

Pokrovi kosih krovnih konstrukcija većeg nagiba

Sokač, Marija

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:250923>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-28**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište
Sjever**

Završni rad br. 410/GR/2020

Pokrovi kosih krovnih konstrukcija većeg nagiba

Marija Sokač, 0978/336

Varaždin, prosinac 2020. godine



Sveučilište Sjever

Odjel za Graditeljstvo

Završni rad br. 410/GR/2020

Pokrovi kosih krovnih konstrukcija većeg nagiba

Student

Marija Sokač, 0978/336

Mentor

doc.dr.sc. Dražen Arbutina, dipl.ing.arh

Varaždin, prosinac 2020. godine



IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MARIJA SOKAČ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom POKROVI KOSIH KROVNIH KONSTRUKCIJA VEĆEJ NAGIBA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Marija Sokač
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MARIJA SOKAČ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasna/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom POKROVI KOSIH KROVNIH KONSTRUKCIJA VEĆEJ NAGIBA (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Marija Sokač
(vlastoručni potpis)

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za graditeljstvo

STUDIJ preddiplomski stručni studij Graditeljstvo

PRISTUPNIK Marija Sokač

MATIČNI BROJ 0978/336

DATUM 15.XII.2020.

KOLEGIJ Završni radovi i instalacije u zgradama

NASLOV RADA Pokrovi kosih krovnih konstrukcija većeg nagiba

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Higher slope roof coverings

MENTOR dr.sc. Dražen Arbutina

ZVANJE docent

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Bojan Đurin
2. doc.dr.sc. Dražen Arbutina
3. prof.dr.sc. Božo Soldo
4. Mirna Amadori, predavač
- 5.

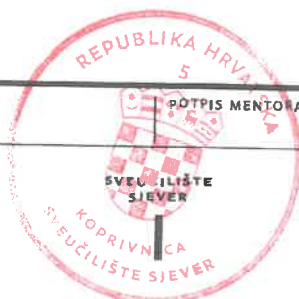
Zadatak završnog rada

BROJ 410/GR/2020

OPIS

Pristupnica u radu treba prikazati principe i tehnička rješenja pri projektiranju i izvedbi specifičnih primjera pokrova kosih krovnih konstrukcija većih nagiba, a kroz poglavlja: 1. Uvod; 2. Povijest krovova i krovnih pokrova; 3. Klasifikacija pokrova; 3.1. Opći parametri za klasifikaciju krovova; 3.2. Prema materijalu od koga se izvode; 3.2.1. Drveni pokrovi; 3.2.2. Kameni pokrov; 3.2.3. Pokrov od trske i slam; 3.2.4. Pokrov od pečene gline; 3.2.5. Pokrov od betona; 3.2.6. Vlakno-cementni pokrovi; 3.2.7. Metalni pokrovi; 3.2.8. Pokrov od polikarbonatnih materijala; 3.2.9. Stakleni pokrov; 3.2.10. Bitumenski pokrovi; 3.3. Povijesni/ Tradicionalni/ Suvremeni pokrovi; 3.4. Vrste krovnih pokrova prema učestalosti korištenja u suvremenoj gradnji; 3.4.1. Vrste krovnih pokrova primjerene nagibu krova; 3.4.2. Vrste krovnih pokrova prema oblicima i površinama koje pokrivaju; 4. Zaključak, kao i popis ilustracija, popis literature, te priloge kojima u formi plakata/tehničkih nacrti pokazuje najvažnije tehničke detalje.

ZADATAK URUČEN 15.12.2020.



[Handwritten signature]

Zahvaljujem se svom mentoru doc.dr.sc. Draženu Arbutini na pruženoj podršci, pomoći i stručnom vodstvu prilikom nastajanja ovog rada.

Najveću zahvalu dugujem svojoj dragoj obitelji na neizmjernoj podršci tijekom studiranja te svojoj kćeri Eni kojoj posvećujem ovaj rad.

SAŽETAK

NASLOV RADA: Pokrov kosih krovnih konstrukcija većeg nagiba

KANDIDAT: Marija Sokač

MENTOR: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

U ovom završnom radu opisani su pokrovi kosih konstrukcija većeg nagiba. Prikazan je razvoj krovova i pokrova kroz povijest; opisani su povijesni (tradicionalni) i suvremeni pokrovi. Ideja rada bila je prikazati tipove materijala i tehničke detalje ugradnje pokrova za kose krovove uz prateće tekstualne opise. Prema materijalu od kojeg se izvode, pokrovi se dijele na: drvene pokrove, kamene pokrove, pokrove od trske i slame, pokrove od pečene gline, pokrove od betona, vlakno-cementne pokrove, metalne pokrove, pokrove od polikarbonatnih materijala, staklene pokrove i bitumenske pokrove. Važno je bilo prikazati učestalost pojedinih materijala pokrova u suvremenoj gradnji, njihove prednosti i nedostatke, kako bi se odabrala odgovarajuća vrsta pokrova za određeni nagib kosih konstrukcija. Opisan je pokrov pogodan za krovove neznatnog nagiba, pokrov pogodan za krovove blagog nagiba te pokrov pogodan za strme krovove.

Ključne riječi:

Krov, pokrov, krov neznatnog nagiba, krov blagog nagiba, strmi krov, tradicionalan pokrov, suvremen pokrov.

SUMMARY

TITLE: Higher slope roof coverings

AUTHOR: Marija Sokač

MENTOR: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

This paper covers roof finish types for structures with a higher slope in basic description and with technical details. Paper presents development of roof structures and roof finish types. In first part development of roofs and roofings are shown throughout history historical (traditional) and contemporary covers (roofing/ roof finish types) are described. The idea of the paper was to show the types of materials and technical details for the installation of roof coverings with accompanying textual descriptions. All structures are described according to the material from which they are made. Roofing/ roof finish types/ covers are divided into: wooden covers, stone covers, reed and straw covers, baked clay covers, concrete covers, fiber-cement covers, metal covers, polycarbonate covers, glass covers and bituminous covers. For all those materials basic description and detail drawing are provided. It was important to show the frequency of individual roofing materials in modern construction, their advantages and disadvantages, in order to provide adequate information for selection of appropriate roofing type for certain slopes and roof structures. It is intention to provided basic data base to determine a cover suitable for roofs with a slight or significant slope.

Keywords:

Roof, roofing, roofing types, roofing materials covering, roof of slight slope, steep pitch roof, traditional covering, contemporary covering.

SADRŽAJ

SADRŽAJ	I
1. Uvod	1
2. Povijest krovova i krovnih pokrova.....	3
3. Klasifikacija pokrova.....	7
3.1. Opći parametri za klasifikaciju krovova	8
3.2. Prema materijalu od koga se izvode	9
3.2.1. Drveni pokrovi	9
3.2.1.1. Pokrivanje krova daskama okomito na strehu	10
3.2.1.2. Pokrivanje krova daskama paralelno sa strehom	12
3.2.1.3. Pokrivanje krova sa drvenom šindrom	14
3.2.2. Kameni pokrov.....	16
3.2.3. Pokrov od trske i slame.....	19
3.2.4. Pokrov od pečene gline	21
3.2.5. Pokrov od betona	26
3.2.6. Vlakno-cementni pokrovi	27
3.2.7. Metalni pokrovi.....	31
3.2.8. Pokrov od polikarbonatnih materijala.....	39
3.2.9. Stakleni pokrov	41
3.2.10. Bitumenski pokrovi.....	42
3.3. Povijesni/Tradicionalni/ Suvremeni pokrovi	46
3.4. Vrste krovnih pokrova prema učestalosti korištenja u suvremenoj gradnji.....	47
3.4.1. Vrste krovnih pokrova primjerene nagibu krova	48
3.4.1.1. Pokrovi za krovove neznatnog nagiba (ravni krovovi).....	49
3.4.1.2. Pokrovi za krovove blagog nagiba.....	49
3.4.1.3. Pokrovi strmih krovova.....	50
3.4.2. Vrste krovnih pokrova prema oblicima i površinama koje pokrivaju	50
3.4.2.1. Velikoformatni pokrovni elementi.....	50
3.4.2.2. Maloformatni pokrovni elementi	51
4. Zaključak	52
LITERATURA.....	53
POPIS SLIKA	55
PRILOZI.....	57

1. Uvod

Krov je tijekom povijesti imao značajnu ulogu, ne samo u funkcionalnom, već i u estetskom smislu. U tradicionalnoj arhitekturi krov i njegov pokrov radi svoga vrlo specifičnog izgleda postaju čak simbolom pojedinih gradova i kultura.

