57	0.69
1.90	4	0.825	9.11	11.05	0.46	0.55
2.00	4	0.823	9.10	11.05	0.45	0.55
2.10	5	0.822	10.02	12.20	0.50	0.61
2.20	11	0.820	22.00	26.83	1.10	1.34
2.30	12	0.819	23.96	29.27	1.20	1.46
2.40	16	0.767	29.94	39.02	1.50	1.95
2.50	20	0.766	37.35	48.78	1.87	2.44
2.60	30	0.714	52.26	73.17	2.61	3.66
2.70	50	0.613	74.73	121.95	3.74	6.10

Layer depth (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Type	Clay Frac tion (%)	Unit weight (t/m ³)	Saturat ed unit weight (t/m ³)	Effectiv e stress (Kg/cm ²)	Correla tion Coeff. with Nspt	NSPT	Descrip tion
2.1	5.76	16.93	Cohesi onless - cohesiv e	0	1.72	1.87	0.18	0.76	4.38	

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl1
Equipment used... DPL (light)

Customer: 8/28/2025
Description:
Location:

Scale 1:22



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

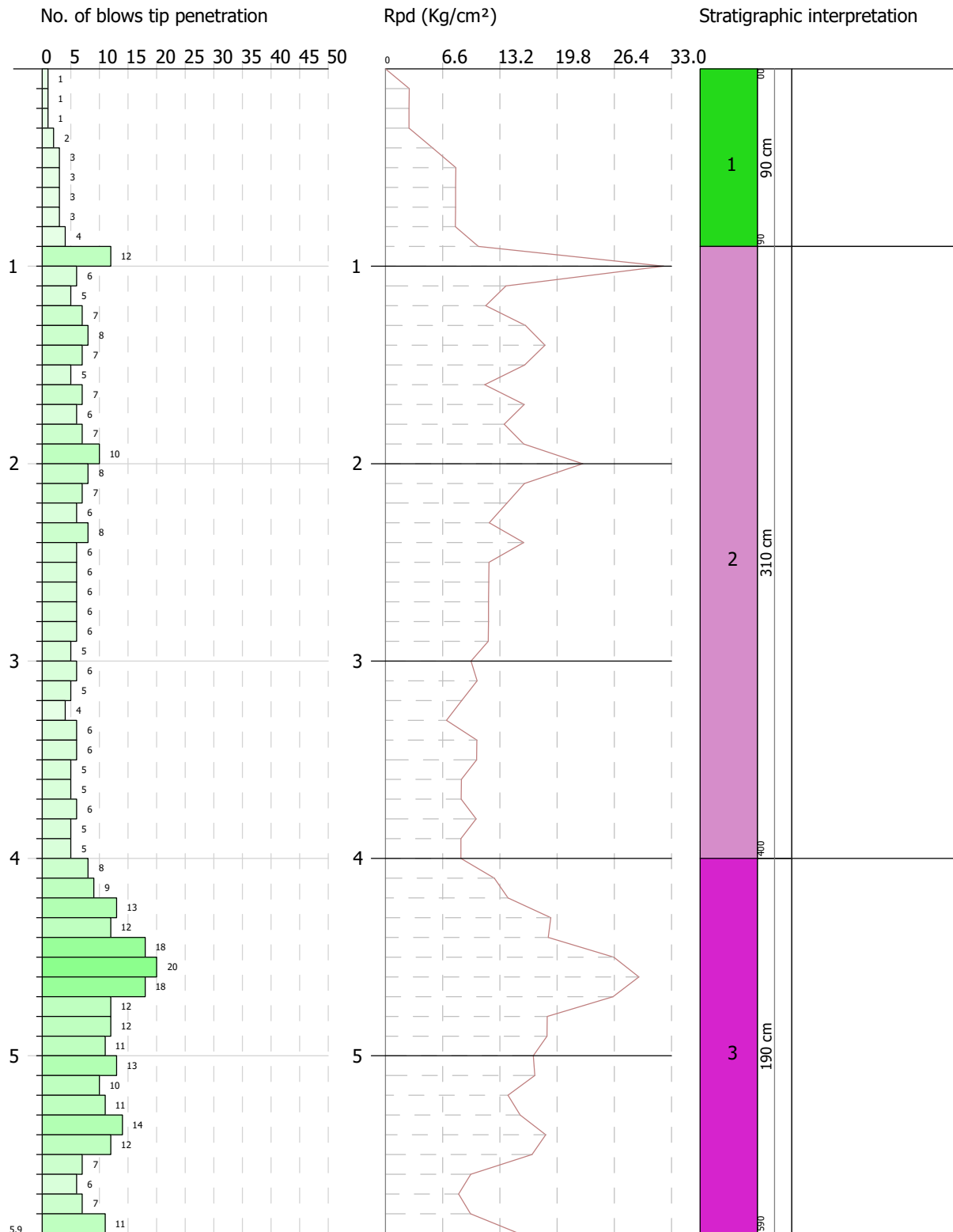
SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl3
Equipment used... DPL (light)

Customer:
Description:
Location:

8/28/2025

Scale 1:29



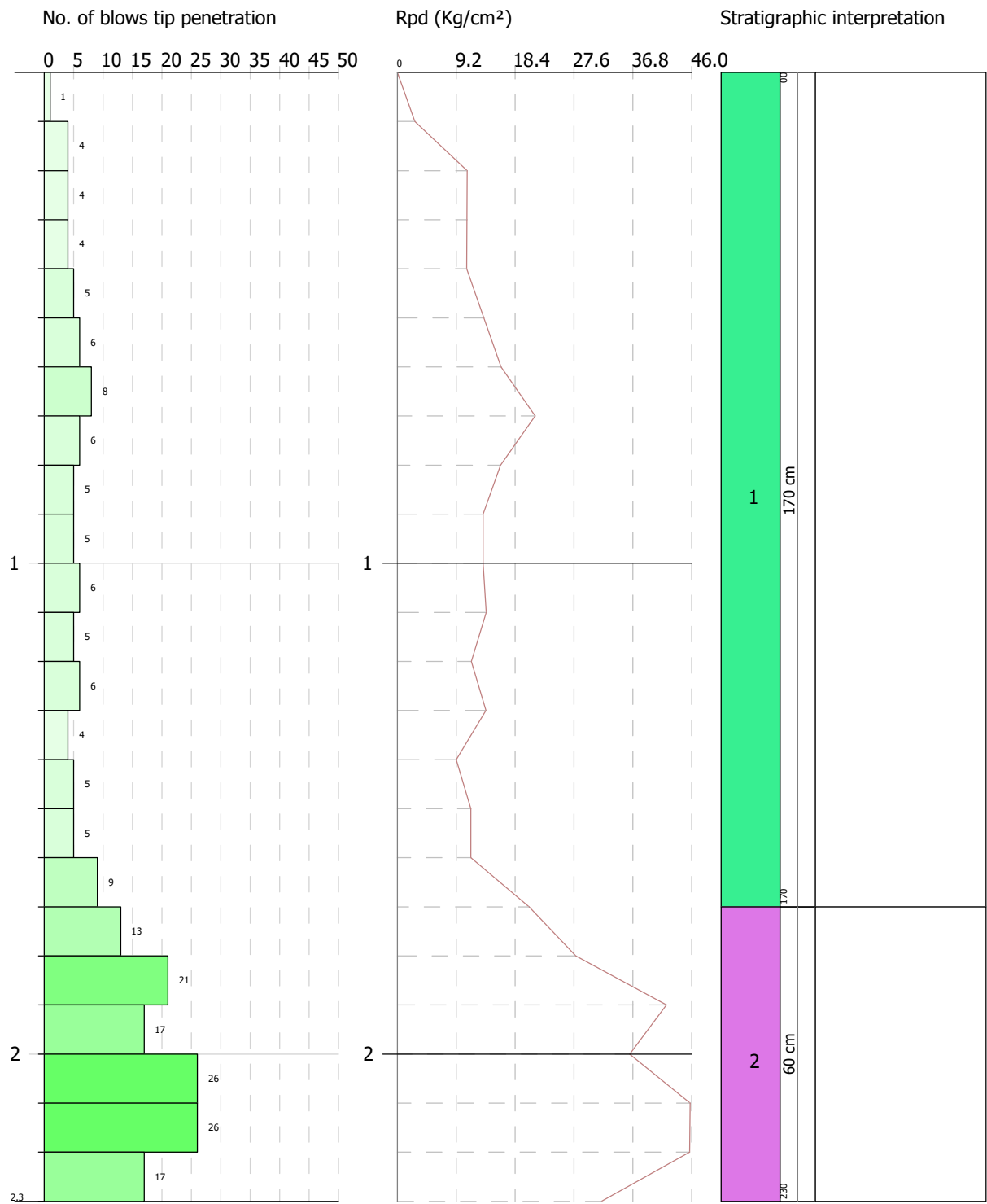
SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl4
Equipment used... DPL (light)

Customer: 8/28/2025
Description:
Location:

Scale 1:12



SIGNATURE 1

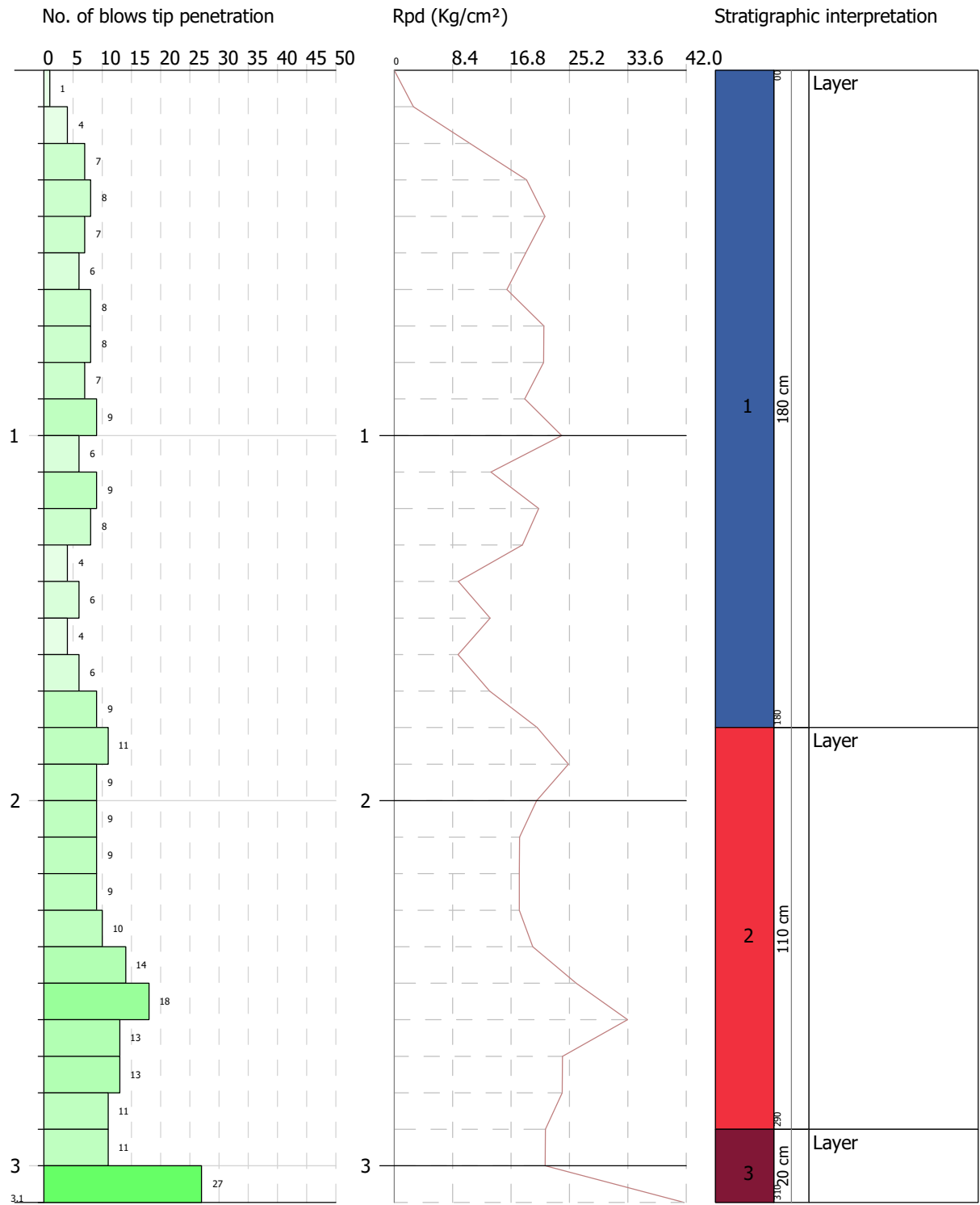
SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl5
Equipment used... DPL (light)

Customer:
Description:
Location:

