



PROJEKAT ADAPTACIJE / SANACIJE KROVA

JU OŠ „DRAGO MILOVIĆ“ TIVAT

TEHNIČKI OPIS RADOVA

Nikšić, Novembar 2022.

OPIS PREDVIĐENIH RADOVA na adaptaciji / sanaciji krova

UVOD

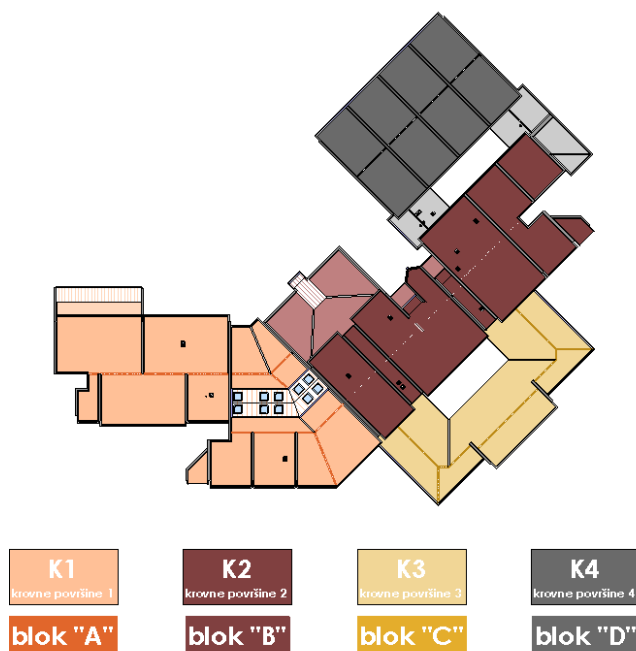
Na osnovu projektnog zadatka predatom od strane Investitora, obilaska i detaljne oskultacije i premjeravanja objekta, kao i uvida u dio dostupne tehničke dokumentacije, pristupilo se izradi projektne dokumentacije - projekta adaptacije / sanacije postojećeg krova na objektu JU OŠ „DRAGO MILOVIĆ“ u Tivtu.

POSTOJEĆE STANJE

Škola je izgrađena osamdesetih godina prošlog vijeka i od tada, izuzev sitnih adaptacija i sanacija nije trpjela izmjene u oblikovnom smislu. Škola je razuđene forme, spratnosti P do P+2. Škola je u arhitektonskom smislu razdvojena na krila – blokove i to Blok A i B – stariji i mješoviti razredi, blok C – mlađi razredi i Blok D – fiskluturna sala sa pratećim prostorijama.

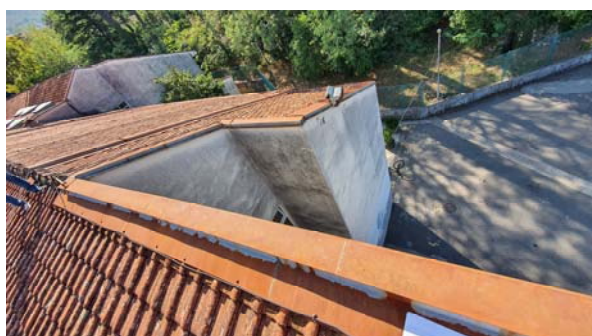
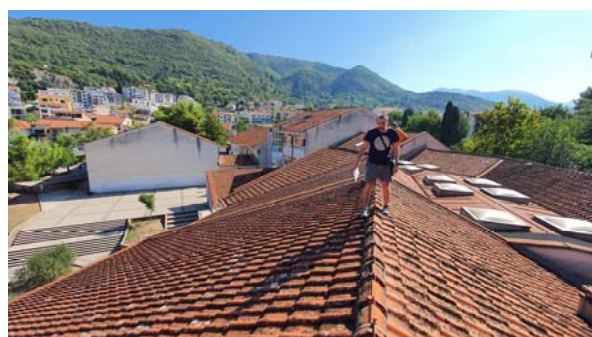
Što se tiče krovova na školi, zastupljeni su dvovodni, viševodni i ravni krovovi (različitih nagiba: 16°, 22°, 25° i 33° i 60°), sa različitim tipovima krovnih konstrukcija i to:

Prilog / Podjela objekta na blokove / krovne površine



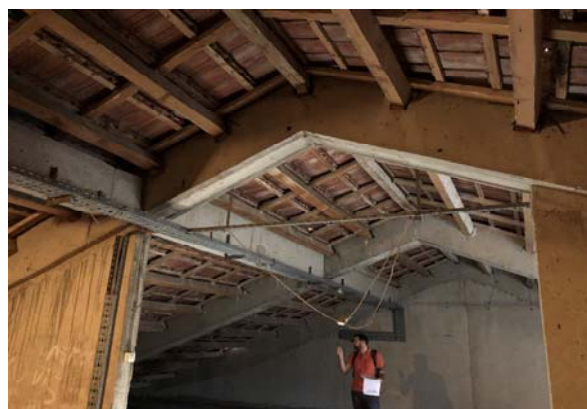
Blok A / Krovovi K1 – dvovodni krovovi preko drvene krovne konstrukcije koju čine glavni nosači – kose armiranobetonske grede, sekundarni nosači – drvene poprečne grede i sistem podužnih i poprečnih drvenih letvi kao potkonstrukcije za krovni pokrivač – mediteran crijep. U okviru Krovova K1 je i zona ravnog krova sa krovnim prozorima – lanternama (zenitalno osvetljenje) iznad centralnog hola. Krovni pokrivač ravnog dijela krova je pocinčani ravni lim, falcovan na licu mjesta. Na svim pozicijama poprečnih konstruktivnih elemenata, javljaju se ispuštene grede u krovu.

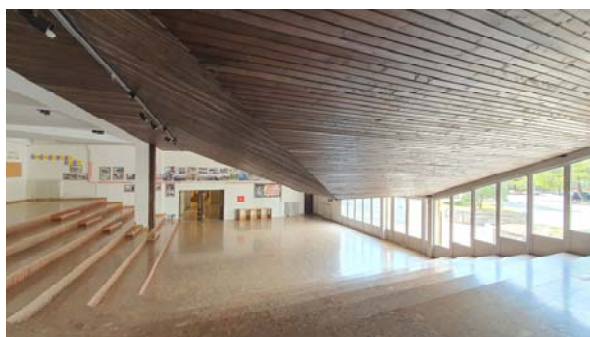
Stanje krovnog pokrivača je relativno loše u dijelu oštećenih crijepova, poroznih usled starosti i sl. Stanje drvene konstrukcije je loše u smislu ugiba koji su dobili svi poprečni drveni krovni nosači – grede dim. presjeka 10x14cm. Sa obzirom da se radi o sistemu prostih (drvenih) greda (prekidaju se na pozicijama oslonaca – AB greda), ugibi su izraženi na isti način u svakom polju (Foto – tavsni prostor).



Prilozi / Foto krovnih površina K1 (krov i tavanski prostor)

Blok B / Krovovi K2 – Dvovodni i viševodni krovovi preko drvene krovne konstrukcije (princip kao i za Krovove K1) izuzev krova iznad ulaznog amfiteatra gdje je krovna viševodna konstrukcija formirana koljenastim čeličnim gredama „I300“ profili kao primarnim krovnim nosačima, čeličnim gredama „I200“ profili kao sekundarnim i drvenim gredama kao tercijarnim nosačima, kao i podužnim i poprečnim drvenim letvama kao potkonstrukcijom za krovni pokrivač – mediteran crijep. U najnižoj (slivnoj) zoni krova je ravni dio pokriven čeličnim pocinčanim limom falcovanim na licu mjesta. Stanje krovnog pokrivača i drvene krovne konstrukcije kao i kod K1.





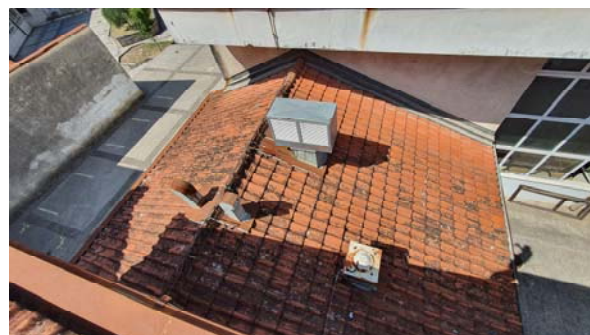
Prilog / Foto krovnih površina K2 (krov, tavanski prostor kao i dio enterijera ulaznog amfiteatra)

Blok C / Krovovi K3 – Viševodni krovovi iznad prizemnog dijela škole preko drvene krovne konstrukcije (Princip kao i za krovove K1 i K2). Stanje krovnog pokrivača i drvene krovne konstrukcije je kao i kod krovova K1 i K2.



Prilog / Foto krovnih površina K3 (sa krova i iz atrijuma)

Blok D / Krovovi K4 – Dvovodni krov iznad fiskulturne sale i pratećih prostorija. Krov iznad sale je za razliku od ostalih krovova, konstruktivno riješen preko armirano-betonske kose krovne ploče preko koje je postavljen sistem drvenih letvi – potkonstrukcija za krovni pokrivač – crijep. Između podužnih letvi je postavljena termoizolacija (staklena vuna) koja je usled dejstva vode i vlage u lošem stanju.



Prilog / Foto krovnih površina K4 (fiskulturna sala sa pratećim prostorijama)

Nakon obilaska, uvida u postojeće stanje (eksterijera i enterijera) konstatovani su sledeći nivoi oštećenja krovnih elemenata:

- Krovni pokrivač – crijep je u relativno lošem stanju usled većeg broja mehanički oštećenih crjepova (pukotine, raslojavanje i sl.), kao i poroznosti usled starosti i vremenskih uticaja;
- Krovni pokrivač – čelični pocinčani lim je u lošem stanju iz razloga izražene korozije;
- Krovni opšavi od čeličnog pocinčanog lima (opšavi atika, okapnica, krovnih uvala, kao i horizontalni i vertikalni oluci) su u lošem stanju iz razloga korozije, kao i mehaničkih oštećenja na određenim djelovima;

- Krovna potkonstrukcija (podužne i poprečne letve kao i podašćanja ravnih djelova) su u solidnom stanju, ali zbog planirane zamjene elemenata konstrukcije, isti su takođe predviđeni za zamjenu;
- Krovni prozori – izlazi na krov su potpuno neupotrebljivi (truli drveni ramovi);
- Krovni prozori – lanterne sa pokrovima od poliestera su u potpunosti izgubili funkciju usled dejstva UV zračenja na kupole (potpuno ogoljena staklena vlakna, čime je ugrožen i integritet samih kupola);
- Krov u najvećem dijelu ne posjeduje termoizolaciju;
- Rezervna hidroizolacija ne postoji na cjelokupnom krovu.

Bilans površina krovnih površina (mjereno po kosini):

- Krovne površine K1 (kosi krovovi)	1.319,70m ²
- Krovne površine K1 (ravni krovovi)	142,00m ²
- Krovne površine K2 (kosi krovovi)	1.723,90m ²
- Krovne površine K2 (ravni krovovi)	22,10m ²
- Krovne površine K3 (kosi krovovi)	674,70m ²
- Krovne površine K4 (kosi krovovi)	972,00m ²

Ukupna površina krovova na objektu **4.854,40m²**

PLAN INTERVENCIJA

SANACIJA KROVNIH POVRŠINA „K1“, „K2“ i „K3“

Krovovi su nagiba 22°, 25° i 33°. Planirano je kompletno uklanjanje krovnog pokrivača – mediteran crijepa i pripadajuće potkonstrukcije – podužnih i poprečnih letvi dim. presjeka 5x3cm i 5x7cm kao i kompletne krovne konstrukcije – drvene poprečne grede dim. presjeka 10x14cm, L=cca 4m, kao i kompletnog pripadajućeg limenog opšava (krovne uvale, atike, zabati, horizontalni i vertikalni oluci i ostali opšavi).

Postojeći krovni prozori – izlazi na krov kao i postojeće lanterne se uklanjaju u cjelosti sa pripadajućim opšavima i zamjenjuju novim na istim pozicijama. Ravni djelovi krova sa krovnim pokrivačem – čeličnim pocinčanim ravnim limom falcovanim na licu mjesta se takođe saniraju kompletnim uklanjanjem lima i prateće potkonstrukcije i zamjenjuju novim. Planirani opšavi se izrađuju u sličnoj geometriji sa prepustima uvećanim za 8cm radi ostavljanja mogućnosti izrade kontaktne termoizolacione „demit“ fasade na svim fasadnim zidovima. Na svim pozicijama kosih i ravnih krovova je predviđena ugradnja mineralne meke vune d=10cm kao i zaštitnih slojeva ispod (PVC folija – zaštita od dejstva vodene pare iz prostorija), kao i rezervna hidroizolacija – paropropusna folija sa gornje strane. Što se tiče postojeće krovne konstrukcije – poprečnih drvenih greda – nosača, isti se zamjenjuju novim većeg presjeka (visine) – 10x16cm.

Napomena: U okviru izrade projekta sanacije krova je rađena statička analiza postojećih drvenih krovnih nosača – greda dim. presjeka 10x14cm i proračun je pokazao da isti zadovoljavaju. Međutim, sa obzirom na ugibe koji su se javili na svim drvenim nosačima (na dužini od cca 4m ugibi iznose i do 10cm), zaključili smo

da je do istog moglo doći najvjerovatnije ukoliko je drvena građa ugrađena kao nedovoljno suva pa je ugib nastao neposredno nakon ugradnje. Sa obzirom da je stanje nepromjenljivo, tj. da se isti nosači ne mogu koristiti, planirana je zamjena drvenim gredama većeg presjeka radi izbjegavanja eventualnih ugiba usled otežane kontrole izbora i vremena sječe za građu planiranu za ugradnju. Povećanje presjeka drvenih nosača ne utiče na geometriju krova niti izaziva dodatne troškove osim u dijelu pritesavanja 2cm po visini grede na pozicijama oslanjanja na AB grede (postojeći otvor u AB gredama je dim. cca10x14. Što je zanemarivo.

TESARSKI RADOVI – zamjena krovne konstrukcije

Postojeći krovovi su riješeni kao dvovodni i viševodni na pojedinim pozicijama, različitih nagiba krovnih ravni i to 22°, 25°, 33° i 60°. Primarni elementi krovne konstrukcije koji se zadržavaju su AB kose krovne grede na koje se oslanjaju drvene poprečne grede - nosači, dim. presjeka 10x14cm na međusobnom osnom rastojanju od cca 80cm. Predmet zamjene su drvene grede - poprečni nosači u novoj dimenziji presjeka 10x16cm, dužine cca 4m. Sa obzirom na postojeće otvore u AB gredama za prihvatanje drvenih greda, planirane drvene grede je potrebno pritesati sa gornje strane za razliku u visini od 2cm između postojećih i planiranih greda. Grede se oslanjaju na postojeće AB krovne grede u postojeće otvore u dubini min. 10cm.

Pozicija uključuje sav potreban prateći materijal, alat i spojna sredstva, kao i zaštitu drveta od dejstva vlage i insekata u skladu sa Normativom. Takođe, konstrukciju je neophodno premazati protivpožarnim vodorazrjeditivim ekspandirajućim premazom koji mora zadovoljiti klasu vatrootpornosti od min. 45min što se dokazuje atestnom dokumentacijom.

Izrada drvene krovne konstrukcije na poziciji iznad ulaznog amfiteatra (dio krovnih površina "K2"). Krovnu konstrukciju čine primarni krovni nosači - "I 200" čelični profili koji formiraju koljenaste grede - gredni sistem čeličnih profila se zadržava. Sekundarni elementi konstrukcije koji su predmet ugradnje (na pozicijama prethodno uklonjenih) su drveni poprečni noseći elementi dim. presjeka 10x16cm postavljeni na osnom rastojanju od cca 80cm.

Pozicija uključuje sav potreban prateći materijal, alat i spojna sredstva, kao i zaštitu drveta od dejstva vlage i insekata u skladu sa Normativom. Takođe, konstrukciju je neophodno premazati protivpožarnim vodorazrjeditivim ekspandirajućim premazom koji mora zadovoljiti klasu vatrootpornosti od min. 45min što se dokazuje atestnom dokumentacijom.

KROVOPOKRIVAČKI RADOVI

Krovovi se pokrivaju crijepom "Mediteran PLUS" ili ekvivalent crijepom uz prethodnu nabavku i postavljanje svih elemenata potkonstrukcije preko unaprijed postavljenih drvenih konstruktivnih elemenata (stavke tesarskih radova) i to:

1. Podaščavanje poprečnih drvenih krovnih nosača (prethodno ugrađenih u sklopu tesarskih radova) sa donje strane OSB tablama $d_{min}=12\text{mm}$. OSB table se fiksiraju šrafljenjem za drvene grede;
2. Postavljanje PVC folije - zaštita termoizolacije od vodene pare iz prostorije (posebna stavka izolaterskih radova);
3. Postavljanje termoizolacije - mineralne meke vune $d=10\text{cm}$ preko OSB tabli - između drvenih krovnih nosača;
4. Paropropusna folija - rezervna HI - posebna stavka izolaterskih radova;
5. Postavljanje podužnih letvi (vjetrenje) dim. presjeka $5\times 7\text{cm}$ direktnim šrafljenjem za poprečne drvene grede - sa gornje strane. Letve se postavljaju na međusobnom osnom rastojanju od max 70cm ;
6. Postavljanje rezervne hidroizolacije - paropropusne folije preko podužnih letvi. Folija se postavlja sa preklopima od min. 10cm od sljemena do (preko) uvodnice u oluk (uz obavezno lijepljenje preklopa za krov iznad ulaznog amfiteatra zbog malog nagiba krova - 16°);
7. Postavljanje poprečnih drvenih letvi dim. presjeka $5\times 3\text{cm}$ šrafljenjem za podužne letve. Letve se postavljaju na međusobnom rastojanju u skladu sa izabranim crijepom - cca 34cm (osim na poziciji krova iznad ulaznog amfiteatra gdje se postavljaju na minimalnom predviđenom rastojanju od 33cm radi obezbjeđivanja maksimalnog preklopa crijeva zbog malog nagiba krova - 16°);
8. Postavljanje "Mediteran Plus" ili ekvivalent crijep. Crijep postavljati u svemu prema uputstvu proizvođača. Prva dva reda crijeva prikivati svaki crijep za podlogu (poprečnu letvu), a u prema sljemenu prikivati min. svaki drugi red. Posebno obratiti pažnju o horizontalnosti redova samih ravni. Pozicija uključuje nabavku i postavljanje fazonskih crijeva - žlijebnjaka (sljemenjaka) koji se postavljaju preko tipskih nosača sljemensko / grebenske letve i ventilacione trake (obezbjeđivanje vjetrenja krovne konstrukcije), sljemene mreže protiv ulazaka ptica i insekata kao i trokrakim razdjelnim elementima na pozicijama prelaska sljemena na grebene.

OPŠTI OPIS LIMARSKIH RADOVA

Za sve limarske radove je predviđen je čelični pocinčani plastificirani ravni lim $d_{min}=0,55\text{mm}$ u bijeloj boji (RAL 9002 ili vizuelni ekvivalent). Lim je toplocinkovan sa min. 150gr/m^2 cinka, dok je završni sloj plastifikacije (poliuretan ili ekvivalent) debljine min. 35μ (baza i završni sloj). Prilikom isporuke lima na gradilište potrebno je priložiti kompletnu atestnu dokumentaciju. Spojna sredstva za krovni lim su odgovarajući samourezujući vijci antikorozivno zaštićeni cinkovanjem (kao i vijci za drvo), glava $M8\text{mm}$, sa čeličnom plastificiranom podloškom $\varnothing 14\text{mm}$ sa EPDM membranom od sintetičke gume otporne na starenje na visokim temperaturama (od min. -50 do $+1200^\circ\text{C}$) kao i dilataciona pomjeranja limenog krovnog pokrivača za min. 1cm na 10m .

Sav upotrijebljeni lim sa gore navadenim karakteristikama mora zadovoljavati standarde ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004 kao i kriterijume postavljene EU standardom EN14782 za proizvode od lima, što se dokazuje atestnom dokumentacijom i tehničkim listom proizvođača.

