

2.1 Naslovna stran načrta

2 - Načrt gradbeništva

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	POSLOVNI OBJEKT Vergerijev trg 3 parc.št. 147/1, 147/3 k.o. Koper
kratek opis gradnje	Rekonstrukcija in prenova stavbe Vergerijev trg 3 v Kopru.

vrste gradnje	rekonstrukcija
---------------	----------------

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
---------------------	--

<input type="checkbox"/>	sprememba dokumentacije
--------------------------	-------------------------

številka projekta	004/21
-------------------	--------

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	NAČRT GRADBENIŠTVA
številka načrta	K2103
datum izdelave	apr.21

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	Dr. Klemen Rejec univ. dipl. inž. grad.
---	---



identifikacijska številka	IZS G-3975
---------------------------	------------

podpis pooblaščenega arhitekta,
pooblaščenega inženirja ali druge
osebe

PODATKI O PROJEKTANTU (2-Načrt gradbeništva)

projektant (naziv družbe)	ARS RESISTENTIAE, Klemen Rejec s.p.
sedež družbe	Glonarjeva 8, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Lučka M. Lesjak Soklič, u.d.i.a.
identifikacijska številka	PA ZAPS 1458

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta	Klemen Rejec
-----------------------------	--------------

podpis odgovorne osebe projektanta



ARS RESISTENTIAE

inženirske dejavnosti
KLEMEN REJEC s.p.

Glonarjeva 8
1000 Ljubljana
Slovenija

t 031 864 437
en klemenr@gmail.com

mš 6839568000

dš 29430518

trr SI56 0468 3011 4176
796 NOVA KBM d.d.



2.2 Kazalo vsebine načrta

2.1	Naslovna stran načrta
2.2	Kazalo vsebine načrta
2.3	Tehnično poročilo
2.4	Risbe



2.3 Tehnično poročilo

1 Splošno o gradnji

Predmet načrta je rekonstrukcija stavbe na naslovu Vergerijev trg 3 v Kopru. V sklopu rekonstrukcije bo zamenjanih, dodanih in utrjenih več nosilnih elementov:

- Utrjeni bodo temelji ob glavnem stopnišču;
- Izveden bo armiranobetonski (AB) dvigalni jašek;
- Na SZ delu objekta se bo z jeklenimi elementi utrdilo leseno medetažno konstrukcijo med pritličjem in nadstropjem;
- Na SV delu se bo obstoječo leseno medetažno konstrukcijo zamenjalo z AB ploščo;
- Z namenom povečanja nosilnosti na tlak in strig se bo injektiralo kamnite nosilne stene v pritličju na S delu objekta;
- Izvedlo se AB horizontalne vezi (vence) po vrhu nosilnih sten;
- Izvedlo se bo jekleno konstrukcijo za stekleno steno s pomičnimi vrati ob glavnem vhodu v objekt;
- Nad novima prebojema za dostop v dvigalo se bo izvedlo AB nosilec (v pritličji in nadstropju);
- Ob dnevnem prostoru v pritličju se bo izvedel AB nosilec, ki bo nadomeščal del nosilne stene, ki se jo bo odstranilo;
- Nekatere manjše odprtine se bo pozidalo z opečnimi zidaki.

Gradbeni posegi so zasnovani tako, da ob zagotavljanju svoje funkcije, minimalno posegajo v obstoječo konstrukcijo objekta, ki je pod kulturno varstveno zaščito.

Pred pričetkom izdelave delavniških načrtov za jeklen strop je potrebno na objektu preveriti, če se smer in dimenzije stropnikov skladajo s projektom. V primeru razlik, je potrebno kontaktirati projektanta, ki pripravi ustrezne spremembe načrta.

Predmet tega načrta so gradbene konstrukcije objekta. Načrt je potrebno uporabljati z ostalimi načrti projekta. Pred pričetkom izvedbe elementov iz konstrukcijskega jekla mora izvajalec poslati delavniške načrte projektantu v potrditev.

2 Opis obstoječe nosilne konstrukcije in novih nosilnih elementov

Obstoječa konstrukcija

Objekt je temeljen na pasovnih kamnitih temeljih, ki se nahajajo pod vsemi nosilnimi stenami. Stebra v vhodni avli sta podprta s točkovnimi temelji. Globina pasovnih temeljev je po podatkih iz preteklih gradbenih del na objektu približno 1 meter.

Nosilne stene so iz kamna v malti (najverjetneje z dodatkom opečnih zidakov) in so debeline od 30 do 70 cm. Stene so razmeroma enakomerno razporejene po tlorisu, v večini potekajo kontinuirano od temeljev do ostrešja.

Medetažne konstrukcije med P in N ter N in M so v veliki večini lesene: leseni stropniki 20/22 na razmiku 70 cm. Največji svetlo razpon stropa je 6.5 metra. Del lesene medetažne konstrukcije na



severnem delu objekta (nad in pod »predprostorom 2«) je bilo v preteklosti zamenjano z AB ploščami. V tem prostoru se je takrat izvedlo tudi novo AB stopniščno ramo, ki vodi iz N v M.

Ostrešje objekta je leseno, sestavljeno iz kapnih in slemenskih leg, ki podpirajo špirovce 17/24 na razmiku 75 cm.

Vidne poškodbe na objektu in predvidena sanacija

- Temelj na jugozahodnem vogalu glavnega stopnišča se je v preteklosti posedel. Zaradi posedka je razpokala vzhodna stena stopnišča in južna stena stopnišča (diagonalne razpoke, ki segajo do vrha stene). Posedel se tudi južni del podesta glavnega stopnišča.
Temelj na jugozahodnem vogalu bo utrjen z armiranim povezanim obbetoniranjem širine 30 cm na notranji in zunanji strani. Utrditev temelja bo segala tudi na območje kjer je predviden novi dvigalni jašek. Ker bo globina jaška nekoliko nižja od predvidene spodnje kote temeljev, se bo ob dvigalnem jašku izvedlo tudi podbetoniranje (poglobitev) obstoječih temeljev – izvedba po kampadah, zatem ko bo izvedeno armirano obbetoniranje. Po potrebi se bo temelje tudi injektiralo hidrofobno cementno maso.
- V mansardi je v zahodni steni ob stopnišču nastala večja vertikalna razpoka. Mogoč vzrok je vodoravna obremenitev stopniščne rame, ki se prek medetažne konstrukcije (plošče) prenaša na steno.
Na vrhu razpokane stene in na nivoju medetažne konstrukcije med N in M se bo izvedlo vodoravne AB vezi, ki bodo povezale steno prek razpoke.

Novi konstrukcijski elementi

Na obstoječem objektu bodo izvedeni naslednji gradbeni posegi v povezavi z nosilno konstrukcijo:

Utrditev temeljev ob glavnem stopnišču

Zaradi posedkov, ki so se izvršili v preteklosti, je potrebno zunanje pasovne temelje objekta na območju JV vogala glavnega stopnišča utrditi. Dela se bodo izvajala zatem, ko se bo odstranilo konstrukcijo posednega podesta stopnišča (mogoč bo dostop iz notranji strani do temelja). Po izkopu iz obeh strani (zunanje in notranje), ki bo segal do globine dna temeljev, se bo temelj iz obeh strani obbetoniral z AB talnimi gredami 30/60 (betoniranje na očiščeno površino z odstranjenim zgornjim slojem ometa in malte). Gredi bosta povezani z armaturnimi palicami, ki bodo potekale skozi temelj. Območje obbetoniranja bo segalo od sredine V zidu stopnišča do južne stranice bodočega dvigalnega jaška. Obbetoniralo se bo tudi del temelja stopniščne stene znotraj objekta. Na območju predvidenega dvigalnega jaška se bo izvedlo podbetoniranje temelja do globine spodnje kote podložnega betona pod dvigalnim jaškom. Podbetoniranje se bo izvajalo zatem, ko bo obbetoniranje doseglo zadostno nosilnost (beton star vsaj en teden). Podbetoniralo se bo po kampadah. Po potrebi se bo temelje injektiralo s cementno maso za povečanje mehanske odpornosti in hidroizolativnosti. V nadaljevanju je prikazan vrstni red izvajanja utrditve temeljev (vrstni red je naveden tudi na risbah):

1. Odstrani se poseden del podesta glavnega stopnišča, da se lahko od znotraj dostopa do območja, kjer se bo utrdilo temelj.
2. Odstrani se tlakovce na dvorišču na območju, kjer se bo utrdilo temelj (pas širine 100 - 150 cm).
3. Odstrani se tlake znotraj objekta na območju, kjer se bo utrdilo temelj.



4. Iz obeh strani se izvede izkop to kote dna obstoječih temeljev. Projektantu se posreduje podatke o stanju in dejanski globini obstoječih temeljev. Projektant potrdi nadaljevanje del.
5. Po potrebi se izvede injektiranje temeljev na območju, kot prikazuje risba.
6. Izvede se luknje za sidra (armaturne palice) v obstoječi temelj, ki bodo povezovala notranje in zunanje obbetoniranje.
7. Na stiku med obstoječim temeljem in predvidenim obbetoniranjem se temelj površinsko obdelata: odstrani se površinske sloje do kamnov temelja.
8. Vstavi se sidra, pri čemer se uporabi sidrno maso.
9. Položi se armaturne koše obbetoniranja. Ukrivi se sidrne palice (kljuge). Pusti se priključne palice za dvigalni jašek.
10. Opaži se armaturne koše obbetoniranja in zabetonira. Beton se neguje.
11. Po vsaj enem tednu od betonaže obbetoniranja se lahko nadaljuje z deli.
12. Na območju ob predvidenem dvigalnem jašku se izvede podbetniranje temeljev do globine -1.46. Podbetoniranje se izvaja po kampadah (izkop in betoniranje po kampadah): Najprej kampade 1, 4 in 7; zatem 2, 5 in 8; nazadnje 3 in 6. Kampade se kontaktno betonira na temeljna tla in notranjo stranico izkopa; zunanjo stranico se opaži. Uporabi se beton konsistence S4, ki se ga dobro vibrira, da se ustvari dober stik med podbetoniranjem in temeljem.

Materiali:

Beton

-Obbetoniranje C25/30 XC2 S4 PVII Dmax 16

-Podbetoniranje C25/30 XC2 S4 PVII Dmax 16

Palice za armiranje S500 B

Nosilca nad prebojema za dostop v dvigalo

V pritličju in nadstropju se bosta izvedla preboja v zunanji nosilni steni za dostop do dvigala v novem dvigalnem jašku. Preboja se izvede zatem, ko se izvede utrditev temeljev. Nad obema prebojema se bo izvedlo AB nosilce. V pritličju bo nosilec imel razpon 142 cm in prečni prerez 38/30. V nadstropju bo nosilec imel razpon 170 cm in prečni prerez 36/30. Oba nosilca bosta podprta v utorih globine 30 cm, ki bodo izvedeni v stenah. Ob vsaki podpori bosta sidrana s po dvema rebrastima armaturnima palicama (kemično sidranje v kamnito steno). V nadaljevanju je prikazan vrstni red izvajanja nosilcev (vrstni red je naveden tudi na risbah):

1. Podpre se obstoječo medetažno konstrukcijo.
2. Odstrani se del stene, ki je predviden za rušenje.
3. Izvede se utor v stenah.
4. Zvrta se luknje za povezavo z obstoječimi stenami. Vstavi se sidrno maso in sidrne palice.
6. Izvede se podprt opaž in položi armaturo.
9. Izvede se betoniranje. Beton je potrebno dobro vibritat, da čimbolj pronica v fuge med kamni sten. Beton se vpliva iz zgornje etaže skozi luknje, izvrtane za ta namen.
10. Nosilec mora biti podprt še vsaj 4 tedne.

Materiali:

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16

Palice za armiranje S500 B

Nosilec v pritličju ob dnevnem prostoru



V sklopu rekonstrukcije se bo v pritličju, vzhodno od dnevnega prostora odstranilo del nosilne stene. Funkcijo odstranjenega dela stene se bo nadomestilo z AB nosilcem. Glavni krak nosilca bo imel prečni prerez 40/40, stranski (podprt) krak pa 63/40. Svetli razpon nosilca znaša 396 cm. Nosilec se bo naslanjal na utore globine 20 in 30 cm. Ob vsaki podpori bo sidran s po dvema rebrastima armaturnima palicama (kemično sidranje v kamnito steno). V nadaljevanju je prikazan vrstni red izvajanja nosilca (vrstni red je naveden tudi na risbah):

1. Podpre se obstoječo medetažno konstrukcijo.
2. Odstrani se steno, ki je predvidena za rušenje.
3. Izvede se utore v steni in steber.
4. Zvrta se luknje za povezavo z obstoječimi stenami in AB nosilcem. Vstavi se sidrno maso in sidrne palice.
5. Izvede se podprt opaž in položi armaturo.
6. Izvede se betoniranje. Beton je potrebno dobro vibritat, da čimbolj pronica v fuge med kamni sten. Beton se vpliva iz zgornje etaže skozi luknje, izvrtane za ta namen.
7. Nosilec mora biti podprt še vsaj 4 tedne.

Materiali:

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16

Palice za armiranje S500 B

Utrditev lesene medetažne konstrukcije z elementi iz konstrukcijskega jekla

Na SZ delu objekta se bo z jeklenimi elementi utrdilo leseno medetažno konstrukcijo med pritličjem in nadstropjem – medetažno konstrukcijo pod prostorom »dvorana«. Odstranilo se bo omet in spodnji opaž lesenega stropu. Nato se bo izvedlo betonska ležišča po obodnih nosilnih stenah, ki bodo imela vgrajene priključne jeklene pločevine. Na priključne pločevine se bo pritrdilo (z varjenjem) jeklene profile IPE 330 in HEB 100. Profili bodo tvorili brano dimenzij 6.6 m x 7.7 m, ki se bo naslanjala na betonska ležišča. Obstoječi leseni stropniki se bodo prek podložnih deščic naslanjali na jeklene elemente HEB 100. Na dveh mestih, kjer se bo ležišče nahajalo nad vratno odprtino, se bo vgradilo AB nosilec. V nadaljevanju je prikazan vrstni red izvajanja (vrstni red je naveden tudi na risbah):

1. Odstrani se spodnji opaž pod stropniki.
2. Preveri se stanje stropnikov, vključno z ležišči.
3. Izvede se utore za AB ležišča in AB nosilca (potrebno začasno podpiranje stropnikov). V kolikor se na mestu, kjer so predvidena ležišča, nahaja stropnik, se ležišče premakne poleg stropnika, vendar ne nad okensko odprtino (kontaktira se projektanta). Izvede se sidranje v obstoječo AB ploščo na vzhodni strani.
4. Položi se armaturne palice in priključne pločevine - pločevine morajo biti položene tako, da je pločevina PL2 spodaj.
5. Opaži se ležišča.
6. Zabetonira se ležišča. Uporabi se beton C30/37 XC2 Dmax16 S4. Beton se vpliva iz zgornje etaže in se ga vibrira.
7. Na mesto se postavi elemente IPE 330 (primarni nosilci). Elemente se privari na priključne pločevine v ležiščih. Na PL1 in IPE 330 se privari zgornje PL2.
8. Na ustrezne dolžine se nareže elemente HEB 100 (sekundarni nosilci). Elemente se namesti na mesto in privari na ležišča in primarne nosilce.
9. S premazom se protikorozijsko zaščiti odrezane dele HEB 100 in zware, ki so bili izvedeni na gradbišču.



Materiali:

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16

Palice za armiranje S500 B

Konstruktivsko jeklo S275 J0

Sidra, vijaki 8.8

Zamenjava lesene medetažne konstrukcije z AB ploščo

Na SV delu se bo obstoječo leseno medetažno konstrukcijo zamenjalo z AB ploščo – medetažna konstrukcija pod sanitarijami. Obstoječo leseno konstrukcijo se bo odstranilo v celoti. Razširilo se bo utore stropnikov in izvedlo nove utore na stenah, kjer niso bili naslonjeni stropniki. Izvedlo se bo novo AB ploščo tlorisnih dimenzij 6.3 x 5.6 metra in debeline 20 cm. Plošča se bo na nosilne stene naslanjala prek obstoječih razširjenih in novih utorov. V nadaljevanju je prikazan vrstni red izvajanja (vrstni red je naveden tudi na risbah):

1. Odstrani se obstoječo medetažno konstrukcijo.
2. Obstoječe utore v stenah se po potrebi razširi, da se doseže dimenzije na risbi.
3. Na stenah, kjer utorov ni, se jih izvede nove.
4. Odstrani se omet in malto na stikih med stenami in novo AB ploščo (da lahko beton steče v fuge med kamni).
5. Zvrta se luknje za povezavo z obstoječo AB ploščo na zahodu. Vstavi se sidrno maso in sidrne palice.
6. Izvede se podprt opaž za ploščo.
7. Položi za armaturo plošče.
8. Izvede se betoniranje. Beton je potrebno dobro vibritat, da čimbolj pronica v fuge med kamni sten.
9. Plošča mora biti podprta še vsaj 4 tedne.

Materiali:

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16

Palice in mreže za armiranje S500 B

Jeklena konstrukcija za stekleno steno s pomičnimi vrati ob glavnem vhodu v objekt

Znotraj vhodne avle se bo vgradilo stekleno steno s pomičnimi vrati. Stena in vrata bosta oprti na okvirno konstrukcijo iz jeklenih votlih profilov. Jeklen okvir bo prek betonskih ležišč pritrjen na nosilne kamnite stene in prek vijačenih stikov na stropnike nad avlo. Zaradi historične vrednosti ni dovoljeno posegati v obstoječi tlak avle. Stebriči okvirja bodo zato na tleh v vodoravni smeri podprti le prek lepenja: na stiku stebrov in tlaka bodo nameščena elastomerna ležišča z nizkim elastičnim modulom in visokim količnikom lepenja/trenja. Da se poveča sila lepenja, se bo prek stikov s stropniki vneslo dodaten tlak v stebre. V nadaljevanju je prikazan vrstni red izvajanja (vrstni red je naveden tudi na risbah):

1. Dela se izvaja zatem, ko je že položen estrih v z gornjem prostoru. Odstrani se stropno oblogo na mestu kjer se bo jeklena konstrukcija stikovala s stropniki.
2. Izvede se utora v kamnitih stenah.
3. Vstavi se elementa PR-2 v utor, izvede se opaž in ležišče zabetonira (C30/37 XC1 S4). Beton se vliva iz zgornje etaže.



4. Na stropnike se privijači elemente PR-1. Vsak element se na stropnik pritrdi s po 4 tesarskimi vijaki Torx 8x100 4.6. Vstavi se tudi vijake M16x140 ISO 4017 8.8 z maticami (po 2 vijaka na en element PR-1).
5. Na očiščeno talno površino se namesti stebriča SHS (na elastomernih ležiščih) in nosilec RHS. Stebriča in nosilec se zvari skupaj.
6. Namesti se elementa PR-3 in navojne palice M16x140 z maticami. Elementa PR-3 se privari na PR-2.
7. Na RHS se privari elemente PR-1.
8. V vijake M16x140 ISO 4017 8.8 se z obračanjem matic prične vnašati tlačne osne sile. Matice navojnih palic so ta čas popuščene. Najprej se v vse vijake vnese tlačno silo 0.5 kN; nato se v vseh poveča na 1 kN; zatem se poveča na 1.5 kN in nato na končnih 2 kN (2 kN tlačne sile v vsakem vijaku). Pri obračanju matic se uporablja momentni ključ.
9. Z maticami se pritrdi stik med PR-3 in RHS.

Materiali:

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16

Palice za armiranje S500 B

Konstruktivno jeklo S275 J0

Sidra, vijaki 8.8

Elastomerna ležišča visoke trdnosti (>10 MPa) in z nizkim modulom elastičnosti (cca. 5 MPa)

Dvigalni jašek

Na vzhodni steni objekta se bo izvedlo AB dvigalni jašek tlorisnih dimenzij 2 x 2.15 m. Jašek bo temeljen na plošči debeline 30 cm, ki bo položena na podložni beton. Stene jaška in strešna plošča bodo debeline 20 cm. Spodnja kota temeljene plošče znaša -1.36 m, zgornja kota strešne plošče pa +6.80 m. Na zahodni steni jaška bosta izvedeni odprtini dimenzij 1.18 m x 2.39 m, za dostop iz objekta. Konstrukcija jaška bo za 2 cm dilatirana od sten objekta. Jašek se bo objekt priključeval pri temelju prek obbetoniranja in vzdolž dveh stranic sten prek sider po celotni višini jaška. Podzemni del jaška bo povezan z obbetoniranjem temelja – v obbetoniranju bodo spuščene priključne palice, pri čemer se palice jaška prikoji (ukroji) tako, da se bodo preklapljale s palicami iz obbetoniranja.

Dela se izvajajo zatem, ko je izvedena utrditev temeljev s podbetoniranjem.

Materiali:

Beton C30/37 XC2 XS1 S4 Dmax 16

Palice za armiranje S500 B

AB vodoravne vezi (venci) po vrhu nosilnih sten in vodoravno stikovanje stropnikov z vezmi ter stenami

Po vrhu večine nosilnih sten se izvede AB vodoravne vezi. Vezi se sidra v stene, lege in stropnike. V nekaterih primerih se odstrani obstoječe kapne lege in se jih nadomesti z AB vezjo. Špirovce se nato prek hrastovih deščic nasloni na nove AB vezi (prilagodi se geometrijo špirovcev na ležišču, da se prilagajo novi AB vezi in deščicam). Vezi se prek jeklenih kotnikov, sider in tesarskih vijakov poveže s stropniki in legami ostrešja. Na določenih delih se stropnike prek jeklenih kotnikov sidra na obstoječe AB stene.



Dela se izvedejo zatem, ko se odstrani vso kritino in opaže, preden se prične z nameščanjem novih slojev na špirovce. V sklopu teh del se tudi pregleda vse lesene nosilne elemente ostrešja. Elemente, ki so v slabem stanju, se nadomesti z novimi.

Materiali:

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16

Palice za armiranje S500 B

Konstruktivno jeklo - kotniki S275 J0

Sidra, vijaki 8.8

Zazidava odprtin v nosilnih stenah

Odprtine se zazida z opečnimi zidaki z malto.

Injektiranje sten za povečanje mehanske odpornosti

Pritlične stene, temelje in spodnjo polovico nadstropnih sten ob prostorih, kjer se bo zamenjala ali utrdila medetažna konstrukcija (severni del objekta – nova AB plošča in utrditev z jekleno brano), je potrebno injektirati z maso za povečanje mehanske odpornosti. Točna mesta in količino injektiranja se določi med gradnjo na podlagi stanja sten. Tip injekcijske mase mora potrditi ZVKD (masa mora biti inertna na tip kamnov in malte vgrajene v stene).

3 Temeljenje dvigalnega jaška in podlaga podbetoniranja/obbetoniranja temeljev

Po izveden izkopu za utrditev temelja in izvedbo jaška, je potrebno kontaktirati projektanta in mu posredovati podatke o stanju temeljev, globini temeljev in osnovne karakteristike temeljnih tal.

Priprava temeljne podlage pod dvigalnim jaškom

Temeljna podlaga mora biti homogena – v nasprotnem primeru je potrebna izvedba utrjenega nasutja debeline 30 cm. Temeljno podlago se zbije na $E_{v2} > 100$ MPa. Na temeljno podlago se izvede 7 cm debel sloj podložnega betona, nato se položi HI, 2 cm XPS 400 in izvede jašek.

Priprava temeljne podlage pod obbetoniranjem temeljev

Temeljno podlago se zbije na $E_{v2} > 100$ MPa. Obbetoniranje se betonira kontaktno na temeljno podlago.

Priprava temeljne podlage pod podbetoniranjem temeljev

Podbetoniranje se betonira kontaktno na temeljno podlago.

4 Splošna in posebna navodila za izvedbo konstrukcije



Navodila za izvedbo nosilne konstrukcije objekta so skupaj z grafikami podana na priloženih risbah in v tehničnem poročilu (TP). Poleg načrta gradbenih konstrukcij je potrebno hkrati uporabljati tudi, druge načrte projektne dokumentacije (arhitektura, inštalacije,...).

Vse mere na opaznih risbah je potrebno preveriti z risbami arhitekture. Na risbah so označeni samo večji preboji za vodenje inštalacij. Ostali inštalacijski preboji, utori, cevi, priključki stavbnega pohištva in inštalacij ter drugo so prikazani na risbah inštalacij in arhitekture (obvezna souporaba vseh načrtov).

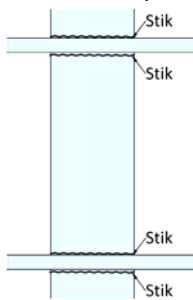
Zagotoviti je potrebno zahtevano kvaliteto in vgradnjo betonske mešanice. Krovni sloj betona je naveden na risbah. Med strjevanjem je potrebno beton ustrezno negovati (zaščita pred izsušitvijo izpostavljene površine). Vodoravni AB elementi (plošče, nosilci) morajo biti podprte vsaj še 4 tedne po betoniranju (omejevanje vpliva reologije).

Vgrajeni betoni morajo biti izvedeni in vgrajeni skladno z zahtevami SIST EN 206-1 in SIST 1026.

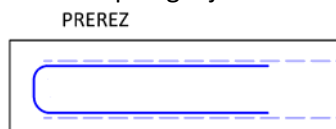
Pred pričetkom izvedbe elementov iz konstrukcijskega jekla mora izvajalec poslati delavniške načrte projektantu v potrditev.

V nadaljevanju so navedena posebna navodila za izvedbo konstrukcije objekta (našteta navodila se dopolnjujejo z navodili v preostalem delu TP in na risbah):

1. Stiki betonaž med vertikalnimi elementi in ploščami: Izvedejo se na stikih vertikalnih /elementov (stene, stebri) s ploščami (glej spodnjo shemo).

