



EL

**NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O  
ELABORATU**

**NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA ELABORATA**

Geološko geotehnični elaborat OPPN Komen

**INVESTITOR**

Občina Ljubno, Cesta v Rastke 12, 3333 Ljubno

**OBJEKT**

OPPN

**VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:**

Elaborat

**ZA GRADNJO**

Novogradnja

**ŠTEVILKA PARCELE in KATASTRSKA OBČINA:**

Parc. št. 55/3, 65/4, 65/3, 35/5, 64/3, 64/4 k.o. 923 Ljubno

**PROJEKTANT:**

PNV inženiring, Tomaž Mayer s.p., Špičnik 47, 2201 Zgornja Kungota

**POOBlašČENI INŽENIR:**

mag Janez MAYER univ. dipl. inž. rud. in geotehnol, - RG-0038

**ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE ELABORATA:**

GG 21/5/567, Maribor 31.5.2021

## **S. SPLOŠNI DEL**

## S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA

S. SPLOŠNI DEL.....	2
S.1 KAZALO VSEBINE POROČILA .....	3
S.2 KAZALO SLIK.....	4
S.3 KAZALO GRAFIK .....	4
T. TEHNIČNI DEL .....	5
T.1. SPLOŠNO.....	6
T.1.1. Lokacija in opis.....	6
T.2. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE.....	7
T.2.1. Geološke osnove .....	7
T.2.2. Podzemna in meteorna voda .....	8
T.2.3. Vodoprepustnost in ponikanje .....	8
T.2.4. Seizmičnost terena .....	8
T.3. TERENSKÉ PREISKAVE .....	9
T.3.1. SPLOŠNO.....	9
T.3.2. Izvleček rezultatov meritev s dinamičnim penetrometrom .....	9
T.4. ANALIZA STABILNOSTI .....	9
T.5. POGOJI ZA VGRADNJO.....	10
T.5.1. Prisotni materiali .....	10
T.5.2. Pogoji za izvajanje zemeljskih del.....	10
T.5.3. Smernice za temeljenje .....	10
T.6. OPOZORILA.....	11
R. RAČUNSKI DEL .....	12
R.1. REZULTATI MERITEV Z LAHKIM DINAMIČNIM PENETROMETROM PR.13.....	13
R.2. MERILNA OPREMA IN INTERPRETACIJA MERITEV.....	14
R.2.1. DINAMIČNI PENETROMETER PR.13.....	14
R.2.2. INTERPRETACIJA MERITEV.....	15
R.3. POROČILO O JEDROVANJU .....	17
R.3.1. Jedro 1 .....	17
R.3.2. Jedro 2 .....	18
G. GRAFIKE .....	19

**S.2 KAZALO SLIK**

Slika 1 – Makrolokacija obravnavane parcele .....	6
Slika 2 - Mikrolokacija obravnavane parcele.....	6
Slika 3 - izsek iz geološke karte.....	7
Slika 4 - karta projektnega pospeška tal s povratno dobo 475 let .....	8
Slika 5 - geološko geotehnični prerez PR.1.....	9
Slika 6 - dinamični penetrometer PR.13.....	14
Slika 7 – Jedro: 0-50cm.....	17
Slika 8 – Jedro: 50-100cm.....	17
Slika 9 – Jedro: 100-130cm.....	17
Slika 10 – Jedro: 0-50cm.....	18
Slika 11 – Jedro: 50-100cm.....	18
Slika 12 – Jedro: 100-140cm.....	18

**S.3 KAZALO GRAFIK**

- G.1 Situacija z lokacijo meritev
- G.2 Geološko geotehnični profil PR.1

## **T. TEHNIČNI DEL**

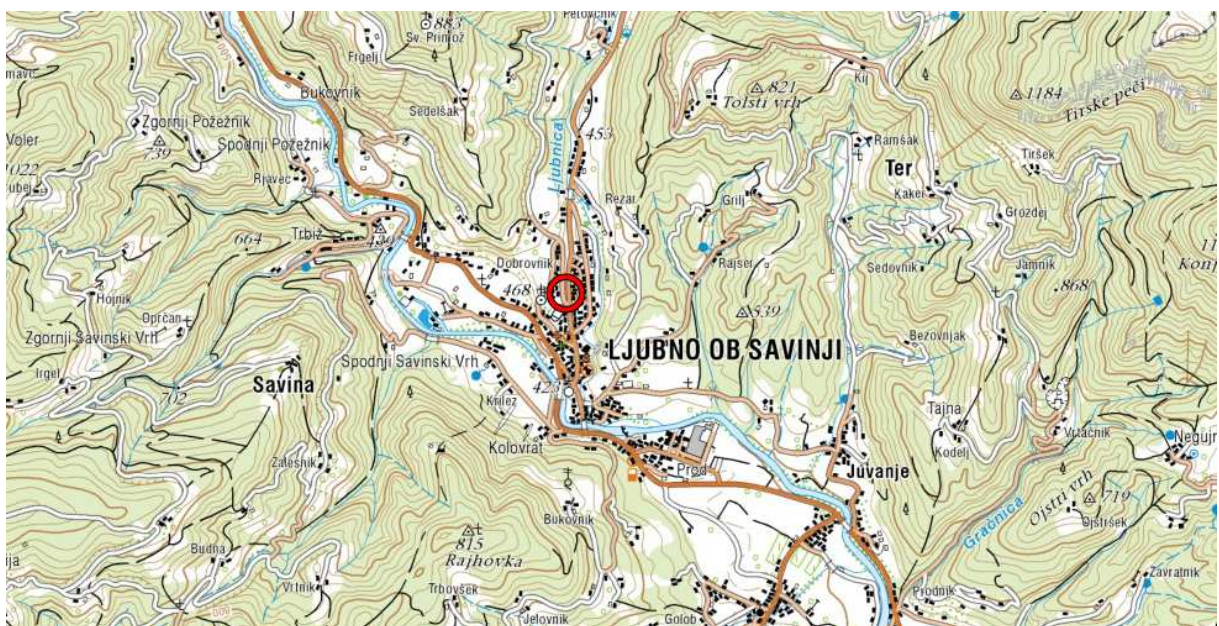
## T.1. SPLOŠNO

Naročnik geološko geotehničnega poročila želi na parcelah s parcelnimi številkami 55/3, 65/4, 65/3, 35/5, 64/3, 64/4 k.o. 923 Ljubno, pridobiti informacije o pogojih za temeljenje in ponikanje.

