PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

2 Načrt s področja gradbeništva
2/1 - GRADBENE KONSTRUKCIJE

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Izgradnja viseče brvi čez Pišnico pri domu Viharnik - viseča brv**
kratek opis gradnje	**INVESTITOR: OBČINA KRANJSKA GORA, Kolodvorska ulica 1b, 4280 KRANJSKA GORA** **Predvidena je izgradnja nove viseče brvi čez Pišnico pri domu Viharnik v Kranjski Gori dolžine 26,00 m in širine 1,80 m z razponom 25,55 m. Viseča brv iz jeklenih profilov višine 1,10 m prekritih s hrastovimi podnicami bo preko vešalk ø 16 mm z jeklenimi vrvmi ø 30 mm obešena na štiri obrežne pilone iz valjanih jeklenih nosilcev HEB 450 višine 4,06 m, ki bodo vbetonirani v obrežna betonska opornika dim. 10,00mx4,50mx4,00m.**
VRSTE GRADNJE	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**

DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	**Ap-31/22**

PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**2 Načrt s področja gradbeništva**
številka in naziv načrta	**2/1 - GRADBENE KONSTRUKCIJE**
številka načrta	**01/23**
datum izdelave	**SEPTEMBER 2023**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	**IVAN RAMŠAK u.d.i.g.**
identifikacijska številka	**G-0011**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	IVAN RAMŠAK univ. dipl. inž. grad. IZS G-0011

PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**APUS d.o.o.**
sedež družbe	**Pribinova 5, 1000 LJUBLJANA**
vodja projekta	**TADEJ JERŠIČ, u.d.i.gozd.**
identifikacijska številka	**T-0560**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**TADEJ JERŠIČ**
podpis odgovorne osebe projektanta	

INVESTITOR: OBČINA KRANJSKA GORA
Kolodvorska 1b
4280 KRANJSKA GORA

OBJEKT: IZGRADNJA VISEČE BRVI ČEZ PIŠNICO PRI DOMU VIHARNIK NA IGRIŠČU ZA GOLF V KRANJSKI GORI

ŠTEV. PROJEKTA: Ap - 31/22

ŠTEV. NAČRTA: 01/23

FAZA: PZI

KONSTRUKCIJA

INVESTITOR: OBČINA KRANJSKA GORA
Kolodvorska 1b
4280 KRANJSKA GORA

OBJEKT: IZGRADNJA VISEČE BRVI ČEZ PIŠNICO PRI DOMU VIHARNIK NA IGRIŠČU ZA GOLF V KRANJSKI GORI

ŠTEV. PROJEKTA: Ap - 31/22

ŠTEV. NAČRTA: 01/23

FAZA: PZI

TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Investitor želi zgraditi brv za pešce in golf avtomobile preko reke Pišnice pri domu Viharnik na igrišču za golf v Kranjski Gori.

2. KONSTRUKCIJA

je jeklene vrvne izvedbe - viseča brv.
Zaradi specifične obstoječe poti je nemogoče izvesti zaledno vrvno konstrukcijo, ki običajno sega na vsako stran pilona, tako da se vse sile preko pilona prenašajo na oba obrežna temelja.
Sidranje pilona v armiranobetonski temelj se izvede s pomočjo armiranobetonske čaše, ki s epo vzstavitvi jeklenega pilona zalije z drobnozrnatim betonom C 30/37
Glavna nosilna konstrukcija so nosilne jeklene vrvi (npr. pr. vrv 6 x 19 (9/9/1)Seale -IWRC Wire rope nazivne napetosti 1770 MPa z jeklenim jedrom premera 30 mm, ki ima nosilnost 567 kN), obrežni piloni so valjani HEB jekleni nosilci, ki so sidrani v točkovne armiranobetonske temelje.
Vešalke so okrogli profili premera 16 mm.
Svetla razpetina mostu je 26.00 m, puščica na sredini znaša 280 cm, višina pilonov je cca 400 cm.
Mostna konstrukcija so jekleni profili po statičnem izračunu, kot pohodna površina služijo hrastove podnice..

3. OBTEŽBE

Objekt je kontroliran na vertikalne koristne obtežbe po veljavnih standardih in predpisih – EC0, EC1 in EC8.

4. MATERIALI

Vsi vgrajeni materiali morajo ustrezati veljavnim standardom in predpisom.
Konstrukcijsko jeklo je S 355 J2, vijaki so kvalitete 8.8 in 10.9 (10.9 s 75% silo prednapetja), zvari so II. kvalitete.
Vse nosilne vrvi imajo nazivne napetost minimalno 1770 MPa z jeklenim jedrom.

Betoni za nosilne konstrukcije so C39/37, odporni na zmrzovanje in tajanje ter odporni na soljenje - XF1.

5. TEMELJENJE

je izvedeno na armiranobetonskih točkovnih temeljih.
Za projektno nosilnost temeljnih in ostale pogoje temeljenja je upoštevano "Geološko - geomehansko poročilo", ki ga je pod št. 5212-240/2022-01 izdelala "Geologija d.o.o." iz Idrije.

6. IZRAČUN

Za konstrukcije je izveden s pomočjo računalniškega programa »Tower 8«.
Posamezni konstrukcijski elementi so dimenzionirano skladno z EC2, EC3, in EC7.
Del izpisa je sestavni del te dokumentacije, celoten izpis je zaradi obsežnosti v arhivu izdelovalca tega projekta.

7. IZDELAVA IN MONTAŽA JEKLENIH KONSTRUKCIJ

Izdelovalec in montažer jeklenih konstrukcij morata upoštevati SIST EN 1090-2, razred konstrukcije EXC2, ter izdelati načrt montaže jeklenih konstrukcij glede na uporabljena montažna sredstva (mehanizacijo).
AKZ je pocinkanje - zunanja jeklena konstrukcija.

8. ZAKLJUČEK

Kot je omenjeno že v točki 4. morajo vsi vgrajeni materiali ustrezati veljavnim standardom in predpisom.
Ni dovoljeno naknadno prebijanje nosilnih elementov brez soglasja projektanta.

Velenje avgust 2023 J. Ramšak

1. NASLOVNA STRAN ELABORATA

Naročnik	Apus d.o.o., Pribinova ulica 5, 1000 Ljubljana
Objekt	**Brv čez Pišnico v Kranjski Gori**
Vrsta projekta	**Novogradnja**
Elaborat	**Geološko geomehansko poročilo**
Projektantsko podjetje	Geologija d.o.o. Idrija, geološke raziskave in projektiranje, Prešernova ulica 2, 5280 Idrija Tel. 05 37 41 310 info@geologija.si www.geologija.si
Direktor	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.
Žig Podpis	
Pooblaščeni inženir	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.
Osebni žig Podpis	JOŽE JANEŽ univ. dipl. inž. geol. IZS RG0026
Projektantka	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.
Št. poročila:	5212-240/2022-01
Izvod	1/3
Kraj in datum	Idrija, november 2022

2. VSEBINA ELABORATA 5212-240/2022-01

1 Naslovna stran

2 Kazalo vsebine elaborata

3 Tehnično poročilo

4 Priloge

Geologija d.o.o. Idrija

3. TEHNIČNO POROČILO

1. UVOD 4

2. GEOGRAFSKI OPIS 4

3. GEOLOŠKE RAZMERE 6

3.1 Stratigrafsko litološke razmere 6
3.2 Hidrogeološke razmere 7
3.3 Prostorski podatki 7
3.4 Seizmika 9
3.5 Inženirsko geološke in geomehanske razmere 9
3.6 Globina prodiranja mraza 9

4. TERENSKE RAZISKAVE 10

4.1 Inženirsko geološko kartiranje 10
4.2 Sondažni razkopi 10
4.3 Meritve z dinamično ploščo 10
4.4 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom 11

5. GEOMEHANSKE RAZMERE 11

5.1 Geomehanski sloji in njihove karakteristike 11
5.2 Kategorije izkopa 12

6. OPIS PREDVIDENE GRADNJE 13

7. GEOMEHANSKE KARAKTERISTIKE NAPLAVIN PIŠNICE 13

8. POGOJI IZVEDBE 14

8.1 Pogoji temeljenja 14
8.2 Geomehanski nadzor 14
8.3 Vplivi na erozijo in plazljivost 14

9. VIRI IN LITERATURA 14

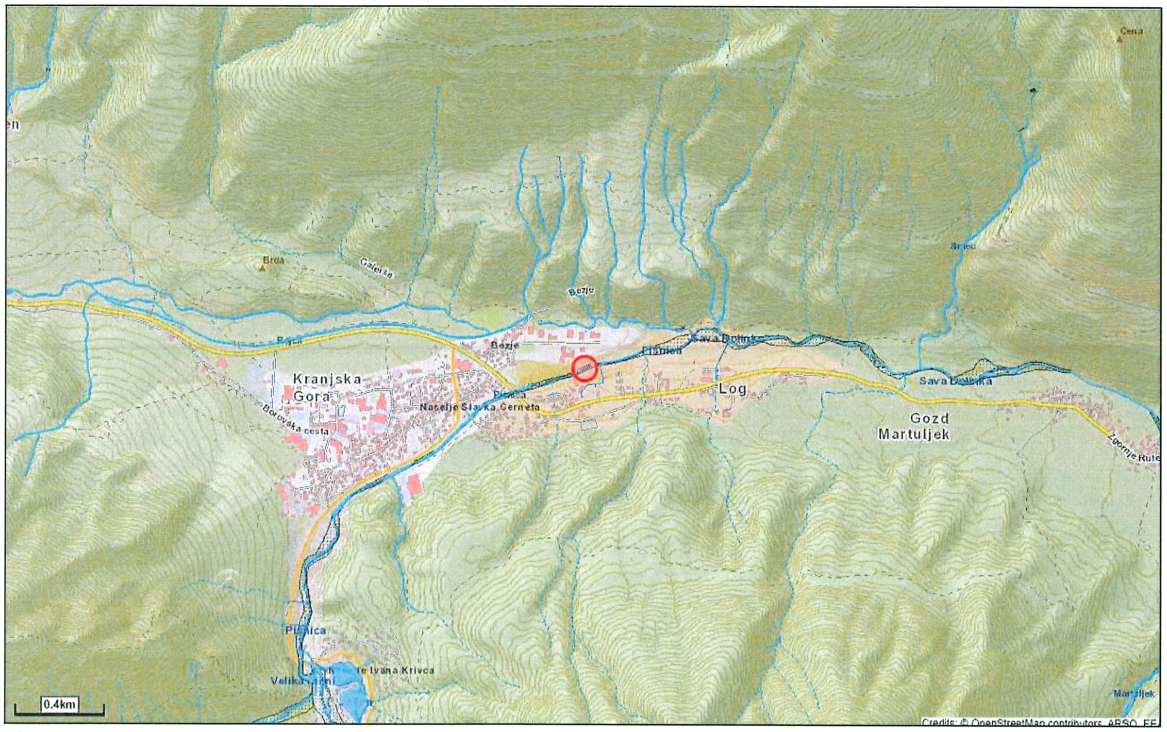
1. UVOD

Predmet geološko geomehanskega poročila je izgradnja nove viseče brvi čez reko Pišnico V Kranjski Gori, pri domu Viharnik, na območju igrišča za golf. Gradnja je predvidena na mestu, kjer trenutno že stoji viseča brv, a je dotrajana in ni več varna uporabo, zato se jo nadomesti z novo. Objekt se nahaja na parc. št. 885/184 k.o. Kranjska Gora.

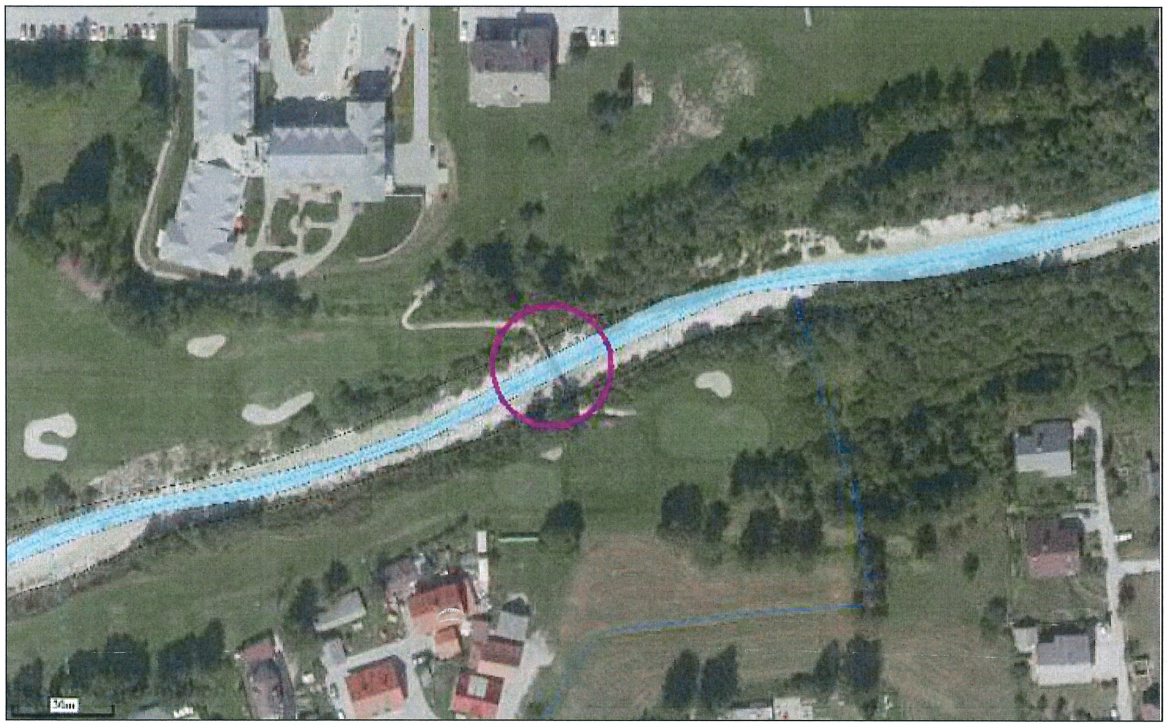
V sklopu geološko geomehanskih raziskav smo izvedli geološko geomehansko kartiranje, sondažni razkop, sondiranje z dinamičnim penetrometrom ter meritve z dinamično ploščo.

2. GEOGRAFSKI OPIS

Obravnavano območje se nahaja zahodno od Kranjske Gore na ravninskem terenu. Nadmorska višina struge Pišnice na tem delu je 778 m. Struga Pišnice ima v tem delu relativno umirjeno strugo z majhnim padcem in brez brzic. Širina struge je ca 19 m, dolžina obstoječe brvi je 21 m. Na desnem bregu Pišnice poteka sprehajalna pot, ki se preko brvi nadaljuje tudi ob levem bregu. Obravnavano območje je na desnem bregu omejeno z golf igriščem, na levem bregu je obravnavano območje omejeno s travnikom in gozdom. Severozahodno od obravnavanega območja se nahaja dom Viharnik Kranjska Gora. V širši okolici so stanovanjski objekti, travniki ter gozdovi.



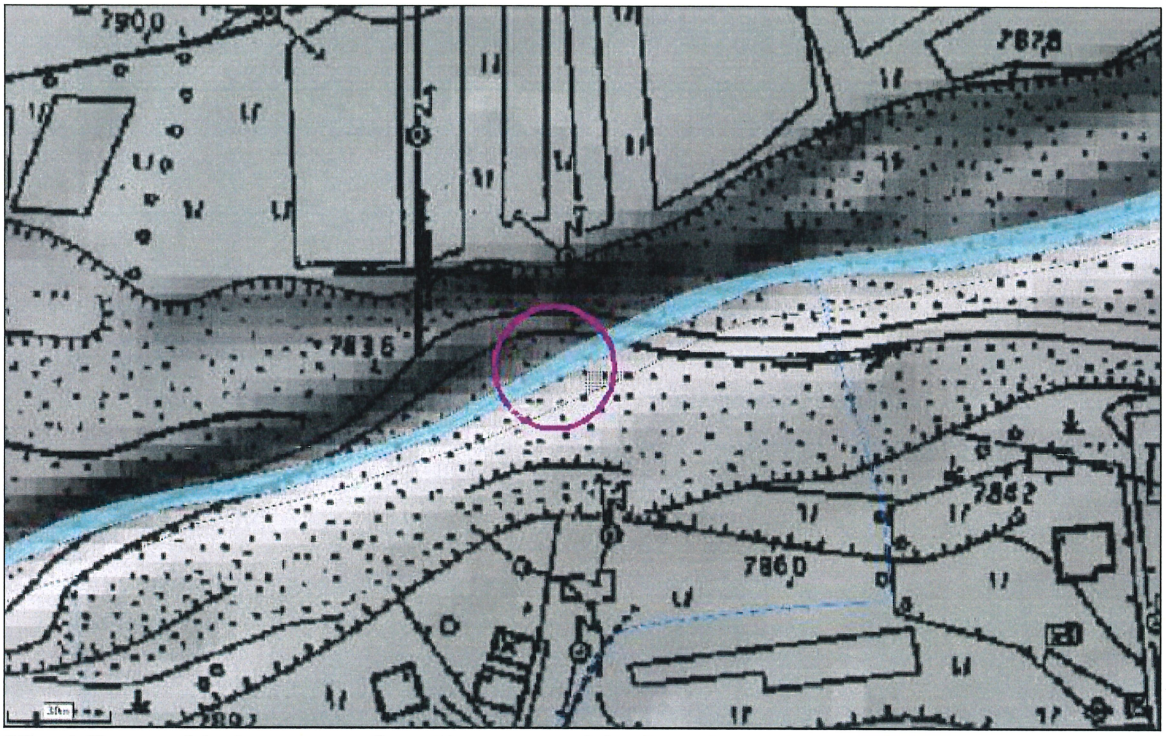
Slika 1: Pregledna karta (Atlas okolja, 2022) z označeno lokacijo.



Slika 2: Digitalni ortofoto posnetek (Atlas okolja, 2022) z obravnavano lokacijo.



Slika 3: Obravnavana lokacija na karti reliefa (Atlas okolja, 2022).



Slika 4: Topografska karta z označeno obravnavano lokacijo (Atlas okolja, 2022).

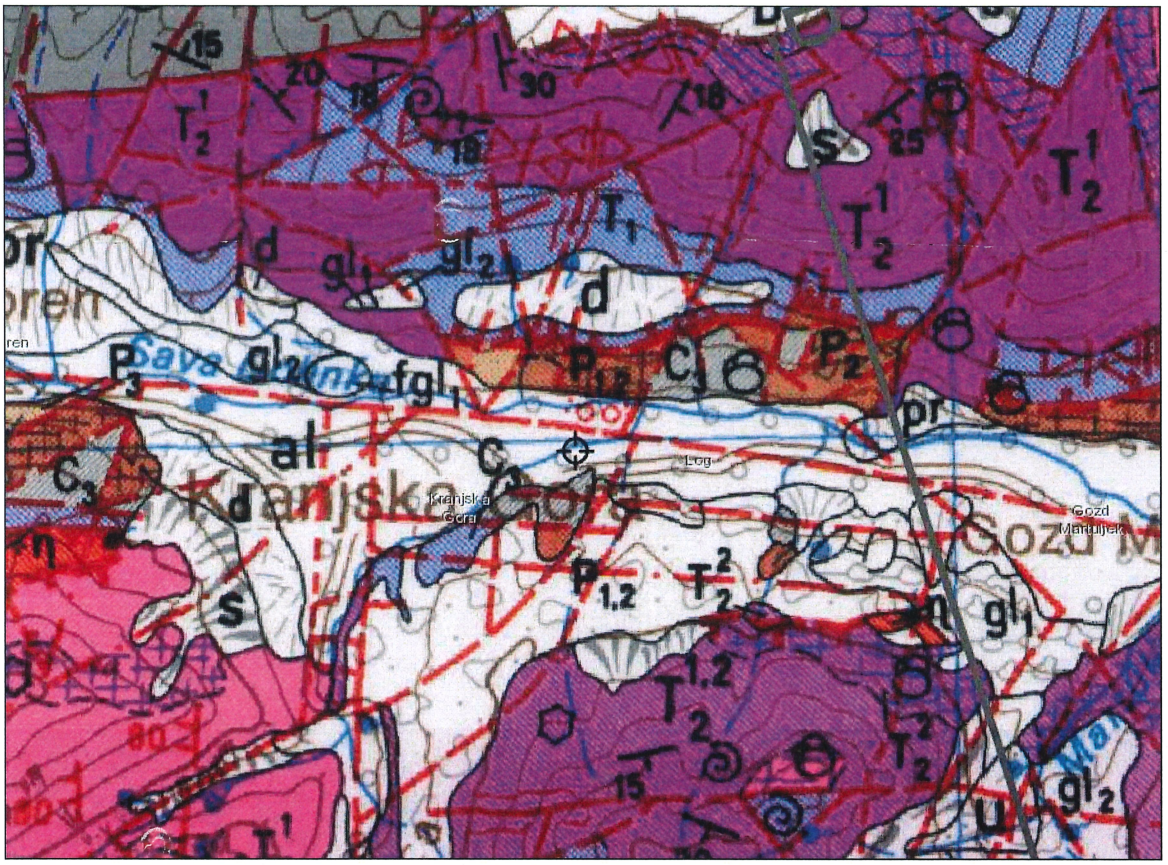
3. GEOLOŠKE RAZMERE

3.1 Stratigrafsko litološke razmere

Glede na podatke osnovne geološke karte list Beljak (Jurkovšek, 1986) globljo kamninsko osnovo terena na obravnavani lokaciji gradijo dolomiti in apnenci triasne starosti. Raščena kamninska podlaga je prekrita z debelim slojem nesprijetega morenskega materiala in aluvialnih nanosov.

