

**1. NASLOVNA STRAN NAČRTA – TEKSTI****OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

investitor	DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO Tržaška cesta 19 1000 Ljubljana
naziv gradnje kratak opis gradnje	PROTIHRUPNA OGRAJA Protihrupna ograja v naselju Dol pri Hrastniku, ob cesti R1-221/1222 Hrastnik - Šmarjeta
vrste gradnje	REKONSTRUKCIJA

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI – projekt za izvedbo
sprememba dokumentacije	
številka projekta	19125-00 (Savaprojekt d.d.)

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	2 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA
številka in naziv načrta	2/4 NAČRT PROTIHRUPNE OGRAJE (SPK-2/4)
številka načrta	PR482-PZI-PHO
datum izdelave	Januar 2020

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

Projektant načrta (naziv družbe) Sedež družbe	PROVIA d.o.o. Kranjska cesta 24 4202 Naklo
ime in priimek pooblaščenega inženirja identifikacijska številka	Matjaž Brezavšček, univ.dipl.inž.grad. G-1766

podpis pooblaščenega inženirja

PODATKI O PROJEKTANTU

Projektant (naziv družbe) sedež družbe	Savaprojekt d.d. Cesta krških žrtev 59 8270 Krško
vodja projekta identifikacijska številka	Momir Bogdan, u.d.i.k.t. G-2527

podpis vodje projekta

Izvod **A 1 2 3**

1222	0029.00	004.2111	S.1	
------	---------	----------	-----	--

**2. KAZALO VSEBINE NAČRTA**

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA – TEKSTI	1
2. KAZALO VSEBINE NAČRTA	2
3. TEHNIČNO POROČILO	3
3.1 UVOD.....	3
3.2 PROJEKTNIA IZHODIŠČA.....	4
3.3 TEHNIČNI OPISI.....	5
3.3.1 SPLOŠNO.....	5
3.3.2 KRIŽANJE S KOMUNALNIMI VODI	5
3.3.3 OPISI PROTIHRUPNIH OGRAJ	6
3.3.4 ZAHTEVE ZA GRADNIKE IN MATERIALE	8
3.4 TEHNOLOGIJA IZVEDBE	9
3.5 NAČINI KONTROLE VGRAJENIH MATERIALOV.....	11
3.6 STATIČNI IZRAČUN	13
3.7 ZAKOLIČBENE TOČKE	14
4. POPIS DEL S PROJEKTANTSKIM PREDRAČUNOM	15
RISBE	16

Št.	Naslov risbe	Šifra	Merilo
01	Pregledna situacija	G.101	1:1000
02	Gradbena situacija PHO	G.102	1:100
03	Karakteristični prerez PHO	G.131	1:25
04	Vzdolžni pogled PHO	G.142	1:100
05	Detajl in armaturni načrt AB zidu	G. 151	1:20
06	Detajl lesocementne visokoabsorpcijske obloge zidu	G. 151	1:20
07	Detajl in armaturni načrt AB kape	G. 151	1:20

1222	0029.00	004.2111	S.3.2	
------	---------	----------	-------	--



3. TEHNIČNO POROČILO

3.1 UVOD

Za investitorja Direkcijo RS za infrastrukturo podjetje Savaprojekt d.d. izdeluje PZI projektno dokumentacijo rekonstrukcijo ceste R1-221/1222 Hrastnik – Šmarjeta, v sklopu katerega se obravnava tudi aktivne protihrupne ukrepe, ki so obravnavani v tem načrtu.

Gradbena dela se bodo izvajala v varovalnem pasu ceste skladno z Zakonom o graditvi objektov in Zakonom o cestah in se obravnavajo kot vzdrževalna dela v javno korist.

Obseg protihrupnih ograj je določen s »Študijo obremenitve s hrupom s predlogom protihrupnih ukrepov« (EPI SPEKTRUM d.o.o.)«, in sicer študija predlaga izvedbo protihrupne ograje višine 1,80 m v skupni dolžini 49,5 m na območju župnišča pri osrednjem trgu v Dolu pri Hrastniku.

OPIS TRASE PROTIHRUPNE OGRAJE:

Predvidena protihrupna ograja višine 1,80m in dolžine 49,50 m. Ograja poteka ob stavbi župnišča v Dolu pri Hrastniku Jesenice. Ograja bo umeščena ob levo stran ceste, ob hodniku za pešce. Protihrupna ograja mora biti obojestransko visoko absorpcijska s stopnjo absorpcije A3 po standardu SIST EN 1793-1:2013 (D_L8 – 11 dB). Zvočna izolirnost protihrupnih ograj mora dosegati vsaj DLR 25 dB (kategorija B3 po standardu SIST EN 1793-2:2013).

Parcele, na katerih je predvidena izvedba PHO so obdelane v katastrskem elaboratu, ki je sestavni del projekta. **V delu, ob klančini proti trgu, predvidena PHO sega izven meja obdelave projekta rekonstrukcije ceste in se nahaja na območju projekta ureditve trga, zato bo izvedba PHO v delu ob klančini potrebna v sklopu izvedbe ureditve trga.**

OPIS OBLIKOVANJA:

Bistvena izhodišča za oblikovanje protihrupne ograje izhajajo iz projektnih pogojev ZVKD (št. 35108-0392/2016-7-MKL z dne 12.11.2019, izdal: ZVKD Slovenije, Območna enota Celje).

V projektu za izvedbo so upoštevana vsa oblikovalska načela, ki so bila določena s strani ZVKS, in sicer:

- material protihrupne obloge je iz lesocementa in je najboljši še možni približek zahtevi po leseni ograji, ki hkrati izpolnjuje tudi karakteristike zahtevane zaradi zaščite pred hrupom.
- predvidena je obsaditev PHO s plezalkami tako da se pojavnost ograje v neposredni bližini stavbe župnišča čim bolj omili.

Celotna višina obloge je v naravnem odtenku lesocementa (svetlo rjavo siva). Barva in tekstura lesocementne absorpcijske obloge je na obeh straneh ograje enaka, in sicer vertikalni val. Spodnjih vidni del AB zidu višine ca. 30cm je betonsko sive barve. Betonska kapa je naravne, betonsko sive barve.

Na zunanji strani protihrupne ograje se izvede zasaditev s plezalkami.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



3.2 PROJEKTNIA IZHODIŠČA

Projektna izhodišča:

- Projektna naloga št. 37165-122/2009, z dne 18.01.2019, Direkcija RS za infrastrukturo;
- Študijo obremenitve s hrupom s predlogom protihrupnih ukrepov« (EPI SPEKTRUM d.o.o.);
- Pridobljeni projektni pogoji in mnenja (ZVKD)
- Podloge iz PZI rekonstrukcije ceste (št. proj. 19125-00, Savaprojekt); Situacija ureditve ceste, zbirnik komunalnih vodov, DKN in prečni profili.

Upoštevati je potrebno naslednje publikacije, predpise in standarde:

- Posebni tehnični pogoji (Skupnost za ceste Slovenije, Ljubljana 1989 in Dopolnila splošnih in tehničnih pogojev DDC 1996 in 1997, 2000, 2001 in 2004).
- Nemški standard ZTV-Lsw 06 (Zusätzliche technische Vorschriften und Richtlinie für die Ausführung von Lärmschutzwänden an den Strassen).
- Vsi veljavni slovenski nacionalni standardi (SIST) za uporabo pri projektiranju in postopkih pri prevzemanju gradbenih proizvodov pri gradnji javnih cest v RS za konstrukcije protihrupnih ukrepov.
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur. l. RS št. 91/05) z dopolnitvami in spremembami.
- Zakon o graditvi objektov (Ur. l. RS št. 110/02) z dopolnitvami in spremembami.
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS št. 55/08).
- Klasifikacijski načrt za projektno dokumentacijo (DRSC, september 2002, dopolnitev oktober 2003, dopolnitev februar 2017).
- SIST EN 14388:2015: Protihrupne ovire za cestni promet - specifikacije.
- SIST EN 1793-1 in 1793-5: akustične lastnosti – zvočna absorpcija.
- SIST EN 1793-2 in 1794-6: akustične lastnosti – zvočna izolacija.
- SIST EN 1794-1: neakustične lastnosti – mehanska odpornost in stabilnost.
- SIST EN 1794-2: neakustične lastnosti - splošne zahteve za varnost in varstvo okolja.
- EN 13670: 2009 in SIST EN 13670: 2010: izvajanje betonskih konstrukcij.
- SIST EN 206-1: beton.
- SIST EN 1090-1:2009+A1:2012 jeklene konstrukcije.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



3.3 TEHNIČNI OPISI

3.3.1 SPLOŠNO

Splošni pogoji za izvedbo:

V kolikor bo izvajalec pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo oz. katerokoli drugo komunalno napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

Upoštevati pogoje ter potrebne varnostne ukrepe upravljavcev ostalih vodov.

Pri zakoličbi je potreben pregled in potrditev osi s strani projektanta. V primeru "nelogičnih" izsledkov zakoličbe o tem takoj obvestiti projektanta.

Pri izkopih in izvajanju nasipa obvezen nadzor geomehanika, ki eventualno predpiše dopolnilne ukrepe.

Pri izkopu gradbene jame za izvedbo temeljev oz. nasipa mora biti prisoten geomehanik, ki naj potrdi skladnost projektantskih predpostavk z dejanskim stanjem oziroma v primeru odstopanj, v soglasju s projektantom, predlaga ustrezne ukrepe.

Obvezna zakoličba komunalnih in drugih vodov.

Na mestih kolizij obstoječih komunalnih vodov (križanja, vzdolžni potek) s protihrupno ograjo, izvajati ročne prekope.

Obvezna prisotnost upravljavca komunalnih vodov.

Protihrupna ograja mora biti izvedena brez vseh z načrtom nepredvidenih odprtih, ki bi eventualno zmanjševale akustične lastnosti in funkcijo same protihrupne ograje.

3.3.2 KRIŽANJE S KOMUNALNIMI VODI

Pred izvedbo gradbenih del je potrebno izvesti zakoličbo komunalnih vodov ter ročne prekope za določitev točne pozicije in globine komunalnih vodov ter komunalne opreme. Dela se izvajajo ob prisotnosti oz. pod nadzorom upravljavcev komunalnih vodov.

Glede na zbirnik komunalnih vodov se PHO križa z meteorno kanalizacijo in z elektro vodom.

Zaščita komunalnih vodov se določi pri ugotovljenih križanjih komunalnih vodov s protihrupno ograjo v času gradnje – ukrep določi upravljavec posameznega voda skupaj s projektantom PHO.

Opomba:

Pred izvedbo kateregakoli omenjenega ukrepa je potrebno dobiti soglasje projektanta protihrupnih ograj.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



3.3.3 OPISI PROTIHRUPNIH OGRAJ

OPOZORILO: V delu, ob klančini proti trgu, predvidena PHO sega izven meja obdelave projekta rekonstrukcije ceste in se nahaja na območju projekta ureditve trga, zato bo izvedba PHO v delu ob klančini potrebna v sklopu izvedbe ureditve trga.