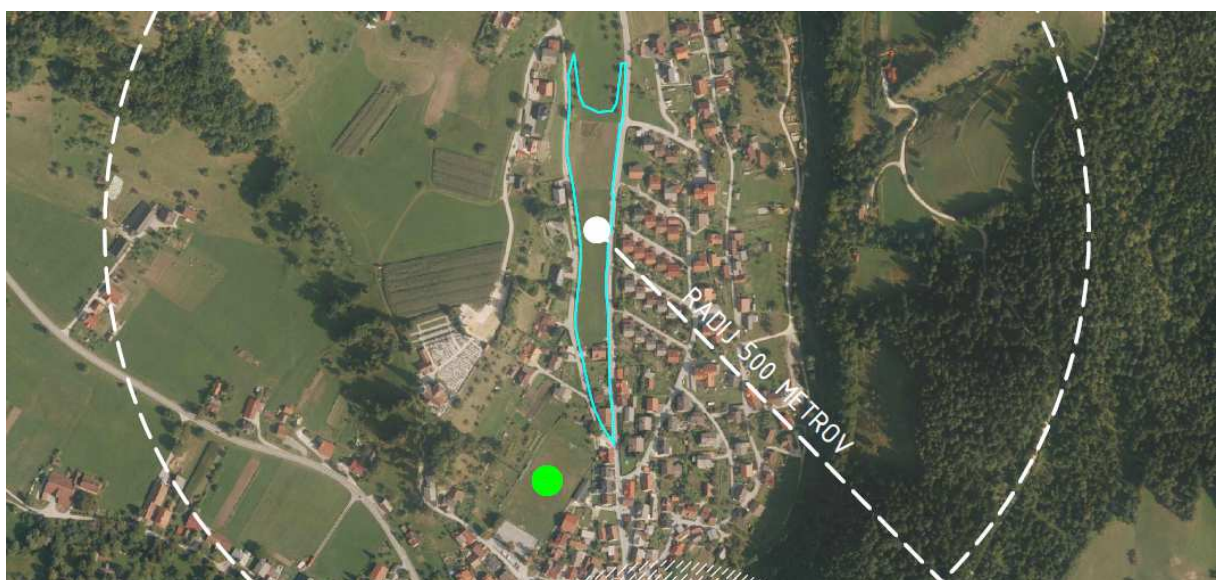
Osnova za izdelavo tega poročila je terenska prospekcijska območja, predhodne raziskave na obravnavanem območju, geodetski posnetek in izvedene terenske meritve ter interpretacija pridobljenih podatkov.

### T.1.1. Lokacija in opis

Parcela se nahaja v zgornji Savinjski dolini. Nahaja se v katastrski občini Ljubno. Teren je blago nagnjen proti jugu v naklonu do 40. Dostop je omogočen preko lokalne ceste iz vzhodne in zahodne smeri.



Slika 1 – Makrolokacija obravnavane parcele



Slika 2 - Mikrolokacija obravnavane parcele



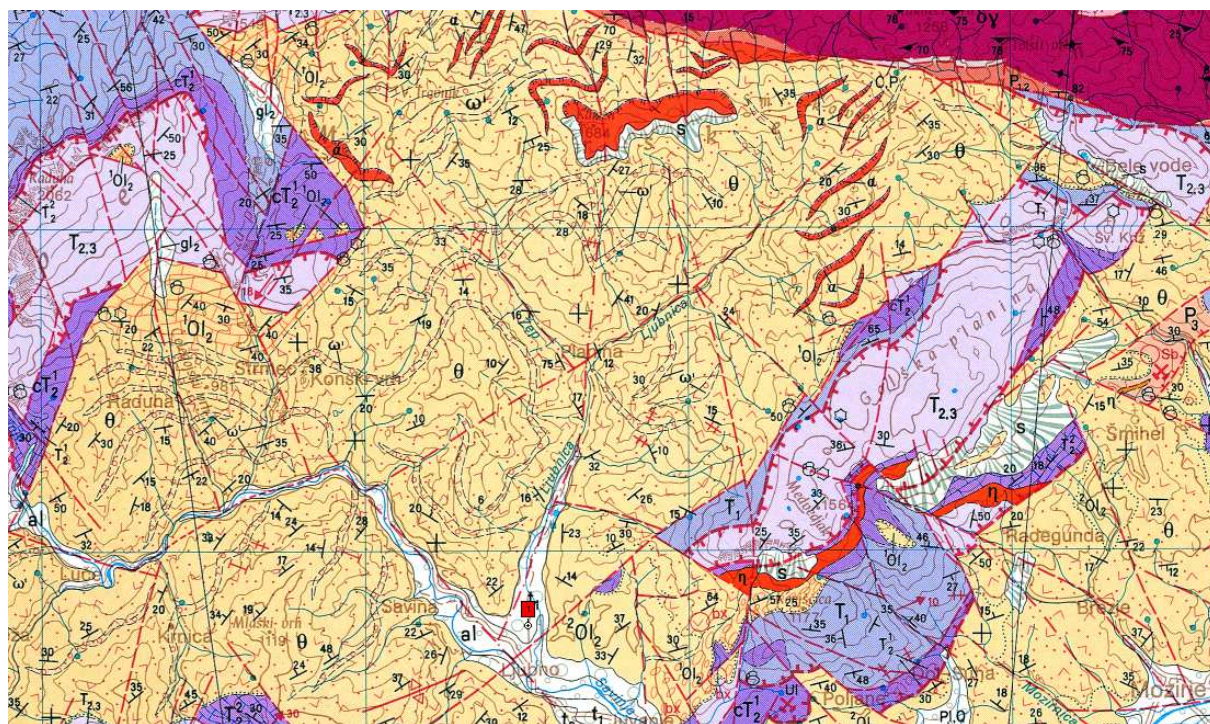
## T.2. OSNOVE ZA PROJEKTIRANJE

### T.2.1. Geološke osnove

Obravnavana lokacija je označena na izseku iz geološke karte Slovenije (list Ravne) s številko 1. Leži severno od Florjanskega preloma, ki poteka v smeri JZ-SV. Ob njem potekajo vzporedni prelomi. Prelomi so na geološki karti označeni z rdečo barvo.