Kada se krov promatra kao element, tada on predstavlja završni dio građevine čija je svrha prekriti i štititi. S druge strane, krovu kao djelu građevine funkcije: nosivosti, zaštite, estetike i praktičnosti, svakako bi trebale biti zadovoljene. Prva je i najbitnija funkcija krova: da bude nosiv, odnosno sposoban preuzeti opterećenje pokrova i pokretna opterećenja (snijega i vjetra) te ih na odgovarajući način prenositi na ostale nosive konstrukcije građevine. Nosivost krova, točnije njegov statički sustav definiran je oblikom tlocrta građevine. Funkcija krova je da štiti građevinu od atmosferskih utjecaja, a upravo tu leži uska povezanost krova sa pokrovom i nagibom krovnih ploha. Danas, ništa manje bitno od primarne svrhe je i estetsko značenje krova. Veliku ulogu u cjelokupnom estetskom dojmu građevine preuzima upravo krov, odnosno oblik konstrukcije krovništa te pokrov, a sve s ciljem usklađenosti sa okolinom. Posljednja funkcija, ali ništa manje bitnija je i funkcija praktičnosti krova u smislu iskoristivosti prostora, ovisno o zahtjevima i namjeni podkrovnog prostora.

Nosiva konstrukcija krova mora biti takva da zadovoljava zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti. Osim toga konstrukcija krova osim svoje vlastite težine, mora nositi i težinu pokrova, snijega i ljudi koji rade ili se zadržavaju na krovu, te podnositi tlak i udarce vjetrova.[1]

Konstrukcija krovništa može biti izrađena od drveta i kamena, koji su tradicionalan materijal ili od suvremenih materijala: čelik, beton, lamelirano drvo ili kombinacija materijala.

Osim nosive konstrukcije krovništa vrlo bitnu ulogu preuzima pokrov. Pokrov je završni sloj koji prekriva krovnu konstrukciju, a štiti od nepovoljnih utjecaja. Obzirom na svoju funkciju, pokrov treba biti takav da: zatvara unutrašnjost građevine i odjeljuje je od vanjskog prostora, da štiti od atmosferskih i klimatskih utjecaja, da je postojan i siguran kod velikih oscilacija temperature (u zimi i u ljetu), da je otporan na požar, siguran i stabilan pri kretanju ljudi uslijed popravaka i čišćenja i takav da mu je trajnost i postojanost zagwarantirana za vrijeme njegovog propisanog vijeka trajanja. Danas se pokrovi proizvode tako da im trajnost doseže i više desetaka, čak i stotinu godina uz vrlo male novčane izdatke.

Cilj ovog rada je prikazati pokrove za krovove većeg nagiba. Opisati prednosti i mane pojedinog pokrova obzirom na materijal od kojega je pojeđin pokrov izrađen. Objasniti postupak ugradnje pokrova sa pretećim tehničkim detaljima te opisati odgovarajuću podkonstrukciju i potreban minimalan nagib krova za svaki navedeni pokrov.

Prema nagibu krovnih ploha krovovi se dijele na: ravne krove koji su nagiba manjeg od 5° , krovove blagog nagiba s nagibom između 5° i 25° te strme krovove čiji je nagib veći od 25° .

Svrha rada je prikazati pokrov pogodan za određeni nagib krova, odnosno objasniti zašto i kada pojedini pokrov postiže najbolje uvjete postavljanja i na kojem nagibu krova. Koji su materijali i oblici pokrova pogodni za strme krovove, koji za krovove blagog nagiba, a koji za krovove neznatnog nagiba.

2. Povijest krovova i krovnih pokrova

Već u najranija vremena ljudskog postojanja javila se potreba zaštite od klimatskih nepogoda pa i grabežljivaca. Pećine su prve koje su pružale zaštitu, a s vremenom su unapređivane kamenjem, drvenim granama i kožom životinja. Naravno, već od najranijih vremena, prvi ljudi gradili su razne oblike nastambi od drveta, kamena i kože životinja. I upravo tada već počinje prapovijest (uz gradnju nastambi), gradnje prvih „primitivnih“ krovova, uz to i odabir prvih pokrova. U prapovijesti na području Europe radile su se nastambe ukopane u zemlju na kojima je bila izrađena konstrukcija krova od drvenih grana koju su pokrivali šibama, granama, travom čak i kožom životinja.

Kasnije, vrijeme Antike bilježi veliki graditeljski napredak. Jasno su izražena obilježja reda i pravilnosti ne samo u gradnji objekata već i u organizaciji ruralnih i urbanih naselja te njihovom međusobnom položaju. Kamen je osnovni materijal koji se koristio u gradnji, uz drvo i glinu. U Rimskom graditeljstvu kameni blokovi i opeka uz cement i vapno postaju osnovna sredstva u gradnji te se počinju masovno koristiti. Krovove koje su gradili bili su lučni i kupolasti pokriveni kamenim materijalom.

Uz kupolasta krovovišta hramovi, kuće, a u ono vrijeme i grobnice pokriveni su i opekarskim proizvodima koji su postavljeni na klasičnu drvenu podkonstrukciju od rogova. Pokrov se slagao od dva zasebna elementa čiji je naziv tegula i imbreks. Obično su bili izrađivani od glinenog materijala, a mramor i metalni materijali (olovo, bakar, bronca, pozlata) simbolizirali su krovove bogatog građanstva. Tegula je obična ploča pravokutnog ili trapeznog oblika čiji su rubovi ravni ili vertikalno uzdignuti nekoliko centimetara. Dvije tegule čiji su se rubovi dodirivali na sredini rogova prekrivao je imbreks. *(slika 2.1)*

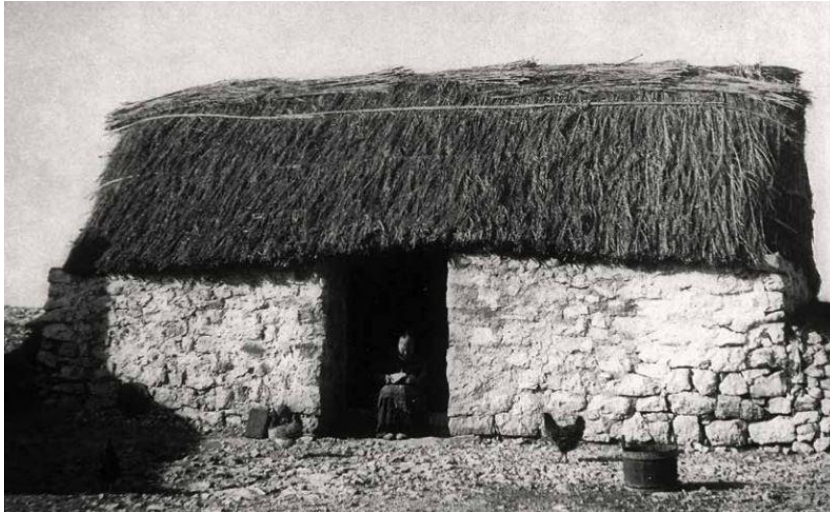
Imbreks je polucilindrični crijep, nalik današnjoj sljemenskoj kanalici. U vrijeme Srednjeg vijeka područje Europe karakterizirale su kamene građevine, čiji su krovovi bili drveni, a pokriveni prirodnim materijalima.



Slika 2.1 Tegule i imbreksi

Pokrov koji se koristio od prirodnih materijala, bio je u velikoj ovisnosti o geografskom položaju. Najrasprostranjeniji prirodni materijali pokrova, na prostorima Hrvatske, bili su slama, trska, drvo ili pokrovi od kamena, no već u 17. stoljeću zabilježeni su počeci proizvodnje i uporabe pokrova od pečene gline. Pokrov od slame i trske (uz drvo) koristio se u najvećoj mjeri u kontinentalnom djelu Hrvatske. Odlikuju ga sva dobra svojstva koje se zahtijevaju od pokrova osim zahtijeva otpornosti na vatru. Na slici 2.2 prikazan je tradicionalan pokrov krova slamom.