Opis PHO:

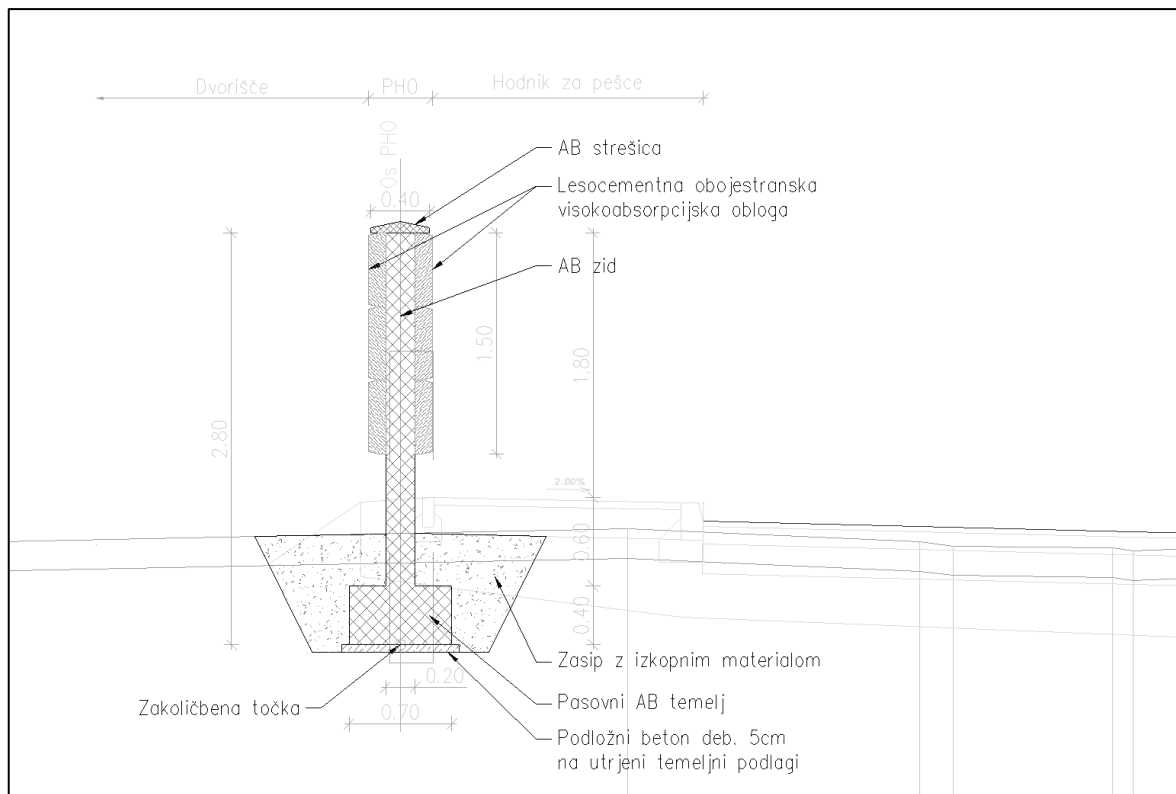
Načrtovana protihrupna ograja poteka ob levem robu ceste Hrastnik – Šmarjeta, na območju osrednjega trga v Dolu pri Hrastniku, ob stavbi župnišča. PHO je visoka 1,80 m, dolžine 49,50 m.

Na obeh koncih se PHO naveže na obstoječi objekt (glej detajl za dilatacijski stik).

Smiselno je, da se PHO izvaja hkrati z rekonstrukcijo ceste, zato se upošteva, da se rušitve, prometne ureditve ipd. izvajajo kot je predvideno v projektu rekonstrukcije ceste.

Protihrupna ograja je temeljena na AB pasovnem temelju, na katerem se izvede AB zid, ki ima vrh 1,80m nad projektiranim terenom na cestni strani. Protihrupna montažna nadgradnja je načrtovana s tipskimi visokoabsorpcijskimi lesocementnimi elementi, ki se jih pritrdi na AB zid z obeh strani. Kot zgornji zaključek se vgradi dvokapna AB strešica (kapa). PHO se obsadi s plezalkami.

KPP PHO:



1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

**Izvedba protihrupne ograje PHO sestoji iz sledečih gradnikov in del:**

- evidentiranje in zakoličba komunalnih vodov,
- izkop in deponiranje izkopnega materiala,
- planiranje temeljnih tal in zakoličba temeljev protihrupne ograje,
- izvedba AB pasovnega temelja in AB zidu,
- izvedba zasipa pasovnega temelja z izkopnim materialom (utrjevanje v plasteh),
- montaža lesocementne rebraste obloge in AB kap,
- zasaditev plezalk (humusiranje, zasaditev).

Geološko - geomehanski pogoji: PHO se nahaja na osrednjem delu naselja Dol pri Hrastniku in nadomešča obstoječi AB zid, zato se ocenjuje, da so pogoji za temeljenje ustrezni.

Odvodnjavanje: S predvidenimi rešitvami niso predvideni posegi v sedanji obstoječi režim odvodnjavanja.

Katastrski elaborat: Elaborat je del PZI projekta.

Komunalni vodi: Pridobljeni so digitalni podatki o obstoječih in predvidenih komunalnih vodih na območju predvidene PHO. Lokacije komunalnih vodov so informativne in jih je potrebno točno določiti na terenu s sondiranjem (ročni izkop). Evidentiranja in križanja komunalnih vodov je nujno potrebno izvajati pod nadzorom in po navodilih vzdrževalca posameznih komunalnih vodov! Izkopi v območju komunalnih vodov se morajo izvajati ročno. V kolikor se izkaže, da odmiki od vodov do temeljev niso zadostni, določi vzdrževalec voda skupaj s projektantom potrebne ukrepe.

Zasaditev PHO: Predvidena je izvedba zasaditve s plezavimi rastlinami (bršljan), ki naj bi sčasoma prekrile pretežni del površine panelov. Celotna ozelenitev se izvede samo na zunanji - cestni strani protihrupne ograje. Poleg samega učinka ozelenitve, ki omili monotonijo daljše grajene poteze protihrupne ograje, pričakujemo tudi, da bo obraščena površina delovala neatraktivno za različne pojave vandalizma (risanje grafitov, druge fizične poškodbe).

Pred izvedbo zasaditve je treba na novo urediti vsa rastišča z nasutjem humozne zemlje. Po končanih gradbenih delih se vse izkope zasuje in izravna z nivojem raščenege terena. Za zasipe, kjer se bo posejala trava se uporabi mešanico izkopnega materiala in nove humozne zemlje, ki se jo nasuje v debelini 10 cm (zgornji zaključni sloj). Povsod tam, kjer se ureja rastišča za plezavke pa se kot zgornjo zaključno plast nasuje novo humozno zemljo v debelini 30 cm.

Saditev se izvede takoj po ureditvi rastišča vendar v času, ki je za rast rastlin na splošno primeren (ko ne zmrzuje oziroma ne v obdobju poletne vročine). Po saditvi se vse površine zalije in zastre z zastirko iz lubja v debelini 5 cm. Setev se opravi konec pomladi (maj) ali konec poletja (september). Pri izvedbi saditve se smiselno uporablja priporočila SIST DIN 18916 -2019 (Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Rastline in saditvena dela).

Začetno vzdrževanje zasaditve je omejeno na prvo leto po saditvi (eno rastno sezono). V tem času je treba zagotoviti, da se bodo posajene rastline lahko dobro ukoreninile. V času rasti se periodično odstranjuje plevele, v času poletnih suš pa rastline zaliva. Po potrebi se tudi obnovi zaščitna plast lubja. Ob koncu prve rastne sezone se zamenja rastline, ki se niso ukoreninile ali so poškodovane. Glede načina vzdrževanja se smiselno uporablja priporočila SIST DIN 18919 - 2019 (Uporaba rastlin pri urejanju zelenih površin - Vzdrževalna dela v fazi razvoja in pri oskrbi zasaditev [začetno in redno vzdrževanje]).

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



3.3.4 ZAHTEVE ZA GRADNIKE IN MATERIALE

Ključno za uspešno izvedbo protihrupne ograje je korektna smerna in višinska zakoličba pozicije temeljev. Večji smerni in višinski odkloni kot so s projektom določeni, niso dopustni.

Nedopustne so kakršnekoli z načrtom nepredvidene odprtine, ki izničijo protihrupne učinke ograje.

Točne dimenzije modificiranih elementov se določi na terenu.

Temeljna konstrukcija in AB zid:

Pasovni temelj:

Podložni beton C12/15, X0, D16.

Beton za pasovni temelj je kvalitete C30/37, XF4, XC4, XD3, S3, D32.

Skladno s standardom SIST EN 13670: 2010 naj se za betonske konstrukcije PHO pri vodenju kakovosti uporabi zahteve za 2. izvedbeni razred, pri negovanju betona 3. razred nege in pri opaženju tolerančni razred 1.

Dopustno odstopanje vrha AB pasovnega temelja (ležišče stebrička) je 0.5 cm v vseh smereh.

Dopustno odstopanje ravnosti pasovnega temelja je ± 0.5 cm/4 m.

Vidni robovi so pobrani (15/15 mm).

Akustični lesocementni elementi:

Montaža akustičnih elementov poteka v skladu z detajli pritrditve in postopkovnimi navodili proizvajalca materialov ter veljavnimi standardi za varnost in zdravje pri delu.

Ves pritrdilni material je iz korozijsko obstojnega jekla.

Visokoabsorpcijski protihrupni paneli morajo biti certificirani skladno s SIST EN 14388:2015.

AB kape:

Beton za AB kape je kvalitete C30/37, XC4/XF4, XD3, S3, D16 mm, CI 0.2, PV-II, v/c<45, zračne pore 4%, max. širina razpoke $v=0,2$ mm. Vidni robovi so pobrani (10/10 mm).

Montaža akustičnih elementov poteka v skladu z detajli pritrditve in postopkovnimi navodili proizvajalca materialov ter veljavnimi standardi za varnost in zdravje pri delu.

Ves pritrdilni material je iz korozijsko obstojnega jekla.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



3.4 TEHNOLOGIJA IZVEDBE

Splošno:

Protihrupna ograja mora biti izvedena brez vseh z načrtom nepredvidenih odprtih, ki bi eventualno zmanjševale akustične lastnosti in funkcijo same protihrupne ograje.

1. Izvedba protihrupnih ograd

- 1.1 Preddela in gradbena dela
- 1.2 AB pasovni temelj in AB zid

2. Prefabricirani elementi

- 2.1 Visokoabsorpcijska obloga
- 2.2 AB kapa

1. Izvedba protihrupnih ograd**1.1 Preddela in gradbena dela****a. preddela:**

- zakoličba temeljenja,
- zakoličba komunalnih vodov.

b. gradbena dela:

- izkop obstoječega materiala,
- planiranje in utrditev temeljne podlage,
- izvedba pasovnih temeljev,
- zasip temeljev,
- humuziranje brežin.

1.2 AB pasovni temelj in AB zid

Geodet zakoliči os ograje in poda pozicijo dna pasovnega temelja - vrh podložnega betona. Osnova za zakoličbo so podane zakoličbene točke, razvidne v situaciji in vzdolžnem pogledu. Po zakoličbi je nujen pregled poteka osi protihrupne ograje s strani projektanta.

AB pasovni temelj in AB zid je iz betona kvalitete C30/37, XF4, XC4, XD3, S3, D32 in se vgradi na podložni beton kvalitete C12/15, XO, D16, debeline 5 cm. Dimenzija pasovnega temelja je 70/40 cm. Zid je širine 20cm in višine 240cm. Vidni robovi so pobrani (15/15 mm). Na stiku z obstoječimi objekti se izvaja dilatacija pasovnega temelja z vstavljanjem vložka iz EPS plošče deb. 3 cm (EPS EN 13163 CS(10)70) po celotni površini. Zasip pasovnega temelja se izvede skladno s KPP.

Zahteva se niveliranje vrha temelja - dopustno odstopanje vrha temelja (ležišče stebrička) je 1 cm v vseh smereh, dopustno odstopanje razmika vrha nosilne konstrukcije od projektno določenih je ±1.5 cm.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



2. Prefabricirani elementi

2.1 Visokoabsorpcijska obloga

Akustični elementi morajo imeti predhodno pridobljene certifikate skladno s SIST EN 14388:2015. Tudi vsi ostali materiali in sklopi ograje morajo imeti pripadajoča dokazila o skladnosti kvalitete.

Na AB zidu se izvede dodatna visokoabsorpcijska lesocementna obloga zidu. Dodatna obloga se izvede iz visokoabsorpcijskih lesocementnih elementov dimenzij cca 0,25/0,5/0,12 m, teže cca 68 kg/m².

Pritrjevanje se izvede z lepljenjem in mehansko pritrditvijo kot z HILTI HUS-HR 8x85 mm (2 kom / element). Osnova za izvedbo je detajl iz načrta.