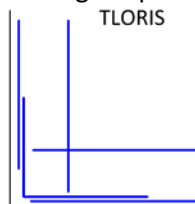


2. Vrstni red polaganja U-stremen in mrež v plošči:



3. Nekateri ravne palice s v izvlečku podane na tekoči meter. Uporabi se palice dolžine 12 metrov. Na ustrezne dolžine se jih nareže na gradbišču. Upošteva se naslednje preklope: $\Phi 10 - 55 \text{ cm}$; $\Phi 12 - 65 \text{ cm}$; $\Phi 16 - 90 \text{ cm}$. Na istem mestu se lahko preklaplja do 50 % palic v snopu. Med posameznimi mesti preklapov mora biti vsaj 60 cm.

Na vogalih plošč se izvede kljuka s preklpom 60 cm (krivljenje na gradbišču):



4. Navodila za izvedbo elementov iz konstrukcijskega jekla:

- Varjenje

Zvare se izvede skladno s SIST EN 287-1, SIST EN ISO 13920 in SIST EN 1090-2. Zvari morajo biti ustrezno vizualno in rentgensko pregledani;

- Vijačne zveze



Uporabi se visokovredne vijake kvalitete 8.8, skladno s standardoma SIST EN 14399 in SIST EN 15048-1. Vsi priključni elementi morajo biti izvedene skladno s standardom SIST EN 1090-2 za vijake (tolerance). Vijačeni stiki skupaj z materialom morajo biti izvedeni skladno s SIST EN 1439 in SIST EN 1090-2. Skladno s tema standardoma morajo biti opravljeni tudi vsi potrebni preizkusi in pregledi;

- Protikorozijska zaščita

Z vročim cinkanjem je potrebno zagotoviti, da konstrukcija zadosti razredu C4 (SIST EN 12944-2 in SIST EN 12944-5) s trajnostjo sistema »M-medium«. Površine morajo biti pripravljene skladno z navodili proizvajalca. Izdelati je potrebno elaborat antikorozijske zaščite (izdela izvajalec). Mesta zvarov, ki se jih izvede na gradbišču je potrebno zaščititi s protikorozijskim premazom, da je zagotovljen zgoraj naveden razred odpornosti;

- Geometrijske tolerance in kontrola kvalitete izdelave in montaže

Geometrijske tolerance za jekleno konstrukcijo (od izdelave elementov v delavnici do postavitvi na delovišču) morajo biti skladne z SIST EN 1090-2:2008 – izvedbeni razred EXC2 (SIST EN 1090-2, Dodatek B). Potrebno je voditi evidenco vseh kontrol pri izdelavi in montaži jeklene konstrukcije. Kontrola naj se izvaja v skladu s standardom SIST EN 1090-2:2008. Izvajalec mora med izdelavo in montažo nosilne konstrukcije pripraviti ustrezno kontrolno dokumentacijo. Iz dokumentacije mora biti razvidno, da so se dela izvajala v skladu s projektno dokumentacijo in da so dela izvedena kvalitetno (med kontrolno dokumentacijo sodijo potrdila o kvaliteti osnovnega, dodatnega in spojnega materiala, varilni postopki, spričevala o usposobljenosti varilcev, varilski in montažni dnevnik, merski protokoli, rezultati kontrol kvalitete zvarov, rezultati geometrijskih in geodetskih kontrol, rezultati kontrol protikorozijske zaščite, zapisniki, izjave...). Kontrolno dokumentacijo mora izvajalec sproti posredovati zunanjemu strokovnemu nadzoru v pregled in potrditev.

- Protipožarna zaščita

Jeklene konstrukcijske elemente stropa se premaže s protipožarnim premazom ali obda z ognjevarnimi ploščami, kakor je navedeno na požarnem elaboratu, ki je del dokumentacije za izvedbo.

5 Materiali s količinami

Armaturne palice in mreže

Jeklo palic in mrež mora biti kvalitete **S500 B**.

Seznam

- Vodoravne vezi:
 - Armaturne palice 1295 kg – izvleček podan na risbi N2 z navedenimi dimenzijami stremen ob posameznih prerezih
- Plošča, nosilci, dvigalni jašek, ležišča
 - Armaturne palice 2355 kg – izvleček podan na risbah
 - Armaturne mreže 1146 kg – izvleček podan na risbah



Beton

<i>Po elementih</i>	<i>kvaliteta</i>	<i>volumen</i>
Podbetoniranje	C25/30 XC2 PV II Dmax16 S4	4.00 m ³
Obbetoniranje	C25/30 XC2 PV II Dmax16 S4	4.5 m ³
Dvigalni jašek	C30/37 XC2 Dmax16 S4	11.2 m ³
Nosilci	C30/37 XC1 Dmax16 S4	1.25 m ³
Plošča	C30/37 XC1 Dmax16 S4	7.55 m ³
Horizontalne vezi	C30/37 XC1 Dmax16 S4	9.82 m ³
Ležišča	C30/37 XC1 Dmax16 S4	1.45 m ³
skupaj		39.77 m ³

Konstrukcijsko jeklo

S275 J0

Priključni kotniki v vodoravnih vezeh 353 kg

Jeklena medetažna konstrukcija 1560 kg

Jeklena konstrukcija vhoda 540 kg

Sidra in vijaki

Kvaliteta 8.8.

M8x160 Hilti HIT-Z	85 kosov
M8x200 Hilti HIT-Z	70 kosov
Vijaki M16x140 8.8 ISO 4017	14 kosov
Nerjaveče navojne palice M16x140 8.8	8 kosov

Tesarski vijaki

Kvaliteta 4.6.

Torx 12x160	310 kosov
Torx 8x100	28 kosov

Drugo

Elastomerno ležišče visoke trdnosti (>10 MPa) in z nizkim modulom elastičnosti (cca. 5 MPa) 200/200/20 mm	2 kosa
--	--------



6 Analiza mehanske odpornosti in stabilnosti

6.1 Splošno

Upoštevalo se je Evrokod predpise, kar pomeni da je analiza skladna s 5. členom Pravilnika o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov.

Analiza mehanske odpornosti in stabilnosti se je opravila po metodi končnih elementov (MKE) s programom Tower7. Glavnino notranjih sil v elementih se je dobilo po MKE, nekatere obremenitve se je določilo analitično. Dimenzioniranje elementov se je opravilo s pomočjo programa Tower7, programa DIAS-P in z analitičnimi postopki.

6.2 Obtežbe

Statične obtežbe

Upoštevalo se je vse obtežbe skladno s SIST EN 1991:

- lastna teža konstrukcije:
 - AB 25 kN/m³
 - KJ 78 kN/m³
- stalna obtežba:
 - obtežba na medetažne konstrukcije 3.09 kPa (povzeto po PGD dokumentaciji)
 - obtežba na dvigalo – povzeto po dokumentaciji proizvajalca;
- koristna obtežba v notranjih prostorih:
 - Jeklena medetažna konstrukcija: kategorija B (3 kPa, 3 kN)
 - Betonska medetažna konstrukcija: kategorija C (5 kPa, 5 kN);

6.3 Modeliranje konstrukcije

Konstrukcijo se je modeliralo v programu Tower 7 (MKE). Stebre se je modeliralo z linearno elastičnimi linijskimi elementi; stene, grede in plošče pa z linearno elastičnimi ploskovnimi elementi.

6.4 Izpis analize mehanske odpornosti in stabilnosti

Izpis je podan v prilogi, ki je del dokumentacije.



2.4 Risbe

Vse mere je potrebno preveriti z merami na risbah arhitekture in inštalacij. Armaturo se naroča s souporabo izvlečkov in risb.

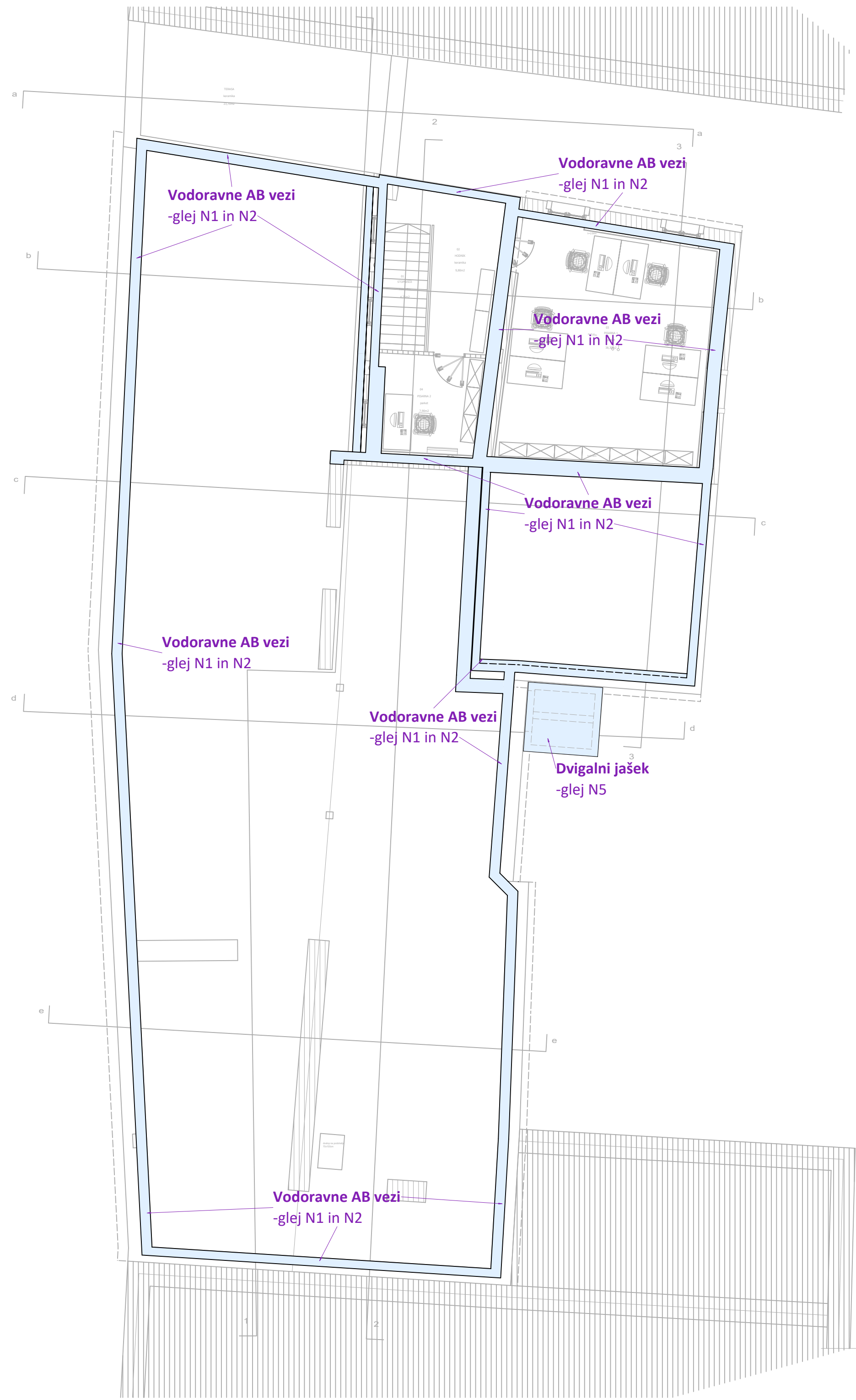
Seznam:

- S-1 1:100 Situacija - Lokacije izvedbe elementov gradbenih konstrukcij
- N-1 1:50 Armiranobetonske vezi po vrhu nosilnih sten – tloris
- N-2 1:25 Armiranobetonske vezi po vrhu nosilnih sten - prerezi
- N-3 1:25 Načrt jeklene medetažne konstrukcije
- N-4 1:25 Načrt armiranobetonske medetažne konstrukcije
- N-5 1:25 Načrt dvigalnega jaška
- N-6 1:25 Načrt utrditve temeljev ob posedenem vogalu in dvigalnem jašku
- N-7 1:25 AB nosilci nad novimi preboji v obstoječih nosilnih stenah
- N-8 1:25 Jeklena konstrukcija vetrolova

TLORIS PRITLIČJA M 1:100

TLORIS NADSTROPJA M 1:100

TLORIS PODSTREŠJA/MANSARDE M 1:100



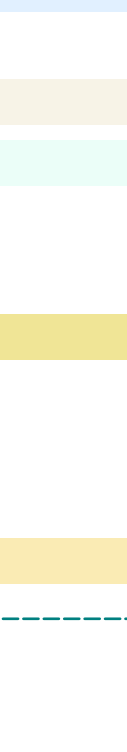
Legenda

- AB
- Podložni beton
- Obstoječi kamniti zid
- Konstruktivsko jeklo
- Sidrna masa
- Novi leseni elementi
- Obstoječi leseni elementi
- Injektiranje sten
- Temeljna podlaga
- Utrjeno nasutje
- Nov opečni zid
- Robovi kampad podbetoniranja
- Hidro izolacija
- XPS

PREREZ



POGLED



INVESTITOR MESTNA OBČINA KOPER, Verdijeva 10, 6000 Koper	ŠTEVILKA PROJEKTA 004/21	VRSTA DOKUMENTACIJE PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
NAZIV GRADNJE POSLOVNI OBJEKT Vergerijev trg 3 parc.št. 147/1, 147/3 k.o. Koper	VODIA PROJEKTA Lučka M. Lesjak Soklič, udia /PA ZAPS 1458	ARS RESISTENTIAE inženirske dejavnosti Klemen Rejec, s.p.
DATUM April 2021	2-NAČRT GRADBENIŠTVA ŠTEVILKA NAČRTA K2103	POOBlašČeni inženir (2-NAČRT GRADBENIŠTVA) Dr. Klemen Rejec, udig / IZS G-3975
RISBA 1:100 Situacija - Lokacije izvedbe elementov gradbenih konstrukcij		ŠT. RISBE S - 1

Horizontalna vez tip HV-1

b/h=30/19 Glej prereze
-Kapno lego se odstrani - njeno funkcijo prevzame vez
-Špirovce se podloži s hrastovimi deščicami 30/30/4;
-Vez se naslanja na betonske stebričke (sidranje v steno prek betonskih stebričkov);
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;
-Vsak stropnik se na vez priključi prek jeklenega kotnika 100/200/10 (§=10 cm). V špirovce se kotnik priključi s po dvema tesarskima vijakoma M12x160 4.6. Kotnik se v vez privijači s sidrom M8x160 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A).

Horizontalna vez tip HV-14

b/h=23/20 Glej prereze
-Vez poteka po vrhu stene, razen na mestu slemenske lege, kjer poteka pod njo;
-Lego se podloži s hrastovo deščico 30/45/4;
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;
-Slemenska lega se na vez priključi preko jeklenega kotnika 100/200/10 (§=10 cm). Lego se v kotnik priključi s po dvema tesarskima vijakoma M12x160 4.6. Kotnik se v vez privijači s sidrom M8x160 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A).

Horizontalna vez tip HV-11

b/h=25/27 Glej prereze
-Vez poteka po vrhu stene
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;
-Slemenska lega se na vez in steno priključi preko dveh jeklenih kotnikov 100/200/10 (§=10 cm). Lego se v kotnik priključi s po dvema tesarskima vijakoma M12x160 4.6. Kotnik se v vez privijači s sidrom M8x160 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A). Kotnik se v steno privijači s sidrom M8x200 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A).

Horizontalna vez tip HV-15

b/h=20/30 Glej prereze
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm (v dveh vrstah),
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 70 cm;

Horizontalna vez tip HV-2

b/h=29/20 Glej prereze
-Vez poteka po vrhu stene
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;
-Slemenska lega se na vez in steno priključi preko dveh jeklenih kotnikov 100/200/10 (§=10 cm). Lego se v kotnik priključi s po dvema tesarskima vijakoma M12x160 4.6. Kotnik se v vez privijači s sidrom M8x160 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A). Kotnik se v steno privijači s sidrom M8x200 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A).

Horizontalna vez tip HV-3

b/h=23/27 Glej prereze
-Vez poteka po vrhu stene
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;
-Slemenska lega se na vez in steno priključi preko dveh jeklenih kotnikov 100/200/10 (§=10 cm). Lego se v kotnik priključi s po dvema tesarskima vijakoma M12x160 4.6. Kotnik se v vez privijači s sidrom M8x160 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A). Kotnik se v steno privijači s sidrom M8x200 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A).

Horizontalna vez tip HV-4

b/h=22/18 Glej prereze
-Kapno lego se odstrani - njeno funkcijo prevzame vez
-Vez poteka po vrhu stene
-Špirovce se podloži s hrastovimi deščicami 22/30/4;
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;

Horizontalna vez tip HV-1

b/h=30/19 Glej prereze
-Kapno lego se odstrani - njeno funkcijo prevzame vez
-Špirovce se podloži s hrastovimi deščicami 30/30/4;
-Vez se naslanja na betonske stebričke (sidranje v steno prek betonskih stebričkov);
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;
-Vsak stropnik se na vez priključi prek jeklenega kotnika 100/200/10 (§=10 cm). V špirovce se kotnik priključi s po dvema tesarskima vijakoma M12x160 4.6. Kotnik se v vez privijači s sidrom M8x160 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A).

Horizontalna vez tip HV-7

b/h=30/19 Glej prereze
-Špirovce se podloži s hrastovimi deščicami 30/30/4;
-Vez se zabetonira poleg stena in se jo nanjo sidra z dvema vrstama sider: vodoravno in pod kotom;
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;
-Vsak stropnik se na vez priključi prek jeklenega kotnika 100/200/10 (§=10 cm). V špirovce se kotnik priključi s po dvema tesarskima vijakoma M12x160 4.6. Kotnik se v vez privijači s sidrom M8x160 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A).

Horizontalna vez tip HV-6

b/h=25/20 Glej prereze
-Vez poteka po vrhu stene, razen na mestu slemenske lege, kjer poteka pod njo;
-Lego se podloži s hrastovo deščico 30/45/4;
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;
-Slemenska lega se na vez priključi preko jeklenega kotnika 100/200/10 (§=10 cm). Lego se v kotnik priključi s po dvema tesarskima vijakoma M12x160 4.6. Kotnik se v vez privijači s sidrom M8x160 (kemično sidranje: npr. HILTI HIT-Z in HILTI HIT-HY 200-A).

Horizontalna vez tip HV-5

b/h=40/24 Glej prereze
-Vez poteka po vrhu stene
-Vez se v steno sidra z rebastimi armaturnimi palicami 16 mm: globina sidranja 30 cm,
-L oblika palice s krakoma 40 cm in 10 cm (skupaj L= 50 cm), sidrna masa npr. Sika AnchorFix-1, razmik med sidri cca 140 cm;