Zbog toga su sve do prošlog stoljeća te vrste pokrova upotrebljavane, doduše izvan gradova, ne samo za skromnije i gospodarske, nego i za značajnije zgrade. Tako je naprimjer tek poslije Prvog svjetskog rata odstranjen stari pokrov vlastelinskog dvorca zloglasnog hrvatskog bana grofa Khuena-Hedervaryja u selu Nuštru nedaleko Vinkovaca. Drveni je dvorac bio pokriven trskom sa bliske riječice Vuke. Sve do oslobođenja bilo je dosta kuća nekadašnjih plemića – šljivara u gradu Križevcima pokriveno slamom.[1]



Slika 2.2 Povijesni pokrov od slame

Pokrov od drveta nešto se rjeđe koristio obzirom na druge prirodne materijale. Drveni pokrov koristio se na područjima Sjeverne Europe, ali i na području Hrvatske u Gorskom kotaru i Lici. Drvenim daskama pokrivala su se gotovo sve zgrade, stambene i gospodarske namjene. (*slika 2.3*). Ovakva vrsta pokrova ima sve dobre karakteristike koje se zahtjevaju od njega, osim vatrootpornosti gdje drveni pokrov podbacuje.



Slika 2.3 Povijesni pokrov od dasaka

Kada je riječ o tradicionalnim pokrovima, bitno je spomenuti i pokrov od kamenih ploča. Pokrov od kamenih pločica koristio se stoljećima unazad u povijest, čak i u prapovijest. Kameni su krovovi karakterizirali skromne domove i gospodarstva, no u primorskim područjima zastupljenost ove vrste pokrova bila je velika radi dostupnosti materijala. Za pokrivanje koristile su se ploče od sedimentnog kamena koje su se vrlo lako kalale na tanje ploče. Danas,

na područjima primorske Hrvatske pa i na područjima bliže unutrašnjosti, može se pronaći pokoji objekt u naravi spremišta, kleti i bunja pokriven kamenim pločama. (slika 2.4)



Slika 2.4 Povijesni pokrov od kamenih ploča

Glineni je pokrov potisnuo upotrebu pokrova od slame, trske i drveta radi uvođenja protupožarnih propisa. Pokrov od pečene gline koristi se i danas i to u najvećoj mjeri kod krovova velikih nagiba, a njegova zastupljenost prednjači također i obzirom na druge suvremene materijale pokrova. Suvremeni pokrovi koji se koriste su u najvećoj mjeri su pokrovi od umjetnih materijala: polikarbonata, betona, bitumena i slično. Suvremeno doba samo po sebi donosi potrebu za napretkom u svim smjerovima pa tako se i od suvremenih krovova i pokrova očekuje da budu sposobni podnositi najzahtjevnije estetske i konstrukcijske zahtjeve.

3. Klasifikacija pokrova

Glavna zadaća pokrova je zaštititi završne površine građevine od nepovoljnih utjecaja. Da bi pokrov ispunio svoju svrhu mora biti čvrst i otporan.

Svaki pokrov mora biti barem toliko čvrst i elastičan da uz vlastitu težinu podnese težinu snijega, tlak najjačeg vladajućeg vjetrova i težinu čovjeka (pri slaganju i popravcima pokrova). Pokrovni materijal mora odolijevati udarcima tuče. Ne smije prskati niti se ljuštiti uslijed smrzavice, niti pretjerano omekšavati uslijed sunčane pripeke.[1]

Vodonepropusnost pokrova osigurava se što bržom odvodnjom vode sa krovne plohe, preklapanjem i utorima, a kao dodatno osiguranje izvodi se sekundarni pokrov, to jest postavlja se vodonepropusna krovna folija koja sprječava prodor vode.

U smislu otpornosti na vatru krovni pokrov trebao bi biti izrađen od takvih materijala da je potpuno nezapaljiv.

Kada je riječ o klasifikaciji pokrova tu se prvenstveno podrazumjeva klasifikacija pokrova obzirom na materijal od kojeg je izrađen pokrov. Pokrov obzirom na materijal se dijeli na dvije osnovne skupine: pokrov od prirodnih materijala organskog ili anorganskog porijekla te pokrov od umjetnih materijala.

Pokrov se obzirom na vrstu materijala dijeli na:

- Pokrove od prirodnih materijala - organskog porijekla: slama, trska i drvo i anorganskog porijekla: prirodni kamen i glina
- Pokrove od umjetnih materijala na bazi: - metala, bitumena, stakla, plastike, vlakno-cementa i betona.

Pokrov se također, obzirom na materijal, može klasificirati kao tradicionalan ili suvremen pokrov. Tradicionalan pokrov je u najvećoj mjeri izrađen od prirodnih materijala i tu se podrazumjevaju pokrovi od slame i trske, drveta, kamena pa čak gline i lima (bronca, olovo), čija povijest seže još u doba Antike. Suvremeni pokrovi su rezultat napretka tehnologije i novoprodučenih suvremenih materijala.

Pokrov je moguće podijeliti i ovisno o formatu pokrova pa tako postoje pokrovi velikog i malog formata. Velikoformatni pokrovni elementi su elementi čija je površina pokrivanja velika i može dosezati nekoliko kvadratnih metara, dok maloformatni elementi su elementi reda veličine crijepa i šindre. Velikoformatni pokrovni elementi su: profilirane, valovite ili ravne ploče od: metala, polikarbonata, bitumena i vlakno-cementa, dok su maloformatni pokrovni

elementi: betonski, glineni i stakleni crijep, metalna, vlakno-cementna ili bitumenska šindra, i t.d.

Pokrove se može podijeliti i obzirom na nagib krovnih ploha, odnosno minimalni nagib kod kojeg pojedin pokrov zadovoljava uvijete, pa tako postoji: pokrov pogodan za krovove neznatnog nagiba, pokrov pogodan za krovove blagog nagiba te pokrove pogodne za strme krovove, no o toj podjeli više u poglavlju: Vrste krovnih pokrova primjerene nagibu krova.

3.1. Opći parametri za klasifikaciju krovova

Krovovi su najizloženiji dijelovi građevina te kao takvi moraju odolijevati svim vanjskim utjecajima, kako mikroklimatskim tako i mehaničkim. Podneblje u kojem se krov gradi jedan je od najvažnijih čimbenika kod projektiranja krova, radi specifičnih vremenskih uvijeta koji dodatno stalno ili periodički opterećuju konstrukciju. Obzirom na mikroklimatske karakteristike područja na kojem se građevina gradi, odabire se nagib krovnih ploha i odgovarajući pokrov. Specifična su područja sa velikim opterećenjem snijega, naletima bure i vjetrova, obilnim i čestim kišama, te područja sa velikim oscilacijama temperature. Krovni pokrov kod strmih krovova i kod krovova izloženih jakom vjetru (ne ovisno o nagibu), mora biti pričvršćen čavlima ili bočnim učvršnicama, a krovovi izloženi snijegu trebaju imati ugrađene snjegobrane.

Snijeg se ovisno o geografskom položaju duže ili kraće vrijeme zadržava na površini. Radi velikog opterećenja snijegom, u gorskim se predjelima grade krovovi velikog nagiba kako bi se odклонilo opterećenje uzrokovano gomilanjem i zadržavanjem snijega te se tako u konačnici spriječilo djelomično oštećenje ili rušenje krova. Velik nagib krova sam po sebi nosi prednost kod odabira pokrova jer je upravo najširi spektar pokrova upravo za pokrivanje strmih krovova.

Na području primorja i na drugim područjima koja su izložena naletima snažnog vjetra i oluja javljaju se problemi oštećenja krovne konstrukcije, djelomičnog ili potpunog odvajanja i odnošenja pokrova. Istraživanja stručnjaka govore u prilog tome kako strmi krovovi lakše odolijevaju oštećenjima uzrokovanih vjetrom. Strmi krovovi imaju prednost spram krovova malog nagiba radi prisutne pritisne sile koja djeluje na veliku površinu plohe na strani izloženoj vjetru, te time „drži“ krov i sprječava uzdizanje. Krovovi blagog nagiba na jakom vjetru su vrlo nestabilni jer je površina na koju djeluje pritisak vjetra vrlo mala.