POKRIVANJE RAVNOG DIJELA KROVA U OKVIRU KROVNIH POVRŠINA K1 (ravni dio krova oko lanterni)

Pokrivanje dijela krovni površina "K1" (zona ravnog dijela krova oko lanterni / Presjek "B-B" K1, Detalj "D17") preko postojeće AB tavanke konstrukcije ravnim limom falcovanim na licu mjesta sa stojećim falcom, iz opšteg opisa limarskih radova, a prema sledećem opisu:

1. Postavljanje drvene potkonstrukcije - ramova koji formiraju padove - dvovodan krov nagiba 6°. Ramovi se izrađuju od drvenih gredica dim. presjeka 5x7cm koji se postavljaju direktnim ankerisanjem za AB krovnu ploču na međusobnom osnom rastojanju od max 70cm;
2. Postavljanje termoizolacije - mineralne meke vune d=10cm između ramova potkonstrukcije. U zoni ispod horizontalnog oluka se postavlja mineralna tvrdopresovana vuna d=5cm;
3. Podaščavanje OSB tablama d=12mm. Table se fiksiraju za drvene krovne nosače šrafljenjem;
4. Postavljanje paropropusne folije preko OSB tabli. Paropropusna folija se postavlja sa preklopima od min. 10cm prema horizontalnim olucima.
5. Pokrivanje krova ravnim limom iz opšteg opisa, falcovanim na licu mjesta sa stojećim falcom, pokrivne širine 48-50cm (podužno rezana tabla lima širine 125cm na trake 62,5cm koje se obostranim falcovanjem dovode na pokrivnu širinu od 48-50cm). Dužina lima u skladu sa dimenzijama krovne vode koja se pokriva, ali ne duže od 10m radi kontrole dilatacionih pomjeranja. Lim se postavlja od strehe prema sljemenu ravnajući se prema strehi i fiksira za podlogu preko limenih podveza od lima d=1mm širine 3-5cm koje se postavljaju na pozicijama falceva na međusobnom rastojanju od max 33cm (kroz oplatu od OSB tabli d=1,5cm u podužne gredice / izbjegavati fiksiranje samo za OSB table). Na sve preklapne pozicije lima prije falcovanja obavezno nanijeti masu za dihtovanje spojeva - trajno elastični kit. Veza sa horizontalnim olucima i opšavima lanterni je posebna stavka predmjera.

Pozicija uključuje obavezno falcovanje dijela uz oluk radi ojačavanja protiv dejstva vjetrova, zaštitu drveta sredstvima protiv dejstva vlage i insekata.

POKRIVANJE RAVNOG DIJELA KROVA U OKVIRU KROVNIH POVRŠINA K1 (ravni dio krova iznad učionica u prizemlju)

Nabavka materijala i pokrivanje dijela krovni površina "K1" (zona ravnog krova iznad isturenih učionica u prizemlju, Detalj "D16"), ravnim limom falcovanim na licu mjesta sa stojećim falcom, iz opšteg opisa limarskih radova, a prema sledećem opisu:

1. Postavljanje drvene potkonstrukcije - gredica dim. presjeka 5x10cm. Postavljaju se fiksiranjem za postojeću AB ploču - preko sloja za pad šrafljenjem na međusobnom osnom rastojanju od max 70cm;
2. Postavljanje termoizolacije - mineralne meke vune d=10cm između gredica potkonstrukcije (posebna stavka izolaterskih radova);
3. Podaščavanje OSB tablama d=12mm. Table se fiksiraju za drvene krovne nosače šrafljenjem;

4. Postavljanje paropropusne folije preko OSB tabli. Paropropusna folija se postavlja sa preklapima od min. 10cm prema horizontalnim olucima (posebna stavka izolaterskih radova);

5. Pokrivanje krova ravnim limom iz opšteg opisa, falcovanim na licu mjesta sa stojećim falcom, pokrivne širine 48-50cm (podužno rezana tabla lima širine 125cm na trake 62,5cm koje se obostranim falcovanjem dovode na pokrivnu širinu od 48-50cm). Dužina lima u skladu sa dimenzijama krovne vode koja se pokriva, ali ne duže od 10m radi kontrole dilatacionih pomjeranja. Lim se postavlja od strehe prema sljemenu ravnaajući se prema strehi - oluku i fiksira za podlogu preko limenih podveza od lima d=1mm širine 3-5cm koje se postavljaju na pozicijama falceva na međusobnom rastojanju od max 33cm (kroz oplatu od OSB tabli d=1,5cm u podužne gredice / izbjegavati fiksiranje samo za OSB table). Na sve preklapne pozicije lima prije falcovanja obavezno nanijeti masu za dihtovanje spojeva - trajno elastični kit.

Pozicija uključuje obavezno falcovanje dijela uz oluk radi ojačavanja protiv dejstva vjetra, zaštitu drveta sredstvima protiv dejstva vlage i insekata.

KROVOPOKRIVAČKI RADOVI – dio kosog krova K2 na poziciji iznad ulaznog amfiteatra

Viševodni kosi krov iznad ulaznog amfiteatra (isključujući ravni dio krova / Presjek "D-D" K2, Detalj "D5") se pokriva crijepom "Mediteran PLUS" ili ekvivalent uz prethodnu nabavku i postavljanje svih elemenata potkonstrukcije preko unaprijed postavljenih drvenih konstruktivnih elemenata i to:

1. Podaščavanje OSB tablama d=12mm. Table se fiksiraju za drvene krovne nosače šrafljenjem;

2. Postavljanje rezervne hidroizolacije - paropropusne folije preko OSB tabli (posebna stavka izolaterskih radova). Folija se postavlja sa preklapima od min. 10cm od sljemena do (preko) uvodnice u oluk (uz obavezno lijepljenje preklopa zbog malog nagiba krova - 16°);

3. Postavljanje poprečnih drvenih letvi dim. presjeka 5x3cm šrafljenjem za drvene krovne nosače kroz OSB table. Letve se postavljaju na međusobnom rastojanju u skladu sa izabranim crijepom - cca 33cm (minimalno predviđeno rastojanje od 33cm radi obezbjeđivanja maksimalnog preklopa crjepova zbog malog nagiba krova - 16°);

4. Postavljanje "Mediteran Plus" ili ekvivalent crijep. Crijep postavljati u svemu prema uputstvu proizvođača. Prva dva reda crijepova prikivati svaki crijep za podlogu (poprečnu letvu), a u prema sljemenu prikivati min. svaki drugi red. Posebno obratiti pažnju o horizontalnosti redova samih ravni.

POKRIVANJE RAVNOG DIJELA KROVA U OKVIRU KROVNIH POVRŠINA K2 (ravni dio krova iznad ulaznog amfiteatra)

Pokrivanje dijela krovni površina "K2" (zona ravnog dijela krova iznad ulaznog amfiteatra / Presjek "D-D" K2, Detalj "D5") preko unaprijed izvedene krovne konstrukcije, ravnim limom falcovanim na licu mjesta sa stojećim falcom, iz opšteg opisa limarskih radova, a prema sledećem opisu:

1. Postavljanje drvene potkonstrukcije - gredica promjenljive visine kojima se formira pad prema oluku, $d=5\text{cm}$, minimalne visine 7cm . Postavljaju se fiksiranjem za drvene grede šrafljenjem na međusobnom osnovnom rastojanju od max 70cm ;

2. Podaščavanje OSB tablama $d=12\text{mm}$. Table se fiksiraju za drvene krovne nosače šrafljenjem;

3. Postavljanje paropropusne folije preko OSB tabli. Paropropusna folija se postavlja sa preklapima od min. 10cm prema horizontalnim olucima;

5. Pokrivanje krova ravnim limom iz opšteg opisa, falcovanim na licu mjesta sa stojećim falcom, pokrivne širine $48\text{--}50\text{cm}$ (podužno rezana tabla lima širine 125cm na trake $62,5\text{cm}$ koje se obostranim falcovanjem dovode na pokrivnu širinu od $48\text{--}50\text{cm}$). Dužina lima u skladu sa dimenzijama krovne vode koja se pokriva, ali ne duže od 10m radi kontrole dilatacionih pomjeranja. Lim se postavlja od strehe prema sljemenu ravnajući se prema strehi - oluku i fiksira za podlogu preko limenih podveza od lima $d=1\text{mm}$ širine $3\text{--}5\text{cm}$ koje se postavljaju na pozicijama falceva na međusobnom rastojanju od max 33cm (kroz oplatu od OSB tabli $d=1,5\text{cm}$ u podužne gredice / izbjegavati fiksiranje samo za OSB table). Na sve preklapne pozicije lima prije falcovanja obavezno nanijeti masu za dihtovanje spojeva - trajno elastični kit.

Pozicija uključuje obavezno falcovanje dijela uz oluk radi ojačavanja protiv dejstva vjetrova, zaštitu drveta sredstvima protiv dejstva vlage i insekata.

SANACIJA KROVNIH POVRŠINA „K4“

Pokrivanje dijela krovnih površina "K4" - kosi dvovodni krov iznad fiskulturne sale / Presjek "H-H" K4, Detalj "D14" i "D19", crijepom "Mediteran PLUS" ili ekvivalent uz prethodnu nabavku i postavljanje svih elemenata potkonstrukcije preko postojeće kose krovne AB monolitne ploče i to:

1. Priprema površine AB ploče - čišćenje i štemanje sitnih neravnina;

2. Postavljanje podužnih letvi dim. presjeka $5\times 10\text{cm}$ direktnim šrafljenjem / ankerisanjem za AB ploču. Letve se postavljaju na međusobnom osnovnom rastojanju od 70cm ;

3. Postavljanje termoizolacije - mineralne meke vune $d=10\text{cm}$ između podužnih letvi;

4. Postavljanje rezervne hidroizolacije - paropropusne folije (posebna stavka izolaterskih radova). Folija se postavlja sa preklapima od min. 10cm od sljemena do (preko) uvodnice u oluk;

5. Postavljanje poprečnih drvenih letvi dim. presjeka $5\times 3\text{cm}$ šrafljenjem za podužne letve. Letve se postavljaju na međusobnom rastojanju u skladu sa izabranim crijepom - cca 32cm ;

6. Postavljanje "Mediteran Plus" ili ekvivalent crijep. Crijep postavljati u svemu prema uputstvu proizvođača. Prva dva reda crijepova prikivati svaki crijep za podlogu (poprečnu letvu), a u prema sljemenu prikivati min. svaki drugi red.

Posebno obratiti pažnju o horizontalnosti redova samih ravni. Pozicija uključuje nabavku i postavljanje fazonskih crijepova - žlijebnjaka koji se postavljaju preko tipskih nosača sljemenske letve i ventilacione trake (obezbjeđivanje vjetrenja krovne konstrukcije), sljemene mreže protiv ulazaka ptica i insekata.

IZRADA LIMENIH OPŠAVA KROVNIH ATIKA – OKAPNICA

Za sve limarske - pokrivačke radove je predviđen čelični pocinčani plastificirani lim iz opšteg opisa limarskih radova. Prilikom isporuke lima na gradilište potrebno je priložiti kompletnu atestnu dokumentaciju kao i uputstva i preporuke proizvođača vezano za ugradnju. Spojna sredstva za krovni lim su odgovarajući samouvezujući vijci antikorozivno zaštićeni cinkovanjem, glava M8mm, sa čeličnom plastificiranom podloškom Ø14mm sa EPDM membranom od sintetičke gume otporne na UV zrake, uticaj ozona, starenje na visokim temperaturama (od min. -50 do +1200C) kao i dilataciona pomjeranja limenog krovnog pokrivača za min. 1cm na 10m. Boja podloške i glave vijka mora biti u skladu sa bojom lima. Sav upotrijebljeni lim mora zadovoljavati standarde ISO 9001:2008 i ISO 14001:2004 kao i kriterijume postavljene EU standardom EN14782 za proizvode od lima.

STOLARSKO – BARAVRSKI RADOVI (krovni prozori i lanterne)

Pozicija uključuje ugradnju fiksnih krovnih prozora – lanterni, kao i krovnih prozora – servisnih izlaza na krov.

Ugradnja fiksnog krovnog prozora za ravan krov sa svjetlosnom kupolom na pozicijama prethodno uklonjenih postojećih - ravni dio krova u okviru krovnih površina "K1". Prozor / kupola je dimenzija 150x150cm tipa "Velux CFP" i čini je okvir sa fiksnim prozorom i sama pokrovna kupola. Prozor je izrađen od PVC profila u bijeloj boji sa ispunom od polistirena. Zastakljenje je termopan staklenim paketom 4+14,5+6 (gornje staklo je sigurnosno pamplex 3.3.1). Kupola je izrađena od polikarbonata. Toplotna provodljivost proizvoda je max 0,72 W/m²K (prema EN 1873). Pozicija uključuje sav prateći rad i materijal kao i izradu tipskog nadvišenja do dobijanja visine iznad krovnog pokrivača (cca 60cm od kote MK) radi izrade opšava spoja prozora i krovnog pokrivača - ravnog falcovanog lima.

Ugradnja tipskog krovnog prozora predviđenog za izlazak na krov iz tavanjskog prostora. Prozor / izlaz na krov je tipa "Velux GVT 103" ili ekvivalent dimenzija 54x83cm sa bočnim vanjskim otvaranjem i tri ventilacione pozicije. Prozor / izlaz na krov je namijenjen za nestambene tavanjske prostore, čini ga komplet prozor sa integrisanom krovnom opšivkom. Okvir i opšivka su izrađeni od poliuretana. Prozori / izlazi na krov se izvode na pozicijama postojećih - prethodno uklonjenih u unaprijed izvedenu i prilagođenu potkonstrukciju između drvenih grednih nosača, a prema projektu. Pozicija uključuje sav prateći rad i materijal, spojna sredstva, prilagođavanje rasponima između krovnih elemenata, kao i pripadajući opšav - spoj sa krovnim pokrivačem. Obračun po komadu ugrađenog prozora / izlaza na krov.

"ARHITEKTONIKA" d.o.o. Nikšić

Odgovorni inženjer:

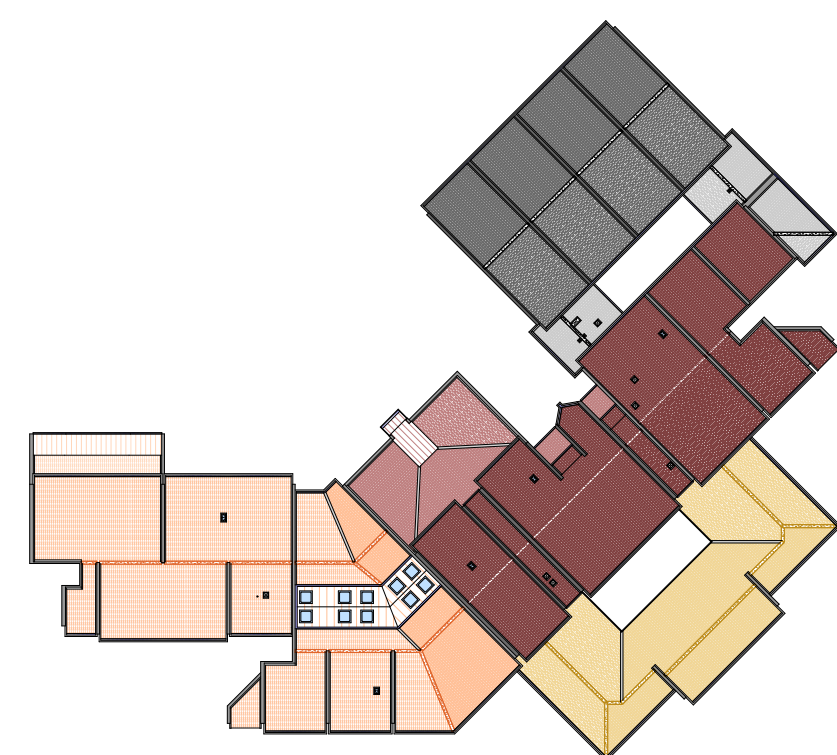
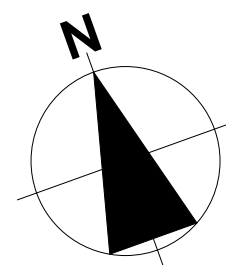
Nikola Bulajić, dipl. ing. arh.

.....



Arhitektonika d.o.o.
adresa: Bulevar 13. jul br. 96, 81400 Nikšić
tel/fax: +382 40 251 867
mob: +382 69 309 590
e-mail: arhitektonika.nk@gmail.com

2.e / Grafički prilozi



K1
krovne površine 1
blok "A"

K2
krovne površine 2
blok "B"

K3
krovne površine 3
blok "C"

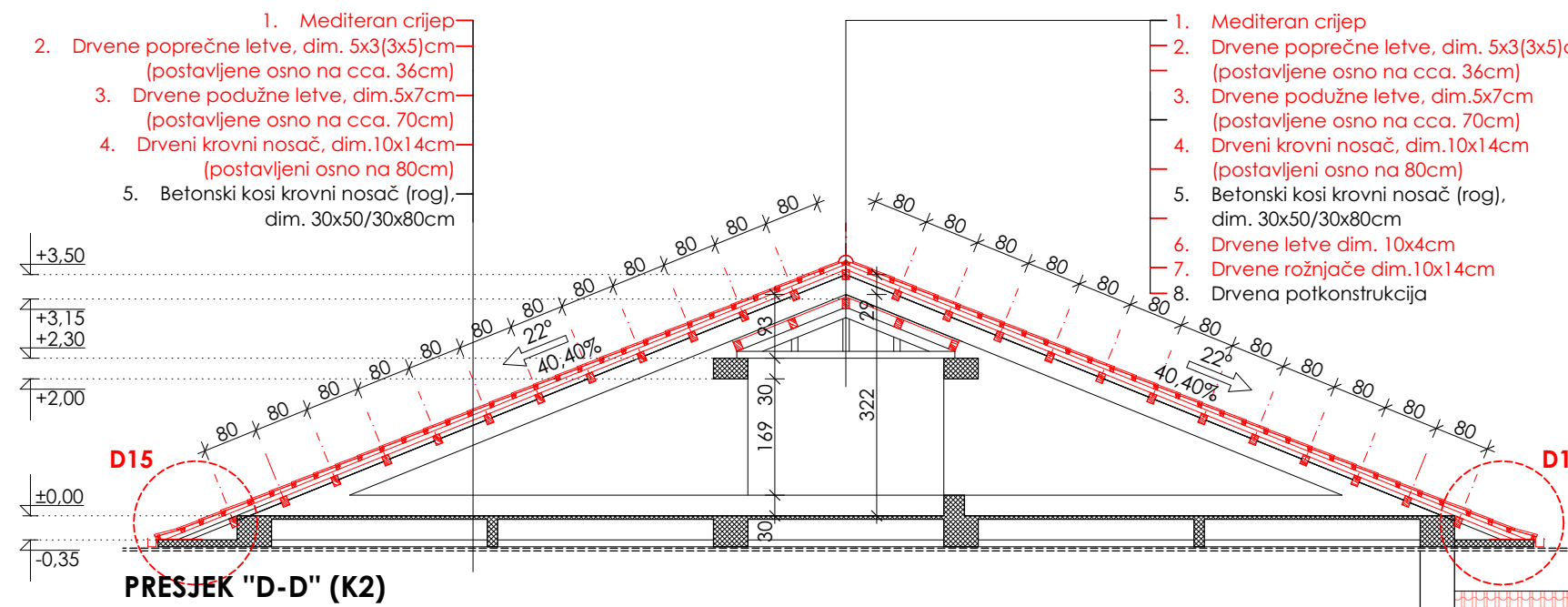
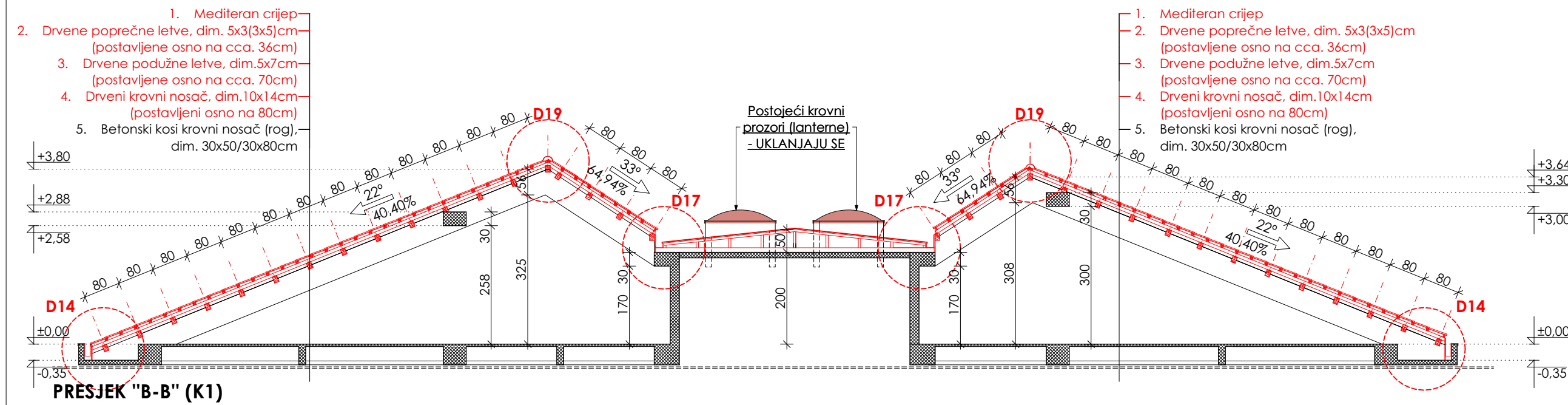
K4
krovne površine 4
blok "D"

NAPOMENA:
Svi postojeći krovni pokrivači, limeni opšavi, horizontalni i vertikalni oluci se uklanjaju radi zamjene novim.