Lokacija leži v geotektonski enoti Savinjske Alpe, podenota Smrekovška sinklinala. Celotno ozemlje je razkosano s prelomi, ki imajo različno smer. Ta tektonska podenota se razprostira v jugovzhodnem področju lista Ravne na Koroškem. V srednjem oligocenu je posamezne dele tega terena bila zajela transgresija. Zgrajena je iz srednjeoligocenskih skladov. V spodnjem delu je bazalni konglomerat in breča okoninskega tipa, na katerih leži lapor in lapornat apnenec. Ob aktiviranih prelomih je nastalo sedimentacijsko področje smrekovške sinklinala, ki predstavlja bazalni del oligocenskih plasti. Na teh sedimentih sledi smrekovška sedimentno-vulkanogena serija, ki sestoji iz glinovca, andezitnega tufita, tufit ; vulkanske breče in iz posameznih andezitnih plošč.

Obravnavana lokacija leži na aluvialnih naplavinah zalednih hribinskih materialov ki predstavljajo večinoma smrekovške tufe.



Slika 3 - izsek iz geološke karte

Rec	OPIS_SIF	STAROST
1	Aluvij	al

### T.2.2. Podzemna in meteorna voda

Konkretni podatki o gibanju nivoja podzemnih vod na tem območju nam niso na voljo, ker ni na voljo opazovalnih objektov. Med izvajanjem meritev nismo zaznali podtalne vode. Ob daljšem in bolj intenzivnem deževju se lahko pričakuje močan dvig podtalne vode.

### T.2.3. Vodoprepustnost in ponikanje

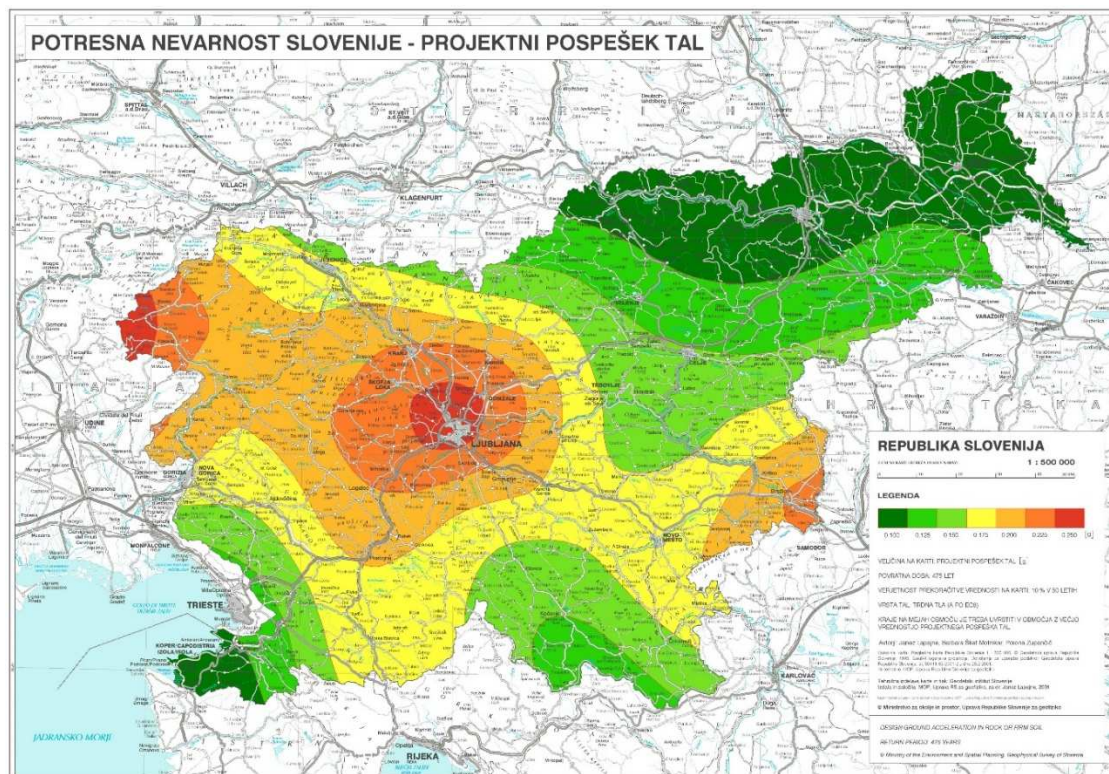
V sklopu raziskav smo glede na globine prepustnih materialov, rezultate meritev DPL ter rezultate na okoliških objektih, ocenili faktor vodoprepustnosti. Ocenjen faktor vodoprepustnosti ob upoštevanju popolne nasičenosti zemljine je bil,  $k=1 \times 10^{-7}$  m/s. Mestoma se na globini 1,5m nahaja prodnata podlaga v kateri ocenjujemo faktor vodoprepustnosti na ,  $k=1 \times 10^{-4}$  -  $k=1 \times 10^{-5}$  m/s Materiali nad nepodajno podlago so primerni za ponikanje z ustreznim detajlom. Priporočamo kombinacijo zadrževanja ter ponikanja. Viški naj se odvedejo v površinski odvodnik.

#### T.2.4. Seizmičnost terena

Podatke o seizmičnosti terena smo povzeli po karti »POTRESNA NEVARNOST SLOVENIJE – PROJEKTI  
POSPEŠEK TAL« za povratno dobo 475 let, ki je od leta 2008 obvezna za uporabo pri projektiranju  
skladno s predpisi EUROCODE.

Projektni pospešek tal: 0,150 g

Tip tal: D Sedimenti rahlih do srednje gostih nevezljivih zemljin (z nekaj mehkimi vezljivimi plastmi ali brez njih) ali pretežno mehkih do trdnih vezljivih zemljin.