Legenda

AB

Podložni beton

Obstoječi kamniti zid

Konstruktivno jeklo

Sidrna masa

Novi leseni elementi

Obstoječi leseni elementi

Injektiranje sten

Temeljna podlaga

Utrjeno nasutje

Nov opečni zid

Robovi kampad podbetoniranja

Hidro izolacija

XPS

PREREZ

POGLED

AB

Podložni beton

Obstoječi kamniti zid

Konstruktivno jeklo

Sidrna masa

Novi leseni elementi

Obstoječi leseni elementi

Injektiranje sten

Temeljna podlaga

Utrjeno nasutje

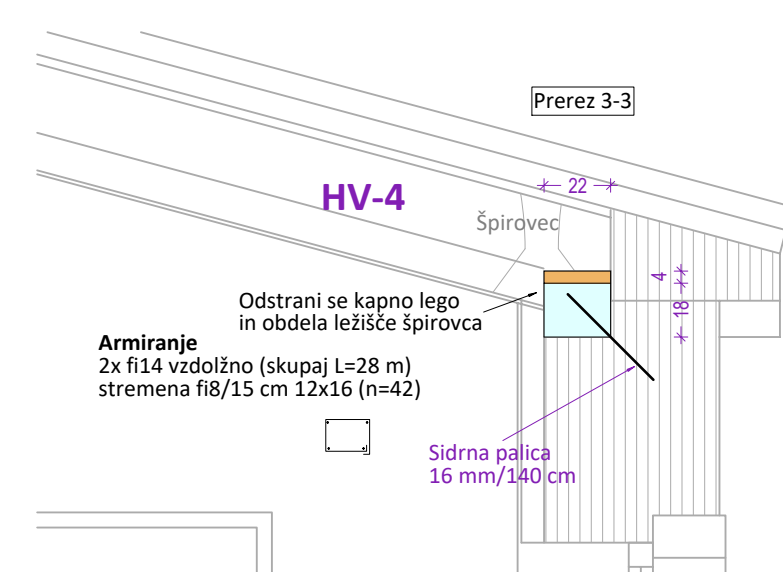
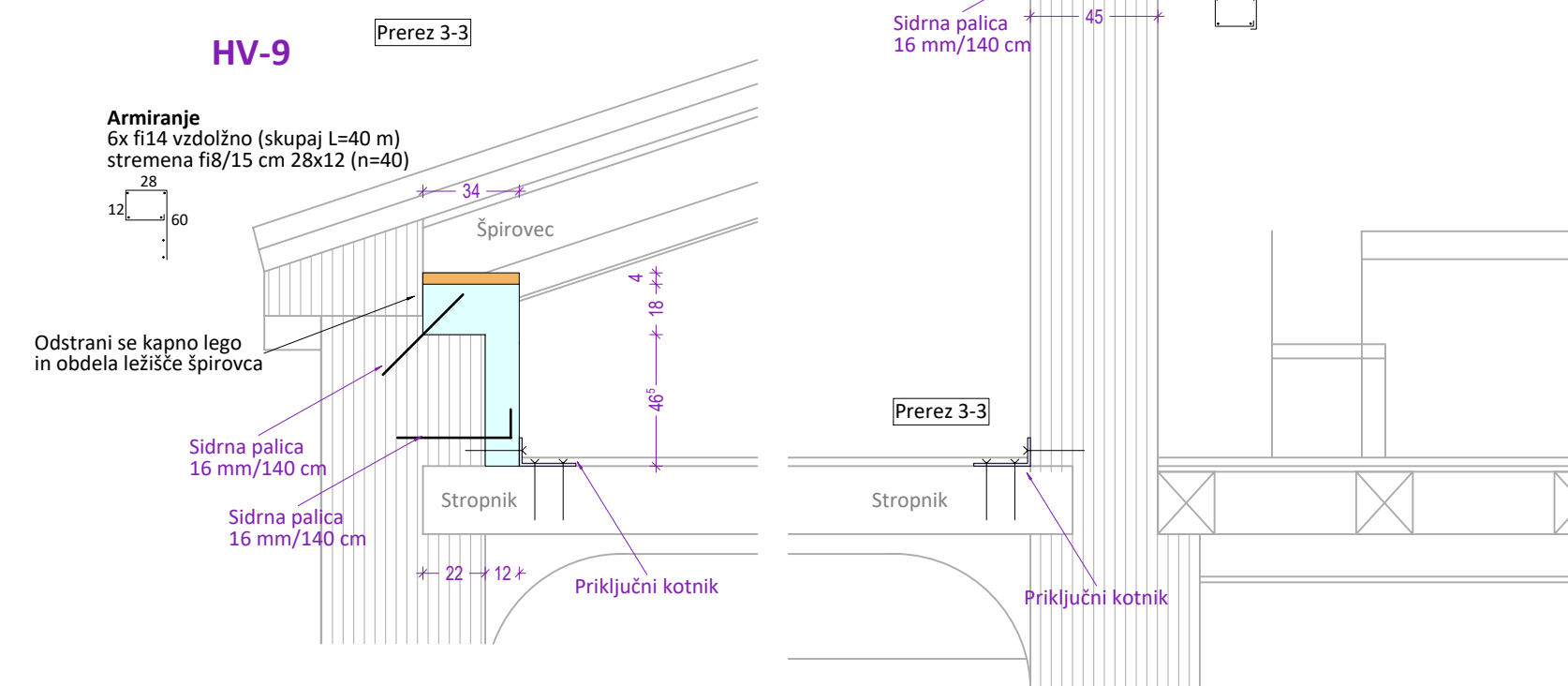
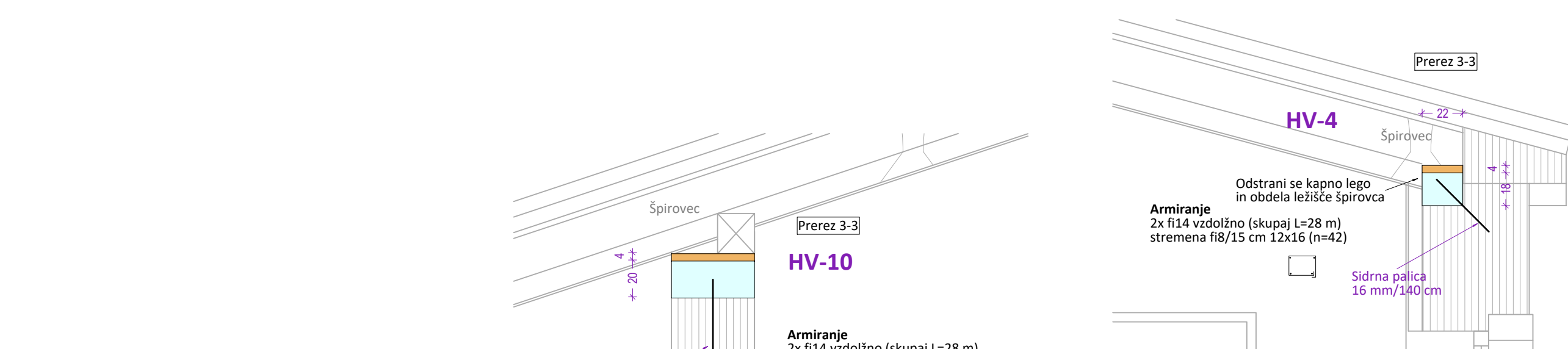
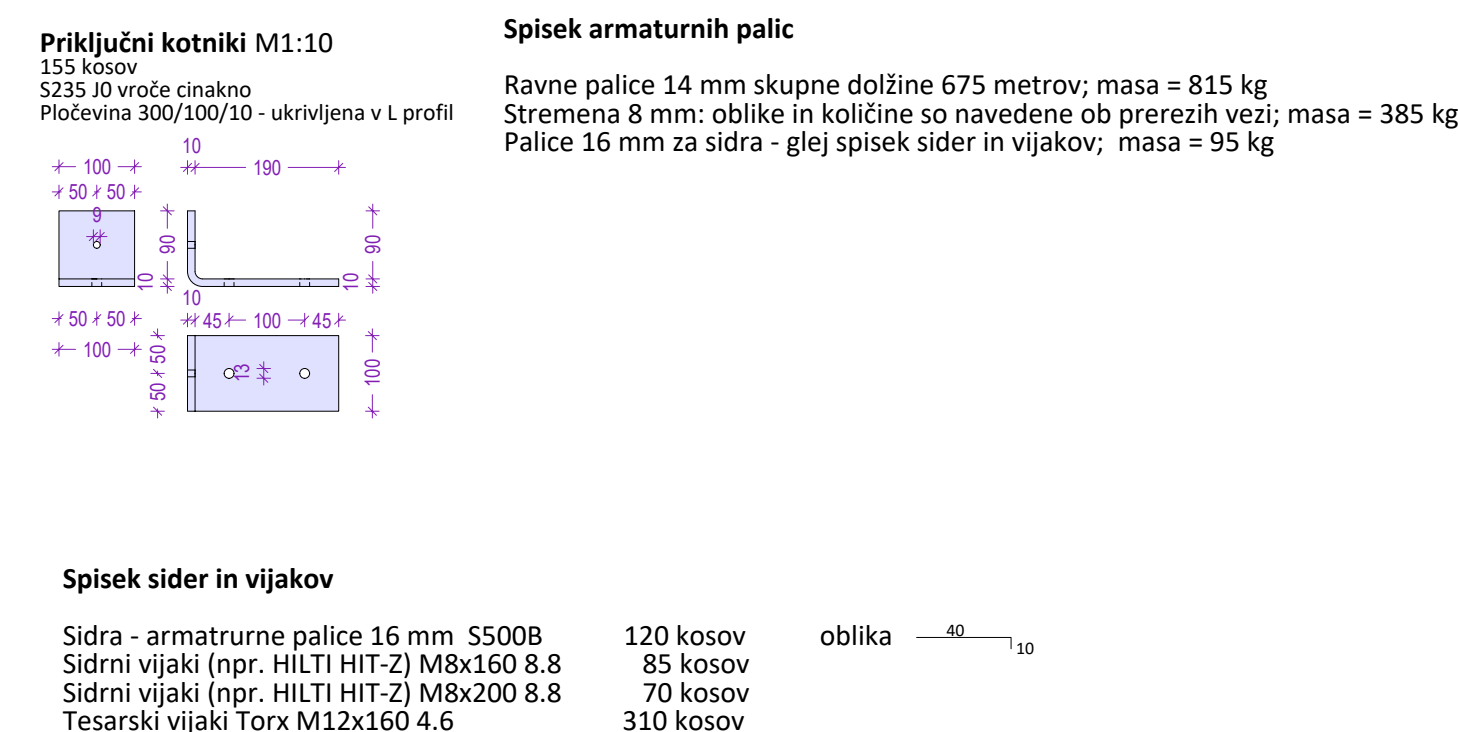
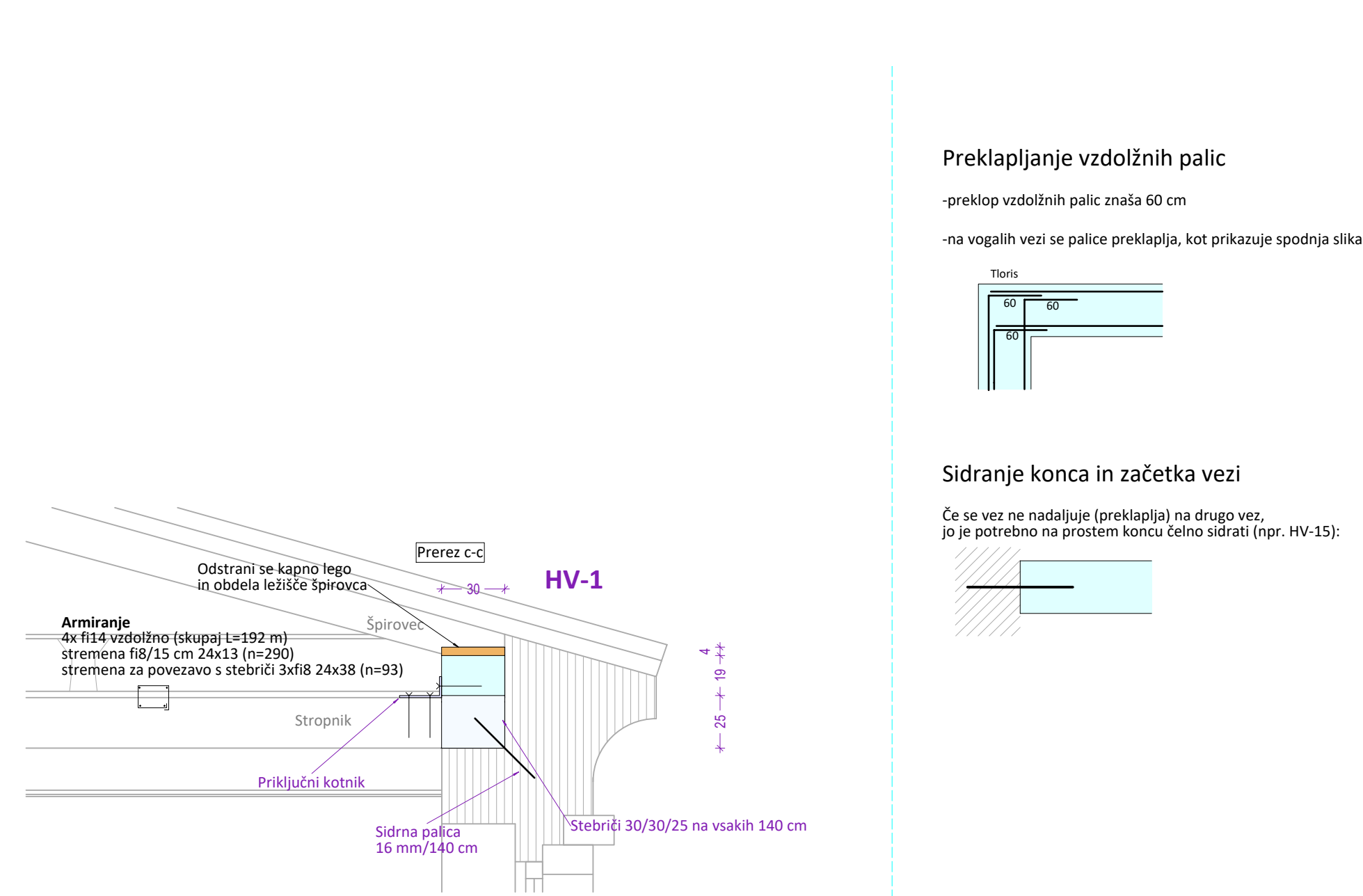
Nov opečni zid

Robovi kampad podbetoniranja

Hidro izolacija

XPS

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16
Palice za armiranje S500 B
Krovni sloj 30 mm



















Legenda	PREREZ	POGLED
AB		
Podložni beton		
Obstoječi kamniti zid		
Konstruktivsko jeklo		
Sidrna masa		
Novi leseni elementi		
Obstoječi leseni elementi		
Injektiranje sten		
Temeljna podlaga		
Utrjeno nasutje		
Nov opečni zid		
Robovi kampad podbetoniranja		
Hidro izolacija		
XPS		

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16
Palice za armiranje S500 B
Krovni sloj 30 mm

INVESTITOR MESTNA OBČINA KOPER, Verdijevo 10, 6000 Koper	ŠTEVILKA PROJEKTA 004/21 VODJA PROJEKTA Lučka M. Lesjak Soklič, udia /PA ZAPS 1458	VRSTA DOKUMENTACIJE PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
NAZIV GRADNJE POSLOVNI OBJEKT Vergerijev trg 3 parc.št. 147/1, 147/3 k.o. Koper	2-NAČRT GRADBENIŠTVA ŠTEVILKA NAČRTA K2103	ARS RESISTENTIAE inženirske dejavnosti Klemen Rejec, s.p.
DATUM April 2021	POOBlašČENI INŽENIR (2-NAČRT GRADBENIŠTVA) Dr. Klemen Rejec, udig / IZS G-3975	
RISBA 1:25 Armiranobetonske vezi po vrhu nosilnih sten - prerezi		
ŠT. RISBE N - 2		

Obstoječa AB plošča

V kolikor se med
gradnjo ugotovi,
da plošča ni bila
izvedena,
se izvede vodoravne vezi
20/20, na mestih, ki so
prikazani s črtkano črto.
Vezi se armira z
4x114 in f18/15.

PREREZ	POGLED
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

[illegible][illegible]

- PL1 in zgornji PL2: zaključen kotni zvar a=7 mm
- PL2 in IPE 330: zvari a=7 mm na vseh stičnih straneh
- PL3 in IPE 330: zvari a=7 mm na vseh stičnih straneh
- PL5 in HEB 100: zvari a=7 mm na vseh stičnih straneh
- IPE 330 in HEB 100: zvari a=7 mm na vseh stičnih straneh
- PL6 in HEB 100: zvari a=7 mm na vseh stičnih straneh

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16
Palice za armiranje S500 B
Krovni sloj 30 mm
Konstrukcijsko jeklo S275 J0
Sidra, vijaki 8.8

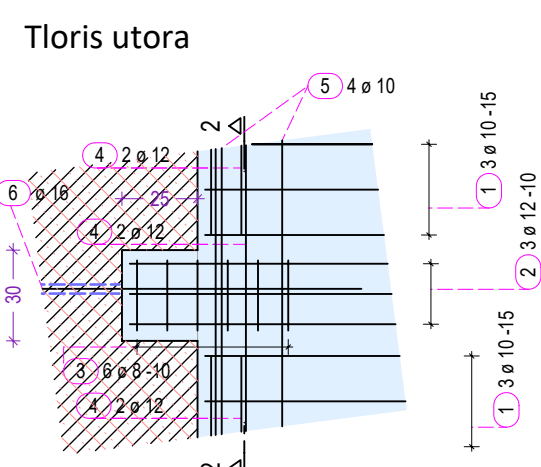
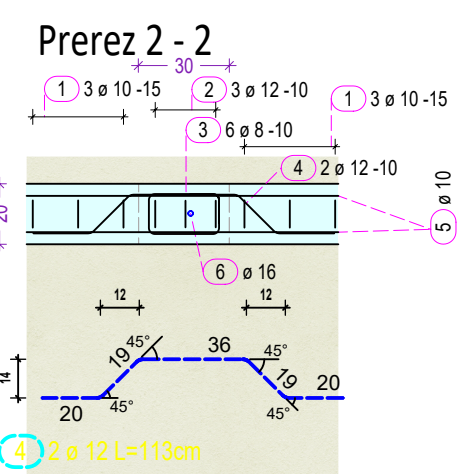
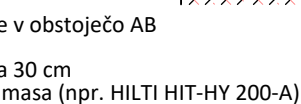
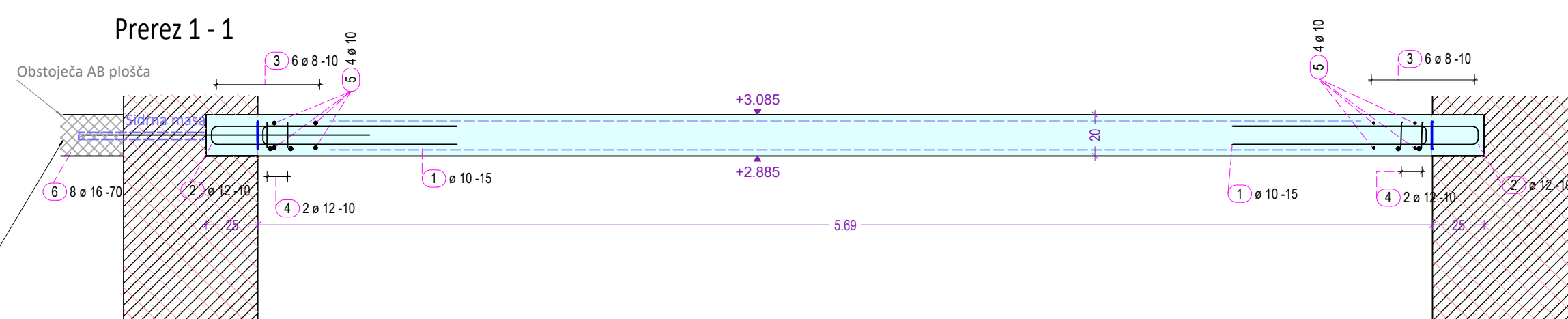
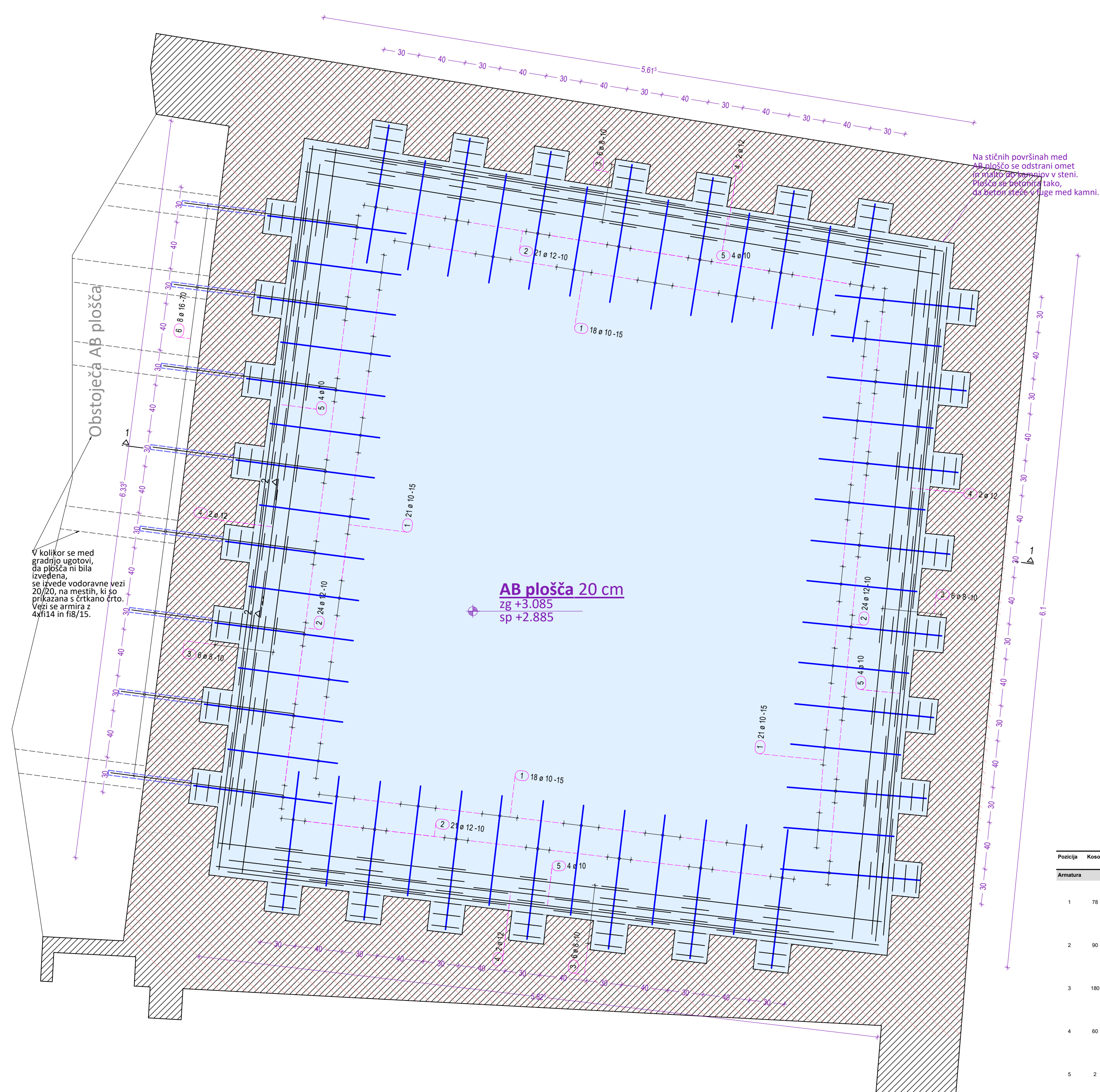
Na kolikor izvajalec ceni, da IPE elemente ni mogoče vgraditi v enem kosu, se jih lahko vgradi v več kosih. Elementi se lahko razdelijo na območjih, ki so oddaljena največ 2 metra od podpore. Stik se izvede kot je prikazano na spodnjih slikah:

- Na priključna elementa se v delavnici priključi celni pločevini 15 mm (zvar v mrozi; zaključeni kotni zvar $\alpha = 7^\circ$);
- Vključne pločevine se zvrta luknje 22 mm za vijake;
- Čelni pločevine so po spodnjem in stranskih robovih pobusi, da je možna izvedba čelnega zvara na gradbišču (zvar z rdečim);
- Elementa se na gradbišču priključijo s po 4 vijaki M20x50 ISO 4017 8.8;
- Elementa se skupaj priključi s celnimi zvar debeline 15 mm po spodnjem in stranskih straneh čelnih pločevin (zvar z rdečim).