Splošna določila glede predfabriciranih akustičnih elementov:

Način izdelave in detajli obloge ter njena vgradnja je v domeni dobavitelja oz. izvajalca, ki jamči za korektno izvedbo skladno s projektom definiranimi obremenitvami. Montaža predfabriciranih akustičnih elementov poteka v skladu z detajli pritrditve in postopkovnimi navodili proizvajalca materialov.

2.2 AB kapa

Kvaliteta betona je C30/37, XF4, XD3, S3, D16 mm, CI 0.2, PV-II, v/c<45, zračne pore 4%, max. širina razpoke v=0,2 mm. Vidni robovi so pobrani (10/10 mm).

Po izvedbi lesocementne obloge se na vrh AB zidu pritrdi AB kape. Za pritrdjevanje se uporabi nerjaveče vijake s podložko in tesnilom, ki se jih vijači v vložke v AB zidu.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



3.5 NAČINI KONTROLE VGRAJENIH MATERIALOV

Za kontrolo kvalitete vgrajenih materialov in izvedenih del morajo biti upoštevani naslednji kriteriji:

I. SPLOŠNO

Vsi dobavljeni materiali morajo imeti predpisane izjave o ustreznosti. Poleg posameznih sestavnih materialov je potrebno testiranje konstrukcije kot celote.

Z načrtom in splošnimi tehničnimi pogoji je predpisana zahtevana kvaliteta uporabljenih materialov. Kvaliteta vgrajenega materiala v nobenem primeru ne sme biti nižja, kot je predpisano.

Ostali materiali:

Pri izdelavi in montaži nosilne konstrukcije se uporablja izključno pritrdilna sredstva iz korozijsko obstojnega materiala (vsaj A2 kvalitete) ter izključno trajno elastični, UV odporni in temperaturno obstojni tesnilni materiali.

II. VISOKOABSORPCIJSKI PANEL

Osnove za izdelavo akustičnih elementov so določene z načrtom, kjer je definirana geometrija, visokoabsorpcijska/izolacijska vsebina ter karakteristika osnovnega materiala.

Visokoabsorpcijski betonski panel mora zagotavljati razred zvočne absorpcije A3 (8-11 dB) po SIST EN 1793-1 ter razred zvočne izolacije B3 (nad 25 dB) po SIST EN 1793-1 in D3 (nad 28 dB) po SIST EN 1793-6.

Zahtevana dokazila o ustreznosti:

SIST EN 14388:2015.

Ostali materiali:

Pri izdelavi in montaži protihrupnih panelov se uporablja izključno pritrdilna sredstva iz korozijsko obstojnega materiala.

Paneli morajo biti med transportom in manipulacijo zaščiteni proti mehanskim poškodbam. Nedopustne so kakršnekoli odprtine, ki izničijo protihrupne učinke ograje.

S testom in certifikatom naj se dokaže ustreznost detajla vpenjanja panela na nosilno konstrukcijo (SIST EN 1794-1 B.3.4).

III. KONTROLA IZVEDENIH DEL

Monitoring:

Pred izvedbo mora izvajalec izdelati in v potrditev predati tehnološki elaborat.

Izvajalec mora zagotavljati vsaj zgoraj naštetе pogoje, tako kot tudi vse splošne pogoje, ki veljajo za beton in ostale materiale. Glede nejasnosti mora pisno konzultirati projektanta ali naročnika. Za korektnost tehnologije proizvodnje odgovarja izvajalec sam ter daje na izdelek naročniku zahtevano garancijo. Izvedbeni tehnološki detajli morajo biti prilagojeni pogojem na terenu, katerim bo izdelek izpostavljen v času garancijske dobe ter upoštevati fizikalne lastnosti posameznih vgrajenih materialov.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

**Tolerance:**

Dopustna toleranca v smeri in višini postavitve nosilnih elementov je določena v tehnologiji izvedbe. Toleranco osne razdalje med stebri določa dimenzija protihrupnih panelov.

Projektantski nadzor:

Zaradi usklajevanja med posameznimi elementi in konstrukcijami protihrupnih ograj se mora izvajalec obvezno konzultirati s projektantom, sicer lahko pride zaradi majhnih napak do popolnega izničenja protihrupnih učinkov.

Detajl pritrjevanja protihrupnih panelov:

Protihrupni paneli morajo biti elastično ploskovno vpeti v nosilno konstrukcijo. Tak način vpenjanja omogoča temperaturno delovanje panela ter delovanje panela pod vplivom obremenitev. Izvajalec mora prilagoditi točne dimenzije panela (širina) pričakovanemu temperaturnemu delovanju (temperatura pri proizvodnji in montaži) in delovanju pod vplivom obremenitev.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



3.6 STATIČNI IZRAČUN

Glej priloge v nadaljevanju.

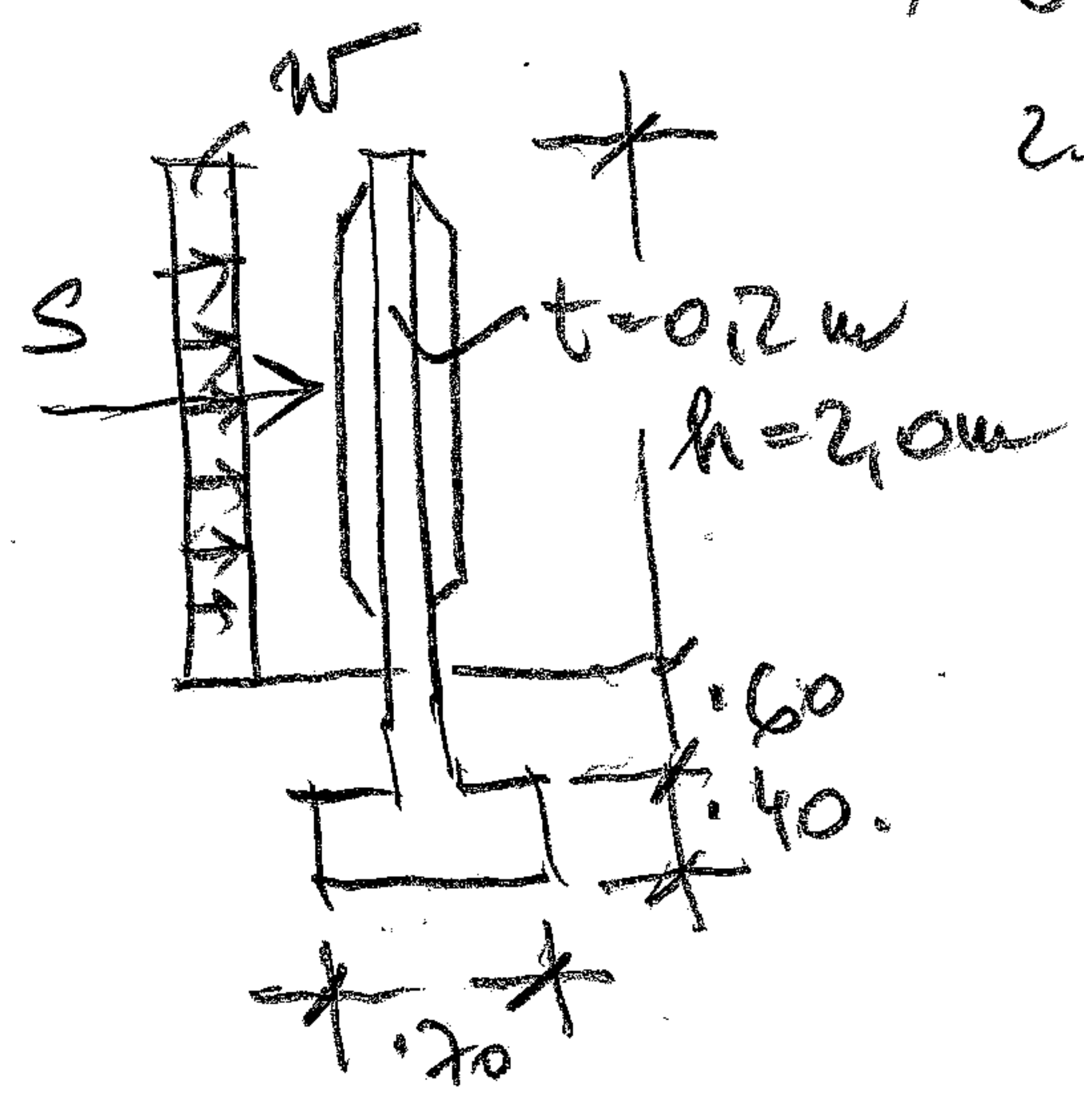
1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

OBJECT: PTH DOŁ PRZĘ HEASNIKU
INVEŚTOR: DRS C

Stacjonarny ładunek PTH

1.) Zasnowa

Ładunek w irracjonem za PTH ładunków
iż a.b. stenu temeljenie a pasomim
temeljem. Na stenu a mowiadat pntrol
PTH ołoga iż lemo cementu mose. Wistka
Hdeu h = 2.0 m. PTH stue iż a elot
polorita z oblegit tabo, de lelelt
muhatreltawo taptoda a caku suscyja.
Mesta delamih dnikat a prednicit na
30 m, dylotacje na 60 m. Naw datur
diki mto potebini a kolikot mto
teluloško pegojemi.



2.) Določitev obkate
(př sicut EN 1991-1-4
in EN 1794-1)

2.1.) Vetur

$$w = 0,5 \cdot s \cdot v_b^2 \cdot c_e \cdot c_p \cdot w_t$$
$$= 0,5 \cdot 1,25 \cdot 20^2 \cdot 0,001 \cdot 2 \cdot 1,2$$
$$= 0,6 \text{ kN/m}^2$$

2.2.) Szr pni vošuji uklent
(Hitomn et male - m' mrodajst)

2.3.) Szep pni pntčeyji

$$S = 3,25 \cdot 2,0 \cdot 1,5 \cdot 1,5 = 16,9 \text{ kN}$$

Sila plaveža deluje na osovino $h = 1,25 \text{ m}$.

3.) Dimenzioniranje

3.1.) Stena

$$M_{wd} = 0,6 \cdot 1,5 \cdot 2,0 \cdot 1,6 = 2,88 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sd} = 16,9 \cdot 1,85 / 6 \text{ m} = 5,2 \text{ kNm/m}$$

(sila osepna na dolžini 6 m)

$$\lambda_{ch} = \frac{520 \cdot 1,15}{3,0 \cdot 100 \cdot 14^2} = 0,01$$

$$A_s = 1,033 \cdot \frac{520 \cdot 1,15}{50,0 \cdot 14} = 0,9 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Za določa minimalna armatura vertikalno
Armatura horizontalno:

$$A_{s, \text{min}} = k_c \cdot k \cdot f_{ct, \text{eff}} \cdot A_{ct} / \sigma_s$$

$$\sigma_s = 300 \text{ MPa} \quad (\text{pr } 12,5 \text{ cm})$$

$$k_c = 1 \quad k = 0,65 \quad , \quad f_{ct, \text{eff}} = 2,9 \text{ MPa}$$

$$A_{ct} = 2000 \text{ cm}^2$$

$$A_{s, \text{min}} = 1 \cdot 0,65 \cdot 0,29 \cdot 2000 / 30 = 1,25 \text{ cm}^2$$