*Slika 4 - karta projektnega pospeška tal s povratno dobo 475 let*



### T.3. TERENSKE PREISKAVE

#### T.3.1. SPLOŠNO

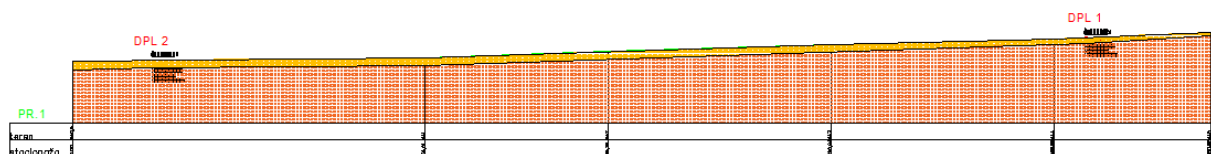
Geološko sestavo in mehanske lastnosti smo ugotavljali z meritvami z dinamičnim penetrometrom PR.13 (DPL – dynamic penetrometer light). Aparature in postopek merjenja sta skladna s standardom (DIN) EN ISO 22476-2. Izvedba penetracijskega sondiranja nam omogoča pridobiti informacije o geotehničnih karakteristikah zemljine kakor o globinah posameznih slojev.

#### T.3.2. Izvleček rezultatov meritev s dinamičnim penetrometrom

V sklopu meritev smo izvedli dve DPL meritvi. Obe smo naredili v neposredni bližini predvidenega objekta. Situacija meritev je prikazana na grafiki G.1. Podrobni rezultati so prikazani v prilogi R.rezultati.

### T.4. ANALIZA STABILNOSTI

Analiza stabilnosti zaradi ravnega terena ni relevantna.



Slika 5 - geološko geotehnični prerez PR.1

**T.5. POGOJI ZA VGRADNJO****T.5.1. Prisotni materiali****Meljna glina:**

Ocenjene geotehnične karakteristike:

- prostorninska teža:  $\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost:  $\phi = 17 - 25^\circ$ ,  $c = 0 - 5 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti:  $M_v = 5 - 10 \text{ MN/m}^2$
- kategorija izkopa: III. (lahka zemljina)

**Zaglinjen prod:**

Geotehnične karakteristike:

- prostorninska teža:  $\gamma = 19 - 20 \text{ kN/m}^3$
- strižna trdnost:  $\phi = 30 - 35^\circ$ ,  $c = 0 - 5 \text{ kN/m}^2$
- modul stisljivosti:  $M_v = 25 - 40 \text{ MN/m}^2$
- kategorija izkopa: III.

**T.5.2. Pogoji za izvajanje zemeljskih del**

Zahtevnih opravil pri izvajanju zemeljskih del ni pričakovati. Vse izkope bo mogoče opraviti strojno. Pri izkopih je potrebno izkope izvesti pod naklonom 1:1,5, v nasprotnem primeru je potrebno izkope varovati s trajnim ali začasnim podpornim ukrepom, ki ga potrdi geomehanik.

**T.5.3. Smernice za temeljenje**

Temeljenje objekta naj se izvaja na pasovnih temeljih ali temeljni plošči. Temeljenje naj se izvaja v dovolj nosilnem materialu, ki je v tem primeru zaglinjen prod, ki je na območju objekta na globini do cca 1,5 m.

Na planumu izkopa je potrebno doseči  $E_{vd} \geq 10 \text{ MPa}$  in enoosno tlačno trdnost  $150 \text{ kPa}$ . Pod temelje naj se vgradi vsaj 0,8 m tamponskega nasutja TD64, ki ga je potrebno statično utrjevati po plasteh debeline maksimalno 0,15 m. Na planumu nasutja je potrebno doseči zbitost  $E_{vd} \geq 45 \text{ MPa}$  in  $E_{v2} \geq 90 \text{ MPa}$ . Izvedba temeljev naj bo takšna, da ne bo obstajala možnost izpiranja tampona z meteorno ali zaledno vodo. Na planum izkopa se naj vgradi  $300 \text{ g/m}^2$  geotekstil. Pod tamponskim nasutjem je potrebno izvesti drenažo na betonski muldi.

Dopustna obremenitev osnovnega materiala – meljne gline je cca 80 - 100 kPa medtem ko zaglinjenega proda večja od 300 kPa.

Geomehanik mora pred pričetkom vgrajevanja tamponskega nasutja preveriti in potrditi geotehnične razmere. V kolikor na planumu niso dosežene zahtevane vrednosti je potrebno prilagoditi debelino tamponskega nasutja.

**T.6. OPOZORILA**

Drugačne razmere pri izvedbi izkopov, ki opisu v tem poročilu ne bi bile ustrezne, je potrebno ponovno pregledati, ugotoviti stanje in nosilnost temeljnih tal v delu, kjer jih predstavlja drugačen material od prognoziranega. Obtežni primer v izračunih je informativne narave. Za preračun dejanskega temeljenja je potrebno izdelati preračun temeljenja na podlagi dejanskih obtežb in reakcij objekta na temeljna tla. Vsa zemeljska dela se morajo izvajati v suhem vremenu. V primeru globljih in nenosilnih con pa je potreben ponoven ogled in odločitev o pripravi temeljnih tal, oziroma preračunu temeljenja.