Prema izvoru [2] opisana je problematika razlike tlakova i krova. Tamo gdje je statički tlak ispod krova veći nego tlak zraka iznad krova, dolazi do uzdizanja prema gore, odnosno prema

manjem tlaku. Ovakvo djelovanje podtlaka na pokrove ima znatan utjecaj. Kod krovova koji su pokriveni „ljuskastim“ pokrovom (npr. crijep) nema značajnih oštećenja uslijed uzdizanja vjetra, jer vjetar pronade put prema van te se pokrov vrlo lako vrati na prvobitni položaj bez oštećenja. Kod velikoformatnih pokrova ili pokrova koji se postavljaju na daščanju podlogu uzdižući vjetar djeluje na pokrov prema principu vjetra i jedra. Sila koja nastaje u ovom slučaju velika je i može čak uzdignuti i odvojiti od građevine cijelu konstrukciju krova sa pokrovom. Područja sa čestim i obilnim kišama zahtjevaju krovove većih nagiba i/ili utorene i višestruko preklapljene pokrove od vodonepropusnih materijala, kako bi se osigurala potpuna vodonepropusnost. Vrlo je bitno brzo i najkraćim mogućim putem vodu odvesti sa krova. [2]

Kada je riječ o temperaturi, njezine velike oscilacije ne idu u prilog niti jednom materijalu. Pokrov koji je izložen velikim oscilacijama temperature ima smanjen vijek trajanja, postaje porozniji, krhkiji i manje otporan na smrzavanje. Izrazito štetan utjecaj velike oscilacije temperature imaju na bitumenske pokrove, posebno šindru te na pokrove sa prirodnim pukotinama na površinama (kamen, drvo,...)

3.2. Prema materijalu od koga se izvode

Pokrove obzirom na vrste materijala dijelimo na: pokrove od drveta, pokrove od kamena, pokrove od slame i trske, pokrove od pečene gline, pokrove od betona, vlakno-cementne pokrove (salonit i eternit), pokrove od metalnih materijala, pokrovi od plikarbonatnih materijala, stakleni pokrov i pokrove na bazi bitumena.

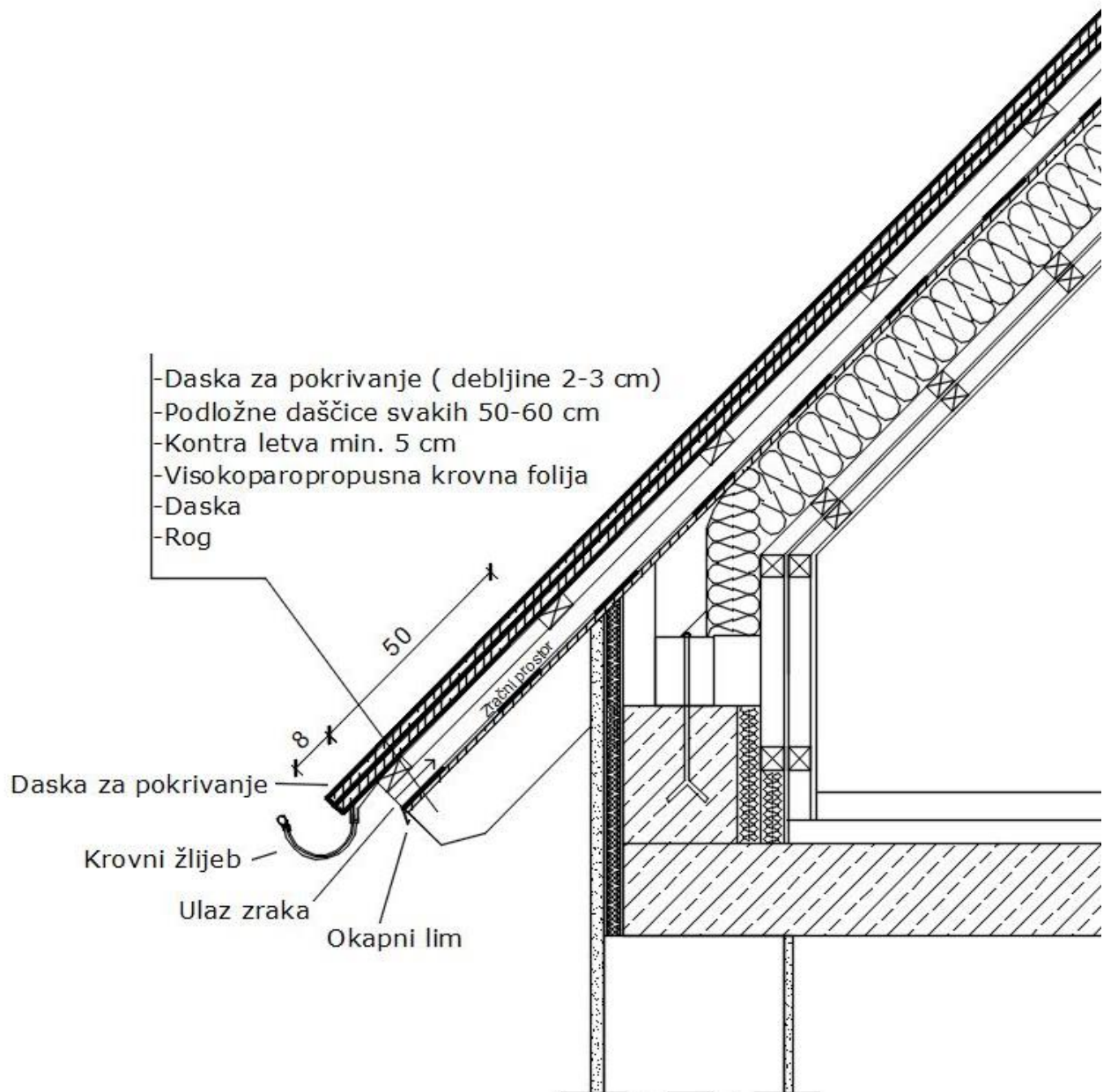
3.2.1. Drveni pokrovi

Danas se na suvremenim krovovima, pokrov od dasaka vrlo rijetko koristi, radi suvremenih materijala koji su ga potisnuli, također i radi protupožarnih propisa. Drvo koje se koristi za pokrivanje je od stabala jele, smreke, bora, ariša.

Pokrov od drveta koristi se za pokrivanje krovova minimalnog nagiba 45°. Tri su načina pokrivanja drvenim daskama: pokrivanje daskom okomito na strehu, pokrivanje daskom paralelno sa strehom i pokrivanje daščicama manjeg formata (drvena šindra). Na osnovi teksta iz drugog rada [1] opisana su sva tri načina pokrivanja drvetom.

3.2.1.1. Pokrivanje krova daskama okomito na strehu

Pokrivanje daskama okomito na strehu (*slika 3.1*) izvodi se pomoću podložnih daščica (10x3.5cm) koje su na međusobnim razmacima od oko 50, 60 cm. Daske za pokrivanje debljine su 2-3 cm, širine do 30 cm, a dužine 10-12 cm duže od rogova. Pokrivanje počinje tako da se prva daska pribije njezinim vanjskim bridom na podložnu daščicu čavlom, druga se daska odmiće od prve na razmak oko 10 cm manji od treće daske. Treća daska prekriva prvu i drugu na njihovim unutarnjim rubovima s prijeklopom 4-6 cm i na taj način se polažu daske do kraja krovne plohe. Sljeme se izvodi na isti način samo što zadnja daska na onoj krovnoj plohi koja je izloženija nevremenu mora nadvisiti suprotnu za 10 cm. Na slici 3.2 prikazan je primjer krova pokrivenog daskom okomitom na strehu. [1]



