

OBNOVA STREHE NA VEČSTANOVANJSKEM OBJEKTU**INVESTITOR:**

Javni stanovanjski sklad Mestne občine Ljubljana
Zarnikova ulica 3, 1000 Ljubljana

in

Stanovanjski sklad Republike Slovenije, javni sklad
Poljanska cesta 31, 1000 Ljubljana

OBJEKT:

Bobrova ulica št. 3, 1000 Ljubljana

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

Izvedba investicijsko vzdrževalnih del

ZA GRADNJO:

Popravilo obstoječe strehe

IZDELOVALEC:

Dom in vrt d.o.o., Ul. Lovre Klemenčiča 6, Ljubljana

ODGOVORNA OSEBA:

Robert Gradišar dipl.inž.grad, G - 2659

ŠTEVILKA PROJEKTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE PROJEKTA:

SD – 03/16, Ljubljana, marec 2016

0.2.	KAZALO VSEBINE
------	----------------

0.1.	Naslovna stran
0.2.	Kazalo vsebine
0.3.	Tehnično poročilo
3.1.	Splošno
3.2.	Zasnova gradnje
3.3.	Sestava konstrukcij
0.4.	Izkazane napake v mansardi objekta
0.5.	Predlog sanacije
5.1.	Splošno
5.2.	Predlog sanacije strehe
5.3.	Predlog sanacije žlebu
5.4.	Predlog vgradnje toplotne izolacije
5.5.	Omejitve
0.6.	Popis del
0.7.	Detajli izvedbe
0.8.	Izkaz projektnih rešitev
0.9.	Terminski plan

0.3.	TEHNIČNO POROČILO
------	-------------------

3.1. SPLOŠNO

Predmet naloge je večstanovanjski objekt na naslovu Bobrova ulica št. 3, Ljubljana. Objekt je zasnovan kot samostojna večstanovanjska stavba, etažnosti P+1+M (pritličje + 1 nadstropje + mansarda). Namembnost objekta je v celoti stanovanjska. Vsa stanovanja so neprofitna in najemna. Stanovanja so v vseh treh etažah. V pritličju, na strani Bobrove ulice (JV), so pokrita parkirna mesta, shrambe in pomožni prostori.

Zunanja dimenzija objekta je 34,88 x 17,40 m. Višina stropov v pritličju je min 2,55 m, v mansardi pa višja od 2,45 m (razen ob oknih in kukrljih je 2,20 m).

3.2. ZASNOVA GRADNJE

Nosilni zidovi znotraj tlorisa so armiranobetonski, $d = 20$ cm. Nosilni fasadni zidovi so pozidani z opečnimi bloki, $d = 25$ cm. Nosilni zidovi so temeljeni na armiranobetonskih pasovnih gredah, $d = 0,50$ m x 1,00 m, ti pa so na armiranobetonski temeljni plošči, $d = 40$ cm, ki je na podložnem betonu 20 - 30 cm in na lesenih pilotih (fi. 22 - 25 cm) dolžine 10 m, zaradi barjanskih tal. Talna plošča je $d = 16$ cm. Vogali in stiki nosilnih zidov so ojačani z armiranobetonskimi vezmi, ki so s horizontalnimi armiranobetonskimi vezmi povezane v stabilno in potresno varno konstrukcijo.

Hidroizolacija je položena na talno ploščo in do višine 0,60 m na fasadnih stenah.

Toplotna izolacija: fasadni opečni zidovi so zaščiteni z 8 cm slojem izolacije, armiranobetonska plošča nad pritličnim-garažnim delom je s spodnje strani zaščiten s 5 cm izolacije, strop mansarde pa je izoliran z min. 20 cm izolacije pod prezračevalnim slojem debeline 5 cm znotraj lesenega dvojnega letvanja, paropropustno folijo in kritino.

Strešna konstrukcija je lesena simetrična štirikapnica v naklonu 60° ob kolenskem zidu 1 m in 6° v srednjem delu. Streha je pokrita z aluminijasto pločevinasto kritino rjave barve. Osrednji stopniščni prostor je pokrit s samonosno prosojno kritino (leksan oz. polikarbonatni termo paneli) s prezračevalnimi kovinskimi zračniki z rešetkami.

Izhod na balkone iz mansarde je preko kukrlov, ki so zidani z opečnimi bloki, $d = 25$ cm, do višine balkonskih vrat; nad njimi je lesena lega v obliki loka, na katerega se oslanja lesena strešna konstrukcija kukrla; po en kukrle brez loggie je tudi na vsaki čelni fasadi objekta, zaradi arhitekturne členitve objekta. Kritina strehe je temno siva pločevina.

Iz projektne dokumentacije PGD/PZI, tlorisa objekta je razvidno, da je tlorisna površina strehe iz pločevine 647,40 m², iz leksana pa 69,10 m².

V prerezi na temeljih in armiranobetonski plošči ni narisana toplotna izolacija - fasadna toplotna izolacija se tako konča v najboljšem primeru na nivoju zgornjega roba armiranobetonske talne plošče. Na napušču, to je v nivoju armiranobetonske stropne plošče mansarde, je na spodnji strani (na stropu) narisana ca. 2 cm debela toplotna izolacija, ki sega do roba napuščja, medtem ko sega toplotna izolacija na zgornji strani, debeline ca. 8 cm, samo do lesenega opaža - v območju pod ležečim žlebom toplotna izolacija ni narisana.

0.3.	TEHNIČNO POROČILO
------	-------------------

3.3. SESTAVA KONSTRUKCIJ

V projektu PGD/PZI (objekt B) je v prerezih navedena sledeča sestava strehe (ozn. S1):

- | | |
|--|------------|
| - pločevinasta kritina | |
| - leseni plohi | 2,5 cm |
| - letve nad špirovci | 5,0/3,0 cm |
| - kontra letve | 5,0/3,0 cm |
| - zračni prostor | 4,0 cm |
| - Tyvek folija | |
| - toplotna izolacija (Tervol) med špirovci | 20,0 cm |
| - PE folija | |
| - Knauf plošče | 2,0 cm |

V projektu PGD in PID je v prerezih navedena sledeča sestava balkona (oznaka B):

- | | |
|------------------------------|--------------|
| - nedrsni granitogres | 1,0 cm |
| - arm. cementni estrih | 4,0 - 5,0 cm |
| - T. izolacija npr. stiropor | 2,0 cm |
| - AB. plošča | 20,0 cm |
| - npr. stiropor | 2,0 cm |
| - omet | |

0.4.	IZKAZANE NAPAKE V MANSARDI OBJEKTA
------	------------------------------------

4.1. IZKAZANE NAPAKE

Na vseh obravnavanih objektih so izkazane napake, ki imajo za posledico pojav zamakanja v stanovanjskih prostorih mansarde in skupnih prostorih mansarde. Po predhodnih ugotovitvah je zamakanje najmočnejše izkazano ob močnem dolgotrajnem deževju in ob taljenju snega na strehi. Zamakanje v stanovanjih se pojavlja na stropni površini stanovanj, na stenah stanovanj ter v območju balkonskih vrat. Zamakanje v hodniku je ob svetlobnem jašku in ob strešnem oknu.

Posledice napak, ki se kažejo v obliki zamakanj v stanovanjske in skupne prostore mansard obravnavanih objektov so bile v preteklosti kontrolirane in preverjene. Potrditev napak je izkazana preko poročil Gradbenega inštituta ZRMK (poročilo z dne 26.05.2014 in poročilo z dne 31.03.2015 – termografski pregled) in poročila Sodnega izvedenca in cenilca Bojana Skubica (poročilo z dne 15.12.2011).

Vzrok za zamakanje v objekt je posledica naslednje vrste napak:

- zamakanje skozi streho objekta
- zamakanje kot posledica kondenzacije zaradi neustreznega prezračevanja strehe
- zamakanje kot posledica kondenzacije na mestu zračnikov / oduškov
- zamakanje kot posledica kondenzacije pomanjkljivo vstavljena toplotne izolacije ob strešnih oknih
- zamakanje kot posledica vdora vode v stanovanje, na mestu ob balkonskih vratih in spodnjem delu zidu

Add a) zamakanje skozi streho objekta

Na podlagi zbranih informacij je očitno, da zamakanje v prostorih mansarde, v večini primerov povzroča meteorna voda, ki zateka skozi pločevinasto kritino na zgornje delu strehe. Glede na to, da pri izvedenih pregledih na kritini, ni bilo opaženih nobenih izrazitih poškodb (npr. razpok, ki običajno sčasoma nastanejo zaradi neustreznega pritrdjevanja trakov ali poškodb pri samem vgrajevanju), je verjetnost, da do zatekanja vode očitno prihaja skozi zagibe. Ker je g. Skubic pri pregledu ugotovil, da zagibi niso nikjer zatesnjeni, se lahko predvideva, da je prav to primarni vzrok za zatekanje vode. Vsi zagibi - torej ne samo ležeči, ampak tudi pokončni - bi namreč morali biti v skladu s pravili stroke in navodili proizvajalcev pločevinastih kritin pri naklonu manjšem od 7° obvezno zatesnjeni s specialnim tesnilnim trakom, kitom ali gelom. Takšno tesnjenje, ki se lahko izvaja le ob vgradnji pločevine (ne naknadno s kitanjem preko zagibov), je obvezno pri vseh vrstah kritin z zagibi, torej ne glede na material, saj v nasprotnem primeru ob močnem dežju in še posebej pozimi, ko na strehi leži in se topi sneg, voda tudi po principu kapilamega dviga vdira skozi zagibe v notranjost objekta. Pri tem je potrebno tudi upoštevati, da je naklon na obravnavani strehi ponekod (npr. ob ločnih »frčadah« nad balkoni) tudi manjši od dovoljenega, ki znaša minimalno 3°.

Ob tem je seveda več kot očitno, da rezervna kritina, ki je sicer bila vgrajena, ne opravlja svoje funkcije, saj bi le-ta morala vso zateklo vodo odvesti brez škode v žleb (oziroma še boljše stran od objekta). Iz kakšnega materiala je rezervna kritina ni bilo preverjeno, po barvi sodeč pa gre za običajno paropropustno napenjalno folijo iz polipropilena visoke gostote (HDPP) z $r = 0,02$ m, ki na tako majhnem naklonu lahko učinkovito opravlja samo funkcijo vetrne zapore, ne pa tudi rezervne kritine oz. boljše rečeno hidroizolacije, kot bi jo v obravnavanem primeru vsekakor morala. Poročilo

0.4.	IZKAZANE NAPAKE V MANSARDI OBJEKTA
------	------------------------------------

ZRMK meni, da bi pri takšni kritini (brez tesnjenja v zagibih) vso zateklo vodo od vseh paropropustnih folij ($r < 2 \text{ m}$) lahko učinkovito zaustavila le specialna TPO folija, kot je npr. SARNAFIL TU 222, katero je mogoče na preklopih in prebojih tudi zavariti, tako kot je to sicer primer pri klasičnih membranah za hidroizolacije. Le takšna folija bi bila lahko tudi vodotesna, in ne samo vodonepropustna, kar je pri tako majhnem naklonu seveda nujno. Poleg tega bi moral biti pod vsako folijo - tudi če bi izbrali kvalitetnejšo HDPP folijo, ki ima na preklopu že tovarniško vgrajen samolepilni trak - vgrajen tudi lesen opaž, tako da bi folija ob vgrajevanju ležala na stabilni podlagi, saj je to predpogoj, da lahko izvajalec ob polaganju kvalitetno zatesni vse spoje in preboje.

Poleg že omenjenih napak, pa je bilo pri obdelavi prebojev (oziroma pri krojenju trakov iz pločevine ob prebojih) narejeno tudi nekaj večjih in manjših napak oziroma pomanjkljivosti.

Obravnavana kritina pa ni problematična samo zaradi zamakanja ampak tudi zaradi dejstva, da ni ustrezno pritrjena v podlago. V skladu s pravili stroke (npr. DIN 18339 - Kleparska dela), bi morala pritrdila sidra ležati na medosni razdalji maksimalno 35 centimetrov, na robovih pa na maksimalno 30 cm, medtem ko so dejansko povsod vgrajena na razdalji od 50 do 55 cm. Na podlagi izkušenj iz prakse pa dvomimo, da so bila na zgornji strehi poleg fiksnih uporabljena tudi drsna sidra, kar bi bilo v skladu s pravili stroke na zgornji strehi nujno potrebno, ker so trakovi daljši od treh metrov.

Add b) zamakanje kot posledica kondenzacije zaradi neustreznega prezračevanja strehe

Kot je razvidno iz prejetih poročil o pregledu kritine, je zračni kanal pod lesenim opažem visok le 3 do največ 4 centimetre. Poleg tega pa naj bi bil ta na nekaterih mestih še tanjši zaradi preslabo napete rezervne kritine oziroma zato, ker naj bi se toplotna izolacija vgrajevala (tlačila) od spodaj navzgor.

Po pravilih stroke bi moral biti zračni kanal, vsaj na zgornjem delu strehe, kjer je naklon samo 6° , visok minimalno 8 cm. Ob tem pa na zgornjem delu strehe (na grebenih in ob svetlobniku) manjkajo odprtine za odvod zraka. Glede na dolžino strešine (do 10 m) bi moral biti svetli presek odprtin za odvod zraka na grebenih in vzdolž svetlobnika (z upoštevanje mrežice za mrčes) min. $200 \text{ cm}^2/\text{m}^1$ ali bolje $300 \text{ cm}^2/\text{m}^1$.