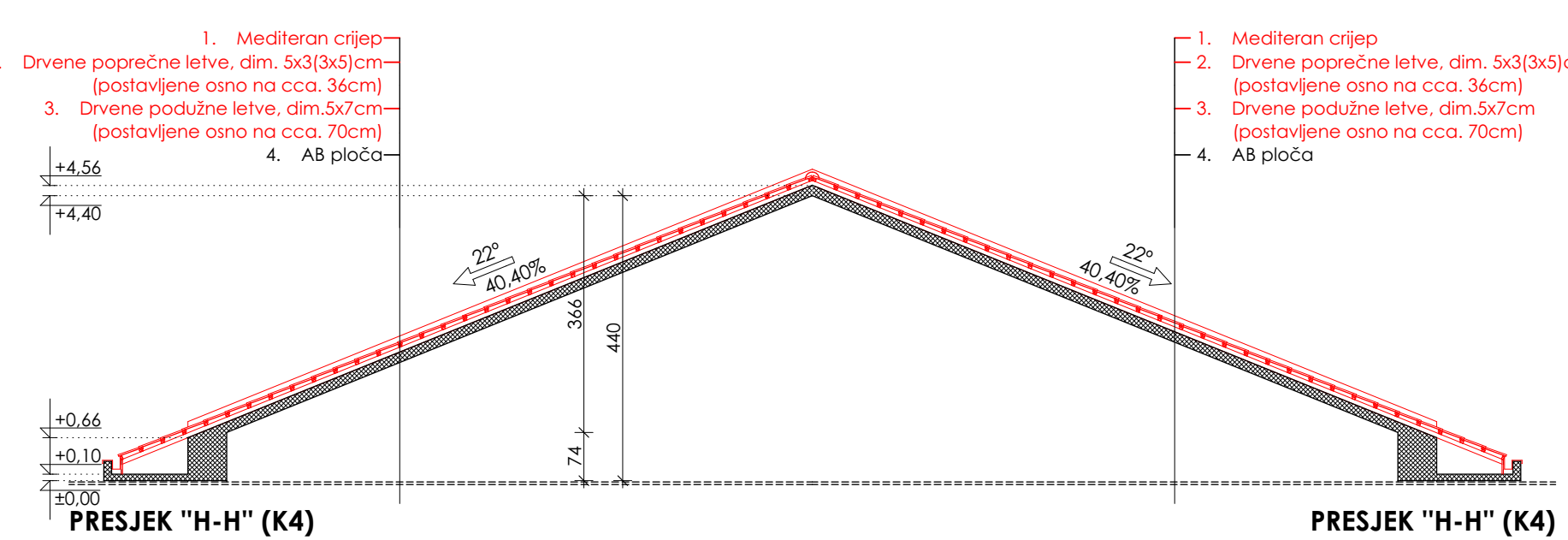
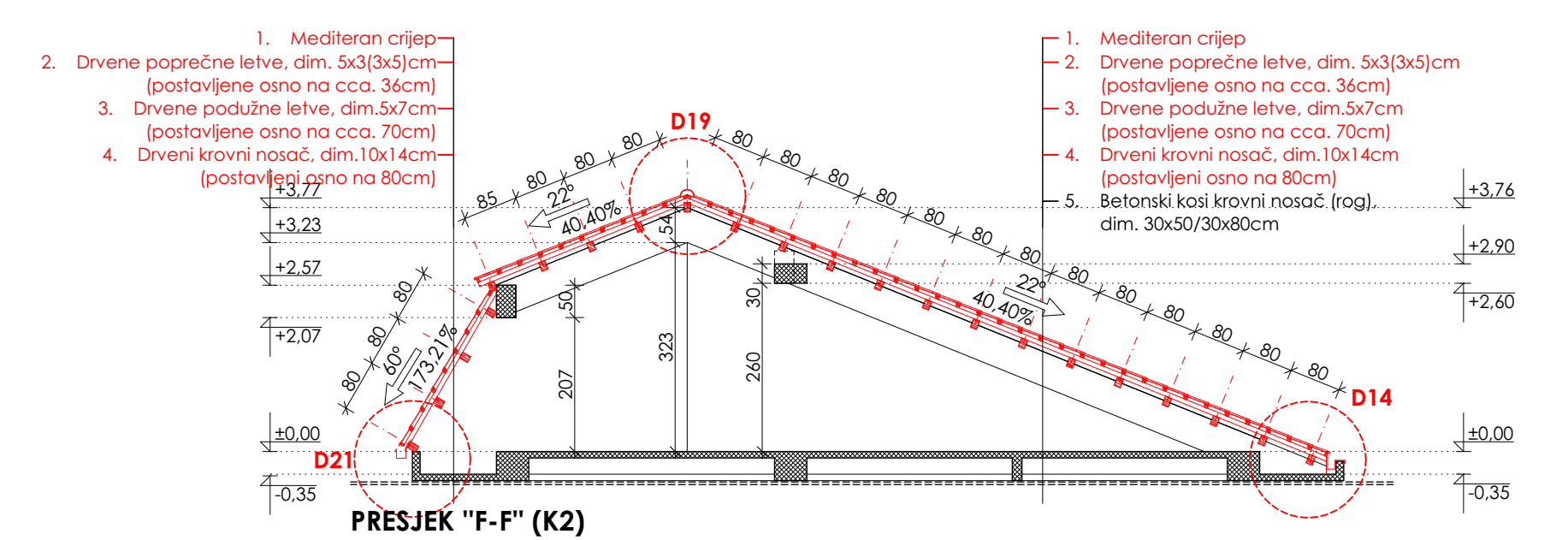
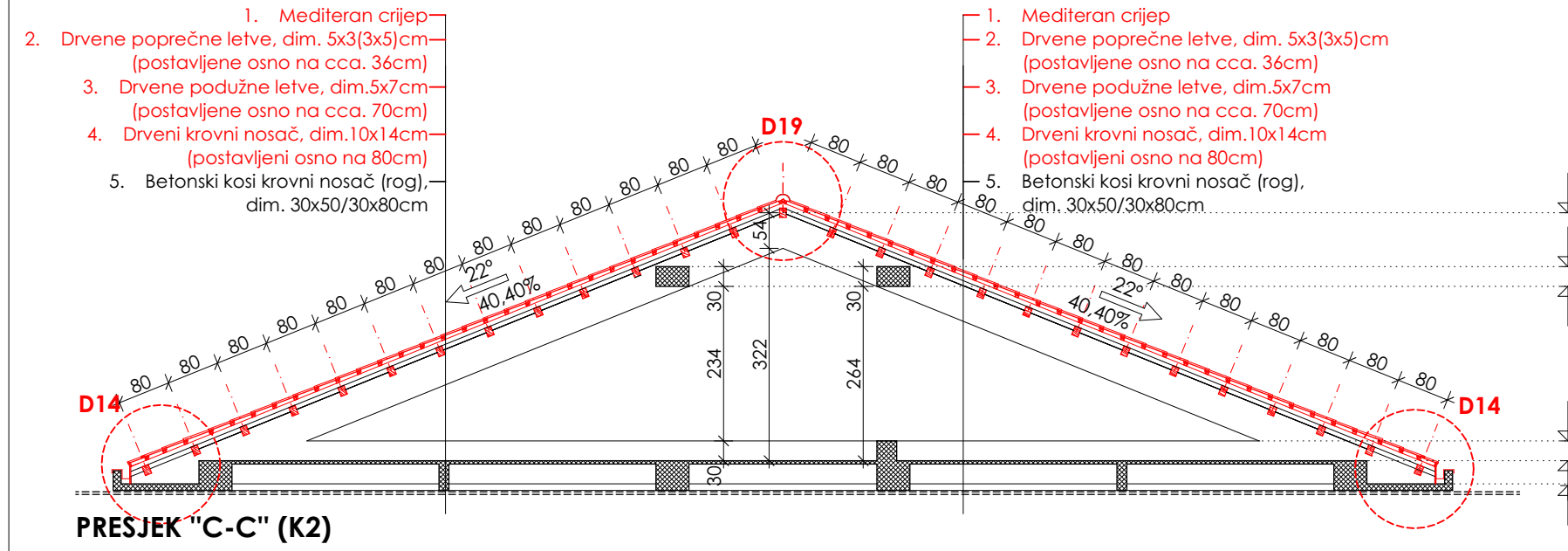
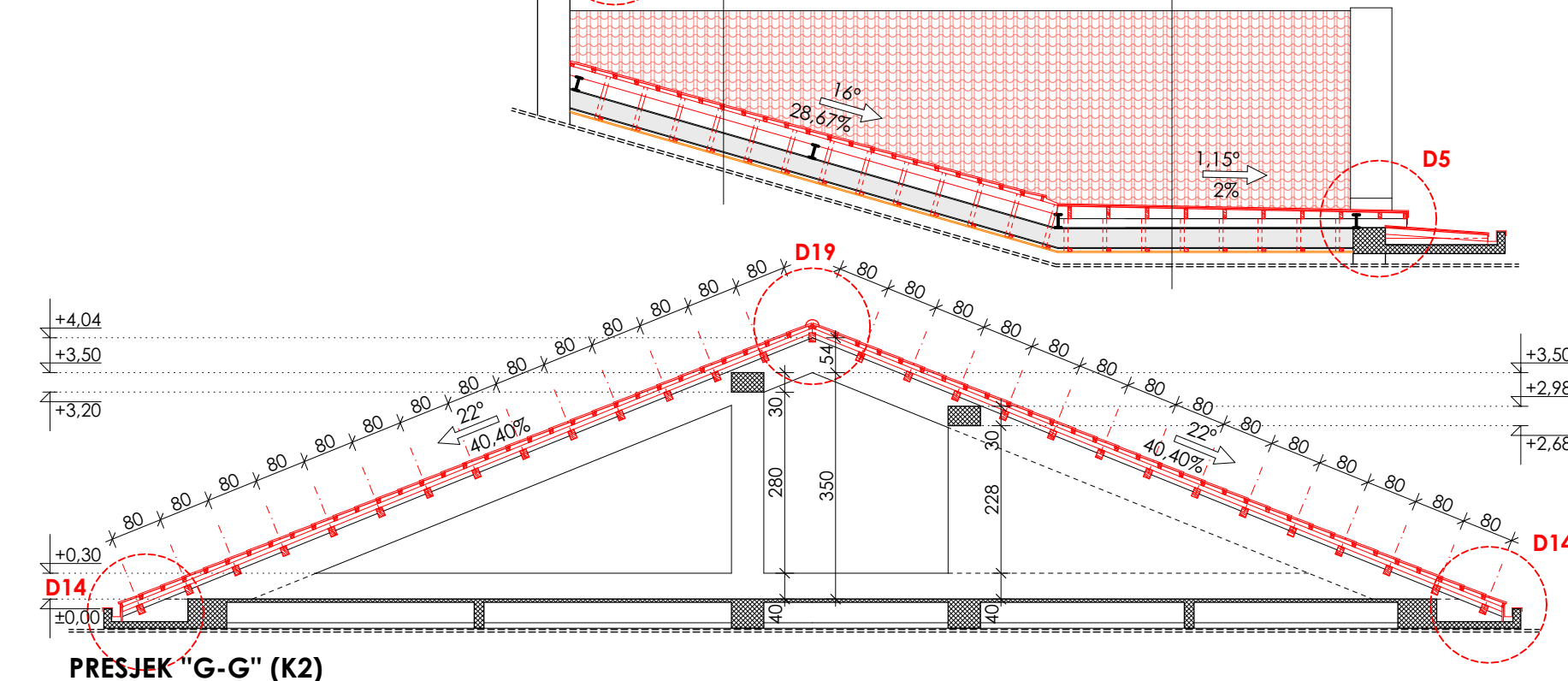
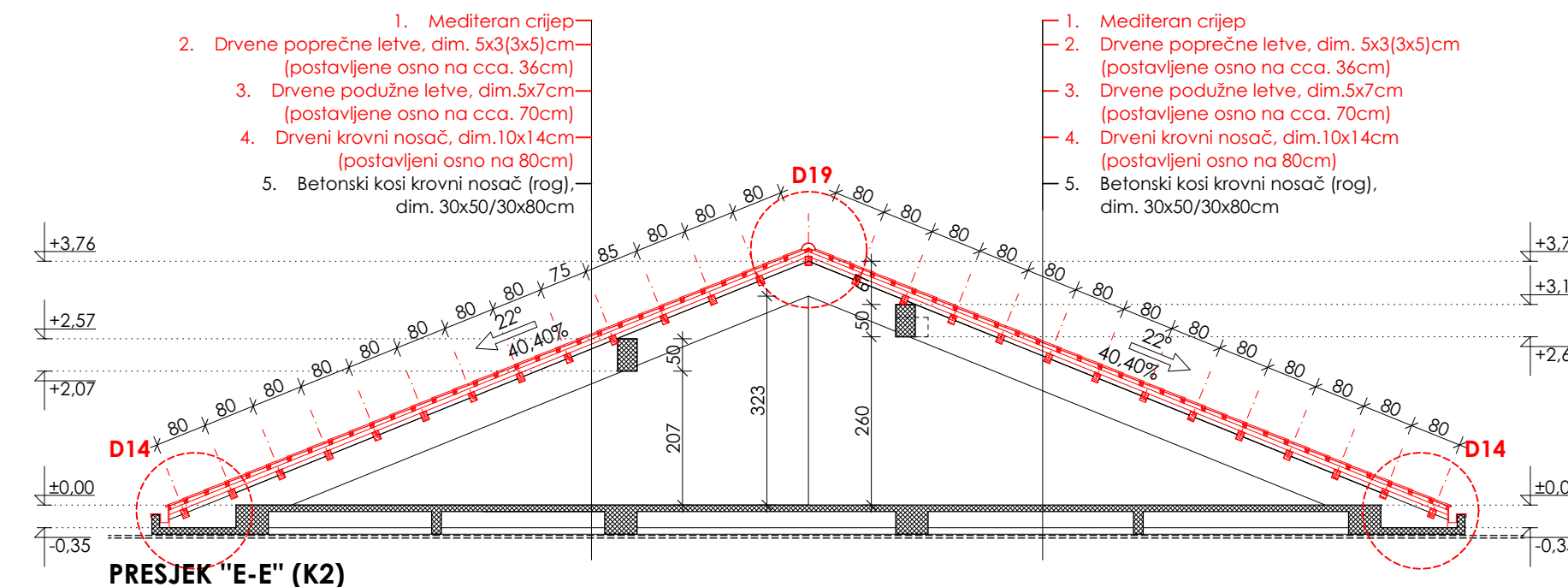
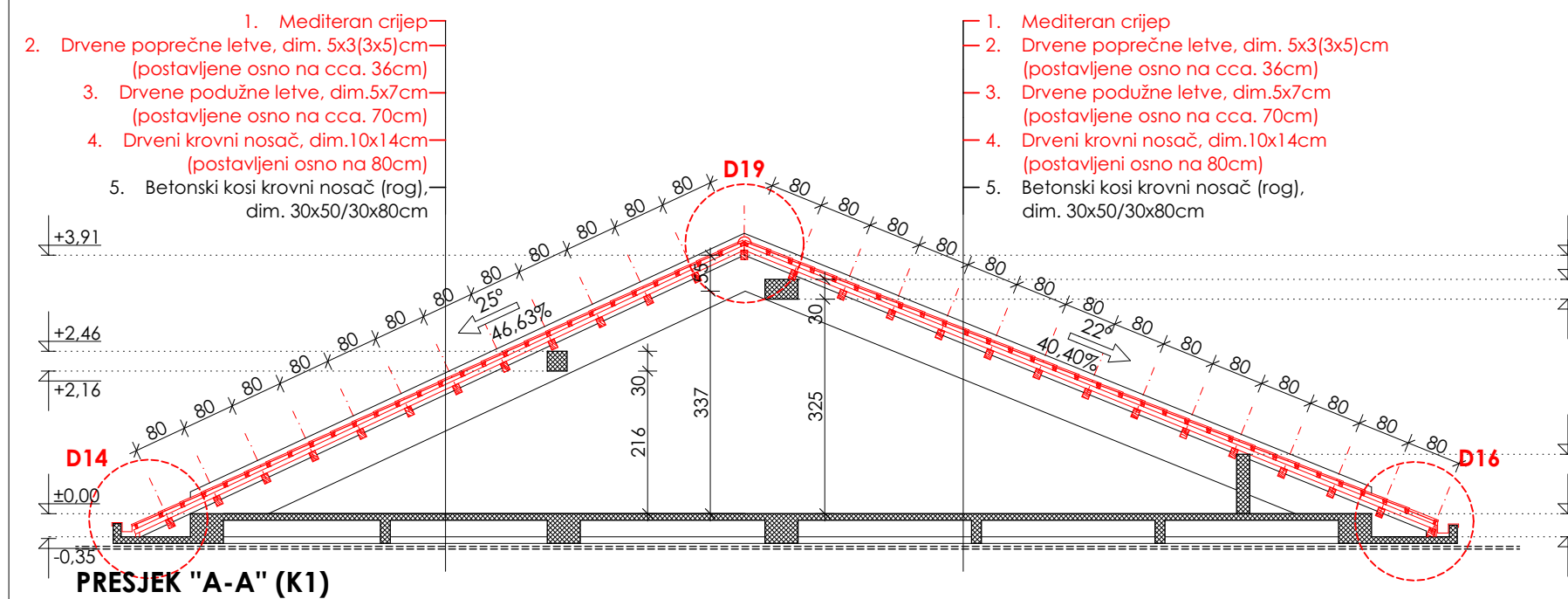
LEGENDA MATERIJALA			
	postojeći zidovi i AB zidovi		postojeći krovni pokrivač mediteran crijep UKLANJA SE
	postojeći krovni pokrivač mediteran crijep UKLANJA SE		postojeća gromobranska instalacija UKLANJA SE
	postojeći pocinkovani farbanli Čelični lim falcovan na licu mjesta UKLANJA SE		postojeći limeni opšavi UKLANJAJU SE
	postojeća lanteme od poliestera (UKLANJAJU SE)		postojeće limeni opšavi UKLANJAJU SE
	postojeći limeni opšavi UKLANJAJU SE		postojeće ventilacione vertikale
	postojeći limeni opšavi UKLANJAJU SE		postojeći limeni opšavi UKLANJAJU SE
	postojeći limeni opšavi UKLANJAJU SE		postojeći limeni opšavi UKLANJAJU SE

PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
		JU OŠ "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat:		Lokacija:	
JU OŠ "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Nikola Bulajić, a. i. a.		Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer:		Dio tehničke dokumentacije:	
Nikola Bulajić, a. i. a.		faza - ARHITEKTURA	
Saradnici:		Razmjera:	
Nemanja Jokić, spec.sci.arh		R=1:200	
Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog:	
Datum izrade i M.P.		OSNOVA KROVA	
		postojeće stanje	
		Br. priloga: Br. strane:	
		1 1	
		Datum revizije i M.P.	

SEPTEMBAR 2022. god.