12 mm \pm \varnothing 308

3.2.) Tulež

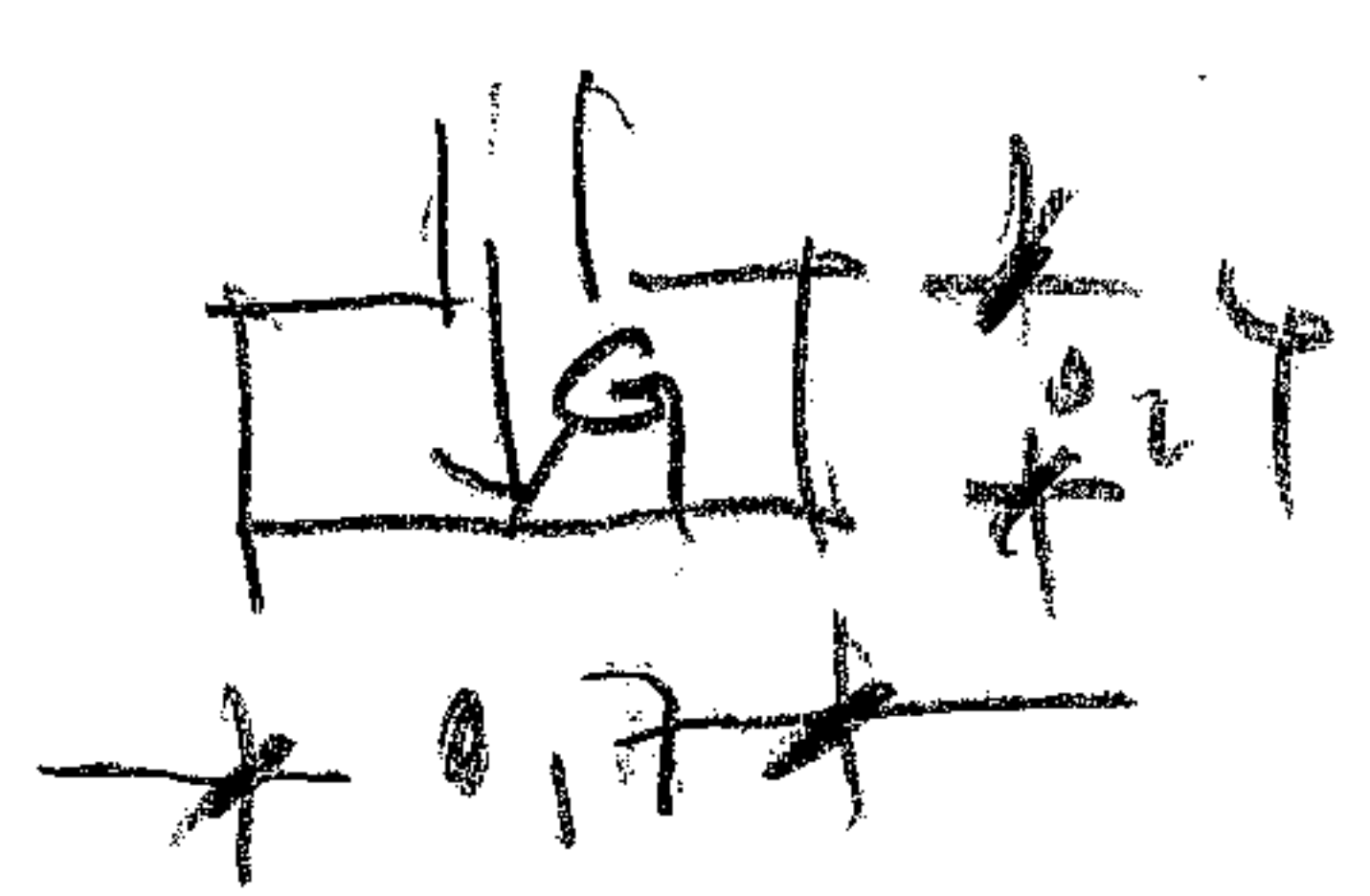
obremenitve na dno tuležja:

$$M_{wd} = 0,6 \cdot 1,5 \cdot 2,0 \cdot 2 = 3,6 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sd} = 16,9 \cdot 2,25 / 6 \text{ m} = 6,3 \text{ m lokalno!}$$

$$M_{Fd} = 0,2 \cdot 2,6 \cdot 0,3 \cdot 25 \cdot 2 = 7,8 \text{ kNm/m}$$

Za delovni ter temelja je merodajna
potrebna sila



$$\begin{aligned}
 G_{\text{stlu}} &= 0.2 \cdot 2.6 \cdot 25 = 13 \text{ kN/m} \\
 G_{\text{dalje}} &= 0.6 \cdot 2 = 1.2 \text{ kN} \\
 G_{\text{stipa}} &= (0.7 - 0.2) \cdot 0.6 \cdot 20 = 6.0 \text{ kN} \\
 G_{\text{tem}} &= 0.1 + 0.4 \cdot 25 = 7.0 \text{ kN} \\
 \hline
 G_{\text{tot}} &= 27.2 \text{ kN/m}
 \end{aligned}$$

Kontrola premitve:

$$M_{Ed} = 27.2 \cdot 0.35 \cdot 0.5 = 8.15 \text{ kNm/m} \geq M_{Fd}$$

Kontrola napetosti:

$$G_d = 27.2 \cdot \begin{Bmatrix} 1.0 \\ 1.35 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 27.2 \\ 36.7 \end{Bmatrix} \text{ kN}$$

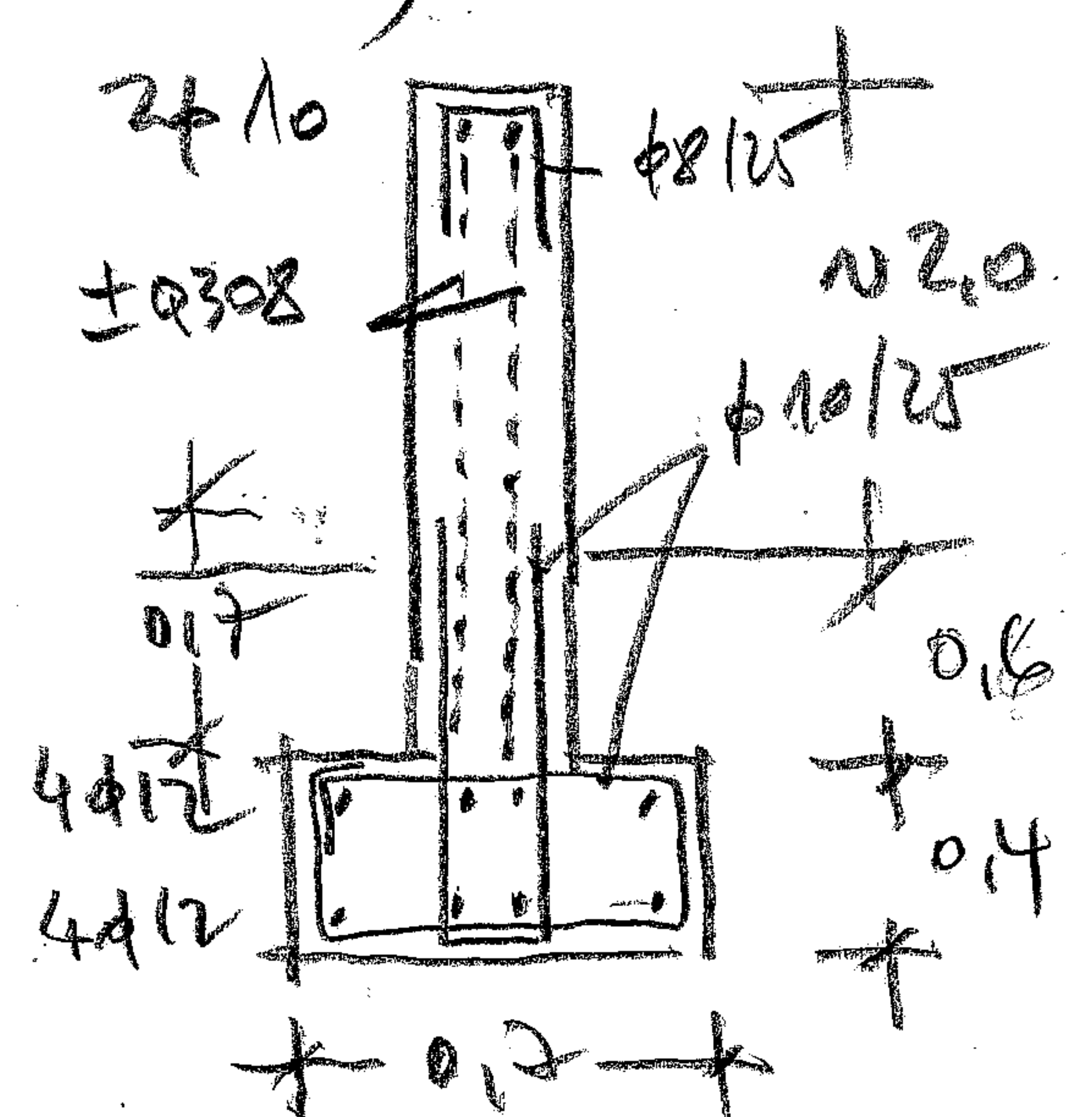
$$e = M_{Ed} / G_d = \begin{Bmatrix} 0.28 \\ 0.21 \end{Bmatrix} \text{ (m)}$$