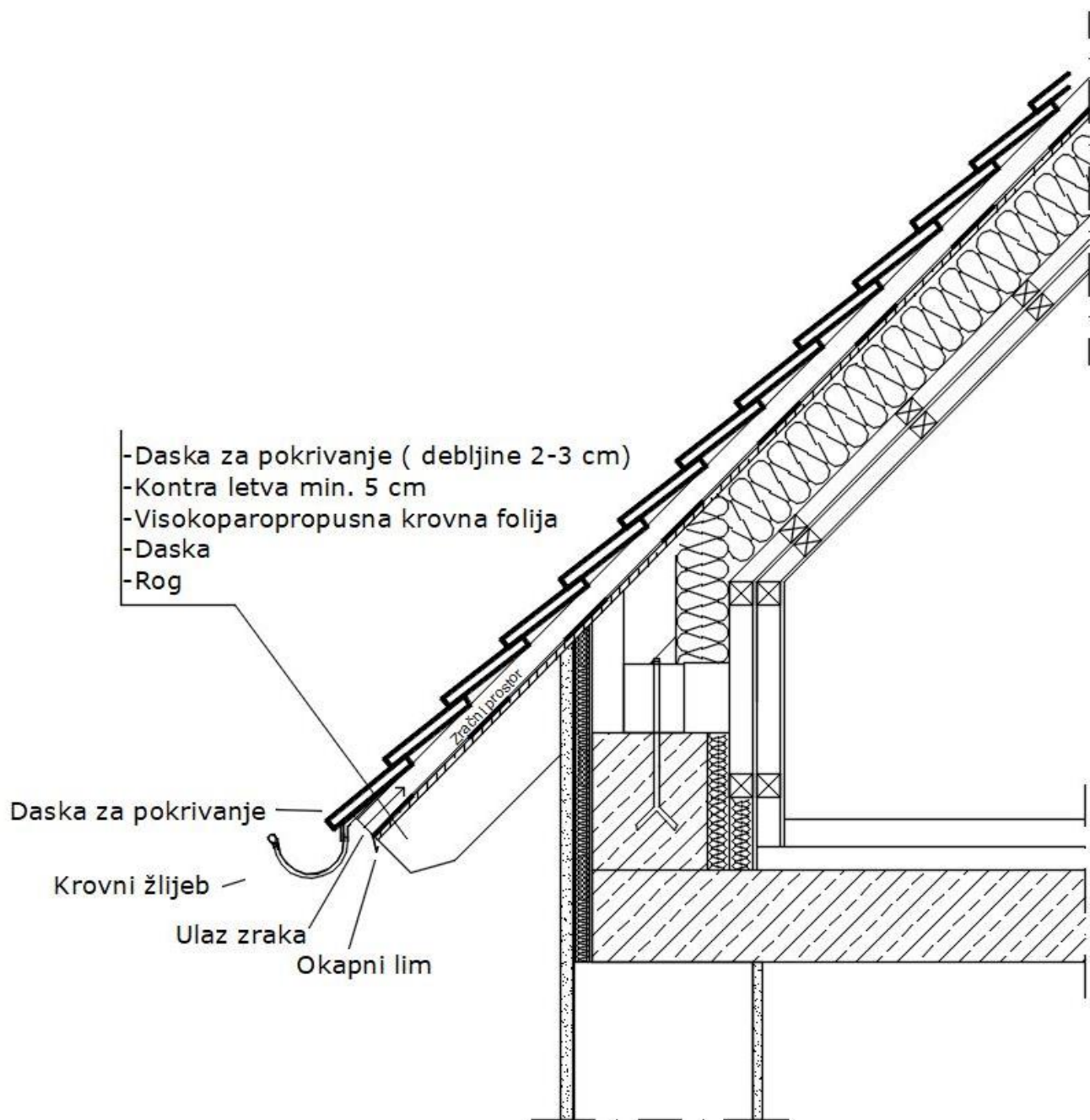
Slika 3.1 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova daskama okomito na strehu



Slika 3.2 Pokrov krova daskama okomito na strehu

3.2.1.2. Pokrivanje krova daskama paralelno sa strehom

Prekrivanje daskom paralelno sa strehom (*slika 3.3*), prema izvoru [1] izvodi se bez podloge, zato što se daske pričvršćuju čavlima direktno na rogove. Daske debljine 2-3 cm, širine do 25 cm počinju se polagati na strehi, a ispod prve daske umeće se podložak radi ljepšeg lijeganja. Donji rub daske mora preko strehe stršati minimalno 5 cm. Sljedeća daska gornji rub prve daske mora prekrivati minimalno 5 cm, te se one zajedno za rog pričvršćuju čavlom i tako do sljemena. Sljeme se pokriva na isti način kao kod prethodno opisanog načina prekrivanja daskom. Na slici 3.4 prikazan je primjer krova pokrivenog daskom paralelno sa strehom. [1]



Slika 3.3 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova daskama paralelno sa strehom



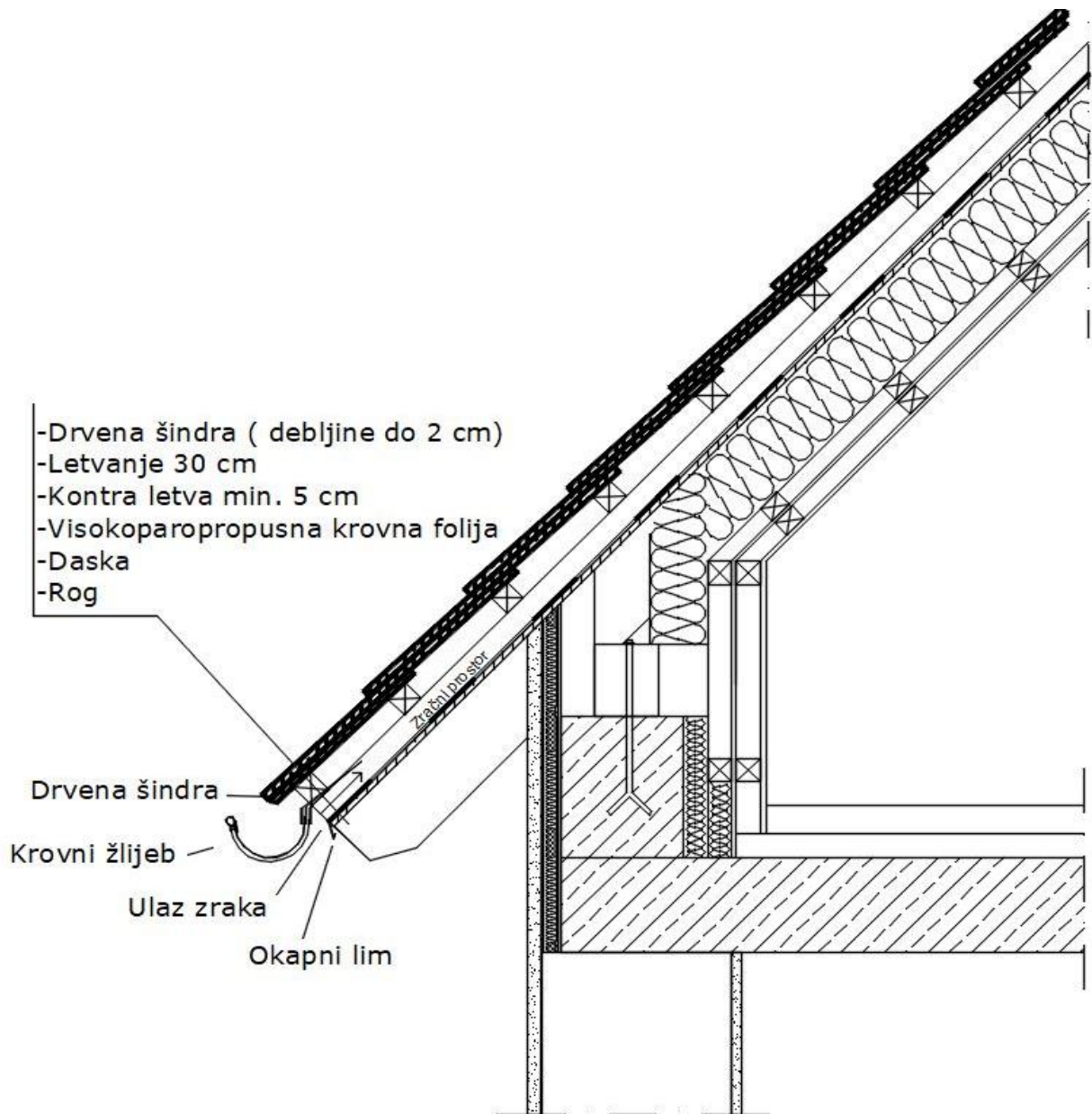
Slika 3.4 Pokrov krova daskom paralelno sa strehom