Ob tem velja, da prezračevanje ni nujno potrebno samo zaradi zaščite spodnjih prostorov pred pregrevanjem v poletnem obdobju, ampak tudi zaradi normalnega odvajanja odvečne vlage in sušenja lesa v ostalih letnih obdobjih.

Opustitev izdelave odprtin za odvod zraka in neustrezna izvedba zračnega kanala imata za posledico zastajanje pare / vode pod zaključnim strešnim krovom. Ker se ta ne more odvajati na prosto prihaja do kondenzacije, močenja lesenih delov ostrešja in zatekanja po paropropustni foliji na nižja mesta. Na slabo tesnjenih mestih prihaja do izlivanja proti prostorom stanovanj.

Pregledu pokritega grebena strehe je preveč zaprt. Po odstranitvi grebenske pokrivne pločevine so vidne kaplje, ki ne morejo izparevati oz. se odzračiti skozi odzračevalni pas (ta ni izveden). Pokrivna kapa je stisnjena na letve in tako preprečuje odvod zraka.

0.4.	IZKAZANE NAPAKE V MANSARDI OBJEKTA
------	------------------------------------

Pregled obstoječega stanja položnega dela strehe izkazuje njeno naslednjo sestavo:

kritina:	- barvana aluminijasta pločevina, d = 0,6 mm z zagibi na razdalji 59 cm, pritrjena s fiksnimi sidri na razdalji ca. 51 cm	0,1 cm
ločilni sloj:	- strešna lepenka brez posipa	0,1 cm
podloga:	- lesen smrekov opaž	2,4 cm
zračni sloj:	- neprezračevan, vmes vzdolžne letve	>2,5 < 4,0 cm
rezervna kritina:	- paropropustna napenjalna folija, r = 0,02 m	cm
toplotna izolacija:	- steklene volna, maksimalno 2x10 cm, vmes špirovci 10,0/15,0 cm	< 20,0 cm
zračni sloj:	- neprezračevan, vmes lesene lege 18,0/20,0 cm	15,0 cm
parna zapora:	- plastificirana aluminijasta folija	cm
stropna obloga:	- mavčno-kartonske plošče d = 12,5 mm na tipski kovinski podkonstrukciji	1.3 cm

Na strmem delu strehe je sestava verjetno enaka, le da tu ni spodnjega zračnega prostora, kar praktično pomeni, da je toplotna izolacija stisnjena med rezervno kritino in parno zaporo, kar je z gradbeno-fizikalnega stališča bolj ugodno.

Add c) zamakanje kot posledica kondenzacije na mestu zračnikov / oduhov

Pregled stanja oduhov izkazuje, da so zračniki prosto vlečeni do zaščitne kape. Te so izvedene na način, da je prehod zraka omogočen preko nasekanih. Način izdelave rež omogoča dobro zaščito pred zatekanjem meteornih voda, vendar je skupna prepustnost / izmenjave zraka nizka. Vse skupaj ima za posledico kondenzacijo pod zaščitno kapo. Posledice tega pojava so vidne na zunanjem plašču oduhov – voda polzi po pločevini na streho. Del te vode se izliva tudi pod pločevino, proti prostorom mansarde.

Odprava napake je povezana z predelavo glave oduhov na način, da se zagotovi kvalitetno prezračevanje, z večjimi zračnimi odprtinami.

Add d) zamakanje kot posledica kondenzacije pomanjkljivo vstavljena toplotne izolacije ob strešnih oknih in spodnjem delu zidu

Plesen, ki je opažena na zgornjem (položnem) delu stropa v mansardi in ob strešnih oknih na spodnjem (strmem) delu stropa, je gotovo posledica površinske kondenzacije vodne pare na površinah, ki so pozimi močno podhlajene zaradi toplotnih mostov. Vzroki za nastanek toplotnih mostov so v teh dveh primerih različni: na zgornjem delu, kjer je po stanju in risbah sodeč več kot dovolj prostora za vgradnjo toplotne izolacije, gre vzroke iskati v malomarnosti pri vgradnji, na spodnjem delu pod okni pa v pomanjkanju prostora za vgradnjo toplotne izolacije, in to predvsem na območju med okensko polico in armiranobetonsko vezjo. Pregled stanja v tem delu izkazuje da del okenske špalete sploh ni obložen z toplotno izolacije temveč je izpostavljen direktnemu vplivu hladnega zraka.

0.4.	IZKAZANE NAPAKE V MANSARDI OBJEKTA
------	------------------------------------

Podhladitev posameznih delov stanovanja na omenjenih lokacijah je tako močno izkazana, da ima za posledico kondenzacijo in nastanek plesni v letnem obdobju nizkih temperatur.

Odprava napake je povezana z vgradnjo dodatne toplotne izolacije oziroma z njeno pravilno vgradnjo.

Add e) zamakanje kot posledica vdora vode v stanovanje, na mestu ob balkonskih vratih

Zamakanje v mansardi, ki se pojavlja na spodnjem delu obodnih in notranjih sten v neposredni bližini balkona, po vsej verjetnosti povzroča meteorna voda, ki v notranjost zateka v območju notranjega ležečega žleba oziroma napušča oziroma v območju balkona. Kot se domneva, se zatekla voda od tam razliva po betonski plošči, nato pa se po kapilarah dviga po stenah navzgor.

Zamakanje je lahko posledica naslednjih vzrokov:

- zamakanje povzroča meteorna voda, ki zateka skozi poškodovane oziroma netesne stike v samem žlebu, ki so zatesnjeni z elastičnim tesnilnim kitom
- zamakanje povzroča voda, ki priteka po rezervni kritini in ki namesto v žleb odteka na armiranobetonsko ploščo,
- zamakanje povzroča meteorna voda, ki zateka skozi netesen ali poškodovan sloj hidroizolacije na balkonski površini
- kombinacija zgoraj navedenih vzrokov

V zvezi s tem velja opozoriti, da bi moral biti notranji žleb v skladu s pravili stroke obvezno dvojen: to pomeni, da bi moral biti pod žlebom iz pločevine narejen še varovalni žleb oziroma korito, ki bi moralo biti izolirano s klasično hidroizolacijo iz polimer-bitumenskih trakov ali sintetične folije. Pri tem bi bilo bistveno bolje, če bi bil žleb narejen iz pločevine, ki se lahko spaja z varjenjem ali lotanjem in ne samo zatesni na spojih z elastično tesnilno maso. Takšen način spoja ni dovolj trajna in zanesljiva rešitev.

Za tak dvojni žleb (oziroma žleb in korito) potrebovali tudi nekaj več prostora, saj je obstoječ žleb sedaj precej ozek. Poleg tega bi moral imeti notranji žleb obvezno tudi rezervni izpust, da voda v primeru izrednih padavin ali zamašitve odtokov ne bi mogla zatekati v notranjost objekta temveč se preliva preko prostega robu / rezervnega izpusta.

Če projekt izvedenih del (PID) odgovarja dejanskemu stanju, potem velja, da je zamakanje, ki je opaženo na čelu balkonov, posledica dejstva, da balkoni niso zaščiteni s hidroizolacijo. Takšna rešitev je seveda povsem v nasprotju s pravili stroke (in tudi Pravilnikom o zaščiti stavb pred vlago), v skladu s katerimi bi morali biti balkoni zaščiteni vsaj s t.i. alternativno hidroizolacijo (npr. iz fleksibilne polimer-cemente tesnilne mase armirane s stekleno mrežico), ki bi morala biti vgrajena neposredno pod oblogo iz keramičnih ploščic. Glede na to, da se balkoni brez hidroizolacije že dolgo ne projektirajo in izvajajo več, in da se zamakanje (še) ne pojavlja povsod, pa dopuščamo možnost, da je bila alternativna hidroizolacija sicer vgrajena, da pa dela niso bila izvedena dovolj kakovostno oziroma z ustreznim materialom.

V primeru nepravilno izvedene hidroizolacije na mestu stika balkona s steno stanovanja oziroma na mestu stika s stavbnim pohištvom, prihaja do vdora meteoren vode na

0.4.	IZKAZANE NAPAKE V MANSARDI OBJEKTA
------	------------------------------------

prosti del napušča in v stanovanje. Posledično nastopa kapilarni dvig po stenah stanovanja.

Ob pregledu projektne rešitve za balkon se ugotavlja še pomanjkljiva toplotna izolacija na njegovi spodnji strani. Za dosego zahtevane linijske toplotne prehodnosti bi morala biti debela minimalno 5 do 6 cm, dejansko pa je samo 2 cm.

Odprava napake je povezana s sanacijo strešne površine, pregledom stanja hidroizolativne zaščite na mestu balkona ter popravilom stikov notranjega žlebu.

0.5.	PREDLOG SANACIJE
------	------------------

5.1. SPLOŠNO

Predlog sanacije temelji na tem, da se izgleda obstoječega objekta ne spreminja oziroma, da so spremembe čim manjše in, da se ohrani dobre elemente izvedene gradnje. V sklopu sanacije se predlaga izvedba del in ukrepov s katerimi se:

- 1) izvedba nove pločevinaste strešne kritine na položnem delu strehe, na način, da se zagotovi bistvene elemente:
 - pravilno izvedena lesena podkonstrukcija z ustreznimi nagibi
 - ustrezne višine v prezračevalnem kanalu v odvisnosti od strešnega nagiba
 - prepreči zamakanje in kondenzacijo na mestu prebojev preko strehe oziroma svetlobne kupole

Na strmem delu strehe se izvede zamenjava obstoječe strešne pločevine z novo. Ob tem se pravilno izvede detajl ob žlebu ter vgradi obstoječa strešna okna. Sočasno se izvede vgradnjo toplotne izolacije okoli okenskih špalet.

Opcija: namesto nove pločevinaste strešne kritine na položnem delu je le to moč nadomestiti z vgradnjo TPO folij (npr. Sarnafil). Vgradnja folije ima prednosti pri izvedbi tesnih spojev, zlasti na območju vertikalnih prebojev preko strehe (na mestu dimnikov, ventilacij, ..). Poleg tega varjeni spoji zagotavljajo večjo zanesljivost vodotesne izvedbe. Pločevinasta streha na teh mestih (mestih prebojev), zaradi izvedbe spojev, težko zagotavlja popolno odvajanje vode. Ta varianta je ocenjena kot boljša.

- 2) izvede predelava obstoječega žlebu na način, da se zagotovi varnost proti prelivanju na stran stanovanj
- 3) vgradi toplotna izolacija na mesta, kjer ta ni vgrajena oziroma se popravi njena vgradnja na slabo izdelanih mestih (vgradnja toplotne izolacije okoli okenskih špalet poteka sočasno z vgradnjo strešnih oken v streho objekta)
- 4) zaščiti objekt pred zamakanjem na mestu balkonov / balkonskih vrat

5.2. PREDLOG SANACIJE STREHE

Glede na stanje obstoječe strehe in obseg evidentiranih napak je s stališča stroke in ekonomike predlagana sanacija položnega dela strehe. Strešna kritina položne strehe s 6° strešnim nagibom nima ustrezne višine prezračevalnega kanala ter na slemenu oziroma ob svetlobnem jašku ni izstopa iz prezračevalnega kanala.

Obstoječa rešitev v praksi ne deluje. Vprašljiva je tudi ustreznost izvedbe in posledično funkcionalnost sekundarne kritine.

Predlog sanacije je usmerjen v naslednje ukrepe:

- Odstrani se obstoječa pločevinasta kritina, na položnem delu strehe
- na obstoječi opaž se položi nova kakovostna sekundarna kritina s polepljenimi stiki, namesti vzdolžne letve, da se pridobi prezračevalni kanal v višini 8 cm ter po celotni površini položi novi leseni opaž za novo pločevinasto kritino.
(v obstoječi strešni konstrukciji je že vgrajena sekundarna kritina, vendar je njena funkcionalnost vprašljiva - prisotnost ponavljajočega se zamakanja. Prednost predlagane izvedbe je, da med izvedbo sanacije mansardna konstrukcija ostane nedotaknjena in da bi bila obstoječa streha med sanacijo še vedno delno varna pred dežjem)

0.5.	PREDLOG SANACIJE
------	------------------

- ob svetlobnem jašku je potrebno izdelati detajl tako, da se zrak iz prezračevalnega kanala lahko odvede na prosto. Konstrukcija detajla bo takšna, ki bo zagotavljala odvajanje zraka iz novega 8 cm prezračevalnega kanala ter iz obstoječega starega prezračevalnega kanala
- zajem zraka v novi prezračevalni kanal se izvede na prelomu med streho z majhnim nagibom in streho s strmim nagibom. Na tem prehodu bo zaradi nujnosti zajema zraka v prezračevalni kanal detajl oziroma izgled prehoda minimalno spremenjen. Nastala bo poudarjena optična ravna linija zaradi širše odkapne pločevine

Opcija: obstoječi izgled strehe se lahko ohrani v kolikor se zajem zraka izvede na obstoječi lokaciji – nad žlebom. Ta rešitev ima za posledico odstranitev obstoječe pločevinaste strehe nad poševnim delom, ter vgradnjo novega 8 prezračevalnega kanala nad obstoječo podlago. Slabost te rešitve je, da je da se zaradi tega linija strešnih oken premika . navzven za cca 10 cm (za širino kanala in novega lesenega opaža)

- odvod zraka iz prezračevalnega kanala na področju grebenov se izvede s klasičnim prezračevalnim slemenom v visoki izvedbi
- na vseh mansardnih oknih se pločevinasta kritina položi v enaki smeri kot na ostali strešni površini. Zato se na odkapu izdelata detajl z vstopom v prezračevalni kanal in z visečim žlebom, ki padavinsko vodo ob strani odvaja na strmo strešino
- nad obema velikima mansardnima oknom (sever-vzhod in jug-zahod) se v novo strešno konstrukcijo izdelata nad vsakim mansardnim oknom dve poglobljeni žloti, ki bodo omogočale odvodnjavanje padavinske vode iz skupine strešnih prebojev in prezračevanje na področju mansardnih oken. V vse nove poglobljene žlote se namesti električni sistem za ogrevanje žlebov z zunanjim krmiljenjem
- zagotovi se odvod / zajem zraka izpod svetlobne kupole izdelane iz lexana
- obstoječi snegolov se zamenja. Uporabi se ustrezne objemke za snegolov, ki ne segajo do pete zgiba, saj se na ta način prepreči morebitno nastajanje razpok v peti zgiba
- v vse zgibe se namestijo dodatni tesnilni trakovi

Na strmem delu strehe se v skladu z navodili kleparske stroke in po navodilih proizvajalca strešnih oken, le te pravilno vgradi v novo pločevinasto strešno kritino. Pri delih na strmem delu strehe je potrebno rezervno kritino s strmega dela speljati tako, da se vsa voda odtekala v žleb (na hidroizolacijo - ne na neizoliran del napušča in od tam v stanovanja).