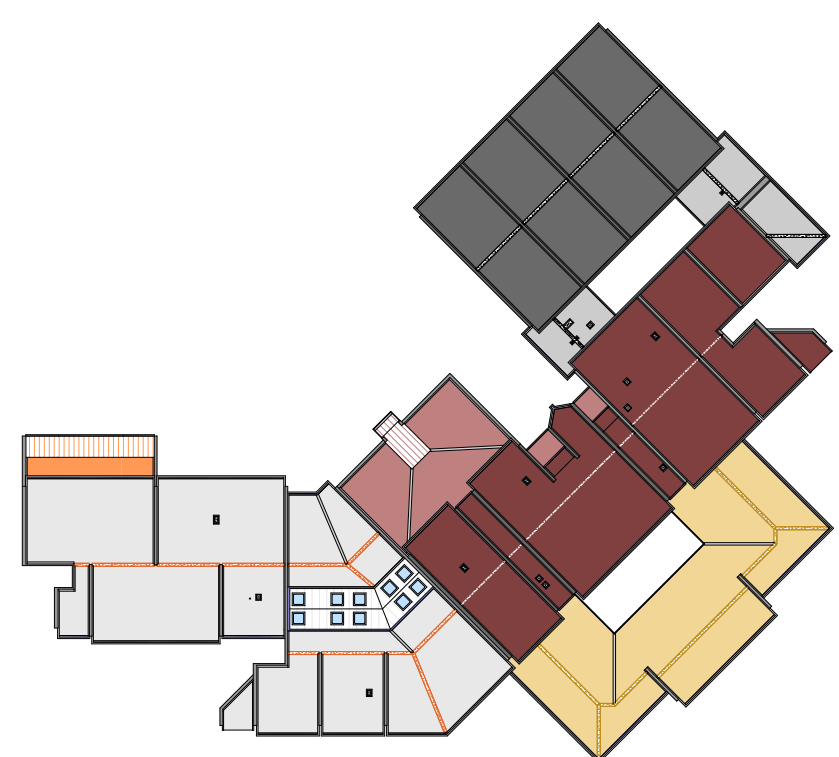
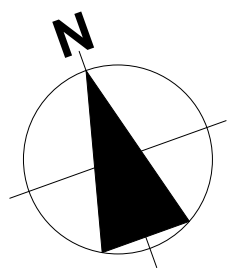
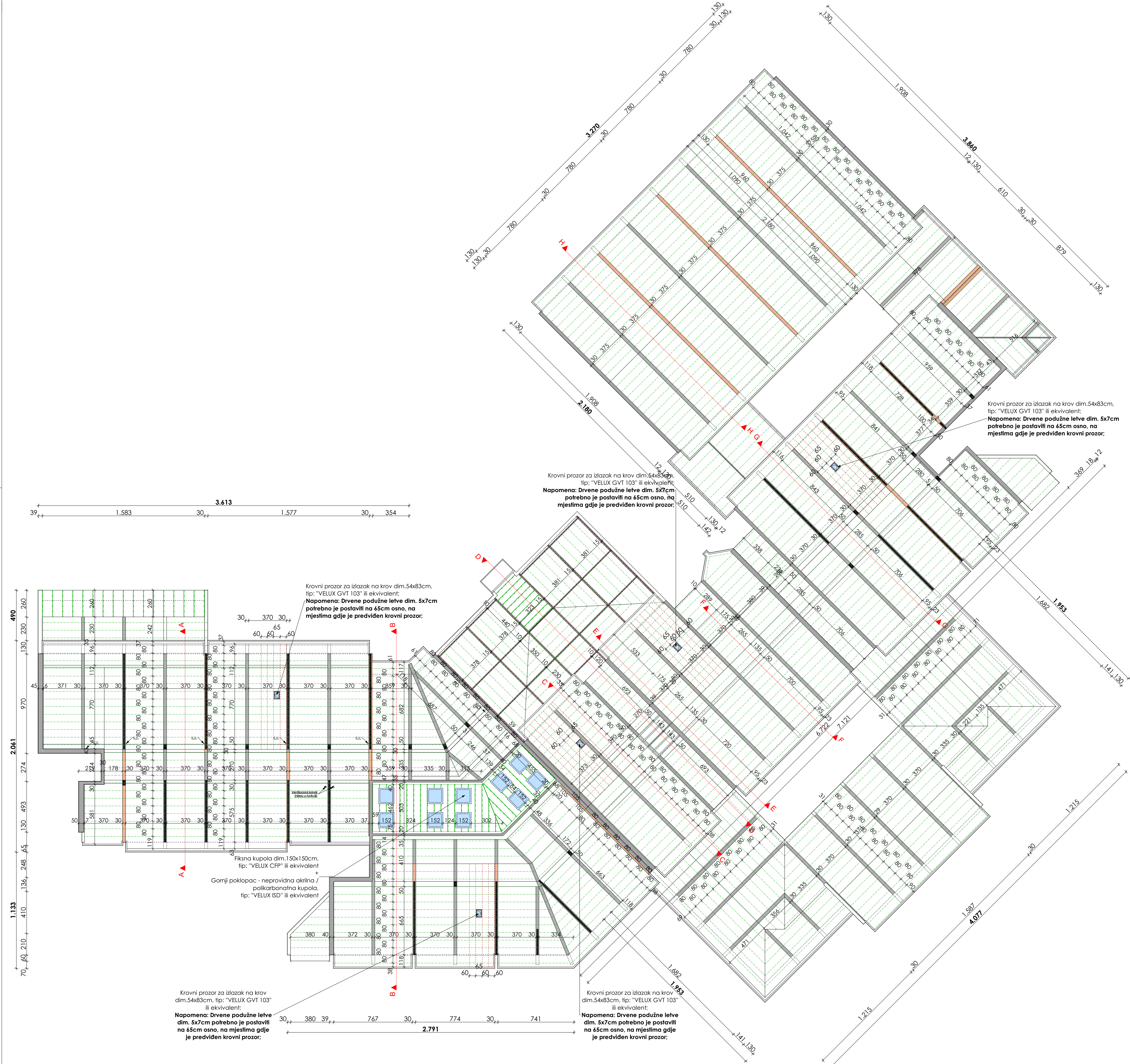


1. Mediteran crijep
2. Drvene poprečne letve, dim. 5x3(3x5)cm (postavljene osno na cca. 36cm)
3. Drveni krovní nosač, dim.10x14cm
4. Poprečni "I" profili, sekundarna konstrukcija, h=20cm
5. Podužni "I" profili, primarna konstrukcija, h=30cm
6. Drvena potkonstrukcija višeg spuštenog plafona
7. Drvena lamperija
- Čelični pocinčani plastificirani lim
Drvena potkonstrukcija (podužne i poprečne letve promjenjivih dimenzija)
Poprečni "I" profili, sekundarna konstrukcija, h=20cm
Podužni "I" profili, primarna konstrukcija, h=30cm
Drvena potkonstrukcija višeg spuštenog plafona
Drvena lamperija



NAPOMENA: Visinske kote se odnose na kotu konstrukcije - gotove tavanske ploče, (konkretnog dijela objekta gdje je presjek lociran);

PROJEKTANT:  Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. juli" br. 96, 81400 NIKŠIĆ Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 595 +382(0)69 309 990		INVESTITOR: JU OŠ "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OŠ "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d.i.a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	
Saradnici: Nemanja Jokić, spec.sci.arh Boris Radunović, spec.sci.arh		Razmjera: R=1:100	
Datum izrade i M.P.		Prilog: PRESJECI postojeće stanje	
SEPTEMBAR 2022. god.		Br. priloga: Br. strane: 2	
		Datum revizije i M.P.	

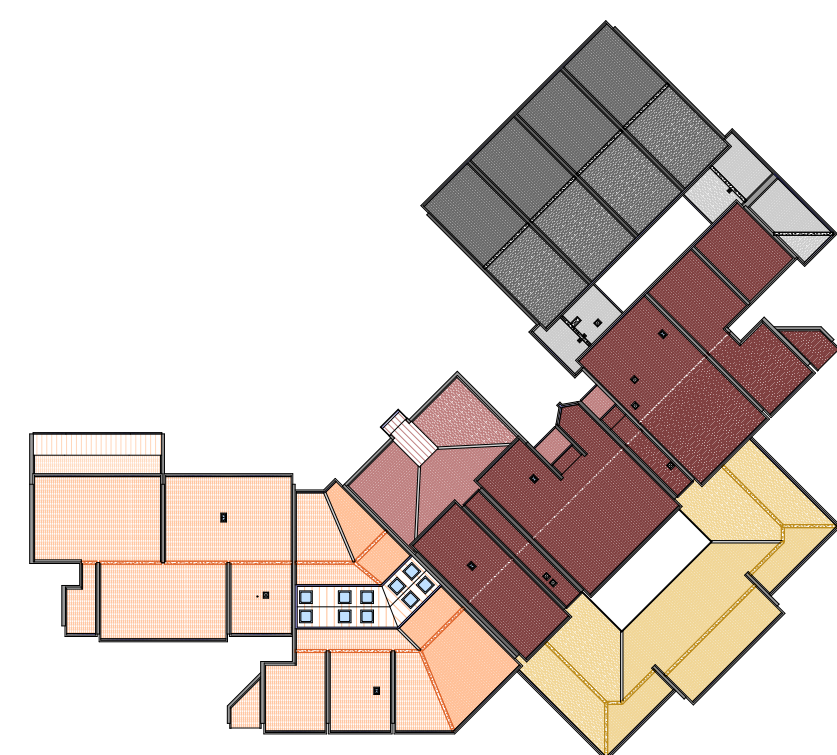
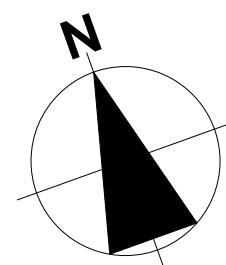


K1 krovne površine 1	K2 krovne površine 2	K3 krovne površine 3	K4 krovne površine 4
blok "A"	blok "B"	blok "C"	blok "D"

NAPOMENA: Kofiranje drvenih krovnih nosača je osno - 80cm (prva projekcija iznosi 74,44cm);

LEGENDA MATERIJALA			
planirani drveni poprečni krovni nosači, dim. 10x16cm (postavljeni osno na 80cm)	postojeći betonski krovni nosači, dim. 50x80cm / 30x80cm		
planirane drvene podužne letve, dim. 5x7cm (postavljene osno na 60cm)	postojeći betonski krovni nosači, dim. 30x50cm / 50x30cm		
planirana drvena polkonstrukcija za formiranje pada limenog krova	postojeći poprečni / podužni primarna / sekundarna konstrukcija, čelični "I" profil, dim. 20x30cm / 15x20cm		

PROJEKTANT:  Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "15. juli" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)140 251 887 Mob: +382(0)69 247 595 +382(0)69 300 580		INVESTITOR: JU OŠ "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OŠ "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d.i.a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	
Saradnici: Nemanja Jokić, spec.sci.arh Boris Radunović, spec.sci.arh		Razmjera: R=1:200	
Datum izrade i M.P.		Prilog: OSNOVA KROVNE KONSTR. / post. / planirano	
SEPTEMBAR 2022. god.		Br. priloga: Br. strane: 3	

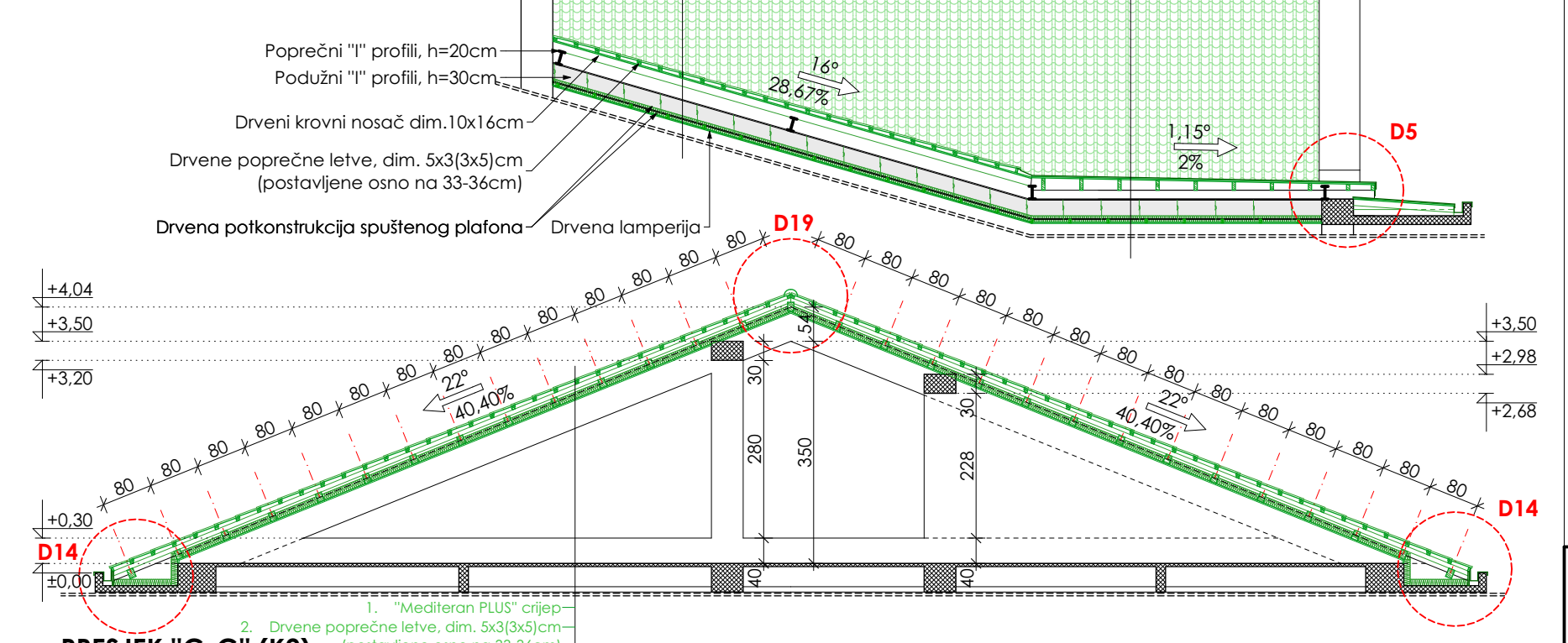
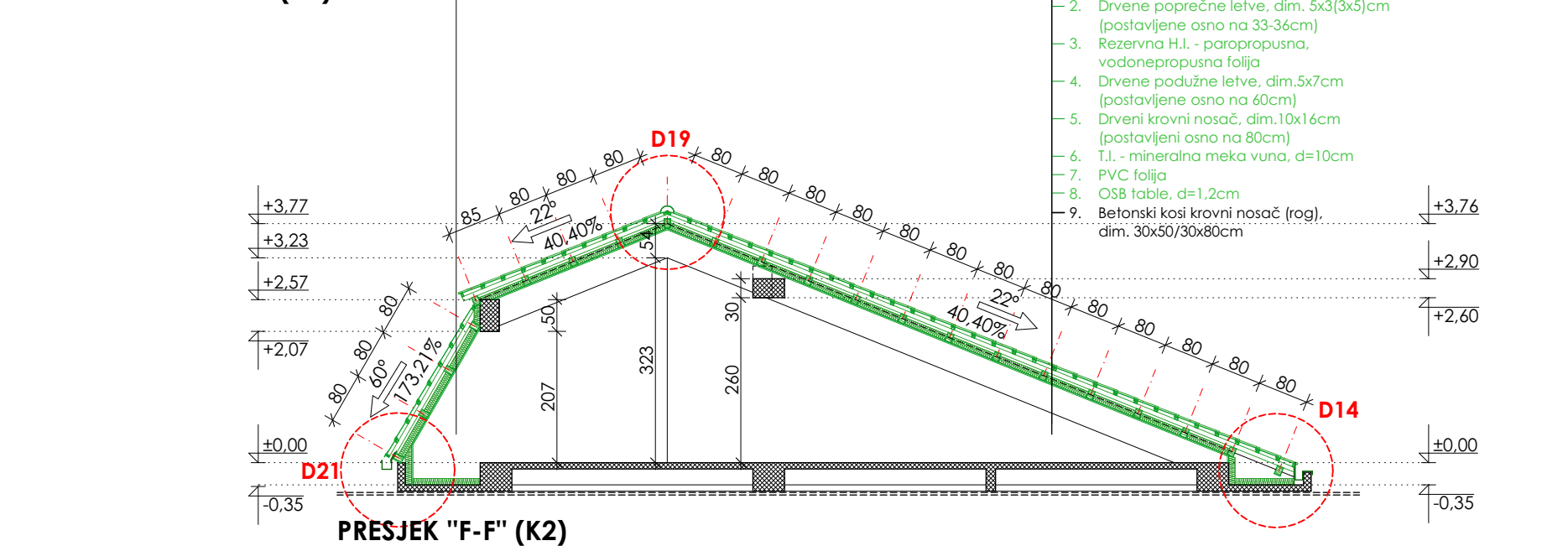
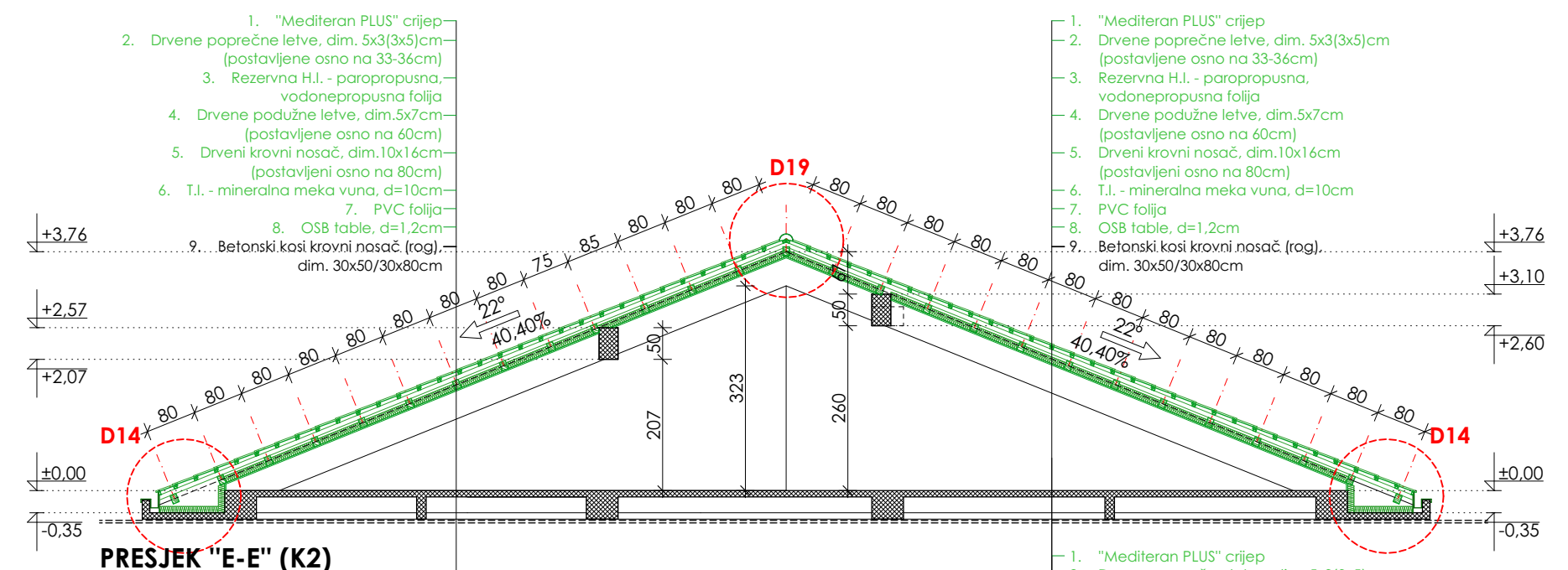
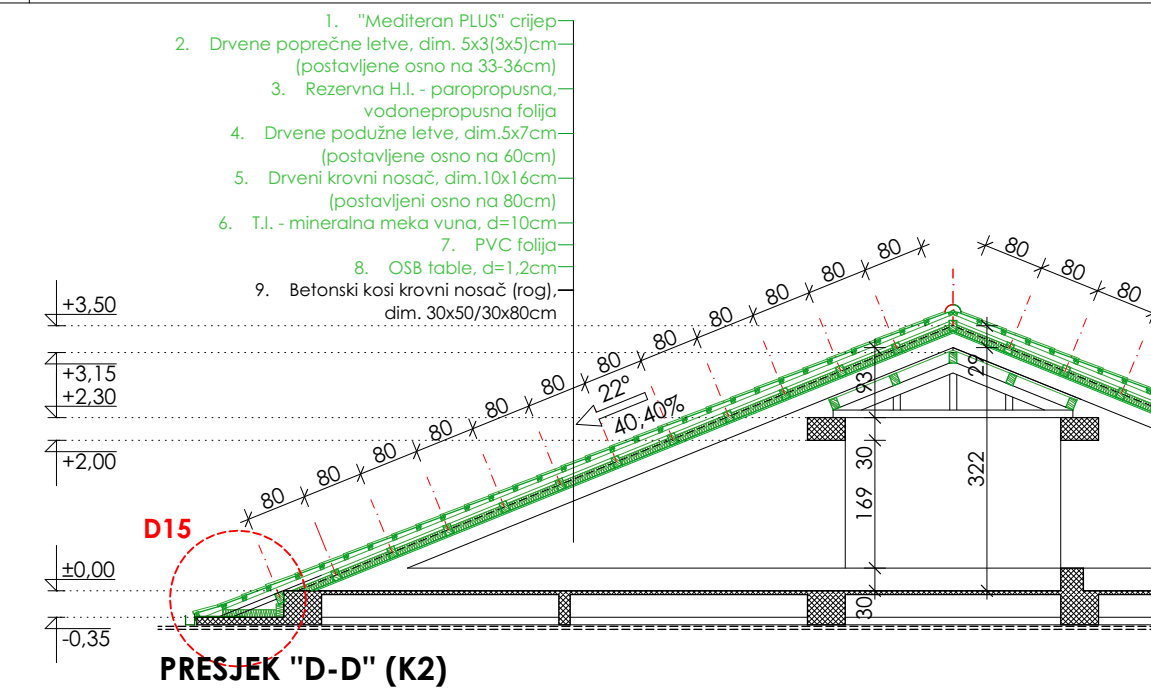