$$B' = B(0.7m) - 2 \cdot e = \begin{Bmatrix} 0.14 \\ 0.28 \end{Bmatrix}$$

$$b_{rel,d} = G_d / B' \cdot 1m = \begin{Bmatrix} 194 \\ 131 \end{Bmatrix}$$

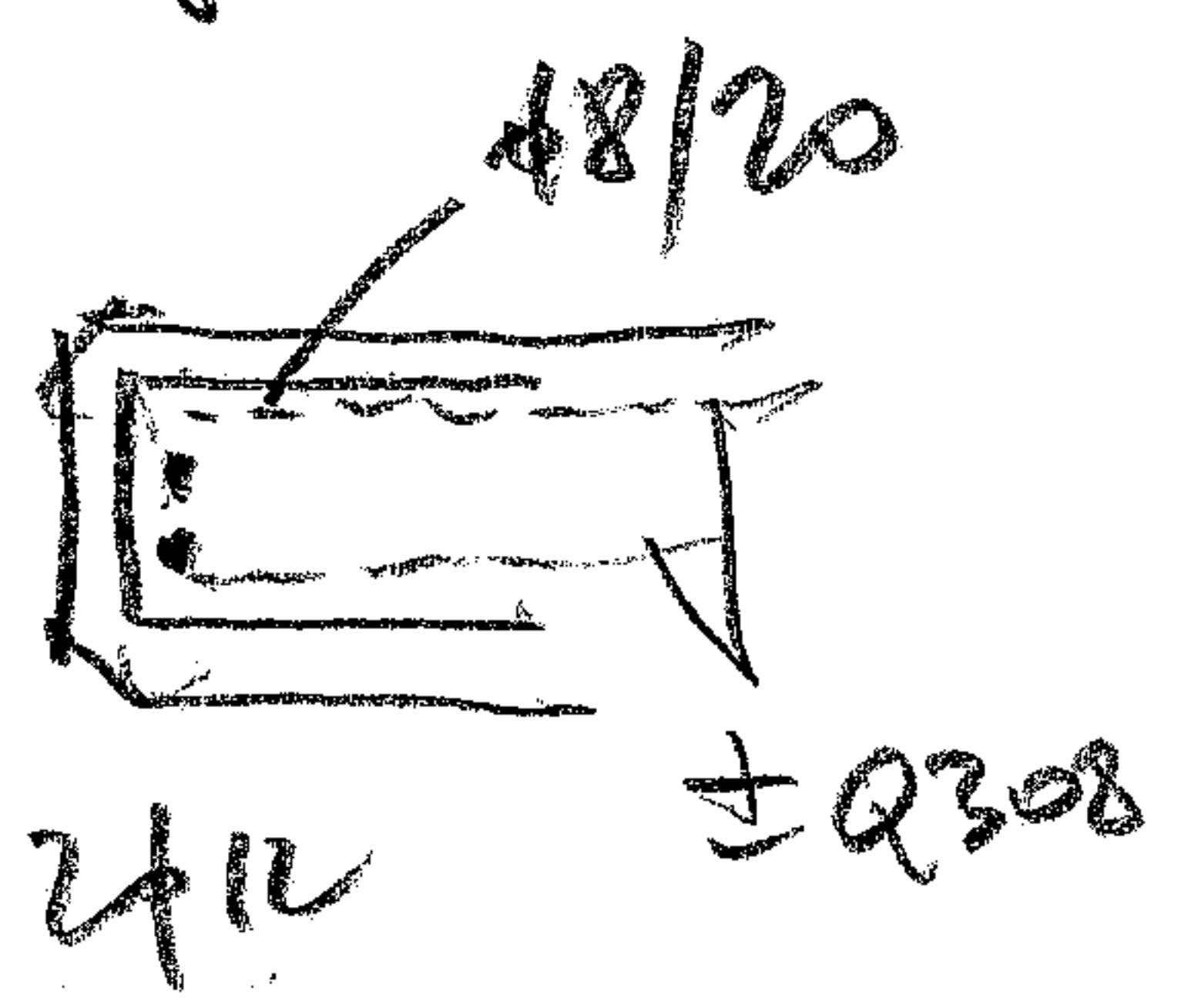
mereni temelj žirna 0.7 m

3.3.) Slaba armatura



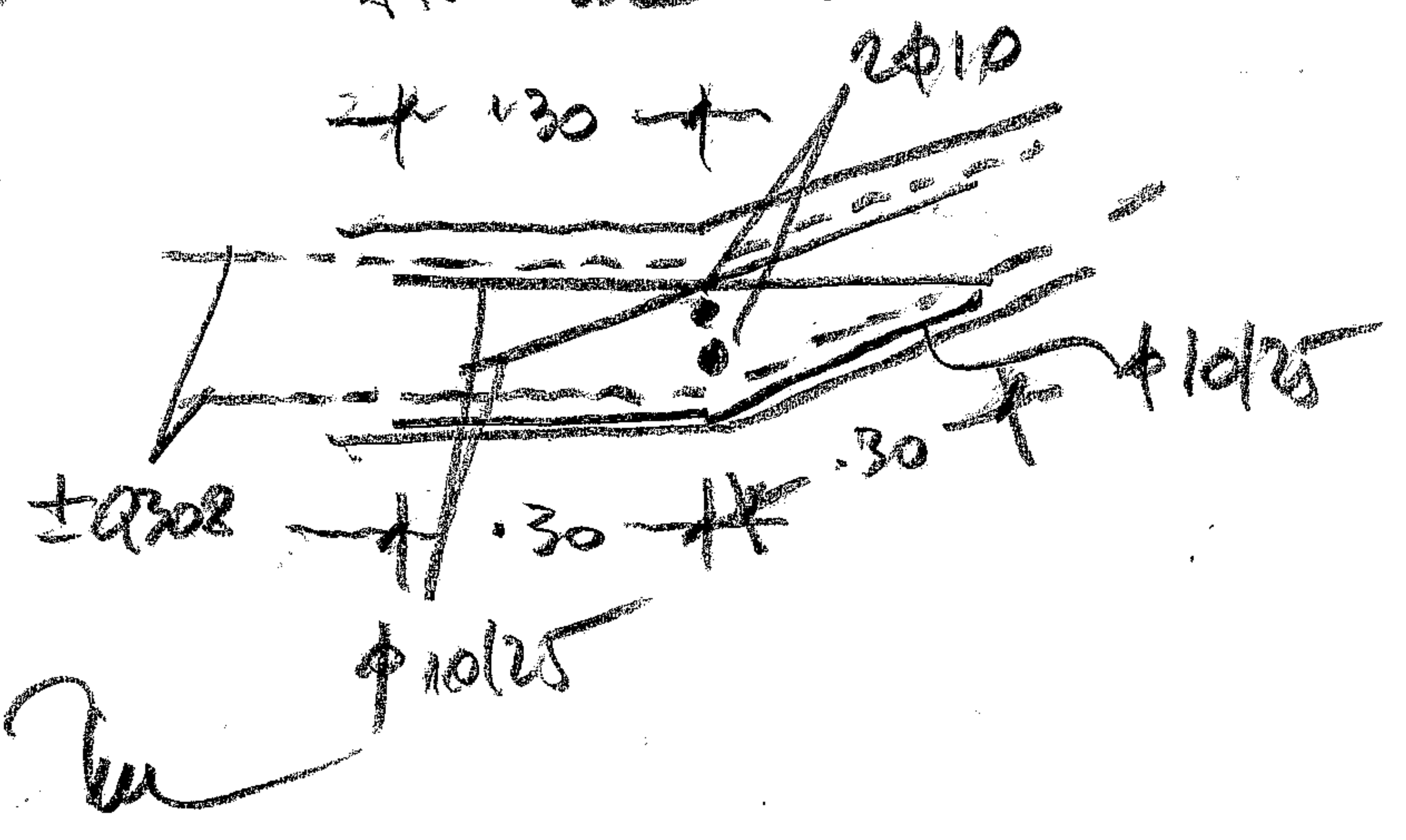
Stičenje & možni trudi
na delovnem ovrtku ni
potrebno. V kolikor je
egrajni del, torej od 60m
in dalje so mu delovne
& EPS (CS 70) vložkom

fallgülden ständer



fr. 9. 7. 20

ständer lomma



fr. 9. 7. 20

**3.7 ZAKOLIČBENE TOČKE**

ZAKOLIČBENE TOČKE:			
ZT	X	Y	Z
01	508879.646	111292.759	308,80
02	508878.244	111289.020	308,76
03	508877.981	111287.070	308,74
04	508878.514	111285.185	308,72
05	508879.748	111283.645	308,70
06	508882.617	111280.885	308,70
07	508884.327	111279.907	308,70
08	508886.264	111279.558	308,70
09	508888.235	111279.780	308,70
10	508905.998	111282.429	308,75
11	508907.212	111283.935	308,80
12	508908.692	111293.605	309,10

Zakoličbena točka je na nivoju dna temelja v osi PHO.

1222	0029.00	004.2111	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--

**4. POPIS DEL S PROJEKTANTSKIM PREDRAČUNOM**

Opomba:

Popisi s projektantskim predračunom za PHO je vsebovan v skupnem elaboratu popisov za celotni projekt (Predračunski elaborat SPK-E10).

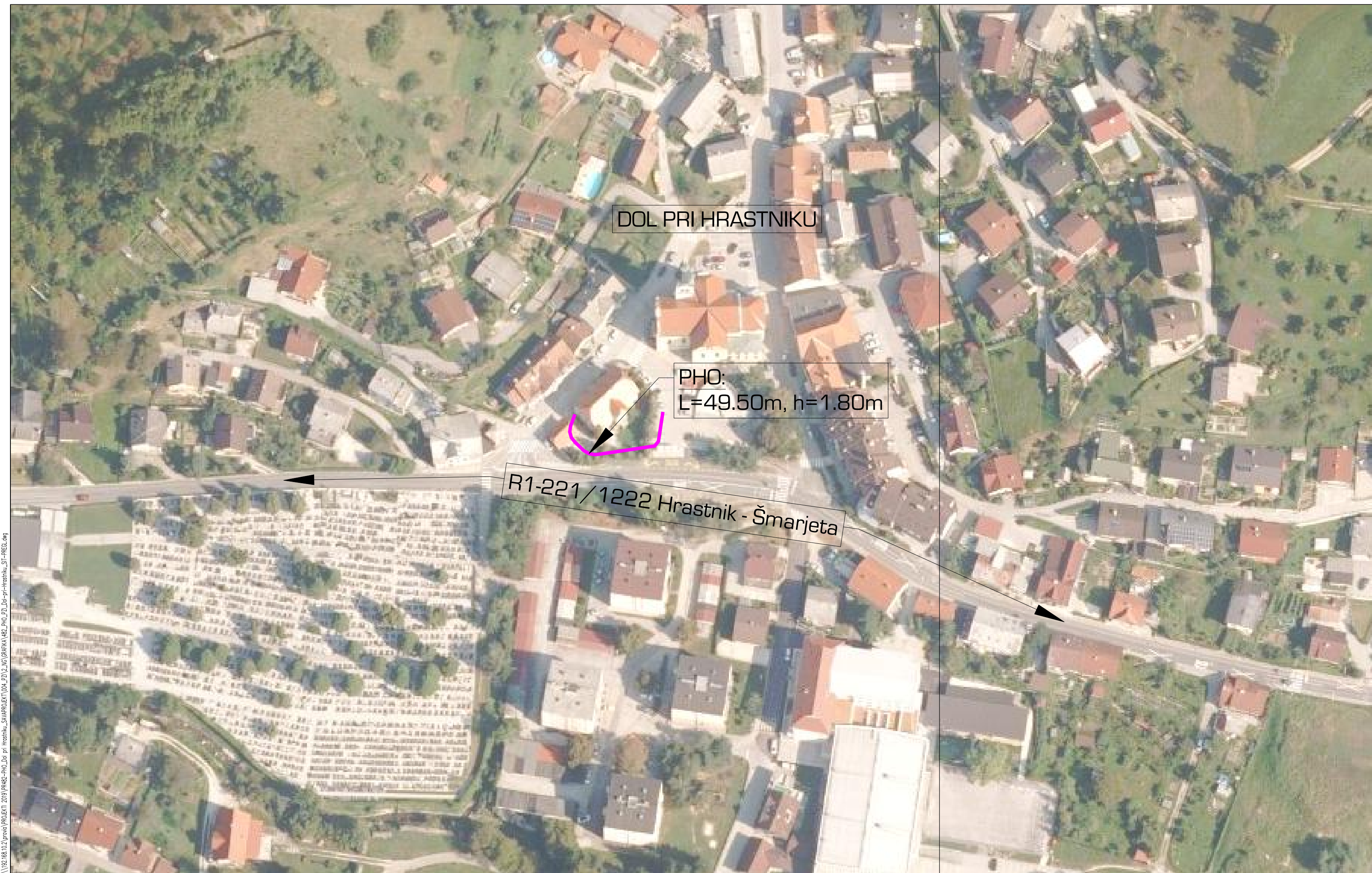
V popisih del za PHO so zajeta izključno dela za izvedbo PHO; niso zajete rušitve, pripravljalna dela na območju, zapore ceste, ureditev začasnih deponij, končno urejanje okolice ob PHO ipd.

1222	0029.00	004.2111	T.2	
------	---------	----------	-----	--

**RISBE****Seznam grafike:**

Št.	Naslov risbe	Šifra	Merilo
01	Pregledna situacija	G.101	1:1000
02	Gradbena situacija PHO	G.102	1:100
03	Karakteristični prerez PHO	G.131	1:25
04	Vzdolžni pogled PHO	G.142	1:100
05	Detajl in armaturni načrt AB zidu	G. 151	1:20
06	Detajl lesocementne visokoabsorpcijske obloge zidu	G. 151	1:20
07	Detajl in armaturni načrt AB kape	G. 151	1:20