Nesprijeta morena je sestavljena iz drobnozrnatega dolomitnega in apnenčevega grušča z redkimi plastmi gline, do so debele do okoli 5 cm.

Aluvialne naplavine sestoje iz proda in peska heterogene sestave.



ESlika 5: Lokacija predvidene gradnje nove brvi na osnovni geološki karti list Beljak (Jurkovšek, 1986).

Legenda:

- $_1T_3^1$ – masiven in skladnati dolomit in apnenec
- s – pobočni grušč
- d – deluvij
- al - aluvij

3.2 Hidrogeološke razmere

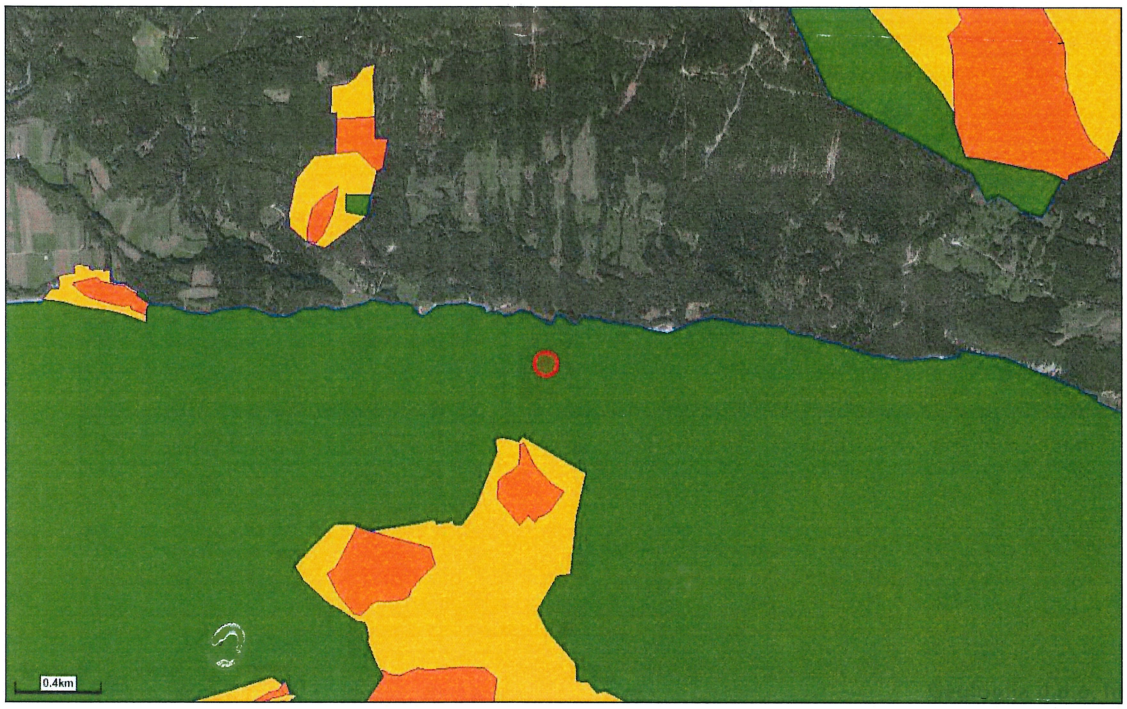
Raščena kaminska podlaga, ki jo gradi zgornje triasni dolomit je srednje do slabo vodoprepustna kamnina z razpoklinsko poroznostjo. Apnenci so dobro vodoprepustni.

Aluvialni sedimenti tvorijo značilen medzrnski vodonosnik z odprto gladino podzemne vode in so dobro vodoprepustni.

Podzemna voda, ki jo moramo upoštevati se nahaja v aluvialnih naplavinah v dolini. Njena višina je v neposredni zvezi z gladino površinske vode Pišnice.

3.3 Prostorski podatki

Obravnavana lokacija spada v vodovarstveno območje, ki je določeno na podlagi občinskega odloka in sicer v III. varstveni režim (Atlas okolja, 2022). Vodovarstveno območje in vodovarstveni ukrepi so uzakonjeni z Odlokom o varstvu vodnih virov in ukrepih za zavarovanje pitnih voda v Občini Kranjska Gora (Uradni vestnik Gorenjske, 26/1998) in Odlokom o spremembah Odloka o varstvu vodnih virov in ukrepih za zavarovanje pitnih voda v Občini Kranjska Gora (Uradni vestnik Gorenjske, 23/2002).
Območje predvidene gradnje brvi ne spada v poplavno območje (Atlas okolja, 2022).



Slika 6: Obravnavana lokacija na karti vodovarstvenih območjih (Atlas okolja, 2022).

Obravnavana lokacija po opozorilni karti erozije (Atlas voda, 2022) spada opozorilno območje – strogo varovanje.

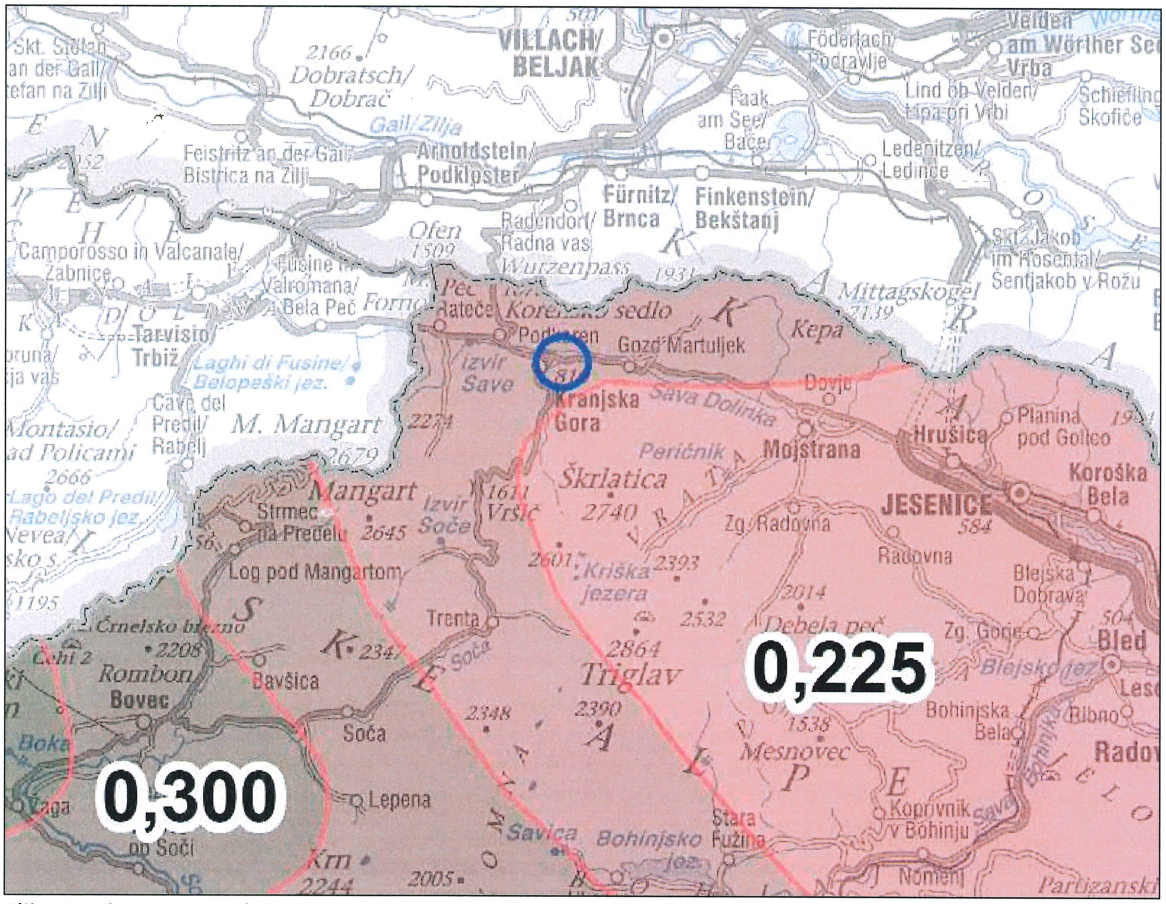
Obravnavana lokacija po karti verjetnosti pojavljanja plazov (Atlas voda, 2022) ne spada v plazljivo območje.



Slika 7: Obravnavano območje na opozorilni karti erozije (Atlas voda, 2022).

3.4 Seizmika

Obravnavano območje spada po Karti potresne nevarnosti v Sloveniji (MOP, 2022) s povratno dobo 475 let v območje severozahodne Slovenije, kjer se upošteva projektni pospešek 0,250 g.



Slika 8: Obravnavana lokacija na Karti potresne nevarnosti Slovenije (MOP, 2022).

Temeljna tla po svoji sestavi ustrezajo tipu tal B (po preglednici 3.1 SIST EN 1998-1:2006); zelo gost pesek, prod ali zelo toga glina, debeline vsaj nekaj 10 metrov, pri katerih mehanske značilnosti z globino postopno naraščajo in z vrednostmi hitrosti strižnega valovanja v zgornjih 30 m vs,360-800 m/s.

3.5 Inženirsko geološke in geomehanske razmere

Aluvialne sedimente uvrščamo v skupino nevezanih, nekohezivnih zemljin, ki so v veliki večini sestavljene iz apnenčevega in dolomitnega materiala. Inženirsko geološko gre za zmrzlinsko odporno, mešano zemljino z nizko do srednjo nosilnostjo. Gostotno stanje ocenjujemo kot rahlo do srednje gosto.

Umetni nasip, ki sestoji iz meljne gline s slabo zaobljenimi prodniki, skalami, posameznimi kosi opeke, plastike in smeti uvrščamo med mešane zemljine z nizko do srednjo nosilnostjo.

3.6 Globina prodiranja mraza

Glede na karto informativnih globin prodiranja mraza RS (vir: TSC 06.512:2003) znaša globina prodiranja mraza na obravnavanem območju 100 cm.

4. TERENSKE RAZISKAVE

V sklopu terenskih raziskav so bila izvedena naslednja terenska dela:
- Inženirsko geološko kartiranje
- Izvedba sondažnih razkopov
- Izvedba sondiranja z dinamičnim penetrometrom
- Meritve z dinamično ploščo

Terenske raziskave smo izvedli 9. 11. 2022.

4.1 Inženirsko geološko kartiranje

Na podlagi inženirsko geološkega kartiranja terena je bilo ugotovljeno, da je na območju predvidene gradnje nove brvi podlaga iz aluvialnih nanosov prekrita z umetnim nasipom. Umetni nasip na desnem bregu predstavlja meljno glino s slabo zaobljenimi prodniki, večjimi skalami, opeko plastiko in smetmi. Golf igrišče, ki se razprostira ob desnem bregu reke Pišnice je zgrajeno iz omenjenega nasipa. Debelina nasipa južno od temelja na desnem bregu Pišnice je ca 4 -5 m. Nasip, ki prekriva podlago na levem bregu reke Pišnice, gradi siv peščen grušč. Debelina umetnega nasipa je 1,4 m. Glavne ugotovitve geološkega kartiranja so opisane v poglavjih 3.1 in 3.2 (Stratigrafsko litološke in Hidrogeološke razmere).

4.2 Sondažni razkopi

Na območju gradnje predvidene brvi čez Pišnico smo na desnem bregu reke Pišnice izvedli 1 sondažni razkop z rovokopačem. Lokacije razkopov so prikazane na situaciji v prilogi 1. Geološko geomehanski profil razkopa je podan v prilogi 5, fotografije razkopa so v prilogi 4.

Razkop ni dosegel gladine podzemne vode.

Razkop R-1:
- 0 – 0,3 m: beton
- 0,3 – 0,9 m: rjava, mestoma roza – modra, meljna glina s slabo zaobljenimi prodniki, skalami velikosti do 0,7 m, opeko, plastiko in smetmi
- 0,9 – 1,1 m: raščena podlaga – aluvialni nanos: siv peščen prod, prodniki so velikosti do nekaj cm

4.3 Meritve z dinamično ploščo

V izdelanem sondažnem razkopu smo izvedli meritve dinamičnega deformacijskega modula E_{VD} z dinamično ploščo z lahko padajočo utežjo (ZORM, ZFG 02). Iz izmerjenega modula E_{VD} smo ovrednotili kalifornijski indeks CBR in ocenili modul stisljivosti. Rezultati opravljenih meritev in ovrednotenje so prikazani v prilogi 6.

Tabela 1: Povzetek ovrednotenja meritev z dinamično ploščo v sondažnih razkopih

Razkop	Globina (m)	Material	E_{vd} (MPa)	Modul stisljivosti M_E (MPa)	CBR (%)
R-1	1,1	Podlaga - aluvialni nanos	14,33	9	5

4.4 Sondiranje z dinamičnim penetrometrom

V okviru geomehanskih raziskav smo opravili sondiranje z dinamičnim penetrometrom. Na obravnavanem območju sta bili izvedeni 2 sondi, ki smo jih poimenovali DP-1 in DP-2. Lokacije sond so prikazane na situaciji v prilogi 1.

Zvezno sondiranje se je izvajalo s penetrometrom oz. zabijalno napravo DMP 30 – 20 (medium – srednje težki) proizvajalca Pagani, pri katerem utež z maso 30 kg spuščamo z višine 20 cm in zabijamo konus 60° s površino osnovne ploske 10 cm^2, pri čemer beležimo št. udarcev na 10 cm globine penetracije. Ovrednotenje geomehanskih parametrov smo izvedli s programsko opremo Geostru, kjer so uporabljeni postopki, kot pri ovrednotenju SPT testov. Pri pretvorbi izmerjenih udarcev N_{10} v N_{SPT} je zaradi različne opreme (drogovje, uteži) uporabljen korelacijski koeficient 0,783.

S pomočjo sondiranja z dinamičnim penetrometrom smo skušali razločiti med seboj nekatere geomehanske sloje, ki smo jih ugotovili s sondažnimi razkopi in ovrednotili nekatere geomehanske parametre teh slojev. Globine posameznih slojev in ovrednotenje sondiranja podajamo v prilogi 3. V tabeli so razvidne tudi globine posameznih sond.

Talne vode pri sondiranju z dinamičnim penetrometrom nismo beležili.

Tabela 2: Ovrednotenje preiskav z dinamičnim penetrometrom DPM 30 – 20

Sonda	Interval globin (m)	N_{SPT}	Sloj (zeml/ Hribina)	Prost. teža Y (kN/m^3)	Nedren. striž. trd. c_u (kPa)	Relativ. gost. %	Striž. Kot φ (°)	Modul stislj. M_E (MPa)	Poiss. kol. ν
DP-1	1,4	3,86	Umetni nasip	16,9	24	17,73	21,1	4,1	0,35
	3,6	24,59	Aluvialni nanos	20,7	166	57,45	27,03	7,8	0,31
DP-2	1	16,99	Umetni nasip	20,8	115	46,49	24,85	17,5	0,32
	1,1	70,49	Skala	24,1	476	100	40,13	72	0,21

5. GEOMEHANSKE RAZMERE

5.1 Geomehanski sloji in njihove karakteristike

Geomehanske razmere, sestavo tal in geomehanske karakteristike zemljin smo določili na podlagi zgoraj opisanih raziskav. Nekatere geomehanske karakteristike smo določili izkustveno ob terenskem ogledu. Določili smo tri sloje zemljin s pripadajočimi lastnostmi in geomehanskimi parametri, ki so prikazani na prečnih geoloških geomehanskih prerezih (priloga 2).

SLOJ 0: Humusni sloj: Humusni sloj se pojavlja ob sprehajalni poti na obeh bregovih, ter na brežini na desnem bregu. Ni primeren za temeljenje ali izvedbo nasipov, potrebno ga je odstraniti. Uporaben je za rekultivacijo površin. Kategorija izkopa je 1 – plodna zemljina.

SLOJ 1: Umetni nasip – siv peščen grušč: Umetni nasip, ki ga predstavlja siv peščen grušč se pojavi na levem bregu reke Pišnice. Umetni nasip se nahaja do globine 1,4 m. Geomehanske karakteristike so:

- Prostorninska teža γ = 16,9 kN/m^3
- Strižni kot φ = 21,1°

- Kohezija c = 0 - 2 kPa
- Modul stisljivosti M_E = 40 MPa
- Kategorija izkopa = 3 – mešana zemljina (klasifikacija DRSI)

SLOJ 2: Umetni nasip – lahko gnetna meljna glina s slabo zaobljenimi prodniki, peskom, skalami, opeko, plastiko in smetmi se pojavlja na desnem bregu Pišnice in predstavlja brežino južno od obstoječe brvi. Umetni nasip je v razkopu R-1 do globine 0,9 m. Pri sondiranju z dinamičnim penetrometrom DP-2 raščene podlage nismo dosegli. Geomehanske karakteristike so:

- Prostorninska teža γ = 20,8 kN/m^3
- Strižni kot φ = 24,85°
- Kohezija c = 3 - 5 kPa
- Modul stisljivosti M_E = 5 – 10 MPa
- Kategorija izkopa = 3 – vezljiva in nevezljiva zemljina (klasifikacija DRSI)

SLOJ 3: Aluvialni nanos Pišnice: Aluvialni nanos predstavlja siv peščen prod. Prodniki so velikosti do nekaj cm. Aluvialni nanos smo dosegli pri razkopu R-1 na globini 1,1 m na desnem bregu reke Pišnice ter pri sondiranju z dinamičnim penetrometrom DP-1 na globini 1,4 m na levem bregu reke Pišnice. Geomehanske karakteristike so:

- Prostorninska teža γ = 20,7 kN/m^3
- Strižni kot φ = 27,03°
- Kohezija c = 0 kPa
- Modul stisljivosti M_E = 9 MPa
- Kategorija izkopa = 3 – vezljiva in nevezljiva zemljina (klasifikacija DRSI)

5.2 Kategorije izkopa

Tabela 3: Opisi kategorije izkopa (5 stopenjska lestvica Direkcije za infrastrukturo RS)

Sloj	Kat.	Naziv	Opis materiala	Zrnavost	Način izkopa
SLOJ 0: Humusni sloj	1	Plodna zemljina	Nahaja se na površini terena, humus, ruša s primesmi gramoza, peska, melja in ali gline		Buldožer, bager
SLOJ 1: Umetni nasip – siv peščen prod SLOJ 2: Umetni nasip – meljna glina s prodniki, skalami, opeko, plastiko in smetmi SLOJ 3: Aluvialni nanos Pišnice	3	Vezljiva in nevezljiva zemljina	– v srednje gnetni do trdni konsistenci (zemljine) ali – - v zbitem stanju (pesek, grušč, jalovina)	>15% Φ<0,063 mm <15% Φ>0,063 mm <30% Φ>63 mm Φ<300 mm	Buldožer, bager, buldožer z rijačem

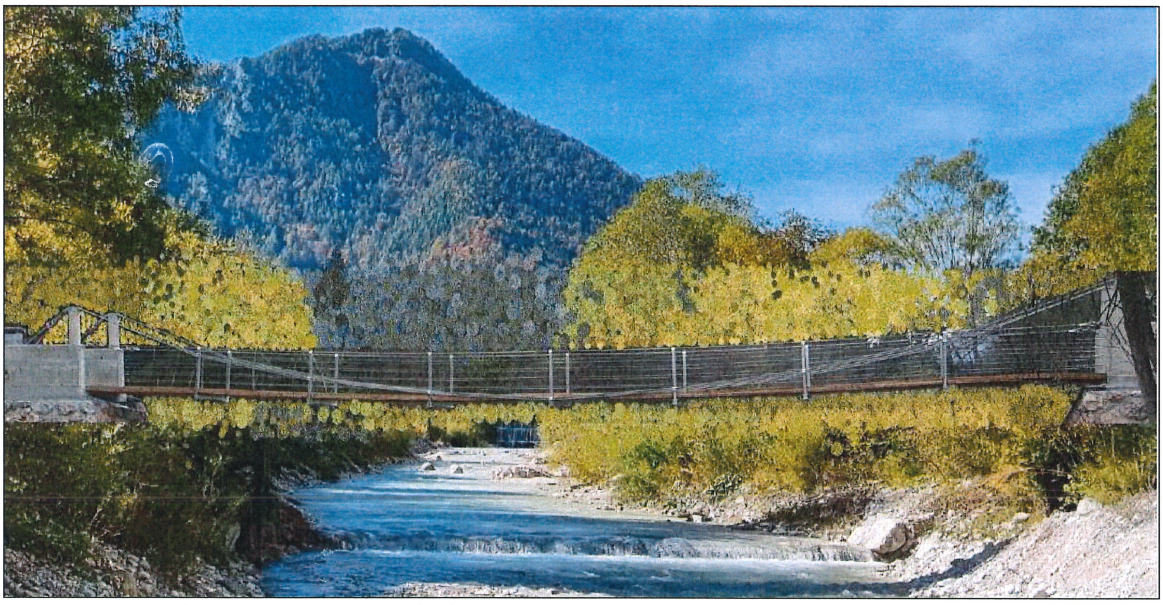
6. OPIS PREDVIDENE GRADNJE

Opis predvidene gradnje nove brvi povzemamo po projektni dokumentaciji podjetja Apus d.o.o. (št. pr. Ap – 31/22).