LEGENDA MATERIJALA

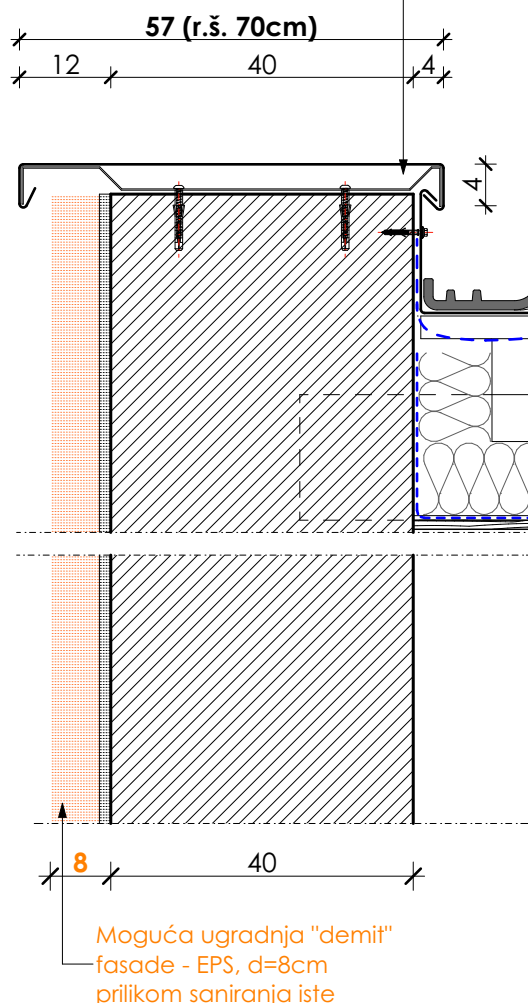
	postojeći zidani i AB zidovi		postojeći horizontalni oluci / viseći oluci i korita / UKLANJAJU SE
	planirani krovni pokrivač mediteran crijep - zamjena postojećeg		postojeći vertikalni oluci (UKLANJAJU SE)
	planirani krovni pokrivač ravni lim - zamjena postojećeg		postojeći drveni krovni prozori (UKLANJAJU SE)
	planirane lantene od poliestera POSTAVLJAJU SE		postojeći gromobranska instalacija UKLANJA SE
			postojeći limeni opšavi (UKLANJAJU SE)
			postojeće ventilacione vertikale

PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
		JU OŠ "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat:		Lokacija:	
JU OŠ "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Nikola Bulajić, a. i. a.		Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer:		Dio tehničke dokumentacije:	
Nikola Bulajić, a. i. a.		faza - ARHITEKTURA	
Saradnici:		Razmjera:	
Nemanja Jokić, spec.sci.arh		R=1:200	
Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog:	
Datum izrade i M.P.		OSNOVA KROVA planirano stanje	
		Br. strana: 4	
		Datum revizije i M.P.	

SEPTEMBAR 2022. god.

88

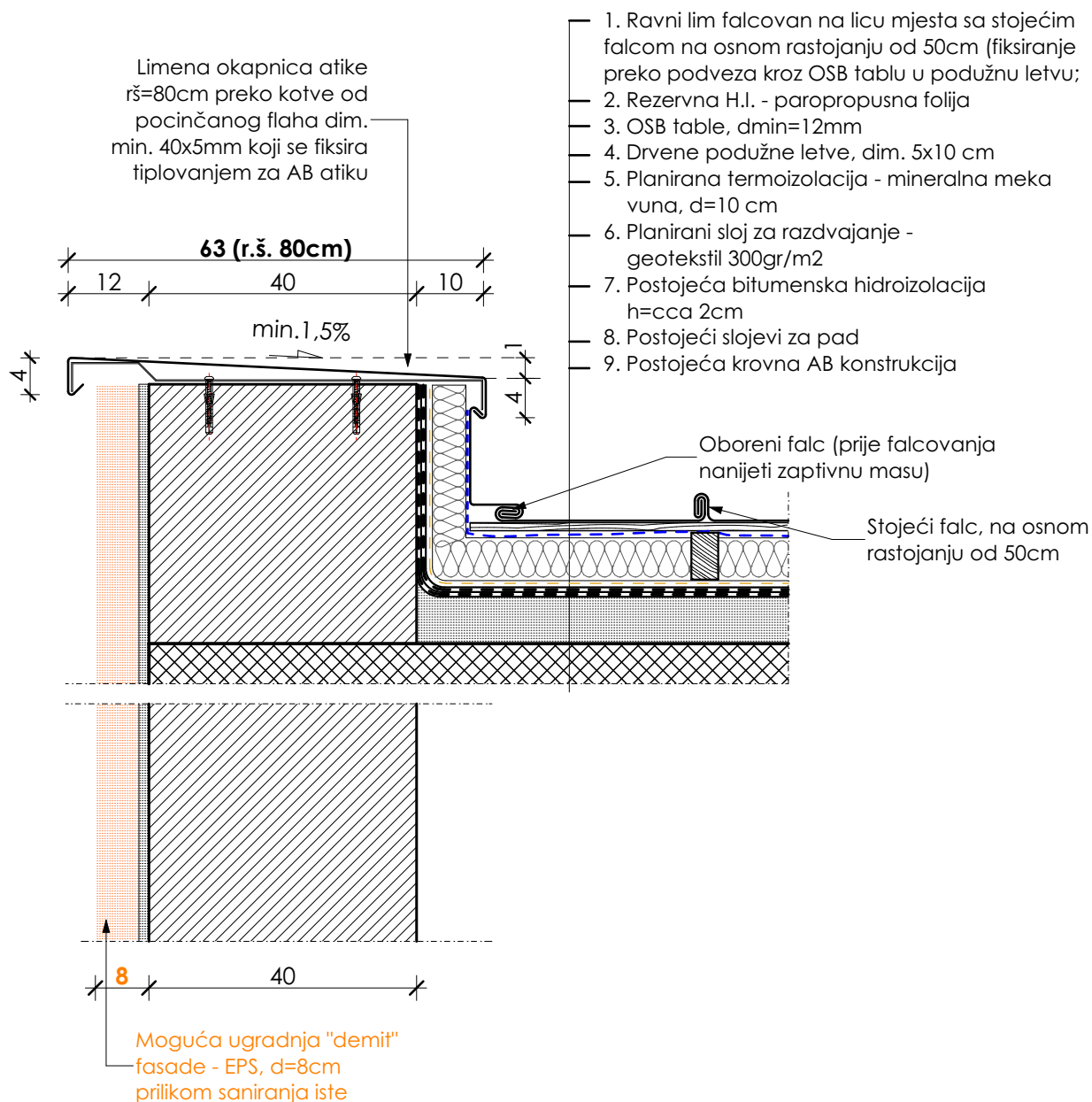
Limena okapnica atike
rš=70cm preko kotve od
pocinčanog flaha dim.
min. 40x5mm koji se fiksira
tiplovanjem za AB atiku



1. Crijep "Mediteran plus"
2. Opšav spoja sa atikom r.š. 40cm
3. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
4. Rezervna H.I. - paropropusna folija
5. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
6. Drveni krovní nosač, dim. 10x16 cm
7. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
8. PVC folija - zaštita T.I. od kondenzacije
9. OSB table, dmin=12mm
10. Betonski krovní nosač (rog), dim. 30x50 cm

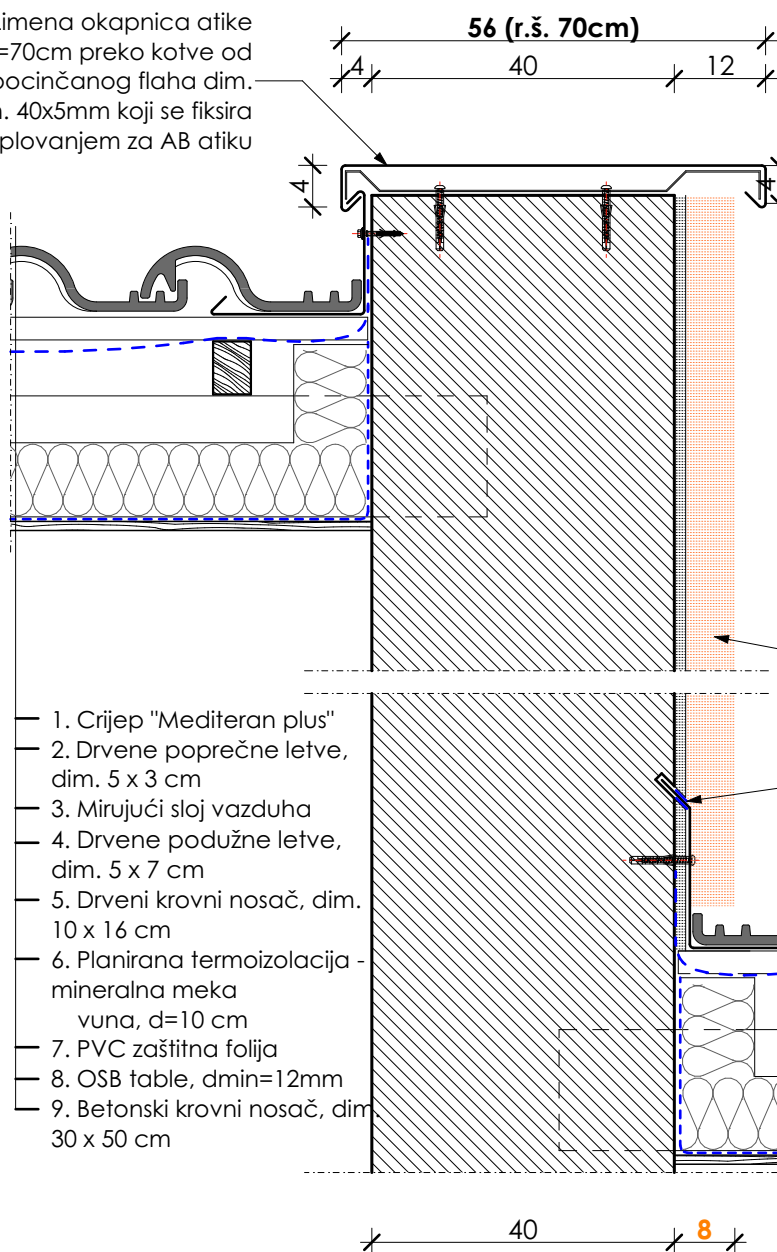
- drvene poprečne letve, dim. 5 x 3 cm
- drvene podužne letve, dim. 5 x 7 cm
- drveni krovní nosač, dim. 10 x 16 cm
- planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10cm
- OSB table, dmin=12mm

PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D1"	Br. priloga: Br. strane: 6
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	



 arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: Mob: +382(0)40 251 867 +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D2"	Br. priloga: 7 Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

Limena okapnica atike
rš=70cm preko kotve od
pocinčanog flaha dim.
min. 40x5mm koji se fiksira
tiplovanjem za AB atiku



1. Crijep "Mediteran plus"
2. Opšav spoja sa atikom r.š. 40cm
3. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
4. Rezervna H.I. - paropropusna folija
5. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
6. Drveni krovni nosač, dim. 10x16 cm
7. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
8. PVC folija - zaštita T.I. od kondenzacije
9. OSB table, dmin=12mm
10. Betonski krovni nosač (rog), dim. 30x50 cm

Moguća ugradnja "demit"
fasade - EPS, d=8cm
prilikom saniranja iste

Opšav spoja dilatacije. Usijeca se
u postojeći zid i spoj zaptiva
trajno elastičnim zaptivnim kitom
(uz prethodno otprašivanje reza)

1. Crijep "Mediteran plus"
2. Drvene poprečne letve, dim. 5 x 3 cm
3. Mirujući sloj vazduha
4. Drvene podužne letve, dim. 5 x 7 cm
5. Drveni krovni nosač, dim. 10 x 16 cm
6. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
7. PVC zaštitna folija
8. OSB table, dmin=12mm
9. Betonski krovni nosač, dim. 30 x 50 cm

PROJEKTANT:



arhi
tekto
nika

Arhitektonika d.o.o. Nikšić
Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić

Tel/fax: +382(0)40 251 867
Mob: +382(0)69 347 395
+382(0)69 309 590

INVESTITOR:

JU OSNOVNA ŠKOLA
"DRAGO MILOVIĆ" TIVAT

Objekat:

JU OSNOVNA ŠKOLA
"DRAGO MILOVIĆ" TIVAT

Lokacija:

K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT

Glavni inženjer:

Nikola Bulajić, d. i. a.

Odgovorni inženjer:

Nikola Bulajić, d. i. a.

Saradnici:

Boris Radunović, spec.sci.arh

Jbmi

B. Radunović

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat adaptacije/sanacije krova

Dio tehničke dokumentacije:

faza - ARHITEKTURA

Razmjera:

R=1:10

Prilog:

Detalj "D3"

Br. priloga:

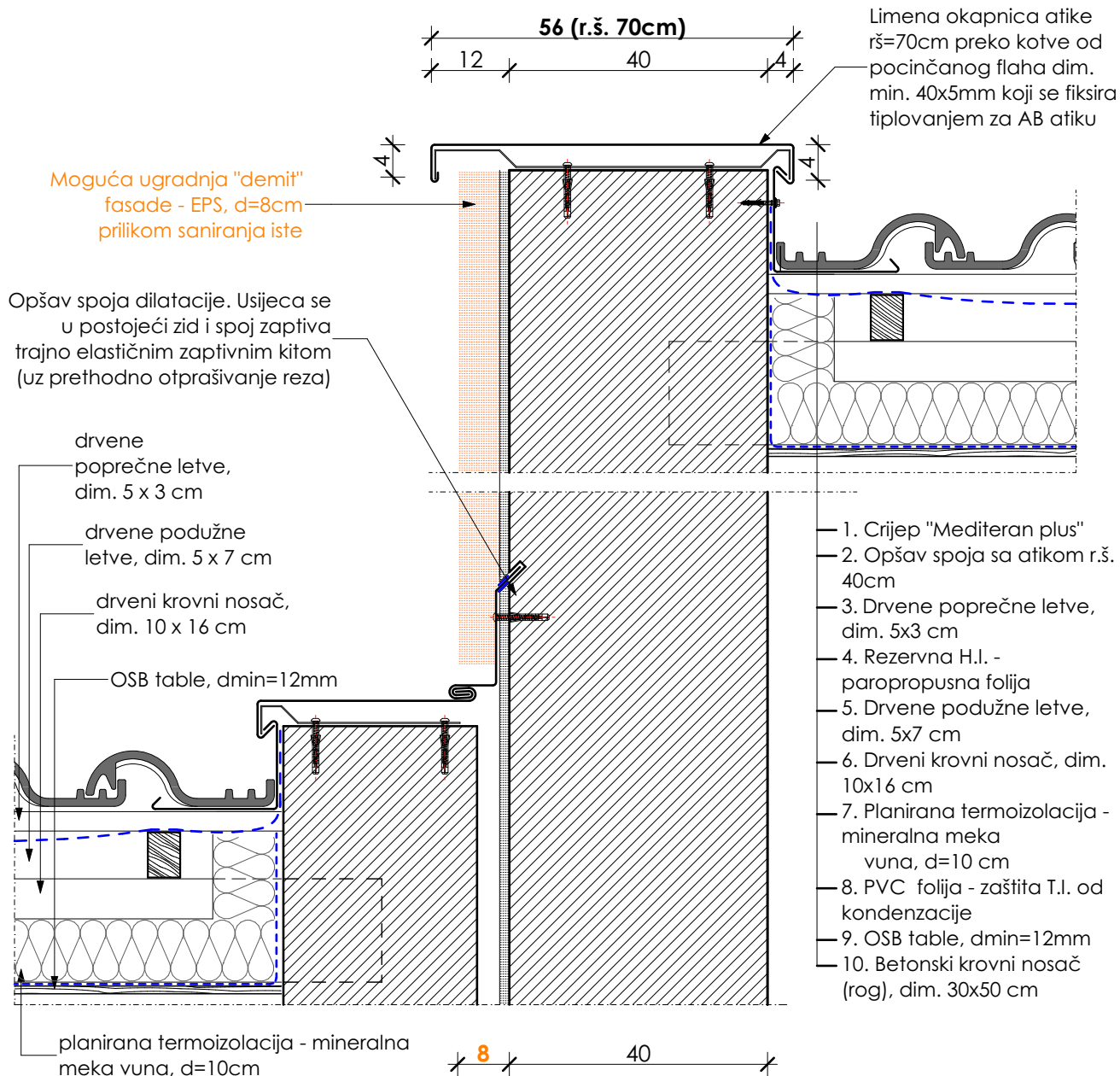
8

Br. strane:

Datum izrade i M.P.

OKTOBAR 2022. god.