3.2.1.3. Pokrivanje krova sa drvenom šindrom

Posljednji vrsta drvenog pokrova su drvene dašćice (šindra). Prema izvoru [1] postoje četiri vrste pokrova od drvene šindre: šindra od kalanih dašćica, šindra od tesanih dašćica sa utorom i perom, piljena šindra i piljena šindra sa utorom i perom. Širina drvene šindre je 8-15 cm, dužina 40-70cm, dok su debljine od 8-20 mm. Načini pokrivanja su jednoslojno i dvoslojno pokrivanje te dvoslojno gusto pokrivanje. Gusto dvoslojno pokrivanje pogodno je za sve četiri navedene vrste šindre. Podloga su gredice 4.8x4.8 cm, a razmak gredica za šindru dužine 70 cm je 30 cm, osim između prve i druge na strehi, gdje je razmak 27 cm. Za pokrivanje donjeg sloja u prvom nizu koriste se kraće dašćice, koje prvu letvu moraju nadvisiti prema van za minimalno 5 cm dok drugu nadvisiti za centimetar, dva. Dašćice treba pribijati samo na početnu letvu. [1]

Dašćice drugog sloja početnog niza pribijaju se samona drugu letvu koja je ispod sredine njihove dužine, a taj čavao probija i gornji kraj dašćica prvog sloja i pričvršćuje ga na drugu gredicu. Dašćice gornjeg sloja drugog niza pribijaju se na treću gredicu koja im je na sredini dužine, a isti čavao pribijai gornji kraj dašćica gornjeg sloja prvog niza. Takvo se pokrivanje ponavlja do sljemena. Drugi sloj završnog niza (pri sljemenju) slaže se od kraćenih dašćica. Preko njih se slaže još jedan red skraćenih dasaka sa svake strane krova. Daske koje su na strani jačih udaraca vjetra moraju gornjim rubom nadvisiti daske zaštićene strane. Uzdužnu rešku, koja nastaje u tupom kutu sljemena, treba zaštititi pribijanjem pokrovne letve. [1]

Jednoslojno koje se još naziva i prosto pokrivanje propušta vodu. Da bi se spriječio ulazak vode potrebno je dodati još jedan sloj dašćica (pa je to dvoslojno pokrivanje). Također, ukoliko se baš želi jednostruko pokriti krov dašćicama, ali potpuno vodonepropusno, tada se pribjegava dodatnoj izolaciji ispod dašćica u smislu vodonepropusne folije, ljepenke ili bitumenskih premaza. Slika 3.6 prikazuje primjer krova pokrivenog drvenom šindrom. [1]



Slika 3.5 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova drvenom šindrom



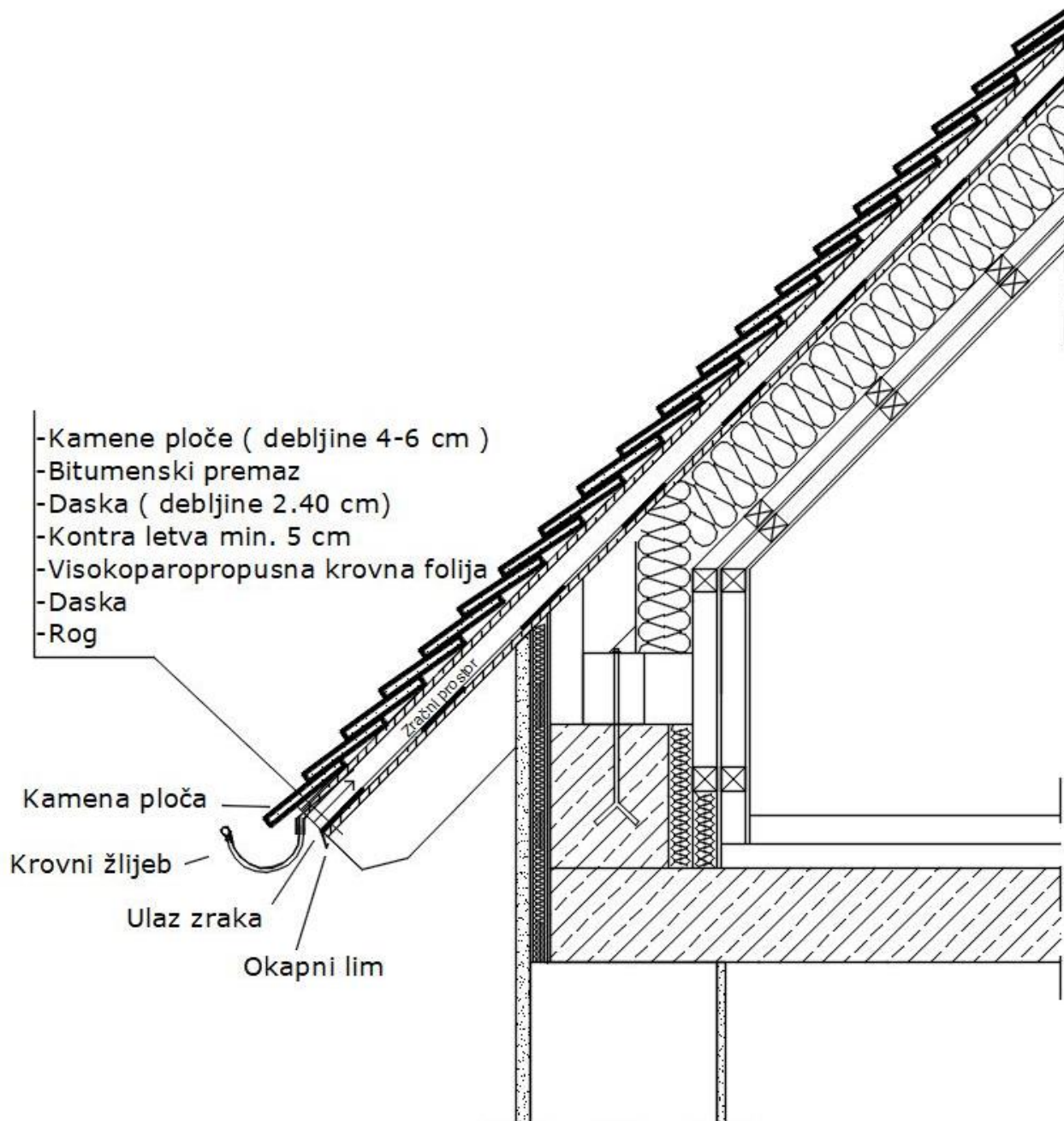
Slika 3.6 Pokrov od drvene šindre

3.2.2. Kameni pokrov

Pokrov od ove vrste materijala izrazito je rijedak u suvremenom vremenu. Tek mali broj građevina (bunje i zakloni za stoku i pastire) na području primorja i otoka čuvaju tradiciju pokrivanja ovakvom vrstom pokrova. S druge strane, pojavom problema sve intenzivnijeg onečišćenja okoliša potiče se ponovna upotreba prirodnih materijala, pa se tako kameni pokrov, između ostalih, smatra novi budućim suvremenim pokrovom.

Za pokrivanje koriste se ploče od sedimentnog kamena koje se vrlo lako kalaju na debljinu 4-6 cm. Tanje ploče znali su oblikovati samo vrlo viještri meštari, stoga su se tanje ploče rijede upotrebljavale. Debljim su se pločama radi njihove debljine vrlo lako obradili bočni rubovi što je omogućavalo pokrivanje krovnih ploha vrlo blagog nagiba. [1]

Nekoliko je različitih vrsta načina pokrivanja kamenim pokrovom: Prosti pokrov, gusti pokrov i kosi pokrov. Prema tekstu u izvoru [1] u nastavku ovog poglavlja opisana su sva tri načina pokrivanja kamenom. Za pokrov krova kamenom minimalan nagib krovnih ploha je 20°. Prosti se pokrov postavlja na podkonstrukciju od daščane oplata na koju je potrebno postaviti vodonepropusnu krovnu foliju ili bitumensku ljepenuku.



Slika 3.7 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova kamenim pločama



Slika 3.8 Pokrov od kamenih ploča

Postavljanje prostog pokrova (*slika 3.7*) izvodi se tako da se kamene ploče slažu jedna do druge u prvom redu na strehi, koju moraju nadvisiti minimalno 8 cm. Drugi red kamenih ploča slaže se na način da spojevi gornje dvije ploče padaju na sredinu ploče ispod. Donji rub ploča gornjeg reda prekriva gornji rub donjih ploča za 8 cm. Na ovaj način ploče se slažu sve do sljemena. Sljeme se izrađuje od ploča koje nadvisuju sljeme do 6 cm na plohi izloženijoj nevremenu. [1] Slika 3.8 prikazuje izgled krova pokrivenog prostim kamenim pokrovom.