Predvidena je gradnje nove brvi z opornikoma iz kamna v betonu, s spredaj razširjenimi temelji, krili in AB veznima gredama. Predviden razpon mostu med opornikoma je 20 m. Nosilna konstrukcija iz jeklenih vrvi bo napeta preko AB pilonov v AB opornika. Brv je zasnovana kot kombinacija jeklenih, lesenih in armiranobetonskih konstrukcij. Pohodna površina bo lesena, glavna nosilna konstrukcija bo izvedena iz jeklenih vrvi, ki bodo v armiranobetonska obrežna opornika sidrani preko AB pilonov.

Za zaščito viseče brvi pred visokimi vodami je predvidena obloga obeh opornikov z zidom iz kamna v betonu, za zaščito celotne ureditve pa se dolvodno od brvi po celotni strugi niveleta zaščiti s talnim pragom iz skalometa, pri čemer se posamezne skale v talnem pragu med seboj zaklini in na koncu podpre z lesenimi piloti, v niveleti struge pa pusti luknje za ribja skrivališča.

Nova brv bo dvignjena nad visoke stoletne vode, z varnostno višino 1 m.



Slika 9: Shematski prikaz predvidene brvi.

7. GEOMEHANSKE KARAKTERISTIKE NAPLAVIN PIŠNICE

Aluvialne naplavine sestojijo iz apnenčevega in dolomitnega proda in peska. Prodniki so večinoma velikosti nekaj cm. Sediment je nevezan, nekoherenten in v rahlem gostotnem stanju. Od globine 3 m naprej lahko pričakujemo gosto gostotno stanje.

Geomehanske karakteristike materiala v območju temeljenja lahko izkustveno ocenimo na:

- strižni kot: 30°
- modul stisljivost: 20 MPa
- kohezija: c = 0 kPa;
- prostorninska teža: 20 - 21 kN/m3

8. POGOJI IZVEDBE

8.1 Pogoji temeljenja

Temelje mostne konstrukcije se bodo izvedli v peščenem produ. Geomehanske razmere so enake na obeh straneh Pišnice, zato naj se temeljenje izvede na enak način. Projektant mora v projektni rešitvi zagotoviti zaščito temeljev na levem in desnem bregu dolvodno in gorvodno:

- pred erozijo (skalomet okrog objekta ali ev. prečni jez pod brvjo)
- in zaradi vzgona (upoštevati najvišji nivo reke Pišnice).

Dopustna obtežba (kontaktni tlak med temeljem in temeljnimi tlemi) je zelo odvisna od globine temeljenja. Na globini o 1 do 3 m naj projektant računa z dopustno obtežbo 250 kN/m^2.

V času izdelave geološko geomehanskega poročila podatkov o obtežbah nismo imeli, zato ne moremo podati podatka o posedkih.

8.2 Geomehanski nadzor

V fazi izvedbe je potrebno izvajati geološko geomehanski nadzor, ki bo sproti preverjal odstopanja od predvidenih razmer ter ustreznosti temeljnih tal in po potrebi podal dodatna navodila. Nadzor se nanaša na ustreznost temeljnih tal pod temelji in izvedbo vkopnih brežin.

8.3 Vplivi na erozijo in plazljivost

VPLIVI NA EROZIJO: Erozijska območja so definirana v 87. členu Zakona o vodah (ZV-1), (Uradni list RS, št. 67/02, 2/04 –ZZdrI-A, 41/04 –ZVO-1, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14, 56/15 in 65/20). S predvidenim posegom se v teren ne bo posegalo na načine, ki so prepovedani v 2. odstavku 87. člena ZV-1.

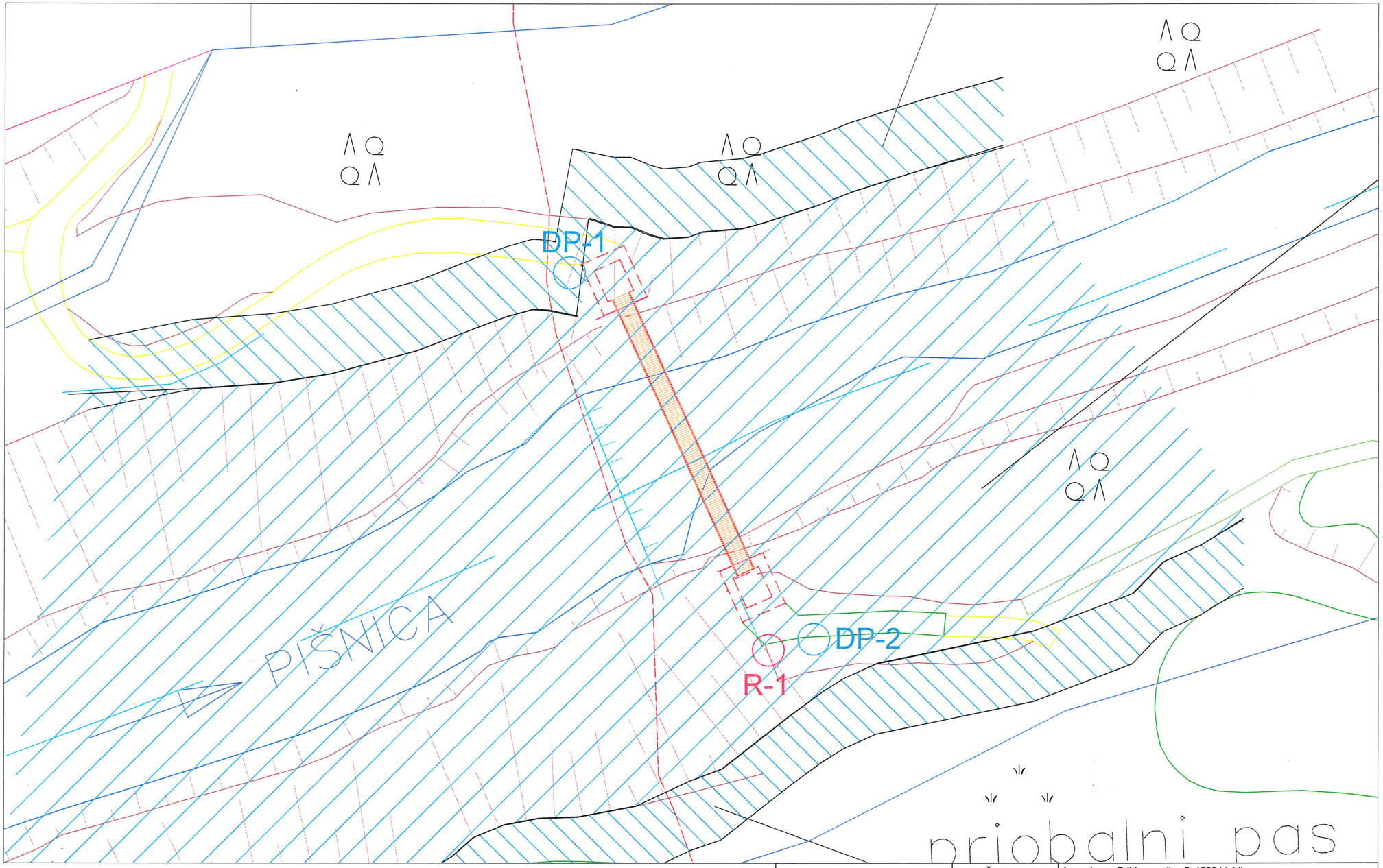
9. VIRI IN LITERATURA

- Jeršič T., 2022: Izgradnja viseče brvi čez Pišnico pri domu Viharnik na igrišču za golf v Kranjski Gori. Št. pr. Ap – 31/22. Apus d.o.o.
- Jurkovšek B., 1987: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000, list Beljak in Ponteba. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Jurkovšek B., 1987: Osnovna geološka karta SFRJ. 1:100 000. Tolmač listov Beljak in Ponteba. Zvezni geološki zavod, Beograd.

Geologija d.o.o. Idrija

4. PRILOGE

1.	Situacija	M 1 : 250
2.	Geološko geomehanski prerez	M 1 : 125
3.	Ovrednotenje sondiranja z dinamičnim penetrometrom	
4.	Fotodokumentacija	
5.	Geološko geomehanski profil razkopa	M 1 : 25
6.	Ovrednotenje meritev z dinamično ploščo	



Legenda:
- Profil
- Sondažni razkop
- Sondiranje z dinamičnim penetrometrom

Geologija d.o.o. Idrija
Prešernova ulica 2, 5280 Idrija
Tel: 05 37 41 310
spletna stran: www.geologija.si
e-pošta: info@geologija.si

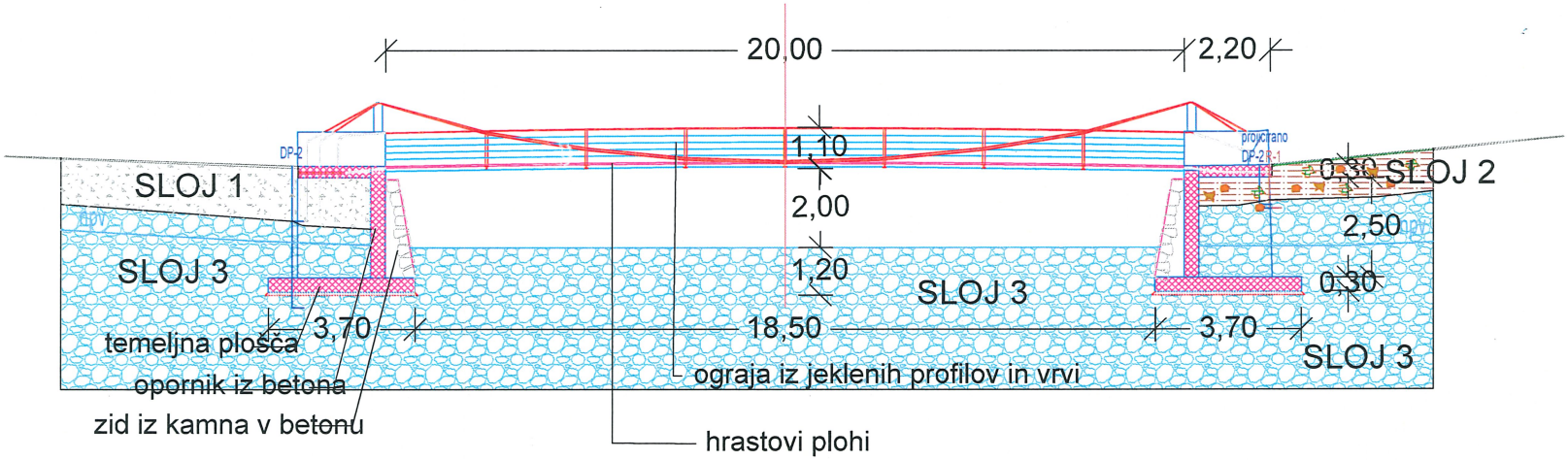
NAROČNIK	Apus d.o.o., Pribinova ulica 5, 1000 Ljubljana		
OBJEKT	Brv čez Pišnico v Kranjski Gori		
ELABORAT	Geološko geomehansko poročilo		FAZA: **DGD**
TEMATIKA	**SITUACIJA**		
POOBLAŠČENI INŽ.	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026	
PROJEKTANTKA	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.		
DATUM	november 2022	MERILO	1 : 250
ŠT. POR.	5212-240/2022-01	**PRILOGA 1**	

SLOJ 1: UMETNI NASIP - SIV PEŠČEN GRUŠČ
Strižni kot φ = 21,2°
Specifična teža γ = 16,9 kN/m3
Kohezija c = 0 - 2 kPa
Modul stisljivosti Me = 40 MPa

SLOJ 2: UMETNI NASIP - MELJNA GLINA S PRODNIKI, SKALAMI, OPEKO, SMETMI
Strižni kot φ = 24,85°
Specifična teža γ = 20,8 kN/m3
Kohezija c = 3 - 5 kPa
Modul stisljivosti Me = 5 - 10 MPa

SLOJ 3: ALUVIALNI NANOS PIŠNICE
Strižni kot φ = 27,03°
Specifična teža γ = 20,7 kN/m3
Kohezija c = 0 kPa
Modul stisljivosti Me = 9 MPa

PODOLŽNI PREREZ OBSTOJEČE BRVO PO OSI



Legenda:
- SLOJ 0: Humusni sloj
- SLOJ 1: Umetni nasip - siv peščen grušč
- SLOJ 2: Umetni nasip - meljna glina s prodniki, peskom, skalami, opeko, plastiko in smetmi
- SLOJ 3: Aluvialni nanos Pišnice
- R lokacija sondažnega razkopa
- DP lokacija sondiranja z dinamičnim penetrometrom
- npv nivo podzemne vode

Geologij a d.o.o. Idrija
Prešernova ulica 2, 5280 Idrija
Tel: 05 37 41 310
spletna stran: www.geologija.si
e-pošta: info@geologija.si

NAROČNIK	Apus d.o.o., Pribinova ulica 5, 1000 Ljubljana		
OBJEKT	Brv čez Pišnico v Kranjski Gori		
ELABORAT	Geološko geomehansko poročilo		FAZA: **DGD**
TEMATIKA	**GEOLOŠKO GEOMEHANSKI PREREZ**		
POOBLAŠČENI INŽ.	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG 0026	
PROJEKTANTKA	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.		
DATUM	november 2022	MERILO	1 : 125
ŠT. POR.	5212-240/2022-01	**PRILOGA 2**	

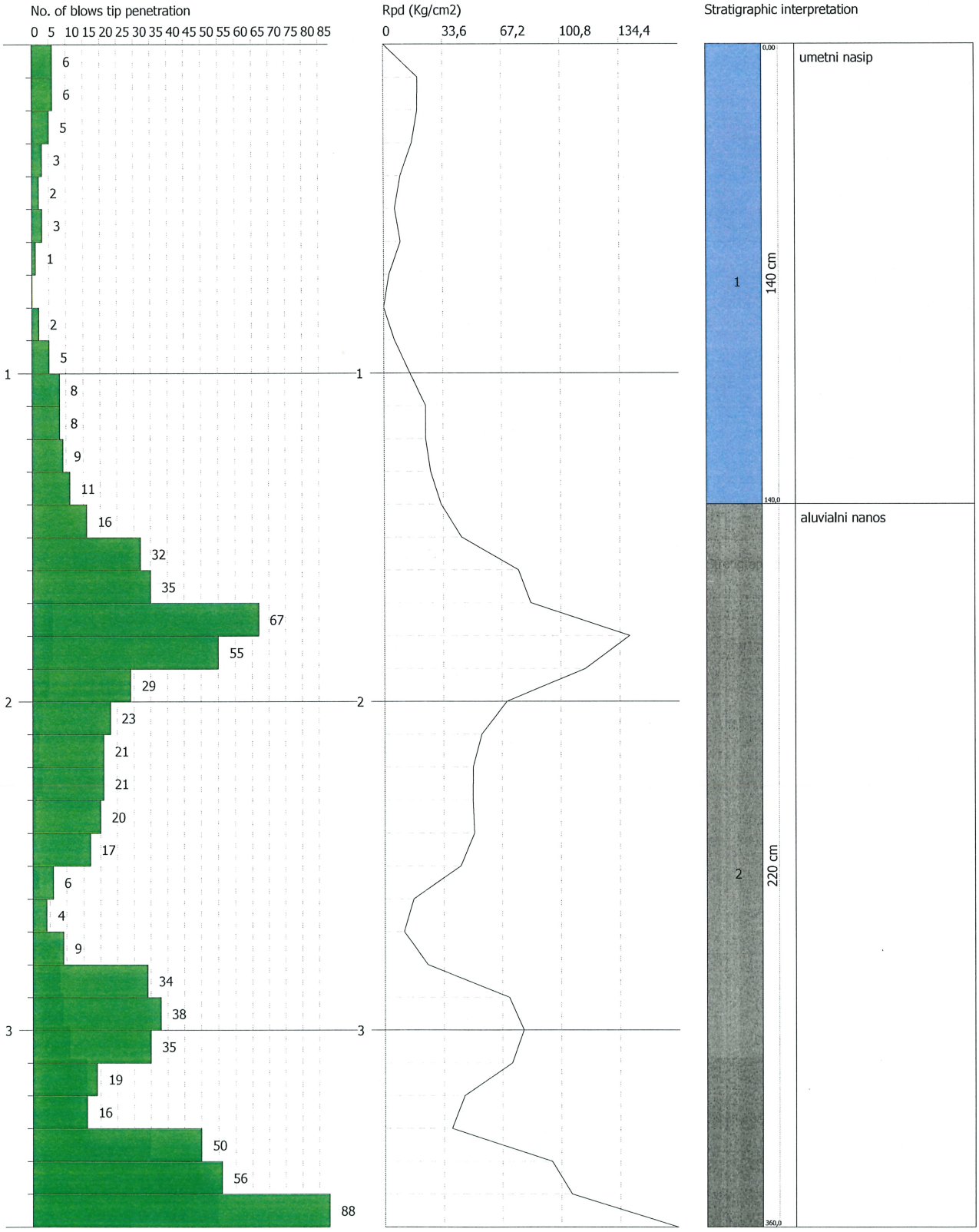
Geologija d.o.o. Idrija
Presernova ulica 2
5280 Idrija. Slovenija
www.geologija.si

DYNAMIC PENETRATION TEST DP1
Equipment used... DMP 3020 PAGANI

Customer:
Site:
Location:

Date: 09.11.2022

Scale 1:17



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS DP1

COHESIVE SOIL S

Undrained cohesion

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Cu (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	Terzaghi-Peck	0,24
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	Terzaghi-Peck	1,66

Oedometric module

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	41,16
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	252,60

Young's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	Apollonia	38,60
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	Apollonia	245,90

Unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Unit weight (t/m3)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	Meyerhof	1,69
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	Meyerhof	2,12

Saturated unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Saturated unit weight (t/m3)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	Meyerhof	1,87
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	Meyerhof	2,21

COHESIONLESS SOIL S

Relative density

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Relative density (%)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	3,86	Skempton 1986	17,73
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	24,59	Skempton 1986	57,45

Shear resistance angle

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Angle of friction (°)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	3,86	Meyerhof (1956)	21,1
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	24,59	Meyerhof (1956)	27,03

Young's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Young's modulus (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	3,86	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	---
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	24,59	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	290,86

Oedometric module

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Oedometric module (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	3,86	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	35,39
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	24,59	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	77,97

Unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Unit Weight (t/m3)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	3,86	Meyerhof ed altri	1,49
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	24,59	Meyerhof ed altri	2,07

Saturated unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Saturated weight (t/m3)
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	3,86	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,88
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	24,59	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,01

Poisson's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Poisson
Layer (1) umetni nasip	3,86	0.00-1,40	3,86	(A.G.I.)	0,35
Layer (2) aluvialni nanos	24,59	1,40-3,60	24,59	(A.G.I.)	0,31

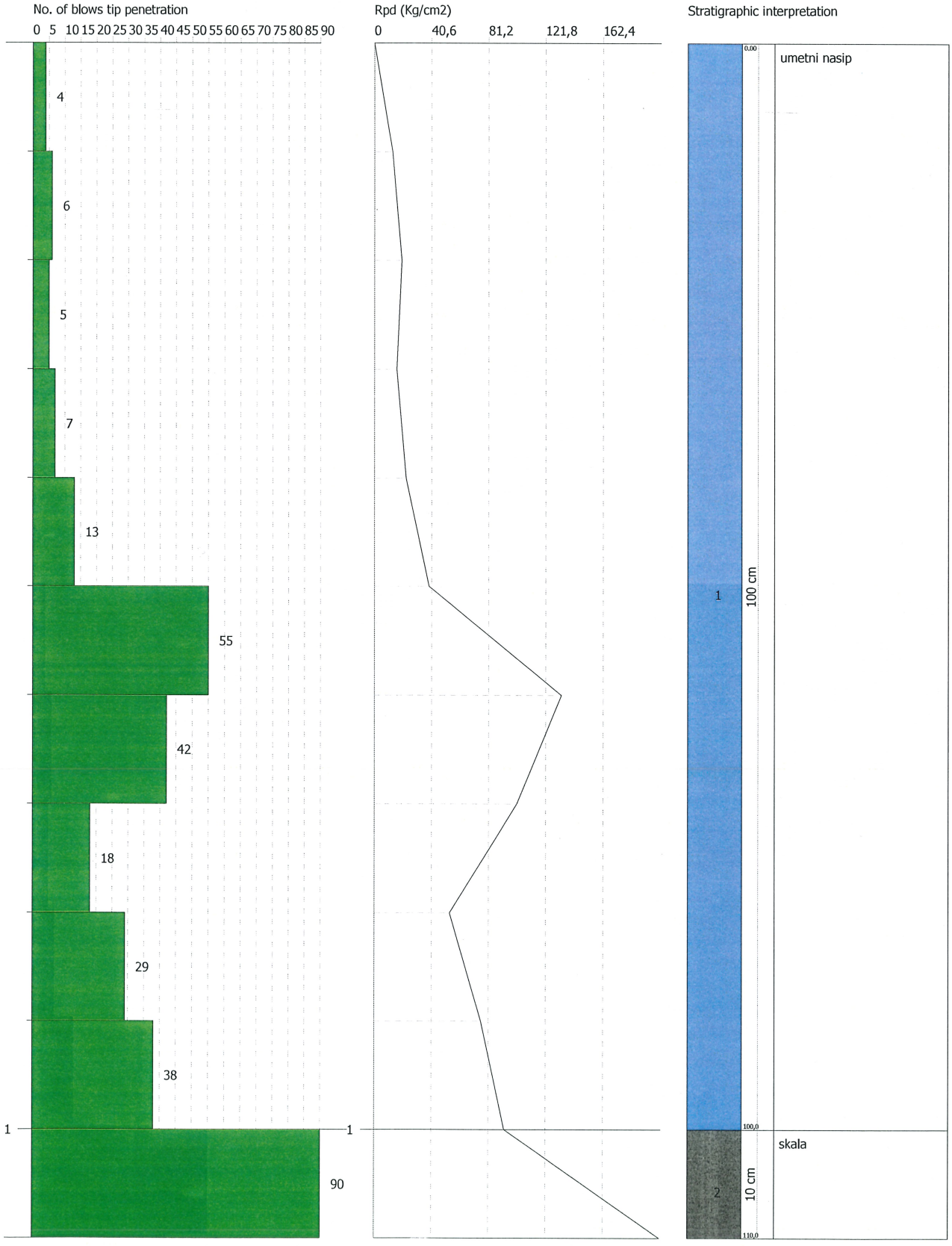
Geologija d.o.o. Idrija
Presernova ulica 2
5280 Idrija. Slovenija
www.geologija.si