V sklopu sanacije strehe je potrebno s pločevino obložiti tudi dimnike, zračnike in oddušnike na strehi. Pri tem naj se cevi po celotni dolžini dodatno toplotno izolirajo, tako da se na njih ne bo več nabiral kondenz. Vse cevi je potrebno speljati direktno navzven, ali po potrebi vsaj do rešetk, tako da se na stenah in kapah ne bi več nabiral kondenz.

Opomba: pri sanaciji strešne površine je moč izboljšati debelino vgrajene toplotne izolacije. Sedanji sloj vgrajene toplotne izolacije je debeline 20 cm. Skupna toplotna prehodnost obstoječe strešne sestave je $U = 0,169 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{max}} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$. Debelina toplotne izolacije ustreza zahtevam toplotne prehodnosti za strešne konstrukcije. Iz tega razloga predviden sanacijski poseg ne obravnava del na povečanju debeline toplotne izolacije.

Tehnična smernica TSG-1-004:2010 (Učinkovita raba energije) navaja »Toplotna prehodnost elementov zunanje površine stavbe in ločilnih elementov delov stavbe z različnimi režimi notranjega toplotnega ugodja, ki se določi po standardih SIST EN ISO 6946 in SIST EN ISO 10211, na mestu stropa proti neogrevanemu prostoru v sestavi ravnih ali poševnih streh, ne sme presegati vrednosti $U_{\text{max}} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.«

0.5.	PREDLOG SANACIJE
------	------------------

5.3. PREDLOG SANACIJE ŽLEBU

Obstoječ žleb iz pločevine se odstrani, obstoječe »korito« se zaščiti z hidroizolacijo iz elastomer-bitumenskih trakov s posipom škrlja, ki se izdelata na pripravljeni nagnjeni podlagi, proti odtočnim točkam. Hidroizolacija bi morala biti na notranji strani višja kot na zunanji, tako da bi v primeru zamašitve ali izrednih padavin voda prosto tekla preko zunanjega roba oziroma je v žleb potrebno vgraditi zasilni preliv. Osnovo predstavlja hidroizolacijski zaščitni žleb, izdelan iz tesnilnih trakov, ki varuje morebitno prelivanje padavinske vode v konstrukcijo objekta. V takšno konstrukcijo se položi vidni pločevinasti žleb, iz katerega vodijo zasilni prelivni vode na prostost. V znotraj ležeči žleb se namesti električni sistem za ogrevanje žlebov z zunanjim krmiljenjem.

Pri sanaciji obstoječega žlebu je potrebno posvetiti pozornost načinu vgradnje rezervne kritine pod pločevinasto streho. Le to je potrebno speljati tako, da bi vsa voda odtekala na žleb ne na neizoliran del napušča in od tam v stanovanja.

5.4. PREDLOG VGRADNJE TOPLOTNE IZOLACIJE

Predlog vgradnje toplotne izolacije je usmerjen na mesto vgradnje ob špaletah strešnih oken ter na mesto konzole pod predvideno lokacijo žlebu.

Ob strešnih oknih bi bilo potrebno predhodno prirediti podlago / ležišče na katero je moč vgraditi toplotno izolacijo. Ob tem je potrebno izolirati del horizontalne AB vezi, ki je v kontaktu s hladnim zrakom.

Na lokaciji žlebu je potrebno vgraditi novo oziroma dodatno toplotno izolacijo, tako da bi bila armiranobetonska konzolna plošča napušča v celoti, torej vseh strani izolirana z vsaj 5 do 6 cm debelo toplotno izolacijo.

Toplotno izolacijo na slabo izvedenih delih bi morali samo lokalno dodati, izolirati oziroma dopolniti - npr. ob kapni legi.

5.4. PREDLOG SANACIJE ZAMAKANJA OB BALKONSKIH VRATIH

Zamakanje pod balkonskimi vrati se sanira na način, da se odstrani obstoječa obloga in estrih do podlage – AB plošče. Ponovno se izvede zaporedje novih slojev tako, da se prvotno izvede tankoslojna hidroizolacija iz 2K fleksibilne tesnilne mase armirane s stekleno mrežico (npr. sistem MAPELASTIC) na pripravljeno podlago v naklonu, pri čemer se izvede vse zaključke na mestu stikov iz elastičnih trakov (npr. MAPEBAND), vgradi toplotna izolacija in estrih ponovno vgradi tankoslojna hidroizolacija iz 2K fleksibilne tesnilne mase armirane s stekleno mrežico (npr. sistem MAPELASTIC), na njo pa se s fleksibilnim cementnim lepilom nalepi nova obloga iz keramičnih ploščic. Na čelu bi morali v hidroizolacijo drugega sloja obvezno vgraditi tipske odkapne profile.

Opcija: V primeru, da ni potrebne zadostne višine se toplotna izolacija in estrih nadomestita z ekstrudiranim polistirenom s stekleno mrežico rezanimi v naklonu debeline od 3,8 do 6,8 cm

0.5.	PREDLOG SANACIJE
------	------------------

(npr. WEDI GP + BA BALCO), ki se položi na pripravljeno izravnano podlago (zaradi polnega naleganja). Na tako pripravljeno podlago se vgradi tankoslojna hidroizolacija iz 2K fleksibilne tesnilne mase armirane s stekleno mrežico (npr. sistem MAPELASTIC), na njo pa se s fleksibilnim cementnim lepilom nalepi nova obloga iz keramičnih ploščic. Na čelu bi morali v hidroizolacijo drugega sloja obvezno vgraditi tipske odkapne profile.

Hkrati bi morali na spodnji strani balkonske plošče preko obstoječe obloge vgraditi novo kontaktno fasadno oblogo iz stiropora in tankoslojnega armiranega ometa, tako da bi bila toplotna izolacija na spodnji in zgornji strani armiranobetonske plošče debela minimalno 6 cm. V kolikor izolacije sedaj ni, pa bi jo morali vgraditi tudi ob straneh. Ob vgradnji toplotne izolacije bo morali antikorozijsko zaščititi in prebarvati tudi jeklene ograje.

5.5. OMEJITVE

Predvidena sanacijska dela je potrebno razumeti kot izboljšanje obstoječega stanja, ki ima za posledico odpravo navedenih napak. Kljub temu je potrebno razumeti, da pri sanacijskih delih nastopajo omejitve, zaradi katerih se lahko katera od pojavnih oblik napak ponovi. Pričakovana stopnja ponovitve napak je nizka vendar ni izključena. Razlog temu gre iskati v nedostopnosti nekaterih delov objekta in arhitekturni zasnovi.

Na nedostopnih delih sanacije ni mogoče izvajati. Nedostopnost je lahko posledica fizične ovire pri dostopu oziroma posledica zaporedja izvajanja del. Arhitekturna zasnova je vezana na zasnovo objekta in izvedeno stanje (npr. naklon strehe, svetlobnik, opustitev vgradnje radiatorjev pod strešna okna,). Streha v osnovi izvedena v naklonu 6° vendar na nekaterih delih, na mestih posameznih prehodov dosega stopnjo od 0-6°. V tem delu naklona ni moč popraviti.

V kolikor se bodo sanacijska dela izvedla v predvidenem obsegu in zahtevani kvaliteti bo stopnja ponovitve / obstoja napak minimalna.

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

Splošno:

Popis del je narejen na osnovi ogleda stanja.

Podani popis gre ločiti na dva dela:

- pripravljalna dela, ki so potrebna in se nanašajo na organizacijo del ter dostop do dela objekta
- GOI dela, ki se nanašajo na izvedbo sanacije

Splošno pri izvedbi del:

Glede na lokacijo in način izvajanja del je potrebno usklajevanje predvsem pri zagotavljanju varnih dostopov in preprečitvi dostopov nepooblaščenim osebam. V času izvajanja del so dostopne površine do objekta aktivne, kar predstavlja posebno skrb zagotovitve varnih dostopov. V neposredni bližini izvajanja del so tudi odprte površine namenjene parkiranju vozil. Potrebno je zagotoviti varnost vozil.

Varnost je potrebno zagotoviti pred padanjem stvari kot tudi pred neugodnim vplivom vetra.

Posebno pozornost usklajevanju je potrebno nameniti v času vseh del okrog objekta, še posebno:

- izvajanju prevozov in
- postavljanju konstrukcij, ko je potrebno preprečiti vsako možnost ogrožanja oseb, ki niso zaposlene pri gradnji.

Ogroženi so lahko:

- stanovalci in obiskovalci v nivoju manipulacij izvajalcev del na nivoju pritličja (P),
- uporabniki prostorov v vplivnem območju okrog stavbe (parkirišče)

Zato mora biti območje izvajanje del:

- v celoti ograjeno oziroma zaščiteno
- del dostopnih površin ali parkirnih površin / parkirišč se začasno ukine in ogradi
- delovni oder za izvajanje del je lahko zaprt z juto oz. podobnim materialom tudi zaradi zaščite okolice in zaščite pred vremenskimi pogoji
- nad dostopnimi površinami (vhodom v objekt) je potrebno postaviti lovilne odre.

Pred izdelavo vseh vrst odrov je potrebno v zadosti veliki oddaljenosti, ki predstavlja vplivno območje površine in dostope ograditi in preprečiti dostop nepoklicanim ter izvajanje prepovedi fizično nadzirati.

Med izvajanjem del je potrebno preprečiti vstop na območje izvajanja del, ki ga predstavlja zaščitena površina vsem nepooblaščenim osebam - stanovalcem in drugim.

Dnevno po zaključku del je potrebno pospraviti in očistiti vse mimohode in dostope do objekta.

Obveznost naročnika in izvajalca del - splošno:

Naročnik del mora omogočiti dostop do objekta ali dela objekta, urediti medsebojne odnose in posamezna obveščanja o izvedbi del med lastniki, zagotoviti površine za vozila, površine za skladiščenje materiala in WC kabine, zagotoviti izvajalcu del priklop na električno odjemno mesto ter zagotoviti oskrbo z vodo.

V kolikor narava del zahteva prijavo gradbišča jo mora izvesti.

Izvajalec del mora poskrbeti za namestitev WC kabin, zaščito območja izvajanja del, snažnost delovnih površin in okolice objekta ter za izvedbo del v normalnem in dogovorjenem času.

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

Popis del – splošni pogoji:

- Cene na enoto del morajo biti fiksne do primopredaje del
- Obračun izvedenih del se vrši po zaključenih vseh delih po dejansko opravljenih količinah in cenah iz ponudbe
- Količine morajo biti razvidne v gradbenem dnevniku oz. knjigi obračunskih izmer in potrjene s strani naročnika oz. nadzornika del
- V primerih, kjer je enota cene zapisana "kpl", se obračuna po fiksni ponudbeni ceni, zato mora ponudnik skrbno proučiti vse potrebne aktivnosti in zajeti vse stroške, ki so potrebni za pravilno in dolgotrajno delovanje posameznega sklopa del
- Ovrednotene morajo biti vse postavke v popisu
- Upoštevati je potrebno vse Transporte v horizontalni in vertikalni smeri
- Upoštevati je potrebno začasno skladiščenje in odlaganje materiala na lokaciji gradbišča
- Iznos in odvoz odpadnega materiala na stalno deponijo s plačilom vseh komunalnih pristojbin, tudi pri postavkah kjer to ni posebej izpostavljeno
- Dopisovanje drugih podatkov in sprememb vsebine popisa in količin ni dovoljeno
- Vgrajeni material za ta dela mora po kvaliteti ustrezati določilom veljavnih tehničnih predpisov
- K ponudbi ni potrebno prilagati nobenih komercialnih in drugih reklamnih prospektov

V popisu morajo biti upoštevani vsi:

- Prevozni in manipulativni stroški
- Izdelava potrebnih meritev na objektu ter obeleževanje višinskih točk na objektu
- Vsa finalna čiščenja med in po končanih delih v stanovanju, hodniku, stopnišču, itd.
- Vsi pritrdilni, vezni in montažni materiali ter podkonstrukcije
- Vsi faktorji povečave, ki so določeni v gradbenih normativih za posamezna dela
- Stroški ostalih del, kot je izdelava delavniške dokumentacije in načrtov, potrjevanje in dostava vzorcev in dokazil o izpolnjevanju zahtevanih lastnosti vgrajenih materialov, po potrebi izdelava vzorca in vgradnja le tega na objektu