8/28/2025

Scale 1:16



SIGNATURE 1

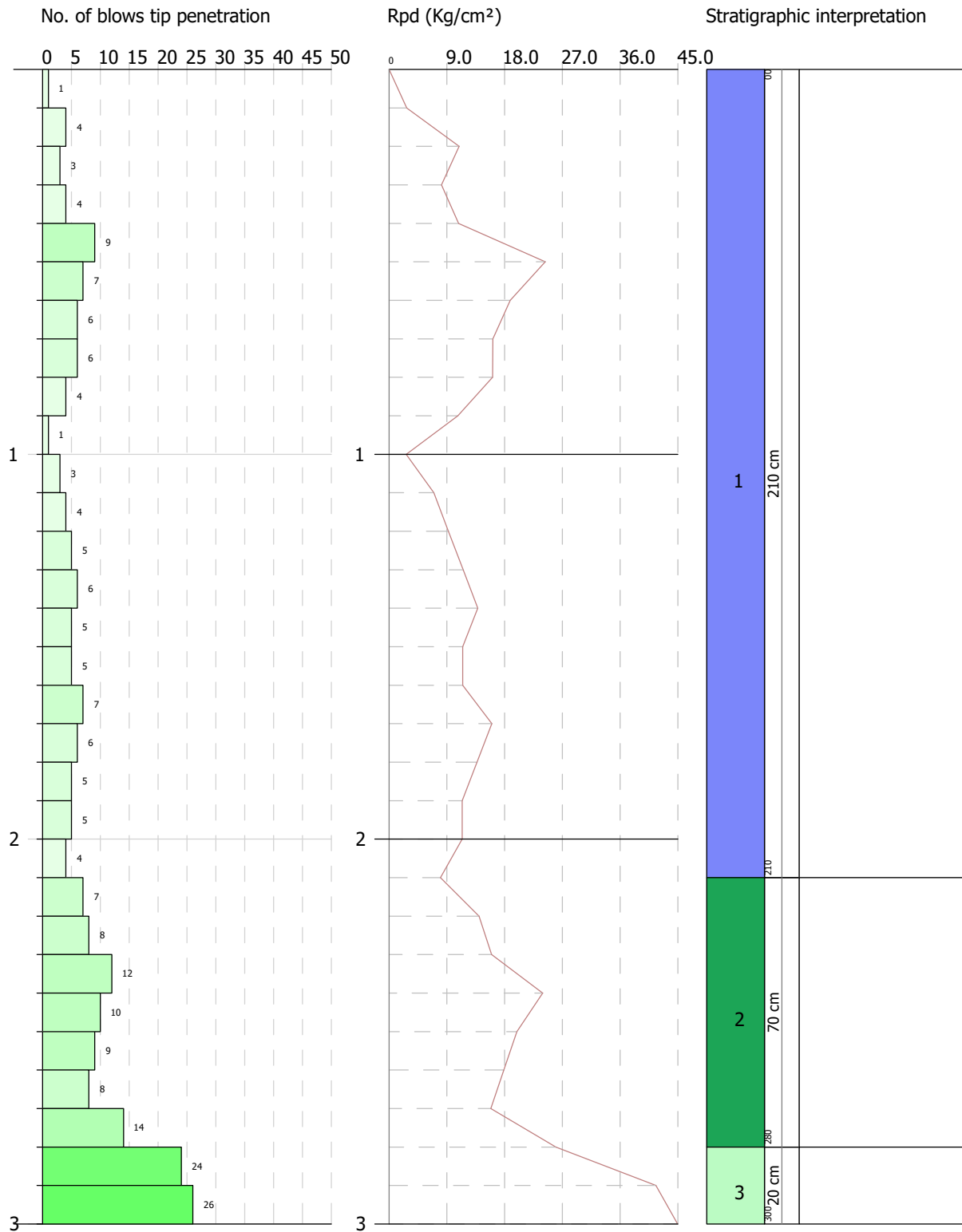
SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl6
Equipment used... DPL (light)

Customer:
Description:
Location:

8/28/2025

Scale 1:15



SIGNATURE 1

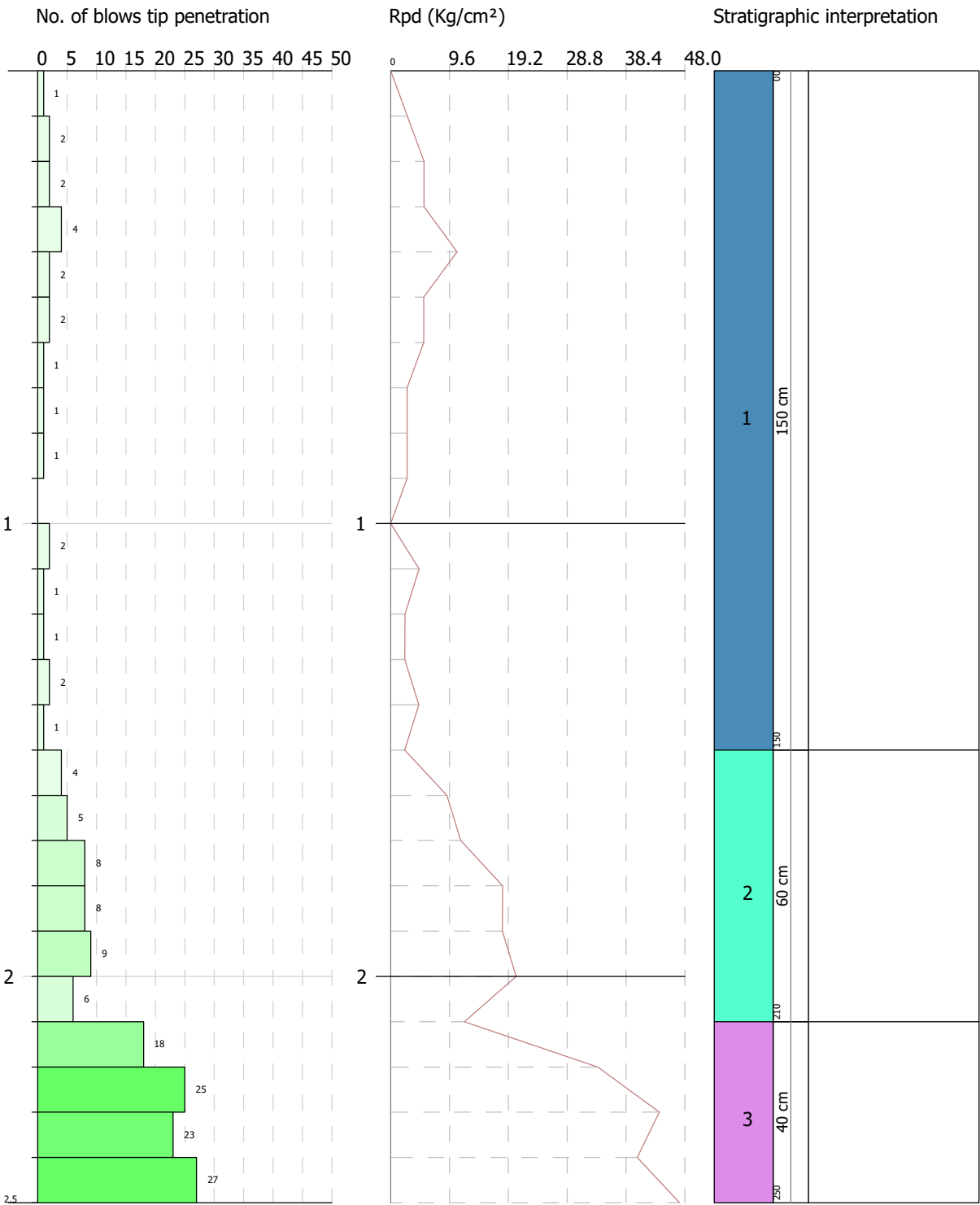
SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl7
Equipment used... DPL (light)

Customer:
Description:
Location:

8/28/2025

Scale 1:13



SIGNATURE 1

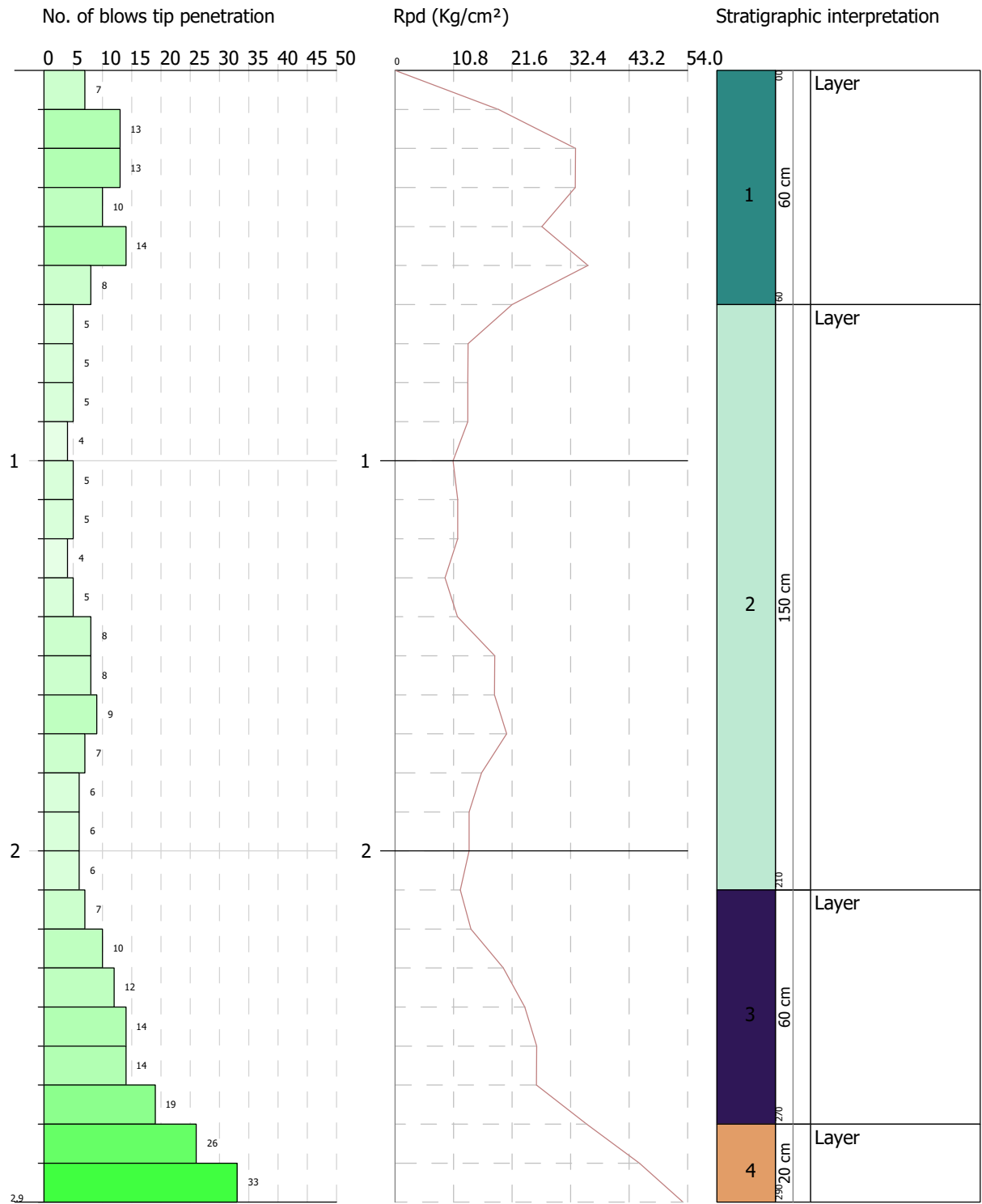
SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl8
Equipment used... DPL (light)

Customer:
Description:
Location:

8/28/2025

Scale 1:15



SIGNATURE 1

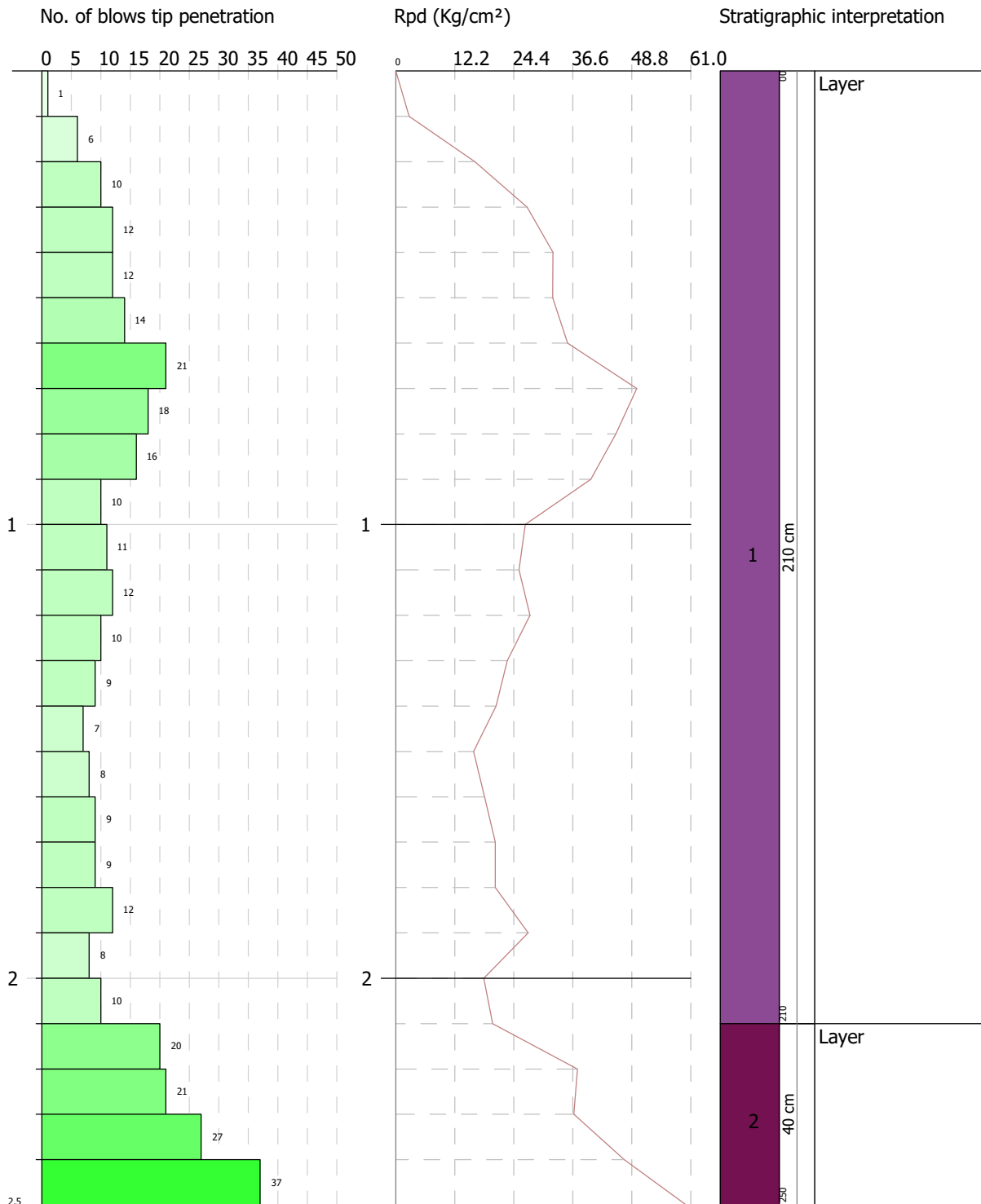
SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl9
Equipment used... DPL (light)

Customer:
Description:
Location:

8/28/2025

Scale 1:13



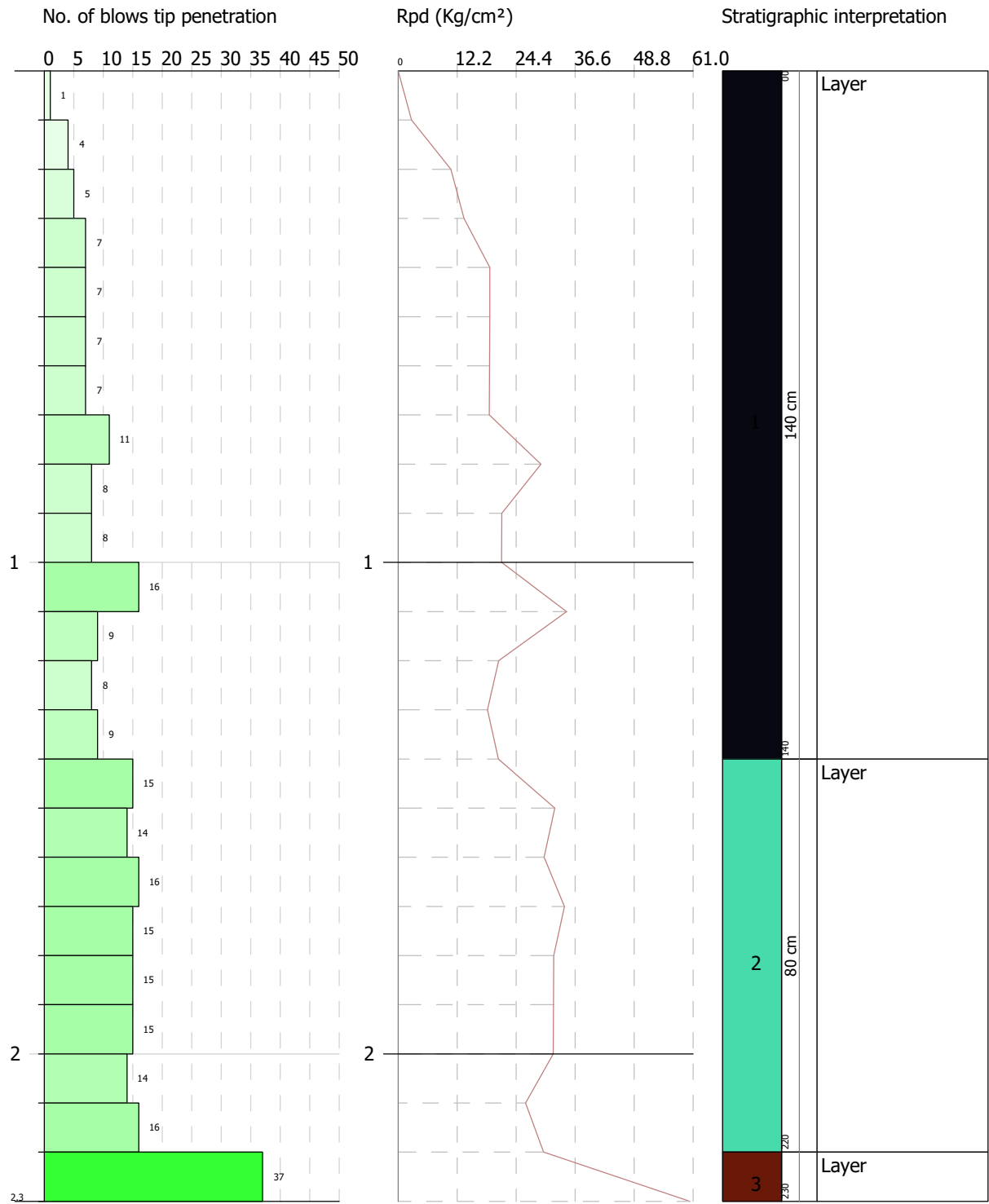
SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl10
Equipment used... DPL (light)

Customer: 8/28/2025
Description:
Location:

Scale 1:12



SIGNATURE 1

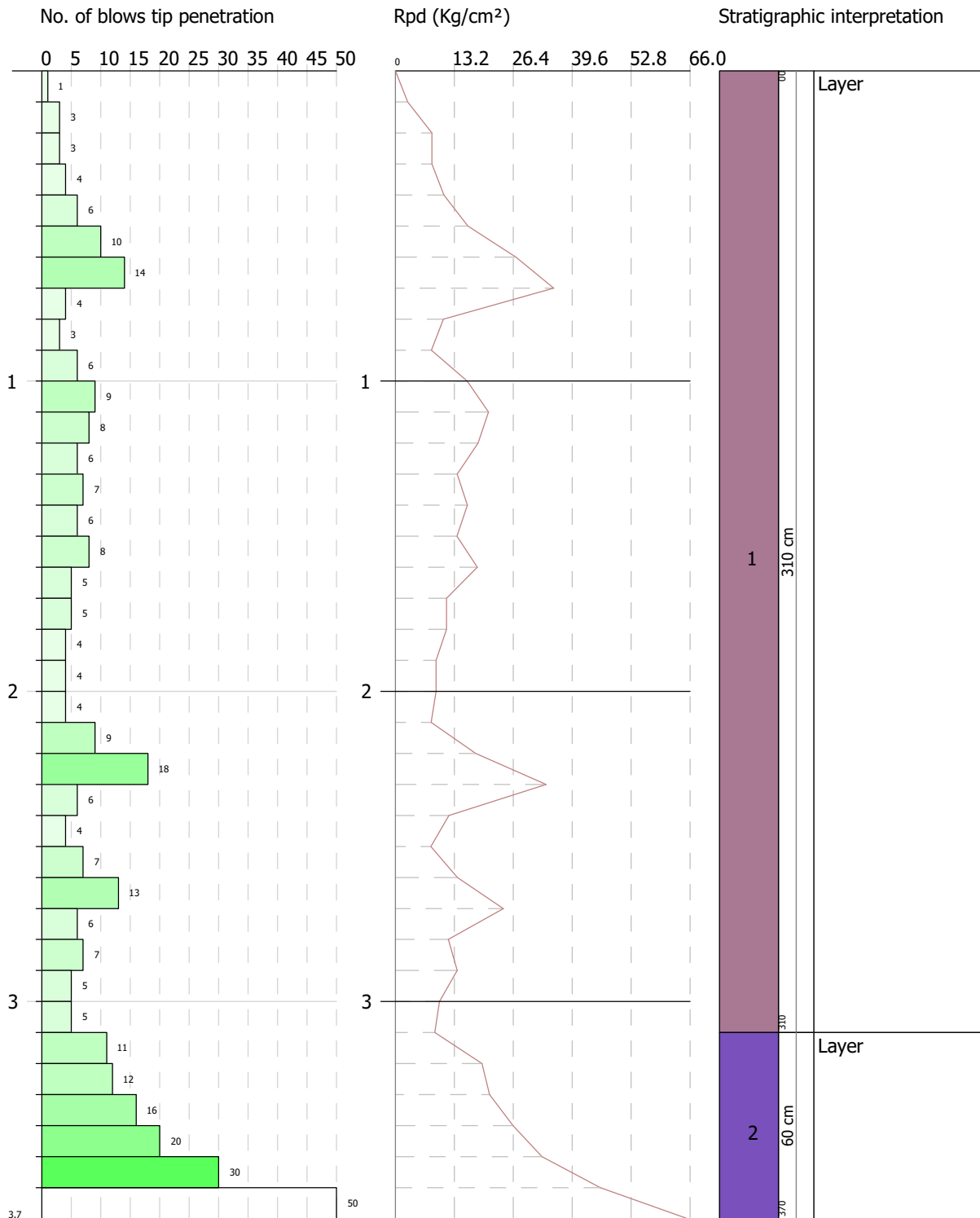
SIGNATURE 2

DYNAMIC PENETRATION TEST dpl11
Equipment used... DPL (light)

Customer:
Description:
Location:

8/28/2025

Scale 1:19



SIGNATURE 1

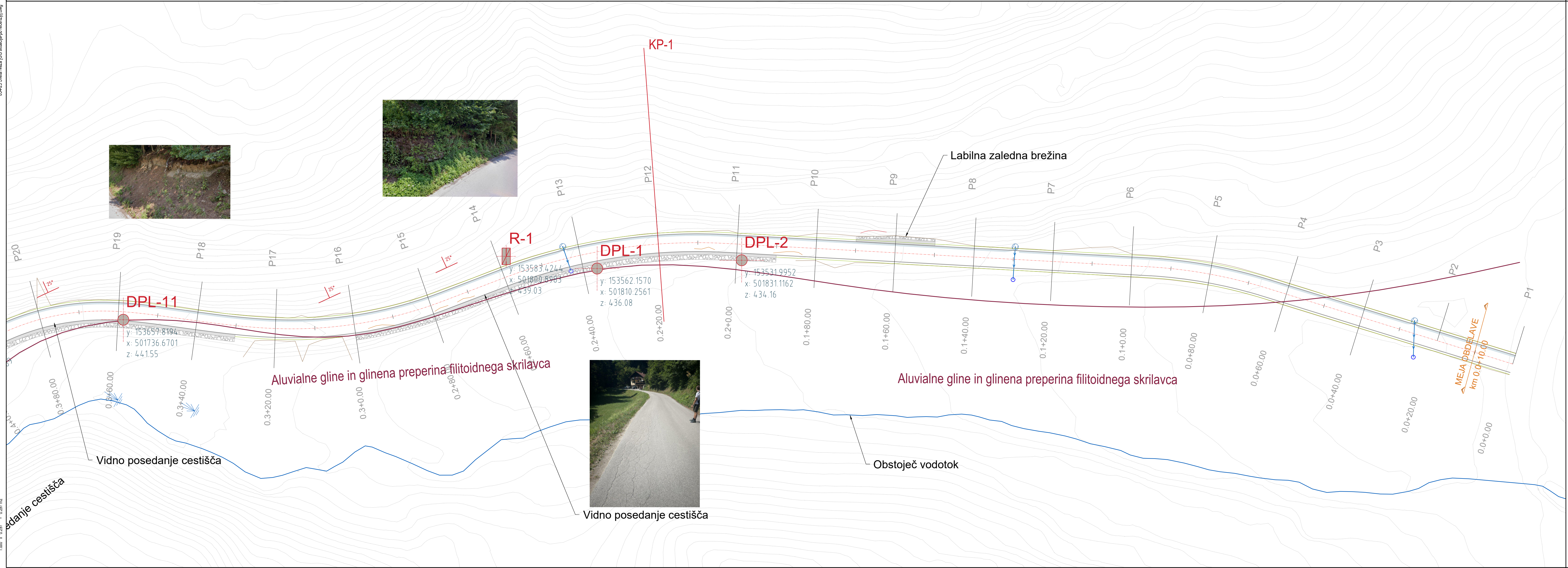
SIGNATURE 2

2.7	23.17	56.5	Cohesi onless - cohesiv e	0	2.09	2.3	0.42	0.76	17.61	
-----	-------	------	---------------------------------------	---	------	-----	------	------	-------	--