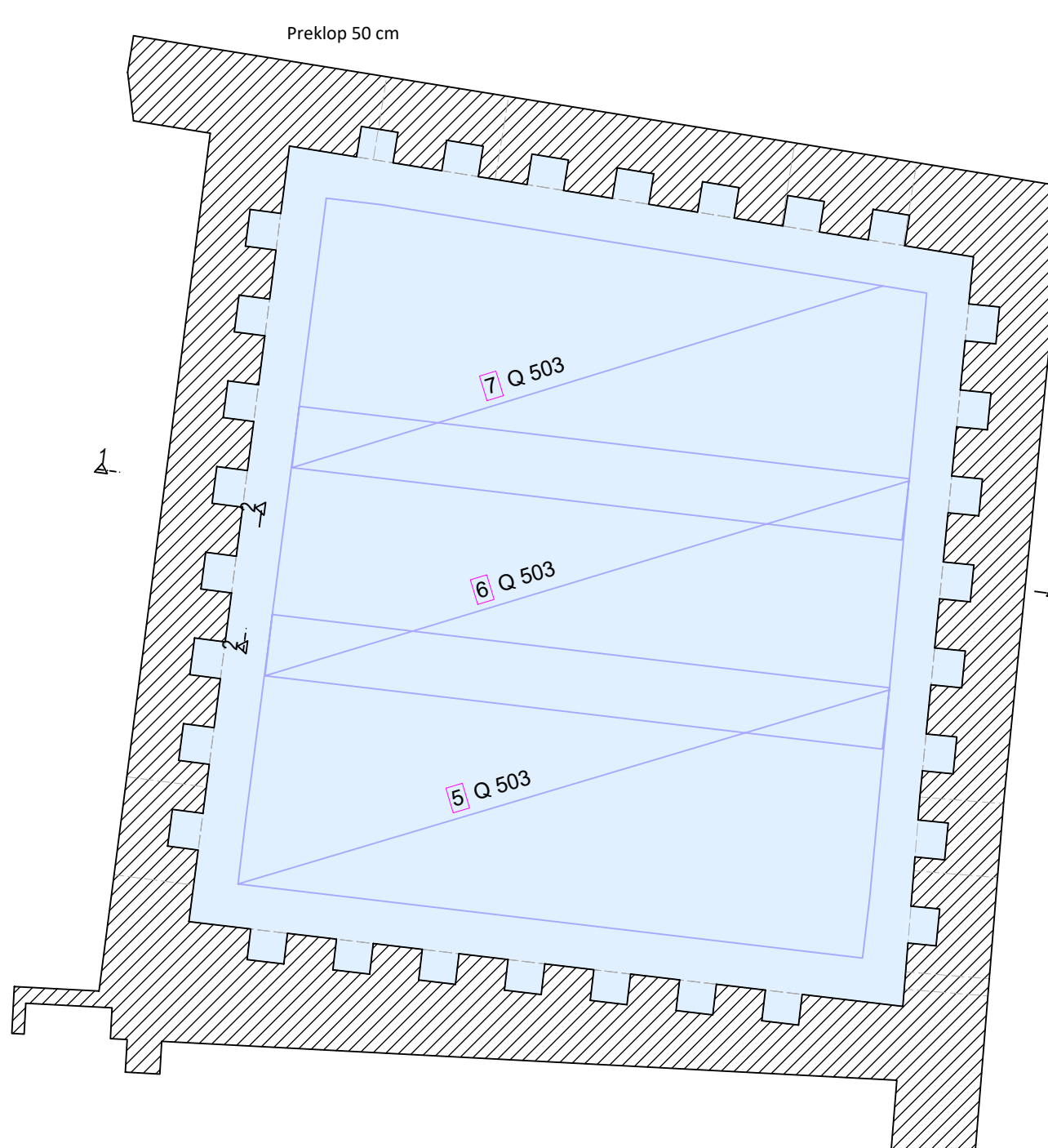
ŠT. RISBE
N - 3

Allplan 20

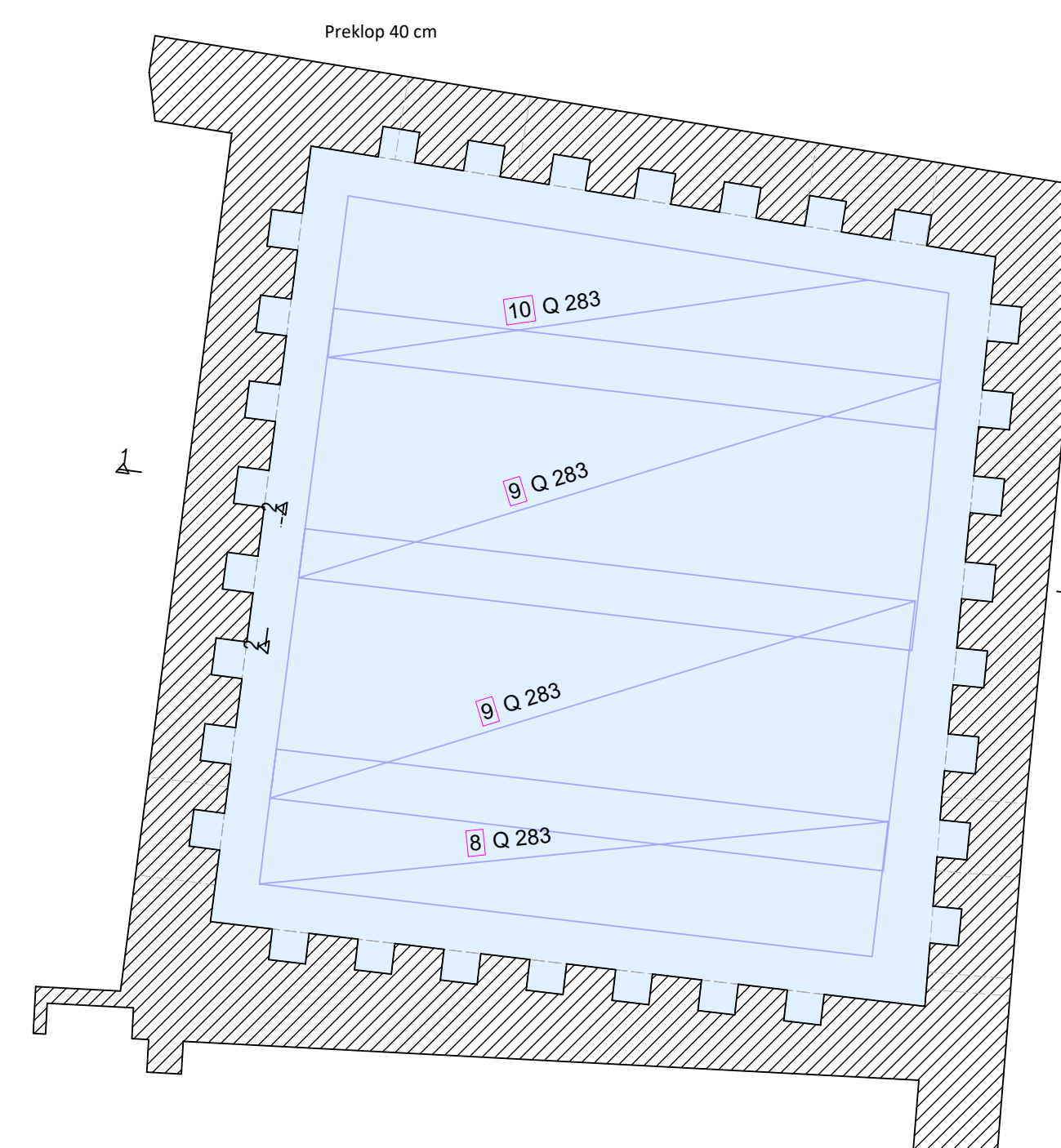
Tloris - armiranje s palicami M 1:25




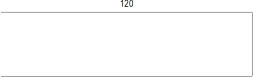

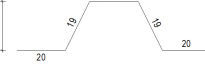


Tloris - armiranje s spodnjimi mrežami M 1:50

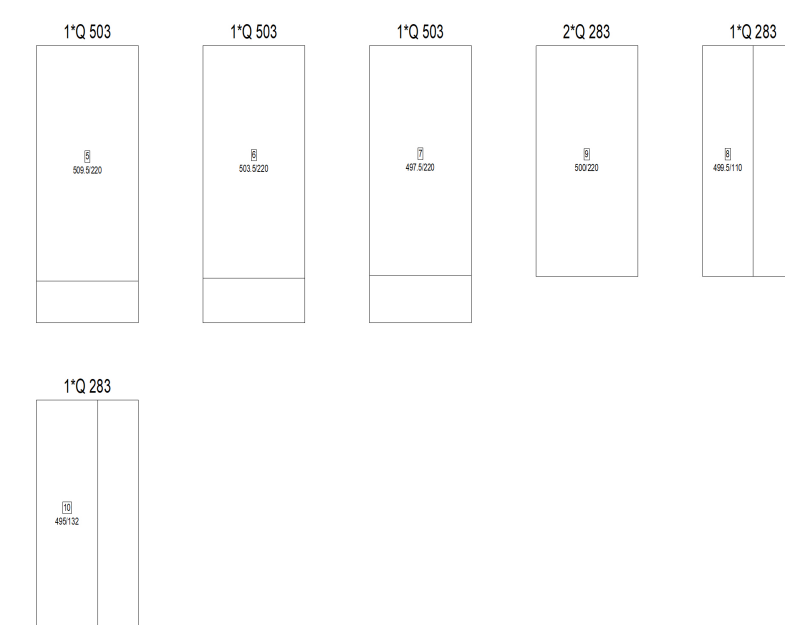


Tloris - armiranje z zgornjimi mrežami M 1:50

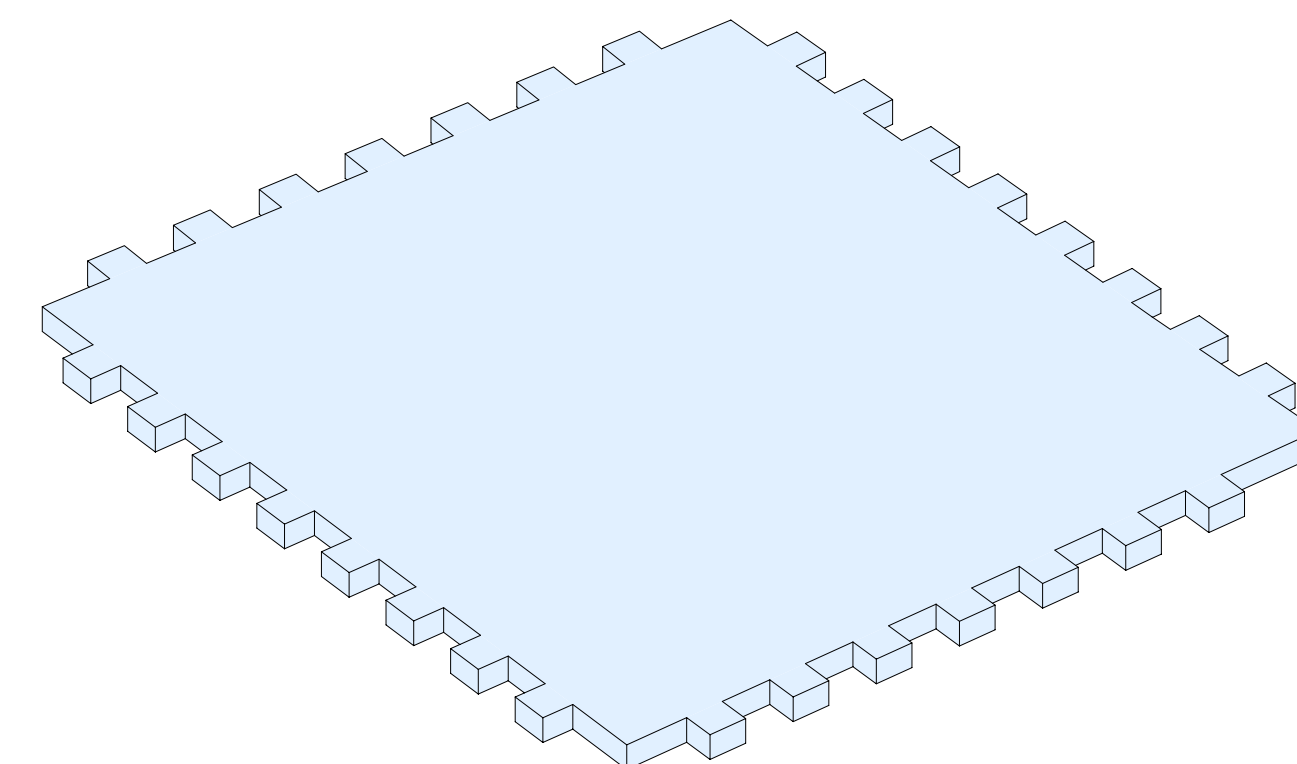
**VRSTNI RED IZVDBE**

1. Ostraniti se obstoječo medetožno konstrukcijo.
2. Obstoječe uture v stenah se po potrebi razžiari, da se doseže dimenzije na risbi.
3. Na stenah, kraj utorov ni, se jih izvede nove.
4. Ostraniti se omet in malto na stilih med stenami in novo AB ploščo (da se lahko beton steče v fuge med kamni)
5. Zvrta se luknje za povezavo z obstoječo AB ploščo na zahodu. Vstavi se sidrno močno in sidrne palice.
6. Izvede se podprt opaz za ploščo.
7. Položi za armaturo ploščo.
8. Izvede se betoničenje. Beton je potrebno dobro vibrirati, da čimbolj pronica v fuge med kamni sten.
9. Plošča mora biti podprta še vsaj 4 tedne.

Podstiza	Kosov	Ø [mm]	Kotirana oblika palice	Pravilna dolžina [m]	Širina dolžina [m]	Ta
Armatura						
1	78	10		2.00	156,00	96
2	90	12		2.50	225,00	199
3	180	8		0.97	174,00	68
4	60	12		1.13	67,80	60
5	2	10		76,00	102,62	63
6	8	16		1.50	12,00	18
Vozila						
Vozila preko vseh elementov						507
Število vozil						507
Število vozil						507



Štev.	Opis	Bruto te
3	Q 503	312
4	Q 283	195
7	Vsota	506

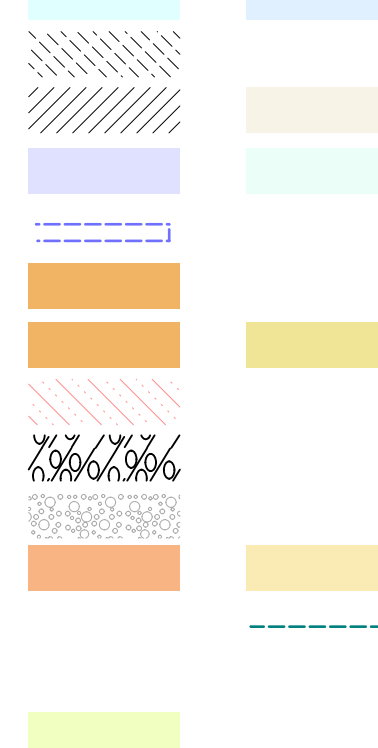


Legenda


- AB
- Podložni beton
- Obstoječi kamniti zid
- Konstruktivsko jeklo
- Sidrna masa
- Novi leseni elementi
- Obstoječi leseni elementi
- Injektiranje sten
- Temeljna podlaga
- Utrjeno nasutje
- Nov opečni zid
- Robovi kampad podbetoniranja
- Hidro izolacija
- XPS

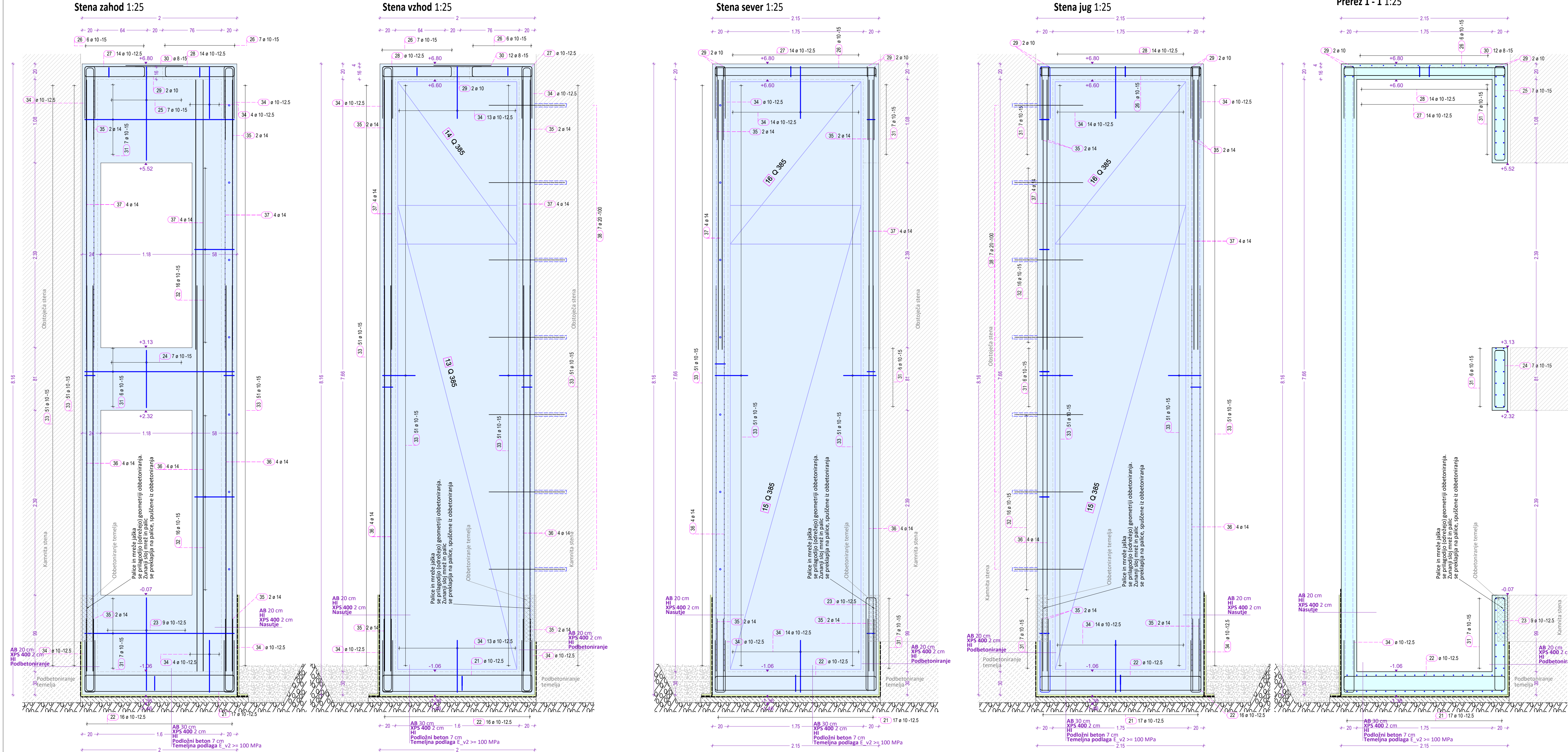
PREREZ

POGLED



Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16
Palice za armiranje S500 B
Krovni sloj 30 mm
Konstrukcijsko jeklo S275 J0
Sidra, vijaki 8.8

INVESTITOR MESTNA OBČINA KOPER, Verdjeva 10, 6000 Koper	ŠTEVILKA PROJEKTA 004/21 VODJA PROJEKTA Lučka M. Lesjak Soklič, udia /PA ZAPS 1458	VRSTA DOKUMENTACIJE PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
NAZIV GRADNJE POSLOVNI OBJEKT Vergerijev trg 3 parc.št. 147/1, 147/3 k.o. Koper	2-NAČRT GRADBENIŠTVA ŠTEVILKA NAČRTA K2103	ARS RESISTENTIA inženirske dejavnosti Klemen Rejec, s. r. o. 
DATUM April 2021	POOBlašČENI INŽENIR (2-NAČRT GRADBENIŠTVA) Dr. Klemen Rejec, udig / IZS G-3975	
RISBA 1:25 Načrt armiranobetonske medetažne konstrukcije		ŠT. RISBE N - 4



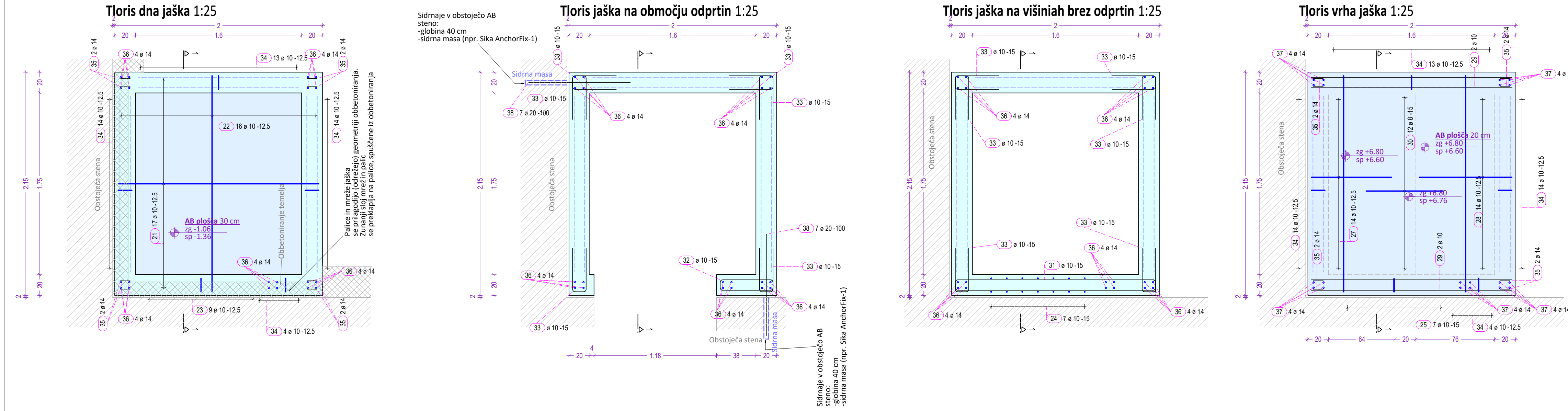
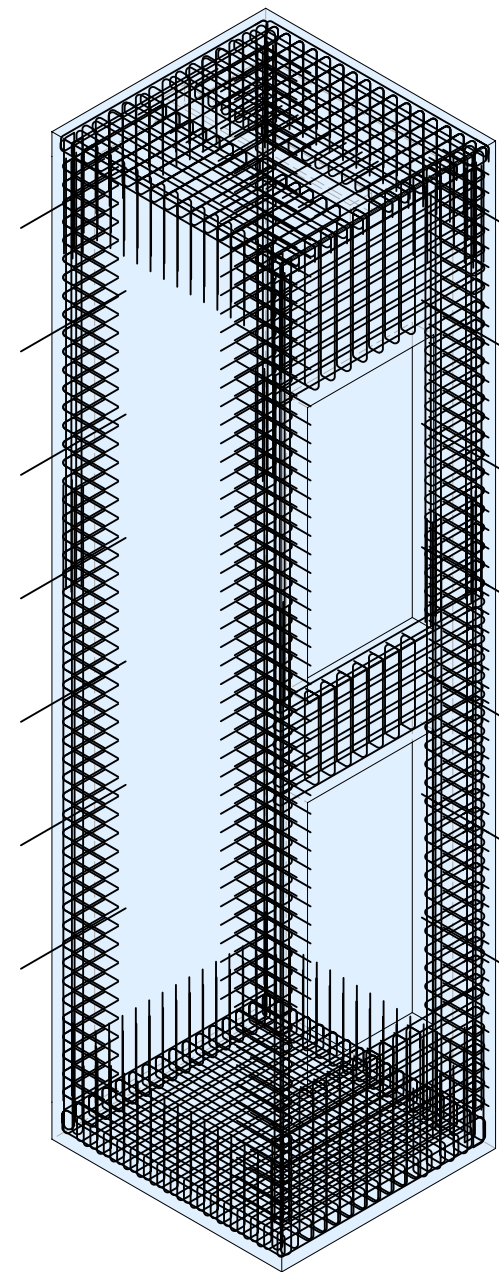
Poslopje	Kosovi	Ø [mm]	Kotirana oblika palice	Prostorska dolžina [m]	Skupna dolžina [m]	Število
Armatura						
21	17	10	10	4.58	77.86	48.04
22	16	10	10	4.82	77.12	47.56
23	9	10	10	2.95	26.55	16.38
24	7	10	10	2.04	14.28	8.81
25	7	10	10	2.98	20.86	12.87
26	13	10	10	4.66	60.58	37.38
27	14	10	10	2.10	29.40	18.14
28	14	10	10	2.34	32.76	20.21
29	4	10	10	4.42	17.88	10.91
30	12	8	15	0.75	9.00	3.56
31	20	10	10	4.36	87.20	53.80
32	32	10	10	1.52	48.64	30.01
33	306	10	10	1.00	306.00	186.80
34	90	10	10	1.50	135.00	83.30
35	18	14	10	2.00	32.00	38.72
36	20	14	10	5.00	100.00	121.00
37	20	14	10	3.50	70.00	84.70
38	14	20	10	1.00	14.00	34.58
Vredn.						668.79
Vredn. preko vseh elementov						668.79
Število črtnov						1
Skupna teža						668.79

100 385	200 385	100 385	100 385
100 385	100 385	100 385	100 385

Štev.	Opis	Štev. sta.
8	100 385	837.80
8	Vredn.	837.80

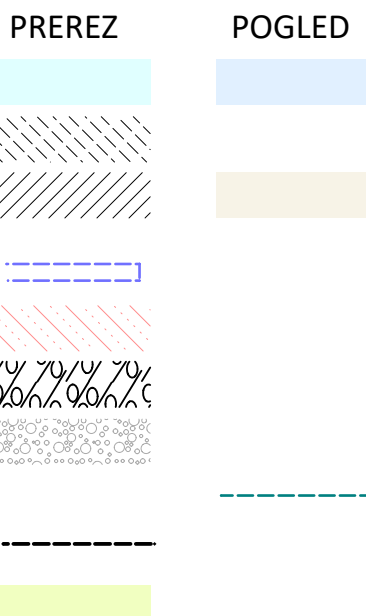
Beton C30/37 XC2 XS1 S4 Dmax 16
Palice za armiranje S500 B
Krovni sloj 30 mm

Dela se izvajajo zatem, ko je
izvedena utrditev temeljev
s podbetoniranjem.



Legenda

AB
Podlžni beton
Obstoječi kamniti zid
Sidrna masa
Injektiranje sten
Temeljna podlaga
Utrjeno nasutje
Robovi kampad podbetoniranja
Hidro izolacija
XPS



INVESTITOR
MESTNA OBČINA KOPER,
Verdijeva 10, 6000 Koper

NAZIV GRADNJE
POSLOVNI OBJEKT
Vergerjev trg 3
parc.št. 147/1, 147/3
k.o. Koper

DATUM
April 2021

RISBA

1:25 Načrt dvigalnega jaška

ŠTEVILKA PROJEKTA
004/21

VODJA PROJEKTA
Lučka M. Lesjak Soklić, udia /PA ZAPS 1458

2-NAČRT GRADBEŠTVA
ŠTEVILKA NAČRTA
K2103

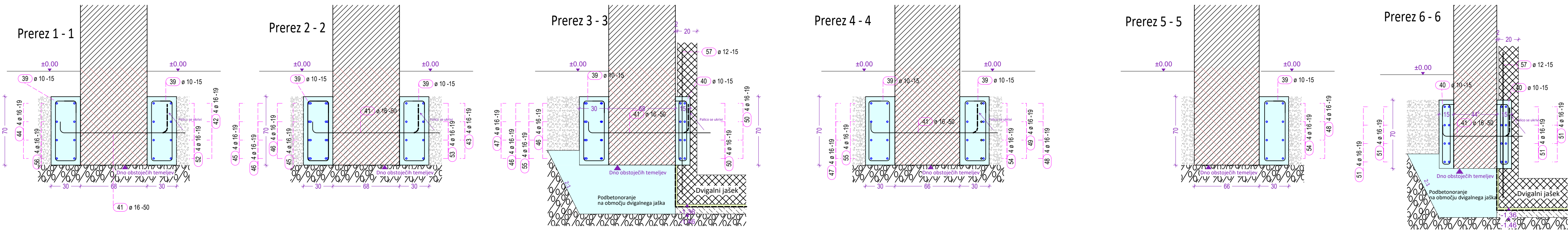
POOBlašČENI INŽENIR (2-NAČRT GRADBEŠTVA)
Dr. Klemen Rejec, udig / IZS G-3975

VRSTA DOKUMENTACIJE
PZI (projektna dokumentacija
za izvedbo gradnje)

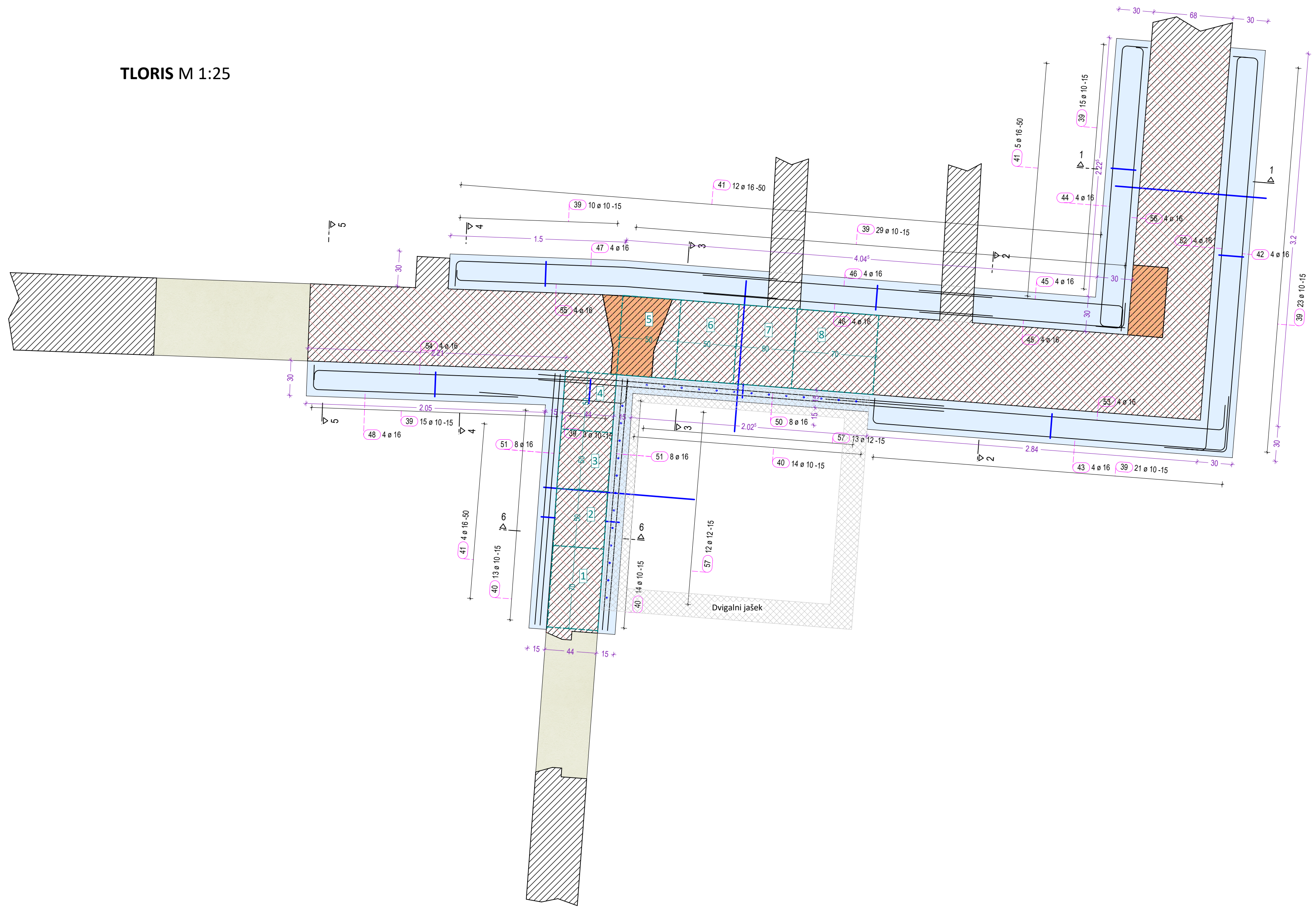
ARS RESISTENTIAE
inženirske dejavnosti
Klemen Rejec, s.p.