DYNAMIC PENETRATION TEST DP2
Equipment used... DMP 3020 PAGANI

Customer:
Site:
Location:

Date: 09.11.2022

Scale 1:5



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS DP2

COHESIVE SOIL S

Undrained cohesion

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Cu (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	Terzaghi-Peck	1,15
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	Terzaghi-Peck	4,76

Oedometric module

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	175,08
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	720,54

Young's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	Apollonia	169,90
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	Apollonia	704,70

Unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Unit weight (t/m3)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	Meyerhof	2,08
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	Meyerhof	2,50

Saturated unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Correlation	Saturated unit weight (t/m3)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	Meyerhof	2,29
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	Meyerhof	2,50

COHESIONLESS SOIL S

Relative density

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Relative density (%)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	16,99	Skempton 1986	46,49
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	70,47	Skempton 1986	100

Shear resistance angle

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Angle of friction (°)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	16,99	Meyerhof (1956)	24,85
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	70,47	Meyerhof (1956)	40,13

Young's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Young's modulus (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	16,99	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	201,18
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	70,47	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	832,25

Oedometric module

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Oedometric module (Kg/cm2)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	16,99	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	62,36
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	70,47	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	172,21

Unit weight

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Unit Weight (t/m3)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	16,99	Meyerhof ed altri	1,93
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	70,47	Meyerhof ed altri	2,41

Saturated unit weight

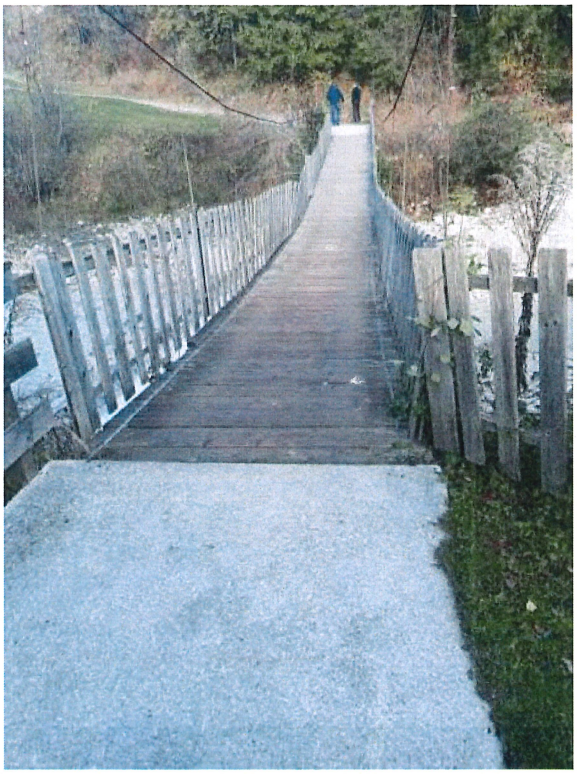
Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Saturated weight (t/m3)
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	16,99	Terzaghi-Peck 1948-1967	1,96
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	70,47	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,19

Poisson's modulus

Description	Nspt	Layer depth (m)	Nspt corrected for presence of water table	Correlation	Poisson
Layer (1) umetni nasip	16,99	0.00-1,00	16,99	(A.G.I.)	0,32
Layer (2) skala	70,47	1,00-1,10	70,47	(A.G.I.)	0,21

PRILOGA 4

Fotodokumentacija



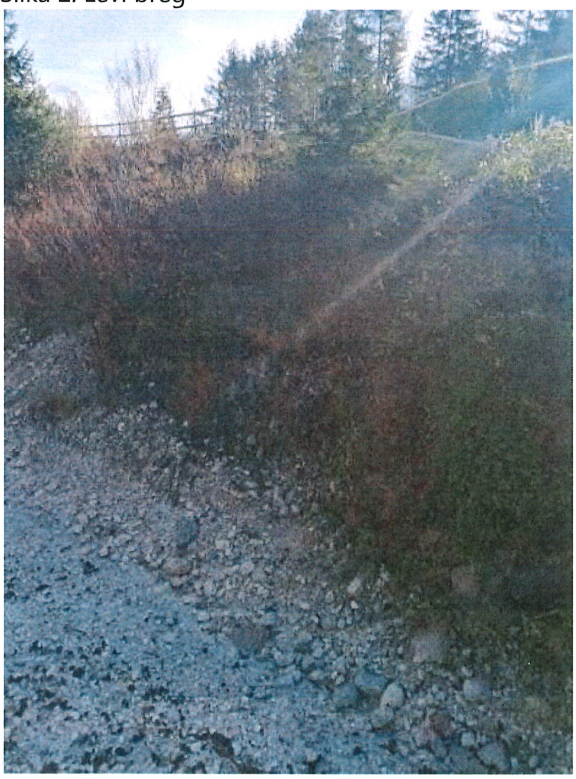
Slika 1: Obstoječa brv čez Pišnico



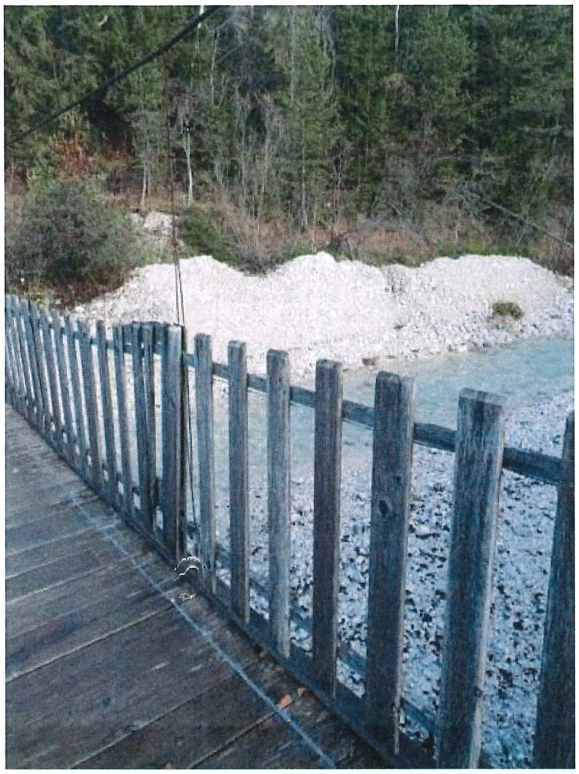
Slika 2: Levi breg



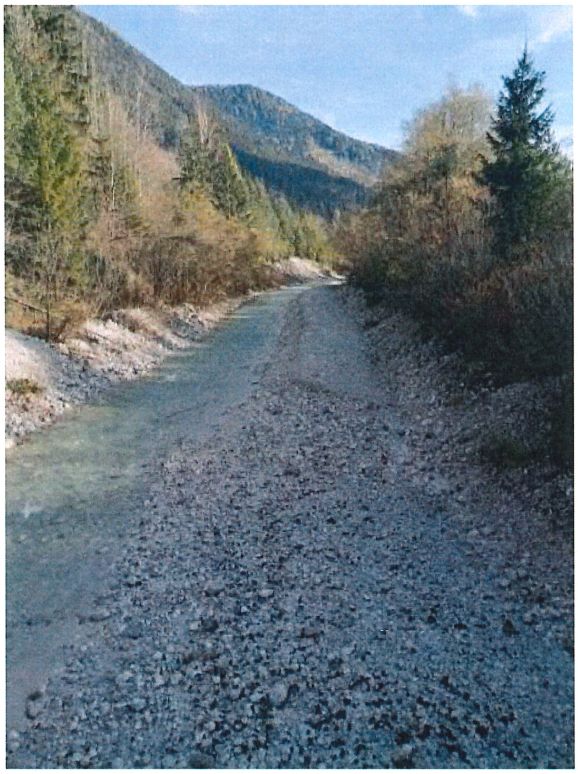
Slika 3: Območje temeljenja nove brvi na desnem bregu Pišnice



slika 4: Desni breg Pišnice



Slika 5: Levi breg Pišnice



Slika 6: Struga reke Pišnice



Slika 7: Lokacija razkopa DP-1



Slika 8: Razkop R-1



Slika 9: Lokacija sondiranja z dinamičnim penetrometrom DP-1



Slika 10: Lokacija sondiranja z dinamičnim penetrometrom DP-2

Foto: V. Benedik, 9. 11. 2022

Geologij a d.o.o. Idrija
Prešernova ulica 2, 5280 Idrija
Tel: 05 37 41 310
www.geologija.si
info@geologija.si

NAROČNIK	Apus d.o.o., Pribinova ulica 5, 1000 Ljubljana		
OBJEKT	Brv čez Pišnico v Kranjski Gori		
ELABORAT	Geološko geomehansko poročilo		
TEMATIKA	**Geološko geomehanski prerez sondažnega razkopa R-1**		
DATUM IZVEDBE	9. 11. 2022		
POOB. INŽENIR	Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.	IZS RG-0026	
PROJEKTANTKA	Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.		
DATUM	november 2022	MERILO	1 : 25
ŠT. POROČILA	5212-240/2022-01	PRILOGA	5

Globina (m)	Starost	Grafični prikaz	Opis	USCS	VODA	VZORCI	TERENSKE PREISKAVE: žepni penetrometer: enoosna tlačna trdnost qu	TERENSKE PREISKAVE: žepna krilna sonda: nedrenirana strižna trdnost cu	TERENSKE PREISKAVE: Dinamična plošča: dinamični deformacijski modul Evd
0,3	UMETNI NASIP		beton		suho				
			meljna glina s slabo zaobljenimi prodniki, skalami, opeko, plastiko in smetmi	GP-GC					Evd = 14,33
0,9	KVARTAR		aluvialni nanos: siv peščen prod	GP					MN/m2 (na g=1,1 m)
1,1									

	Datum	9. 11. 2022		
	Nivo podzemne vode	ni podzemne vode		

Geologija d.o.o. Idrija

PRILOGA 6

Meritve z dinamično ploščo z lahko padajočo utežjo

Inštrument: Light Drop Weight Tester ZFG-02, loading plate diameter 300 mm,
Proizvajalec: ZORN, Stendal, Germany

Št. poročila: 5212-240/2022-01
Lokacija: Brv čez Pišnico

Rezultati meritev

Št.	Datum	Opis merilnega mesta, zaznamki	E_{vd} MN/m^2	E_{v2} MN/m^2	M_E MN/m^2	CBR %
1	9.11.2022	Razkop R-1 podlaga: aluvialni nanos Globina 1,1 m	**14,33**	**28,7**	**9**	**5**

legenda: E_{vd} - dinamični deformacijski modul
E_{v2} - dinamični deformacijski modul
M_E - modul stisljivosti (iz tabel)
»4.6: Informativne primerjalne vrednosti nosilnosti« (Žmavc, 1997) ter drugih dostopnih podatkov (Svetličič, 2010)..
E_{v2} ~ (1,5 - 2)*Evd - za nevezljive zemljine (grušč, tampon)
E_{v2} ~ (1,0 - 1,5)*Evd - za vezljive zemljine (glina - glina z gruščem)

Obdelala: Vlasta Benedik, univ. dipl. inž. geol.
Pooblaščen inženir: Jože Janež, univ. dipl. inž. geol.

Idrija, november 2022

ANALIZA OBTEŽBE

1.0 OBTEŽBE KONSTRUKCIJE

1.1 VETER – SIST EN 1991-1-4 in nacionalni dodatek SIST EN 1991-1-4:2005/oA101

w_0 = 20 m/s
ρ = 1.25 kg/m^3
$q_b = \rho \times w_0^2/2$ = 0.25 kN/m^2
kategorija terena = I
višina objekta 10 m; c_e = 2.77
q_p = = $c_e \times q_b$ = 2.77 x 0.25 = 0.70 kN/m^2

1.2 SNEG – SIST EN 1991-1-3 in nacionalni dodatek SIST EN 1991 – 1-3:2004/oA101

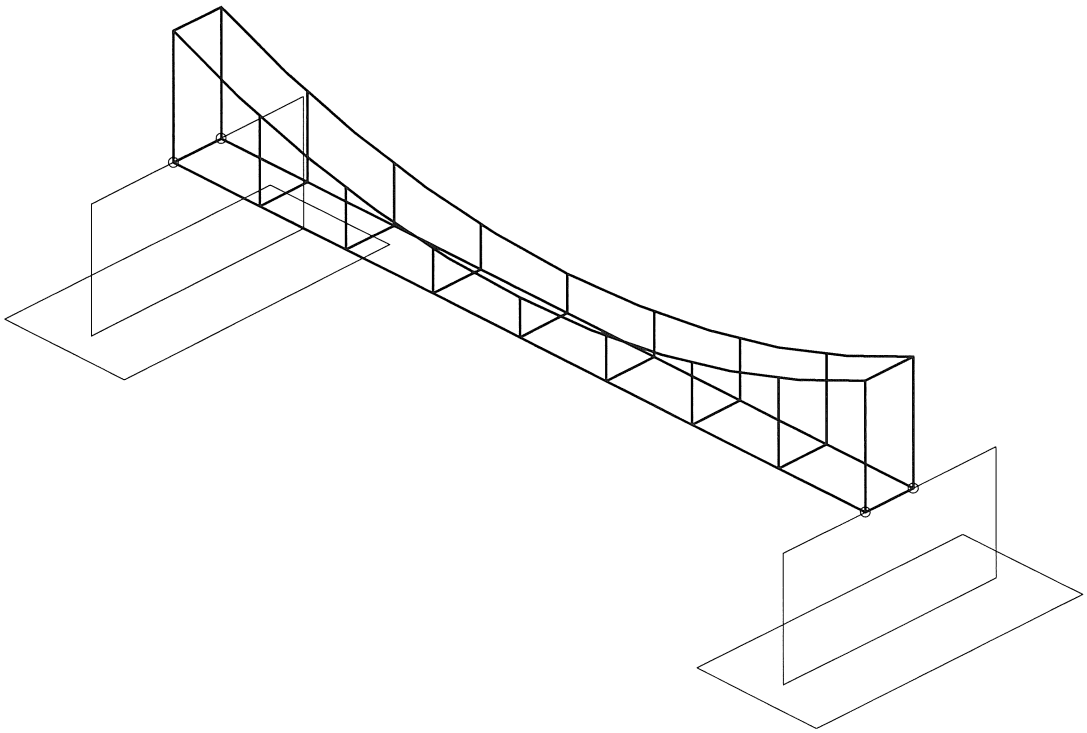
nadmorska višina objekta A = 782m
cona snega A4; $s_k = 2.577 \times (1 + (A/728)^2)$ =
$s_k = 2.577 \times (1 + (782/728)^2) = 5.55$ kN/m^2

2.0 OBTEŽBA ELEMENTOV

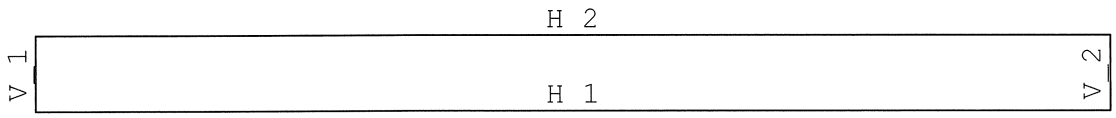
Lastno težo upošteva program avtomatsko

hrastove podnice 5 cm	0.50 kN/m^2
ograja	0.30 kN/m
lesen robnik	0.20 kN/m
Koristna	5.00 kN/m^2

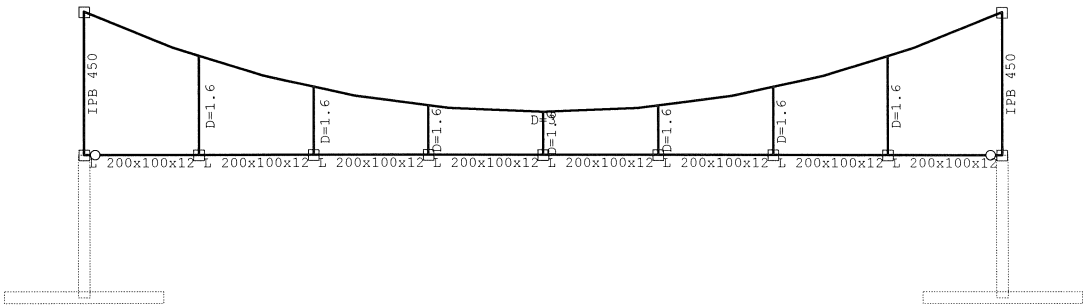
Vhodni podatki - Konstrukcija



Izometrija



Dispozicija okvirjev


IPB 450
D=1.6
D=1.6
D=1.6
D=1.6
D=1.6
D=1.6
D=1.6
IPB 450
L 200x100x12
L 200x100x12
L 200x100x12
L 200x100x12
L 200x100x12
L 200x100x12
L 200x100x12

Okvir: H_2

Tabele materialov

No	Naziv materiala	E[kN/m2]	μ	γ[kN/m3]	αt[1/C]	Em[kN/m2]	μm
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20
2	Jeklo	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30
3	PLETENICA	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	7.000e+7	0.30

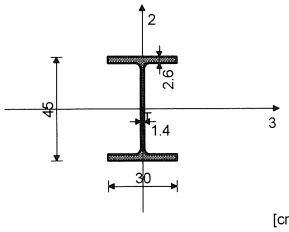
Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m2]	G[kN/m2]	α
<1>	1.000	0.500	1	Tanka plošča	Izotropna			
<2>	1.100	0.550	1	Tanka plošča	Izotropna			

Seti gred

Set: 1 Prerez: IPB 450, Fiktivna ekscentričnost

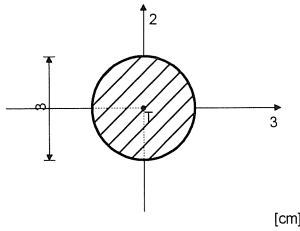
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	2.180e-2	7.968e-3	1.383e-2	4.420e-6	1.172e-4	7.989e-4



[cm]

Set: 2 Prerez: D=3, Prosta nelinearna (natezna) palica, Fiktivna ekscentričnost

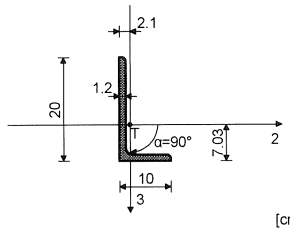
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - PLETENICA	7.069e-4	6.362e-4	6.362e-4	7.952e-8	3.976e-8	3.976e-8



[cm]

Set: 3 Prerez: L 200x100x12, Fiktivna ekscentričnost

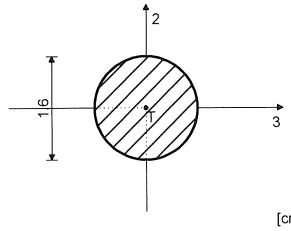
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	3.480e-3	1.200e-3	2.400e-3	1.728e-7	1.443e-5	2.449e-6



[cm]

Set: 4 Prerez: D=1.6, Prosta nelinearna (natezna) palica, Fiktivna ekscentričnost

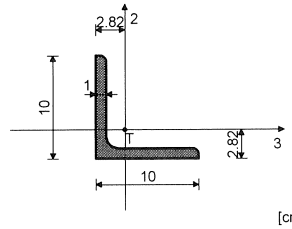
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	2.011e-4	1.810e-4	1.810e-4	6.434e-9	3.217e-9	3.217e-9



[cm]

Set: 5 Prerez: L 100x100x10, Prosta palica, Fiktivna ekscentričnost

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Jeklo	1.920e-3	1.000e-3	1.000e-3	6.670e-8	1.766e-6	1.766e-6



[cm]