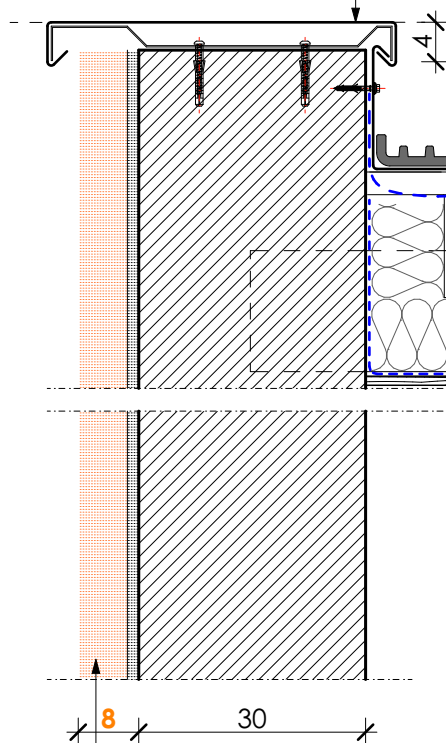
Datum revizije i M.P.



 arhi tekto nika PROJEKTANT: Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D4"	Br. priloga: 9 Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

Limena okapnica atike
r_š=60cm preko kotve od
pocinčanog flaha dim.
min. 40x5mm koji se fiksira
tiplovanjem za AB atiku

46 (r.š. 60cm)
12 30 4



Moguća ugradnja "demit"
fasade - EPS, d=8cm
prilikom saniranja iste

1. Crijep "Mediteran plus"
2. Opšav spoja sa atikom r.š. 40cm
3. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
4. Rezervna H.I. - paropropusna folija
5. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
6. Drveni krovní nosač, dim. 10x16 cm
7. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
8. PVC folija - zaštita T.I. od kondenzacije
9. OSB table, dmin=12mm
10. Betonski krovní nosač (rog), dim. 30x50 cm

drvene poprečne letve, dim. 5 x 3 cm

drvene podužne letve, dim. 5 x 7 cm

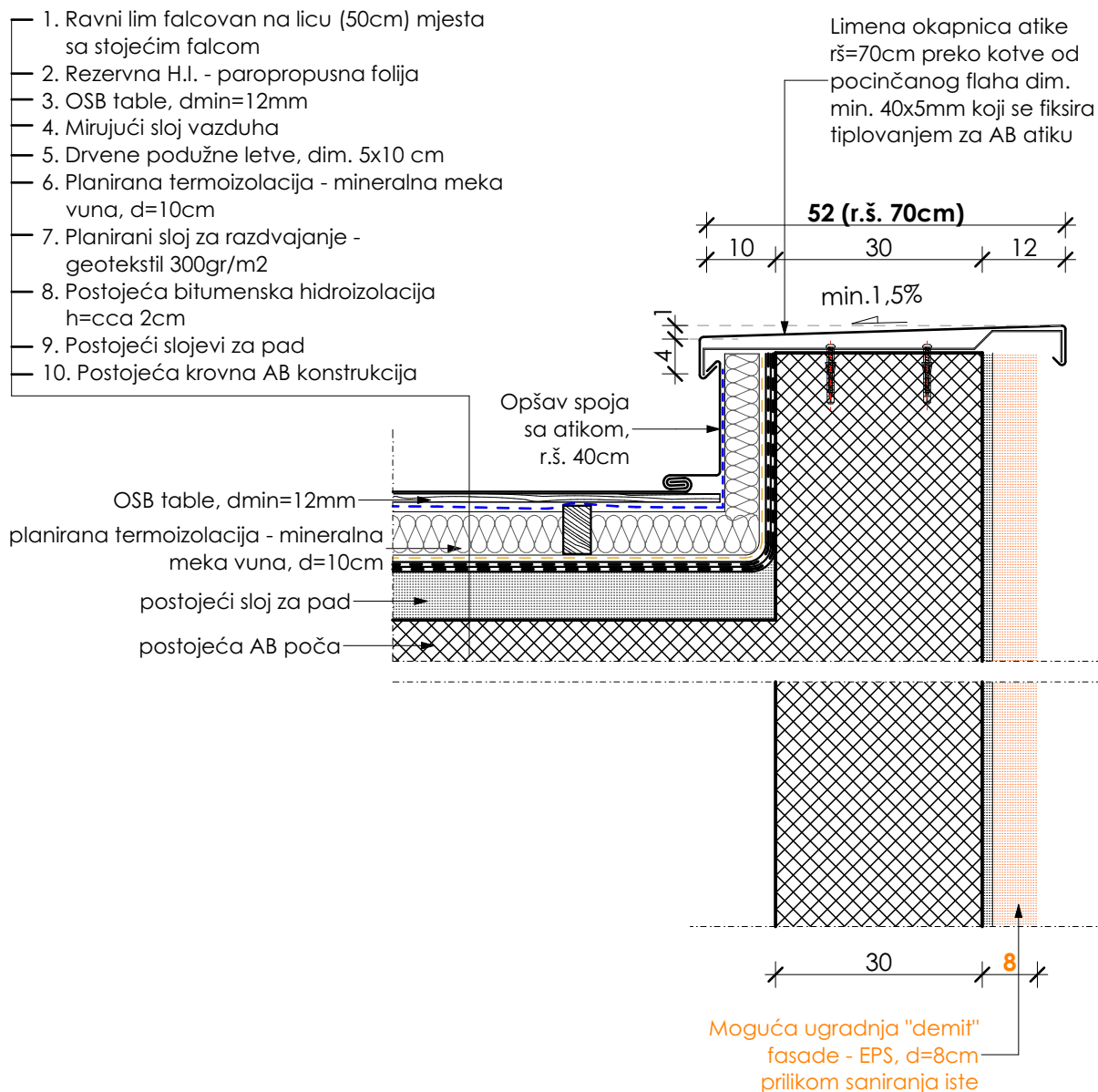
drveni krovní nosač, dim. 10 x 16 cm

planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10cm

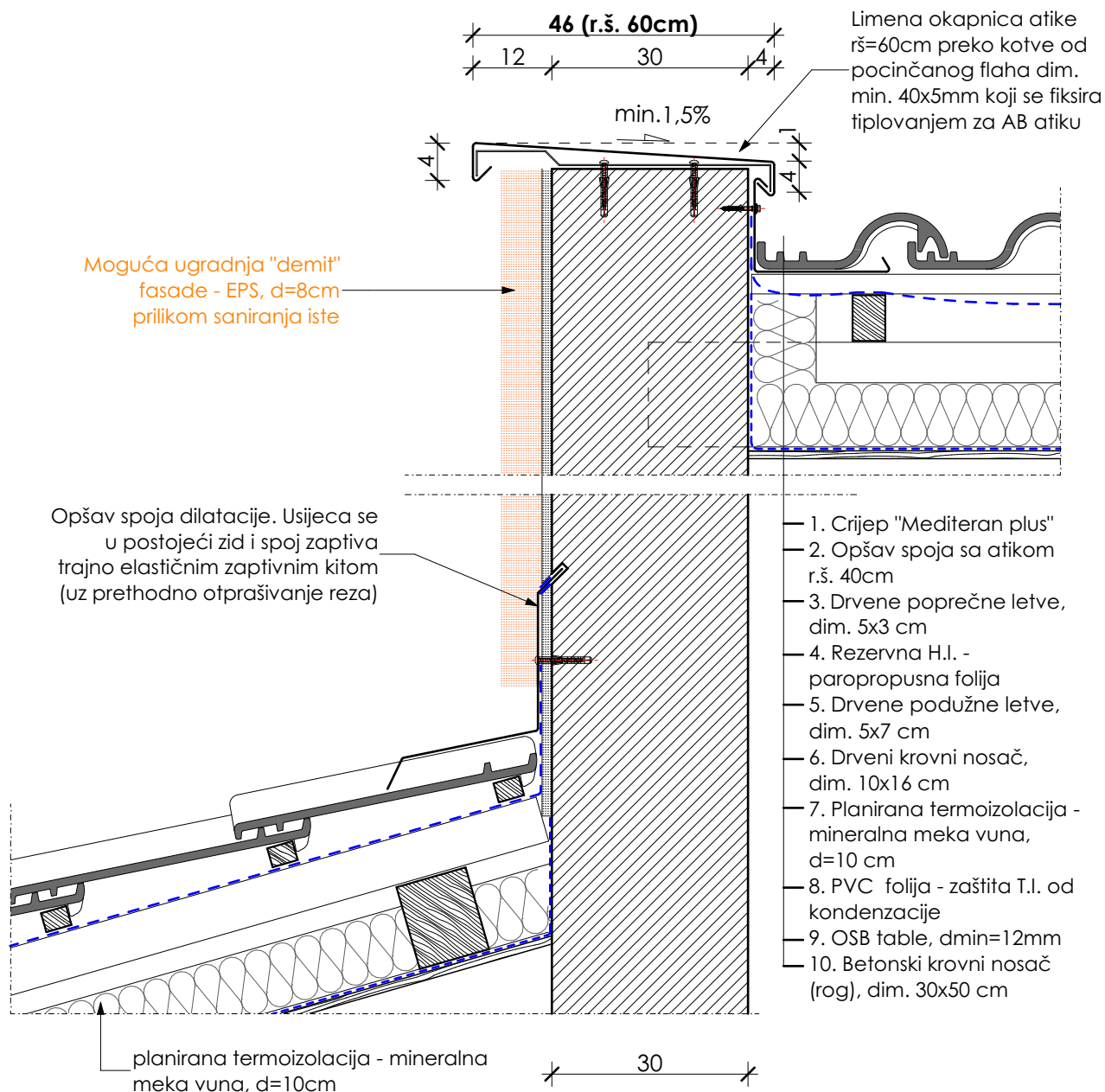
OSB table, dmin=12mm

PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D5"	Br. priloga: 10
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

1. Ravni lim falcovan na licu (50cm) mjesto sa stojećim falcom
2. Rezervna H.I. - paropropusna folija
3. OSB table, dmin=12mm
4. Mirujući sloj vazduha
5. Drvene podužne letve, dim. 5x10 cm
6. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10cm
7. Planirani sloj za razdvajanje - geotekstil 300gr/m²
8. Postojeća bitumenska hidroizolacija h=cca 2cm
9. Postojeći slojevi za pad
10. Postojeća krovna AB konstrukcija



PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D6"	Br. priloga: 11
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	



PROJEKTANT:

 **arhi**
tekto
nika

Arhitektonika d.o.o. Nikšić
Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić

Tel/fax: +382(0)40 251 867
Mob: +382(0)69 347 395
+382(0)69 309 590

INVESTITOR:

**JU OSNOVNA ŠKOLA
"DRAGO MILOVIĆ" TIVAT**

Objekat:

**JU OSNOVNA ŠKOLA
"DRAGO MILOVIĆ" TIVAT**

Lokacija:

K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT

Glavni inženjer:
Nikola Bulajić, d. i. a.

Odgovorni inženjer:
Nikola Bulajić, d. i. a.

Saradnici:
Boris Radunović, spec.sci.arh





Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat adaptacije/sanacije krova

Dio tehničke dokumentacije:
faza - ARHITEKTURA

Razmjera:
R=1:10

Prilog:
Detalj "D7"

Br. priloga:
12

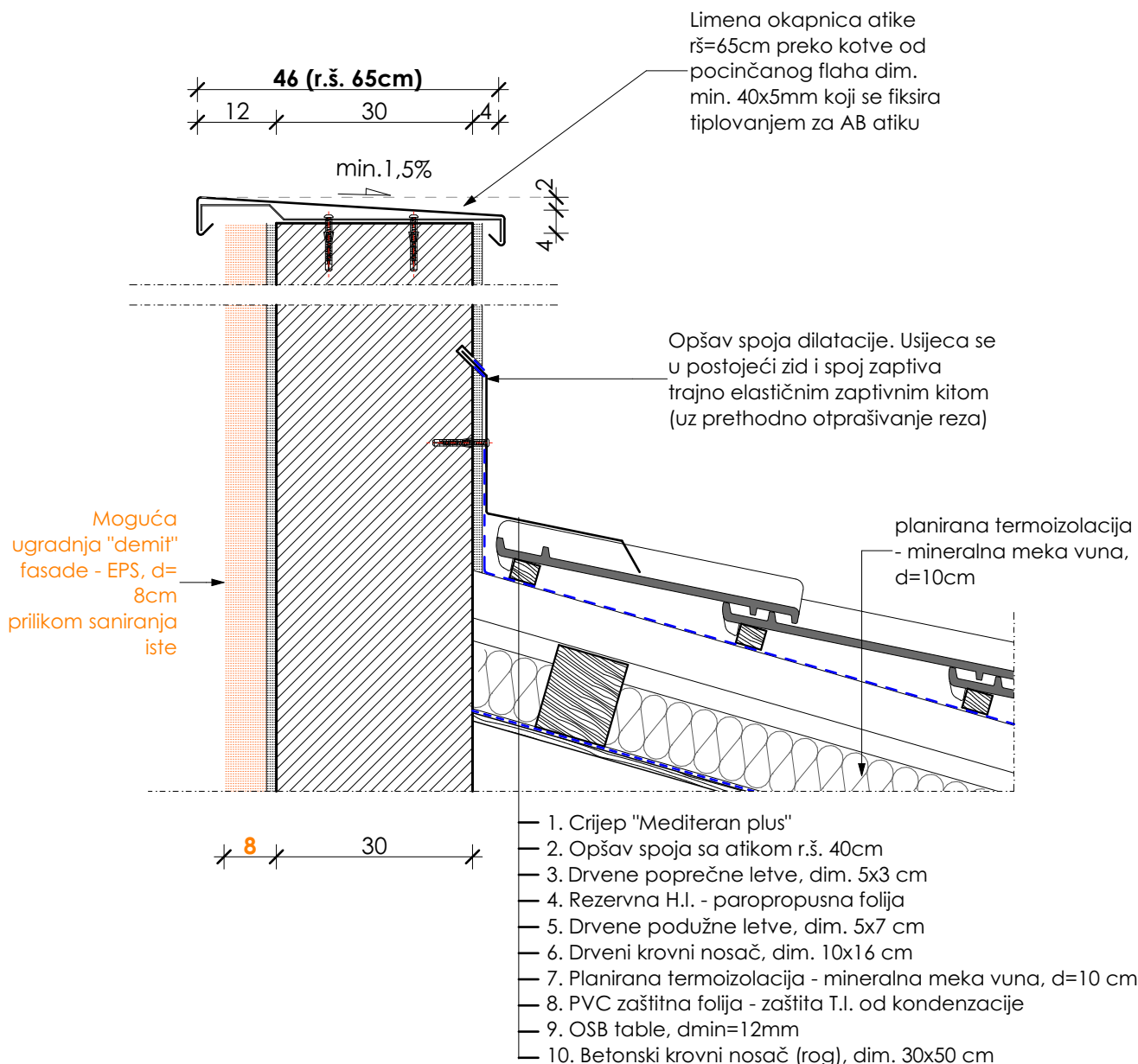
Br. strane:

Datum izrade i M.P.

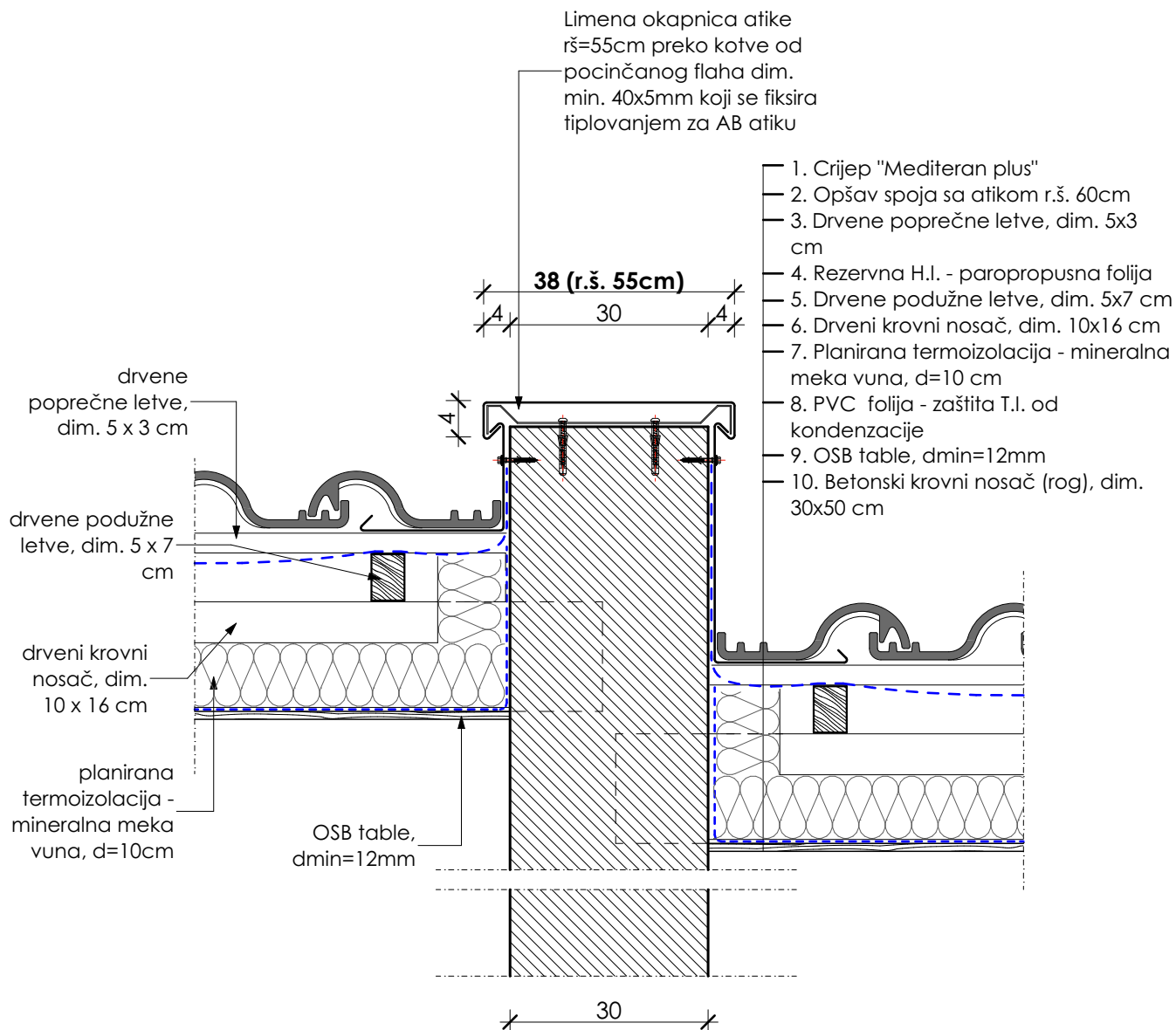
OKTOBAR 2022. god.

Datum revizije i M.P.

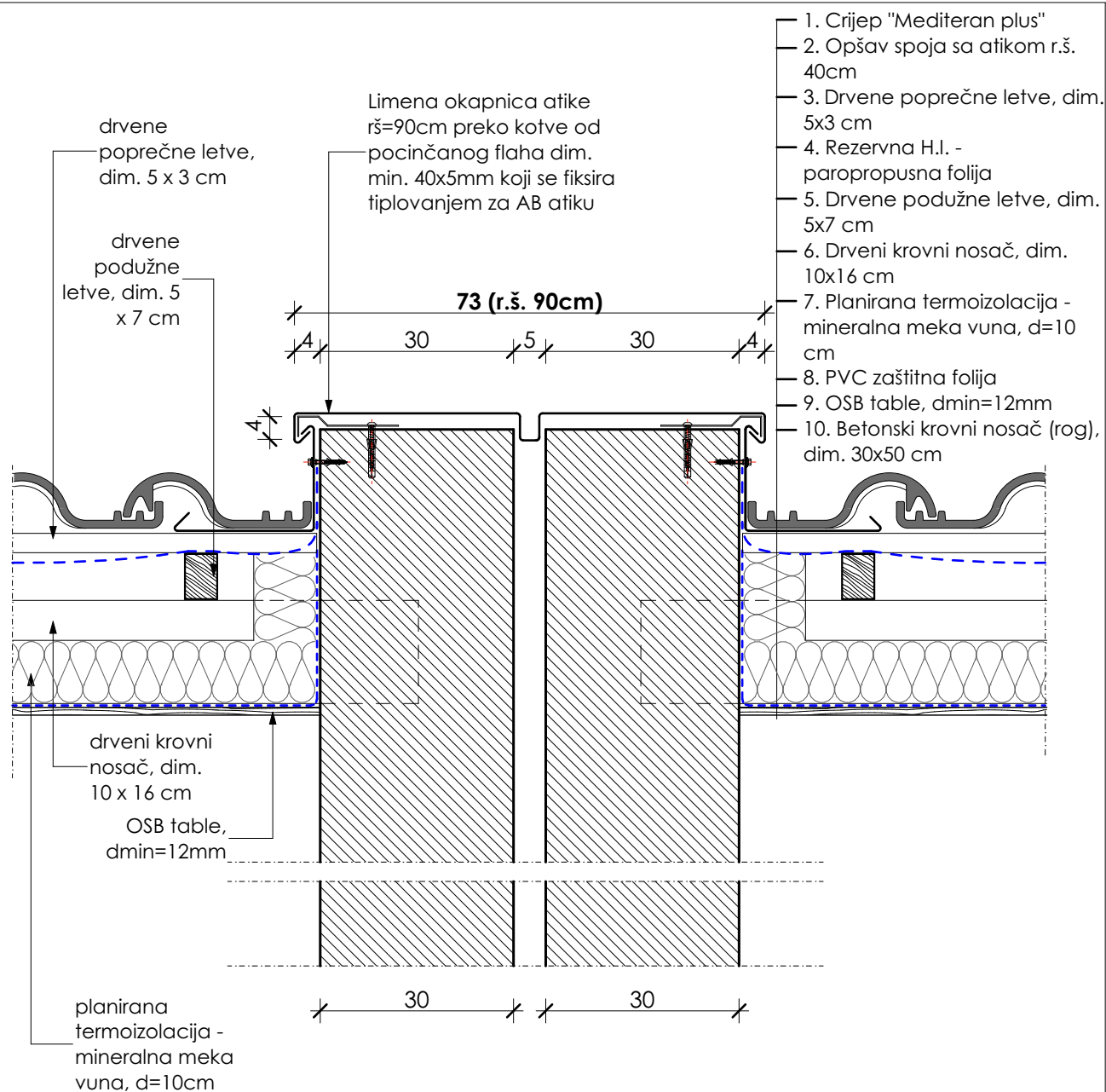
95



PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D8"	Br. priloga: 13
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	