1222	0029.00	004.2111	G	
------	---------	----------	---	--

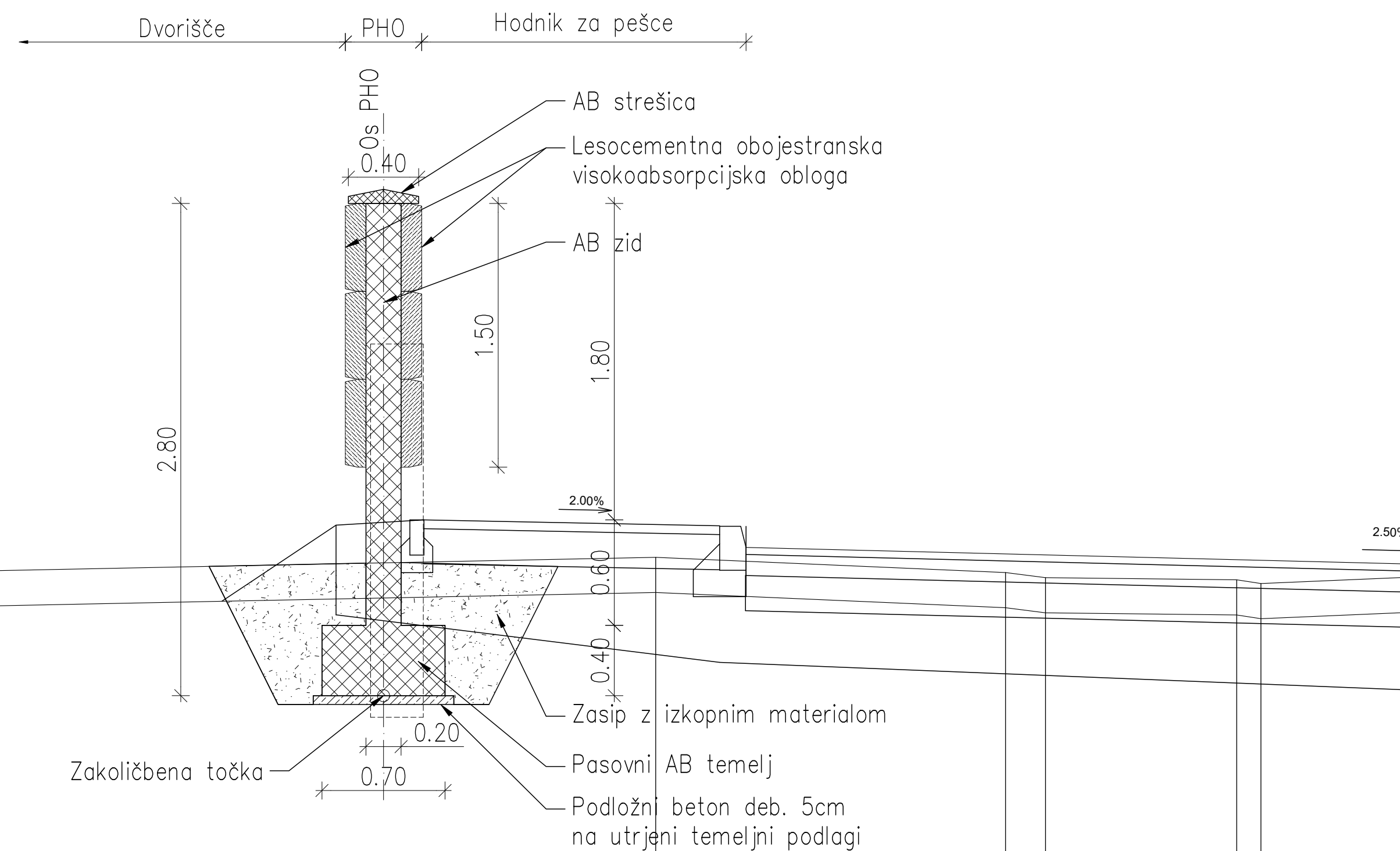


sprememba	opis spremembe	datum	podpis

 Republika Slovenija		Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19 SI - 1000 Ljubljana		cesta/lokacija R1-221/1222 Hrastnik - Šmarjeta	
projektant načrta  savaprojekt družba za razvoj, projektiranje, konzalting, inženiring d.o.o. Cesta Irskih bratov 59 4270 Krško Slovenija		odsek/objekt od km 1.860 do km 2.400		pododsek/del objekta Rekonstrukcija ceste skozi Dal pri Hrastniku, Aktivna protihrupna zaščita	
projektant podizvajalec  PROVIA projektiranje - svetovanje - ekologija Kranjska ceste 24, 4202 Naklo		vsebina/nazlov risbe 2 NAČRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA 2/4 NAČRT PROTIHUPNE OGRAJE (SPK-2/4) PREGLEDNA SITUACIJA PHO		št. lista 01	
odg. vodja projekta	ime in priimek Momir Bogdan, u.d.i.k.t.	id. številka G-2527	faza PZI	merilo 1:1000	datum Januar 2020
odg. projektant	M. Brezavšček, u.d.i.g.	G-1766	št. projekta 19125-00	št. lista 01	št. lista 01
projektant	S. Kenda, inž.gradb.		št. načrta PR482-PZI-PHO	prostor za črtno kodo	
št. odseka	am. št.	faza/objekt	šifra risbe		
1222	0029.00	004.2111	G.101		

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja PROVIA d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic.
 Brez pisne odobritve podjetja PROVIA d.o.o. ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.

LAST SAVED BY: Svestipn
 PVI_PHO_0002_01b
 3. 08. 2021 11:44:45
 \\192.168.102.1\proj\proj\2021\PR482-PZI-PHO_PVI_PHO_0002_01b_SPREMBA_S1-PR482.dwg



Element	Beton SIST EN 206, SIST 1026	Armatura SIST EN 10080	Betonsko kritje	Vidna površina SIST EN 13670	Izvedba SIST EN 13670
AB zid/temelj	C30/37 XC4/XF4 Cl0,2 Dmax16 S3	B 500-B	5,0 cm	razred VB0	2. razred
AB kapa	C30/37 XC4/XF4 Cl0,2 Dmax16 S3	B 500-B	4,0 cm	razred VB2	2. razred
podložni beton	C12/15 X0	/	/	razred VB0	1. razred

Element	Obloga SIST EN 14474	Ognjeodpornost EN-13501-1
Lesocementna obloga	lesocement	min. A2-s1-d0

Dimenzije vseh modificiranih elementov določiti z izmero na terenu!

spremenba	opis spremembe	datum	podpis

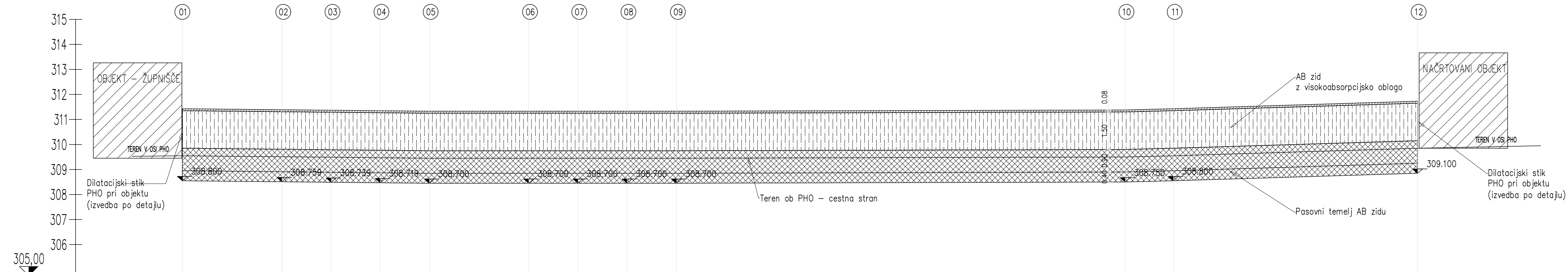
Investitor Republika Slovenija Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19 SI - 1000 Ljubljana		cesta/lokacija R1-221/1222 Hrastnik - Šmarjeta	
projektant načrta savaprojekt krško <small>družba za razvoj, projektiranje, konzalting, inženiring d.o.o. Cesta krških žrtev 59 8270 Kokoška Slovenija</small>		odsek/objekt od km 1.860 do km 2.400	
projektant podizvajalec PROVIA <small>projektiranje . svetovanje . ekologija Kranjska ceste 24, 4202 Naklo</small>		pododsek/del objekta Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, Aktivna protihrupna zaščita	
ime in priimek odg. vodja projekta Momir Bogdan, u.d.i.k.t.		id. številka G-2527	
odg. projektant M. Brezavšček, u.d.i.g.		faza PZI	
projektant S. Kenda, inž.gradb.		merilo 1:25	
št. odseka 1222		št. projekta 19125-00	
arh. št. 0029.00		datum Januar 2020	
faza/objekt 004.2111		št. načrta PR482-PZI-PHO	
šifra risbe G.131		št. lista 03	
prostor za črtno kodo			

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja PROVIA d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic. Brez pisne odobritve podjetja PROVIA d.o.o. ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.

LAST SVED. B1 - Sestavljen
 PZI PHO, NPP, ZR
 3. 08. 2021 11:44:48
 \\\192.168.102\pomo\PROJEKTI\2021\PR482-PZI-PHO\Zr\Zr_PZI_PHO_PP-Hrastnik_PZI.dwg

RAZVITI VZDOLŽNI POGLED PHO ZIDU DOL PRI HRASTNIKU:

PHO DOL PRI HRASTNIKU, H=1.80m, L=49.50m



OZNAKA ZT	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
RAZDALJA MED ZT (v osi PHO)		3,99	1,97	1,96	1,97	3,98	1,97	1,97	1,98	17,96	1,93	9,78
KOTA TERENA OB PHO NA ZALEDNI STRANI	309,65	309,60	309,50	309,47	309,45	309,45	309,45	309,47	309,47	309,79	309,81	310,10
KOTA TERENA OB PHO NA CESTNI STRANI	309,60	309,76	309,74	309,72	309,70	309,70	309,70	309,70	309,70	309,75	309,80	310,10

OPOMBA: po zakoličbi mora smerni in višinski potek na terenu potrditi projektant PHO!

Element	Beton SIST EN 206, SIST 1026	Armatura SIST EN 10080	Betonsko kritje	Vidna površina SIST EN 13670	Izvedba SIST EN 13670
AB zid/temelj	C30/37 XC4/XF4 Cl0,2 Dmax16 S3	B 500-B	5,0 cm	razred VB0	2. razred
AB kapa	C30/37 XC4/XF4 Cl0,2 Dmax16 S3	B 500-B	4,0 cm	razred VB2	2. razred
podložni beton	C12/15 X0	/	/	razred VB0	1. razred

Element	Obloga SIST EN 14474	Ognjeodpornost EN-13501-1
Lesocementna obloga	lesocement	min. A2-s1-d0

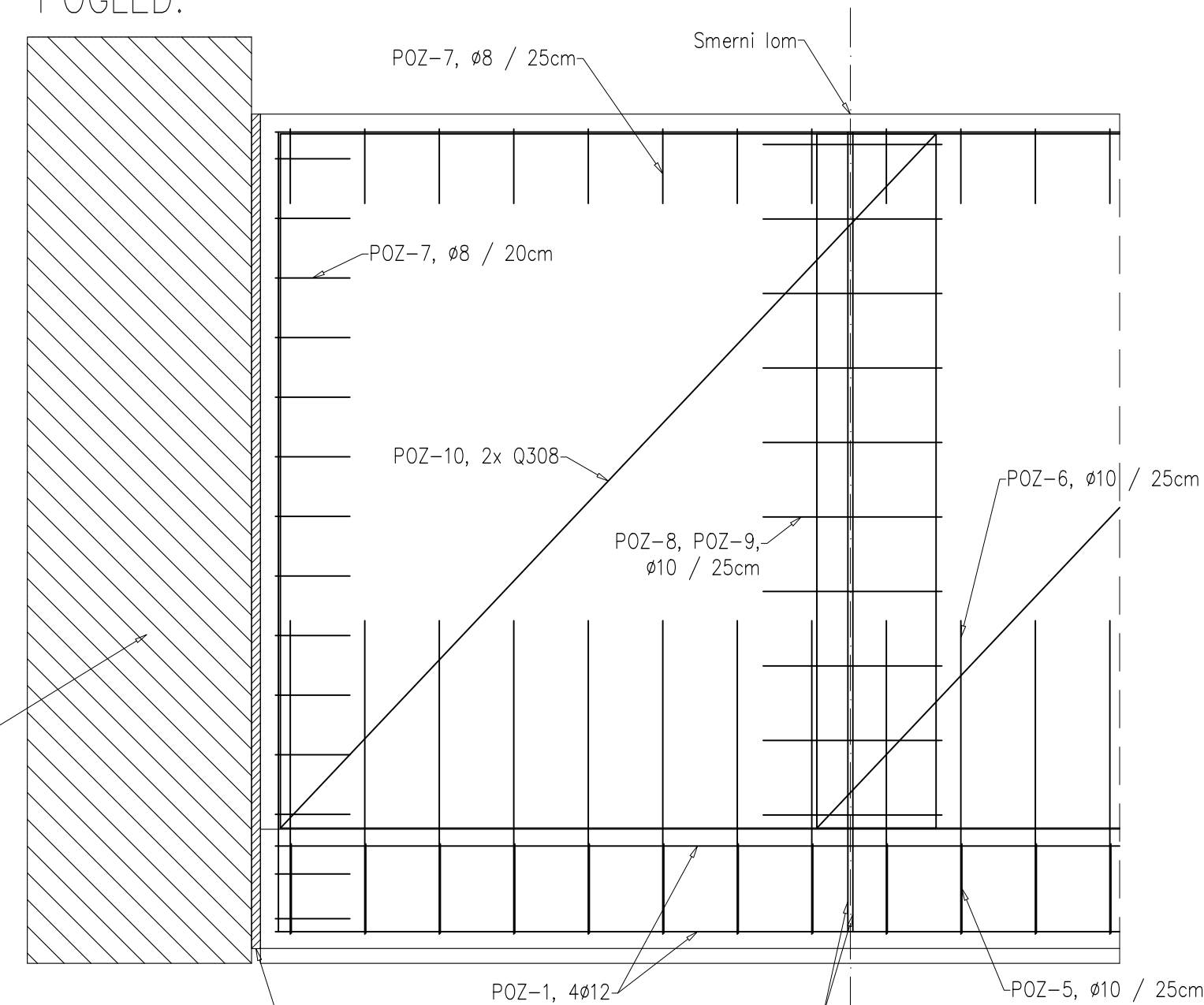
Dimenzije vseh modificiranih elementov določiti z izmero na terenu!