.27

RISBE

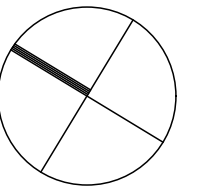
Vsebina		merilo	oznaka
1	Pregledna geološka situacija (1/10)	M 1 : 500	G.102.1 – G 102.10
2	Geološki prečni prerezi	M 1 : 100	G.032.1 – G. 032.2



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023

01 PREGLEDNA SITUACIJA
Geološka situacija P1-P20

merilo: 1 : 500



LEGENDA:

- odlomi rob, znaki plazenja, manjši plazovi
- smer plazenja
- Izdanek hribine
- geološka meja
- sondažna vrtna
- močila
- sondažni razkop
- razpoke/ posedanje cestišča

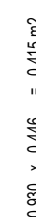


MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC,
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotehniško, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 Ajdovščina | +386(0)5 8500740 | info@acap.si



vodja projekta:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
izdelal:	ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)	
investitor:	Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023	
vsebine risbe:	01 PREGLEDNA SITUACIJA Geološka situacija P1-P20	
datum:	12.2025 - po recenziji	
št. projekta:	034-25	
št. načrta:	034-25-21	
merilo:	1 : 500	
št. risbe:	G.001.1	



- Labilno območje; znaki posedanja cestišča

Labilno območje;
znaki posedanja cestišča

- Labilno območje

✓ Odlomni rob

Obstoječ vodotok

Vidno posedanje cestišča

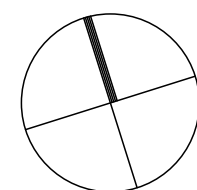
Vidno posere

**Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju
in poplavih 4. avgust 2023**









01 PREGLEDNA SITUACIJA

Geološka situacija P20-P53

merilo: 1 : 500



LEGENDA:

- | | |
|---|--|
|  | odlomi rob, znaki plazjenja, manjši plazov |
|  | smer plazjenja |
|  | Izdanek hribine |
|  | geološka meja |
|  | sondažna vrtina |
|  | močila |
|  | sondažni razkop |
|  | razpoke/ posedanje cestišča |



MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC,
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotehniko, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 aidovščina | +386(0)5 8500740 | info@acp.si

vodja projekta: **ANDRAŽ CEKET**, univ.dipl.inž.grad. IZS PI G-2435

pooblaščen inženir: **ANDRAŽ CEKET**, univ.dipl.inž.grad. IZS PI G-2435

izdelal: **ANDREJ BRICMAN**, dipl.inž.geol. (UN)

investitor: Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec

vrsta projekta: PZI

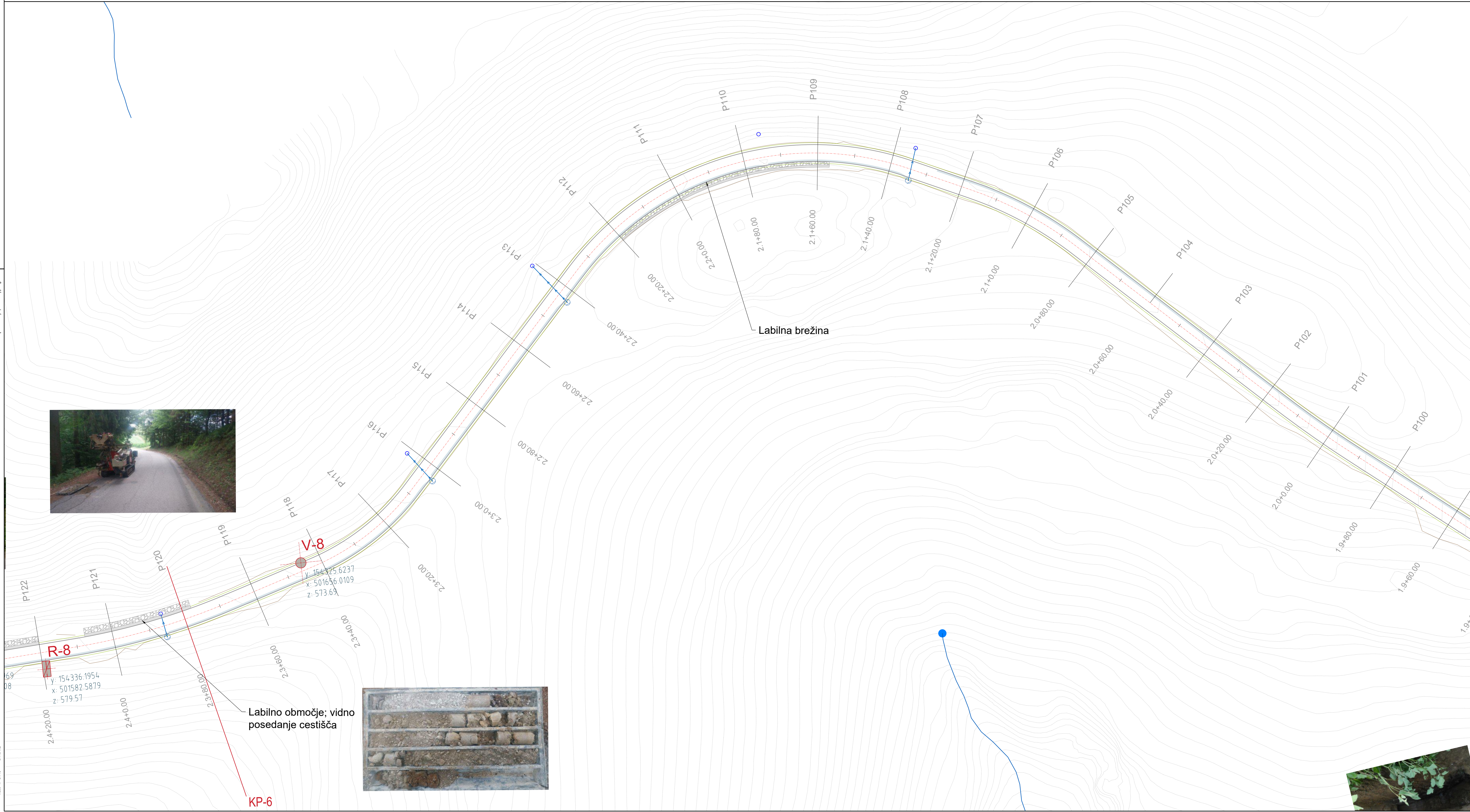
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavah 4. avgust 2023

vsebina risbe: **01 PREGLEDNA SITUACIJA**

Geološka situacija P20-P53

datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
--------	---------------	-------------	---------	------------

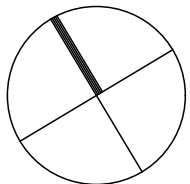
12.2025 - po recenzii 034-25 034-25-21 1 : 500 **G.001.2**



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju
in poplavih 4. avgust 2023

01 PREGLEDNA SITUACIJA
Geološka situacija P100-P122

merilo: 1 : 500



LEGENDA:

- odlomi rob, znaki plazjenja, manjši plazovi
- smer plazjenja
- Izdanek hribine
- geološka meja
- V-1 sondažna vrtna
- močila
- R-1 sondažni razkop
- razpoke/ posedenje cestišča



MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotehniko, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 Ajdovščina | +386(0)5 8500740 | info@acap.si

vodja projekta: ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.

IZS PI G-2435

pooblaščen inženir: ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.

IZS PI G-2435

izdelal: ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)

investitor: Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec

vrsta projekta: PZI

vrsta načrta: 20.1 Geološko geomehanski elaborat

naslov objekta: Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023

vsebina risbe:
01 PREGLEDNA SITUACIJA
Geološka situacija P100-P122

datum:

št. projekta:

št. načrta:

merilo:

št. risbe:

12.2025 - po recenziji

034-25

034-25-21

1 : 500

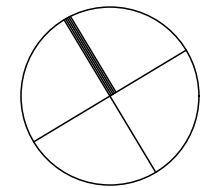
G.001.4



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju
in poplavih 4. avgust 2023

01 PREGLEDNA SITUACIJA
Geološka situacija P123-P141

merilo: 1 : 500



LEGENDA:

odlomi rob, znaki plazenja, manjši plazovi

smer plazenja

Izdanek hribine

geološka meja

V-1

sondažna vrtna

močila

R-1

sondažni razkop

razpoke/ posadanje cestišča

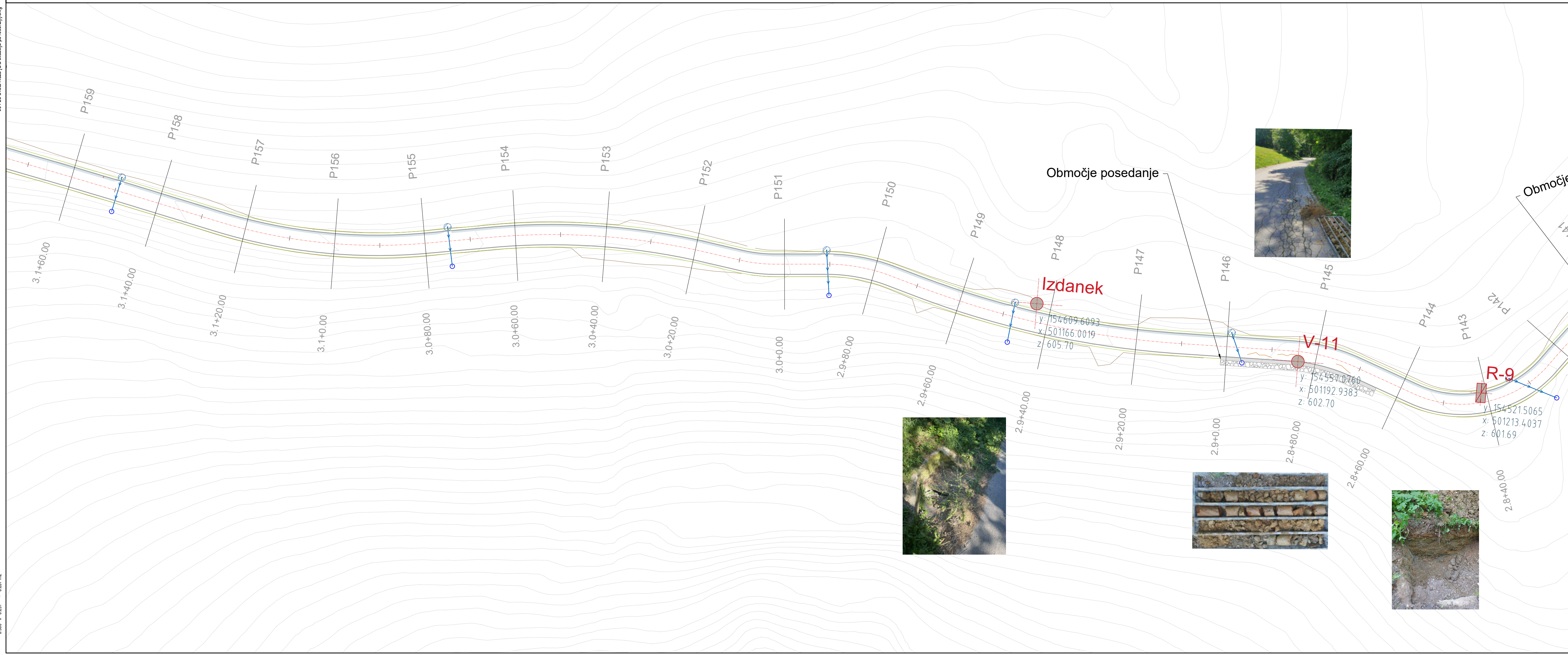


MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC,
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotekniško, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 Ajdovščina | +386(0)5 8500740 | info@acap.si



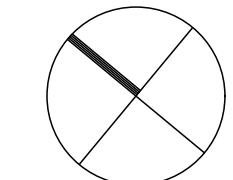
vodja projekta:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
izdelal:	ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)	
investitor:	Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023	
vsebina risbe:	01 PREGLEDNA SITUACIJA Geološka situacija P123-P141	
datum:	12.2025 - po recenziji	
št. projekta:	034-25	
št. načrta:	034-25-21	
merilo:	1 : 500	
št. risbe:	G.001.5	



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023

01 PREGLEDNA SITUACIJA
Geološka situacija P142-P159

merilo: 1 : 500



LEGENDA:

- odlomi rob, znaki plazjenja, manjši plazovi
- smer plazjenja
- Izdanek hribine
- geološka meja
- V-1 sondažna vrtina
- močila
- R-1 sondažni razkop
- razpoke/ posedanje cestišča



MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC,
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

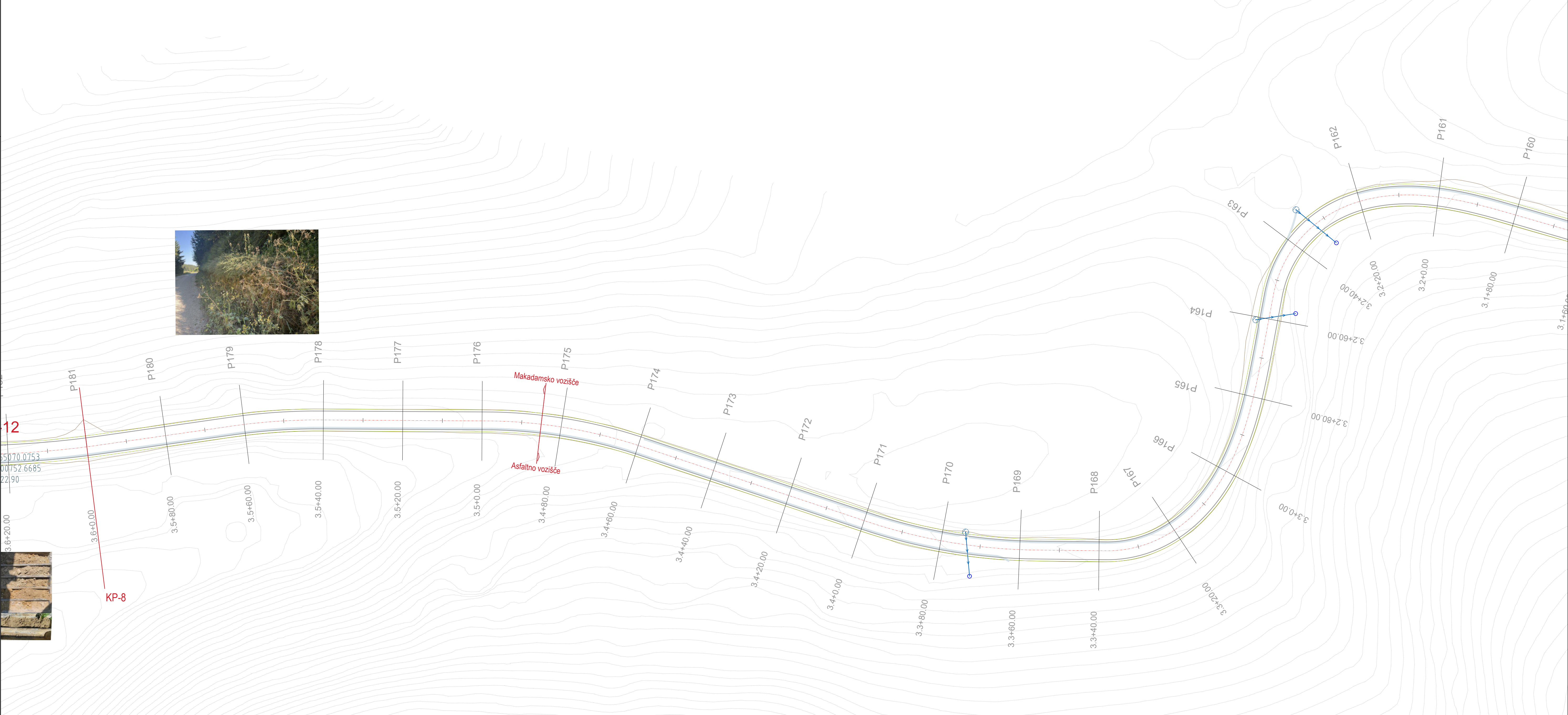
AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotehniko, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 Ajdovščina | +386(0)5 8500740 | info@acap.si



vodja projekta:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
izdelal:	ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)	
investitor:	Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023	
vsebina risbe:	01 PREGLEDNA SITUACIJA Geološka situacija P142-P159	
datum:	št. projekta:	št. načrta:
12.2025 - po recenziji	034-25	034-25-21
	merilo:	št. risbe:
	1 : 500	G.001.6

034-25 Sveta Neža (GG situacija-po recenziji).dwg

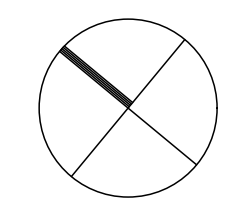
1:000 x 0,371 = 0,371 m2



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023

01 PREGLEDNA SITUACIJA
Geološka situacija P160-P181

merilo: 1 : 500



LEGENDA:

- odlomi rob, znaki plazanja, manjši plazovi
- smer plazanja
- Izdanek hribine
- geološka meja
- V-1 sondažna vrtina
- močila
- R-1 sondažni razkop
- razpoke/ posedanje cestišča



MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC,
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotehniško, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 Ajdovščina | +386(0)5 8500740 | info@acp.si

vodja projekta:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
pooblašteni inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
izdelal:	ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)	
investitor:	Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023	
vsebina risbe:	01 PREGLEDNA SITUACIJA Geološka situacija P160-P181	

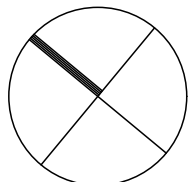
datum:	št. projekta:	št. načrta:	merilo:	št. risbe:
12.2025 - po recenziji	034-25	034-25-21	1 : 500	G.001.7



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023

01 PREGLEDNA SITUACIJA
Geološka situacija P182-P204

merilo: 1 : 500



LEGENDA:

- odlomi rob, znaki plazjenja, manjši plazovi
- smer plazjenja
- Izdanek hribine
- geološka meja
- V-1 sondažna vrtnina
- močila
- R-1 sondažni razkop
- razpoke/ posedanje cestišča



MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC,
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotehniko, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 Ajdovščina | +386(0)5 8500740 | info@acap.si



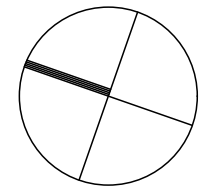
vodja projekta:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
izdelal:	ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)	
investitor:	Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023	
vsebina risbe:	01 PREGLEDNA SITUACIJA Geološka situacija P182-P204	
datum:	št. projekta:	št. načrta:
12.2025 - po recenziji	034-25	034-25-21
	merilo:	št. risbe:
	1 : 500	G.001.8



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju
in poplavih 4. avgust 2023

01 PREGLEDNA SITUACIJA
Geološka situacija P235-P255

merilo: 1 : 500



LEGENDA:

- odlomi rob, znaki plazjenja, manjši plazovi
- smer plazjenja
- Izdanek hribine
- geološka meja
- V-1 sondažna vrtna
- močila
- R-1 sondažni razkop
- razpoke/ posedanje cestišča