Seti površinskih podpor

Set	K,R1	K,R2	K,R3
1	1.125e+4	1.125e+4	1.500e+4

Vhodni podatki - Obtežba

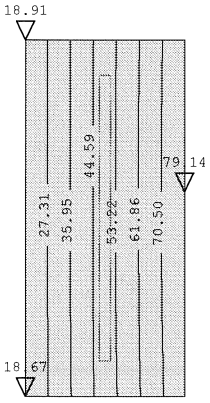
Lista obtežnih primerov

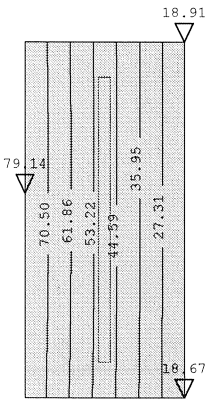
LC	Naziv
1	STALNA (g)
2	KORISTNA

LC	Naziv
3	Komb.: 1.35xI+1.5xII
4	Komb.: I+II

Statični preračun

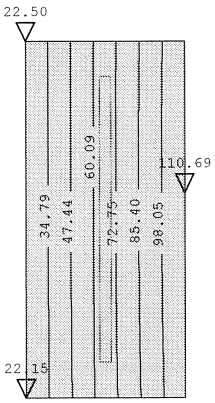
Obt. 4: I+II

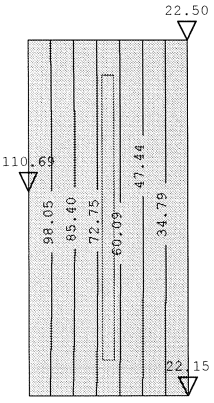




Nivo: NIVO TEMELJI [-4.00 m]
Vplivi v pov.podpori: max σ,tal= 79.14 / min σ,tal= 18.67 kN/m²

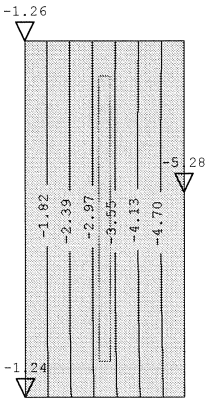
Obt. 3: 1.35xI+1.5xII

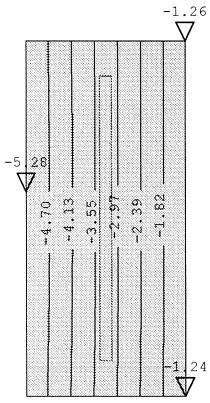




Nivo: NIVO TEMELJI [-4.00 m]
Vplivi v pov.podpori: max σ,tal= 110.69 / min σ,tal= 22.15 kN/m²

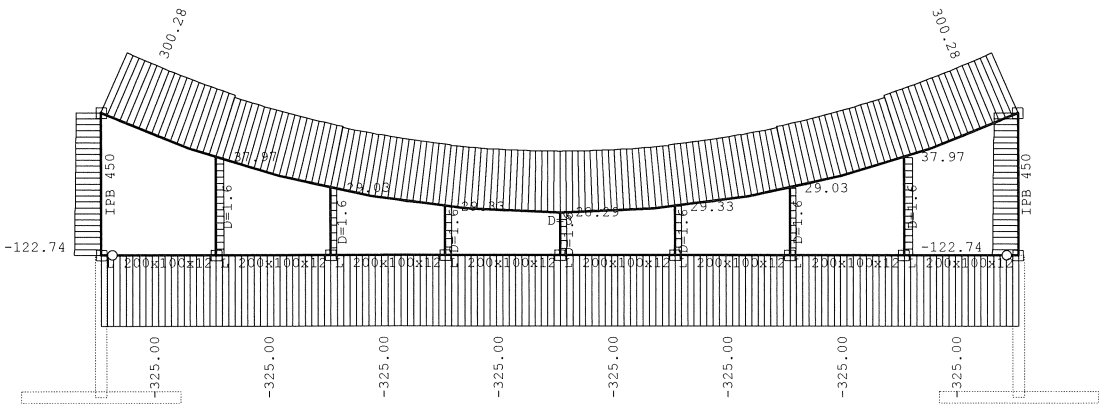
Obt. 4: I+II





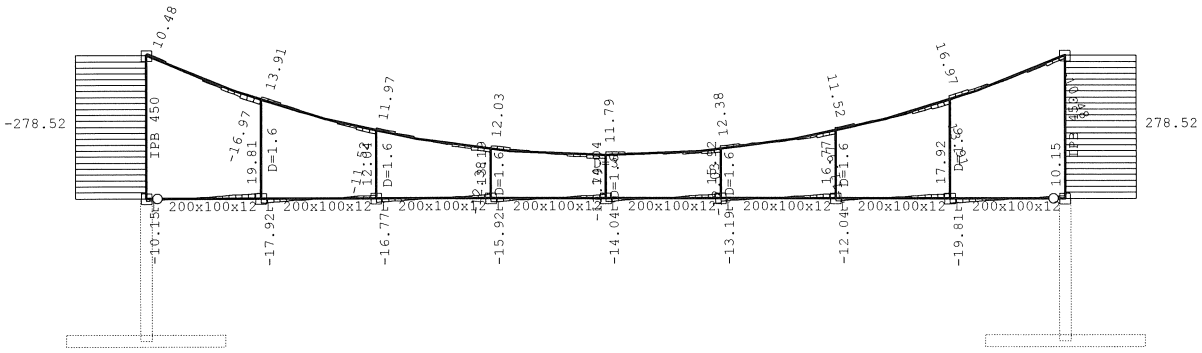
Nivo: NIVO TEMELJI [-4.00 m]
Vplivi v pov.podpori: max s,tal= -1.24 / min s,tal= -5.28 m / 1000

Obt. 3: 1.35xI+1.5xII



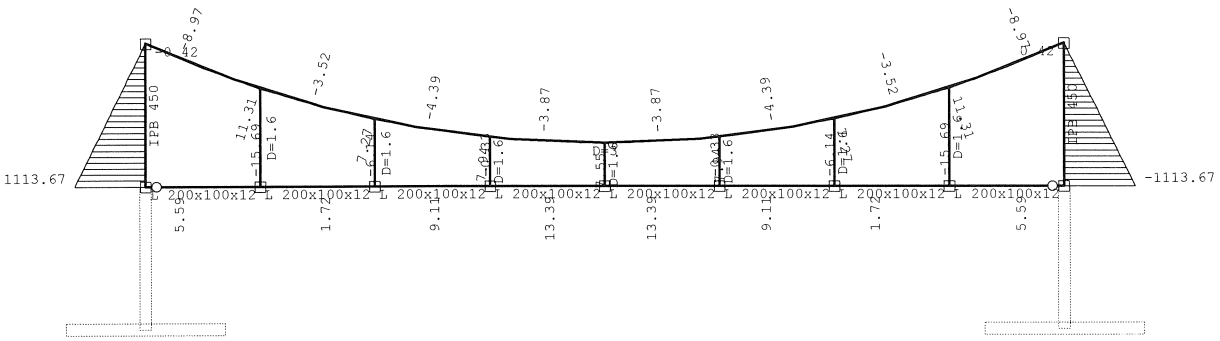
Okvir: H_2
Vplivi v gredi: max N1= 300.28 / min N1= -325.00 kN

Obt. 3: 1.35xI+1.5xII



Okvir: H_2
Vplivi v gredi: max T2= 278.52 / min T2= -278.52 kN

Obt. 3: 1.35xI+1.5xII



Okvir: H_2
Vplivi v gredi: max M3= 1113.67 / min M3= -1113.67 kNm

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

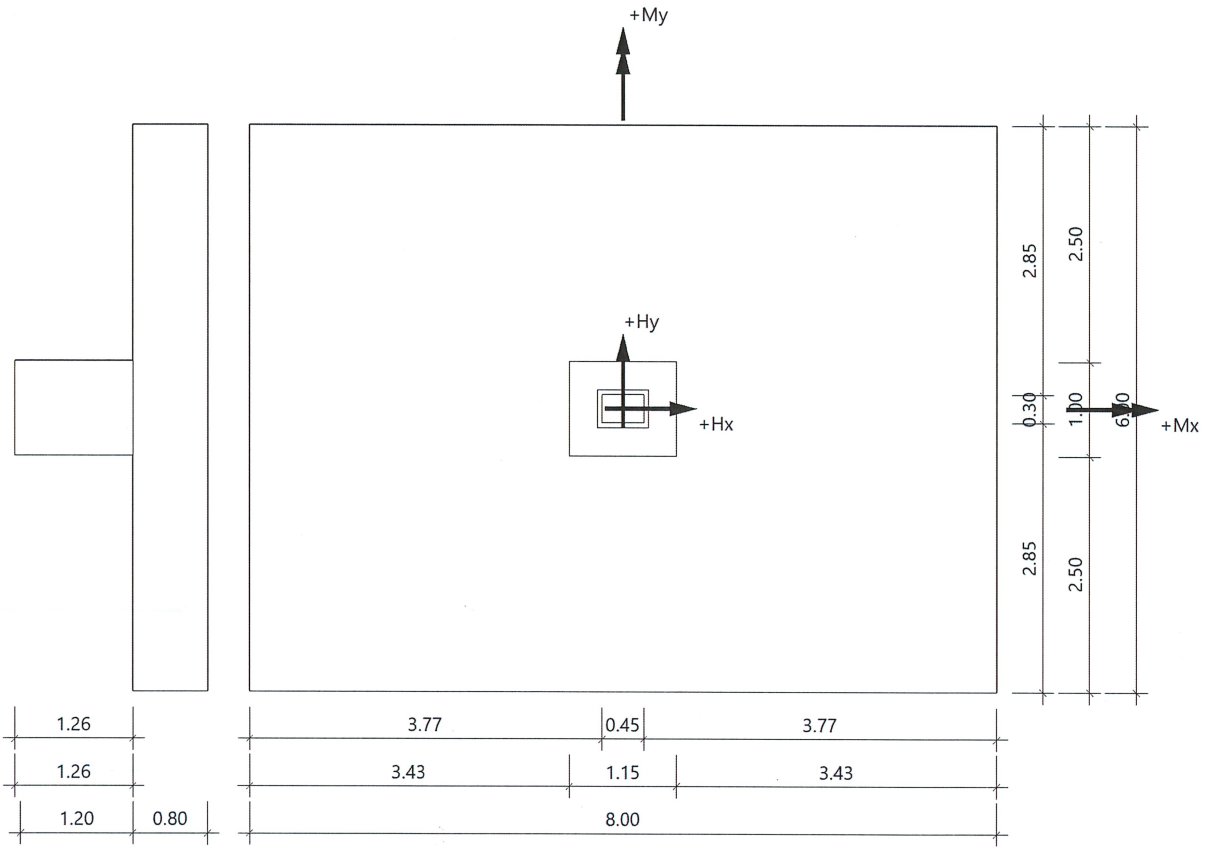
Project: -
Item: (New item)
05.09.2023

Item: (New item)

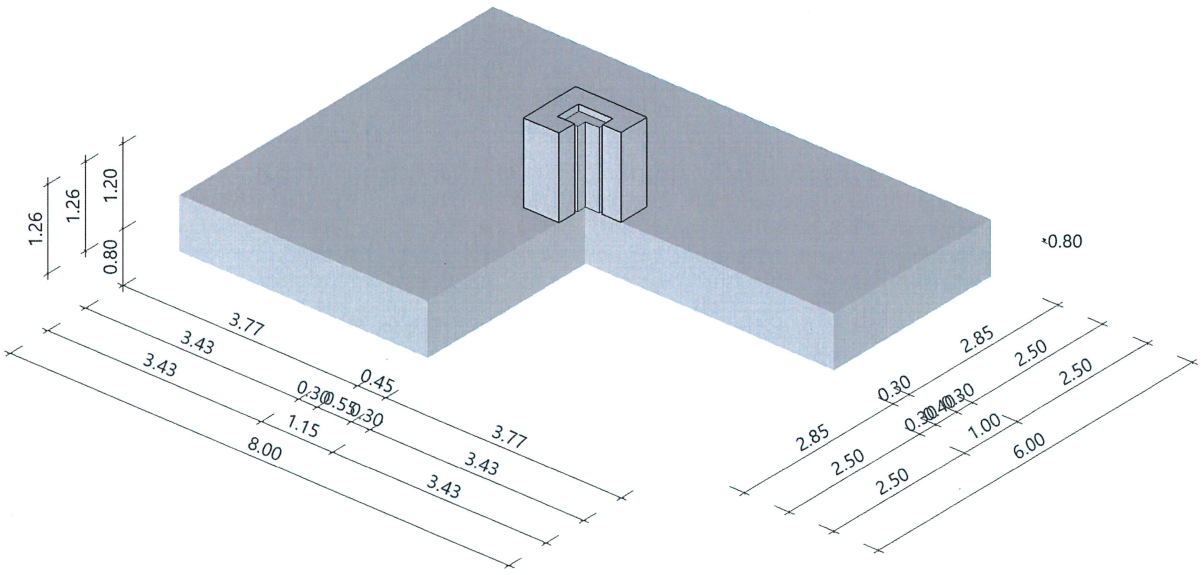
Isolated Foundation (x64) FD+ 02/2023B (FRILO R-2023-2/P04)

System

Plan view



Isometric



Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Foundation acc. to DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 and DIN EN 1997-1/NA:2010-12

Member

Member	Concrete	Steel	Width (x) m	Width (y) m	Height (z) m
Foundation	C 25/30	B500A	8.00	6.00	0.80
Column	C 25/30	B500A	0.45	0.30	1.20
Pocket, exterior			1.15	1.00	1.26
pocket, top			0.55	0.40	1.26[1]
pocket, bottom			0.55	0.40	0.00[2]

1 : Embedment depth in the pocket without joint width under the column foot.
2 : Joint width below the column base

Embedment depth of the foundation in the subsoil 0.80 m. Without groundwater Design value of the bearing pressure resistance $\sigma_{R,d}$ = 500.00 kN/m2. Joint width below the column base 0.00 m.

Characteristic values

Durability

Requirements durability:

	top		bottom	
attack on concrete	WF		X0	
reinforc. corrosion	XC2		XC2	
min. concrete class	C 16/20		C 16/20	
stirrup	$d_{s,b}$ = 14 mm			
long. reinforcement	$d_{s,l}$ = 14 mm		$d_{s,l}$ = 14 mm	
allowance in design	Δc_{dev} = 15 mm		Δc_{dev} = 15 mm	
reduced cmin	>=C 16/20		>=C 16/20	
stirrup	$c_{min,l}$ = 15 mm		$c_{min,l}$ = 15 mm	
concrete coverage	$c_{nom,l}$ = 30 mm		$c_{nom,l}$ = 30 mm	
longitudinal bars	$c_{min,m}$ = 15 mm		$c_{min,m}$ = 15 mm	
concrete coverage	$c_{nom,m}$ = 44 mm	*1	$c_{nom,m}$ = 44 mm	*1
laying dist. link	$c_{,l}$ = 30 mm		$c_{,l}$ = 30 mm	
all. crack width	w_{max} = 0.30 mm		w_{max} = 0.30 mm	

*1:with cmin,l

Loads

Column loads - Design values

No.	Description	N kN	M_{xI} kNm	M_{xII} kNm	M_{yI} kNm	M_{yII} kNm	H_{xI} kN	H_{xII} kN	H_{yI} kN	H_{yII} kN	Red N^1	Red MH^1	DS [2]	LS
1 [3]	Load case 1	100.0	0.00	0.00	1000.00	1000.00	200.0	200.0	0.0	0.0	1.40	1.40	DSP	STR
2	Load case 2	123.0	0.00	0.00	1113.00	1113.00	279.0	279.0	0.0	0.0	1.40	1.40	DSP	STR

1 : Reduction factors N for vertical loads and MH for moments and horizontal loads, used for generating missing limit states.
2 : DS: design situation P: Permanent A: accidental E: Earthquake T: transient
3 : only permanent loads

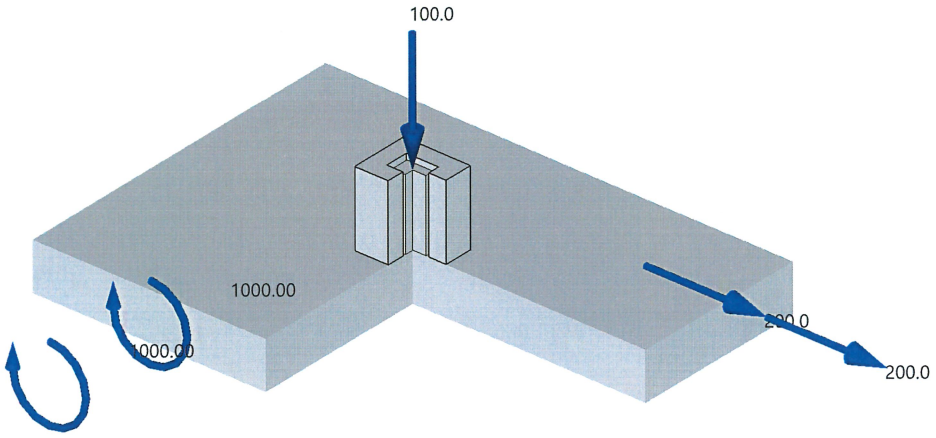
If a load case is not available in the required limit state for a verification, a load case with the same designation and required limit state is used. If there is no corresponding load case, a load case is generated using the reduction factors. Self-weight is taken into account in the calculation. Density Concrete : γ = 25.00 kN/m3. Pocket : 1.449 m3. Total Foundation with columns 39.849 m3 / 996.23 kN. Horizontal loads act on the upper edge of the pocket. Torsion from horizontal loads is not considered.

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Project: -
Item: (New item)
05.09.2023

Load Case Graphics

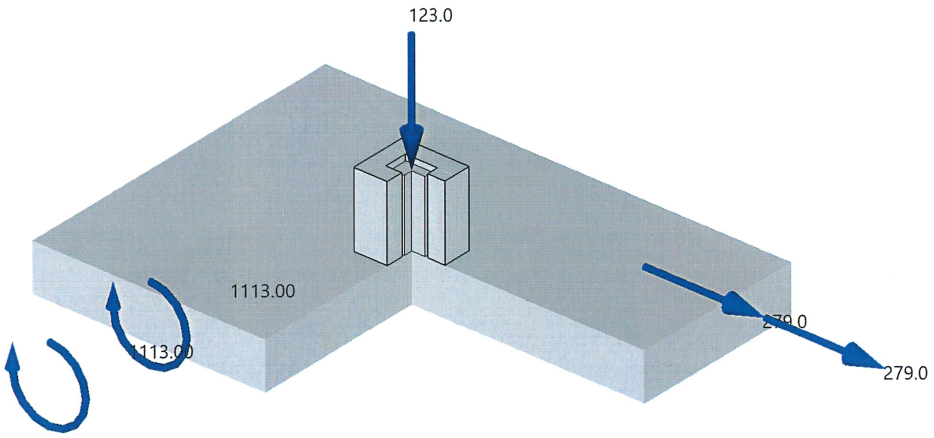
Load case 1 -



Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Project: -
Item: (New item)
05.09.2023

Load case 2 -



Results

Preview Checks

Check	Load case$_{I}$	η_{I}	Load case$_{II}$	η_{II}
Gaping joint only permanent loads SLS characteristic	1[1]	0.71	1[1]	0.13
Gaping joint permanent and variable loads SLS characteristic	2[1]	0.17	2[1]	0.17
Stability	2[1]	0.41	2[1]	0.41
Simplified method ULS	2[1]	0.08		
Resulting inclination of bearing pressure	2[1]	0.92	2[1]	0.92

1 : Or corresponding load case with the same designation.

Preview Reinforcement

Type	Load case	mm2
Bending $As_{x,u}$	1[1]	4870
Bending $As_{y,u}$	1[1]	6494
Bending $As_{x,o}$	1[1]	4870
Horizontal stirrups of pocket top $As_{x,o}$	2[1]	3850
Horizontal stirrups of pocket top $As_{y,o}$	2[1]	2843
Vertical stirrups of pocket $As_{x,v}$	2[1]	3908
Horizontal stirrups of pocket bottom $As_{x,u}$	2[1]	3208

1 : Or corresponding load case with the same designation.

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Stability to DIN 1054:2021 Resulting Load Case Theory 1st Order

No.	at		m	$M_{Ed,dst}$ kNm	$M_{Ed,st}$ kNm	η
2	x	=	4.00	1687.74	4078.41	0.41
2	x	=	-4.00	0.00	5766.15	0.00
2	y	=	3.00	0.00	3058.81	0.00
2	y	=	-3.00	0.00	3058.81	0.00

$\eta = M_{Ed,dst} / M_{Ed,st}$ = 1687.74 kNm / 4078.41 kNm = 0.41
Stability: Stabilizing and destabilizing moments around outer edges
The vertical component of earth pressure by anchoring depth is not considered.
The reduction factors of the load cases are not included in this check.

Stability to DIN 1054:2021 Resulting Load Case Theory 2nd Order

No.	at		m	$M_{Ed,dst}$ kNm	$M_{Ed,st}$ kNm	η
2	x	=	4.00	1687.74	4078.41	0.41
2	x	=	-4.00	0.00	5766.15	0.00
2	y	=	3.00	0.00	3058.81	0.00
2	y	=	-3.00	0.00	3058.81	0.00

$\eta = M_{Ed,dst} / M_{Ed,st}$ = 1687.74 kNm / 4078.41 kNm = 0.41
Stability: Stabilizing and destabilizing moments around outer edges
The vertical component of earth pressure by anchoring depth is not considered.
The reduction factors of the load cases are not included in this check.