OPOMBE k popisu:

- dejanske cene in količine se lahko spremenijo glede na vrsto izvedbe ali odločitev investitorja oziroma nadzornika. Količine iz popisa niso zavezujoče za izvedbo.
- opcije ali variantne izvedbe so lahko dodane k popisu vendar jih je potrebno posebej izkazati. Vrednost teh del ne sme biti vključena v osnovni popis

IZVAJALEC se zaveže:

- Vsa dela izvajati po določilih veljavnih tehničnih predpisov in normativov
- Izvajati dela in ukrepe po določilih veljavnih predpisov varstva pri delu
- Za vsa morebitna nepredvidena in dodatna dela, pred izvedbo del, pridobiti soglasje s strani naročnika in nadzornika del za dela in potrditev cen
- Sodelovati pri pripravi morebitnih rešitev, če potrebni detajli in zaključki niso podrobno navedeni in opisani v popisu del in so ta dopolnila nujna za pravilno funkcioniranje posameznih sistemov in elementov objekta
- Vsa dela morajo biti izvršena tako, da je zagotovljena funkcionalnost, stabilnost, varnost, natančnost in življenjska doba posameznih elementov

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

REKAPITULACIJA

A. Pripravljalna in zaključna dela	- €
B. Rušitvena dela	- €
C. Tesarska dela	- €
D. Kleparska dela - streha v naklonu 6°	- €
E. Kleparska dela - streha v naklonu 60° in streha frčad	- €
F. Svetlobnik	- €
G. Koritnica / žleb	- €
H. Balkoni	- €
I. Ostala dela	- €
G. 10% od vrednosti popisanih del za razna nepredvidena dela, ki niso zajeta v tem popisu. (izplačilo na podlagi dokazil o dodatnih delih podoisanih s strani nadzora)	

skupaj:	- €
popust:	v €
skupaj za DDV:	- €
DDV 9,5:	- €
vse skupaj:	<u>- €</u>

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

Opcija ponudbe:

1. izdelava položnega dela strehe na način, da se alu pločevina nadomesti z sintetično folijo (npr. Sarnafil) na katero so pritrjena dekorativna rebra, ki ustavljajo vtis pločevinaste strehe.

V opciji ponudbe je potrebno upoštevati vse izvedbene detajle in predviden obseg del.

Vse skupaj v barvi kot alu streha na poševnem delu.

vrednost za sklop D - kleparska dela v naklonu 6°

skupaj za DDV:

DDV 9,5:

- €

2. izdelava koritnice strehe na način, da se alu pločevina nadomesti z sintetično folijo (npr. Sarnafil) na katero so pritrjena dekorativna rebra, ki ustavljajo vtis pločevinaste strehe.

V opciji ponudbe je potrebno upoštevati vse izvedbene detajle in predviden obseg del. Upošteva se opustitev izvedbe hidroizolacije.

Vse skupaj v barvi kot alu streha na poševnem delu.

vrednost za sklop G - koritnica / žleb

skupaj za DDV:

DDV 9,5:

- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

A. Pripravljalna in zaključna dela

post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
1	Pripravljalna dela zajemajo sledeče postavke: - zaščita pločnika oz. ceste pred pričetkom del; - gradbiščna ograja, kot fizična zaščita gradbišča; - postavitve opozorilnih in obvestilnih tabel določenih za posamezno vrsto del; - postavitve začasne gradbiščne elektro omarice; - zavarovanje dostopov; - postavitve zabojnika za skladiščenje orodja in materiala - postavitve začnih sanitarij za čas del - vse eventuelni manipulativni stroški. Opomba: Cena na enoto je fiksna in se zaradi eventuelnih dodatnih del ne spreminja	kpl	1,00		- €
2	postavitve začasnega dostopa na površino strehe ter ostalih ukrepov za zagotovitev varovanja delavcev, opreme, posameznih delov objekta in uporabnikov objekta, s pomočjo cevne fasadnega odra okoli objekta. Upoštevati dobavo in postavitve fasadnega odra, ocenjene višine 8,00 m, skupne dolžine 115,0 m. (upoštevati je potrebno pripravo podlage, postavitve odra z lestvami in varovali, lovilni oder na mestu dostopa v objekt, pritrditve in varvanjem ter potrebno zaščito objekta. Upoštevati, da je oder potreben v celotnem obdobju trajanja sanacijskih del. Upoštevati demontažo po zaključku del)	m2	920,00		- €
skupaj:					- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

B. Rušitvena dela

post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
1	Odstranitev alu barvane pločevine s strehe v naklonu 6° kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m2	483,44		- €
2	Odstranitev alu barvane pločevine s strehe v naklonu 60° kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m2	220,97		- €
3	Odstranitev alu barvane pločevine s strehe in stranic frčad kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m2	73,06		- €
4	Odstranitev čelnih obrob frčad iz alu barvane pločevine kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m1	57,23		- €
5	Pazljiva odstranitev starih dimniških in stenskih obrob svetlobnika kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m2	78,00		- €
6	Odstranitev starih obrob strešnih oken kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m1	121,55		- €
7	Odstranitev starih strešnih oken kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	kos	24,00		- €
8	Odstranitev, začasno skladiščenje in ponovna montaža strešnega okna na mestu izhoda na streho. Upoštevati prilagoditev novemu stanju in porabo pritrdilnega materiala.	kos	24,00		- €
9	Odstranitev linijskih snegolovov kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m1	103,91		- €
10	Odstranitev alu barvane pločevine r.š. 132 cm s koritnic kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m1	84,99		- €
11	Odstranitev alu barvane pločevine kapne obrobe r.š. 60 cm, kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m1	84,99		- €
12	odstranitev obstoječe strelovodne napeljave, kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo	m1	50,00		- €
13	Odstranitev obstoječe toplotne izolacije s stene škatle protipožarnih strešnih oken vključno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m2	6,48		- €
14	Čiščenje gradbišča med in po končanih delih ter nakladanje in odvoz smeti na trajno deponijo. (ocena)	m2	725,16		- €
15	Odstranitev alu barvane pločevine s parapetov kompletno z vertikalnim transportom na trajno deponijo.	m2	67,99		- €
skupaj:					- €

Opomba:

pri upoštevanju odvoza na trajno deponijo morajo biti vključevani vsi stroški plačila taks oziroma upoštevan prihranek iz naslova prodaje uporabnih surovin

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

C. Tesarska dela

post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
1	odstranitev dela lesenega opaža na položnem in strmem delu strehe iz razloga kontrole načina izvedbe, vgradnje toplotne izolacije ter vgradnje strešnih oken	m2	140,00		- €
2	priprava ležišča za vgradnjo toplotne izolacije na spodnji strani in ob straneh strešnega okna, okvir predvidene dimenzije 150x200 cm, iz smrekovega lesa, vključno z vsem pritrdilnim materialom	kom	24,00		- €
3	Dobava in polaganje toplotne izolacije iz kamene volne debeline 20 -30 cm okoli strešnega okna in na mesto ob kapni legi.	m2	60,60		- €
4	Dobava in polaganje paropropustne folije ali podobno po celotni površini ostrešja. Specialna folija iz poliolefina (TPO) z varjeni spojem preklopi in preboji, r < 0,4 m, pod letvami tesnilni trakovi, npr. SARNAFIL TU 222, Tyvek	m2	777,47		- €
5	Letvanje obstoječega dela položnega dela strehe in frčad, z morali 8x8 cm, na obstoječi podlagi / po rastru lesenega ostrešja - špiravcev	m2	525,63		- €
6	Dobava in pribijanje novega kosmatega opaža iz desk deb. 2,4 cm po celotni površini strehe kompletno z izravnavo površine ter lokalnim prilagoditvam na mestu frčad in vertikalnih prebojev.	m2	525,63		- €
7	Izdelava prezračevalnega grebena na položnem delu strehe. Upoštevati obstoječe stanje in prilagoditev novemu stanju. Izvedba po detajlu. Višina dvignjenega dela 150 mm.	m1	40,00		- €
8	Izdelava prezračevalnega slemena na položnem delu strehe. Upoštevati obstoječe stanje in prilagoditev novemu stanju. Izvedba po detajlu. Višina dvignjenega dela 150 mm.	m1	2,50		- €
9	Izdelava prezračevalnega slemena ob svetlobniku, na položnem delu strehe. Upoštevati obstoječe stanje in prilagoditev novemu stanju. Izvedba po detajlu. Višina dvignjenega dela 150 mm.	m1	27,00		- €
10	Izdelava grbin za vertikalnimi preboji strehe (za dimniki in ventilacijami), iz kosmatega opaža, na položnem delu strehe (zaradi odprave zastajanja vode). Upoštevati prilagoditev novemu stanju. (predvideno na lokaciji 12 prebojev)	m2	4,80		- €
skupaj:					- €

Splošno o tesarskih delih:

Vsi leseni deli morajo biti zaščiteni z antiglivičnim premazom

Vsi morebitno vidni leseni deli morajo biti izdelani kot skoblane površine

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

Splošno o kleparskih delih:

Sistem zgiba pravokotni ali dvojni stoječi zgib z vstavljenim tesnilom, $h \geq 3$ cm

Material: alu barvana pločevina

Nagib strehe 6°

Oсна razdalja traku ca. 500 mm

Debelina 0,70 mm

Dolžina traku do ca. 8,0 m

Trakove je potrebno izdelati iz ene dolžine. Trakove pritrjujemo s fiksnimi in pomičnimi sidri.

Pri montaži trakov je potrebno upoštevati temperaturno raztezanje pločevine ter vetrne obremenitve. Maximalna razdalja med pritrdili je 35 cm.

D. Kleparska dela - streha v naklonu 6°

post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
1	Dobava in pokrivanje strehe v naklonu 6° z alu barvano pločevino debeline 0,70 mm. Pokrivanje v pasovih širine 50 cm. Upoštevati tudi dodatek za pokrivanje slemena in grebenov. V barvnem tonu po izboru naročnika. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino. Upoštevana tudi površina položne streha frčad.	m2	525,63		- €
2	Dodatek za poševne geometrije strehe (grebeni in žlote)	m1	44,00		- €
3	Dodatek za montažo zgibnih tesnilnih trakov oziroma uporabo tesnilnega gela	m1	525,63		- €
4	Izdelava obloge ventilacij in dimnikov nad streho z alu barvano pločevino debeline 0,70 mm, r.š. do 50 cm, z vso potrebno leseno podkonstrukcijo, toplotno izolacijo, zaključki in kapami. V barvnem tonu kot streha. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino. Upoštevati podaljševanje obstoječih ventilacijskih cevi na stranski rob ter izdelava zaščite iz alu mreže				
	- dim 1,76 x 0,60 x 1,0 kom 4				
	- dim 0,86 x 0,86 x 1,0 kom 2				
	- dim 1,48 x 3,50 x 1,0 kom 1				
	- dim 1,16 x 0,65 x 1,0 kom 2				
	- dim 0,45 x 0,76 x 1,0 kom 4				
	- dim 0,60 x 0,95 x 1,0 kom 2				
	- dim 0,55 x 0,45 x 1,0 kom 2				
		m2	78,00		- €
5	Izdelava obloge škatle strešnih protipožarnih oken z alu barvano pločevino debeline 0,70 mm višine oca. 60 cm z vso potrebno leseno podkonstrukcijo, toplotno izolacijo in zaključki. V barvnem tonu kot streha. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino.	m1	10,79		- €
6	Dobava in vgradnja kapne pločevine, r.š. 400 mm, vključno z pritrditvenimi elementi / podložno pločevino, r.š. 250 mm. Kapna pločevina se vgrajuje z 20 mm prekritjem in je zataklnjena za podložno pločevino. Vse skupaj poravnano v linijo	m1	90,00		- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

7 perforirana pločevina (prezračevalna mrežica), r.š. 150 mm, na mestu prehoda iz položnega v strmi del	m1	90,00		- €
8 prezračevalno sleme na grebenih, z odzračevanjem - visoka izvedba. Potrebno je upoštevati zaključke na grebenih, žlotah, čelnih napuščih, zidovih. Trakove je potrebno dvigniti vključno z vodnim robom. Višina dvignjenega dela 150 mm. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino.	m1	40,00		- €
9 perforirana pločevina (prezračevalna mrežica), r.š. 250 mm, na mestu ob prezračevanem slemenu na grebenu	m1	80,00		- €
10 Pokrov prezračevanega slemena na grebenu, r.š. 670 mm, vključno z podložno pločevino, r.š. 300 mm. Pokrov se vgrajuje z 20 mm prekritjem in je zataknjen za podložno pločevino. Vse skupaj poravnano v linijo. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino.	m1	2,50		- €
11 Pokrov slemena odzračevanja na/ob svetlobnem jašku, r.š. 550 mm, vključno z podložno pločevino, r.š. 250 mm. Pokrov se vgrajuje z 20 mm prekritjem in je zataknjen za podložno pločevino. Vse skupaj poravnano v linijo. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino.	m1	27,50		- €
12 perforirana pločevina (prezračevalna mrežica), r.š. 250 mm, na mestu ob prezračevanem slemenu na grebenu	m1	27,50		- €
13 Izdelava in montaža linijskih snegolovov iz alu profilov v barvi kritine.	m1	103,91		- €
14 Dobava in vgradnja sidranih točk za namen kontrole in vzdrževanj strešne površine. Ppirtiditev na zgibni rob pločevine, brez prebijanja kritine	kom	12,00		- €
skupaj:				- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