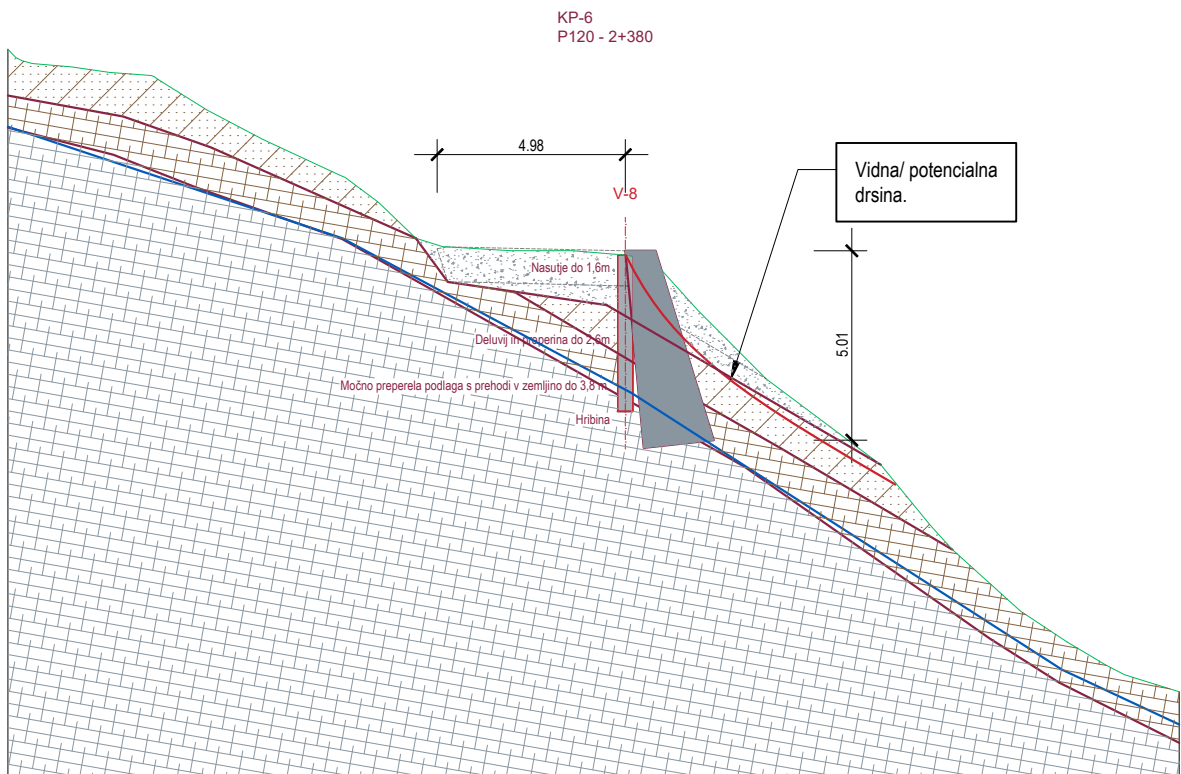
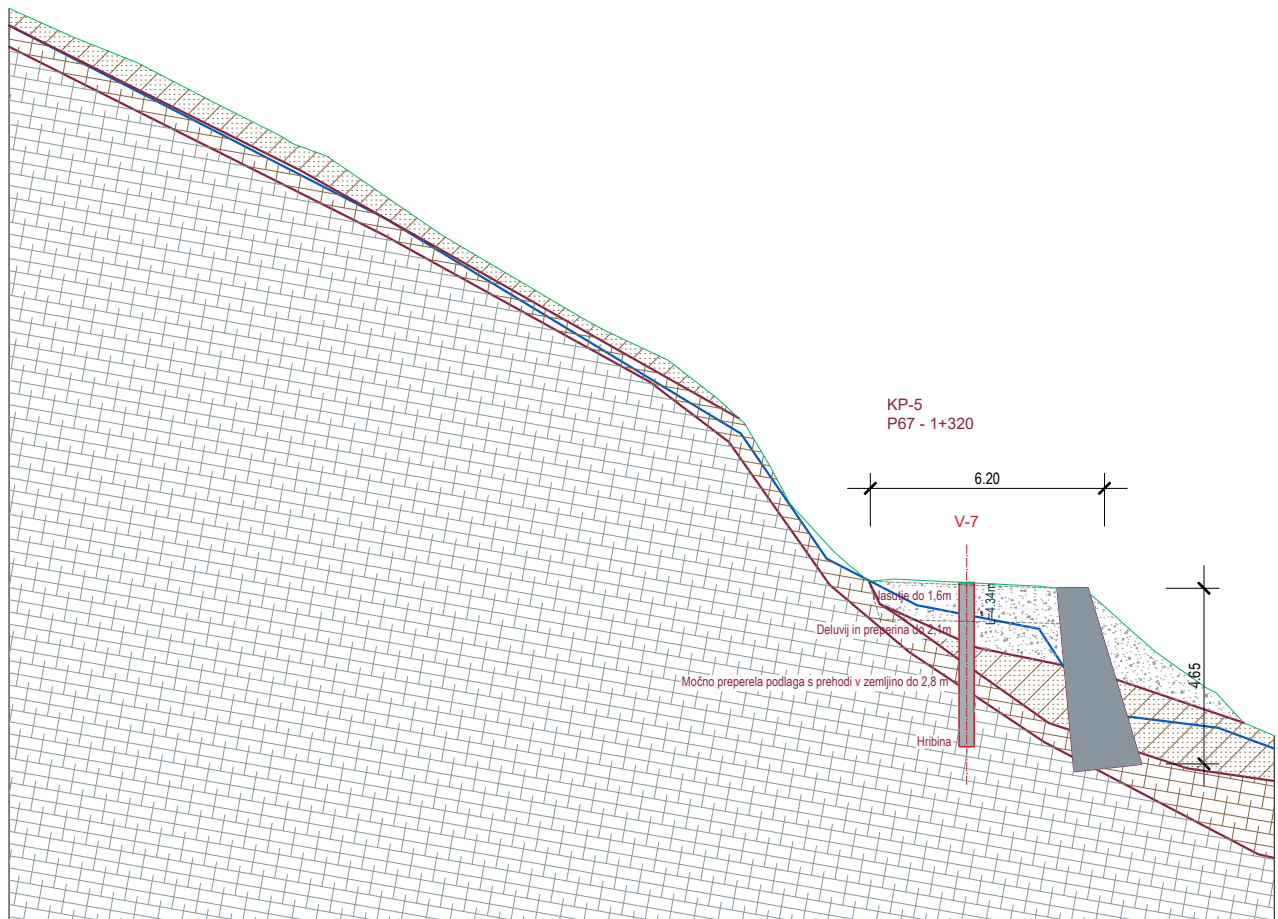
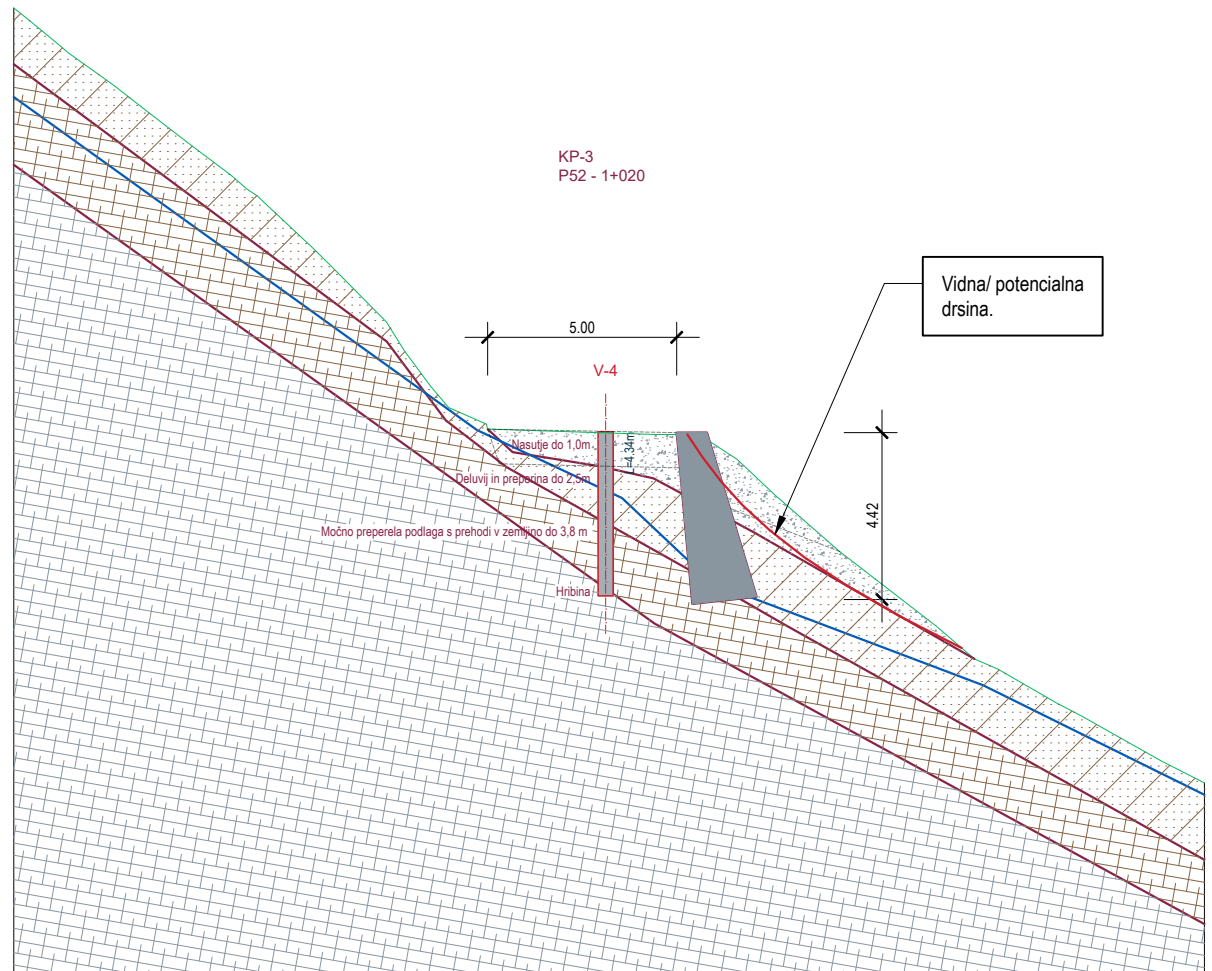
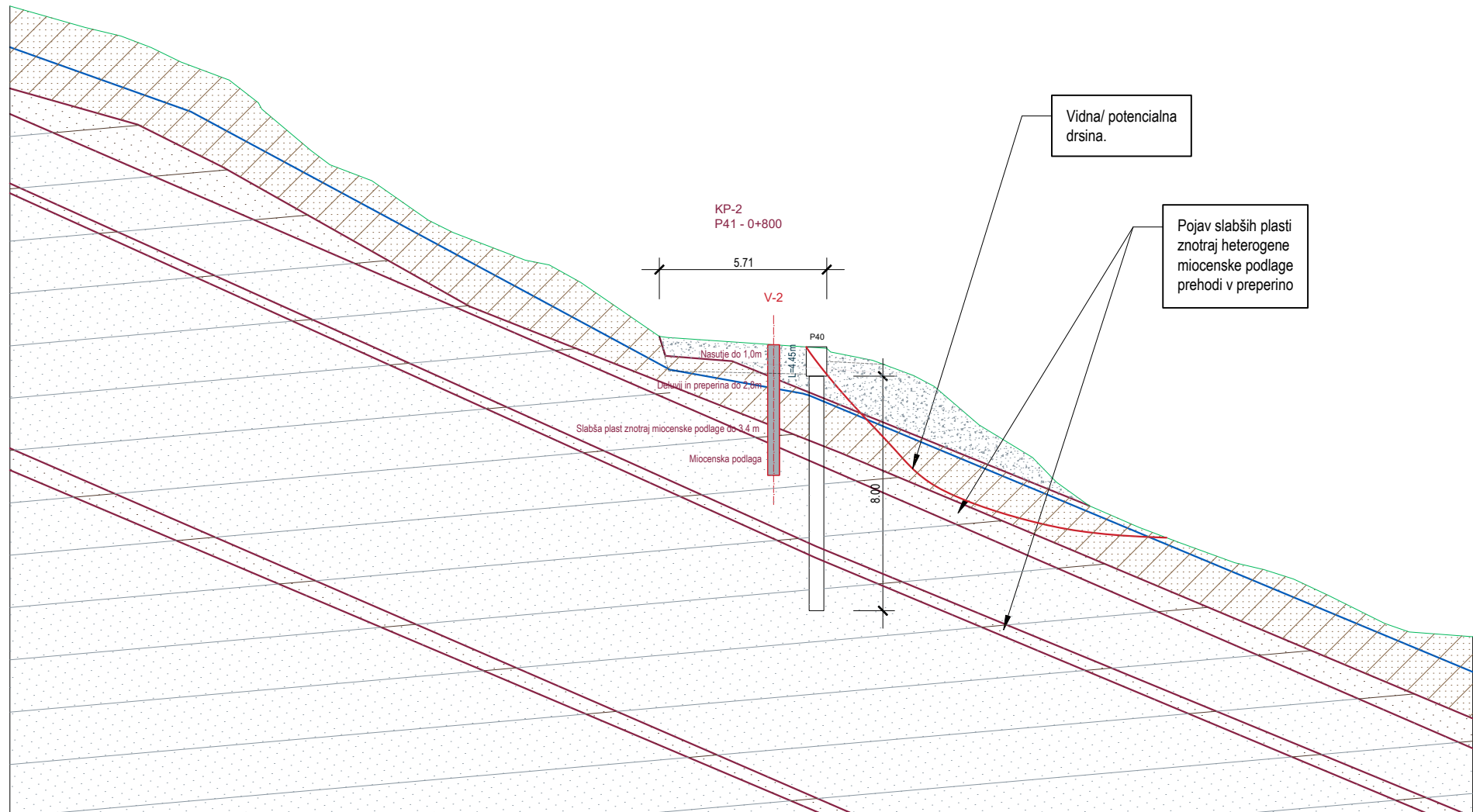