The angle of the characteristic resulting force in bearing pressure Theory 1st Order

$\tan \delta = H/V = 0.18 \leq 0.20$
The angle of the characteristic resulting force in bearing pressure
makes the simplified check possible.

The angle of the characteristic resulting force in bearing pressure Theory 2nd Order

$\tan \delta = H/V = 0.18 \leq 0.20$
The angle of the characteristic resulting force in bearing pressure
makes the simplified check possible.

Design value of the bearing pressure resistance $\sigma_{R,d}$ = 500.00 kN/m2

σ_{Rd} = 500.00 kN/m². The design value of bearing pressure resistance has been specified directly.

Simplified method Resulting Load Case

No.	LS	DS	N_d kN	R_0 kN	a' m	b' m	σ_d kN/m2	σ_{Rd}	kN/m2	η
2l	GEO	P	1467.9	0.0	5.78	6.00	42.36		500.00	0.08

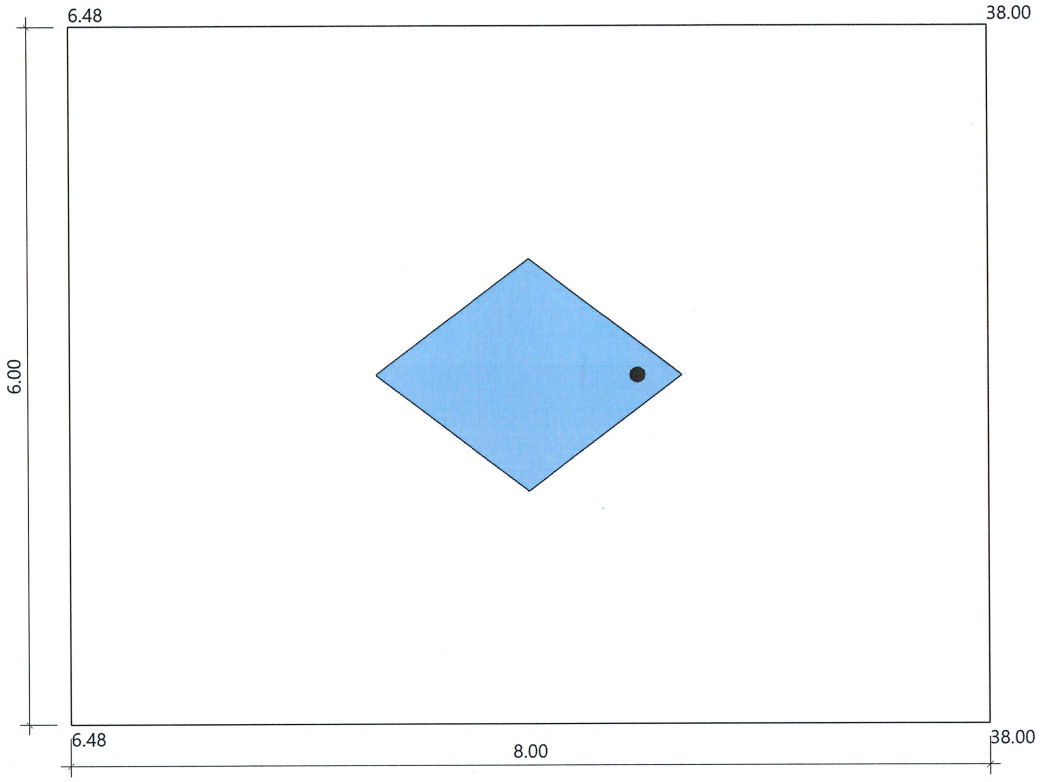
The bearing pressure is influenced by partial safety factors.

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Project: -
Item: (New item)
05.09.2023

Gaping joint

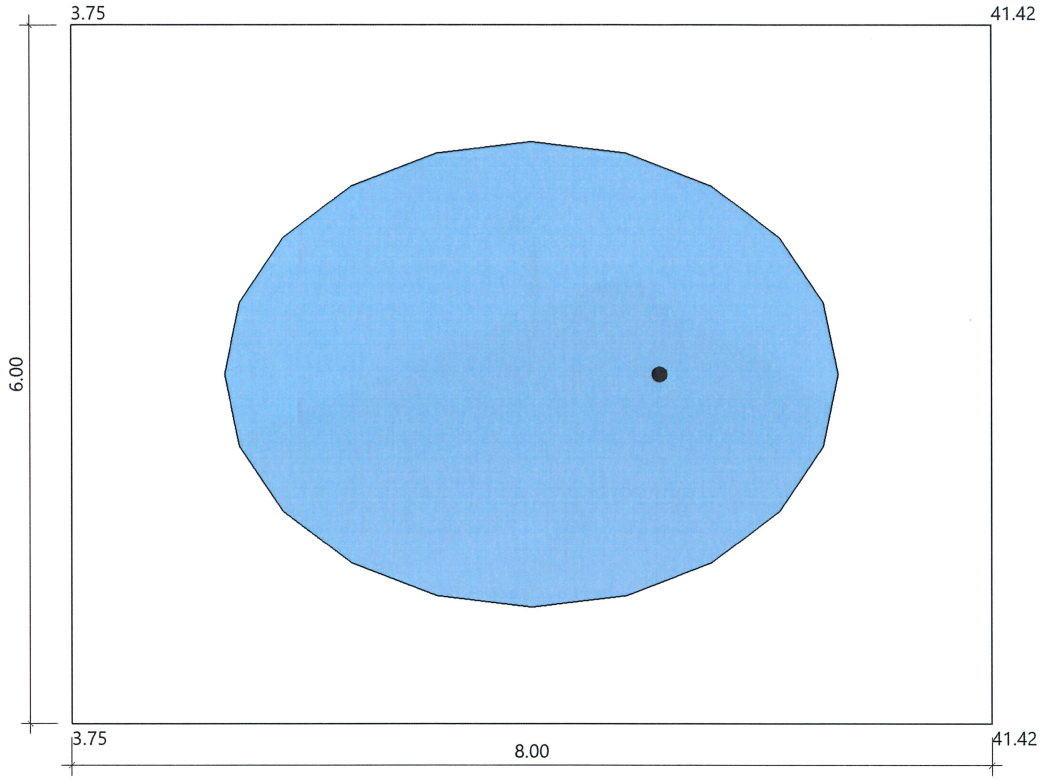
Graphics only permanent loads



Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Project: -
Item: (New item)
05.09.2023

Graphics permanent and variable loads



Gaping joint to DIN 1054:2021 Resulting Load Case Theory 1st Order and Theory 2nd Order

No.	LS	DS	N kN	ex m	ey m	a*/(1/6)	b*/(1/9)	ηG	ηG,Q
1I	SLS	P	1067.7	0.94	0.00	0.118/0.167		0.71	
1II	SLS	P	1067.7	0.94	0.00	0.118/0.167		0.13	
2I	SLS	P	1084.1	1.11	0.00	0.139/0.167			0.17
2II	SLS	P	1084.1	1.11	0.00	0.139/0.167			0.17
a*=ex/bx+ey/by b*=(ex/bx)2+(ey/by)2 ηG=a*/(1/6) ηGQ=b*/(1/9) The check of gaping joint is reduced by reducing factors to characteristic level.									

Bending

Design Result Load Cases

LC	$M_{yu,Ed}$ kNm	$M_{xu,Ed}$ kNm	$M_{yo,Ed}$ kNm	$M_{xo,Ed}$ kNm	$A_{s,xu}$ mm2	$A_{s,yu}$ mm2	$A_{s,xo}$ mm2	$A_{s,yo}$ mm2
1 [1]	**845.69**	100.60	-571.06	0.00	**4870***	6494*	4870*	0
*: Minimal reinforcement by DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 9.2.1.1 (1)								
1 : Or corresponding load case with the same designation.								

Layer of reinforcement Reinforcement in x-direction d1,x = 51 mm. Layer of reinforcement Reinforcement in y-direction d1,y = 51 mm. Bending moment determined on the wall axis of the pocket. 20% transverse reinforcement was taken into account.

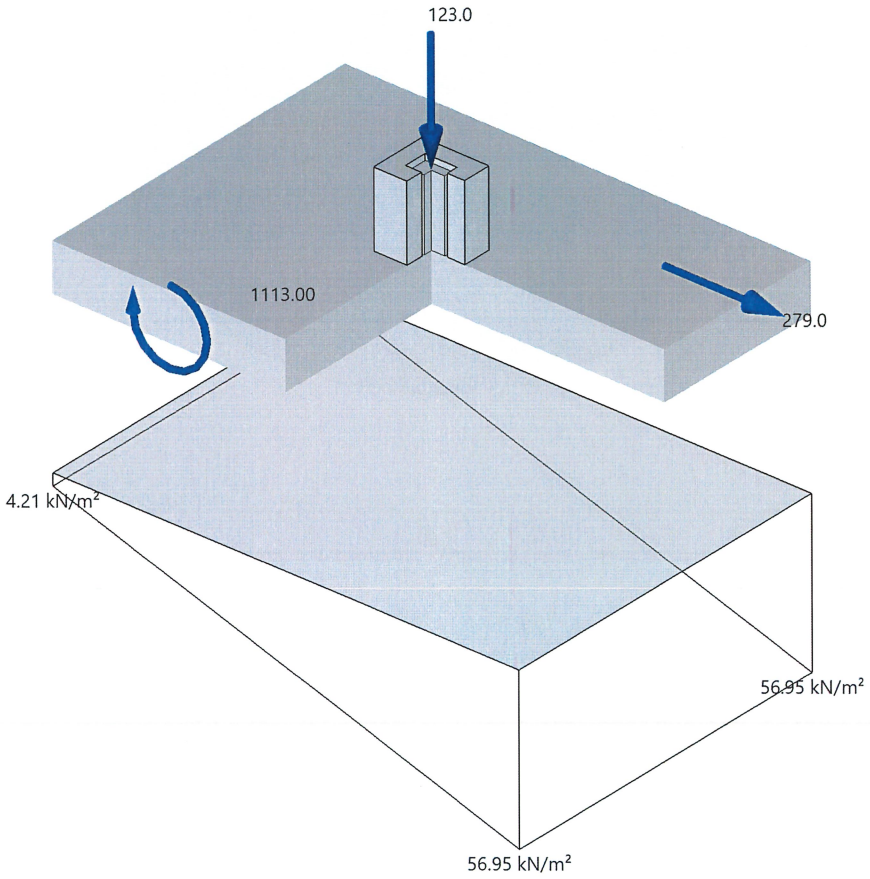
Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Project: -
Item: (New item)
05.09.2023

Minimum reinforcement to ensure shear capacity acc.to DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.4.5

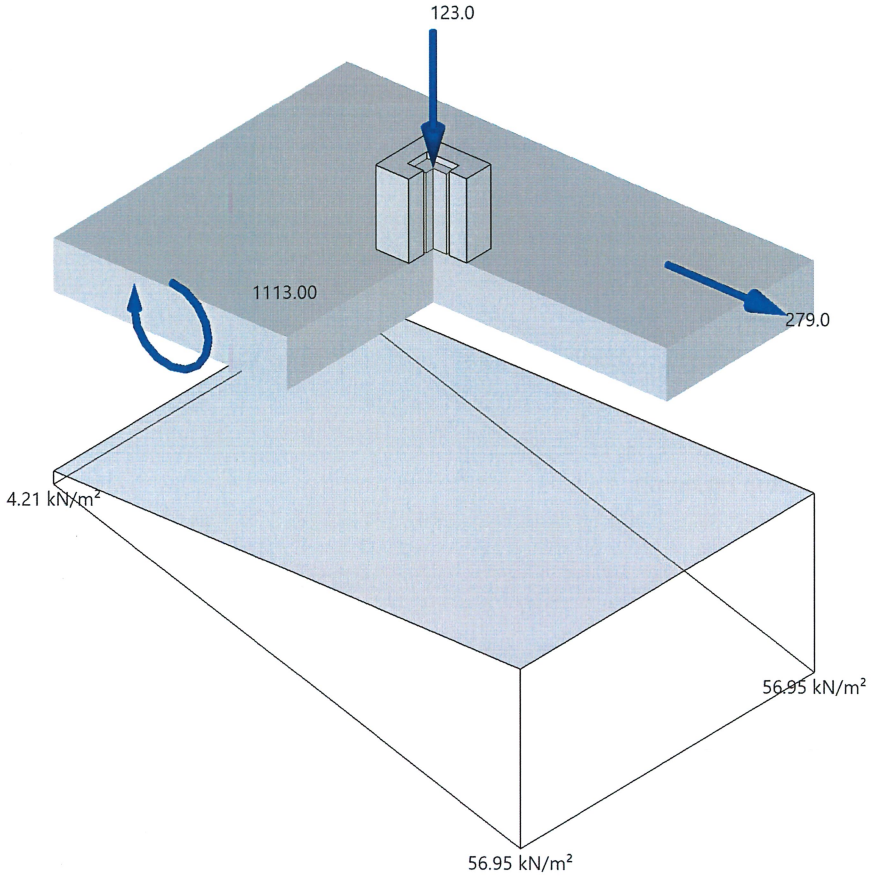
Min. moments	$M_{y,min}$	=	$\eta_x * v_{Ed} * b_{eff,y}$	=	0.125 * 122.5 * 0.81	=	12.40 kNm
Min. reinforcement	$A_{s,x,min}$	=		=		=	36 mm²
Min. moments	$M_{x,min}$	=	$\eta_y * v_{Ed} * b_{eff,x}$	=	0.125 * 122.5 * 0.96	=	14.70 kNm
Min. reinforcement	$A_{s,y,min}$	=		=		=	43 mm²

Resulting Load Case Bending design in x-direction



Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Resulting Load Case Bending design in y-direction



Reinforcement in x-direction bottom (m,mm2)

from to Width	-3000 -1500 1500	-1500 1500 3000	1500 3000 1500
	8Ø14/200	18Ø14/175	8Ø14/200
req. As exist.As req.as/m exist.as/m	1218 1220 812 813	2436 2716 812 905	1218 1220 812 813
Concrete cover bottom: 44 mm Concrete cover on the side: 44 mm Concrete cover above: 30 mm			

The peak values of the distribution according to Bulletin 240 of the German Committee for Reinforced Concrete will be covered. Therefore, the here required reinforcement may be higher than the required reinforcement.

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Reinforcement in y-direction bottom (m,mm2)

from	-4000	-2000	2000
to	-2000	2000	4000
Width	2000	4000	2000
	12Ø14/175	23Ø14/175	12Ø14/175
req. As	1624	3248	1624
exist.As	1771	3608	1771
req.as/m	812	812	812
exist.as/m	886	902	886
Concrete cover bottom: 44 mm Concrete cover on the side: 44 mm Concrete cover above: 30 mm			

The peak values of the distribution according to Bulletin 240 of the German Committee for Reinforced Concrete will be covered. Therefore, the here required reinforcement may be higher than the required reinforcement.

Reinforcement in x-direction top (m,mm2)

from	-3000
to	3000
Width	6000
complete width	35Ø14/175
exist.As	5388
req. As	4870
exist.as/m	898
req.as/m	812

Reinforcement in y-direction top (m,mm2)

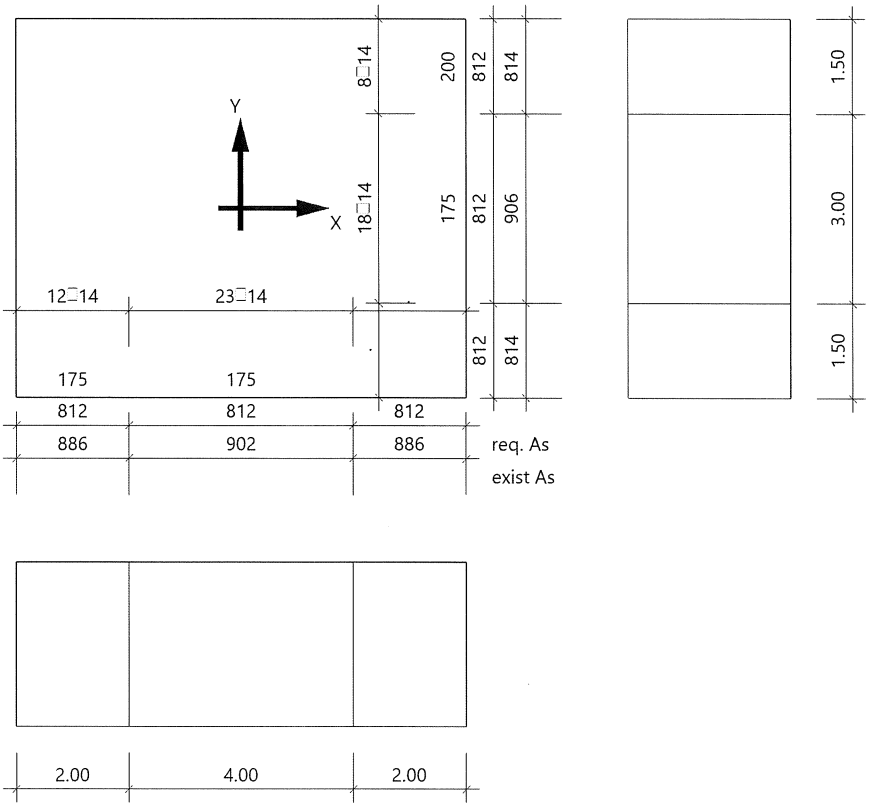
from	-4000
to	4000
Width	8000
complete width	32Ø14/250
exist.As	4926
req. As	0
exist.as/m	616
req.as/m	0

Bending design without reinforcement

Bending reinforcement is required in the lower layer of steel. (tan $\alpha < 1$)
Eccentric load exists

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

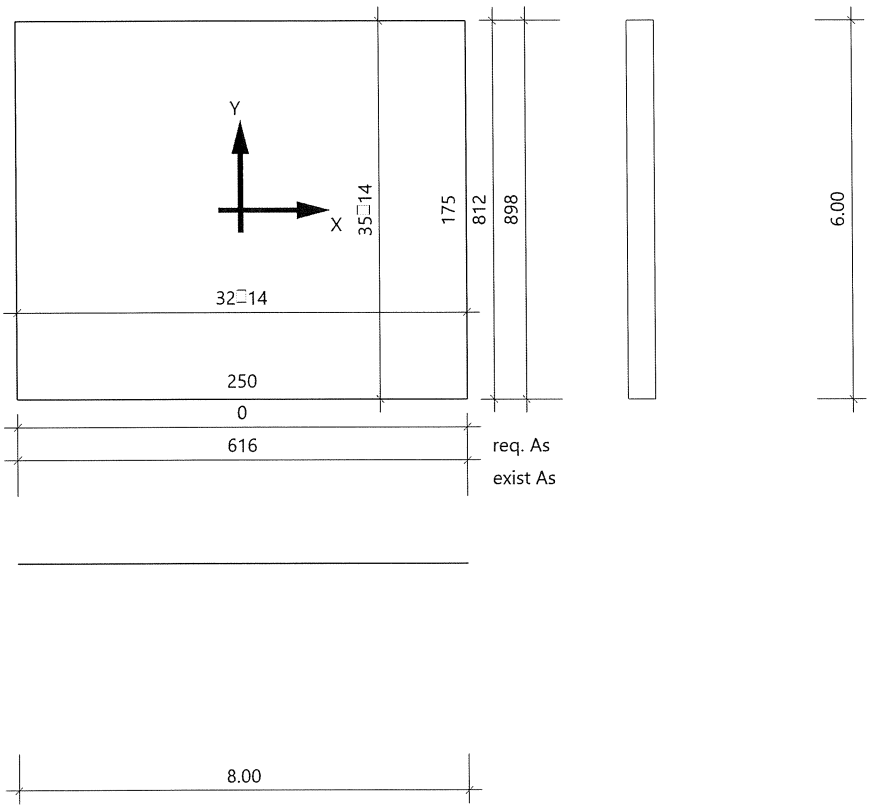
Reinforcement Distribution bottom in m, cm2/m



The peak values of the distribution according to Bulletin 240 of the German Committee for Reinforced Concrete will be covered. Therefore, the here required reinforcement may be higher than the required reinforcement. In order to ensure the transverse carrying capacity, the foundation has been dimensioned in the punching range for minimum moments according to equation (NA.6.54.1), provided the shear force determination has not led to higher values.

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Reinforcement Distribution top in m, cm2/m



Column reinforcement

Design by	DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 - C 25/30 - B500A
Load case Compound conditions Internal forces req. As	2 well M_x=0.00 kNm, M_y=1113.00 kNm, N_z=123.0 kN 141.43 cm2
Minimal eccentricity for compression members not considered. DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 6.1 (4) Minimal reinforcement for pressed parts considered. Layer of reinforcement d_1 = 50 mm → Design in xy-direction Reinforcement concentrated in the corners γ_C=1.5 and γ_S=1.15	

Punching

Check of punching Inner perimeter : Load case 2

ULS for punching according to DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12
Calculation rules:
The bending strength is calculated as a mean value taking into account a plate width corresponding to the support dimension plus 3d per side. (6.4.4 (1))

plastic shear force / Inner column (auto-generated)

Ratio of reinforcement, existing	ρ_{exist}	=	0.12	%	
Factor Symmetry of rotation	β	=	19.46		
Shear stress	v_{Ed}	=	1.01	N/mm2	with β
Resistance without punching reinforcement	$v_{Rd,c}$	=	1.51	N/mm2	

No additional punching reinforcement required.