Maribor, 31.5.2021

Sestavil:

Tomaž Mayer, dipl. inž. grad. (UN)

## R. RAČUNSKI DEL

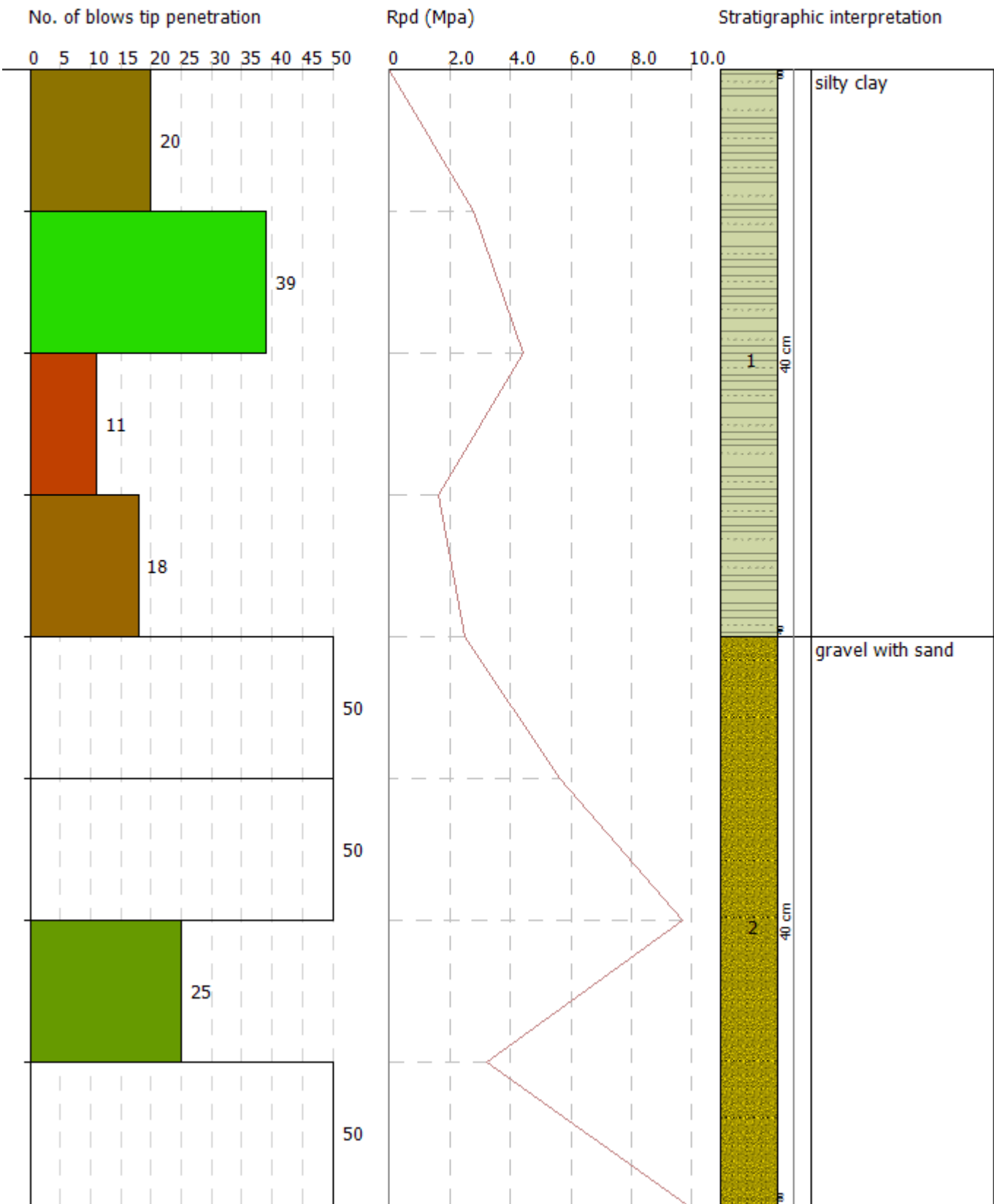


**R.1. REZULTATI MERITEV Z LAHKIM DINAMIČNIM PENETROMETROM PR.13**

Customer: Občina Ljubno, Cesta v Rastke 12, 3333 Ljubno  
Description:  
Location: OPPN Komen

31-05-2021

Scale 1:4



## ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS DPL 1

### COHESIVE SOILS

#### Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Layer (1) silty clay	6.19	0.00-0.40	Terzaghi-Peck	37.95

#### Qc (CPT Cone resistance)

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Qc (Mpa)
Layer (1) silty clay	6.19	0.00-0.40	Robertson (1983)	1.21

#### Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Layer (1) silty clay	6.19	0.00-0.40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	6.37

#### Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Layer (1) silty clay	6.19	0.00-0.40	Apollonia	6.07

#### AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Classification
Layer (1) silty clay	6.19	0.00-0.40	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

#### Unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Unit weight (KN/m³)
Layer (1) silty clay	6.19	0.00-0.40	Meyerhof	17.85

#### Saturated unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Saturated unit weight (KN/m³)	
Layer (1) silty clay	6.19	0.00-0.40	Meyerhof	18.53	

#### Shear wave velocity

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer (1) silty clay	6.19	0.00-0.40	Ohta & Goto (1978) Low	68.74

plasticity clays and  
silty clays

## COHESIONLESS SOILS

### Relative density

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Relative density (%)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Meyerhof 1957	94.18

### Shear resistance angle

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Angle of friction (°)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Meyerhof (1956)	24.02

### Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Young's modulus (Mpa)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Bowles (1982) Sabbia Media	14.26

### Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Oedometric module (Mpa)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	5.53

### AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Classification A.G.I	MODERATELY THICKENED

### Unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Unit Weight (KN/m³)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Meyerhof et al.	18.24

### Saturated unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Saturated weight (KN/m³)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.02



Poisson's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Poisson
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	(A.G.I.)	0.33

Dynamic shear modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	G (Mpa)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Ohsaki (Sabbie pulite)	76.58

Shear wave velocity

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Ohta & Goto (1978) Silts	97.95

Coefficient of earth pressure at rest  $K_0 = \sigma_H / \sigma_V$

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	$K_0$
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Navfac 1971-1982	2.94