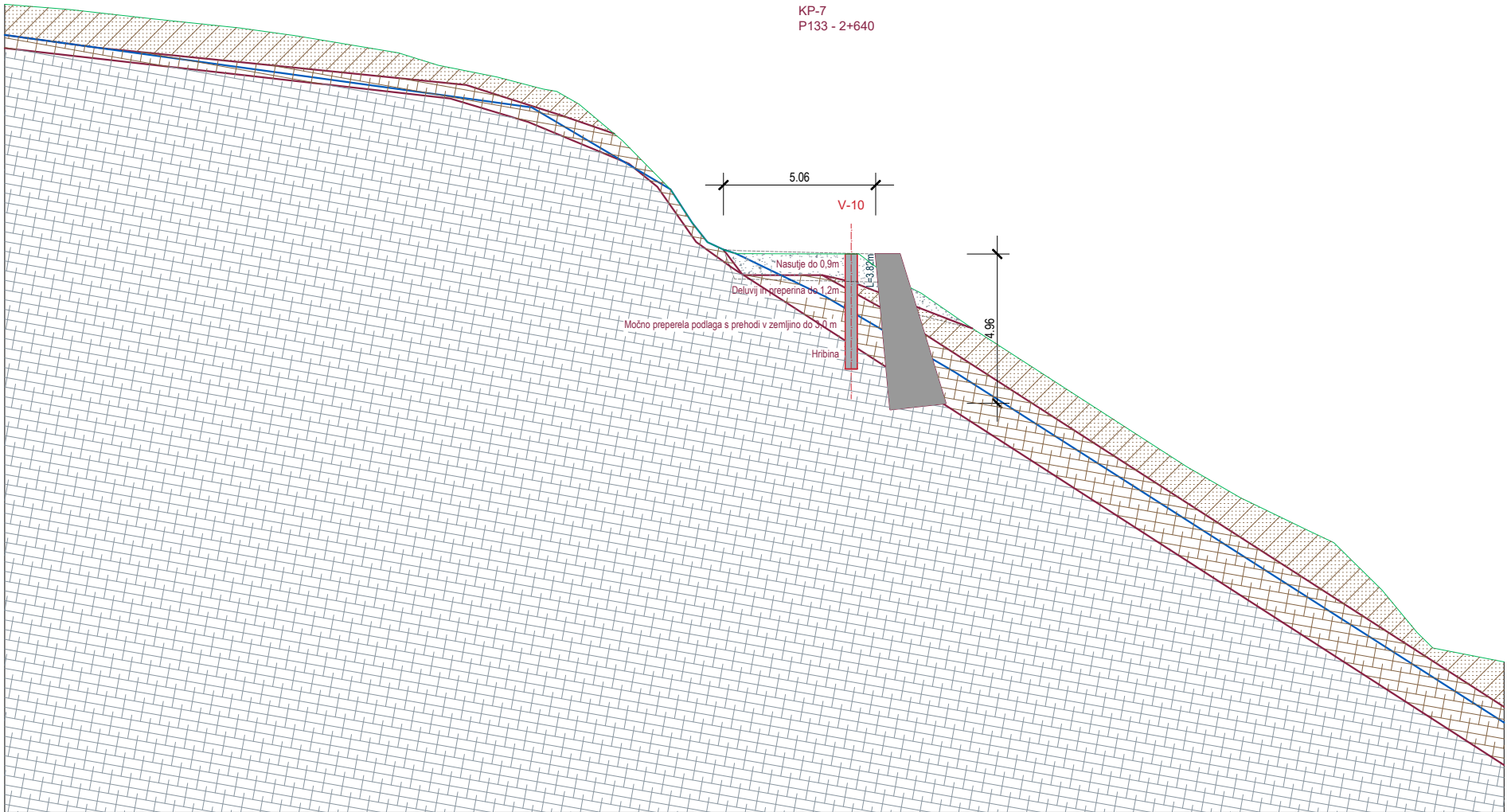
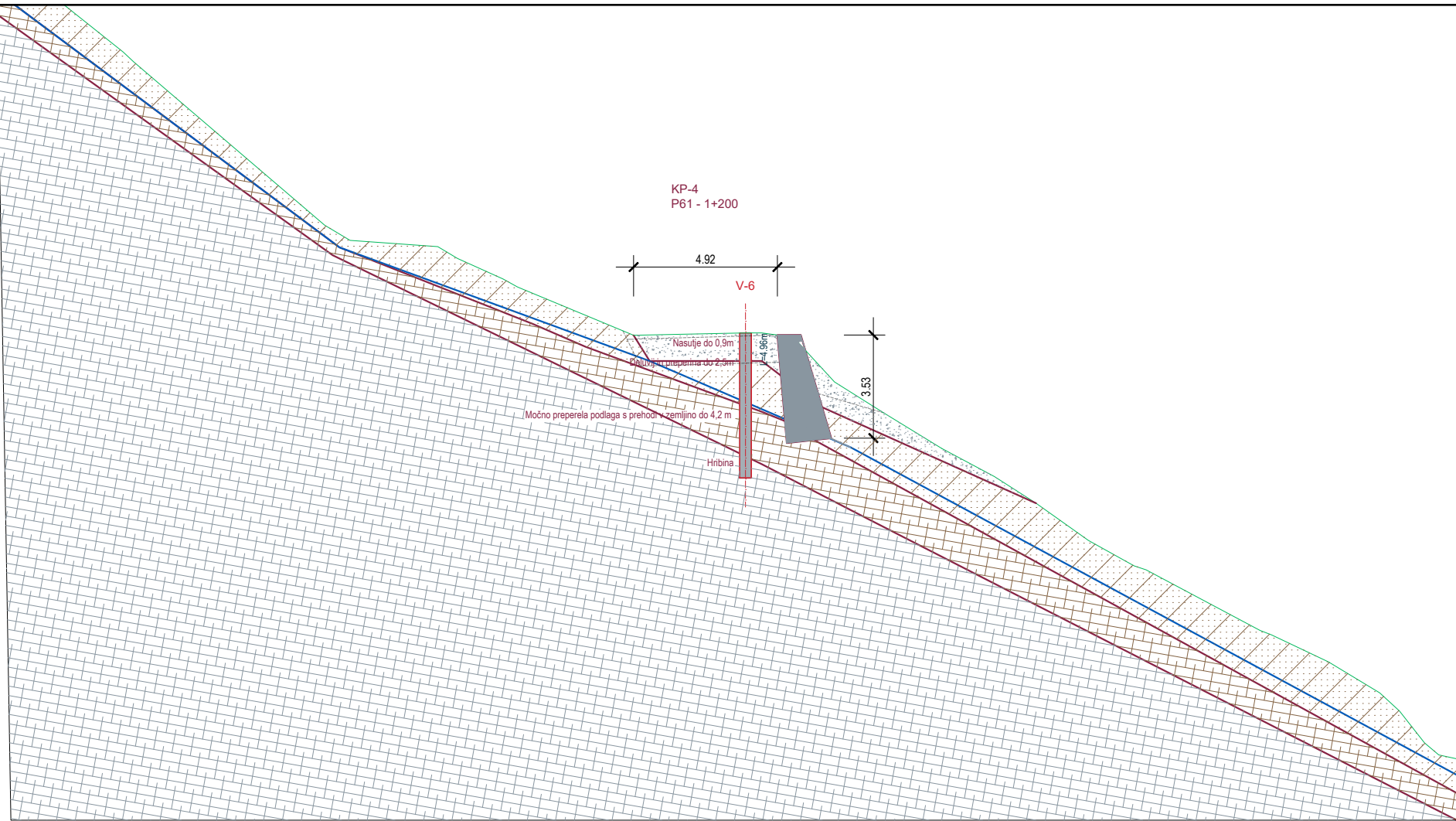
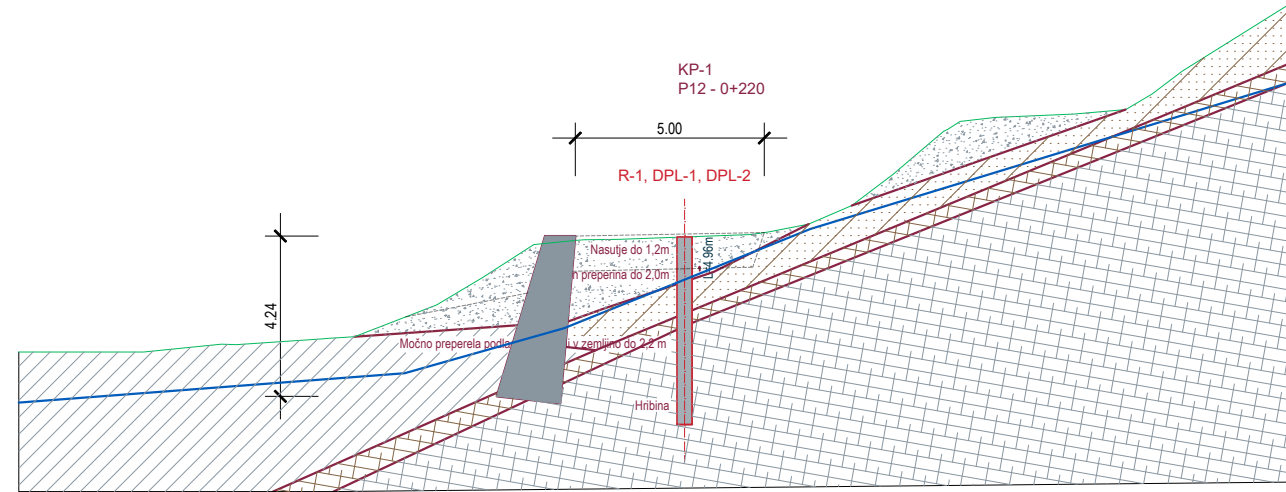


MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC,
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotehniko, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 Ajdovščina | +386(0)5 8500740 | info@acsp.si



vodja projekta:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
izdelal:	ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)	
investitor:	Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023	
vsebine risbe:	01 PREGLEDNA SITUACIJA Geološka situacija P235-P255	
datum:	12.2025 - po recenziji	št. projekta: 034-25
št. načrta:	034-25-21	merilo: 1 : 500
št. risbe:	G.001.10	



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023

32 PREČNI PREREZI
Geološki prečni prerezi KP1 -KP7

merilo: 1 : 200

- Nasutje (CIM) in deluvij (SIM) z gruščem
- Deluvij in preperina
- Aluvij (CIL-CIM) s prodrom
- Močno preperela podlaga s prehodi v zemljinu
- Hribina
- Hribinska podlaga (Miocen)
- Gladina podzemne vode
- Potencialna/ domnevana plazina

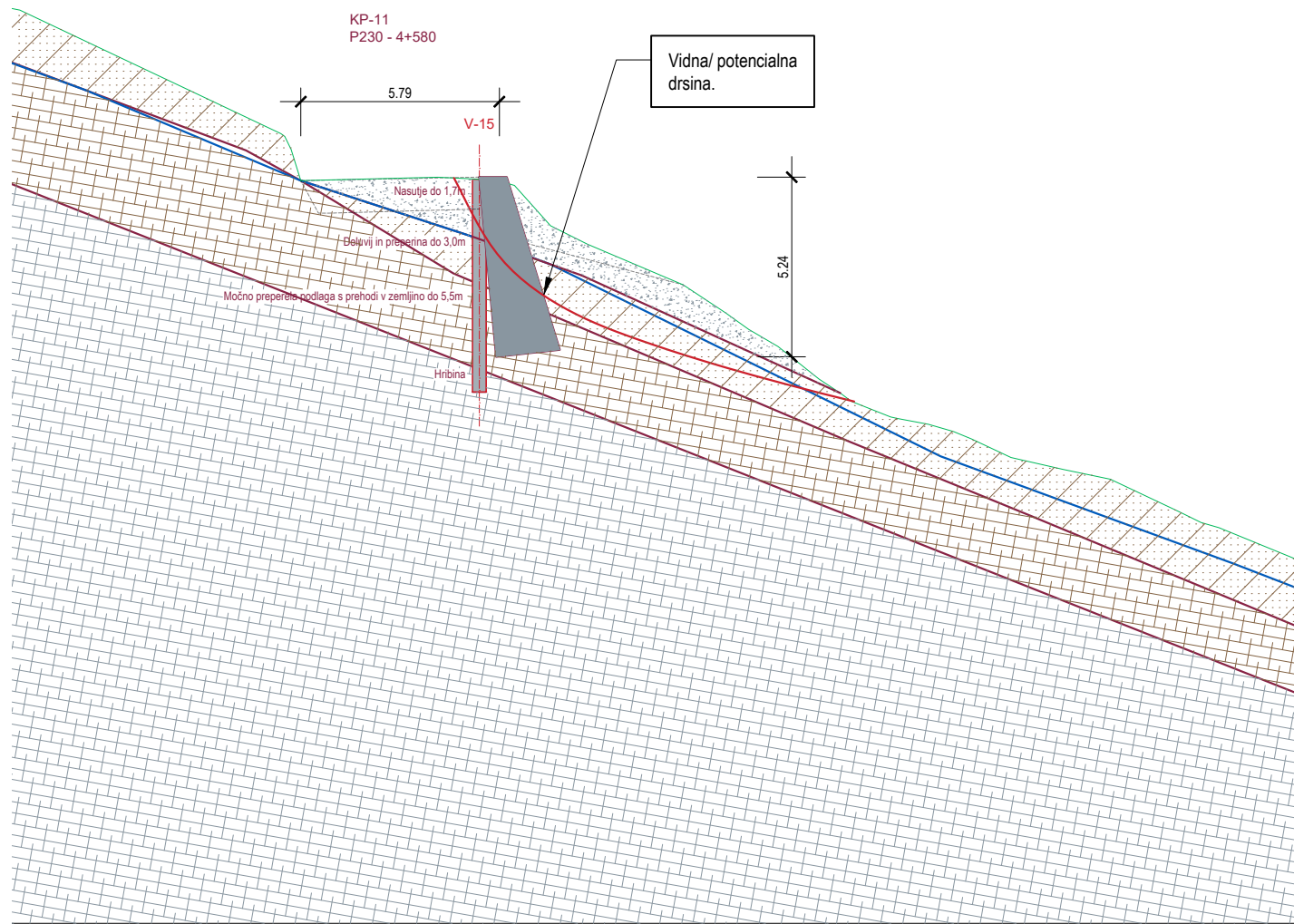
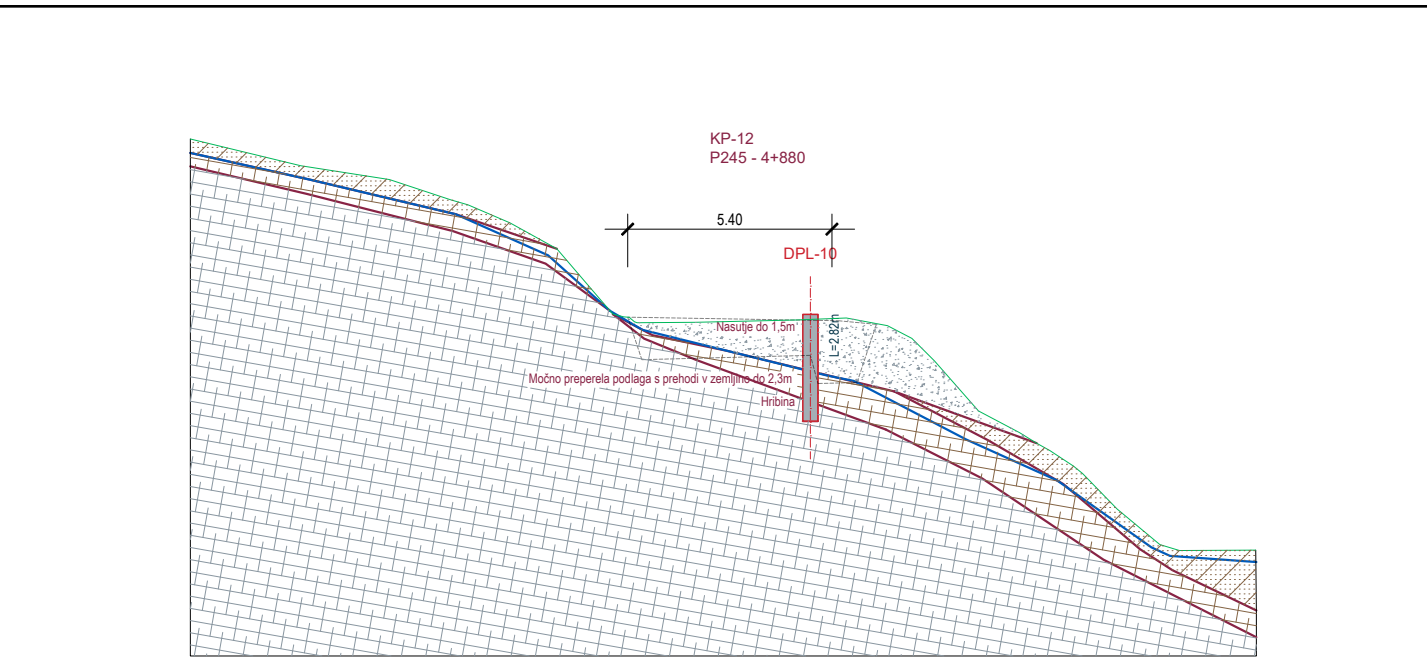
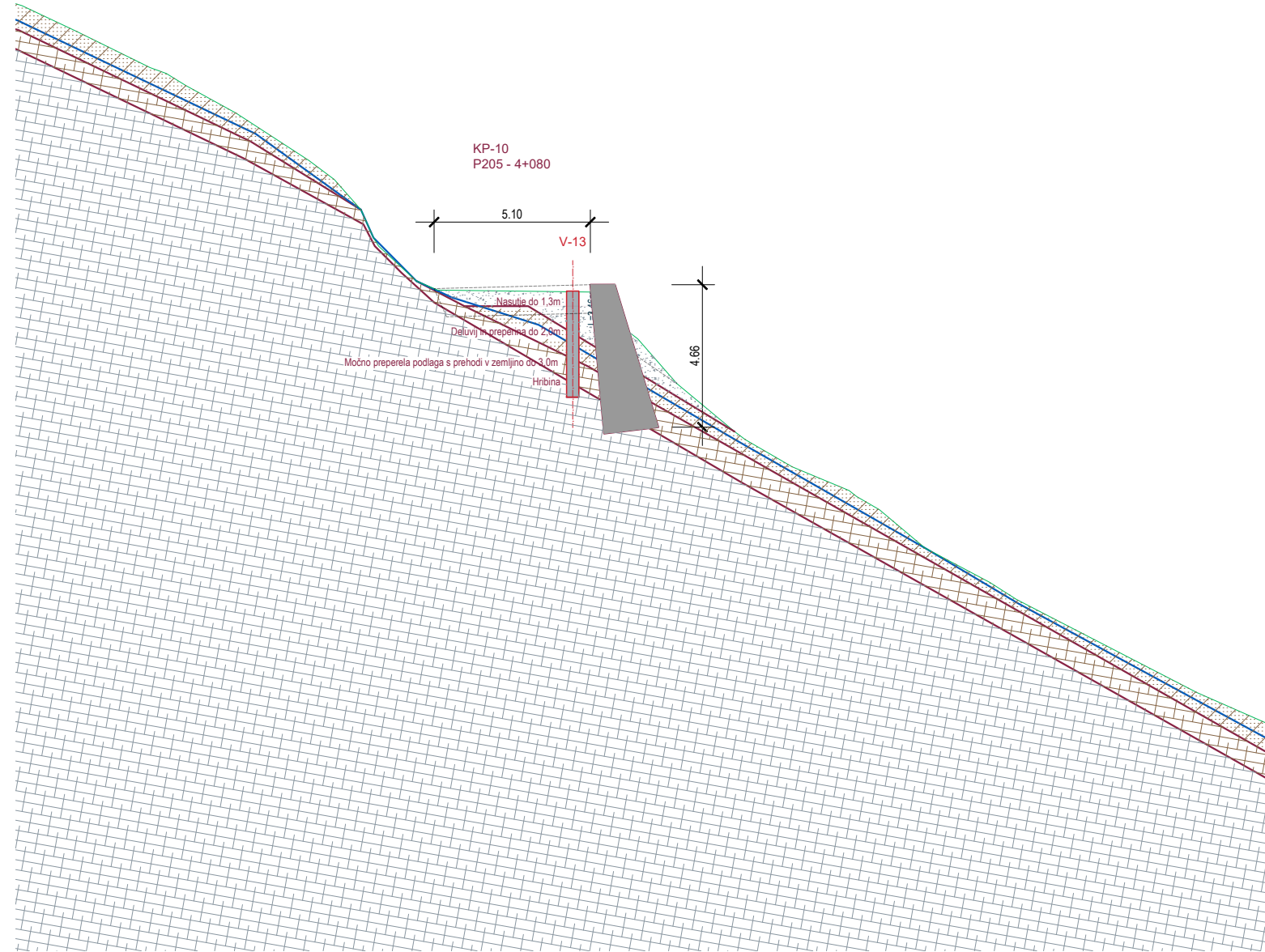
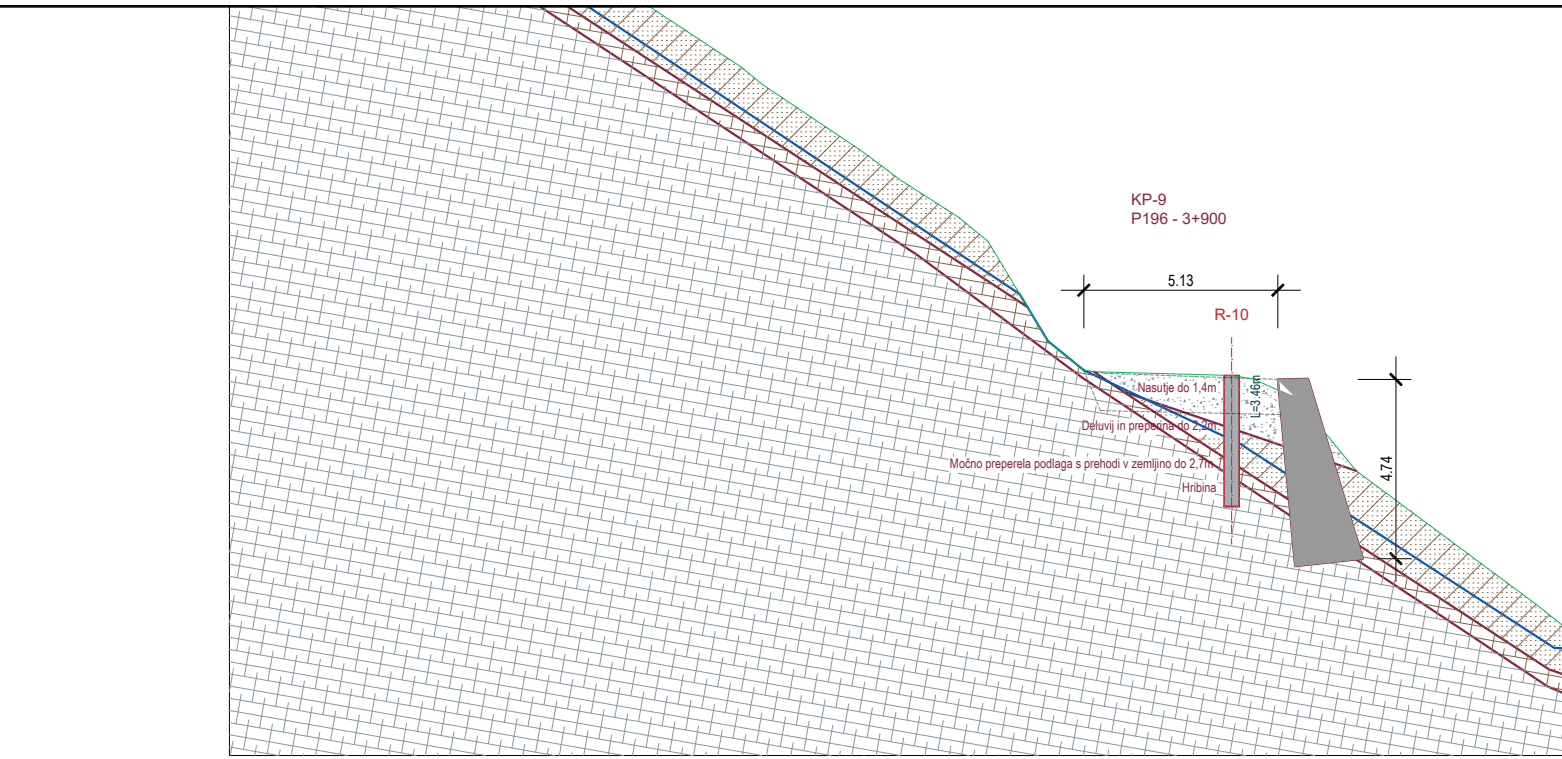
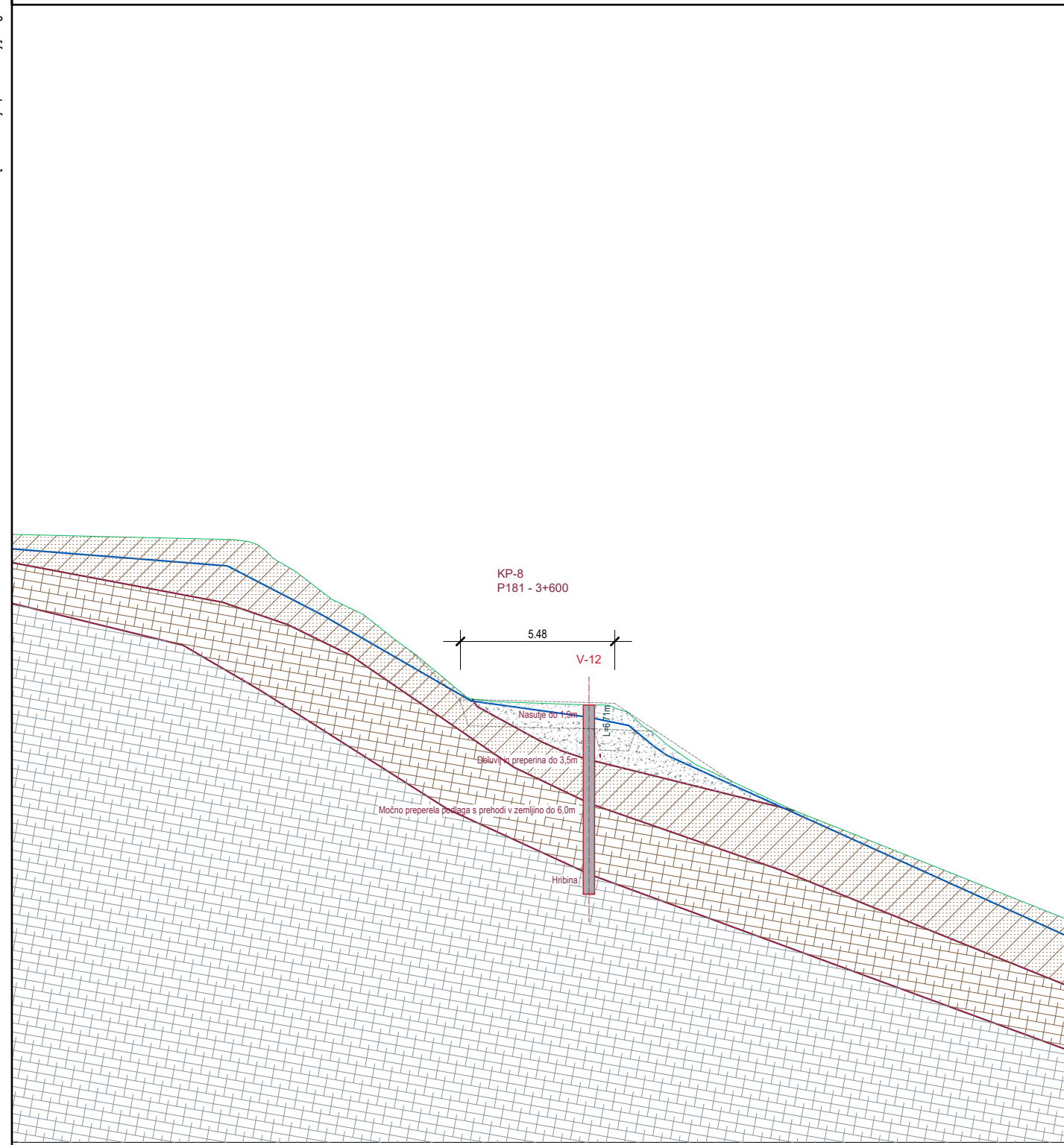


MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC,
ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC

AC&P inženirski biro d.o.o.
podjetje za geotehniško, infrastrukturo in raziskave
tovarniška c. 26, 5270 ajdovščina | +386(0)5 8500740 | info@acsp.si



vodja projekta:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435
izdelal:	ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)	
investitor:	Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec	
vrsta projekta:	PZI	
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat	
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023	
vsebina risbe:	32 PREČNI PREREZI Geološki prečni prerezi KP1 -KP7	
datum:	št. projekta:	št. načrta:
12.2025 - po recenziji	034-25	034-25-21
	merilo:	št. risbe:
	1 : 200	G.032.1



Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023

32 PREČNI PREREZI
Geološki prečni prerezi KP8 - KP12

merilo: 1 : 200

- Nasutje (CIM) in deluvij (SIM) z gruščem
- Deluvij in preperina
- Aluvij (CIL-CIM) s prodrom
- Močno preperela podlaga s prehodi v zemlino
- Hribina
- Gladina podzemne vode
- Potencialna/ domnevana plazina

	MESTNA OBČINA SLOVENJ GRADEC, ŠOLSKA ULICA 5, 2380 SLOVENJ GRADEC	AC&P inženirski biro d.o.o. podjetje za geotekniko, infrastrukturo in raziskave tovarniška c. 26, 5270 Ajdovščina +386(0)5 8500740 info@acap.si	
vodja projekta:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435	
pooblaščen inženir:	ANDRAŽ CEKET, univ.dipl.inž.grad.	IZS PI G-2435	
izdelal:	ANDREJ BRICMAN, dipl.inž.geol. (UN)		
investitor:	Mestna občina Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, 2380 Slovenj Gradec		
vrsta projekta:	PZI		
vrsta načrta:	20.1 Geološko geomehanski elaborat		
naziv objekta:	Sanacija LC 377261 (Bobner – Sv. Neža); ID 1443870, po neurju in poplavih 4. avgust 2023		
vsebina risbe:	32 PREČNI PREREZI Geološki prečni prerezi KP8 - KP12		
datum:	št. projekta:	št. načrta:	št. risbe:
12.2025 - po recenziji	034-25	034-25-21	1 : 200
			G.032.2