ŠT. RISBE
N - 5



TLORIS M 1:25



Legenda

AB
Podložni beton
Obstoječi kamniti zid
Konstrukcijsko jeklo
Sidrna masa
Novi leseni elementi
Obstoječi leseni elementi
Injektiranje sten
Temeljna podlaga
Utrjeno nasutje
Nov opečni zid
Robovi kampad podbetoniranja
Hidro izolacija
XPS

PREREZ



POGLLED



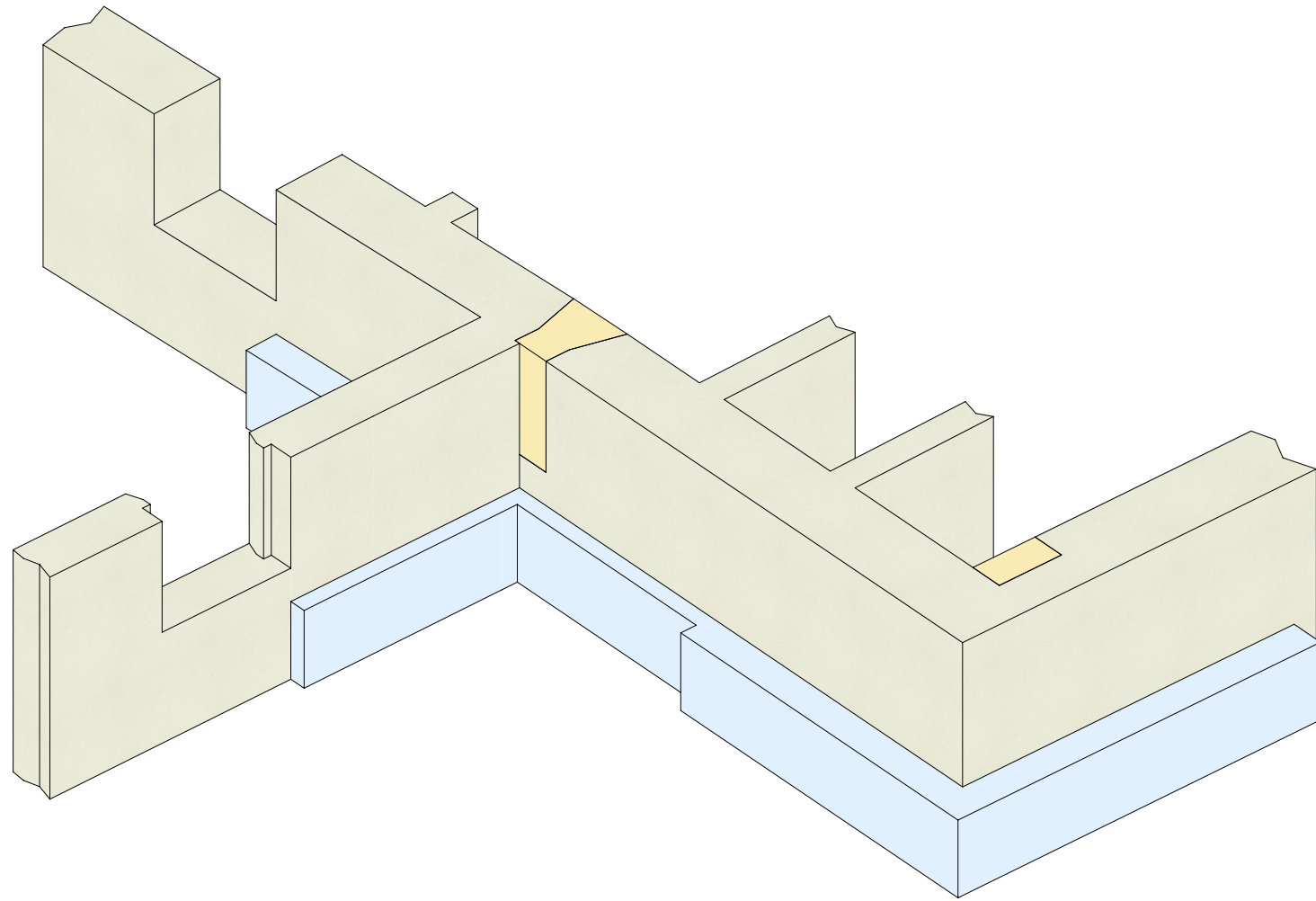
VRSTNI RED IZVEDBE

1. Odstrani se poseben del podesta glavnega stopnišča, da se lahko od znotraj dostopa do območja, kjer se bo utrdilo temelj.
2. Odstrani se tlakovce na dvorišču na območju, kjer se bo utrdilo temelj (pas širine 100 - 150 cm).
3. Odstrani se tlake znotraj objekta na območju, kjer se bo utrdilo temelj.
4. Iz obeh strani se izvede izkop to kote dna obstoječih temeljev. Projektantu se posreduje podatke o stanju in dejanski globini obstoječih temeljev. Projektant potrdi nadaljevanje del.
5. Izvede se injektiranje temeljev na območju, kot prikazuje risba.
6. Izvede se luknje za sidra (armaturne palice) v obstoječi temelj, ki bodo povezovala notranje in zunanje obbetoniranje.
7. Na stiku med obstoječim temeljem in predvidenim obbetoniranjem se temelj površinsko obdela: odstrani se površinske sloje do kamnov temelja.
8. Vstavi se sidra, pri čemer se uporabi sidrno maso.
9. Položi se armaturne koše obbetoniranja. Ukrivi se sidrne palice (kljuke). Pusti se priključne palice za dvigalni jašek.
10. Opaži se armaturne koše obbetoniranja in zabetonira. Beton se neguje.
11. Po vsaj enem tednu od betonaže obbetoniranja se lahko nadaljuje z deli.
12. Na območju ob predvidenem dvigalnem jašku se izvede podbetniranje temeljev do globine -1.46.
- Podbetoniranje se izvaja po kampadah (izkop in betoniranje po kampadah): Najprej kampade 1, 4 in 7; zatem 2, 5 in 8; nazadnje 3 in 6.
- Kampade se kontaktno betonira na temeljna tla in notranjo stranico izkopa; zunanjo stranico se opaži. Uporabi se beton konsistence S4, ki se ga dobro vibrira, da se ustvari dober stik med podbetoniranjem in temeljem.

Beton

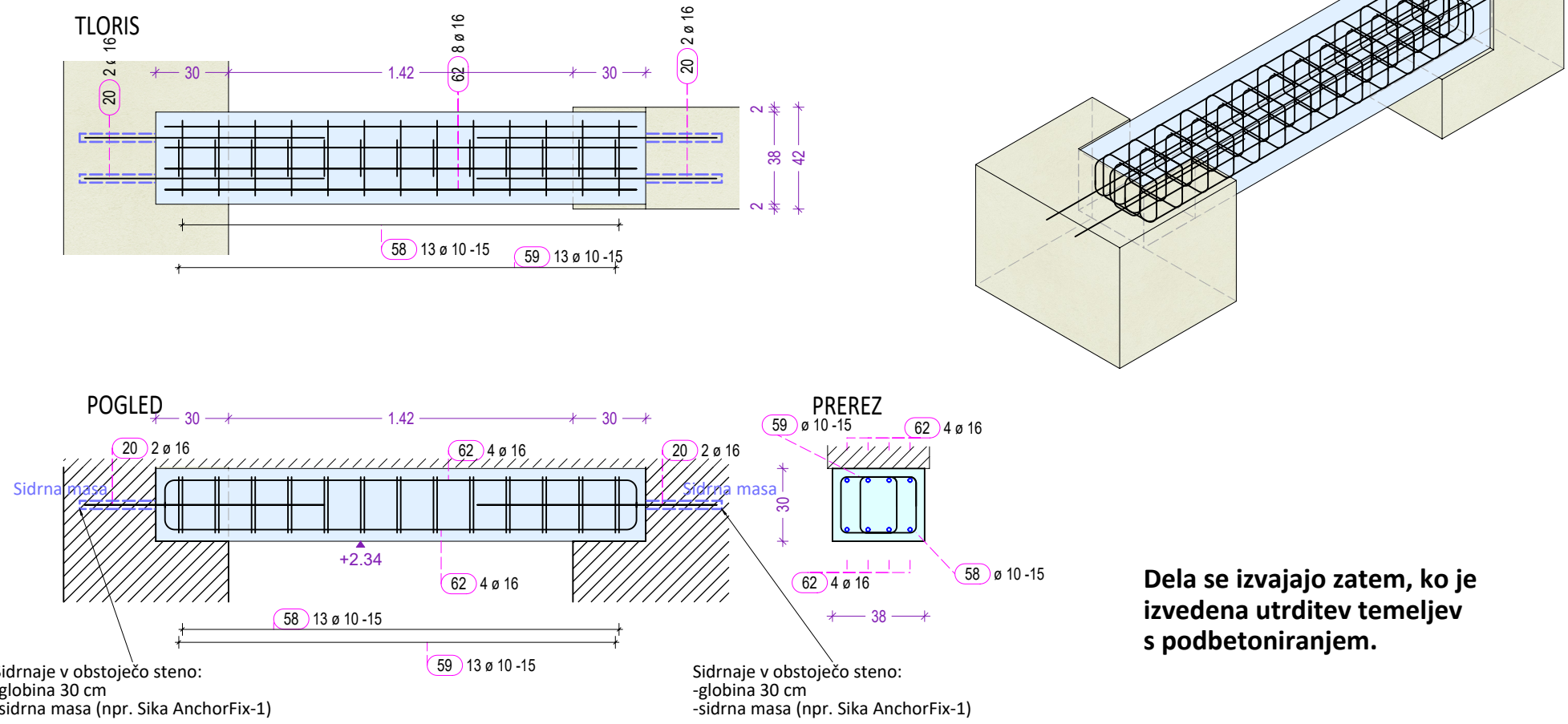
-Obetoniranje C30/37 XC2 S4 Dmax 16
-Podbetoniranje C25/30 XC2 S4 PVII Dmax 32
Palice za armiranje S500 B
Krovni sloj 40 mm

Postaja	Kosov	Ø [mm]	Kotirana oblika palice	Posebna dolžina [m]	Skupna dolžina [m]	Tela [m]
Armatura						
39	116	10		1.94	225.04	138.85
40	41	10		1.68	66.88	42.50
41	21	16		1.44	30.24	47.78
42	4	16		4.00	16.00	25.28
43	4	16		3.75	15.00	23.70
44	4	16		2.88	11.52	18.20
45	8	16		2.00	16.00	25.28
46	8	16		2.50	20.00	31.60
47	4	16		3.00	12.00	18.96
48	4	16		2.00	8.00	12.64
49	4	16		1.50	6.00	9.48
50	8	16		3.50	28.00	44.24
51	16	16		2.17	34.72	54.86
52	4	16		3.87	15.48	24.46
53	4	16		3.66	14.64	23.13
54	4	16		2.47	9.88	15.61
55	4	16		2.87	11.48	18.14
56	4	16		2.73	10.92	17.25
57	25	12		1.50	37.50	33.30
Vsota					625.26	
Vsota preko vseh elementov					625.26	
Število izvedb					1	
Skupna teža					625.26	

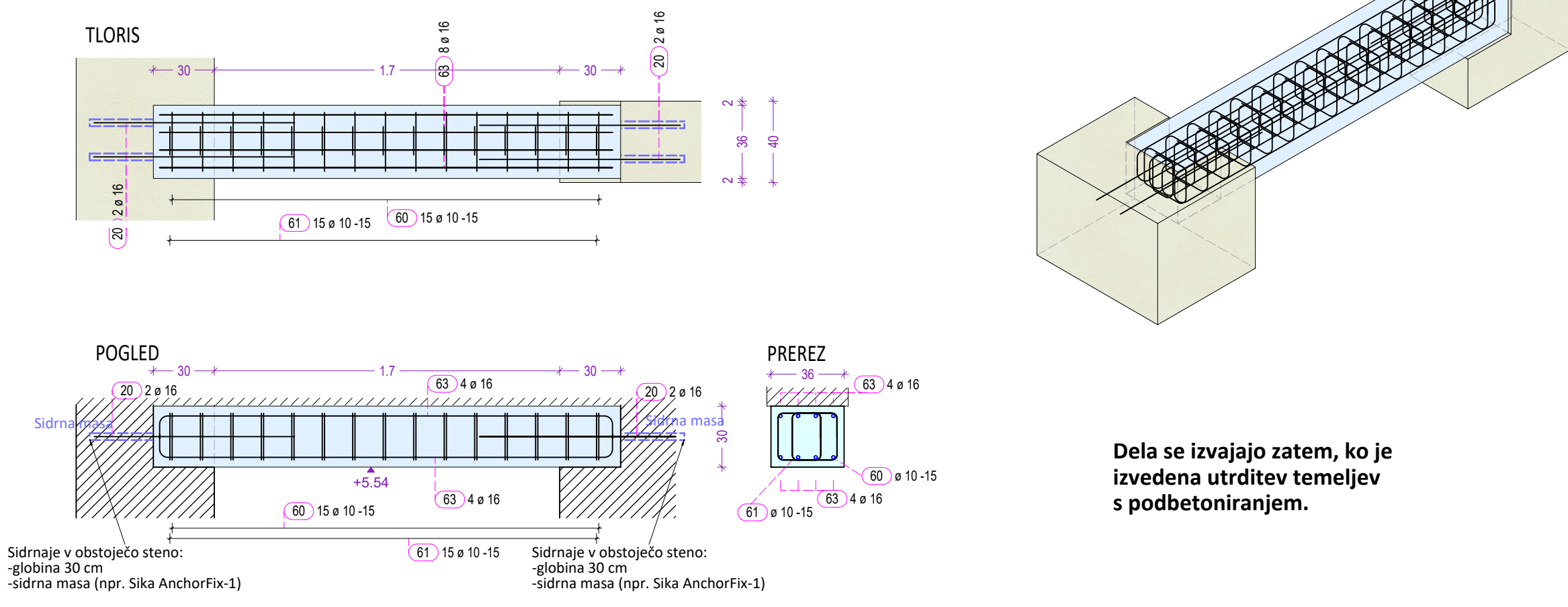


INVESTITOR MESTNA OBČINA KOPER, Verdijeva 10, 6000 Koper	ŠTEVILKA PROJEKTA 004/21 VODIA PROJEKTA Lučka M. Lesjak Soklič, udia /PA ZAPS 1458	VRSTA DOKUMENTACIJE PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
NAZIV GRADNJE POSLOVNI OBJEKT Vergerjev trg 3 parc.št. 147/1, 147/3 k.o. Koper	2-NAČRT GRADBENIŠTVA ŠTEVILKA NAČRTA K2103	ARS RESISTENTIAE inženirske dejavnosti Klemen Rejec, s.p.
DATUM April 2021	POOBLAŠČENI INŽENIR (2-NAČRT GRADBENIŠTVA) Dr. Klemen Rejec, udig / IZS G-3975	
RISBA 1:25 Načrt utrditve temeljev ob poseđenem vogalu in dvigalnem jašku		ŠT. RISBE N - 6

Preklada nad odprtino v dvigalni jašek - Pritličje M 1:25



Preklada nad odprtino v dvigalni jašek - Nadstropje M 1:25



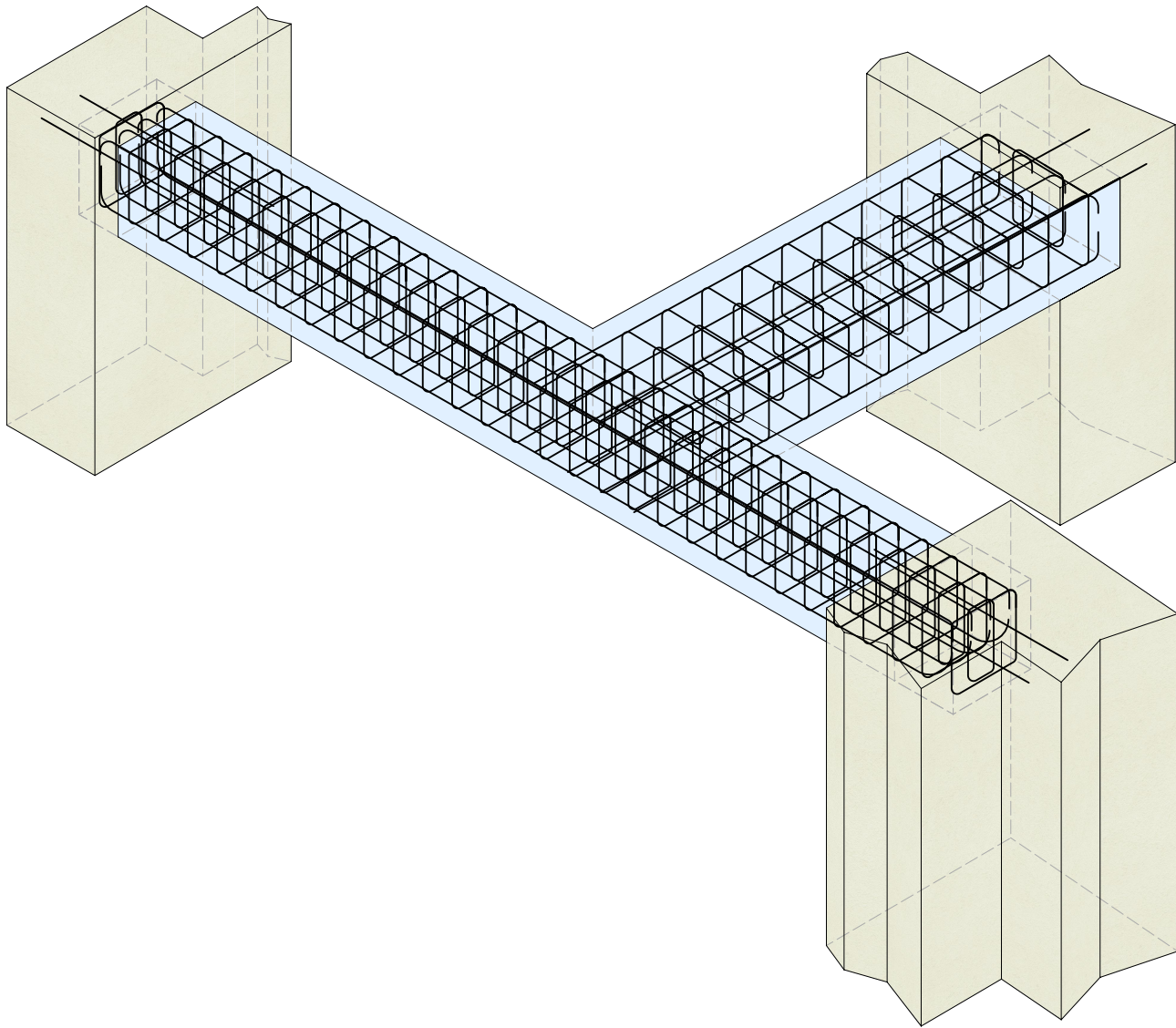
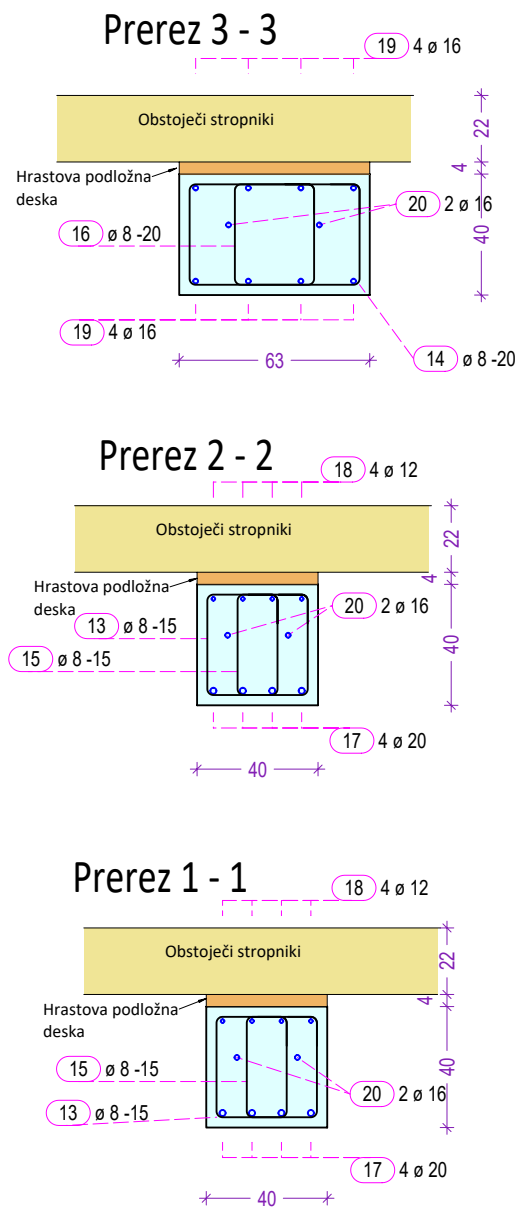
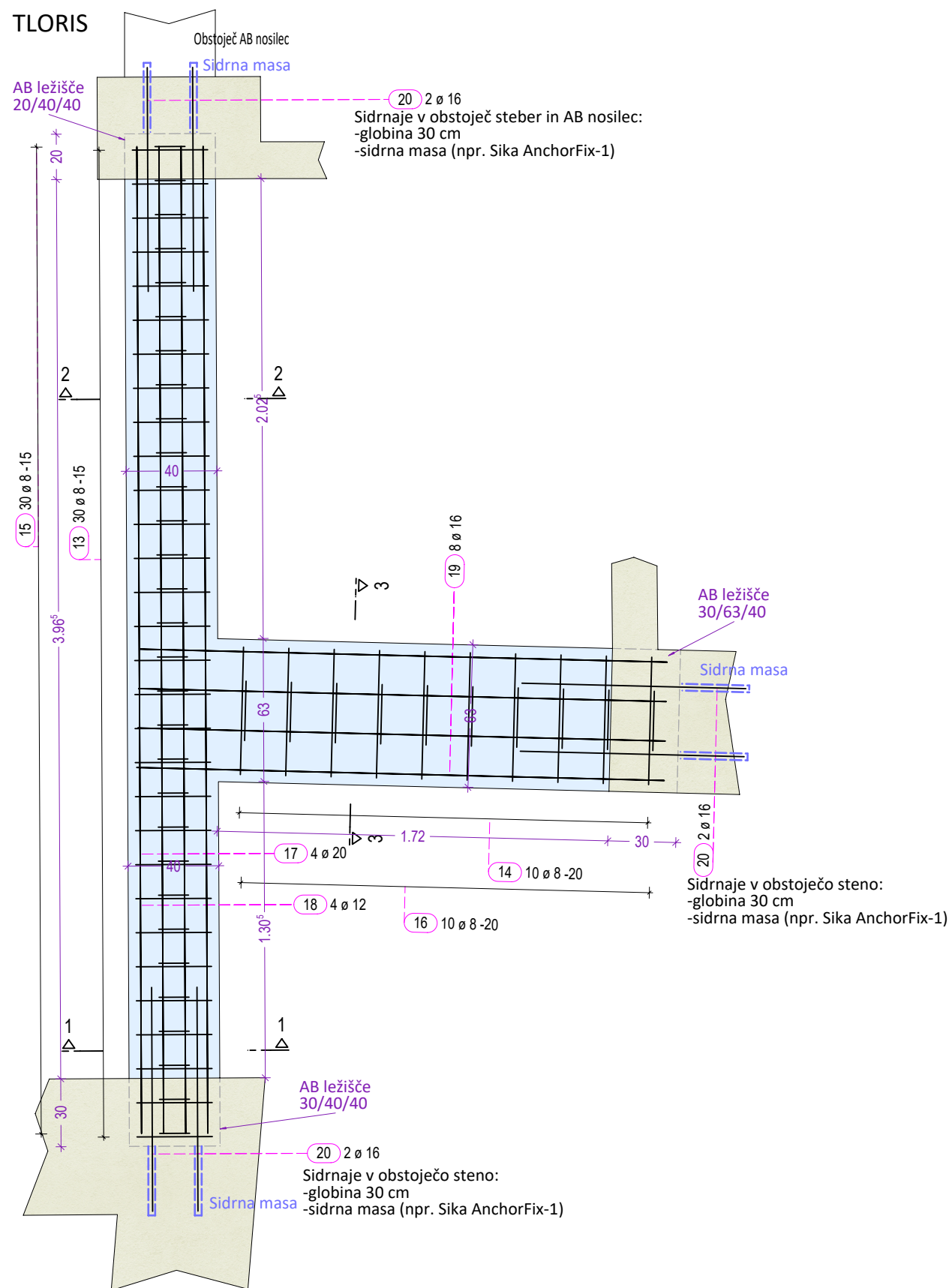
VRSTNI RED IZVDBE (velja za vse nosilce)

1. Podpre se obstoječo medetažno konstrukcijo.
2. Odstrani se steno (del stene), ki je predvidena za rušenje.
3. Izvede se uture v stenah (in stebur).
4. Zvrta se luknje za povezavo z obstoječimi stenami (in AB nosilcem). Vstavi se sidrno maso in sidrne palice.
5. Izvede se podprt opaž in položi armaturo.
6. Izvede se betoniranje. Beton je potrebno dobro vibrirati, da čimbolj pronica v fuge med kamni sten. Beton se vpliva iz zgornje etaže skozi luknje, izrtane za ta namen.
7. Nosilec mora biti podprt še vsaj 4 tedne.