E. Kleparska dela - streha v naklonu 60° in streha frčad

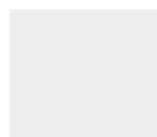
.post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
1	Dobava in pokrivanje strehe v naklonu 60° z alu barvano pločevino debeline 0,70 mm. Pokrivanje v pasovih širine 50 cm. Upoštevati tudi dodatek za pokrivanje slemena in grebenov. V barvnem tonu po izboru naročnika. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino.	m2	220,97		- €
2	Dodatek za poševne geometrije strehe (grebeni in žlote)	m1	36,00		- €
3	Dobava in pokrivanje stranic frčad z alu barvano pločevino debeline 0,70 mm. Pokrivanje v pasovih širine 50 cm. Upoštevati tudi dodatek za pokrivanje slemena in grebenov. V barvnem tonu po izboru naročnika. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino.	m2	30,87		- €
4	Izdelava in montaža čelne obrobe frčad iz alu barvane pločevine debeline 0,70 mm, razvite širine 50 cm. V barvnem tonu kot streha. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino.	m1	57,23		- €
5	Dobava in montaža novih strešnih oken dimenzij 78/140 cm vključno z vertikalnim transportom na mesto vgradnje. Velux, standardne izvedbe, plastificirana bela okna, z prezračevalno loputo in dvoslojno termopan zasteklitvijo, zvočna izolativnost min 36 db in izolacijski set BDx. Okna opremljena z zunanjim mrežastim senčilom.	kos	24,00		- €
6	Dobava in vgradnja obrob strešnih oken iz alu barvane pločevine debeline 0,70 mm vključno z vertikalnim transportom na mesto vgradnje. V barvnem tonu kot streha.	m1	110,88		- €
7	Popravilo notranjih špalet strešnih oken. Upoštevati odstranitev obstoječih špalet, vgradnja in zaključek vgrajenih folij / parne zapore, vgradnjo toplotne izolacije ter ponovna vgradnja vodoodpornih gips plošč. Vse skupaj bandažirano, glajeno in slikopleskarsko finalizirano - pleskano 2x.	kos	24,00		- €
8	Dobava in pokrivanje sten parapetov z alu barvano pločevino debeline 0,70 mm. Pokrivanje v pasovih širine 50 cm. V barvnem tonu po izboru naročnika.	m2	67,99		- €
9	Dobava in vgradnja zaključkov na mestu stavbnega povišja - ob prehodih na balkon iz alu barvane pločevine, debeline 0,70 mm, vključno z vertikalnim transportom na mesto vgradnje in pritrdilnim materialom. Pločevina r.š. do 50 cm	m1	43,80		- €
10	Dobava in vgradnja žlebov na mestu zaključka strehe frčad, vključno z vsem pritrdilnim materialom in kljukami. Žleb kvadratne oblike, alu pločevina barvna deb. 0,70 mm, razvite širine do 40 cm. Žleb ima izdelan izpust za priklop odtočne cevi.	m1	26,00		- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

11 Dobava in vgradnja odtočnih cevi za odvod vode iz žlebov na mestu zaključka strehe frčad, vključno z vsem pritrdilnim materialom. Odtočna cev kvadratne oblike, alu pločevina barvna deb. 0,70 mm, razvite širine do 40 cm.

m1

28,00



- €

skupaj:

- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

F. Svetlobnik

.post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
1	Dobava in vgradnja krmiljene prezračevalne rešetke na mestu zajema / odvoda zraka iz hodnika, skupaj z zaščitno rešetko pred vremenskim vplivom in vstopom živali/mrčesa. Rešetka dimenzije 30x40 cm, z horizontalnimi lamelami, tipski element. Upoštevati oblikovanje kanala na mestu izvedenega obstoječega preboja. Rešetka se vgradi v steno svetlobnika. Krmiljenje loput mora biti vodeno preko temperaturnega senzorja ter usklajeno z delovanjem odvodnega ventilatorja, omogočati mora sezonske nastavitve. Pri montaži upoštevati ves montažni in pritrdilni material ter krmilno enoto. To je potrebno povezati z obstoječim ventilatorjem. Priklop na sistem skupne rabe.	kom	2,00		- €
2	dobava in vgradnja folije proti sončnemu sevanju (refleksna folija) na mesto obstoječe kupole svetlobnika - lexan polikarbonatne plošče. Zahtevana stopnja zmanjšanja sončnega sevanja min 65 %. Pri vgradnji je potrebno upoštevati lastnosti podlage - lexan plošč, pripravo podlage in zaščito robov pred prodiranjem vlage. vgradnja folije je predvidena na zunanji strani svetlobnika.	m2	63,00		- €
3	dobava in vgradnja motornega pogona za strešno okno hodnika. Predvideni hod do 250 mm, potisne sile do 500 N. Krmiljenje odpiranja mora biti vodeno preko temperaturnega senzorja v navezavi z senzorjem vremenskih pogojev (dež, veter, ...), omogočati mora sezonske nastavitve. Pri montaži upoštevati ves montažni in pritrdilni material ter krmilno enoto. vgradnja krmilne enote je na steni hodnika. Priklop na sistem skupne rabe.	kom	1,00		- €
skupaj:					- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

G. Koritnica / žleb

post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
11	Izdelava podlage v naklonu, na mestu koritnice / žlebu, širine 22 cm iz XPS . Naklon v minimalnem padcu 1,5 %. Dobava in vgradnja naklonske plošče XPS na pripravljeno površino, širine 25 cm, predvideni padec 1,25 %. Predvidena je debelina 1 cm - 10 cm. Pritrditev plošč izvesti z lepljenjem na podlago.	m1	85,00		- €
1	izdelava hidroizolacije z elastomer-bitumenskih trakov s posipom škrlja na pripravljeno podlago koritnice, r.š. 70 cm. Upoštevati predhodni premazom z ibitolom in dvoslojno izvedbo.Sloji se vgrajujejo z točkovnim varjenjem in polnim varjenjem na stiku ter betonskim parapetom	m1	85,00		- €
2	dobava in vgradnja zasilnega preliwa, izdelan iz inox pločevine, okroglega premera 75 mm, z razširitveno ploščo. V ceni upoštevati kronsko vrtanje skozi betonski parapet	kom	8,00		- €
3	Izdelava montažnega ležečega žlebu (koritnica) iz barvane alu pločevine debeline 0,70 mm, r.š. 65 cm. Upoštevati tudi ločilni sloj pod pločevino.	m1	85,00		- €
4	Izdelava in montaža kapne obrobe iz alu barvane pločevine debeline 0,70 mm, r.š. 35 cm. Kapna obroba je nagnjena proti koritnici, padec 3%. Upoštevati tudi pripravo podlage iz lesa.	m1	85,00		- €
5	Izdelava in montaža vtočnikov iz alu barvane pločevine debeline 0,70 mm dimenzij 12/12 cm.	kos	10,00		- €
skupaj:					- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

H. Balkoni

.post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
1	odstranitev obstoječega profila za keramiko na robu balkona. Upoštevati vertikalni transport in odvoz na trajno deponijo.	m1	34,80		- €
2	odstranitev obstoječega zaključnega sloja (keramike), estriha, morebitne toplotne izolacije in hidroizolacije, do AB podlage, v skupni predvideni debelini do 12 cm. Brušenje do betonske podlage. Upoštevati orodje /sesanje prahu, vse vertikalne Transporte in odvoz odpadnega materiala na trajno deponijo	m2	25,20		- €
3	odstranitev obstoječega tankoslojnega fasadnega ometa na čelu balkona. Brušenje do betonske podlage. Upoštevati orodje /sesanje prahu, vse vertikalne Transporte in odvoz odpadnega materiala na trajno deponijo	m2	1,45		- €
4.1.	Opcija: odstranitev obstoječega tankoslojnega fasadnega ometa pod balkonom, ki je vstavljen na toplotno izolacijo stiropor	m2	25,20		- €
4.2.	Opcija: v primeru poškodb betonske površine balkona je potrebno izvesti sanacijo z odgovarjajočo malto za sanacije betonskih površin - sanirni beton (npr. Mapegrunt)	m2	1,00		- €
5	Dobava in vgradnja dvokomponentne visoko prilagodljive fleksibilne mase s temperaturno obstojnostjo do -20°C na osnovi cementnega veziva (kot npr. MAPEI Mapelastic, PCI, Koster NB elastik sivi, ...) za vodotesnost pod zaključnimi oblogami iz keramičnih ploščic in kamna. Izvedba na predhodno pripravljeno podlago, ki mora biti čista, čvrsta in razmaščena. V primeru betonskih podlag potrebna predhodna odstranitev vseh slabo sprijetih in krušljivih delcev do zdrave osnove brez ostankov prahu in ostalih nečistoč, ki bi lahko preprečevale kakovosten oprijem. Nanos na očiščeno in dozorelo podlago s kovinsko gladilko v dveh slojih, s tem, da se v prvi še sveži nanos vgradi mrežica iz alkalno odpornih steklenih vlaken (ustrezati mora zahtevam standarda ETAG 004) z okenci velikosti 4.0 x 4.5 mm. Preklopi med posameznimi pasovi mrežice širine vsaj 5 cm. Na mestih dilatacijskih reg, stikov med vodoravnimi in navpičnimi površinami ter odtokov vgraditi gumirane poliesterske tesnilne trakove, kotne elemente in manšete.	m2	25,20		- €
6	dobava in vgradnja robnih elastičnih trakov (npr. mapeband, ...) pri obodnih stenah in vgrajenem stavbnem pohištvu, pred polaganjem keramike. Upoštevati lepljenje stika na toplotno izolacijo	m1	9,00		- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

7	dobava in vgradnja toplotne izolacije XPS na talno površino balkona, na izveden tankoslojni hidroizolativni premaz, debeline 5 cm	m2	25,20	- €
8	dobava in vgradnja cementnega estriha v povprečni debelini 6 cm. Upoštevati je potrebno vgradnjo mikroarmature ter robnega traku, debeline 5 mm ter zaščita prostega robu	m2	25,20	- €
9	dobava in vgradnja toplotne izolacije XPS na čelo balkona, debeline 5 cm. Vse skupaj armirano z lepilom in mrežico, brez zaključnega fasadnega ometa. Pas širine do 30 cm, vključno z navezavo na obstoječo fasadno površino.	m2	10,44	- €
10	dobava in vgradnja tankoslojne tesnilne mase (npr. Mapei, PCI, Koster NB elastik sivi, ...) preko vgrajenega estriha. Izdelati dvoslojni sloj z vtopljeno armirno mrežico.	m2	25,20	- €
11	dobava in vgradnja odkapnega perforiranega profila, r.š. 12 cm, na odprtem robu balkona, iz inox pločevine, debeline 1 mm. Pločevino vgraditi na način, da zagotavlja odkapni previs 3 cm. Vgradnja pred izvedbo armiranega sloja tankoslojne tesnilne mase.	m1	34,80	- €
11.1.	<i>Opoj; dobava in vgradnja odkapnega perforiranega profila, r.š. 12 cm, iz alu pločevine, debeline 1 mm, v barvi kot ograja</i>	m1	13,20	- €
12	dobava in vgradnja tankoslojne tesnilne mase (npr. Mapei, PCI, Koster NB elastik sivi, ...) na rob / čelo balkona, z izdelavo spoja horizontalne mase preko vgrajene podlage iz plošč XPS. Izdelati dvoslojni sloj z vtopljeno armirno mrežico.	m2	5,28	- €
13	kitanje stikov s trajnoelastičnim kitom na mestu stika talne površine in obodnih sten ali pvc stavbnega pohištva stanovanja (na tem mestu vgradnja tesnilnih trakov ni možna).	m1	18,00	- €
14	nabava in polaganje talne, zmrzlinosko odporne keramike na pripravljeno površino balkona, z vsem veznim materialom (fleksibilno lepilo) in s fugiranjem z fugirno maso, za zunanje vremenske pogoje. v ceni upoštevati tudi vse potrebne vertikalne Transporte. Širina fuge min 5 mm	m2	35,84	- €
15	dobava in vgradnja odkapnega profila pod balkon, na mesto odprtega robu	m1	34,80	- €
16	izdelava tankoslojne fasade na čelu balkona, na pripravljeno in utrjeno podlago, v barvi kot obstoječi del fasade.	m2	7,74	- €
17	kitanje stikov s trajnoelastičnim kitom v barvi fugirne mase na mestu stika tal in nizko stenske obrobe, nad nizko stensko oblogo ter na mestu stika keramike in pvc okvirja balkonskih vrat.	m1	14,40	- €
18	čiščenje površin balkonov ter okolice dela po končanem delu ter vzpostavitev prvotnega stanja	kpl	1,00	- €

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

19.1	Opaja			
.	dobava in vgradnja naklonske plošče XPS na pripravljeno površino, širine 1,60 m, predvideni padec 1,5 %. Predvidena je debelina 6 cm - 8,5 cm. Prihrditev plošč izvesti z lepljenjem na podlago.	m2	25,20	- €
19.2	dobava in vgradnja tankoslojne tesnilne mase (npr. Mapei, PCI, Koster NB elastik sivi, ...) preko vgrajene podlage iz plošč XPS, vključno z obdelavo stikov z elastičnim tesnilnim trakom (5 m). Izdelati dvoslojni sloj z vtopljeno armirno mrežico.	m2	25,20	- €
skupaj:				- €

Opomba:

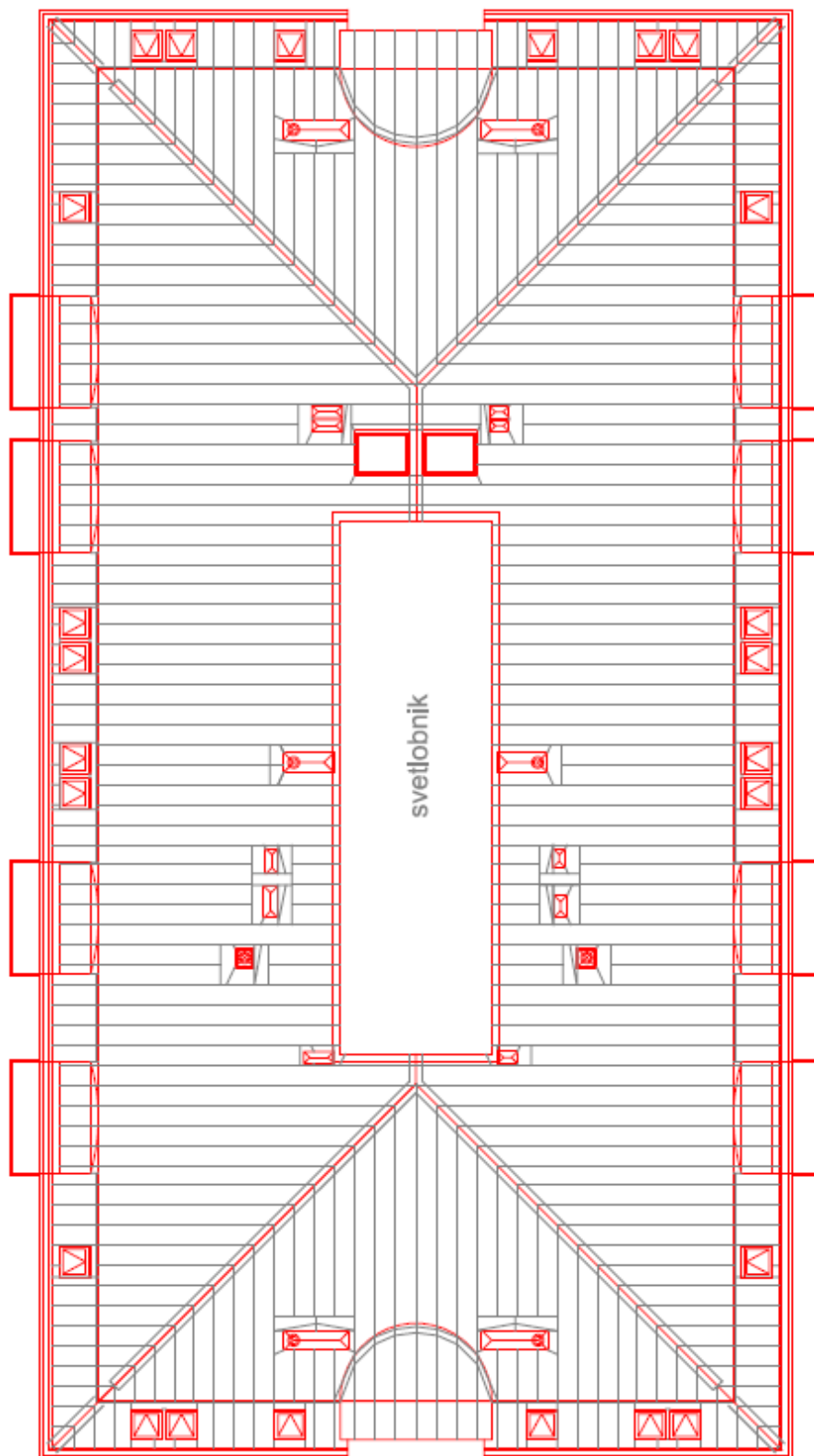
pri upoštevanju odvoza na trajno deponijo morajo biti vključevani vsi stroški plačila taks oziroma upoštevan prihranek iz naslova prodaje uporabnih surovin

0.6.	POPIS DEL
------	-----------

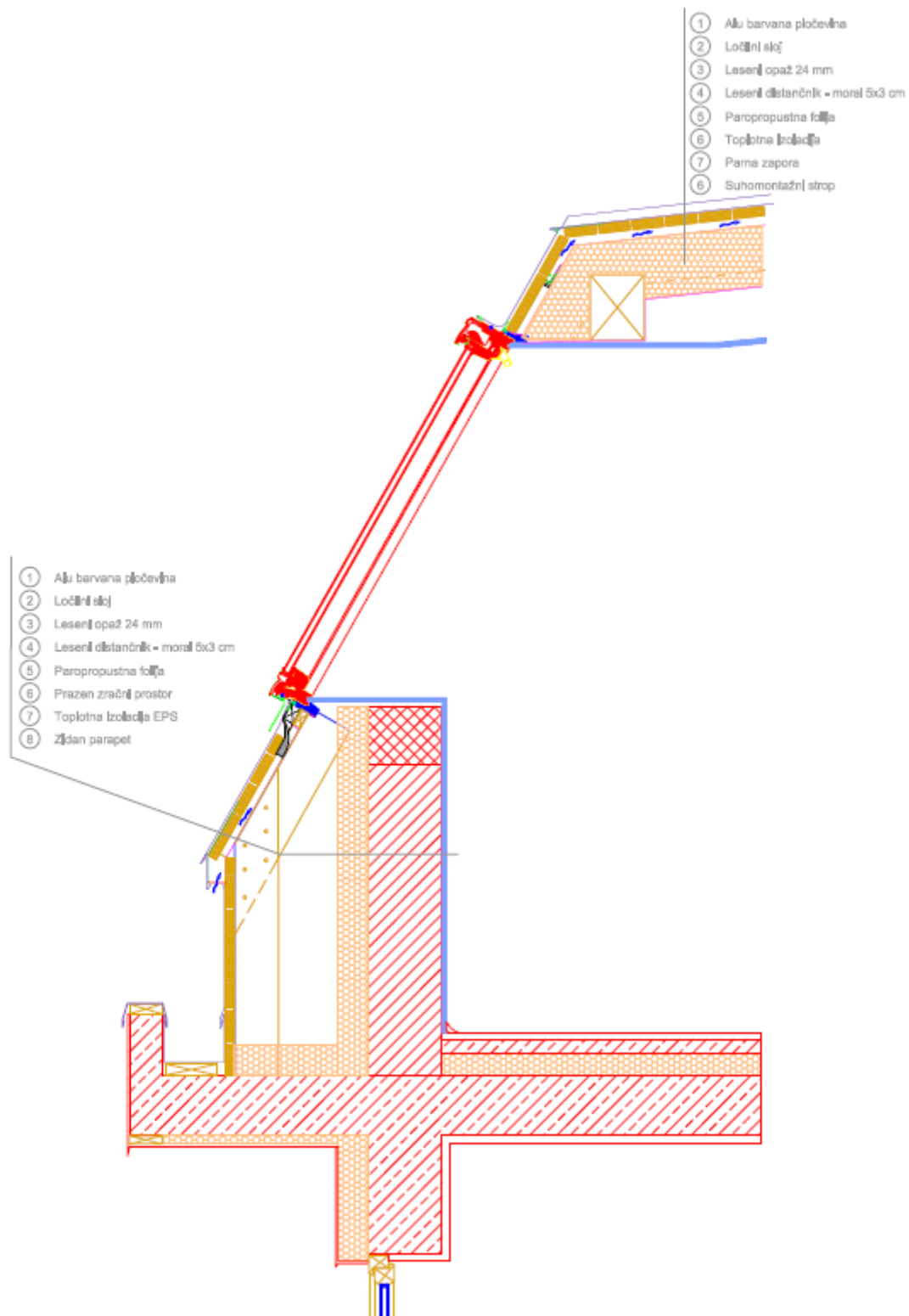
I. Ostala dela

.post	opis postavke	enota	količina	cena/enot	skupaj
1	dobava in vgradnja strelovoda, alu žica, premera 10 mm, vključno z vsem pritrdilnim materialom na posamezne dele strehe in vertikalnih elementov	m1	100,00		- €
2	izdelava meritev vgrajenega strelovoda	kpl	1,00		- €
3	pomožna elektroinstalacijska dela, ki so vezana na izklope in vklope posameznih vej omrežja ali porabnikov električne energije	kpl	1,00		- €
skupaj:					- €