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

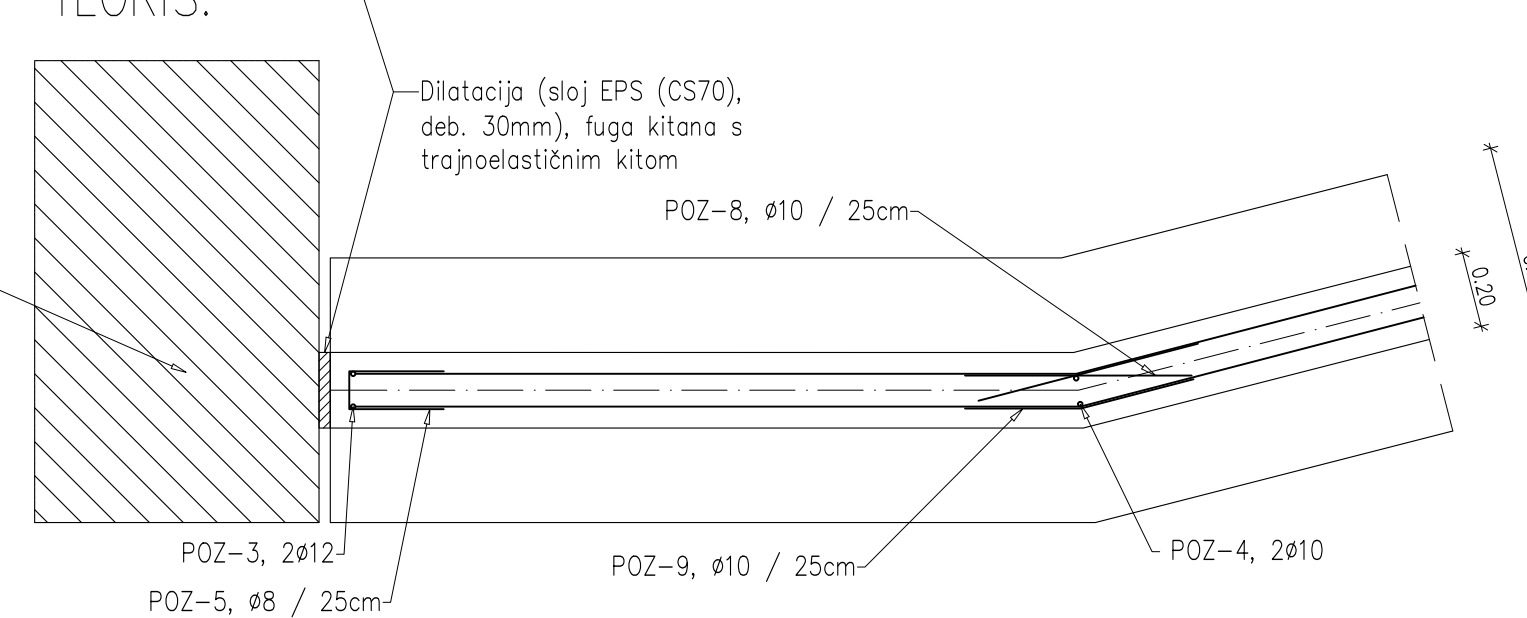
		Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19 SI - 1000 Ljubljana		cesta/lokacija R1-221/1222 Hrastnik - Šmarjeta	
projektant načrta družba za razvoj, projektiranje, konzalting, inženiring d.o.o. Cesta krških žitev 59 8270 Krško Slovenija		projektant podizvajalec projektiranje . svetovanje . ekologija 029 28003 Kranjska cesta 24, 4202 Naklo		odsek/objekt od km 1.860 do km 2.400	
odg. vodja projekta Momir Bogdan, u.d.i.k.t.		id. številka G-2527		faza PZI	
odg. projektant M. Brezavšček, u.d.i.g.		št. projekta G-1766		merilo 1:100	
projektant S. Kenda, inž.gradb.		št. načrta PR482-PZI-PHO		datum Januar 2020	
št. odseka 1222		arh. št. 0029.00		št. lista 04	
faza/objekt 004.2111		štifa risbe G.142		preostor za črtno kodo	
Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja PROVIA d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic. Brez pisne odobritve podjetja PROVIA d.o.o. ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.					

Armaturni načrt AB zidu M1:20

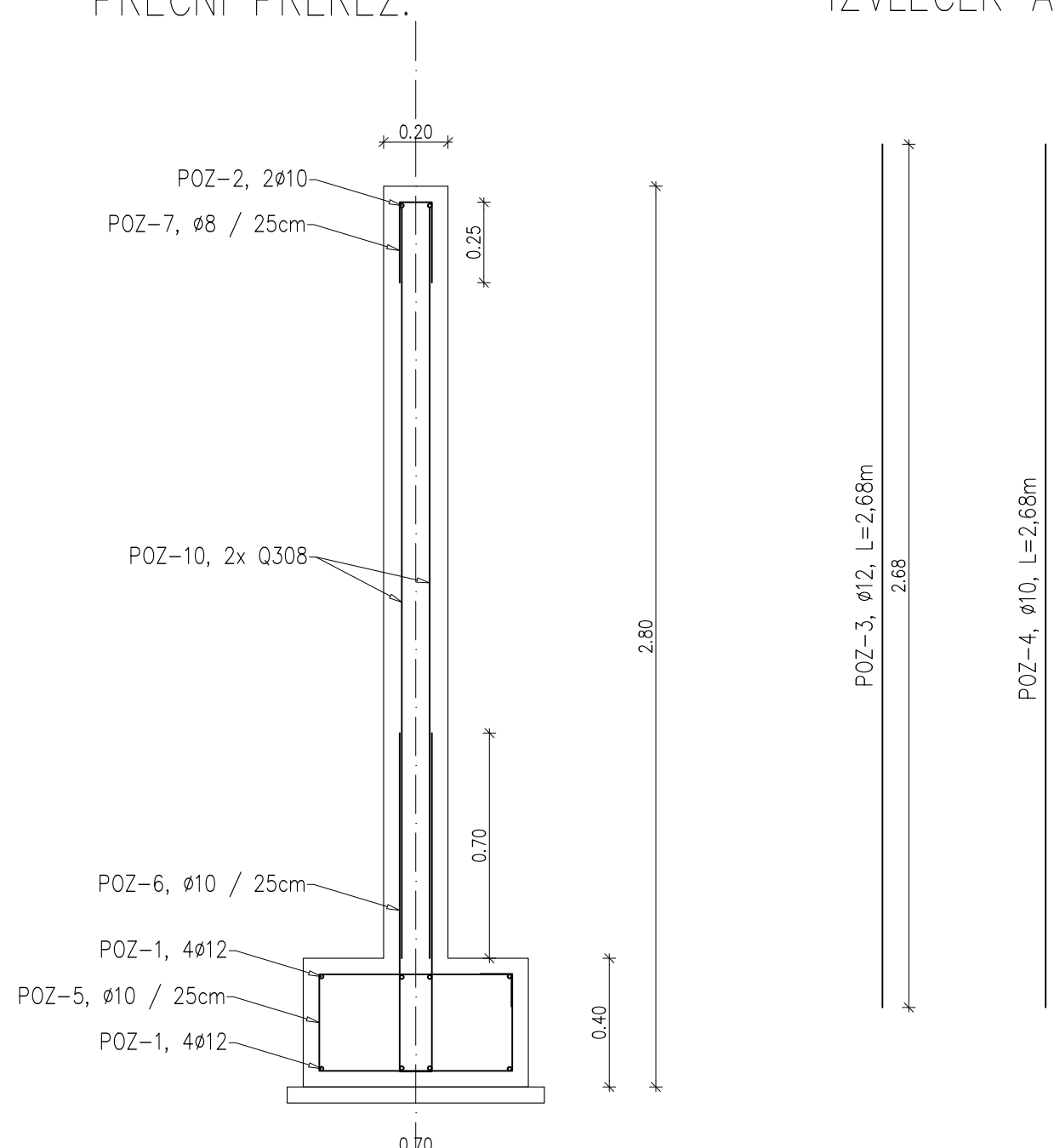
POGLED:



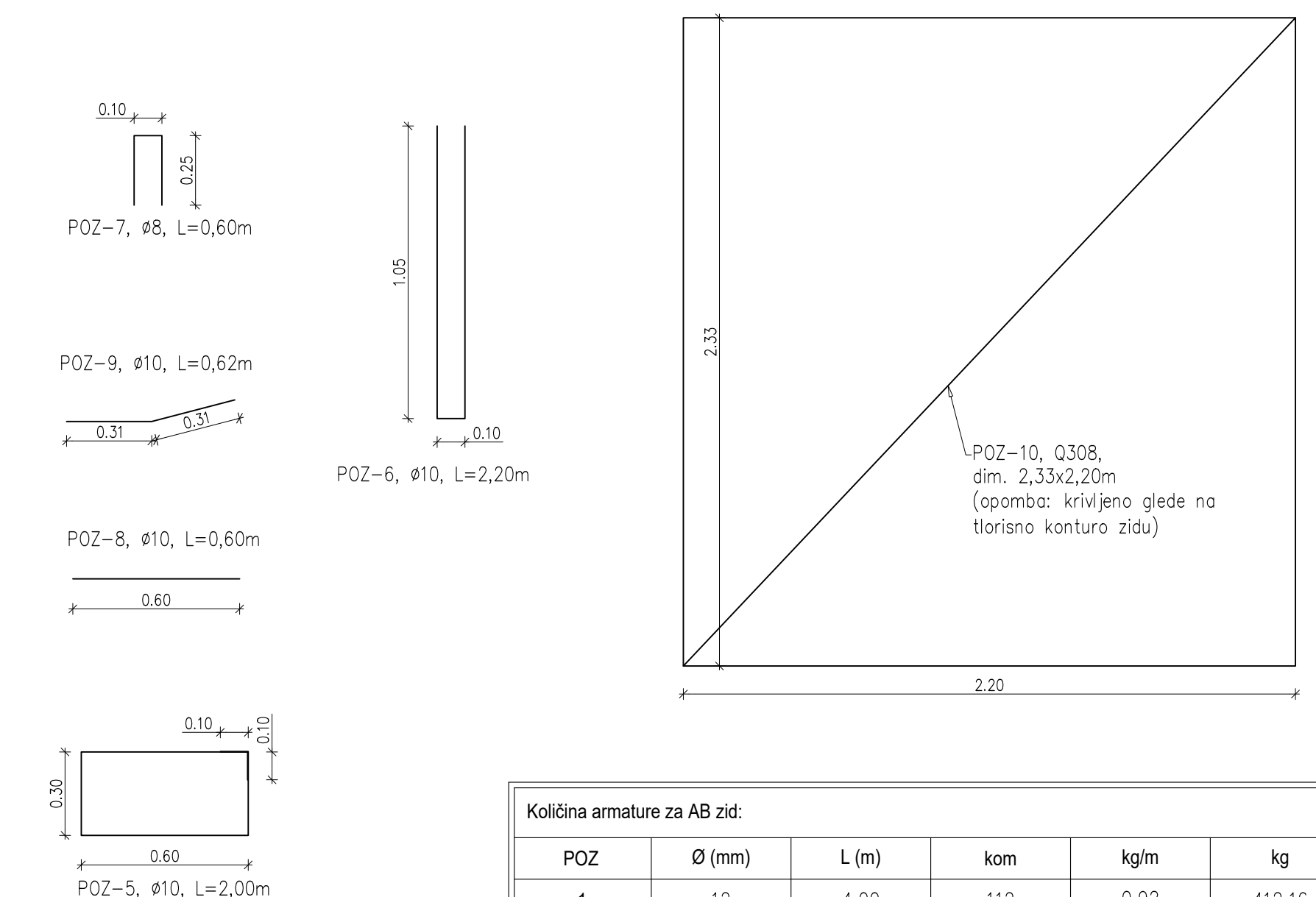
TLORIS:



PREČNI PREREZ:



IZVLEČEK ARMATURE



Količina armature za AB zid:

POZ	Ø (mm)	L (m)	kom	kg/m	kg
1	12	4.00	112	0.92	412.16
2	10	4.00	28	0.638	71.46
3	12	2.68	4	0.920	9.86
4	10	2.68	20	0.638	34.20
5	10	2.00	200	0.638	255.20
6	10	2.20	200	0.638	280.72
7	8	0.65	228	0.408	60.47
8	10	0.60	200	0.638	76.56
9	10	0.60	100	0.638	38.28

POZ	L(m)	š(m)	kom	kg/m2	kg
10	2.20	2.33	50	4.890	2731.07
Skupaj za AB zid:					3969.97

Element	Beton	Armatura	Betonsko kritje	Vidna površina	Izvedba
AB zid/temelj	SIST EN 206, SIST 1026	SIST EN 10080	SIST EN 13670	SIST EN 13670	SIST EN 13670
AB kapa	C30/37 XC4/XF4 Cl0,2 Dmax16 S3	B 500-B	5,0 cm	razred VB0	2. razred
podložni beton	C12/15 X0	/	/	razred VB0	1. razred

Element	Obloga	Ognjeodpornost
Lesocementna obloga	SIST EN 14474	EN-13501-1
Lesocementna obloga	lesocement	min. A2-s1-d0

Dimenzije vseh modificiranih elementov določiti z izmero na terenu!

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

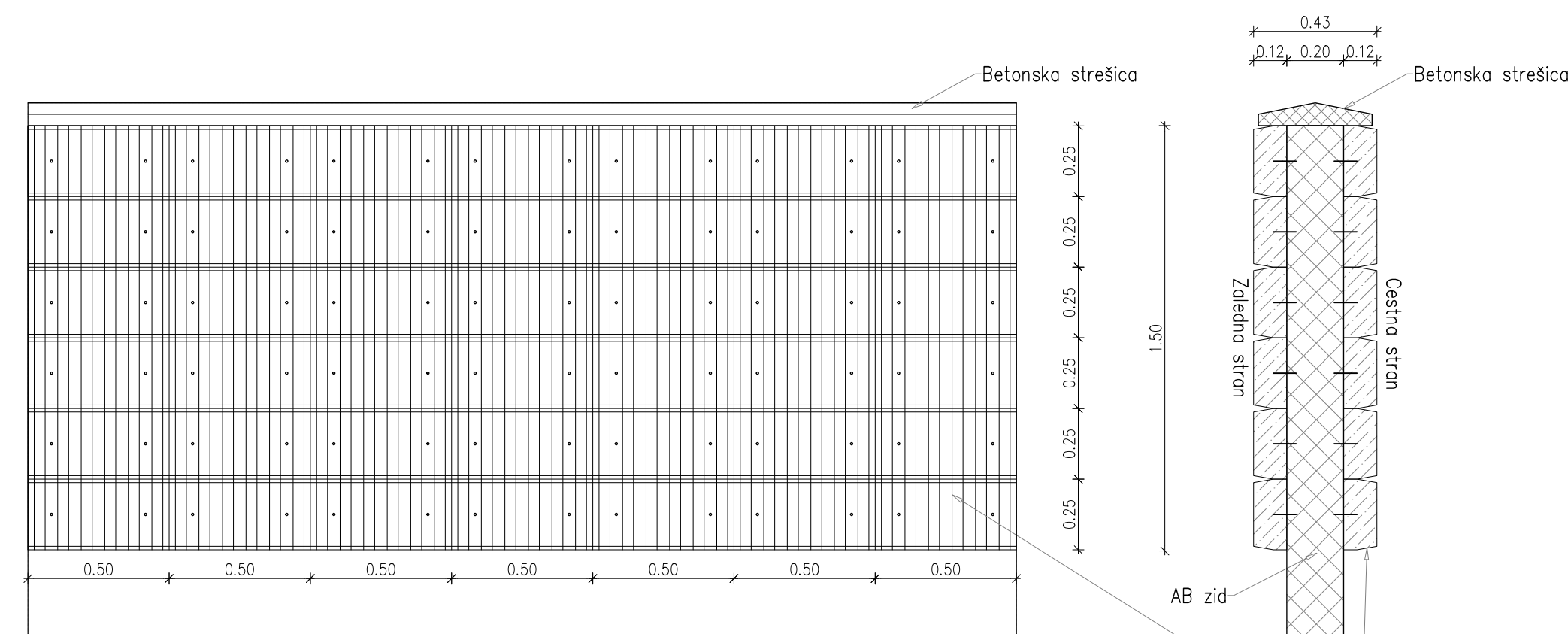
investitor Republika Slovenija Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19 SI - 1000 Ljubljana	cesta/lokacija R1-221/1222 Hrastnik - Šmarjeta
projektna nadzornica savaprojekt krško družba za razvoj, projektiranje, konzalting, inženjring d.o.o. Cesta krških štev 59 8270 Krško Slovenija	odsek/objekt od km 1.860 do km 2.400
projektna podizvajalec PROVIA projektno inženjring, svetovanje, ekologija 1251 26023 Kranjska ceste 24, 4202 Naklo	pododsek/del objekta Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, Aktivna protihrupna zaščita
ime in priimek id. številka G-2527	osebna/nastav risbe 2 NAČRTI S PODROČJA GRADNENŠTVA 2/4 NAČRT PROTIHUPNE OGRAJE (SPK-2/4) DETAJL AB ZIDU Z ARMATURNIM NAČRTOM
odg. vodja projekta M. Brezavšček, u.d.i.g. G-1766	merilo 1:20
odg. projektant S. Kenda, inž.graab.	št. projekta 19125-00 datum Januar 2020
projektna št. 1222	št. lista 05
anr. št. 0029.00	šifra risbe G.151
prorator za drno kodo	

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja PROVIA d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic. Brez pisne odobritve podjetja PROVIA d.o.o. ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.

LAST SAVED BY: Selection
 DWG TO PDF PLOT
 1.08.2020 11:44:40
 \\192.168.102.10\proj\PROVIA\2020\PR02-POZ_Dol pri Hrastniku_SAVAPROJEKT\04_P02_12_M01\PROVIA_ABE_P02_Dol pri Hrastniku_DET-AB-ZID.dwg

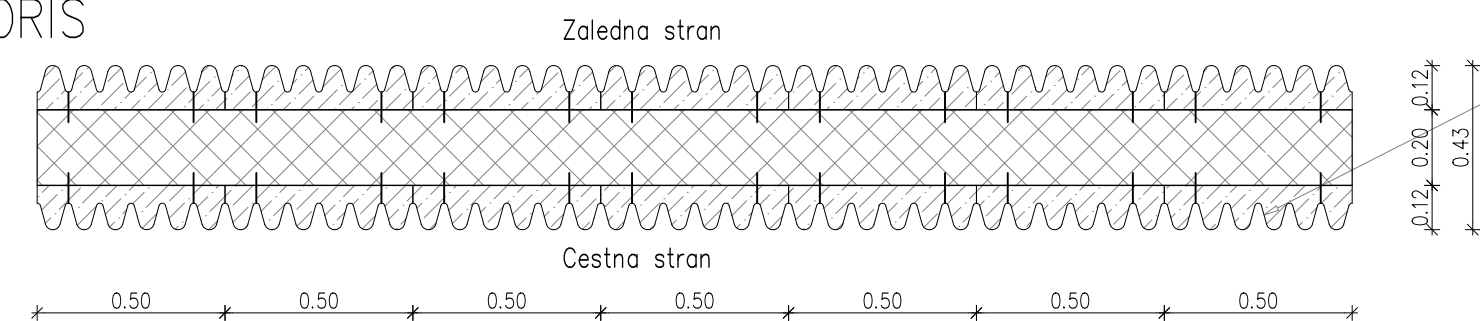
DETAJL LESNOCEMENTNE VISOKOABSORPCIJSKE OBLOGE AB ZIDU M1:20

POGLED



PREČNI PREREZ

TLORIS



Tipska visokoabsorpcijska lesnocementna obloga:
barva: nepigmentiran lesocement (sivo-rjava)
vertikalni val, absorpcija min. A3

Montaža:
po celi površini lepljeno s cementnim lepilom
in privijačeno s Hilti HUS-HR 8x85 (2 vijaka/ploščo)

Opomba: na smernem lomu zidu se obloga
ustrezno prilagodi / odreže, da se zagotovi
enakomeren zvezen potek.

Element	Beton SIST EN 206, SIST 1026	Armatura SIST EN 10080	Betonsko kritje	Vidna površina SIST EN 13670	Izvedba SIST EN 13670
AB zid/temelj	C30/37 XC4/XF4 C10,2 Dmax16 S3	B 500-B	5,0 cm	razred VB0	2. razred
AB kapa	C30/37 XC4/XF4 C10,2 Dmax16 S3	B 500-B	4,0 cm	razred VB2	2. razred
podložni beton	C12/15 X0	/	/	razred VB0	1. razred

Element	Obloga SIST EN 14474	Ognjeodpornost EN-13501-1
Lesocementna obloga	lesocement	min. A2-s1-d0

Dimenzije vseh modificiranih elementov določiti z izmero na terenu!

sprememba	opis spremembe	datum	podpis

Republika Slovenija Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19 SI - 1000 Ljubljana		cesta/lokacija R1-221/1222 Hrastnik – Šmarjeta	
projektant družba za razvoj, projektiranje, konzalting, inženiring d.o.o. Cesta krških žrtev 59 8270 Krško Slovenija		odsek/objekt od km 1.860 do km 2.400	
projektant podizvajalec projektiranje, svetovanje, ekologija 125 29820 Kranjska cesta 24, 4202 Naklo		pododsek/del objekta Rekonstrukcija ceste skozi Dol pri Hrastniku, Aktivna protihrupna zaščita	
vsebina/naslov risbe 2. NACRTI S PODROČJA GRADBENIŠTVA 2/4 NACRT PROTIHUPNE OGRAJE (SPK-2/4) DETAJL LESNOCEMENTNE VISOKOABSORPCIJSKE OBLOGE AB ZIDU		faza PZI merilo 1:20	
odg. vodja projekta Momir Bogdan, u.d.i.k.t.	id. številka G-2527	št. projekta 19125-00	datum Januar 2020
odg. projektant M. Brezavšček, u.d.i.g.	št. lista 06	št. načrta PR482-PZI-PHO	
projektant S. Kenda, inž.gradb.	prostor za črtno kodo		
št. odseka 1222	arh. št. 0029.00	faza/objekt 004.2111	štifa risbe G.151

Vse pravice pridržane. Projektna dokumentacija je last podjetja PROVIA d.o.o., ki je tudi nosilec avtorskih pravic.
Brez pisne odobritve podjetja PROVIA d.o.o. ni dovoljena uporaba ali razmnoževanje dokumentacije niti v delni niti v kakršni koli drugi obliki.