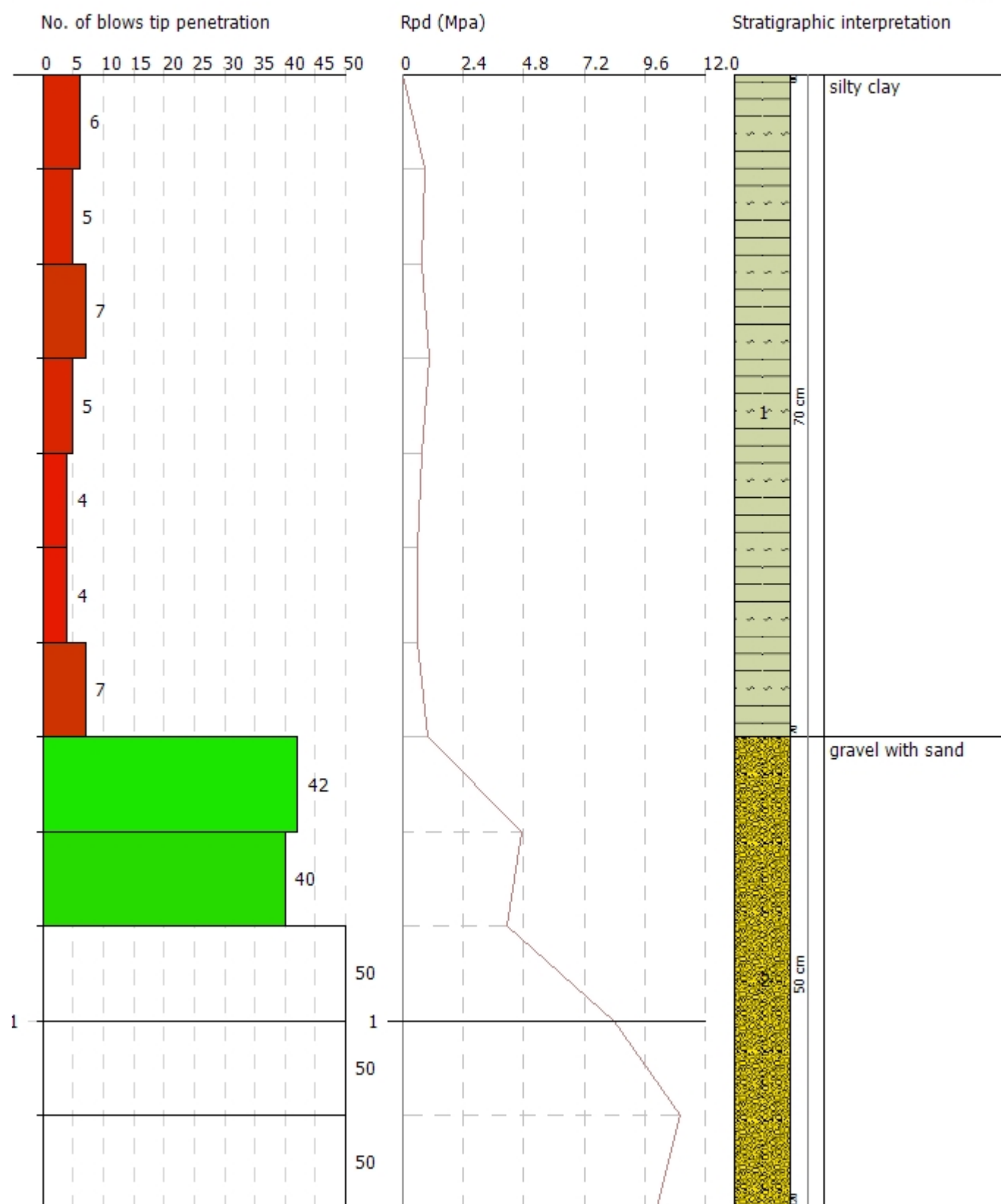
$Q_c$  (CPT Cone resistance)

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	$Q_c$ (Mpa)
Layer (2) gravel with sand	14.08	0.40-0.80	14.08	Robertson 1983	2.76

Customer: Občina Ljubno, Cesta v Rastke 12, 3333 Ljubno  
Description:  
Location: OPPN Komen

31-05-2021

Scale 1:6



## ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS DPL 2

### COHESIVE SOILS

#### Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Layer (1) silty clay	2.25	0.00-0.70	Terzaghi-Peck	13.83

#### Qc (CPT Cone resistance)

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Qc (Mpa)
Layer (1) silty clay	2.25	0.00-0.70	Robertson (1983)	0.44

#### Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Layer (1) silty clay	2.25	0.00-0.70	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	2.43

#### Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Layer (1) silty clay	2.25	0.00-0.70	Apollonia	2.21

#### AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Classification
Layer (1) silty clay	2.25	0.00-0.70	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE

#### Unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Unit weight (KN/m³)
Layer (1) silty clay	2.25	0.00-0.70	Meyerhof	15.49

#### Saturated unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Saturated unit weight (KN/m³)	
Layer (1) silty clay	2.25	0.00-0.70	Meyerhof	18.14	

#### Shear wave velocity

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer (1) silty clay	2.25	0.00-0.70	Ohta & Goto (1978) Low	64.28

plasticity clays and  
silty clays

## COHESIONLESS SOILS

### Relative density

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Relative density (%)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Meyerhof 1957	100

### Shear resistance angle

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Angle of friction (°)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Meyerhof (1956)	26.43

### Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Young's modulus (Mpa)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Bowles (1982) Sabbia Media	18.40

### Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Oedometric module (Mpa)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	7.23

### AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Classification A.G.I	MODERATELY THICKENED

### Unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Unit Weight (KN/m³)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Meyerhof et al.	20.01

### Saturated unit weight

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Saturated weight (KN/m³)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.61



Poisson's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Poisson
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	(A.G.I.)	0.31

Dynamic shear modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	G (Mpa)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Ohsaki (Sabbie pulite)	119.08

Shear wave velocity

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	Shear wave velocity (m/s)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Ohta & Goto (1978) Silts	116.1

Coefficient of earth pressure at rest  $K_0 = \sigma_H / \sigma_V$

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	$K_0$
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Navfac 1971-1982	4.48

$Q_c$  (CPT Cone resistance)

Description	NSPT	Layer depth (m)	N. Calculation	Correlation	$Q_c$ (Mpa)
Layer (2) gravel with sand	22.52	0.70-1.20	22.52	Robertson 1983	4.42

**R.2. MERILNA OPREMA IN INTERPRETACIJA MERITEV****R.2.1. DINAMIČNI PENETROMETER PR.13***Slika 6 - dinamični penetrometer PR.13*