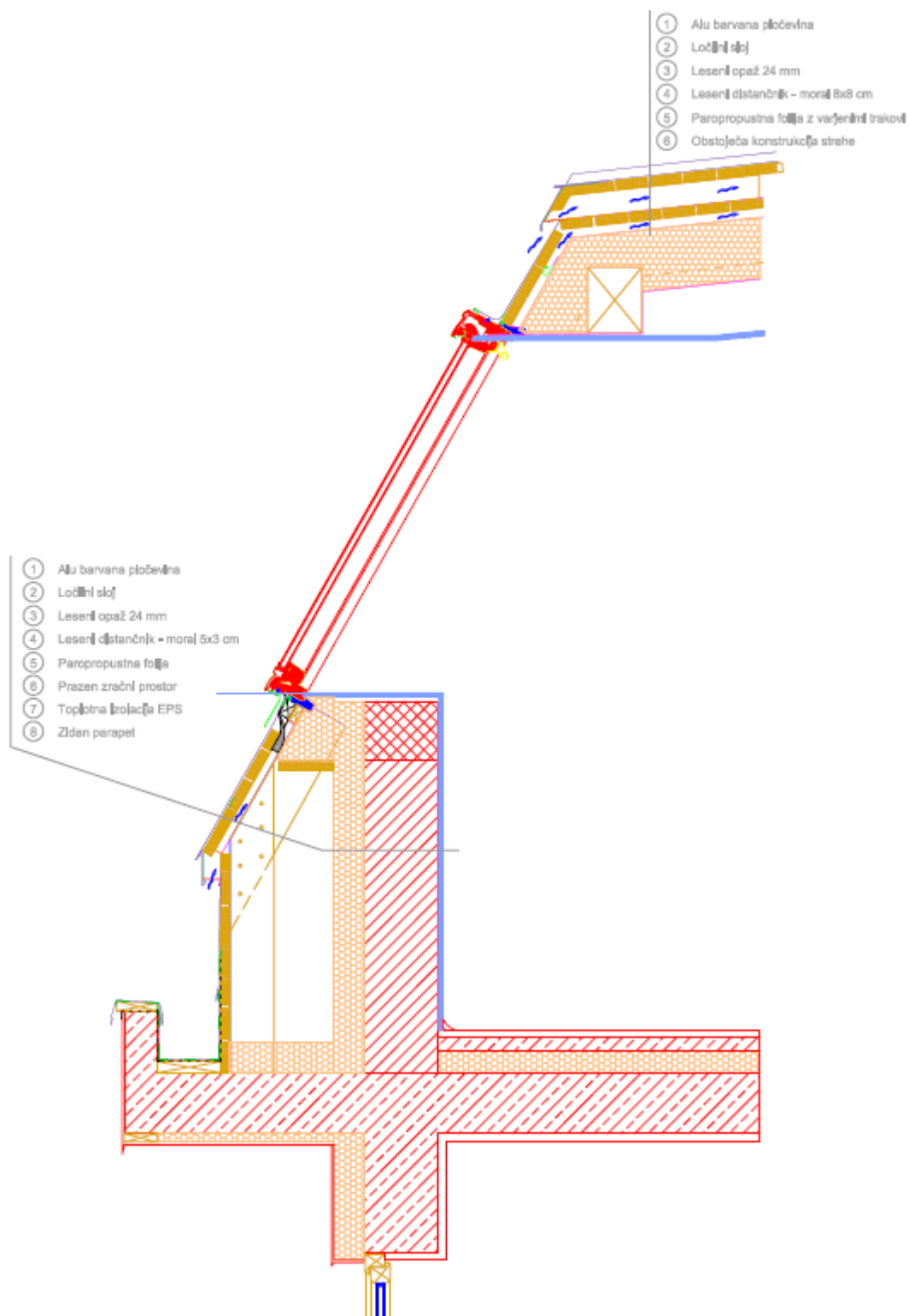
Tloris strehe



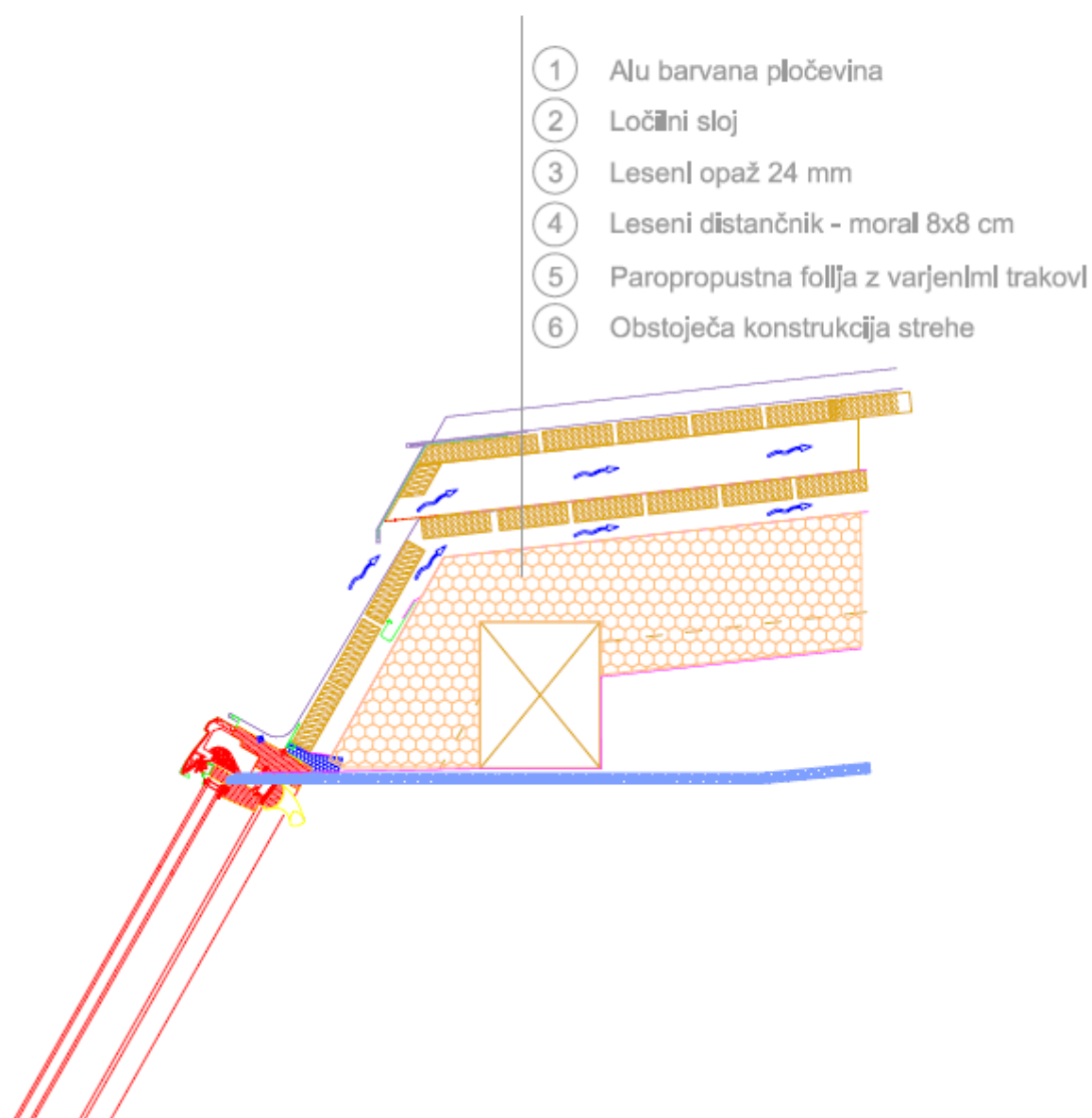
Obstoječe stanje



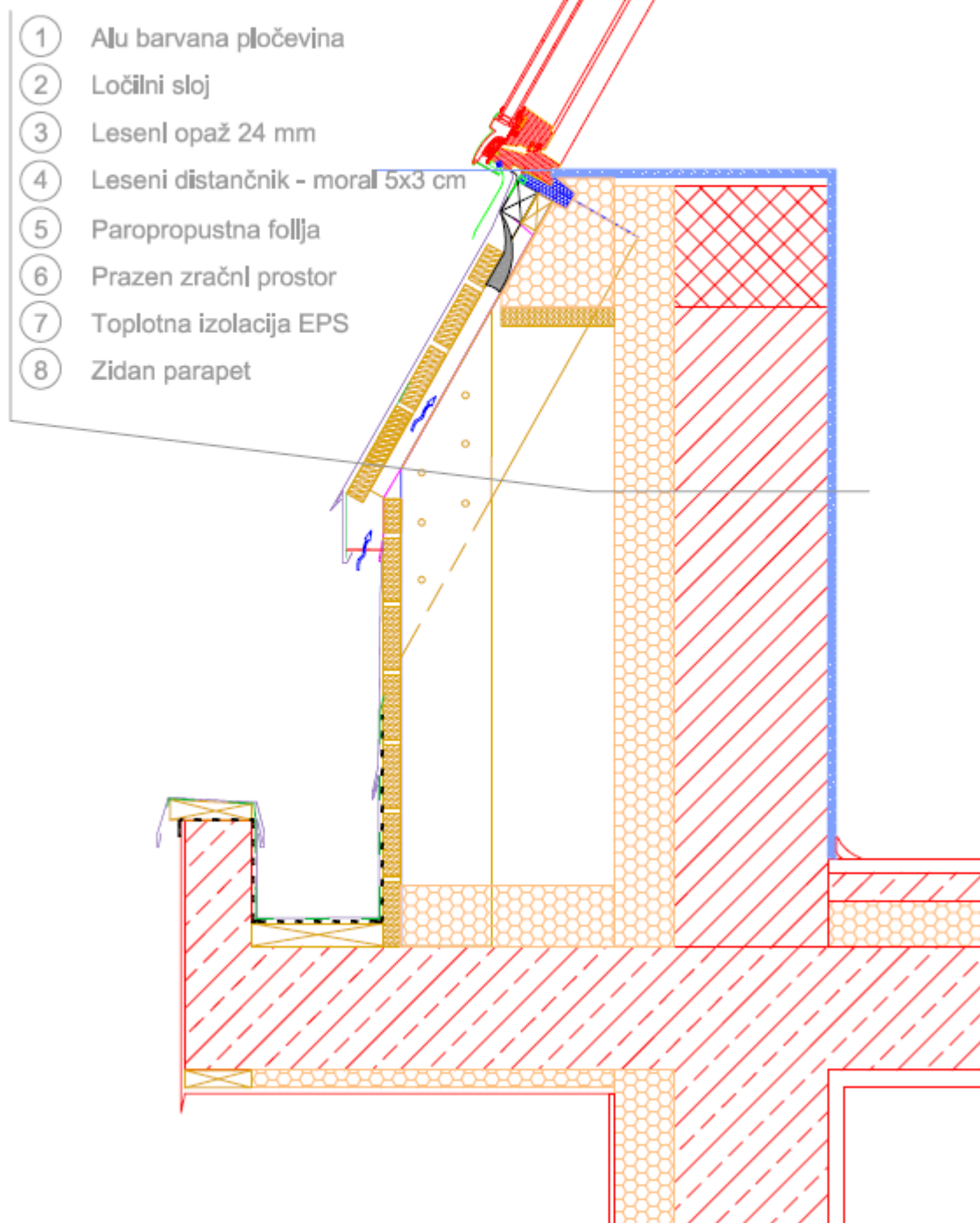
Predvideno novo stanje



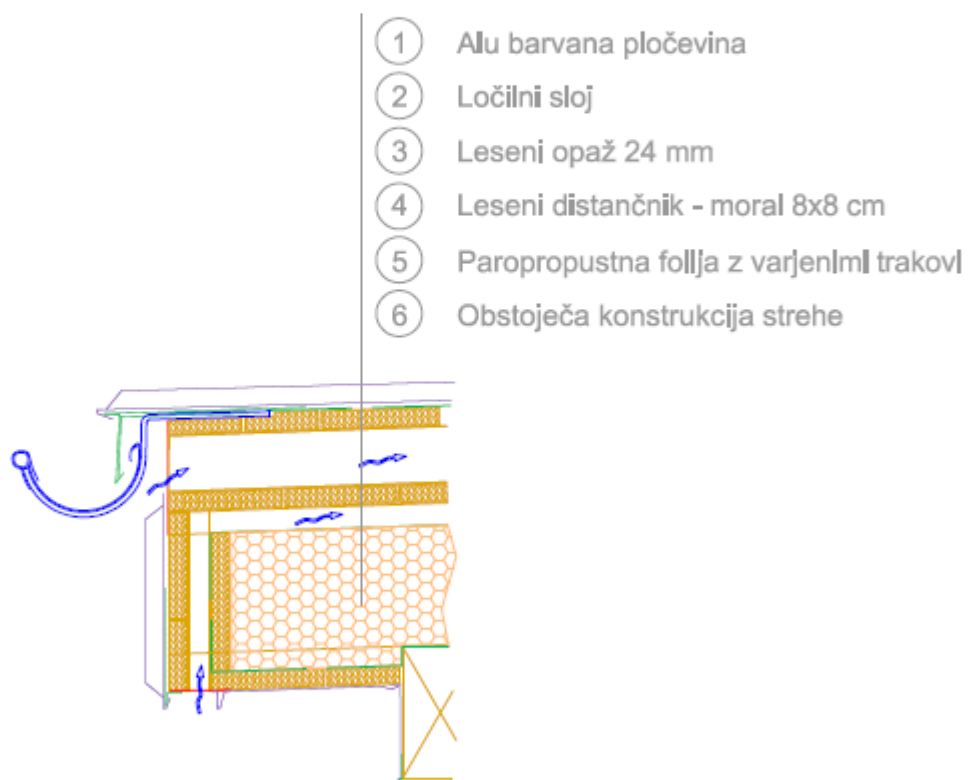
Detajl na prelomu strehe iz položnega v strmi del



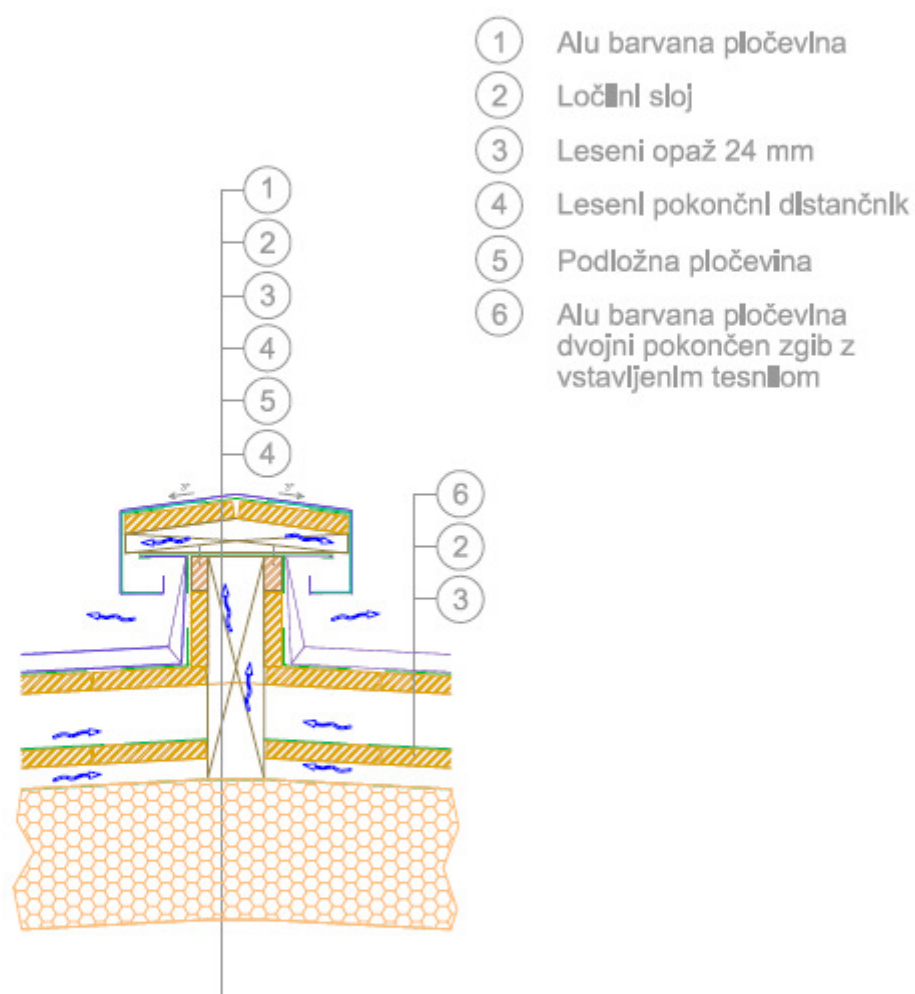
Detajl koritnice in zajem zraka na obstoječem mestu