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Pocket

Design

Pocket Geometry

Pocket Geometry with solid formwork	X m	Y m	Z m
outside	1.15	1.00	1.26
inside, top	0.55	0.40	1.26
inside, bottom	0.55	0.40	1.26

Anchoring depth

Calculation Anchoring depth
TB = 1.4·2.0·d
= 1.4·2.0·0.45 m = 1.26 [m]

required anchoring depth 1.26 m = selected anchoring depth 1.26 m. required anchoring depth 1.26 m < selected anchoring depth 1.26 m. Joint width below the column base 0.00 m. The pocket depth results from embedment depth plus joint width. Height of pocket from top edge of foundation 1.26 m.

Pocket Design

LC	Direction	Stirrup	Selected	Description	F_{Ed} kN	req. As mm2	exist. As mm2
2	x	Standing stirrup	2*2*4Ø16 + 2*3Ø14	max. V	1699.0	3908	4141 [1]
2	y	Standing stirrup	2*2*4Ø16 + 2*4Ø14	max. V	0.0	0	4448 [1]
2	x	Ring stirrup top	2*2*8Ø20	Ho	1673.8	3850	10053
2	y	Ring stirrup top	2*2*8Ø20	Ho	0.0	2843	10053
2	x	Ring stirrup bottom	2*2*3Ø20	Hu	1394.8	3208	3770
2	y	Ring stirrup bottom	2*2*3Ø20	Hu	0.0	0	3770
	x,y	Standing stirrup total	4*2*4Ø16 + 2*2*3Ø14 + 2*2*4Ø14			7816	10744 [2]

1 : Corner and side stirrups in one pocket wall
2 : All vertical stirrups in pocket

The stand bracket in the corners are fully recognized for both design directions. To avoid overloading in heavily biaxial stress, the total amount of the stand brackets is verified in addition. Calculation acc.to Leonhardt Teil 3:1977, 16.3.3.

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Design in x-direction

Pocket reinforcement :

decisive inner arm
z = 2/3 * t
= 2/3 * 1.26 = 0.84 [m]

Incl. compres strut
tan α = z / (a0 - 0.15*a0) - dw/2
= 0.84 / (1.15 - 0.17) - 0.30/2 = 1.02 [-]

Horiz. force transverse top
ho,tansverse = (3/2) * ($M_{St,tansverse}$/t) + (5/4) * $H_{St,tansverse}$
= (3/2) * 0.00/126.0 + (5/4) * 0.0 = 0.0 [kN]

Dimension
a1 = dw - nomc - ds / 2
= 0.30-0.02-0.02/2 = 0.27 [m]

Dimension
a2 = bSt / 4
= 0.45/4 = 0.11 [m]

Joint thickness
df = 0.5*(w-c)
= 0.5*(0.55-0.45) = 0.05 [m]

Dimension
a3 = bSt/2 + 2*df + nomc + ds/2
= 0.45/2 + 2*0.05 + 0.02 + 0.02/2 = 0.36 [m]

Dimension
a4 = bSt/2 + 2*df + dw - nomc - ds/2
= 0.45/2 + 2*0.05 + 0.30 - 0.02 - 0.02/2 = 0.60 [m]

Dimension
x = dw/3
= 0.30/3 0 = 0.10 [m]

tension front wall
Z,Front wall = hoQuer / 4 * (1 / (a1 - x / 2)) * (a3 + a4 - 2 * a2)
= 0.0/4*(1/(0.27-0.10/2))*(0.36+0.60-2*0.11) = 0.0 [kN]

Horizontal force top
ho = (3/2) * (M_{St}/t) + (5/4) * H_{St}
= (3/2) * 1113.00/126.0 + (5/4) * 279.0 = 1673.8 [kN]

Horiz. force bottom
hu = (3/2) * (M_{St}/t) + (1/4) * H_{St}
= (3/2) * 1113.00/126.0 + (1/4) * 279.0 = 1394.8 [kN]

Reinforc. bracket below
erfAs,h,unten = hu / fyd
= 1394.8 / 434.78 = 32.1 [cm2]

Reinforcement stirrup top
erfAs,h,oben = ho / fyd
= 1673.8 / 434.78 = 38.5 [cm2]

Reinforcement stirrup
req. As,v = h0 * tan α / fyd
= 1699.0 / 434.78 = 39.1 [cm2]

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Design in y-direction

Pocket reinforcement :

decisive inner arm
z = 2/3 * t
= 2/3 * 1.26 = 0.84 [m]

Incl. compres strut
tan α = z / (a0 - 0.15*a0) - dw/2
= 0.84 / (1.00 - 0.15) - 0.30/2 = 1.20 [-]

Horiz. force transverse top
ho,tansverse = (3/2) * ($M_{St,tansverse}$/t) + (5/4) * $H_{St,tansverse}$
= (3/2) * 1113.00/126.0 + (5/4) * 279.0 = 1673.8 [kN]

Dimension
a1 = dw - nomc - ds / 2
= 0.30-0.02-0.02/2 = 0.27 [m]

Dimension
a2 = bSt / 4
= 0.30/4 = 0.08 [m]

Joint thickness
df = 0.5*(w-c)
= 0.5*(0.40-0.30) = 0.05 [m]

Dimension
a3 = bSt/2 + 2*df + nomc + ds/2
= 0.30/2 + 2*0.05 + 0.02 + 0.02/2 = 0.28 [m]

Dimension
a4 = bSt/2 + 2*df + dw - nomc - ds/2
= 0.30/2 + 2*0.05 + 0.30 - 0.02 - 0.02/2 = 0.52 [m]

Dimension
x = dw/3
= 0.30/3 0 = 0.10 [m]

tension front wall
Z,Front wall = hoQuer / 4 * (1 / (a1 - x / 2)) * (a3 + a4 - 2 * a2)
= 1673.8/4*(1/(0.27-0.10/2))*(0.28+0.52-2*0.08) = 1236.3 [kN]

Horizontal force top
ho = (3/2) * (M_{St}/t) + (5/4) * H_{St}
= (3/2) * 0.00/126.0 + (5/4) * 0.0 = 0.0 [kN]

Horiz. force bottom
hu = (3/2) * (M_{St}/t) + (1/4) * H_{St}
= (3/2) * 0.00/126.0 + (1/4) * 0.0 = 0.0 [kN]

Reinforc. bracket below
erfAs,h,unten = hu / fyd
= 0.0 / 434.78 = 0.0 [cm2]

Reinforcement stirrup top
erfAs,h,oben = ho / fyd
= 0.0 / 434.78 = 0.0 [cm2]

Reinforcement stirrup top
req. As,h,oben = Z,Stirnwand / fyd
= 1236.3 / 434.78 = 28.4 [cm2]

Reinforcement stirrup
req. As,v = h0 * tan α / fyd
= 0.0 / 434.78 = 0.0 [cm2]

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Pocket reinforcement Anchorage

Reinforcement	Direction	req. l mm	exist. l mm	η
Anchoring of longitudinal reinforcement of column	xy	565	1230	0.46
Anchorage Standing stirrup in x-direction	x	609	700	0.87
Anchorage Standing stirrup in y-direction	y	194	700	0.28
Lap length Ring stirrup	x	883	1000	0.88
Lap length Ring stirrup	y	692	1000	0.69

Determining the overlapping joint of the longitudinal reinforcement in the column with vertical pocket reinforcement, due to the existing cross pressure there is assumed an composite stress increased by 50%. See sheet 600 10.9.6.2 (4). Lying made reinforced concrete columns are to condense with a vibrators to justify the good bond area.

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Anchorage in x-direction

Anchoring support long. reinforcement:

Design value of bond stress
$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ct,d}$
$= 2.25*1.00*1.00*1.20 = 2.69$ N/mm2

Basic anchorage length
$l_{b,rqrd} = (d_s/4)*(\sigma_{sd}/f_{bd})$
$= (14/4)*(434.783/2.693) = 565$ mm

Anchorage length - Tensile bars
$l_{bd} = l_{b,rqd}*(A_{s,req}/A_{s,exist})$
$= 56.5*(14143/0) = 565$ mm

Minimum value of anchorage length - Tensile bars
$l_{b,min} = 0.3*l_{b,rqrd}$
$= 0.3*56.5 = 170$ mm

requested anchoring length
$l_{bd,req} = \max(l_{b,min}, l_{bd})$
$= \max(170, 565) = 565$ mm

existing anchoring length
$l_{bd,exist} = t\text{-}c_{nom,col}$
$= 1260$ mm-30 mm $= 1230$ mm

Utilization Anchorage length
$\eta_{lbd} = l_{b,req} / l_{b,exist}$
$= 565$ mm / 1230 mm $= 0.46$

Anchoring of stirrup :

Design value of bond stress
$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ct,d}$
$= 2.25*1.00*1.00*1.20 = 2.69$ N/mm2

Basic anchorage length
$l_{b,rqrd} = (d_s/4)*(\sigma_{sd}/f_{bd})$
$= (16/4)*(434.783/2.693) = 646$ mm

Anchorage length - Tensile bars
$l_{bd,z} = l_{b,rqd}*(A_{s,req}/A_{s,exist})$
$= 64.6*(3908/4141) = 609$ mm

Minimum value of anchorage length - Tensile bars
$l_{min,z} = 0.3*l_{b,rqrd}$
$= 0.3*64.6 = 194$ mm

requested anchoring length
$l_{bd,req,z} = \max(l_{b,min}, l_{bd})$
$= \max(194, 609) = 609$ mm

existing anchoring length
$l_{bd,exist,z} = h_{Foundation} - c_{nom,Standing\ stirrup}$
$= 800$ mm-100 mm $= 700$ mm

Utilization Anchorage length
$\eta_{lbd,exist,z} = l_{b,req} / l_{b,exist}$
$= 609$ mm / 700 mm $= 0.87$

Overlapping of horizontal pocket bracket:

Design value of bond stress
$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ct,d}$
$= 2.25*0.70*1.00*1.20 = 1.89$ N/mm2

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Basic anchorage length

$l_{b,rqrd} = (ds/4)*(\sigma_{sd}/f_{bd})$
$= (20/4)*(434.783/1.885) = 1153$ mm

Min. value of overlapping length

$l_{0,min} = \min(0.3*\alpha_1*\alpha_6*l_{brqd}, 15ds, 20)$
$= \min(0.3*1.0*2.0*115.3, 15Ø20, 20) = 692$ mm

Lap length

$l_0 = \alpha_6*l_{b,rqd}*(\text{req. As/exist.As})$
$= 2.00*115.3*(3850/10053) = 883$ mm

Required overlapping length

$l_{0,req} = \max(l_{0,min}, l_0)$
$= \max(692, 883) = 883$ mm

Utilization Lap length

$\eta_{l0} = l_{0,req} / l_{0,exist}$
$= 883$ mm $/ 1000$ mm $= 0.88$

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Anchorage in y-direction

Anchoring support long. reinforcement:

Design value of bond stress
$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ct,d}$
$= 2.25*1.00*1.00*1.20 = 2.69$ N/mm2

Basic anchorage length
$l_{b,rqrd} = (d_s/4)*(\sigma_{sd}/f_{bd})$
$= (14/4)*(434.783/2.693) = 565$ mm

Anchorage length - Tensile bars
$l_{bd} = l_{b,rqd}*(A_{s,req}/A_{s,exist})$
$= 56.5*(14143/0) = 565$ mm

Minimum value of anchorage length - Tensile bars
$l_{b,min} = 0.3*l_{b,rqrd}$
$= 0.3*56.5 = 170$ mm

requested anchoring length
$l_{bd,req} = \max(l_{b,min}, l_{bd})$
$= \max(170, 565) = 565$ mm

existing anchoring length
$l_{bd,exist} = t\text{-}c_{nom,col}$
$= 1260$ mm-30 mm $= 1230$ mm

Utilization Anchorage length
$\eta_{lbd} = l_{b,req} / l_{b,exist}$
$= 565$ mm / 1230 mm $= 0.46$

Anchoring of stirrup :

Design value of bond stress
$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ct,d}$
$= 2.25*1.00*1.00*1.20 = 2.69$ N/mm2

Basic anchorage length
$l_{b,rqrd} = (d_s/4)*(\sigma_{sd}/f_{bd})$
$= (16/4)*(434.783/2.693) = 646$ mm

Anchorage length - Tensile bars
$l_{bd,z} = l_{b,rqd}*(A_{s,req}/A_{s,exist})$
$= 64.6*(0/4448) = 0$ mm

Minimum value of anchorage length - Tensile bars
$l_{min,z} = 0.3*l_{b,rqrd}$
$= 0.3*64.6 = 194$ mm

requested anchoring length
$l_{bd,req,z} = \max(l_{b,min}, l_{bd})$
$= \max(194, 0) = 194$ mm

existing anchoring length
$l_{bd,exist,z} = h_{Foundation} - c_{nom,Standing\ stirrup}$
$= 800$ mm-100 mm $= 700$ mm

Utilization Anchorage length
$\eta_{lbd,exist,z} = l_{b,req} / l_{b,exist}$
$= 194$ mm / 700 mm $= 0.28$

Overlapping of horizontal pocket bracket:

Design value of bond stress
$f_{bd} = 2.25*\eta_1*\eta_2*f_{ct,d}$
$= 2.25*0.70*1.00*1.20 = 1.89$ N/mm2

Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

Basic anchorage length

$l_{b,rqrd}$ = $(d_s/4)*(\sigma_{sd}/f_{bd})$
= (20/4)*(434.783/1.885) = 1153 mm

Min. value of overlapping length

$l_{0,min}$ = $\min(0.3*\alpha_1*\alpha_6*l_{brqd}, 15ds, 20)$
= min(0.3*1.0*2.0*115.3, 15Ø20, 20) = 692 mm

Lap length

l_0 = $\alpha_6*l_{b,rqd}*$(req. As/exist.As)
= 2.00*115.3*(2843/10053) = 652 mm

Required overlapping length

$l_{0,req}$ = $\max(l_{0,min}, l_0)$
= max(692, 652) = 692 mm

Utilization Lap length

η_{l0} = $l_{0,req} / l_{0,exist}$
= 692 mm / 1000 mm = 0.69

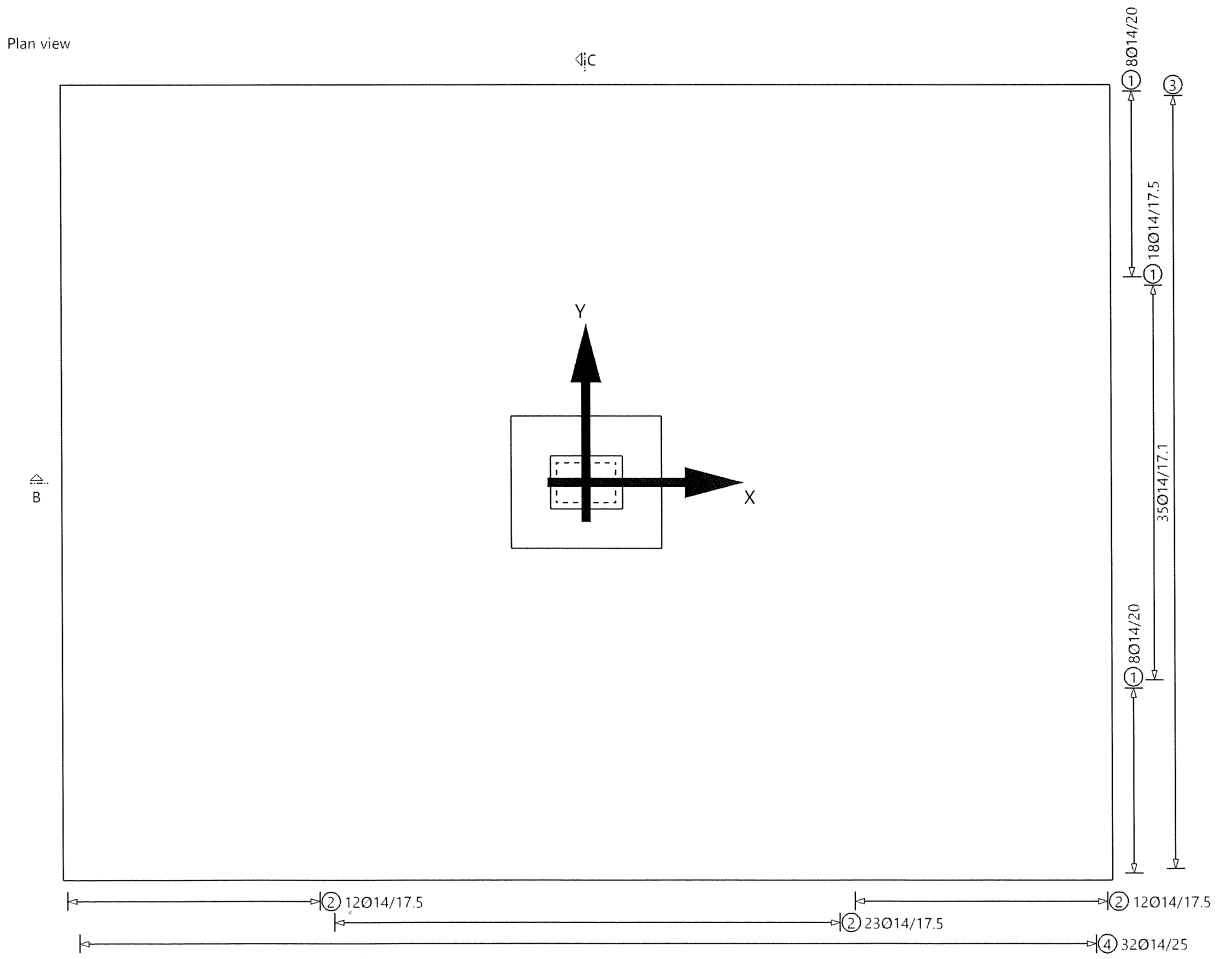
Pocket

Laying measure lateral and top	cV,s,o	=	2.0	cm	
Concrete cover bottom	cV,u	=	10.0	cm	
Req. anchoring depth	t	=	1.26	m	Column
Sel. anchoring depth[1)]	t	=	1.26	m	Column