Masa uteži: 10kg

Višina padca: 500mm

Jeklene palice Ø 22 mm; L 1000 mm; masa 1,596 kg

Krona Ø 35.7 mm; B 90°; A 10 cm²

Energija prenešena skozi drogovje je preračunana kot:

$$F(t) = A_a * E_a * \varepsilon_m(t)$$

Kjer je:

$A_a$       Prerez drogovja

$E_a$       Modul elastičnosti drogovja

$\varepsilon_m(t)$       Merjena deformacija drogovja ob času t

Razmerje med teoretično energijo in dejansko energijo preneseno skozi drogove do krone je za vsak penetrometer definirano posebej kot:

$$E_r = \frac{EM}{ET}$$

Kjer je:

$$EM = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E$$

dejanska prenešana energija skozi drogove do krone

$$ET = m * g * h$$

teoretična – potencialna energija

$$E_r = 0,7$$

### R.2.2. INTERPRETACIJA MERITEV

Odpornost tal je preračunana kot:

$$q_d = \left( \frac{m}{m + m'} \right) * r_d$$

$$r_d = \frac{EM}{A * e}$$

$$\delta_{dop} = \frac{r_d}{25}$$

Kjer je:

- m masa kladiva
- m' skupna masa aparature z drogovi,
- g zemeljski pospešek
- h višina padca kladiva
- A Površina krone
- E povprečen prodor krone

Vrednosti parametrov so izračunani s pomočjo Hoek-Brownove klasifikacije.









Odpornost tal je privzeta = intact uniaxial comp. strength ( $\sigma_{ci}$ )

GSI = 10 (plastificirana, strižno porušena hribina)

**Pick GSI Value**

Rock Type:

GSI Selection:

STRUCTURE		SURFACE CONDITIONS								
		VERY GOOD	GOOD	FAIR	POOR	VERY POOR				
 INTACT OR MASSIVE - intact rock specimens or massive in situ rock with few widely spaced discontinuities  BLOCKY - well interlocked undisturbed rock mass consisting of cubical blocks formed by three intersecting discontinuity sets  VERY BLOCKY - interlocked, partially disturbed mass with multi-faceted angular blocks formed by 4 or more joint sets  BLOCKY/DISTURBED/SEAMY - folded with angular blocks formed by many intersecting discontinuity sets. Persistence of bedding planes or schistosity  DISINTEGRATED - poorly interlocked, heavily broken rock mass with mixture of angular and rounded rock pieces  LAMINATED/SHEARED - Lack of blockiness due to close spacing of weak schistosity or shear planes	DECREASING INTERLOCKING OF ROCK PIECES 	90	80	70	60	50	40	30	20	10
	DECREASING SURFACE QUALITY 	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

$m_i = 3$  (claystones  $4 \pm 2$ )

Disturbance factor (D) = 0

intact modulus ( $E_i$ ) = 12000 MPa

Na podlagi tega sem izračunal Hoek-Brownove kriterije:

#### Hoek-Brown Criterion

$m_b = 0.121$

$s = 4.54e-5$

$a = 0.585$

#### Mohr-Coulomb Fit

cohesion = 0.003 MPa

friction angle = 22.85 deg

Modul stisljivosti sem določil po Nonveillerju:

$M_v(N) = c_1 + c_2 \cdot N$  (enačba Nonveiller 5.12,  $c_1 = 2000$ ,  $c_2 = 400$ )

$M_v(N) = c_1 + c_2 \cdot N$  (enačba Nonveiller 5.12,  $c_1 = 4000$ ,  $c_2 = 800$ , glej tabelo 5.3)

$N$  = število udarcev pri dinamični penetraciji

$q = z \cdot \gamma$  (če je pod vodo)

$D_r$  = relativna gostota glede na  $N'$  ( $N$  iz dinamične penetracije niso direktno primerljivi s  $N'$  (SPT))

$f_i$  = po enačbi iz  $N$  (kvadratna enačba)



### R.3. POROČILO O JEDROVANJU

Lokacija odvzema jedra je označena na prilogi G1. Vzorci so bili pridobljeni s pomočjo zabijanja jedrnika. Dolžina jedrovanja J1 znaša 130 cm in J2 znaša 140cm.

#### R.3.1. Jedro 1

Globina (cm)	Opis vzorca
0-10cm	Humusna preperina
10-90	Meljna glina
90-130	Zaglinjen prod

R.1. Tabela 1 - popis jedra 1



Slika 7 – Jedro: 0-50cm



Slika 8 – Jedro: 50-100cm



Slika 9 – Jedro: 100-130cm



**R.3.2. Jedro 2**

Globina (cm)	Opis vzorca
0-10cm	Humusna preperina
10-50	Meljna glina
50-140	Zaglinjen prod