Posicija	Kosov	B (mm)	Kotirana odlika palice	Prasajalna dolžina [m]	Skupna dolžina [m]	Teža [kg]
Armatura						
13	30	8		1.57	47.10	18.60
14	10	8		2.03	20.30	8.02
15	30	8		1.17	35.10	13.88
16	10	8		1.43	14.30	5.65
17	4	20		4.74	18.96	46.83
18	4	12		4.56	16.24	16.20
19	8	16		2.47	19.76	31.22
20	14	16		1.00	14.00	22.12
58	13	10		1.38	17.84	11.07
59	13	10		1.06	13.78	8.50
60	15	10		1.34	20.10	12.40
61	15	10		1.04	15.60	9.63
62	8	16		2.22	17.76	28.06
63	8	16		2.50	20.00	31.80
Vsega						263.76
Vsega preko vseh elementov						263.76
Število izvedb						1
Skupna teža						263.76

Beton C30/37 XC1 S4 Dmax 16
Palice za armiranje S500 B
Krovni sloj 30 mm

NOSILEC V PRITLIČJU
OB DNEVNEM PROSTORU M 1:25

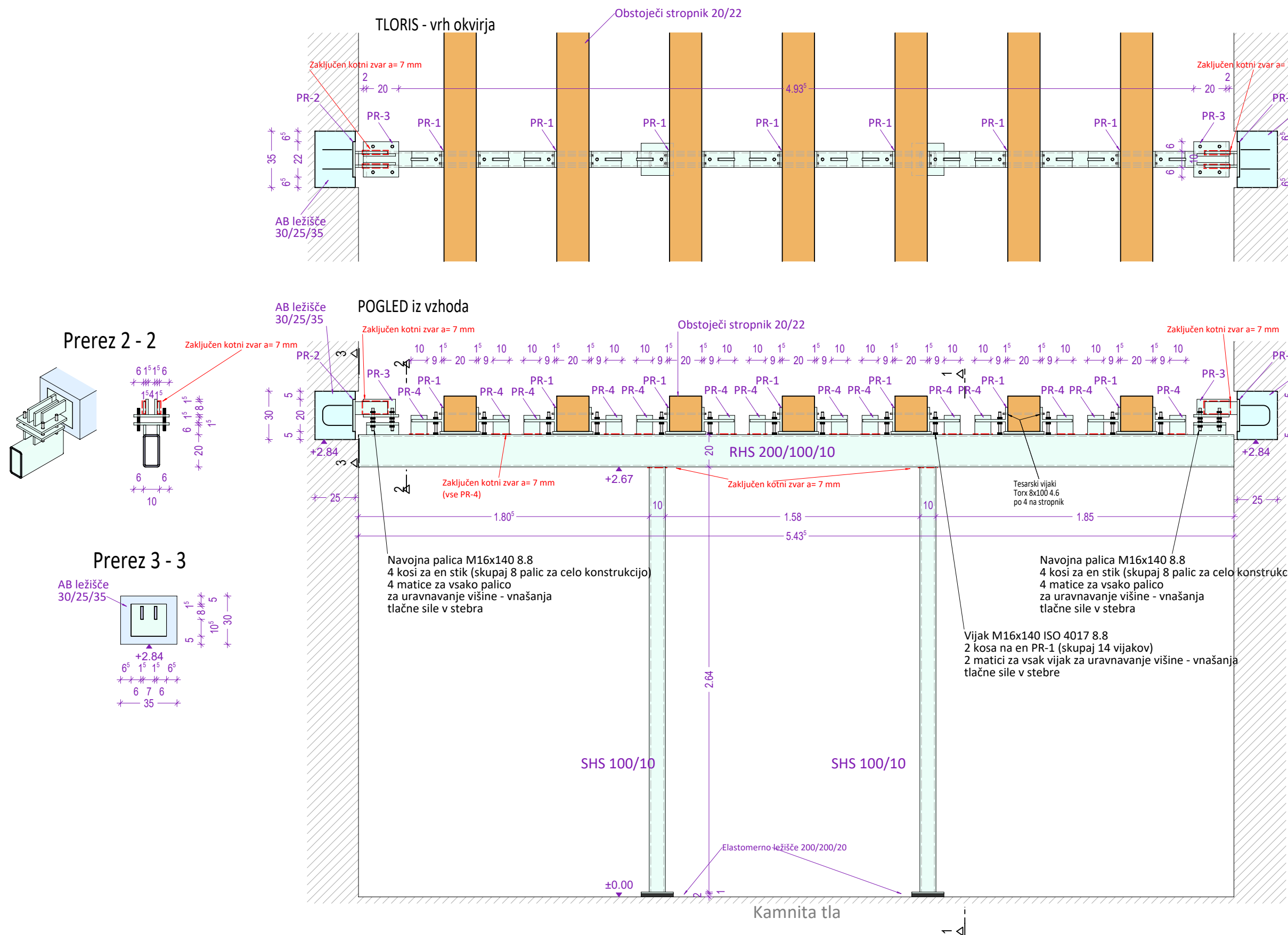


INVESTITOR MESTNA OBČINA KOPER, Verdijeve 10, 6000 Koper	ŠTEVILKA PROJEKTA 004/21 VODIA PROJEKTA Lučka M. Lesjak Soklič, udia /PA ZAPS 1458	VRSTA DOKUMENTACIJE PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
NAZIV GRADNJE POSLOVNI OBJEKT Vergerijev trg 3 parc.št. 147/1, 147/3 k.o. Koper	2-NAČRT GRADBENIŠTVA ŠTEVILKA NAČRTA K2103	ARS RESISTENTIAE inženirske dejavnosti Klemen Rejec, s.p.
DATUM April 2021	POOBLAŠČENI INŽENIR (2-NAČRT GRADBENIŠTVA) Dr. Klemen Rejec, udig / IZS G-3975	
RISBA 1:25 AB nosilci nad novimi preboji v obstoječih nosilnih stenah		ŠT. RISBE N - 7

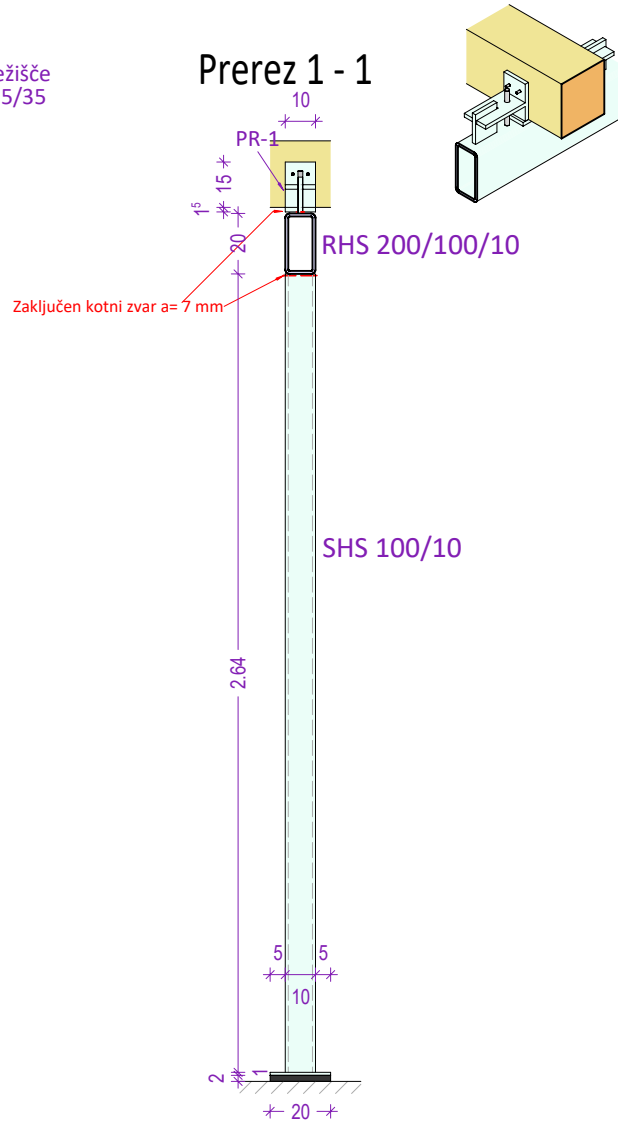
JEKLENA KONSTRUKCIJA VETROLOVA M1:25

S275 J0

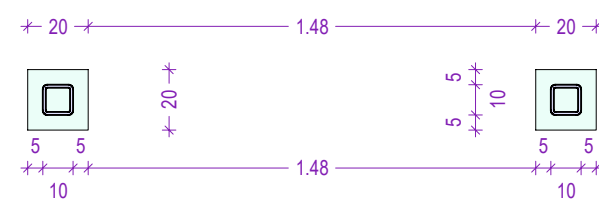
vroče cinkan



Prerez 1 - 1



TLORIS - dno stebrov

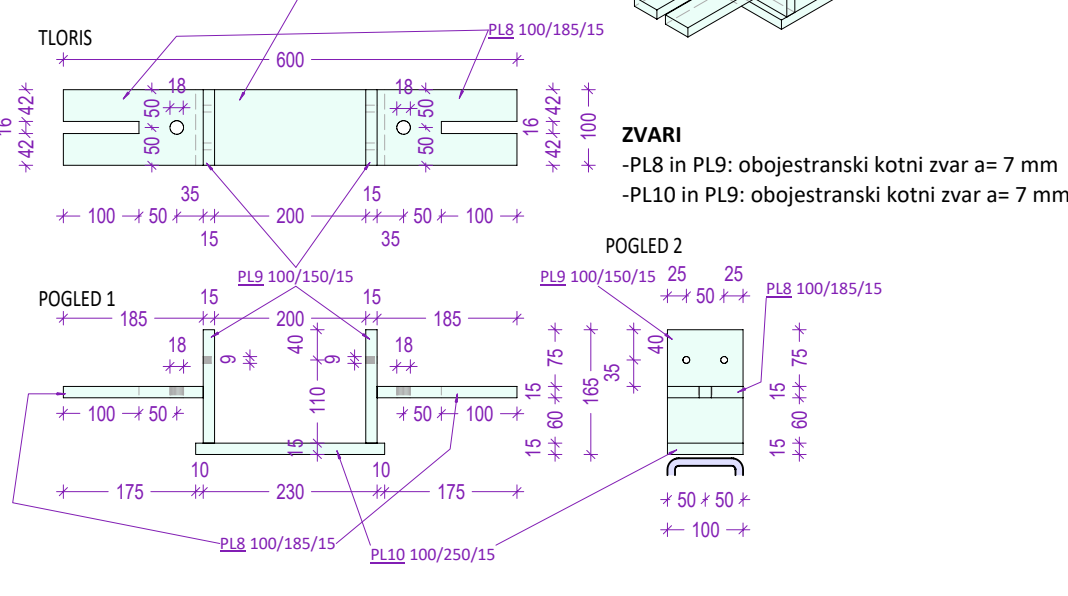


PR-1 Priključek jeklen okvir - stropniki M1:10

7 kosov

S275 J0

vroče cinkan

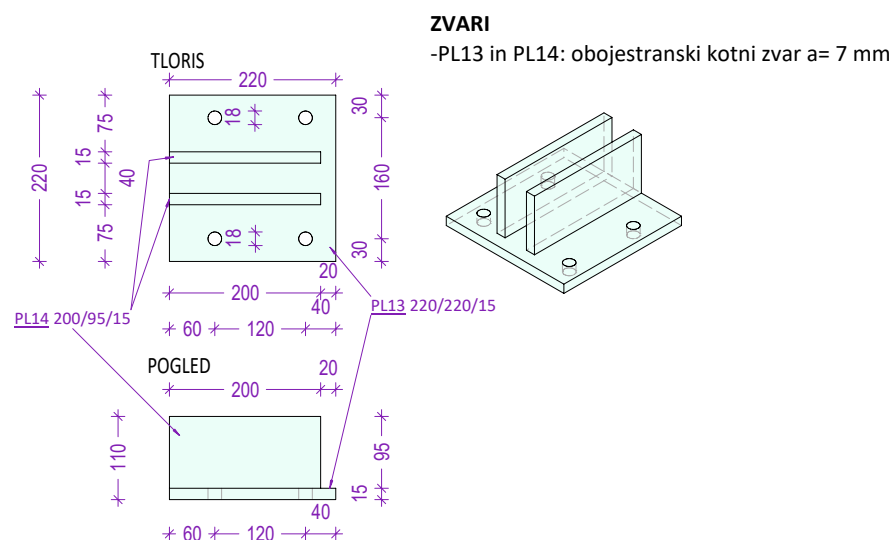


PR-3 Priključek jeklen okvir - jeklen priključek na ležišče M1:10

2 kosa

S275 J0 S500B

vroče cinkan

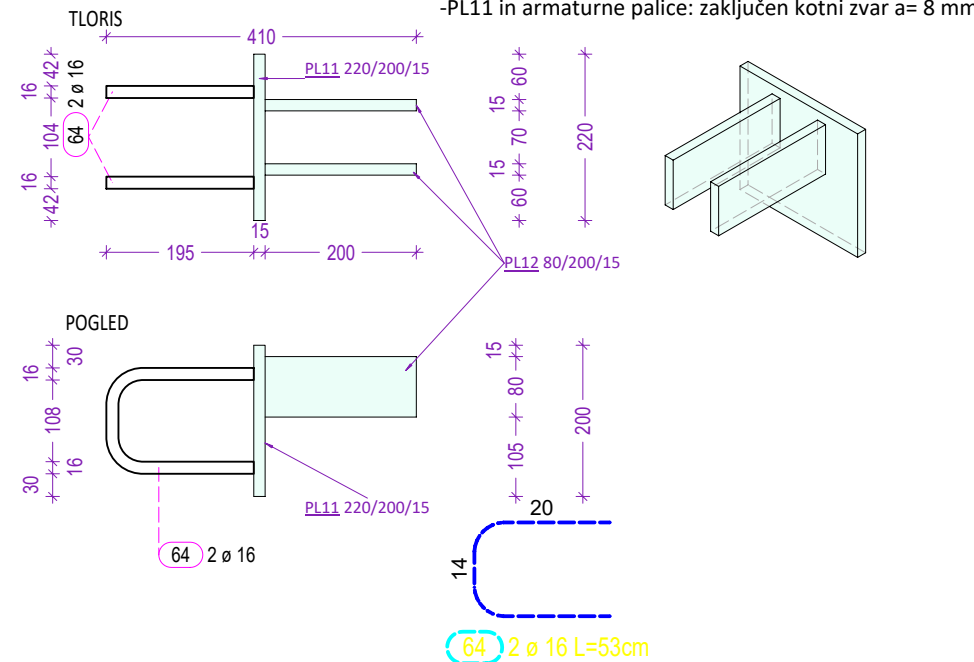


PR-2 Priključek jeklen okvir - betonsko ležišče M1:10

2 kosa

S275 J0 S500B

vroče cinkan

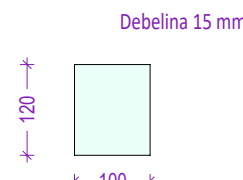


PR-4 Priključek RHS - PR-1 M1:10

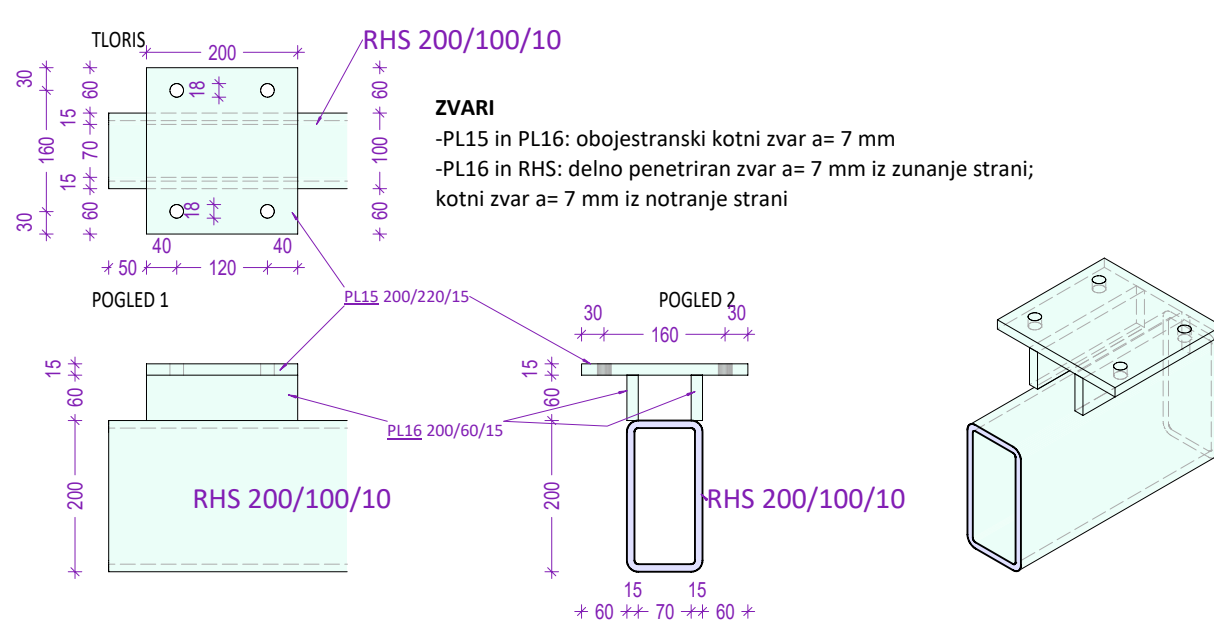
14 kosov

S275 J0

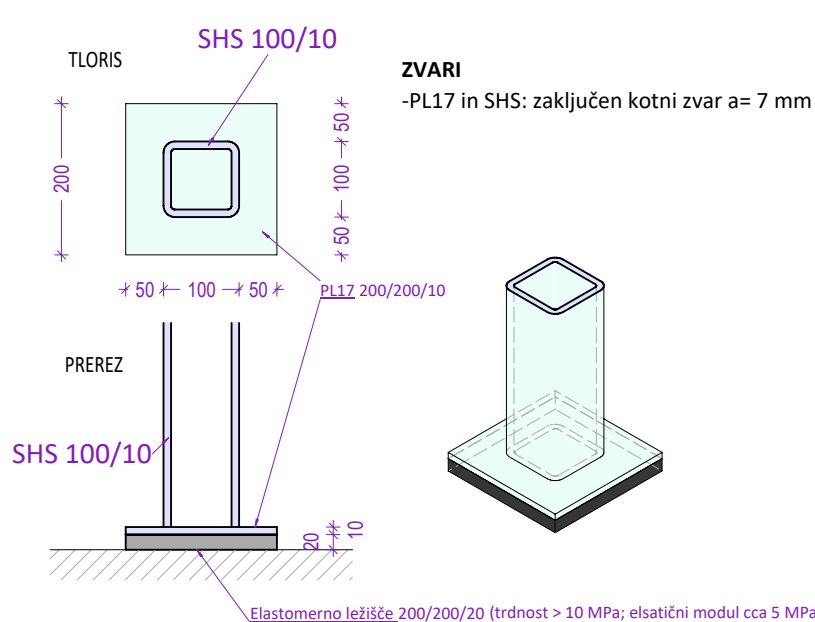
vroče cinkan



Detajl priključka ob koncah prečke RHS 200/100/10 M1:10



Detajl priključka na dnu stebrov SHS 100/10 M1:10



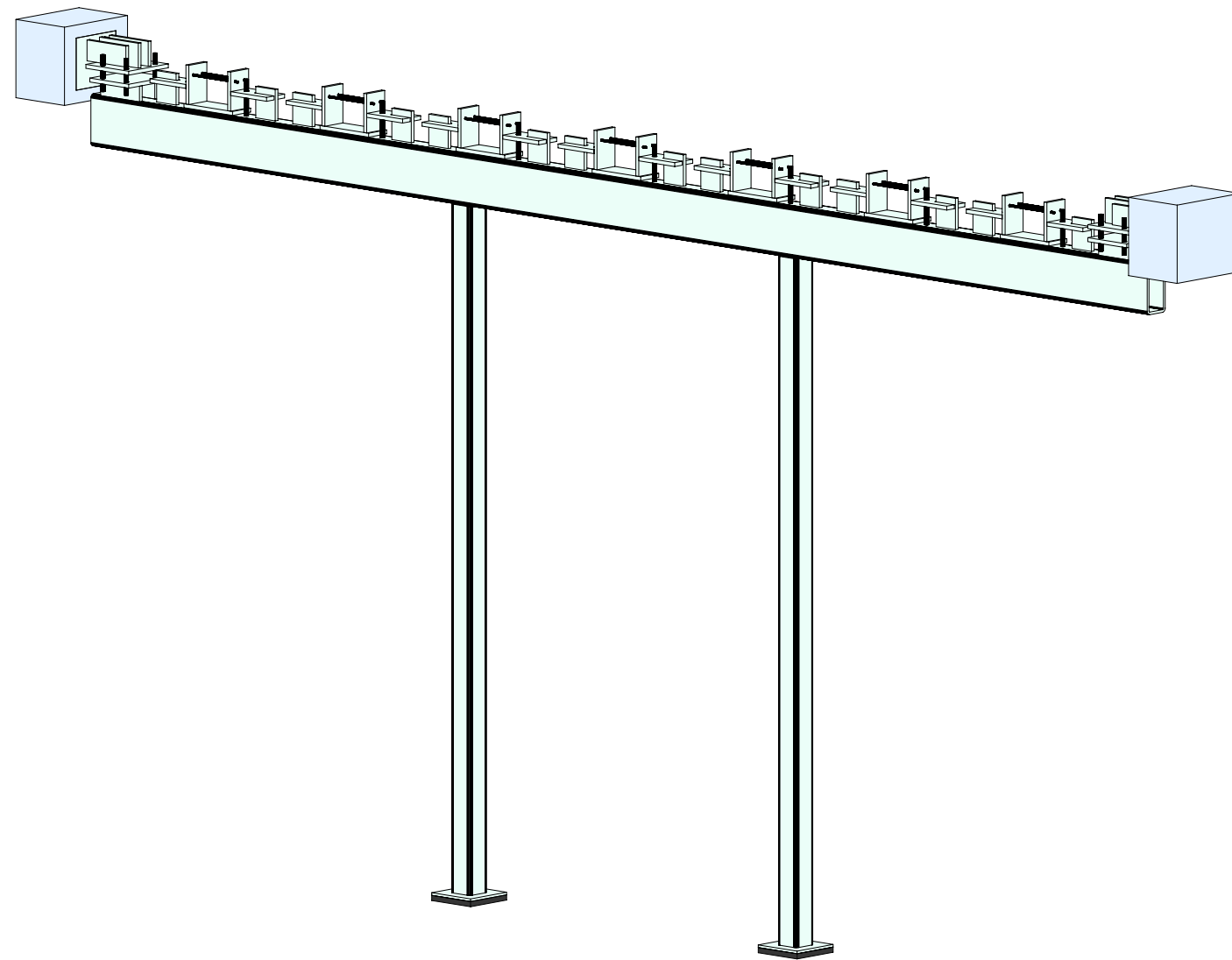
Legenda

	PREREZ	POGLED
AB		
Podložni beton		
Obstoječi kamniti zid		
Konstruktivsko jeklo		
Sidrna masa		
Novi leseni elementi		
Obstoječi leseni elementi		
Injektiranje sten		
Temeljna podlaga		
Utrjeno nasutje		
Nov opečni zid		
Robovi kampad podbetoniranja		
Hidro izolacija		
XPS		

VRSTNI RED IZVEDBE

Dela se izvaja zatem, ko je že položen estrih v z gornjem prostoru.

1. Odstrani se stropno oblogo na mestu kjer se bo jeklena konstrukcija stikovala s stropniki.
2. Izvede se utor v kamnitih stenah.
3. Vstavi se elementa PR-2 v utor, izvede se opaž in ležišče zabetonira (C30/37 XC1 S4). Beton se vliva iz zgornje etaže.
4. Na stropnike se privijači elemente PR-1. Vsak element se na stropnik pritrdi s po 4 tesarskimi vijaki Torx 8x100 4.6. Vstavi se tudi vijake M16x140 ISO 4017 8.8 z maticami (po 2 vijaka na en element PR-1).
5. Na očiščeno talno površino se namesti stebriča SHS (na elastomernih ležiščih) in nosilec RHS. Stebriča in nosilec se zvari skupaj.
6. Namesti se elementa PR-3 in navojne palice M16x140 z maticami. Elementa PR-3 se privari na PR-2.
7. Na RHS se privari elemente PR-1.
8. V vijake M16x140 ISO 4017 8.8 se z obračanjem matic prične vnašati tlačne osne sile. Matice navojnih palic so ta čas popuščene. Najprej se v vse vijake vnese tlačno silo 0.5 kN; nato se v vseh poveča na 1 kN; zatem se poveča na 1.5 kN in nato na končnih 2 kN (2 kN tlačne sile v vsakem vijaku). Pri obračanju matic se uporablja momentni ključ.
9. Z maticami se pritrdi stik med PR-3 in RHS.