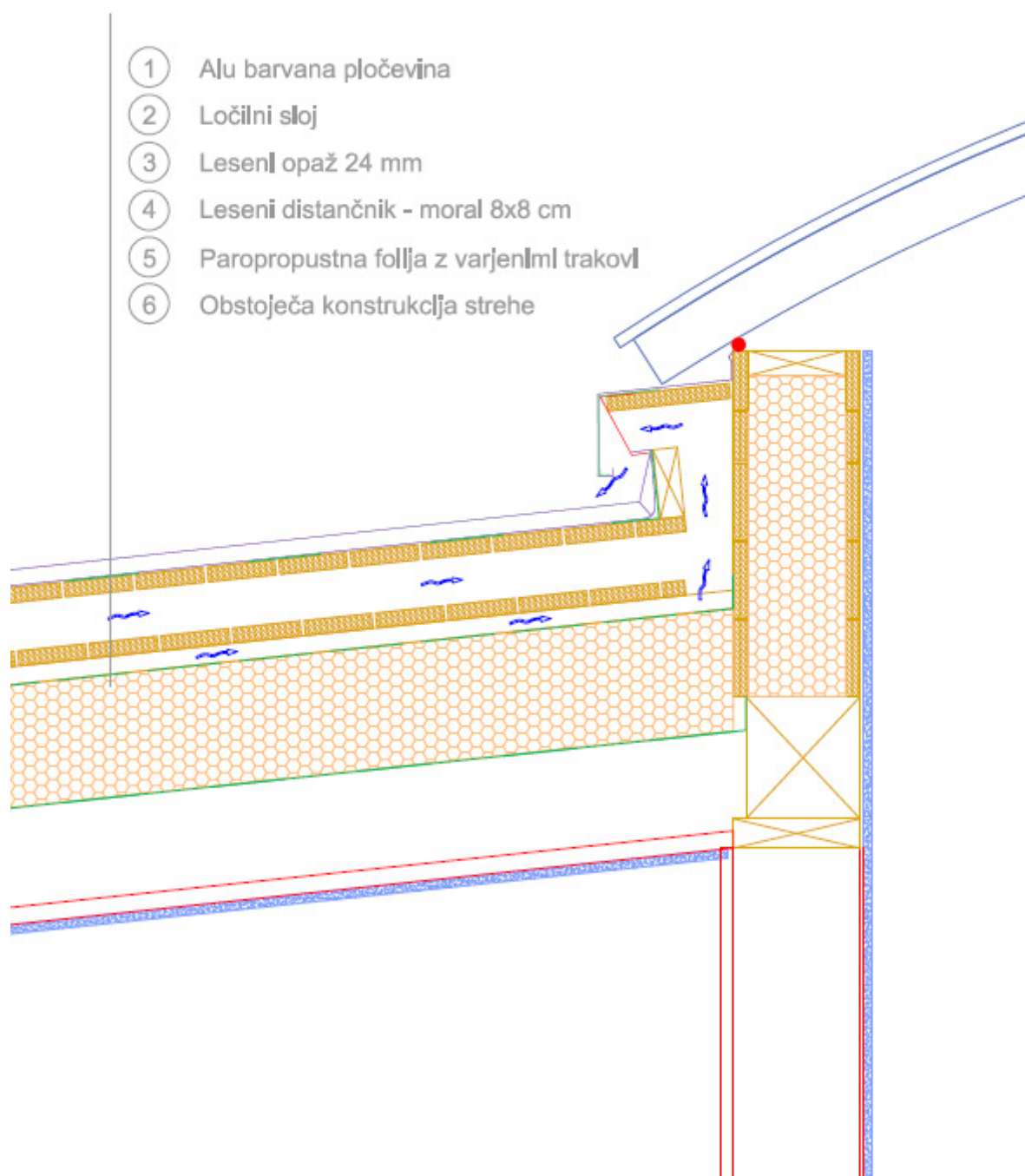
Detajl zaključka nad frčado

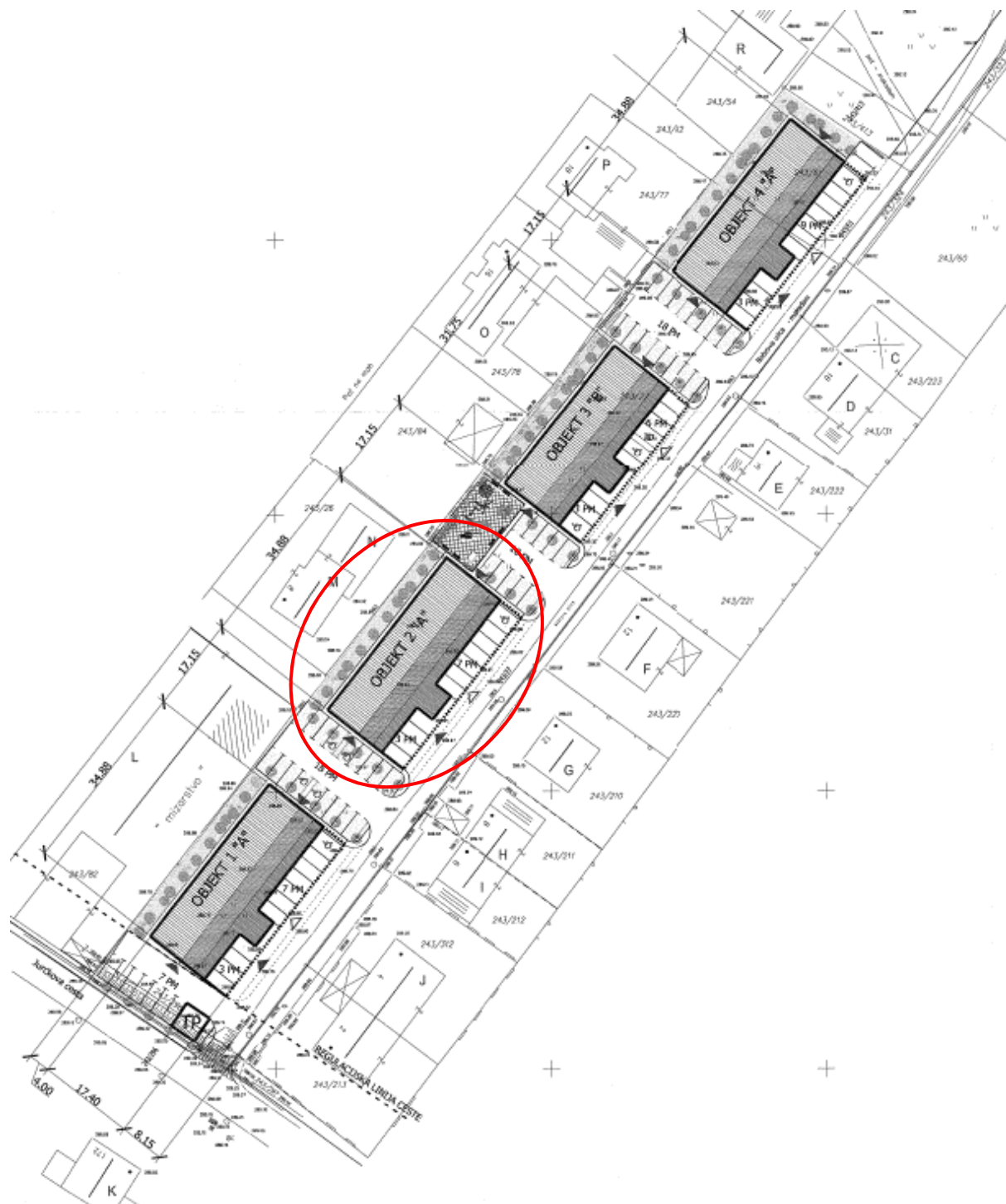


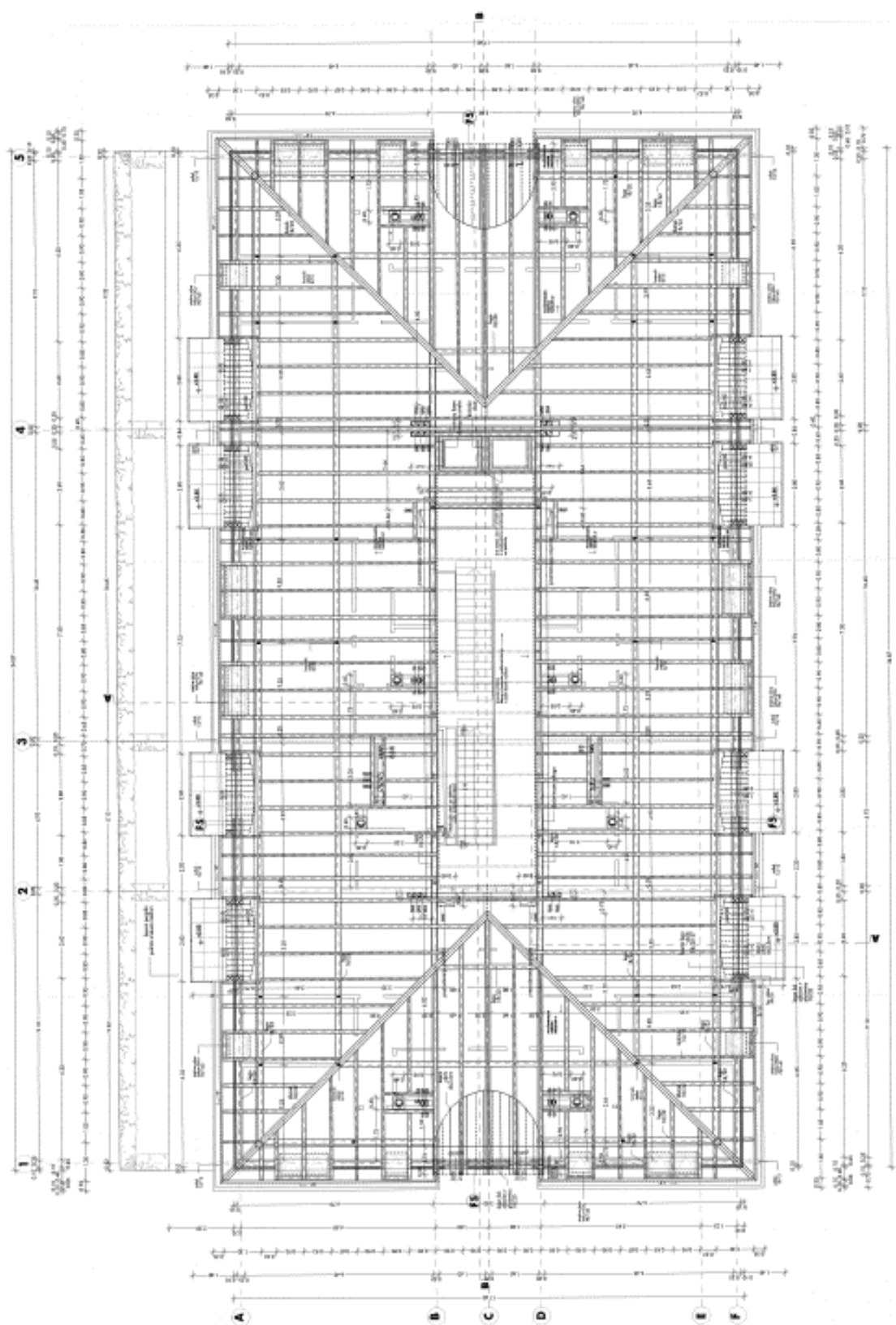
Detajl prezračevanega slemena / grebena

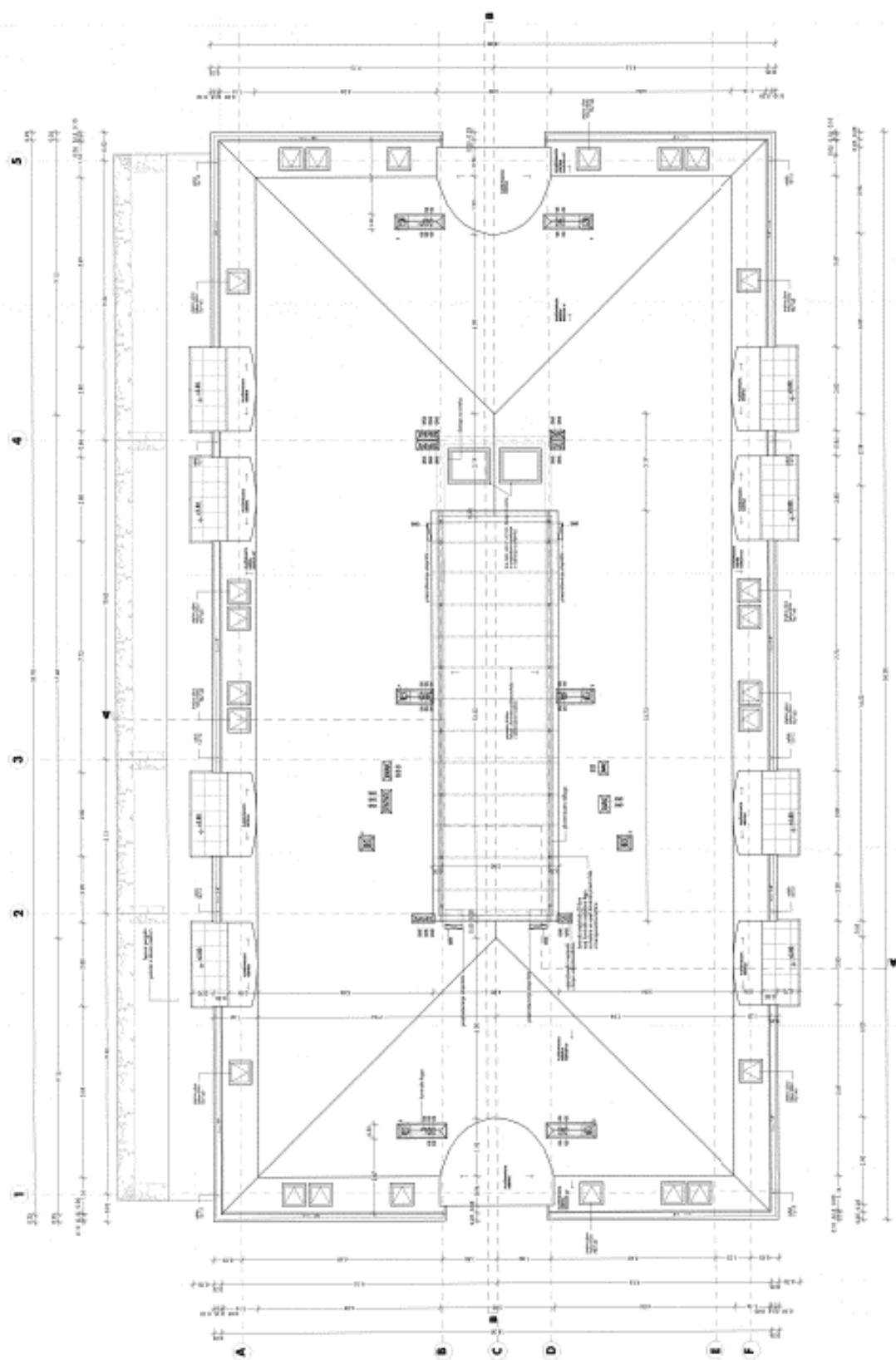


Detajl prezračevanega slemena / grebena









0.8.

IZKAZ PROJEKTHNIH REŠITEV