R.2. Tabela 2 - popis jedra 2



Slika 10 – Jedro: 0-50cm

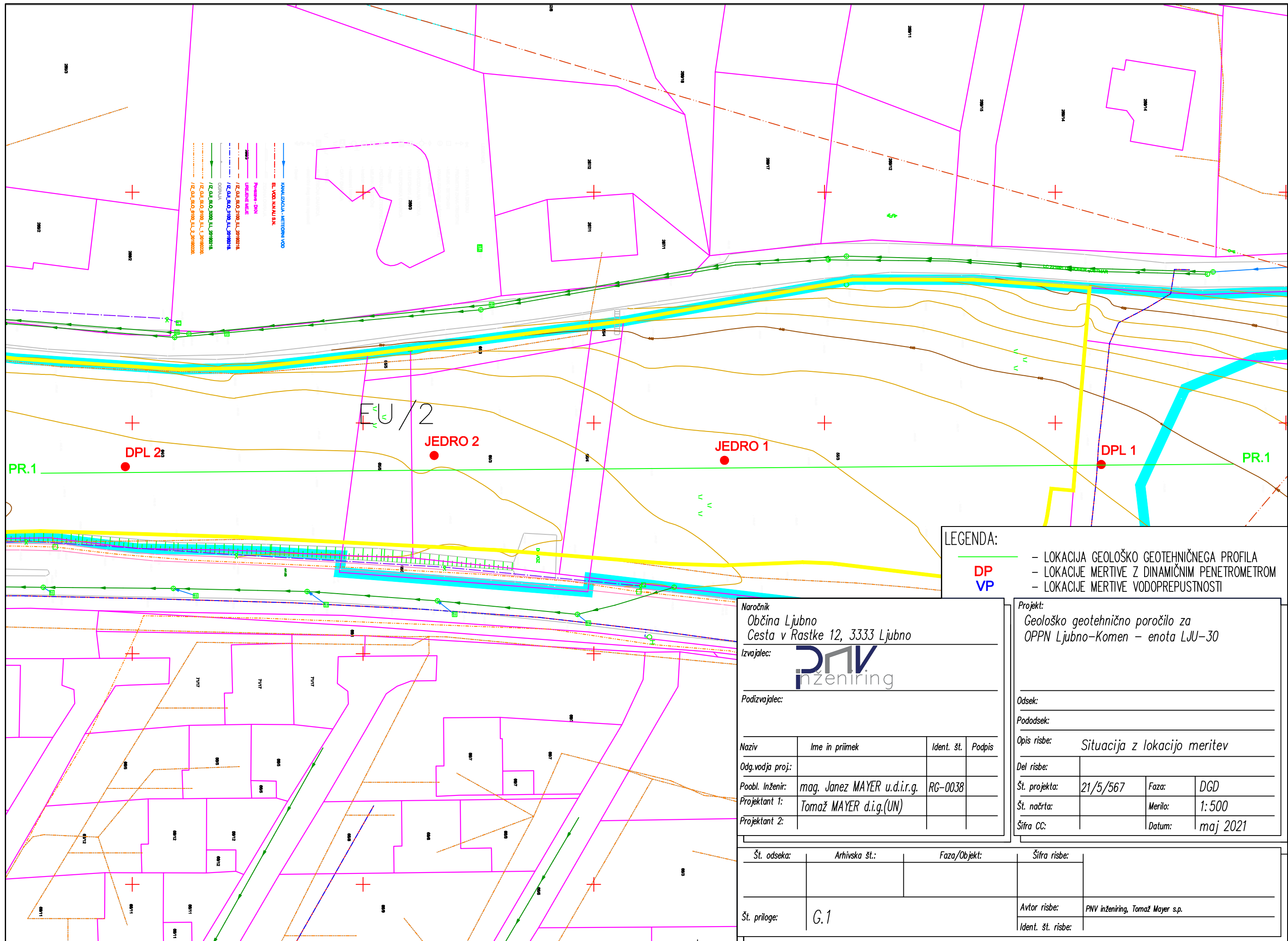


Slika 11 – Jedro: 50-100cm



Slika 12 – Jedro: 100-140cm

## **G. GRAFIKE**



LEGENDA:

- DP — LOKACIJA GEOLOŠKO GEOTEHNIČNEGA PROFILA
- VP — LOKACIJE MERTIVE Z DINAMIČNIM PENETROMETROM
- LOKACIJE MERTIVE VODOPREPUSTNOSTI

Naročnik  
Občina Ljubno  
Cesta v Rastke 12, 3333 Ljubno

Izvajalec:  
**PNV inženiring**

Podizvajalec:

Naziv	Ime in priimek	Ident. št.	Podpis
Odg.vodja proj.:			
Poobl. Inženir:	mag. Janez MAYER u.d.i.r.g.	RG-0038	
Projektant 1:	Tomaž MAYER d.i.g.(UN)		
Projektant 2:			

Projekt:  
Geološko geotehnično poročilo za  
OPPN Ljubno-Komen – enota LJU-30

Odsek:

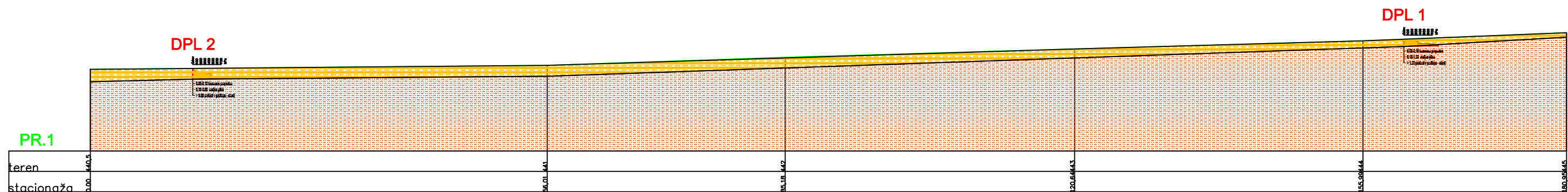
Pododsek:

Opis risbe: Situacija z lokacijo meritev

Del risbe:			
Št. projekta:	21/5/567	Faza:	DGD
Št. načrta:		Merilo:	1:500
Šifra CC:		Datum:	maj 2021

Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/Objekt:	Šifra risbe:

Št. priloge:	G.1	Avtor risbe:	PNV inženiring, Tomaž Mayer s.p.
		Ident. št. risbe:	



LEGENDA:

DP

- Qdov DOVOLJENA NAPETOST V ZEMLJINI
- LOKACIJE MERTIVE Z DINAMIČNIM PENETROMETROM

Naročnik  
Občina Ljubno  
Cesta v Rastke 12, 3333 Ljubno

Izvajalec:  
PNV inženiring

Podizvajalec:

Naziv	Ime in priimek	Ident. št.	Podpis
Odg.vodja proj.:			
Poobl. Inženir:	mag. Janez MAYER u.d.i.r.g.	RG-0038	
Projektant 1:	Tomaž MAYER d.i.g.(UN)		
Projektant 2:			

Projekt:  
Geološko geotehnično poročilo za  
OPPN Ljubno-Komen – enota LJU-30

Odsek:

Pododsek:

Opis risbe: Geološko geotehnični profil PR.1

Del risbe:

Št. projekta:	21/5/567	Faza:	DGD
Št. načrta:		Merilo:	1:500
Šifra CC:		Datum:	maj 2021

Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/Objekt:	Šifra risbe:
Št. priloge:	G.2		
		Avtor risbe:	PNV inženiring, Tomaž Mayer s.p.
		Ident. št. risbe:	