INVESTITOR MESTNA OBČINA KOPER, Verdijeva 10, 6000 Koper	ŠTEVILKA PROJEKTA 004/21 VODIA PROJEKTA Lučka M. Lesjak Soklič, udia /PA ZAPS 1458	VRSTA DOKUMENTACIJE PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
NAZIV GRADNJE POSLOVNI OBJEKT Vergerijev trg 3 parc.št. 147/1, 147/3 k.o. Koper	2-NAČRT GRADBENIŠTVA ŠTEVILKA NAČRTA K2103	ARS RESISTENTIAE inženirske dejavnosti Klemen Rejec, s.p.
DATUM April 2021	POOBlašČENI INŽENIR (2-NAČRT GRADBENIŠTVA) Dr. Klemen Rejec, udig / IZS G-3975	
RISBA 1:25 Jeklena konstrukcija vetrolova		ŠT. RISBE N - 8

PRILOGA: Izpis analize mehanske odpornosti in stabilnosti objektov

Vsebina:

- Analiza mehanske odpornosti in stabilnosti medetažnih konstrukcij – izpis Tower7
- Izpis dimenzioniranja po analitičnih postopkih

Računska analiza jeklene in AB medetažne konstrukcije

-Izpis iz programa Tower7

Vhodni podatki

Vhodni podatki - Konstrukcija	3
Vhodni podatki - Obtežba	7

Rezultati

Statični preračun	8
Dimenzioniranje (beton)	11
Dimenzioniranje (jeklo)	14

Vhodni podatki - Konstrukcija

Shema nivojev

Naziv	z [m]	h [m]
N-les	0.00	0.15

Naziv	z [m]	h [m]
N-jeklo	-0.15	

Tabele materialov

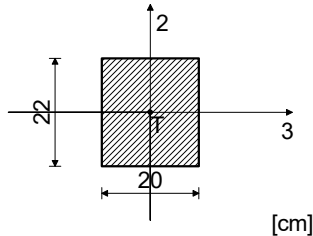
No	Naziv materiala	E[kN/m ²]	μ	γ [kN/m ³]	α_t [1/C]	Em[kN/m ²]	μ_m
1	C 25/30	3.100e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.100e+7	0.20
2	Les-Iglavci-Masiven les	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20
3	Jeklo	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

Seti plošč

No	d[m]	e[m]	Material	Tip preračuna	Ortotropija	E2[kN/m ²]	G[kN/m ²]	α
<1>	0.200	0.100	1	Tanka plošča	Izotropna			

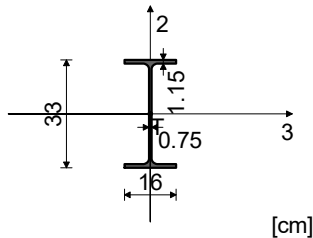
Seti gred

Set: 1 Prerez: b/d=20/22, Fiktivna ekscentričnost



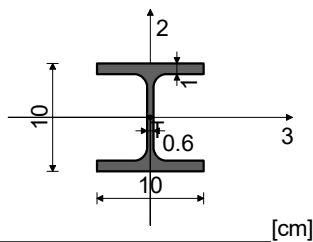
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
2 - Les-Iglavci-M...	4.400e-2	3.667e-2	3.667e-2	2.698e-4	1.467e-4	1.775e-4

Set: 2 Prerez: IPE 330, Fiktivna ekscentričnost

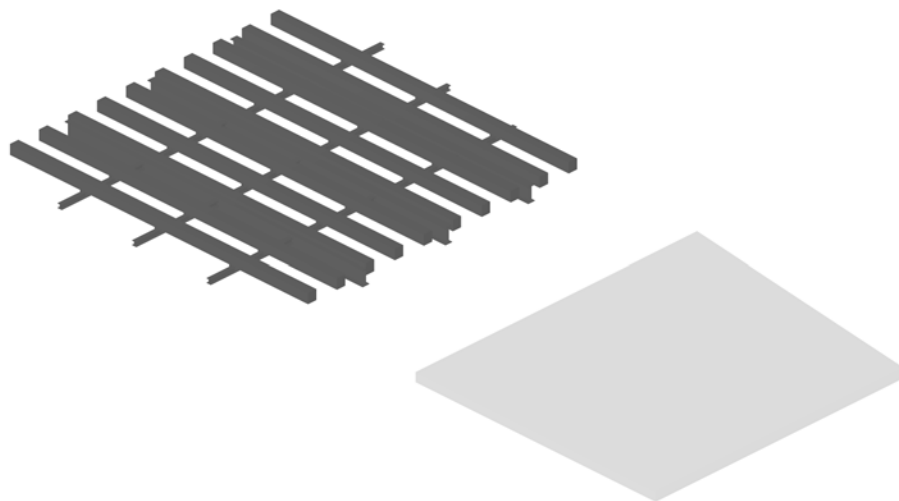


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Jeklo	6.260e-3	3.080e-3	3.180e-3	2.830e-7	7.880e-6	1.177e-4

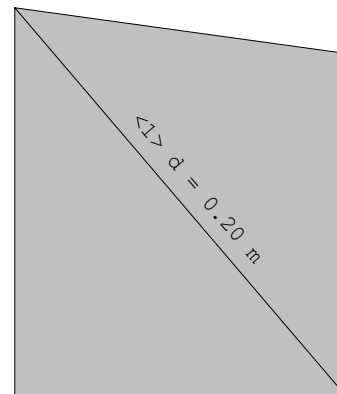
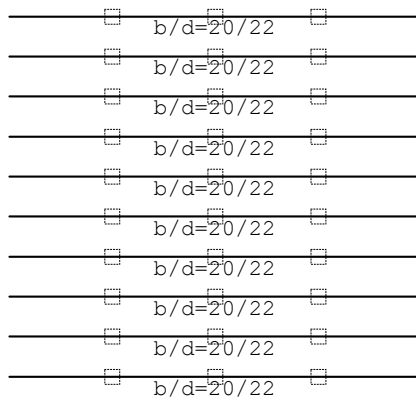
Set: 3 Prerez: IPB 100, Fiktivna ekscentričnost



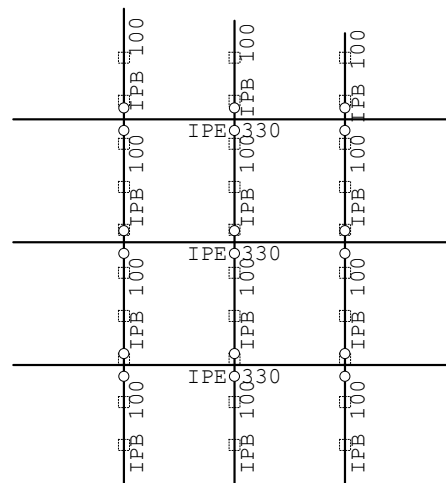
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
3 - Jeklo	2.600e-3	9.000e-4	1.700e-3	9.290e-8	1.670e-6	4.500e-6



Izometrija



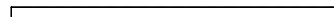
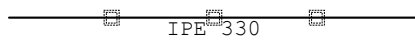
Nivo: N-les [0.00 m]



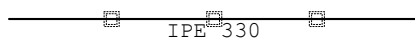
Nivo: N-jeklo [-0.15 m]



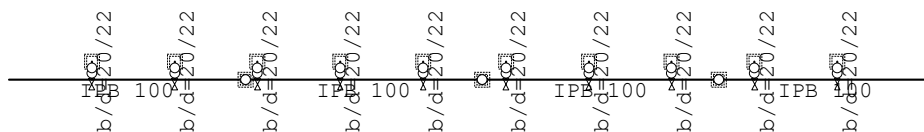
Okvir: H_1



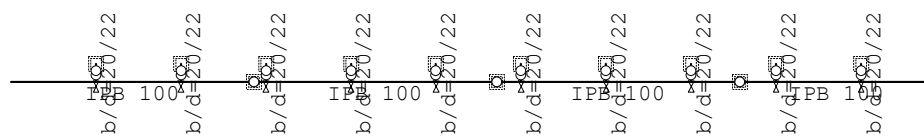
Okvir: H_2



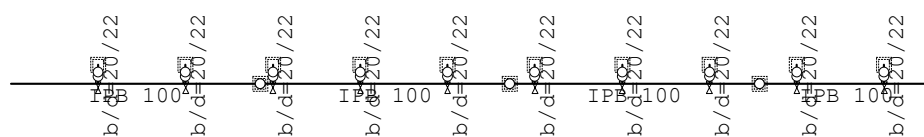
Okvir: H_3



Okvir: V_1



Okvir: V_2



Okvir: V_3

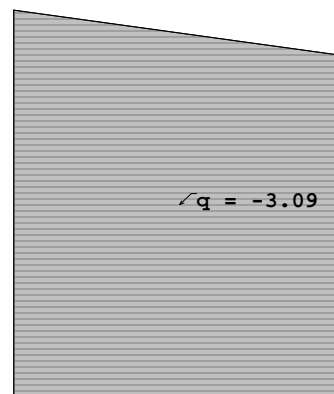
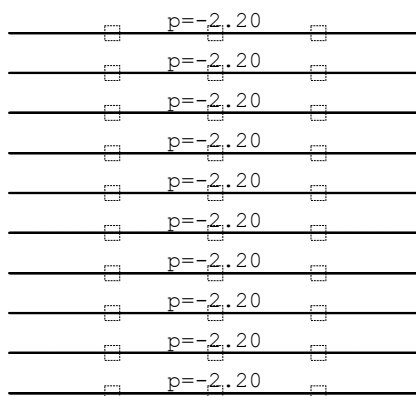
Vhodni podatki - Obtežba

Lista obtežnih primerov

LC	Naziv
1	Lastna (g)
2	Stalna
3	Koristna
4	Komb.: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII

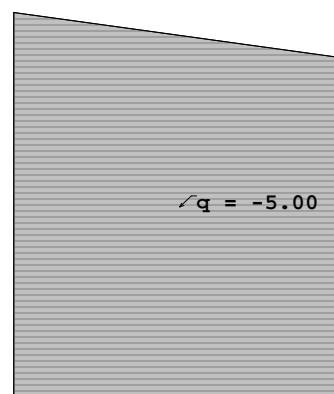
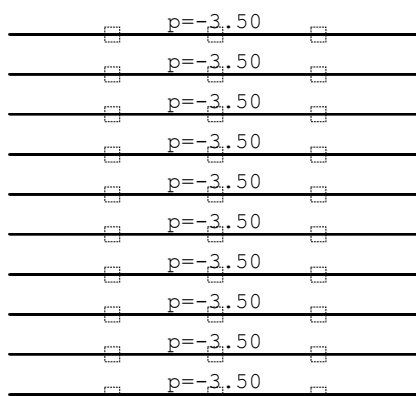
LC	Naziv
5	Komb.: I+II+III
6	Komb.: 4xI+4xII+2xIII
7	Komb.: I+II

Obt. 2: Stalna



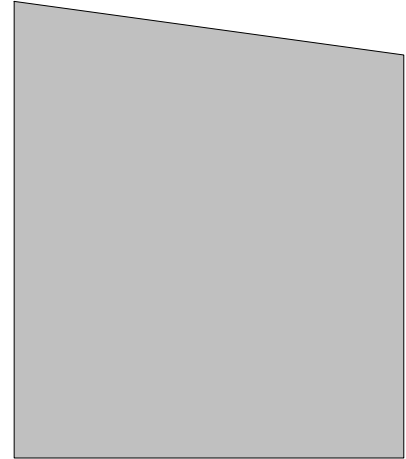
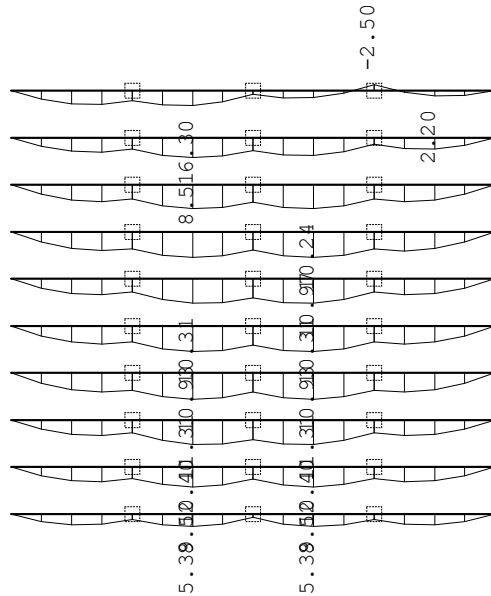
Nivo: N-les [0.00 m]

Obt. 3: Koristna



Nivo: N-les [0.00 m]

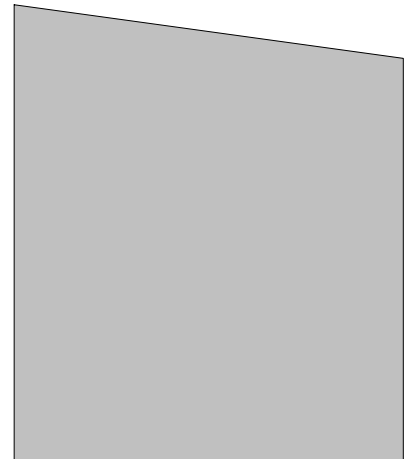
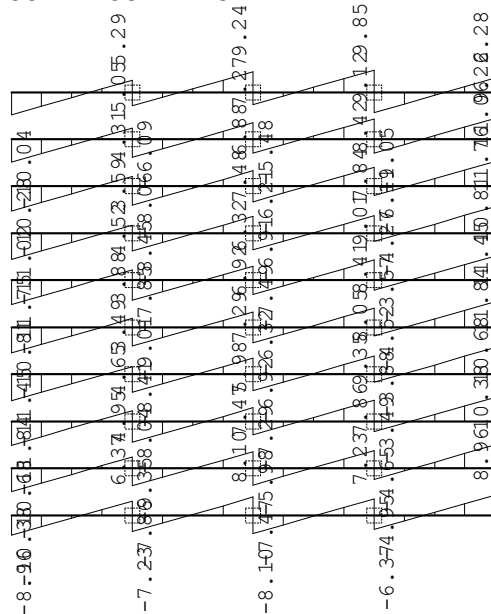
Obt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Nivo: N-les [0.00 m]

Vplivi v gredi: max M3= 11.31 / min M3= -2.50 kNm

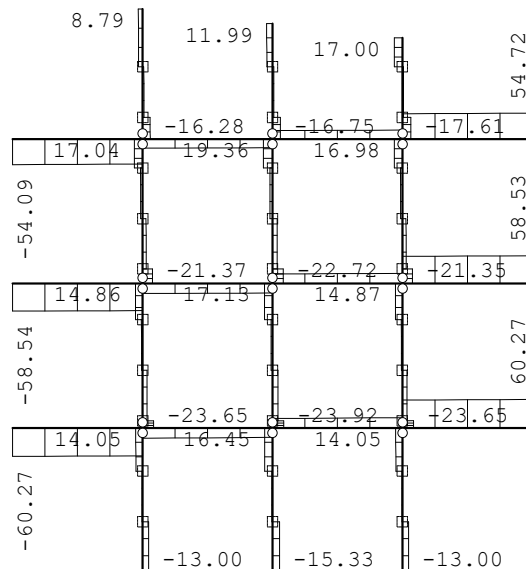
Obt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Nivo: N-les [0.00 m]

Vplivi v gredi: max T2= 11.84 / min T2= -11.84 kNm

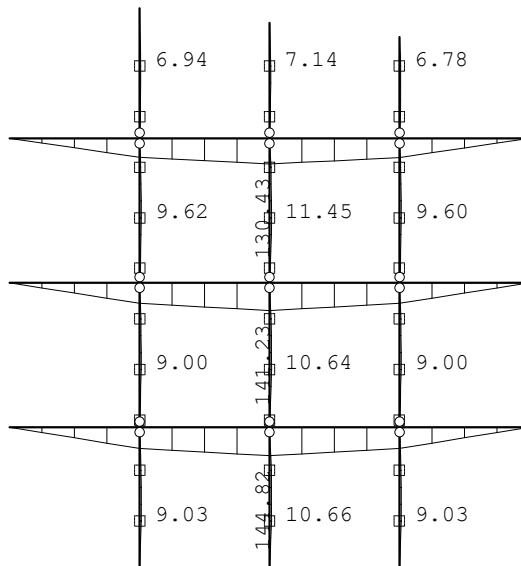
Obt. 4: 1.35xI+1.35xII+1.5xIII



Nivo: N-jeklo [-0.15 m]

Vplivi v gredi: max T2= 60.27 / min T2= -60.27 kNm

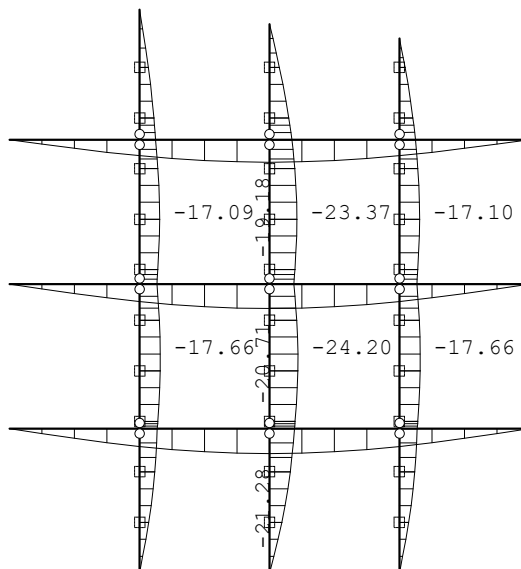
Obt. 4: $1.35x_I + 1.35x_{II} + 1.5x_{III}$



Nivo: N-jeklo [-0.15 m]

Vplivi v gredi: max M3= 144.82 / min M3= -0.00 kNm

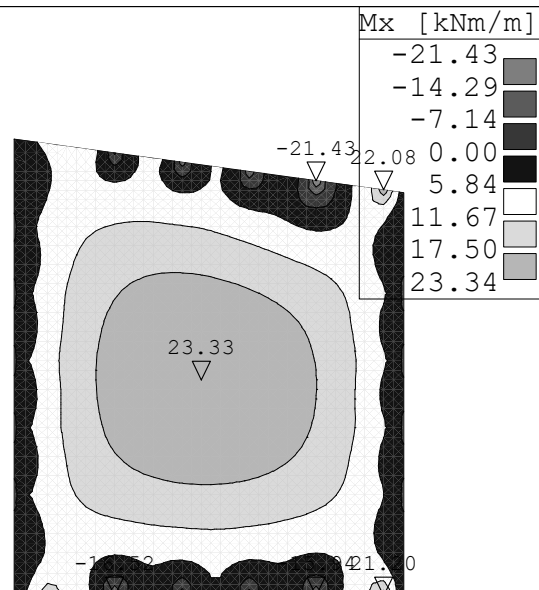
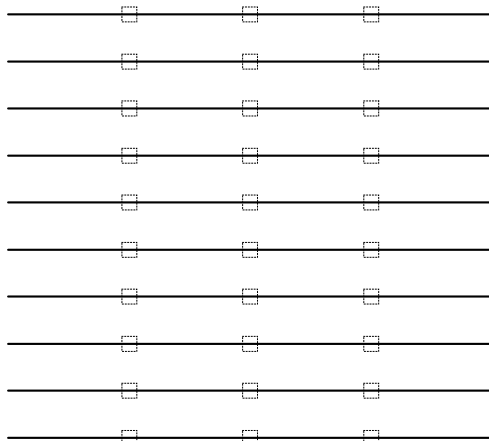
Obt. 5: I+II+III



Nivo: N-jeklo [-0.15 m]

Vplivi v gredi: max $Z_p = -0.00$ / min $Z_p = -24.20$ m / 1000

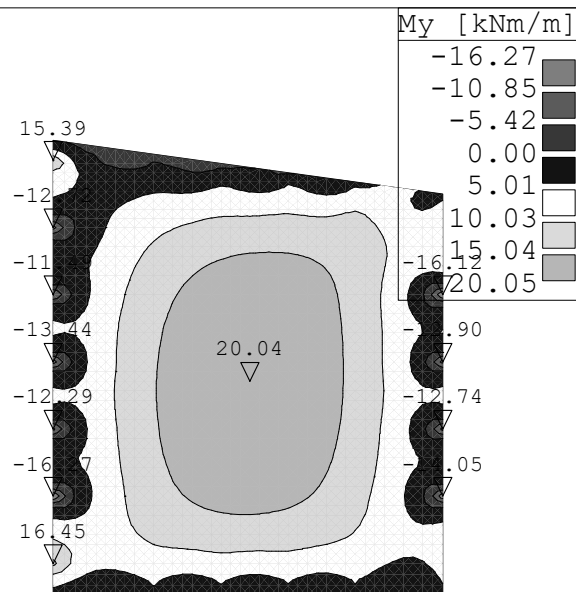
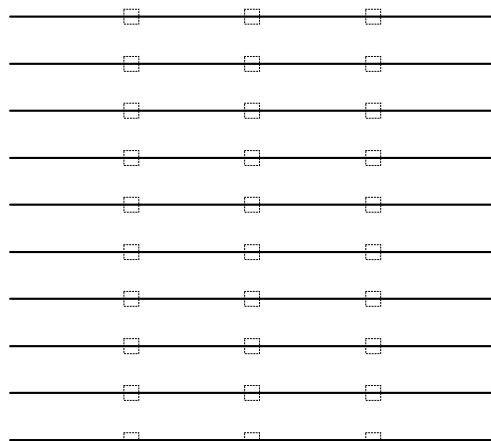
Obt. 5: I+II+III



Nivo: N-les [0.00 m]

Vplivi v plošči: $\max M_x = 23.33$ / $\min M_x = -21.43$ kNm/m

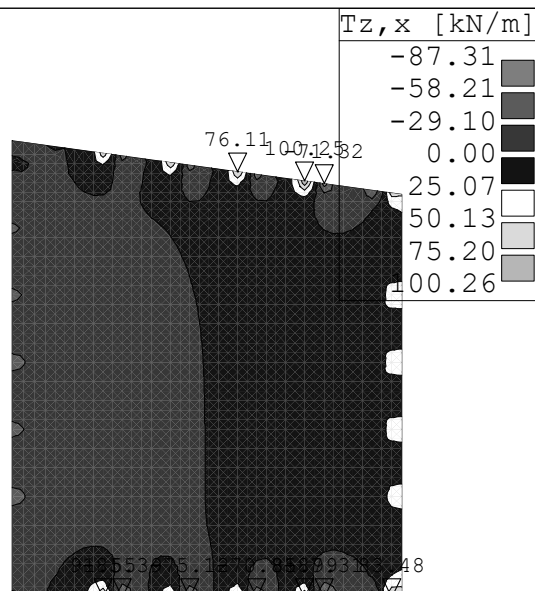
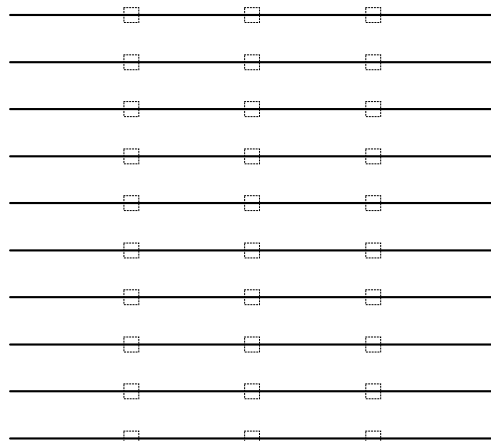
Obt. 5: I+II+III



Nivo: N-les [0.00 m]

Vplivi v plošči: max My= 20.04 / min My= -16.27 kNm/m

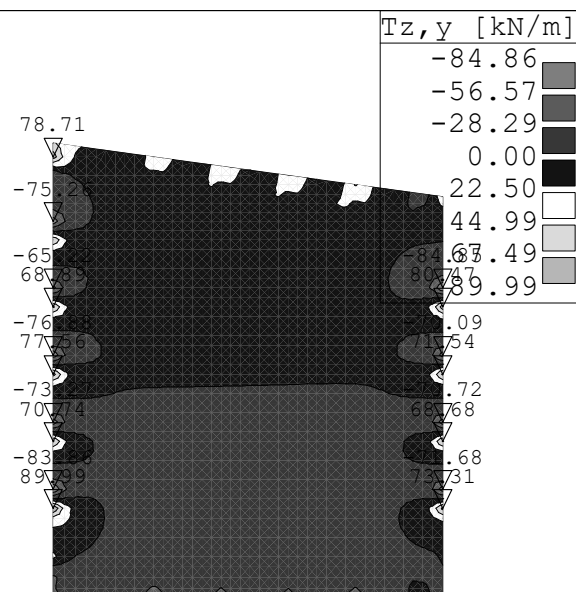
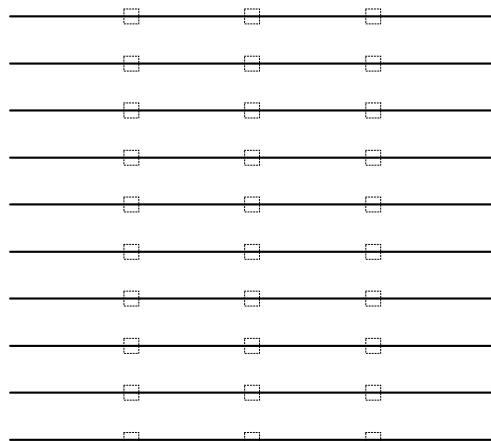
Obt. 5: I+II+III



Nivo: N-les [0.00 m]

Vplivi v plošči: max Tz,x= 100.25 / min Tz,x= -87.31 kN/m

Obt. 5: I+II+III

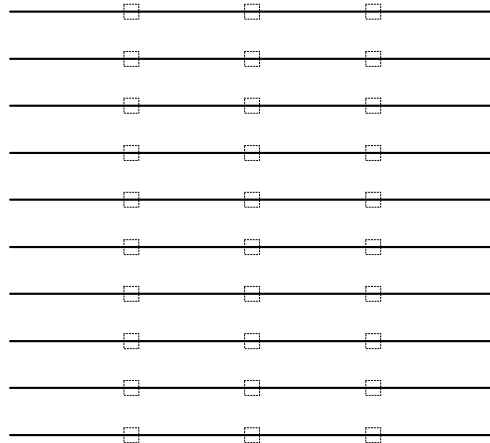


Nivo: N-les [0.00 m]

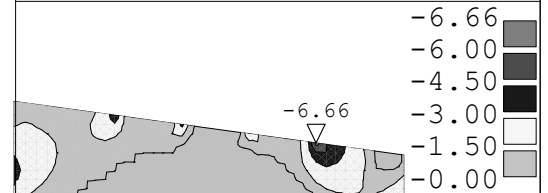
Vplivi v plošči: max Tz,y= 89.99 / min Tz,y= -84.85 kN/m

Dimenzioniranje (beton)

Merodajna obtežba: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500N, a=4.00 cm



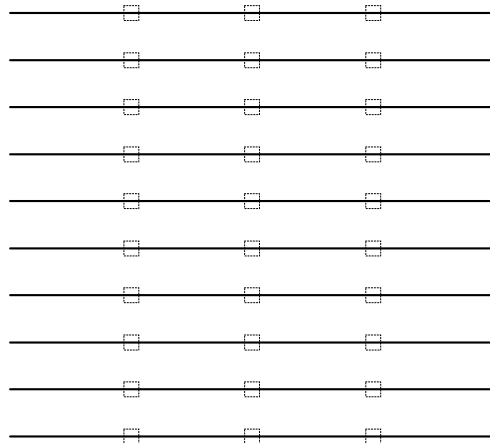
Aa - zg.cona - Smer 1 [cm²/m]



Nivo: N-les [0.00 m]

Aa - zg.cona - Smer 1 - max Aa1,z= -6.66 cm²/m

Merodajna obtežba: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500N, a=4.00 cm



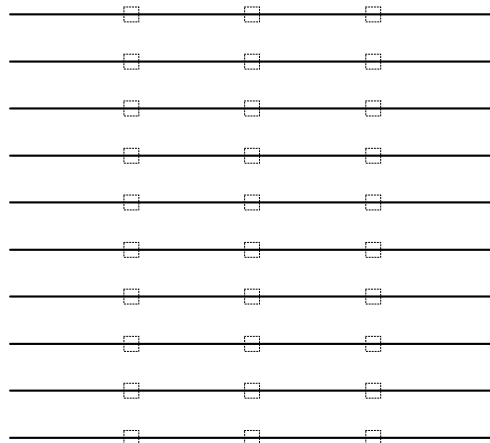
Aa - zg.cona - Smer 2 [cm²/m]



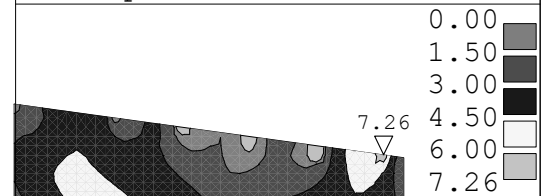
Nivo: N-les [0.00 m]