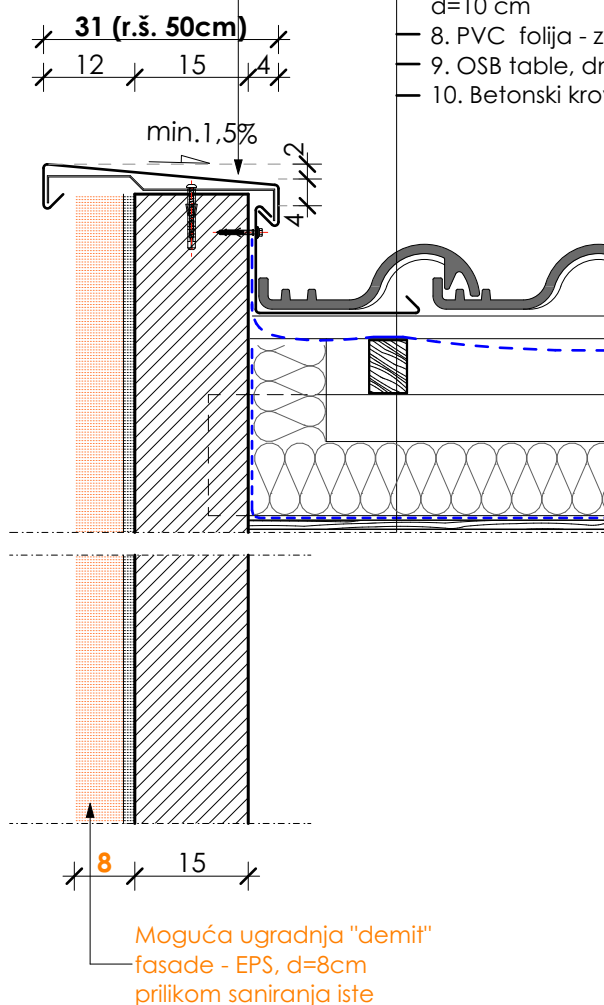
 arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: Mob: +382(0)40 251 867 +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR:	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D9"	Br. priloga: 14 Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	



PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D10"	Br. priloga: 15 Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

98

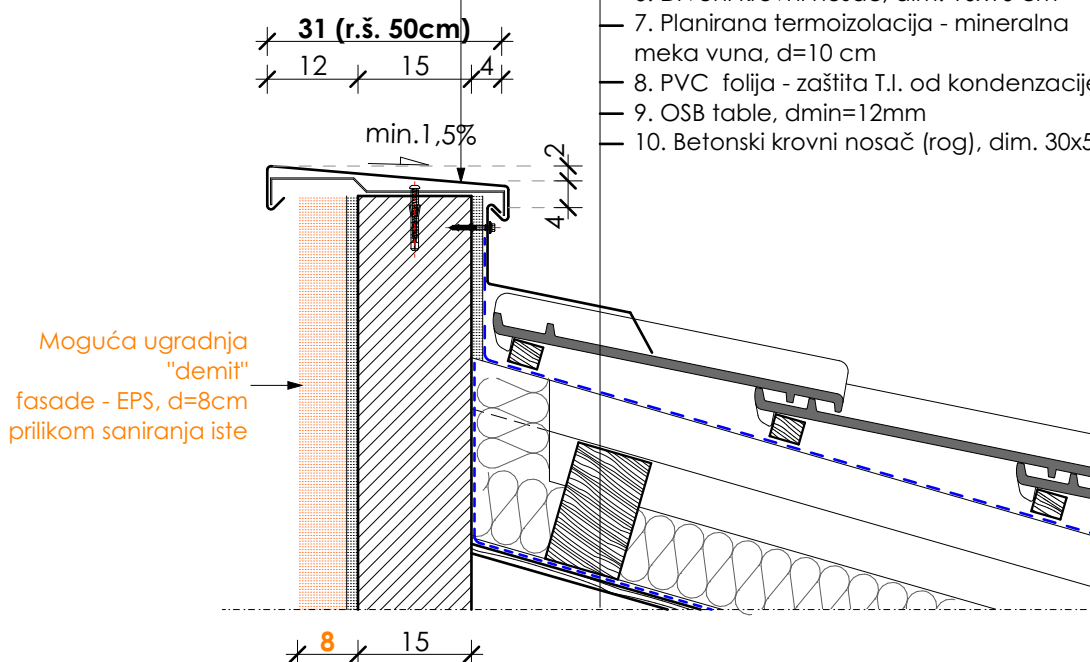
Limena okapnica atike
rš=50cm preko kotve od
pocinčanog flaha dim.
min. 40x5mm koji se fiksira
tiplovanjem za AB atiku



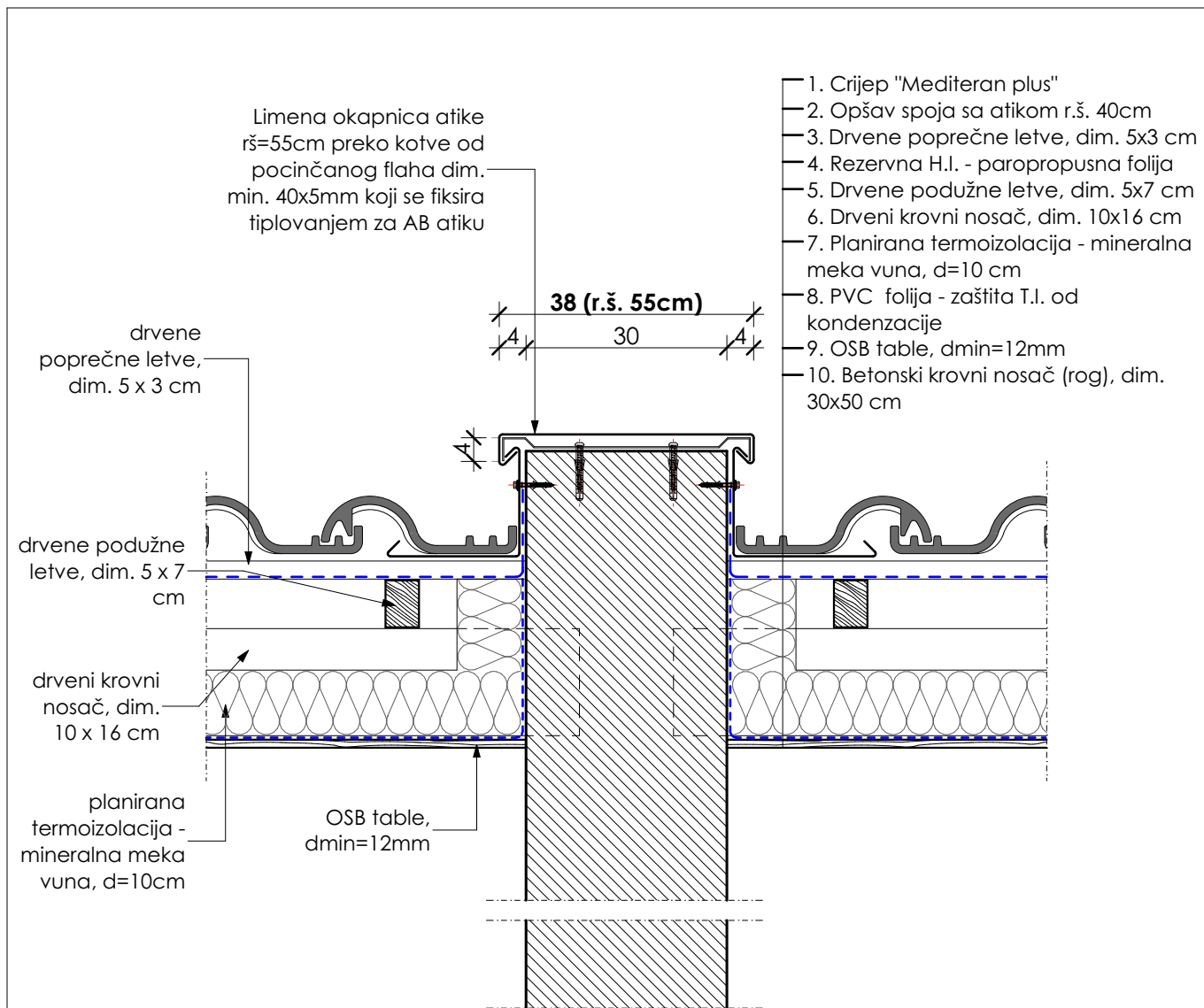
1. Crijep "Mediteran plus"
2. Opšav spoja sa atikom r.š. 40cm
3. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
4. Rezervna H.I. - paropropusna folija
5. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
6. Drveni krovní nosač, dim. 10x16 cm
7. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
8. PVC folija - zaštita T.I. od kondenzacije
9. OSB table, dmin=12mm
10. Betonski krovní nosač (rog), dim. 30x50 cm

PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D11"	Br. priloga: 16
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

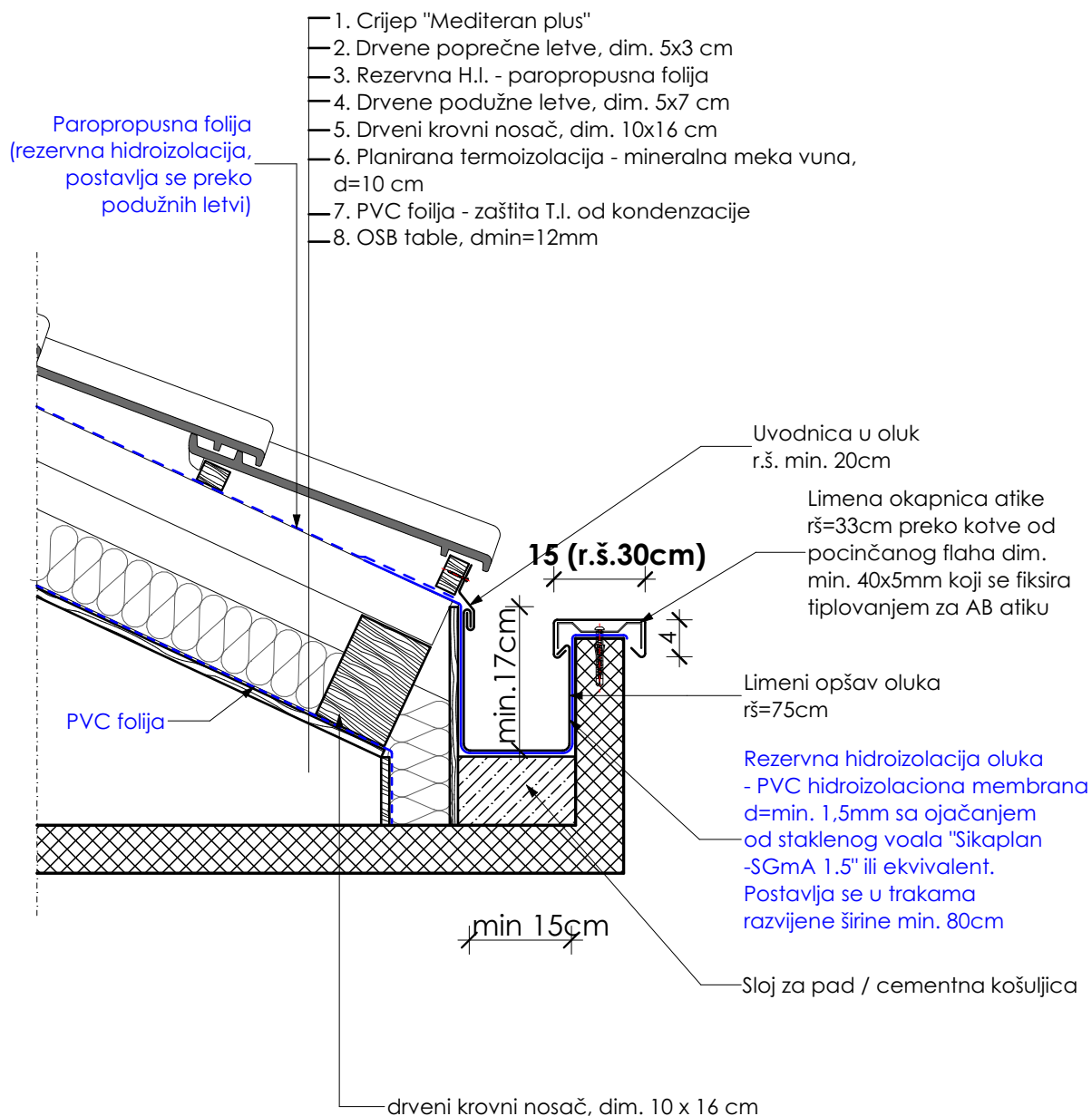
- 1. Crijep "Mediteran plus"
- 2. Opšav spoja sa atikom r.š. 50cm
- 3. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
- 4. Rezervna H.I. - paropropusna folija
- 5. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
- 6. Drveni krovni nosač, dim. 10x16 cm
- 7. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
- 8. PVC folija - zaštita T.I. od kondenzacije
- 9. OSB table, dmin=12mm
- 10. Betonski krovni nosač (rog), dim. 30x50 cm



 arhi tekto nika PROJEKTANT: Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13 jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT		
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova		
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10	
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D12"	Br. priloga: 17	Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.		

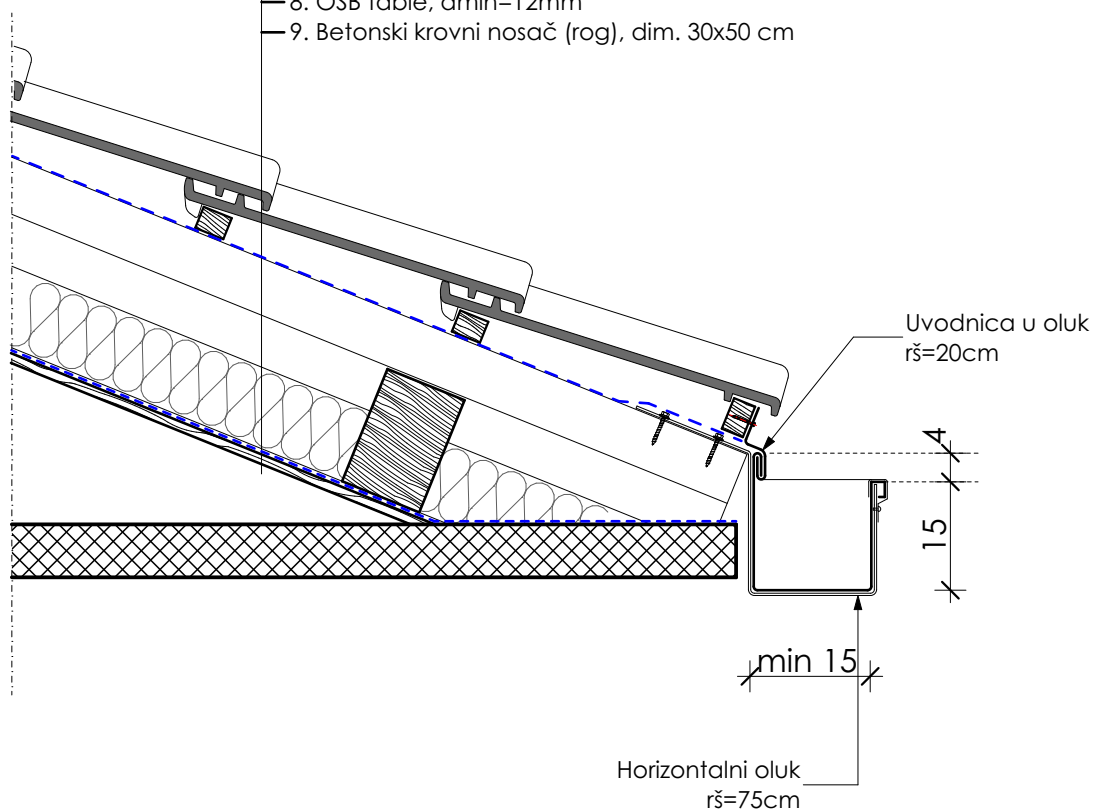


 arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: Mob: +382(0)40 251 867 +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D13"	Br. priloga: 18 Br. strane
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

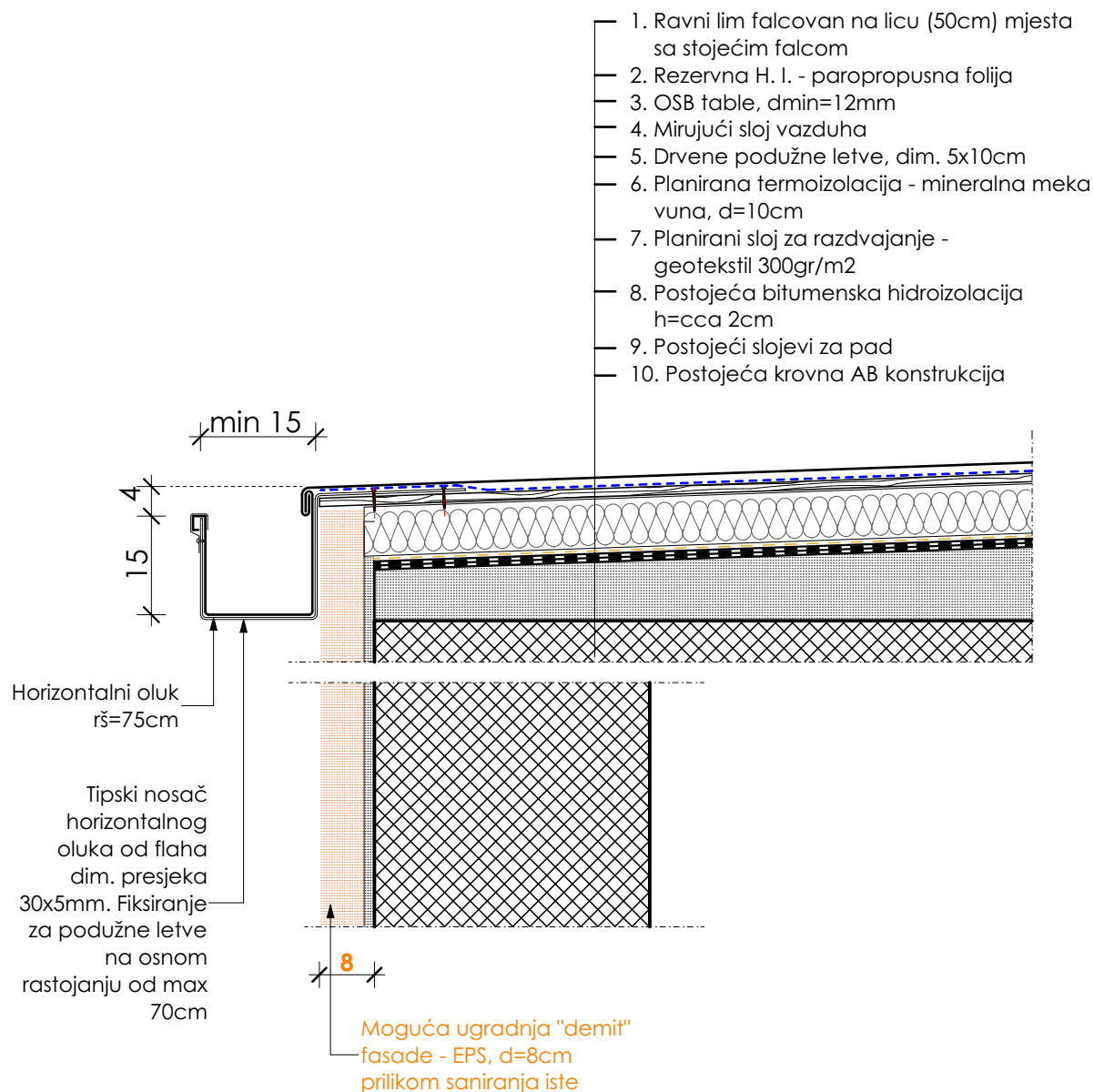


 arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: Mob: +382(0)40 251 867 +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D14"	Br. priloga: 19 Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