1) The pocket depth results from embedment depth plus joint width

Reinforcement

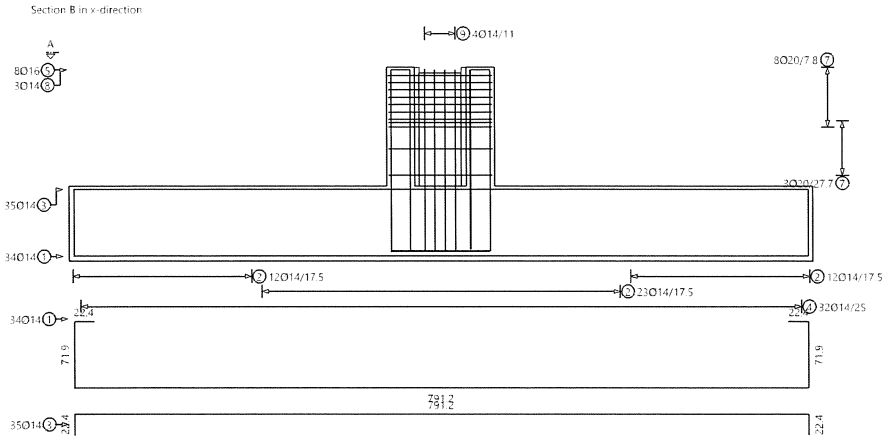
Plan view

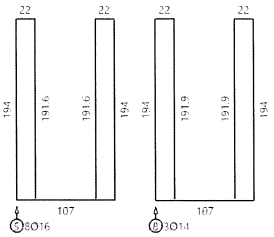


Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

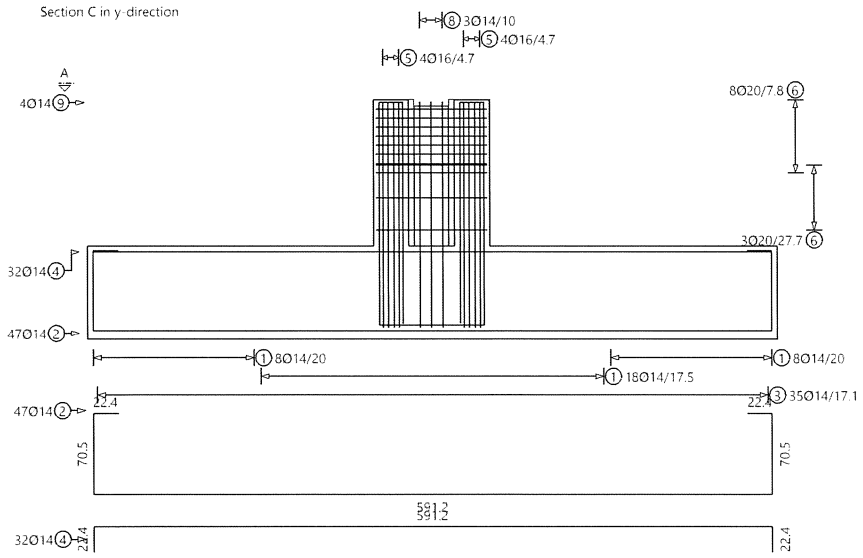
Project: -
Item: (New item)
05.09.2023

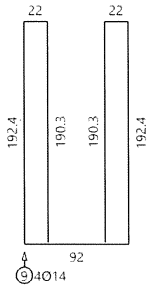
Section B





Section C

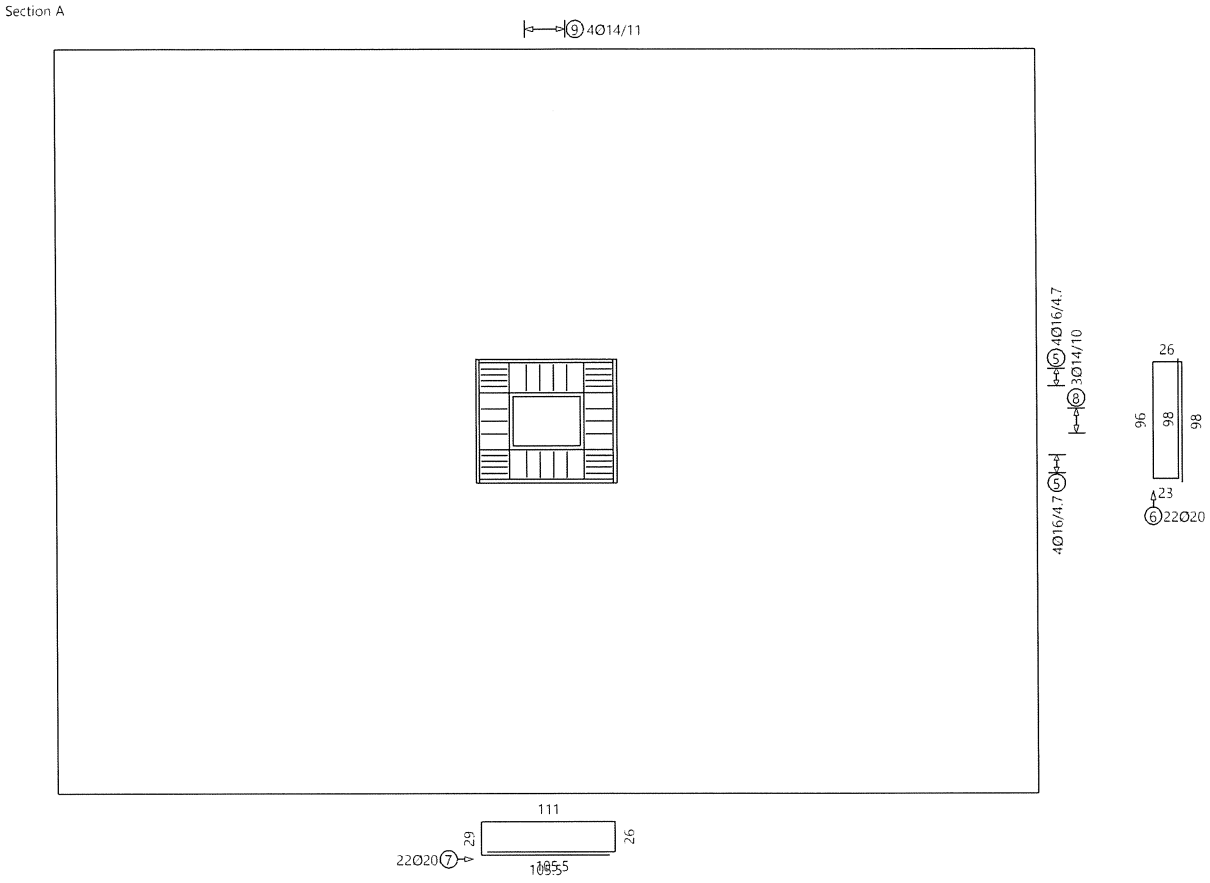


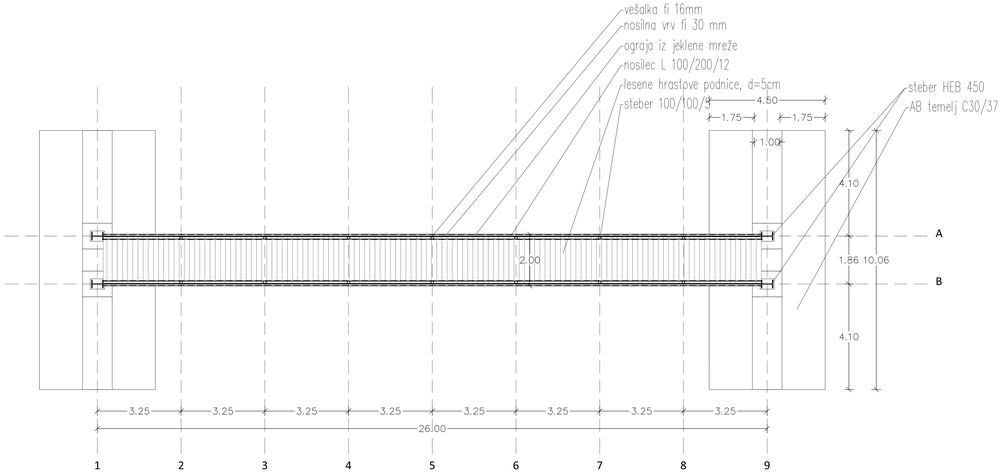


Marko Markoja s.p.
Presernova cesta 8
3320 VELENJE
Phone: 00386-3-8984822
Fax:

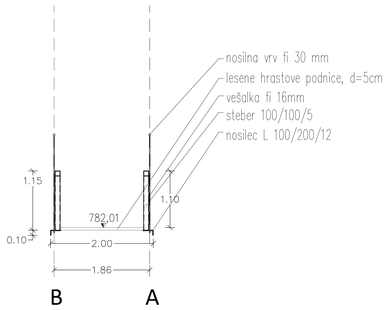
Project: -
Item: (New item)
05.09.2023

Section A

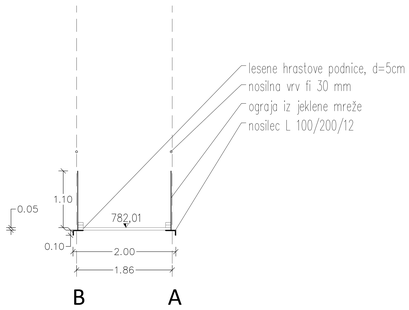




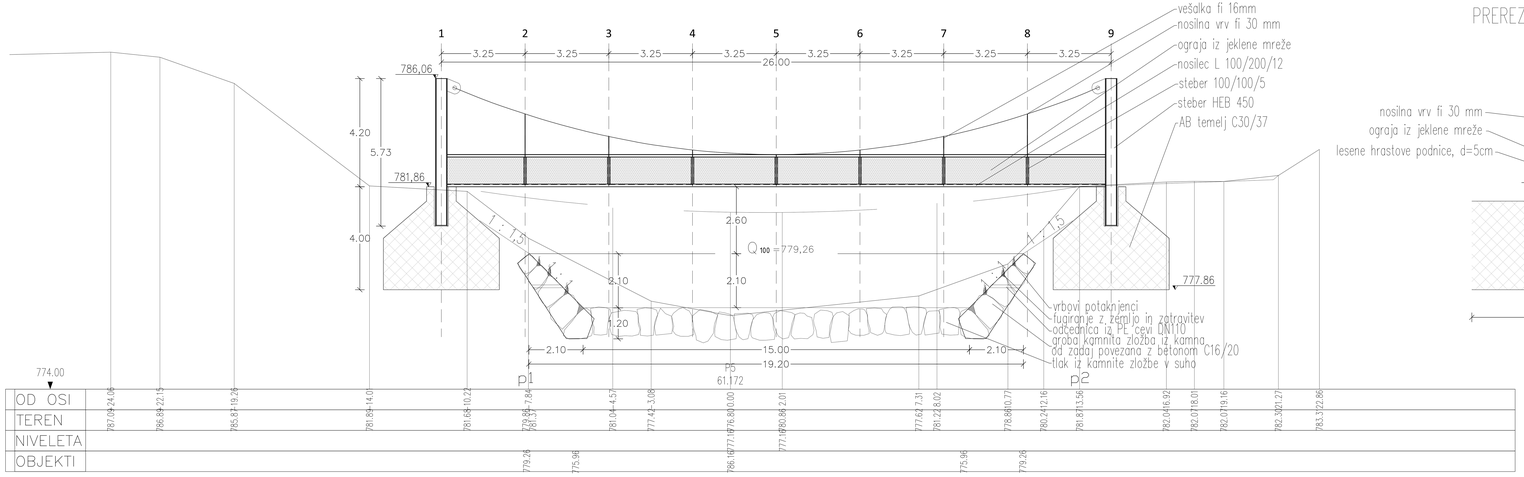
PREREZ V OSI 3,7 – 1:25



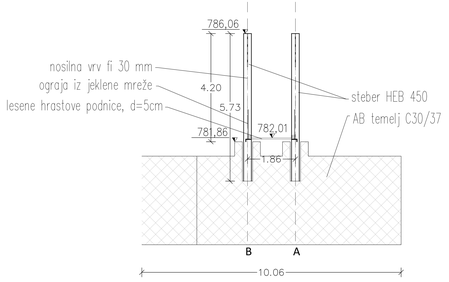
PREREZ MED OSEMA 6,7 – 1:25



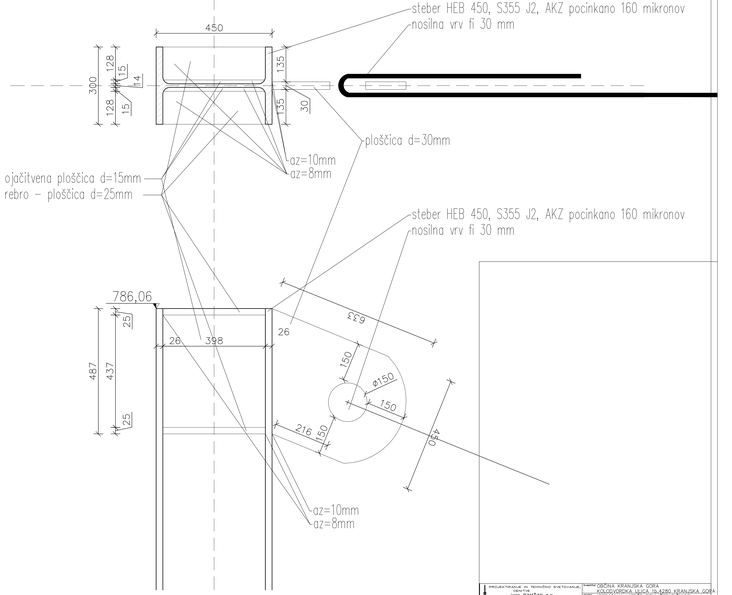
PODOLŽNI PREREZ PO OSI BRVI



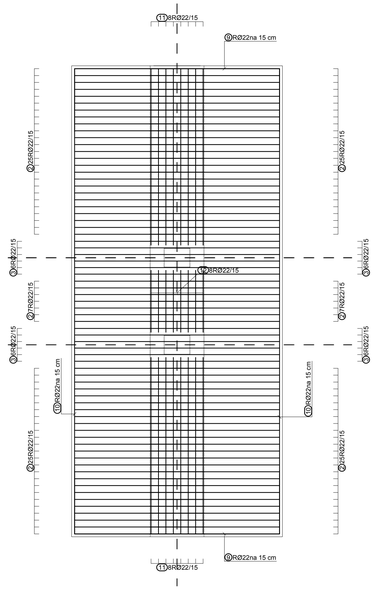
PREREZ V OSI 1,9 – 1:50

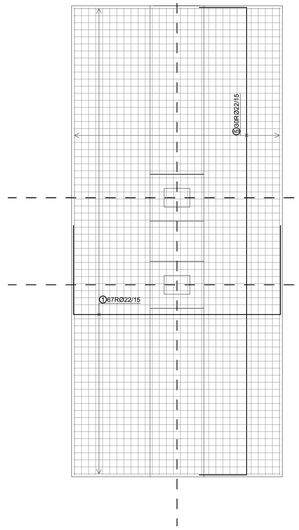


DETALJ PRIRJEVANJA NOSILNE VRV NA STEBER – 1:10

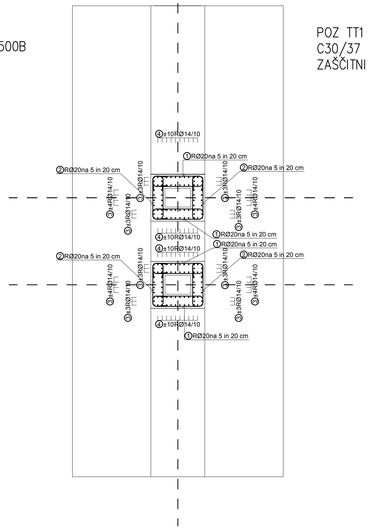


PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o.	OBČINA KRANJSKA GORA
Prešernova cesta 9, 4220 Škofja Loka	GOLFSKO-VODNIKA ULICA 1A-KZRH KRANJSKA GORA
T: 07/620 40 200 FAX:	GOSPODARJA VODNIKA ULICA 1A-KZRH KRANJSKA GORA
Odgovorni projektant:	PROJEKT: PEŠPOT OB GOLFSKEM IGRIŠČU NA IGROVSU ZA GOLF V KRANJSKI GORI
mag. gradb. inž. Aleš Jerič	FAZA: PZI
IZDELAL:	VSEBINA: G01
MAN RAMŠAK d.o.o.	GRADBENE KONSTRUKCIJE LOVRO, PREKLA
Datum:	Merilo: 20/22 / Format: A3 (A4)
	DATUM: 23.11.2022



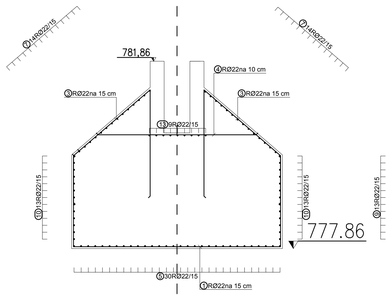


POZ TT1 TOČKOVNI TEMELJ KOM2
C30/37 XC4 XD3 XF1 Cl0,2 Dmax16 S500B
ZAŠČITNI BETON a=a'=4cm

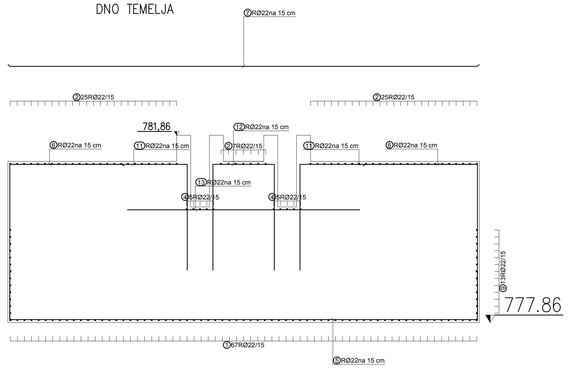


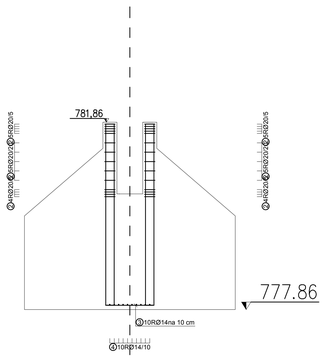
POZ TT1 TOČKOVNI TEMELJ– ČAŠE KOM2
C30/37 XC4 XD3 XF1 Cl0,2 Dmax16 S500B
ZAŠČITNI BETON a=a'=4cm

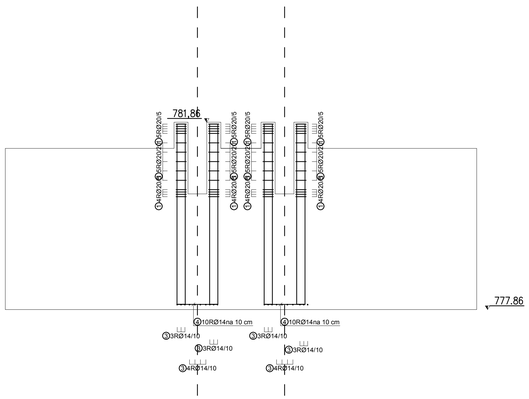
TEMELJ ZGORAJ



DNO TEMELJA

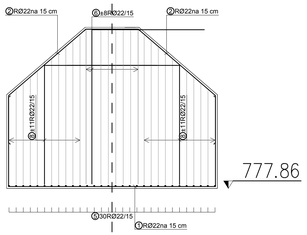






POZ TT1 TOČKOVNI TEMELJ KOM2

ČELO TEMELJA – LEVO IN DESNO

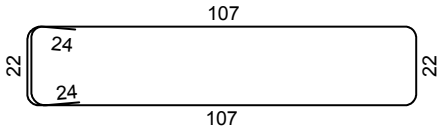
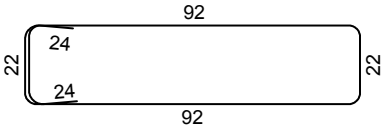
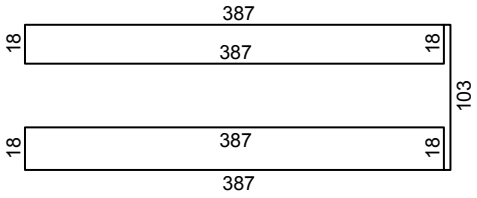
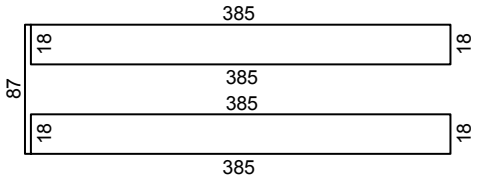
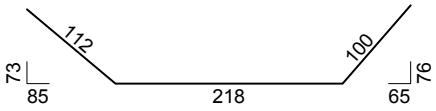
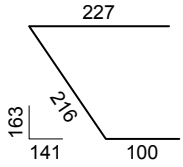
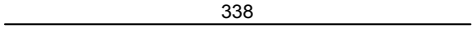
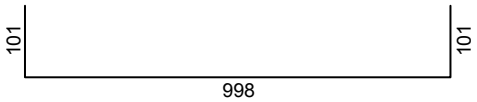
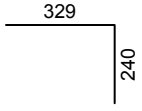
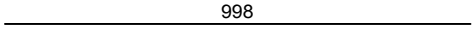
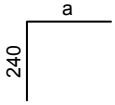


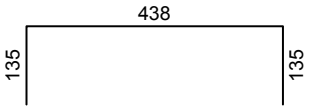
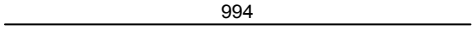
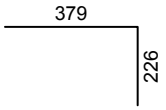
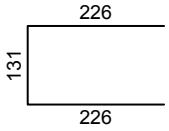
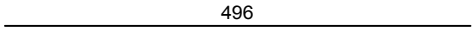
PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE, CENITVE
Ivan RAMŠAK s.p.
Prešernova cesta 8, 3320 VELENJE

vodja projekta: C-0560 TADEJ JERŠIČ u.d.i.gozd.
pooblaščeni inženir: C-0011 IVAN RAMŠAK u.d.i.g.

investitor: OBČINA KRANJSKA GORA
KOLODVORSKA ULICA 1b,4280 KRANJSKA GORA
objekt/lokacija: IZGRADNJA VISEČE BRVI ČEZ PIŠNICO PRI DOMU VIHARNIK NA IGRIŠČU ZA GOLF V KRANJSKI GORI
načrt: PZI
2 – GRADBENE KONSTRUKCIJE ARMATURNI NAČRT
list: A01
merilo: 1:50
št.proj: Ap-31/22
št.načrta: 01/23
datum: SEPT. 23

Palice - specifikacija

ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
POZ TT1 TOČKOVNI TEMELJ - ČAŠE (2 kos)						
1		20	3.28	112	367.36	
2		20	2.98	112	333.76	
3		14	17.23	40	689.20	
4		14	16.99	40	679.60	
POZ TT1 TOČKOVNI TEMELJ (2 kos)						
1		22	8.22	134	1101.48	
2		22	4.30	328	1410.40	
3		22	5.43	48	260.64	
4		22	3.38	20	67.60	
5		22	12.00	60	720.00	
6		22	5.69	32	182.08	
7		22	9.98	56	558.88	
8	 8 x : a = 319, 306, 293, 280, 267, 254, 241, 228, 215, 202, 189	22	*4.94	8 x 11	434.72	

Palice - specifikacija						
ozn	oblika in mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kos]	lgn [m]	Opomba
9		22	7.08	52	368.16	
10		22	9.94	52	516.88	
11		22	6.05	32	193.60	
12		22	5.83	16	93.28	
13		22	4.96	18	89.28	

Palice - izvleček			
Ø [mm]	lgn [m]	Teža enote [kg/m']	Teža [kg]
S500N			
14	1368.80	1.25	1713.74
20	701.12	2.48	1735.27
22	5997.00	3.06	18338.83
Skupaj (S500N)			21787.84
Skupaj			21787.84