Aa - zg.cona - Smer 2 - max Aa2,z= -5.89 cm²/m

Merodajna obtežba: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500N, a=4.00 cm



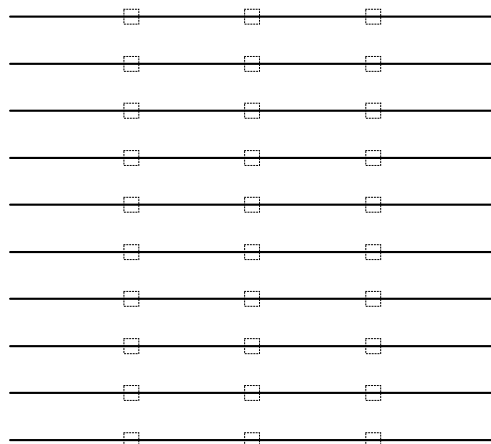
Aa - sp.cona - Smer 1 [cm²/m]



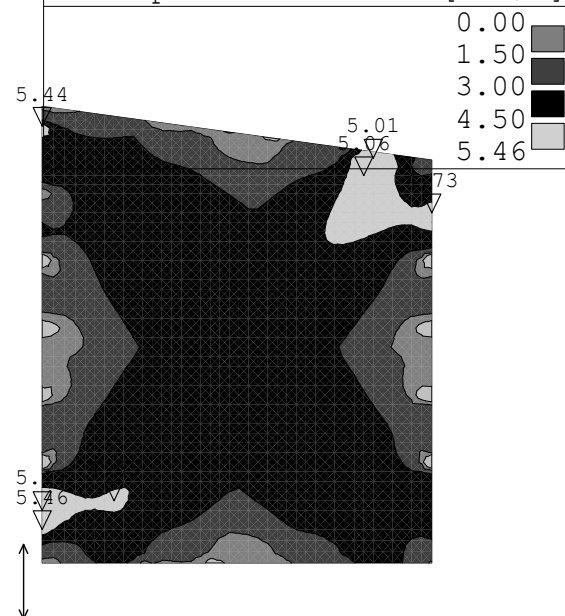
Nivo: N-les [0.00 m]

Aa - sp.cona - Smer 1 - max Aa1,s= 7.26 cm²/m

Merodajna obtežba: 1.35xI+1.35xII+1.50xIII
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500N, a=4.00 cm



Aa - sp.cona - Smer 2 [cm²/m]

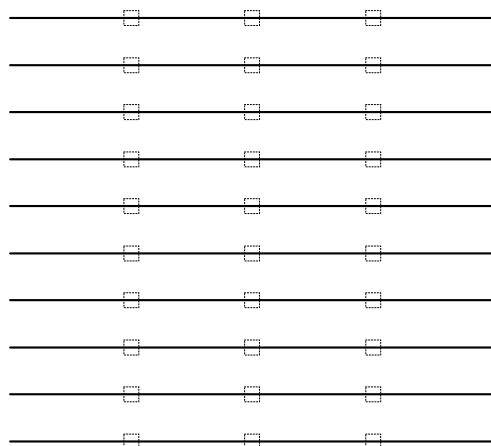


Nivo: N-les [0.00 m]

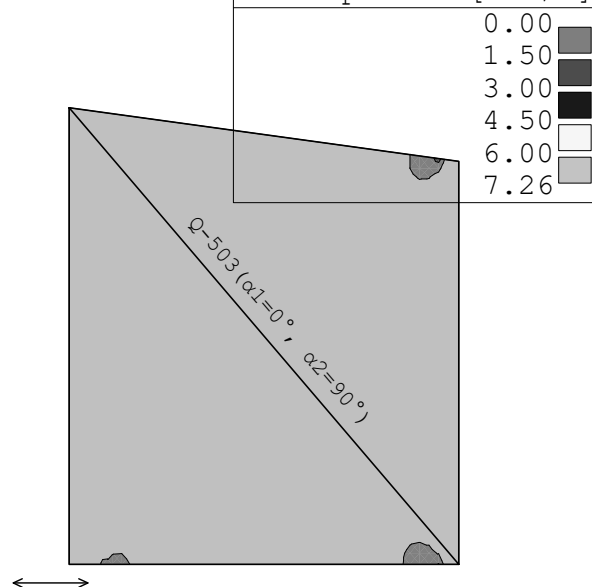
Aa - sp.cona - Smer 2 - max Aa2,s= 5.46 cm²/m

Osvojena armatura

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500N, a=4.00 cm



Aa - sp.cona [cm²/m]

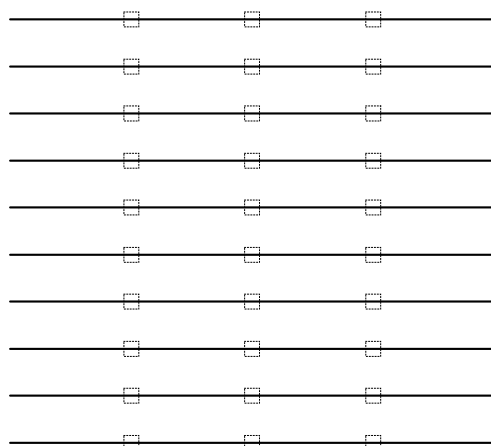


Nivo: N-les [0.00 m]

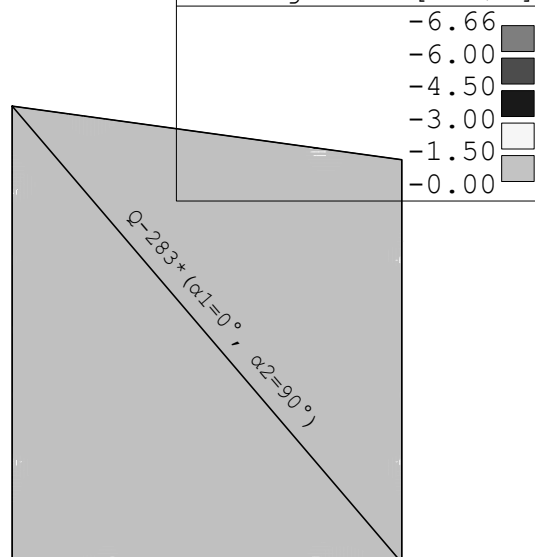
Aa - sp.cona

Osvojena armatura

EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500N, a=4.00 cm

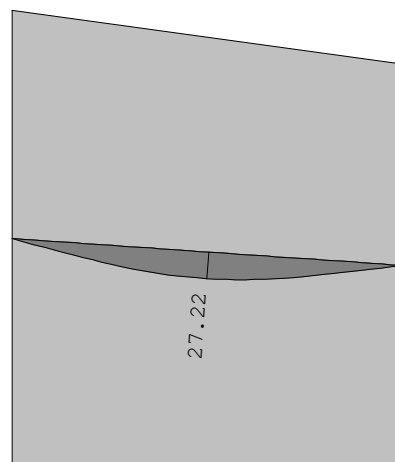


Aa - zg.cona [cm²/m]



Nivo: N-les [0.00 m]

Aa - zg.cona



Nivo: N-les [0.00 m]

Diagram pomikov v plošči (T^∞)

Merodajna obtežba: I+II+III

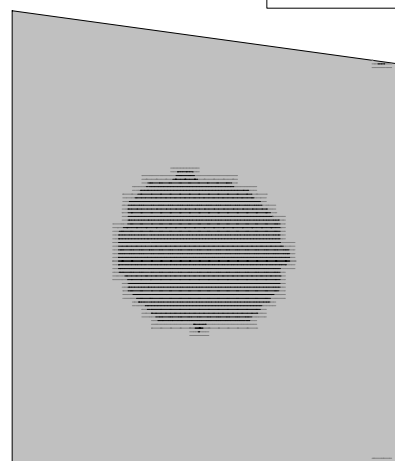
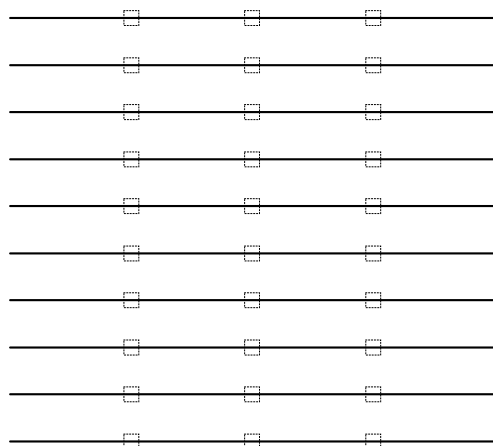
EC 2 (EN 1992-1-1:2004), C 30, S500N

ak2/ak1, t^∞ [mm]

0.00

0.14

0.27



Nivo: N-les [0.00 m]

max ak2/ak1, t^∞ = 0.26 mm

Nivo: N-jeklo [-0.15 m]

Kontrola stabilnosti

Slice	Left Section	Middle Section	Right Section
Top	0.44	0.52	0.34
Second from Top	0.44	0.56	0.32
Third from Top	0.44	0.52	0.34
Bottom	0.44	0.52	0.32

$$V_{c,Rd,z} = 444.60 \text{ kN}$$

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (19.93 \leq 444.60)

6.2.8 Upogib in strig

Ni potrebno zmanjšanje upogibne nosilnosti

Pogoj: $V_{Ed,z} \leq 50\%V_{pl,Rd,z}$

6.3 NOSILNOST ELEMENTA NA UKLON

6.3.2.1 Nosilnost na bočno-torzijski uklon

Koeficient

Koeficient

Koeficient

Koef.ukl.dolžine za uklon

Koef.ukl.dolžine za vbočenje

Koordinata

Koordinata

Razmak med bočnimi podporami

Sektorski vztrajnostni moment

Krit.moment bočne zvrnitve

Ustrezni odpornostni moment

Koeficient imperf.

C1 = 1.132
C2 = 0.459
C3 = 0.525
k = 1.000
kw = 1.000
zg = 0.000 cm
zj = 0.000 cm
L = 200.00 cm
Iw = 1.99e+5 cm⁶
Mcr = 812.01 kNm
Wy = 780.02 cm³
 α_{LT} = 0.340

Brezdimenz.vitkost

Koeficient zmanjšanja

Računska uklonska nosilnost

Pogoj 6.54: $M_{Ed,y} \leq M_{b,Rd}$ (141.23 \leq 171.21)

λ_{LT} = 0.514
 χ_{LT} = 0.878
 $M_{b,Rd}$ = 171.21 kNm

KONTROLA STRIŽNE NOSILNOSTI

(obtežni primer 4, začetek palice)

Prečna sila v z smeri

Sistemska dolžina palice

$V_{Ed,z}$ = -58.544 kN
L = 720.00 cm

6.2 NOSILNOST PREČNIH PREREZOV

6.2.6 Strig

Računska strižna nosilnost

Računska strižna nosilnost

Pogoj 6.17: $V_{Ed,z} \leq V_{c,Rd,z}$ (58.54 \leq 444.60)

$V_{pl,Rd,z}$ = 444.60 kN
 $V_{c,Rd,z}$ = 444.60 kN

NO 1
Opis: AB konzolna vpetja plošče

1. Geometrija

h= 20 cm a= 4 cm h_{ef}= 20 cm
b= 30 cm d= 16 cm

-15 10
-15 -10
15 -10
15 10
-15 10

2. Material

C30/37 S500
f_{yk}= 3 kN/cm² f_{yk}= 50 kN/cm²
f_{td,c}= 2 kN/cm² f_{td,c}= 43.5 kN/cm²
f_{ctm}= 0.29 kN/cm²

-11 6
11 6
30 6

3. Obremenitve

Vhodni podatki iz MKE

F_{ed,rd1}= / kN/m F_{ed,rd2}= / kN/m F_{ed,rd3}= / kN/m
x_{ed,rd1}= / cm x_{ed,rd2}= / cm x_{ed,rd3}= / cm
v_{ed,rd1}= / kN/m v_{ed,rd2}= / kN/m v_{ed,rd3}= / kN/m

faktor_razporeditve= 1.1

M_{ed,rd1}= 15.0 kNm neg prip N= 0 kN
M_{ed,rd2}= 15.0 kNm poz prip N= 0 kN
M_{ed,rd3}= 15.0 kNm neg prip N= 0 kN
V_{ed,rd1}= 55.0 kN V_{ed,rd2}= 55.0 kN V_{ed,rd3}= 55.0 kN
T_{ed,rd1}= 1.0 kNm T_{ed,rd2}= 1.0 kNm T_{ed,rd3}= 1.0 kNm

4. Iščužun upogibne armature

Rob 1: Sredina: Rob 2:
M_{ed1}= 1500 kNcm M_{ed1}= 1500 kNcm M_{ed1}= 1500 kNcm
k_q= 0.0977 k_q= 0.0977 k_q= 0.0977
k_q= 1.078 k_q= 1.078 k_q= 1.078
A_{s,req}= 2.325445 cm² A_{s,req}= 2.325445 cm² A_{s,req}= 2.325445 cm²
A_{s,min}= 0.72384 cm² A_{s,min}= 0.72384 cm² A_{s,min}= 0.72384 cm²
A_{s,prov}= 2.325445 cm² A_{s,prov}= 2.325445 cm² A_{s,prov}= 2.325445 cm²
Izberemo: neg Izberemo: poz Izberemo: neg
φ= 10 mm φ= 10 mm φ= 10 mm
n= 4 n= 4 n= 4
A_{s,req}= 0.785398 cm² A_{s,req}= 0.785398 cm² A_{s,req}= 0.785398 cm²
A_{s,prov}= 3.141593 cm² A_{s,prov}= 3.141593 cm² A_{s,prov}= 3.141593 cm²
izkor: 0.74 izkor: 0.74 izkor: 0.74
ρ= 0.0065 ρ= 0.0065 ρ= 0.0065

Kontrola levo sredina desno
F= #VALUE! #VALUE! #VALUE!
A_s= #VALUE! #VALUE! #VALUE!
A_s_kor= #VALUE! #VALUE! #VALUE!

5. Iščužun stržine armature

Rob 1: Stremena:
A_{s,req}= 3.141593 cm² α= 1.571 rad φ= 8 mm
ρ= 0.0065 θ= 0.785 rad s= 10 cm
C_{ed1}= 0.12 Mpa α_{eq}= 1 s= 10 cm
k= 2.00 v₁= 0.6 n= 2
V_{ed1}= 31.08 kN V_{ed,red}= 259.2 kN A_{sw1}= 0.50 cm²
izkor: 1.77 izkor: 0.21 V_{ed1}= 62.94 kN
Sredina: Stremena:
A_{s,req}= 3.141593 cm² α= 1.571 rad φ= 8 mm
ρ= 0.0065 θ= 0.785 rad s= 10 cm
C_{ed1}= 0.12 Mpa α_{eq}= 1 s= 10 cm
k= 2.00 v₁= 0.6 n= 2
V_{ed1}= 31.08 kN V_{ed,red}= 259.2 kN A_{sw1}= 0.50 cm²
izkor: 1.77 izkor: 0.21 V_{ed1}= 62.94 kN
Rob 2: Stremena:
A_{s,req}= 3.141593 cm² α= 1.571 rad φ= 8 mm
ρ= 0.0065 θ= 0.785 rad s= 10 cm
C_{ed1}= 0.12 Mpa α_{eq}= 1 s= 10 cm
k= 2.00 v₁= 0.6 n= 2
V_{ed1}= 31.08 kN V_{ed,red}= 259.2 kN A_{sw1}= 0.50 cm²
izkor: 1.77 izkor: 0.21 V_{ed1}= 62.94 kN

6. Iščužun armature zaradi torzije

h= 20 cm a= 4 cm
b= 30 cm
A= 600 cm² z_x= 12 cm
u= 100 cm A_t= 264 cm²
t_q= 8 cm u_q= 68 cm
z_q= 22 cm
T_{ed1}= 5.91 kNm
Rob 1: Stremena:
A_{s,req}= 0.30 cm² n= 4 φ= 0 mm
φ= 12 mm s= 25 cm
A_{s,prov}= 0.44 cm²/m A_{s,prov}= 4.524 cm² A_{sw}/s_{sw}= 0.00 cm²
Sredina: Stremena:
A_{s,req}= 0.30 cm² n= 4 φ= 0 mm
φ= 12 mm s= 15 cm
A_{s,prov}= 0.44 cm²/m A_{s,prov}= 4.524 cm² A_{sw}/s_{sw}= 0.00 cm²
Rob 2: Stremena:
A_{s,req}= 0.30 cm² n= 4 φ= 0 mm
φ= 12 mm s= 15 cm
A_{s,prov}= 0.44 cm²/m A_{s,prov}= 4.524 cm² A_{sw}/s_{sw}= 0.00 cm²

7. Dodatna prečna armatura

7.1 Armatura za ožeašnje

F= 0.000 kN/m
A_{s,prov}= 0.000 cm²/m

7.2 Armatura za prevzem upogiba prikljuženega elementa

M= 0 kNm/m
z= 24.3 cm
A_{s,prov1}= 0.000 cm²/m ...ena stran nosilca
A_{s,prov2}= 0.000 cm²/m ...obe strani

8. Škupna prečna armatura

Rob 1: Stremena:
A_{s,prov}= 9.66 cm²/m ρ_{st}= 0.003
φ= 8 mm ρ_{st,prov}= 0.000876
s= 10 cm s_{st,prov}= 12.00 cm
n= 2 s_{st,prov}= 12.00 cm
A_{sw1}= 0.50 cm²
A_{sw,req}= 10.0531 cm²/m
izkor: 0.96
Sredina: Stremena:
A_{s,prov}= 9.66 cm²/m ρ_{st}= 4.334
φ= 8 mm ρ_{st,prov}= 0.000876
s= 10 cm s_{st,prov}= 19.71 cm
n= 2 s_{st,prov}= 12.00 cm
A_{sw1}= 0.50 cm²
A_{sw,req}= 10.0531 cm²/m
izkor: 0.96
Rob 2: Stremena:
A_{s,prov}= 9.66 cm²/m ρ_{st}= 0.000
φ= 8 mm ρ_{st,prov}= 0.000876
s= 10 cm s_{st,prov}= 11.78 cm
n= 2 s_{st,prov}= 12.00 cm
A_{sw1}= 0.50 cm²
A_{sw,req}= 10.0531 cm²/m
izkor: 0.96

NO 2
Opis: AB nosilec v pritilju med prostorima 2/5 in prostorom 3

1. Geometrija

h=	40 cm	a=	5 cm	h _u =	20 cm	-20	20
b=	40 cm	d=	35 cm			-20	-20

2. Material

C30/37		S500					
f _{yk} =	3 kN/cm ²	f _{yk} =	50 kN/cm ²			-15	15
f _{td} =	2 kN/cm ²	f _{td} =	43.5 kN/cm ²			15	15
f _{ctm} =	0.29 kN/cm ²					40	15

3. Obremenitve

Račun po analitičnih postopkih

vpilna širina	e=	6 m					
dolžina	L=	4.4 m	Konc. sila				
	g _k =	2 kPa	G _k =	4 kN			
	q _k =	3 kPa					
	q _{Ed} =	7.2 kPa					

M _{ed,rob1} =	16.6 kNm	neg	prip N=	0 kN			
M _{ed,rob2} =	110.5 kNm	poz	prip N=	0 kN			
M _{ed,rob3} =	16.6 kNm	neg	prip N=	0 kN			

V _{ed,rob1} =	97.7 kN		V _{ed,rob2} =	48.9 kN	V _{ed,rob3} =	97.7 kN	
T _{ed,rob1} =	1.0 kNm		T _{ed,rob2} =	1.0 kNm	T _{ed,rob3} =	1.0 kNm	

4. Iračun upogibne armature

Rob 1:		Sredina:		Rob 2:	
M _{ed1} =	1657.26 kNcm	M _{ed2} =	11048.4 kNcm	M _{ed1} =	1657.26 kNcm
k ₁ =	0.0169	k ₂ =	0.1127	k ₂ =	0.0169
k ₂ =	1.024	k ₂ =	1.088	k ₂ =	1.024
A _{s,rob1} =	1.115687 cm ²	A _{s,rob2} =	7.898602 cm ²	A _{s,rob2} =	1.115687 cm ²
A _{s,rob2} =	2.1112 cm ²	A _{s,rob3} =	2.1112 cm ²	A _{s,rob3} =	2.1112 cm ²
A _{s,rob3} =	2.1112 cm ²	A _{s,rob3} =	7.898602 cm ²	A _{s,rob3} =	2.1112 cm ²

Izberemo: neg	12 mm	Izberemo: poz	20 mm	Izberemo: neg	12 mm
φ=	4	φ=	4	φ=	4
A _{s,rob1} =	1.130973 cm ²	A _{s,rob1} =	3.141593 cm ²	A _{s,rob1} =	1.130973 cm ²
A _{s,rob2} =	4.523893 cm ²	A _{s,rob2} =	12.56637 cm ²	A _{s,rob2} =	4.523893 cm ²
izkor:	0.47	izkor:	0.62	izkor:	0.47
ρ=	0.0032	ρ=	0.0090	ρ=	0.0032

Kontrola	levo	sredina	desno
F=	0	#VALUE!	0
A _s =	0	#VALUE!	0
A _{s_kor} =	0	#VALUE!	0

5. Iračun stržine armature

Rob 1		φ=	1.571 rad	Stremina:	
A _{s,rob1} =	4.523893 cm ²	θ=	0.785 rad	φ=	8 mm
ρ=	0.0032	α _{sw} =	1	s ₁ =	20 cm
C _{ed1} =	0.12 Mpa	v ₁ =	0.6	n=	4
k=	1.76	V _{ed,rob1} =	756 kN	A _{sw1} =	0.50 cm ²
V _{ed1} =	62.90 kN	izkor:	0.13	V _{ed1} =	137.68 kN
izkor:	1.55			izkor:	0.71

Sredina		φ=	1.571 rad	Stremina:	
A _{s,rob1} =	4.523893 cm ²	θ=	0.785 rad	φ=	8 mm
ρ=	0.0032	α _{sw} =	1	s ₁ =	25 cm
C _{ed1} =	0.12 Mpa	v ₁ =	0.6	n=	2
k=	1.76	V _{ed,rob1} =	756 kN	A _{sw1} =	0.50 cm ²
V _{ed1} =	62.90 kN	izkor:	0.06	V _{ed1} =	55.07 kN
izkor:	0.78			izkor:	0.89

Rob 2		φ=	1.571 rad	Stremina:	
A _{s,rob1} =	4.523893 cm ²	θ=	0.785 rad	φ=	8 mm
ρ=	0.0032	α _{sw} =	1	s ₁ =	20 cm
C _{ed1} =	0.12 Mpa	v ₁ =	0.6	n=	4
k=	1.76	V _{ed,rob1} =	756 kN	A _{sw1} =	0.50 cm ²
V _{ed1} =	62.90 kN	izkor:	0.13	V _{ed1} =	137.68 kN
izkor:	1.55			izkor:	0.71

6. Iračun armature zaradi torzije

h=	40 cm	a=	5 cm
b=	40 cm		
A=	1600 cm ²	z ₁ =	30 cm
u=	160 cm	A _c =	900 cm ²
t ₁ =	10 cm	u _c =	120 cm
z ₂ =	30 cm		
T _{ed1} =	25.20 kNm		

Rob 1		n=	4	φ=	0 mm
I _{A,rob1} =	0.15 cm ²	φ=	12 mm	s ₁ =	25 cm
A _{sw1} =	0.13 cm ² /m	A _{c,rob1} =	4.524 cm ²	A _{sw1} =	0.00 cm ²

Sredina		n=	4	φ=	0 mm
I _{A,rob1} =	0.15 cm ²	φ=	12 mm	s ₁ =	15 cm
A _{sw1} =	0.13 cm ² /m	A _{c,rob1} =	4.524 cm ²	A _{sw1} =	0.00 cm ²

Rob 2		n=	4	φ=	0 mm
I _{A,rob1} =	0.15 cm ²	φ=	12 mm	s ₁ =	15 cm
A _{sw1} =	0.13 cm ² /m	A _{c,rob1} =	4.524 cm ²	A _{sw1} =	0.00 cm ²

7. Dodatna prečna armatura

7.1 Armatura za obežanje

F=	0.000 kN/m
A _{g,rob1} =	0.000 cm ² /m

7.2 Armatura za prevzem upogiba priključenega elementa

M=	0 kNm/m
z=	33.3 cm
A _{g,rob1} =	0.000 cm ² /m ...ena stran nosilca
A _{g,rob2} =	0.000 cm ² /m ...obe strani

8. Skupna prečna armatura

Rob 1		ρ _{sv} =	0.003
A _{sv,rob1} =	7.39 cm ² /m	ρ _{sv,rob1} =	0.000876
φ=	8 mm	s _{sv,rob1} =	26.25 cm
s ₁ =	20 cm	s _{sv,rob1} =	26.25 cm
n=	4		
A _{sv1} =	0.50 cm ²		
A _{sv,rob1} =	10.0531 cm ² /m		
izkor:	0.74		
Sredina		ρ _{sv} =	2.889
A _{sv,rob1} =	3.82 cm ² /m	ρ _{sv,rob1} =	0.000876
φ=	8 mm	s _{sv,rob1} =	43.10 cm
s ₁ =	25 cm	s _{sv,rob1} =	26.25 cm
n=	2		
A _{sv1} =	0.50 cm ²		
A _{sv,rob1} =	4.021239 cm ² /m		
izkor:	0.95		
Rob 2		ρ _{sv} =	0.000
A _{sv,rob1} =	7.39 cm ² /m	ρ _{sv,rob1} =	0.000876
φ=	8 mm	s _{sv,rob1} =	13.67 cm
s ₁ =	20 cm	s _{sv,rob1} =	26.25 cm
n=	4		
A _{sv1} =	0.50 cm ²		
A _{sv,rob1} =	10.0531 cm ² /m		
izkor:	0.74		