Gusti pokrov radi se od kamenih ploča 40x60 cm. Kamene ploče postavljaju se na podkonstrukciju od letava dimenzija 7.6x3.8 cm koje su međusobno razmaknute 19 cm, osim prvih na strehi čiji je razmak iznosi 17 cm. Ploče koje se postavljaju na strehi, posljednju strešnu letvu trebaju nadvisiti za 8 cm. Postavljanje gustog pokrova izvodi se tako da se kamene ploče slažu jedna do druge, a spojevi dviju ploča gornjeg reda trebaju pasti na sredinu ploče u redu ispod. Ploča svojim gornjim rubom dolazi do pola letve (više), srednju letvu na koju je pričvršćena pomoću dva čavla prekriva u cijelosti kao i letvu niže. Sljeme se izrađuje od ploča koje nadvisuju sljeme do 6 cm na plohi izloženijoj nevremenu. [1]

Kosi pokrov od kamena izvodi se tako da se kamene ploče postavljaju pod kutem kao i podkonstrukcija. Podkonstrukcija za ovakvo pokrivanje je od letava dimenzija 7.6x3.8 cm koje se postavljaju pod kutem od 45°, no na rubovima krova, odnosno na strehi, zabatu i sljemeni je potrebno postaviti podkonstrukciju od dasaka. Pokrov se slaže na način da se u prvom redu koriste komadi ploča specifičnog izgleda kako bi se dobila ravna linija na strehi. Sljedeći se redovi slažu na način da se gornji rub ploče poravnava sa rubom pripadajuće letve te se na nju pričvrsti sa dva čavla. I tako pod kutem do sljemena. Sljeme (i zabati) se pokrivaju na način da

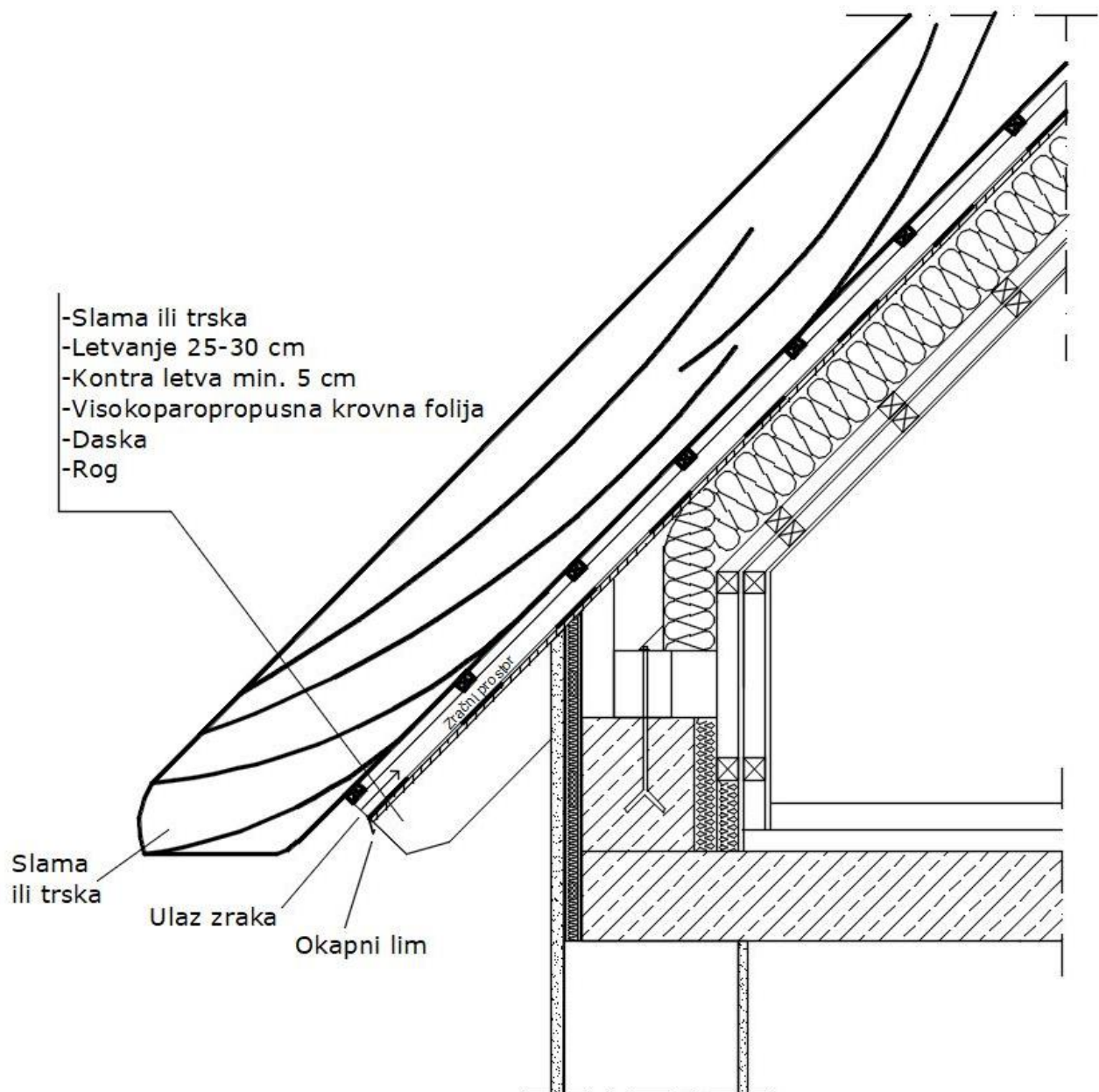
se ploče postavljaju i učvrste čavlima horizontalno (ne pod kutem) na podkonstrukciju od daske. [1]

3.2.3. Pokrov od trske i slame

Na našim područjima slama se za pokrivanje krovova u najvećoj mjeri koristila u sjevernoj Hrvatskoj, na prostorima Prigorja i Slavonije, a danas vrlo vrlo rijetko. Kako je opisano u izvoru [1] za pokrivanje krovova upotrebljava se slama od stabljika pšenice ili raži koja se sije za tu namjenu. Zrela stabljika se reže i veže špagom u snopove od oko 40 cm promjera, a klasje se odstranjuje.

Pokrov slamom i trskom koristi se za krovove kojima su krovne plohe nagiba minimalno 45°. Na osnovi teksta iz drugog rada [1] opisan je postupak pokrivanja i podkonstrukcija za ovu vrstu pokrova. Tradicionalna podloga na koje se slaže slama, izrađuje se drvenih kolova čiji je promjer oko 4-5 cm, a suvremena podkonstrukcija je od drvenih letava, čiji je osni razmak između 25 i 35 cm. Pokrivanje slamom provodi se tako, da se snopovi polažu od strehe prema gore s tanjim krajevima slame okrenutim prema sljemenu, međusobno se vežu, odnosno šiju žicom. Donji krajevi slame na prvoj gredici strše preko strehe minimalno 15 cm. (slika 3.9). Sljeme se može izvesti na više načina ili se najčešće sljeme prekriva nekim drugim materijalom. Najčešće se koristi drvo, lim i šindra za pokrivanje sljemena zato što je vrlo teško i složeno izvesti vodonepropusno i čvrsto sljeme od slame. Trska se upotrebljavala znatno rijetko. Načinom pokrivanja i podkonstrukcijom jednaka je slami. [1]

Slika 3.10 prikazuje objekt pokriven slamom koji je projektirao arhitekt Davor Mateković.



Slika 3.9 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova slamom ili trskom



Slika 3.10 Pokrov od slame

3.2.4. Pokrov od pečene gline

Glineni crijep je proizvod opekarske industrije, a proizvodi se od kvalitetne glinene mase sa ili bez aditiva, koja se oblikuje tlačenjem, vučenjem ili ručnim oblikovanjem, a potom se suši i peče. Glineni crijep je otporan na sve vremenske uvijete, dugotrajan je i postojane boje. Vodonepropustan je, jednostavan za čišćenje i održavanje. Razlikujemo obojen crijep (prilikom pečenja) i engobirani (boja se dodaje u sviježu glinu). Nekoliko je osnovnih vrsta glinenog crijepa: običan ravni crijep (biber), utoreni crijepovi i sljemenjaci (kanalice). Predviđeni su i pripadajući specifični elementi (glinenog crijepa) za pokrivanje sljemena, grebenova, rubova i prodora krova.