1. Crijep "Mediteran plus"
2. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
3. Rezervna H.I. - paropropusna folija
4. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
5. Drveni krovni nosač, dim. 10x16 cm
6. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
7. PVC folija - zaštita T.I. od kondenzacije
8. OSB table, dmin=12mm
9. Betonski krovni nosač (rog), dim. 30x50 cm

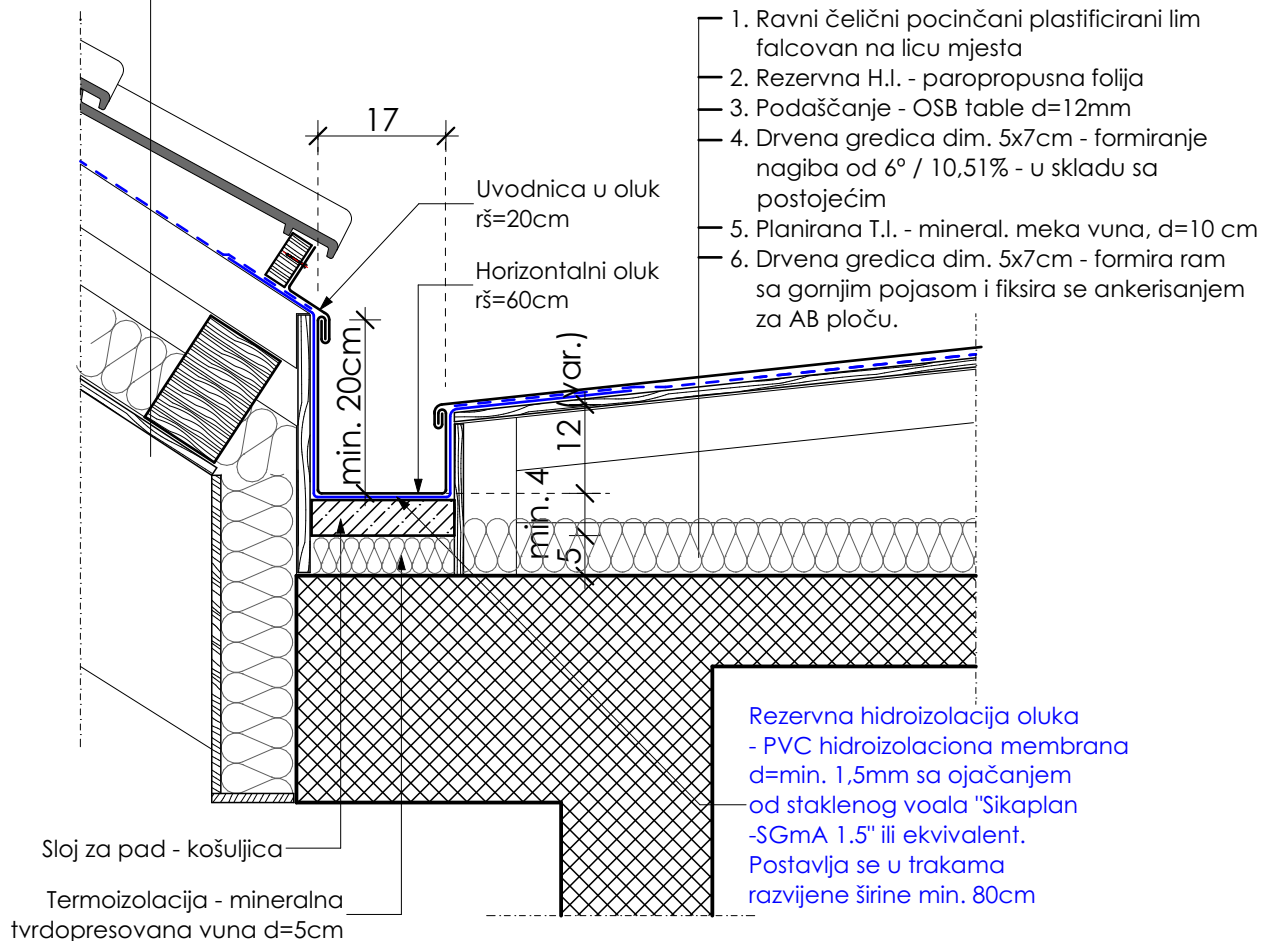


 arhi tekto nika PROJEKTANT: Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D15"	Br. priloga: 20 Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	



PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D16"	Br. priloga: 21
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

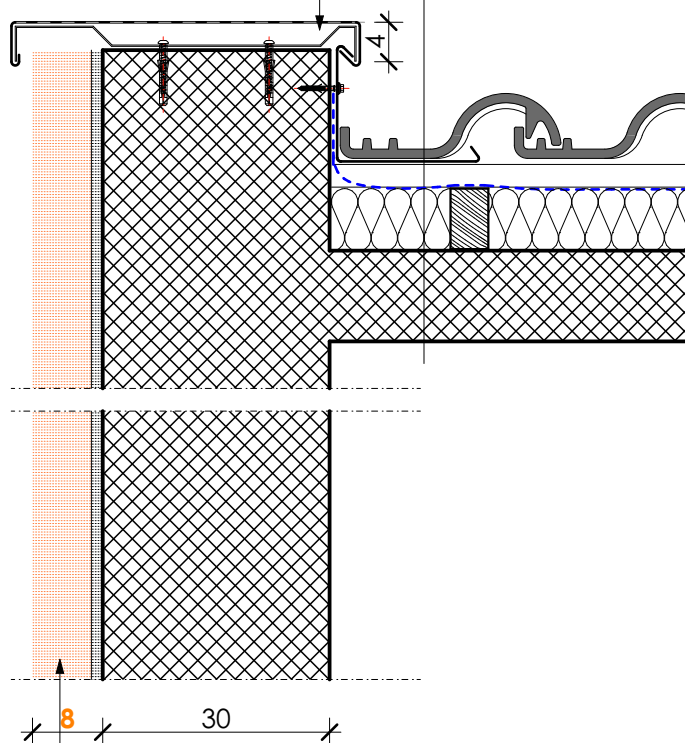
1. Crijep "Mediteran plus"
2. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
3. Rezervna H.I. - paropropusna folija
4. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
5. Drveni krovní nosač, dim. 10x16 cm
6. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
7. PVC hidroizolaciona membrana d=min. 1,5mm sa ojačanjem od st. voala "Sikaplan-SGmA 15 (Trocal® SGmA, 1.5 mm)" ili ekv
8. OSB table, dmin=12mm
9. Betonski krovní nosač (rog), dim. 30x50 cm



 arhi tekto nika PROJEKTANT: Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13 jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D17"	Br. priloga: 22 Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

Limena okapnica atike
rš=60cm preko kotve od
pocinčanog flaha dim.
min. 40x5mm koji se fiksira
tiplovanjem za AB atiku

46 (r.š. 60cm)
12 30 4

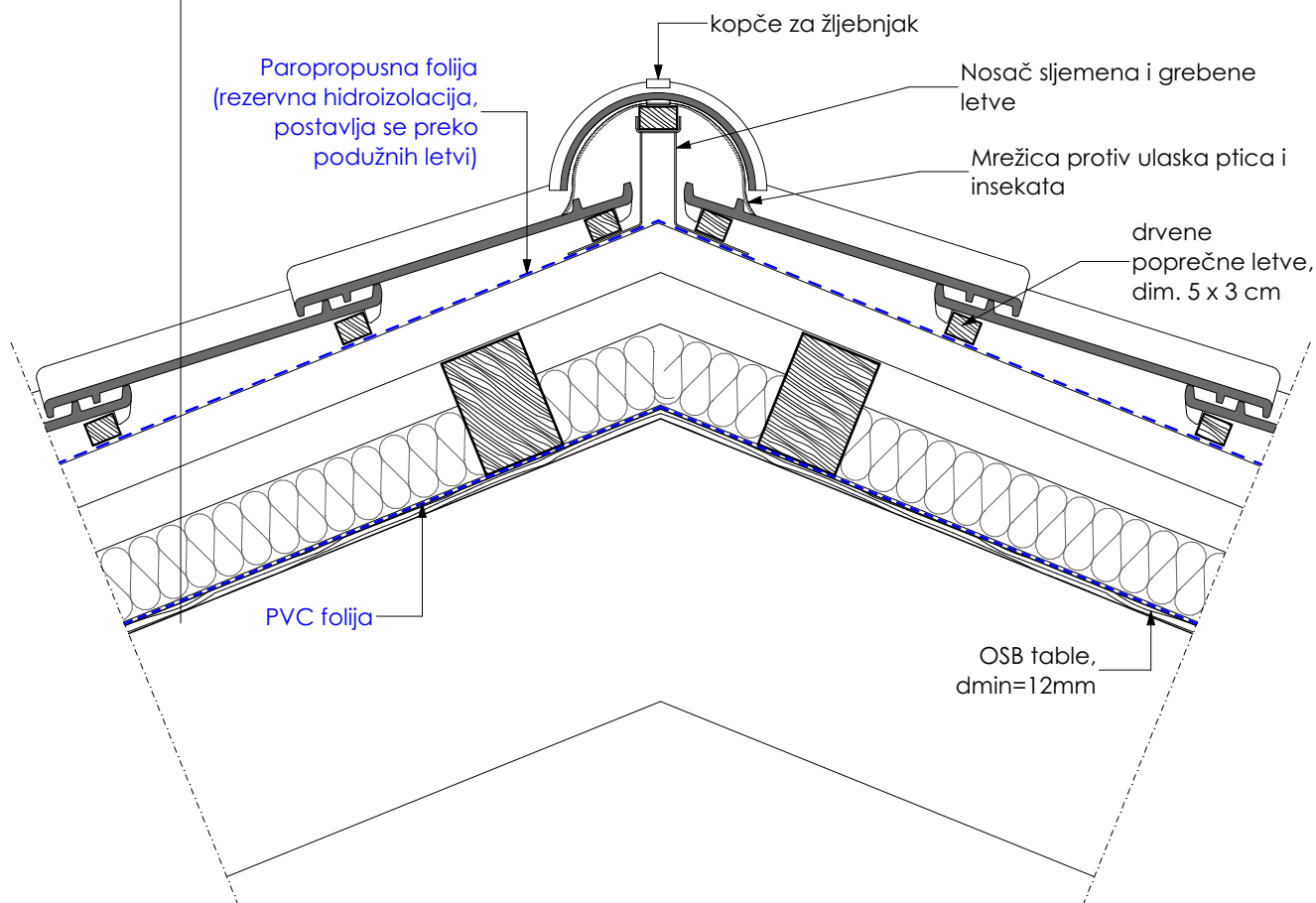


Moguća ugradnja "demit"
fasade - EPS, d=8cm
prilikom saniranja iste

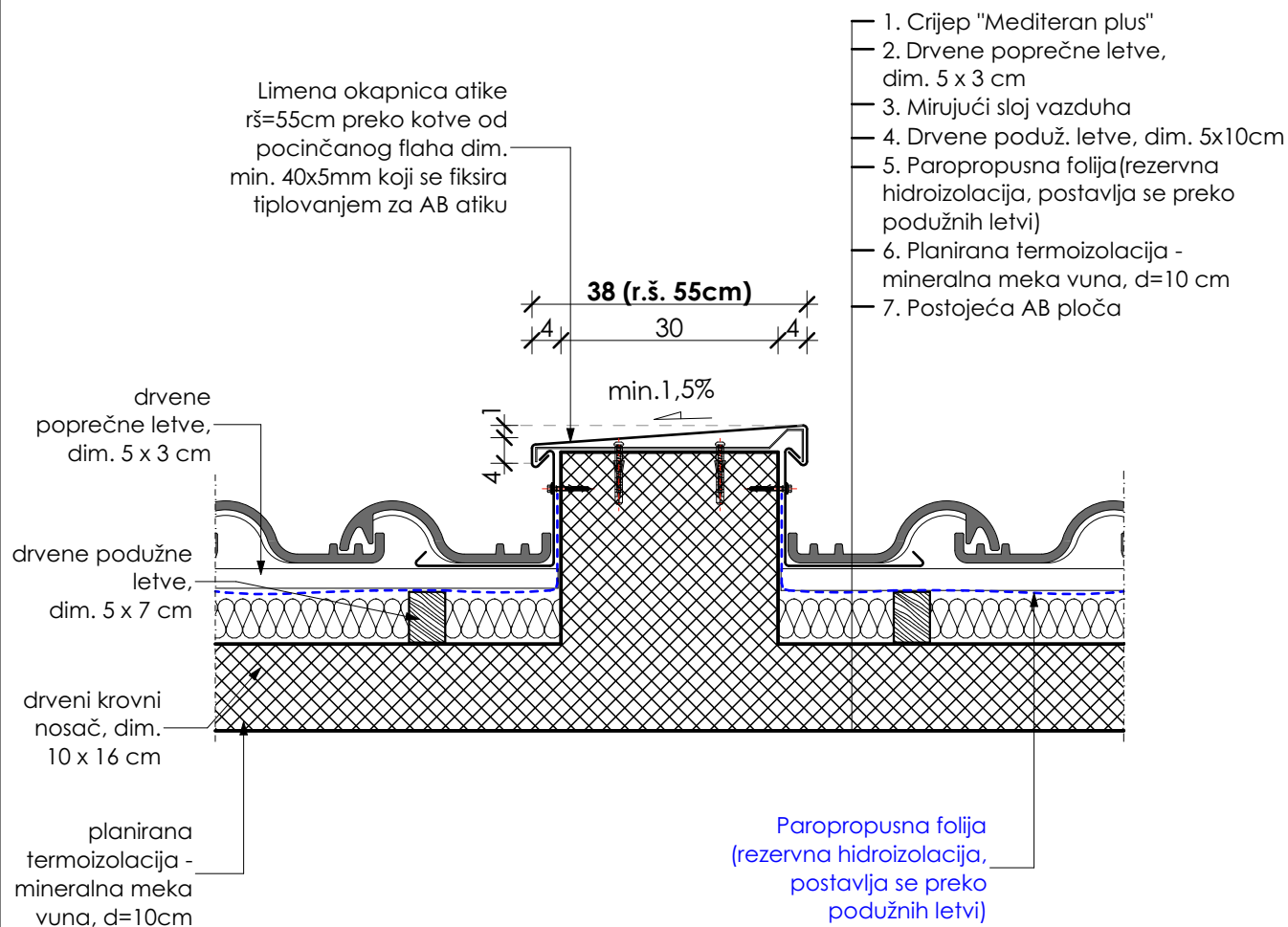
1. Crijep "Mediteran plus"
2. Opšav spoja sa atikom r.š. 40cm
3. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
4. Rezervna H. I. - paropropusna folija
5. Drvene podužne letve, dim. 5x10 cm
6. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
7. Postojeća AB konstrukcija

PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D18"	Br. priloga: 23
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	

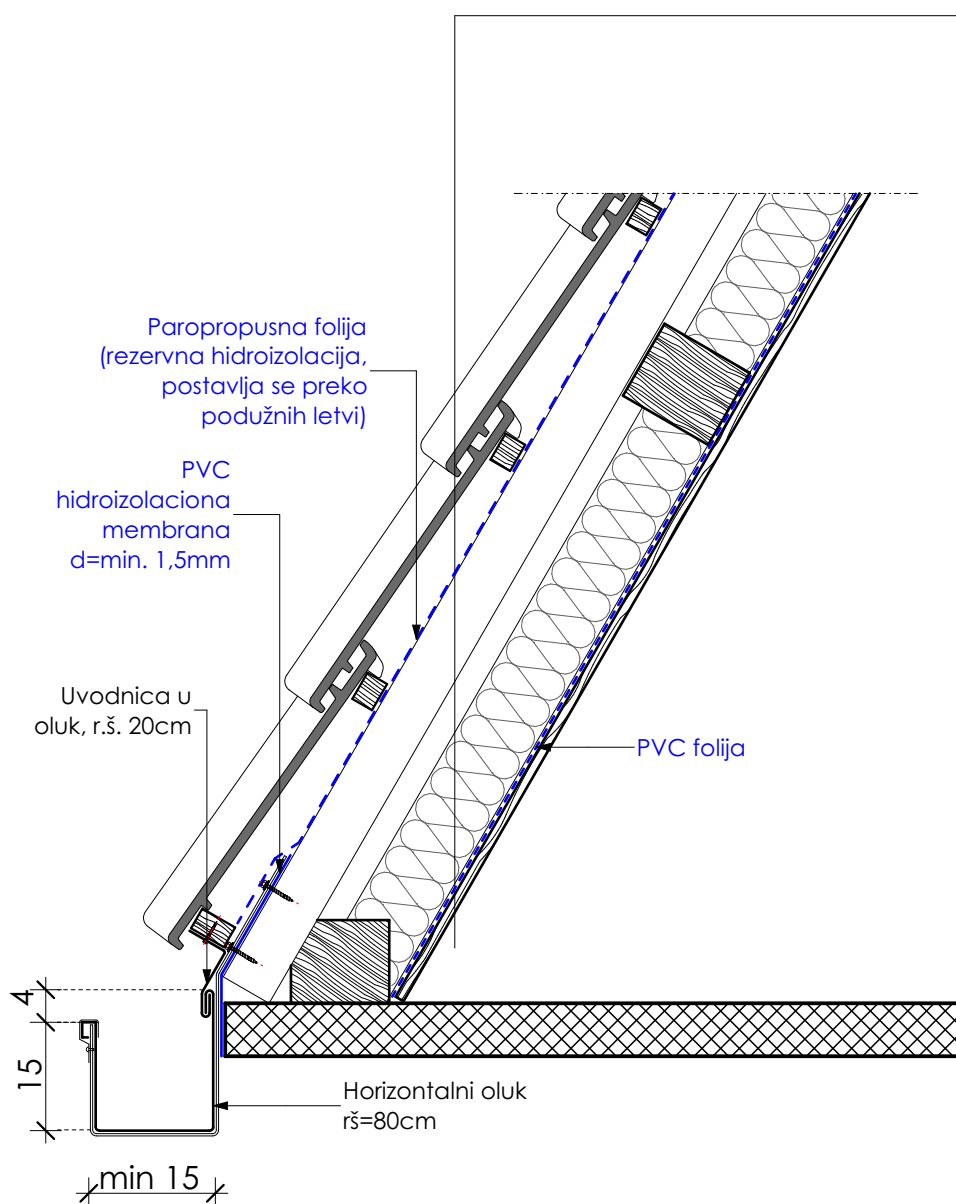
1. Crijep "Mediteran plus"
2. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
3. Rezervna H.I. - paropropusna folija
4. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
5. Drveni krovni nosač, dim. 10x16 cm
6. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
7. PVC folija - zaštita T.I. od kondenzacije
8. OSB table, dmin=12mm
9. Betonski krovni nosač (rog), dim. 30x50 cm



PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D19"	Br. priloga: 24
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	



PROJEKTANT:  arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D20"	Br. priloga: 25
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	



1. Crijep "Mediteran plus"
2. Opšav spoja sa atikom r.š. 40cm
3. Drvene poprečne letve, dim. 5x3 cm
4. Rezervna H.I. - paropropusna folija
5. Drvene podužne letve, dim. 5x7 cm
6. Drveni krovni nosač, dim. 10x16 cm
7. Planirana termoizolacija - mineralna meka vuna, d=10 cm
8. PVC folija - zaštita T.I. od kondenzacije
9. OSB table, dmin=12mm
10. Betonski krovni nosač (rog), dim. 30x50 cm

 arhi tekto nika Arhitektonika d.o.o. Nikšić Bulevar "13. jul" br. 96, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 251 867 Mob: +382(0)69 347 395 +382(0)69 309 590		INVESTITOR: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT	
Objekat: JU OSNOVNA ŠKOLA "DRAGO MILOVIĆ" TIVAT		Lokacija: K.P. 962, K.O. TIVAT, OPŠTINA TIVAT	
Glavni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat adaptacije/sanacije krova	
Odgovorni inženjer: Nikola Bulajić, d. i. a.		Dio tehničke dokumentacije: faza - ARHITEKTURA	Razmjera: R=1:10
Saradnici: Boris Radunović, spec.sci.arh		Prilog: Detalj "D21"	Br. priloga: 26 Br. strane:
Datum izrade i M.P. OKTOBAR 2022. god.		Datum revizije i M.P.	