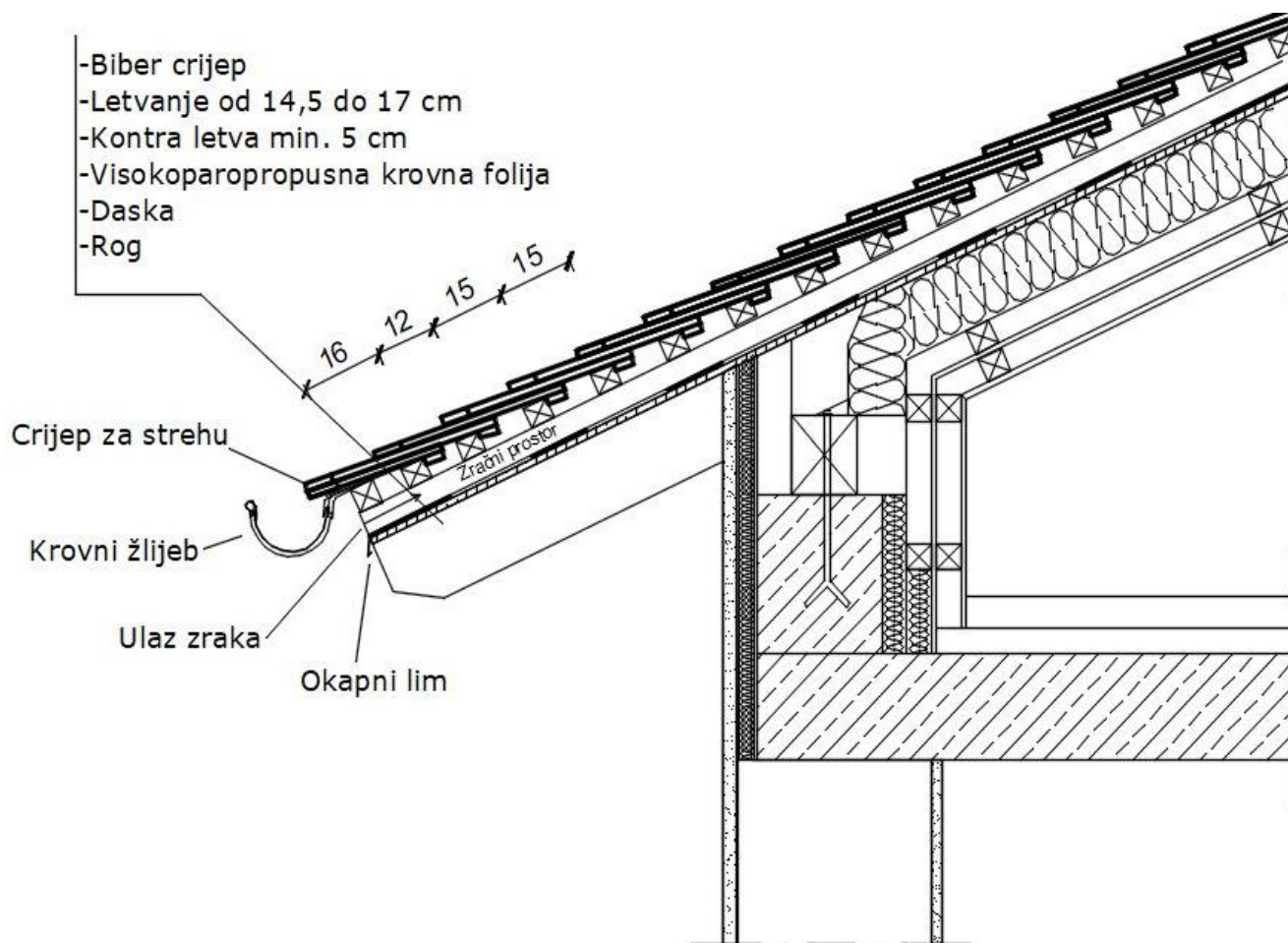
Običan biber crijep koristi se za pokrivanje krovnih konstrukcija od 25° . Biber crijep se može slagati na tri načina: jednostruko pokrivanje, dvostruko pokrivanje i krunsko pokrivanje. Na osnovi teksta iz izvora [3] opisana su sva tri načini slaganja ravnog crijepa i podkonstrukcija. Propisani nagib krova za jednostruko pokrivanje iznosi 45° .

Jednostruko pokrivanje izvodi se na zgradama koje ne zahtjevaju potpuno vodonepropustan pokrov (krov). Prvi se crijep kvači na drugu letvu, a donji kraj crijepa mora stršati preko linije strehe 7-8 cm. Na rub prvog crijepa, kvači se drugi crijep tako da prekriva sudarnicu dva crijepa u prvom redu. Dupli se crijep također postavlja i na sljemenu. Ostale redove crijepova slaže se tako da se crijep kvači za svaku sljedeću letvu s time da prekriva sudarnicu crijepova u redu niže. [3]

Dvostruko pokrivanje osigurava siguran i popuno nepropustan krov na nagibu od 30°. Kako se na redu na strehi i sljemenu crijep polaže duplo kao kod jednostrukog pokrivanja, potrebno je prvu i drugu letvu postaviti na međusobnu udaljenost 22,23 cm, a drugu i treću na 17,18 ili 19cm. Crijep se kvači za jednu letvu dok dvije niže prekriva, osim u dvostrukom redu na strehi i sljemenu. [3]

U izvoru [3] navedeno je da krunsko pokrivanje kao i dvostruko, osigurava siguran i nepropustan krov. Preporučeni nagib krova za ovakvu vrstu pokrivanja je od 30° do 60°. Radi posebnog načina slaganja crijepova daje vrlo zanimljiv izgled krovnoj plohi, a završetci dvostrukih redova crijepa djeluju kao ukrasi. Prve letve potrebno je staviti na međusoban razmak 22, 23 cm dok je razmak sljedećih od 30cm. Kao i u prethodnim načinima pokrivanja prvi crijep na strehi je dvostruki, ali se i tako nastavlja sa svim nizovima te posljednji niz na sljemenu. Reške donjih crijepova mora prekrivati gornji crijep i tako sve do sljemena. [3]

Za potrebe rada, točnije kod izrade tehničkih detalja ugradnje sa izvora [4] preuzet je opis postavljanja Tondach biber. Crijep se postavlja na podkonstrukciju od letvi dimenzije 3x5 cm ili 4x5 cm sa međusobnim razmakom od 14.5 do 17 cm. Ispod letvi nalaze se kontraletve debljine minimalno 5 cm koje leže na rogovima ili na daščanoj podlozi sa vodonepropusnom visokoparopropusnom krovnom folijom. (*slika 3.11*). Slika 3.12 prikazuje izgled krova pokrivenog glinenim biber crijepom.



Slika 3.11 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova ravnim glinenim crijepom



Slika 3.12 Pokrov od glinenog biber crijepa

Za pokrivanje krova moguće je koristiti i kanalicu (sljemenjak), ali danas ova vrsta pokrova vrlo se rijetko koristi. U povijesti, pokrov krova kanalicama bio je vrlo zastupljen. Krovna ploha za pokrivanje kanalicom trebala bi biti minimalnog nagiba 18° . Kanalice se može postavljati na vapneni mort, pur pjenu, letve postavljene paralelno ili okomito na strehu ili na profilirane izolacijske ploče. Postavljanje i potrebne dimenzije za ovakav pokrov opisani su na osnovi drugog izvora. [3]

Suha montaža kanalice radi se na podlozi od letve 5×8 cm sa međusobnim razmakom od 30 cm. Kanalice se za letve učvršćuju posebnim kukicama. U novije vrijeme kanalice se postavljaju na profilirane izolacijske ploče koje isto tako omogućuju postavljanje bilo kojeg crijepa dimenzije 18, 19 cm. Također, postoji ploča za ekonomično postavljanje kanalice, koja u plošnim djelovima između valova poprima boju kanalice. Ona je otporna na UV zrake i vatru te se time izbjegava postavljanje kontra kanalice, a s time se smanjuje i težinu pokrova za 50%.

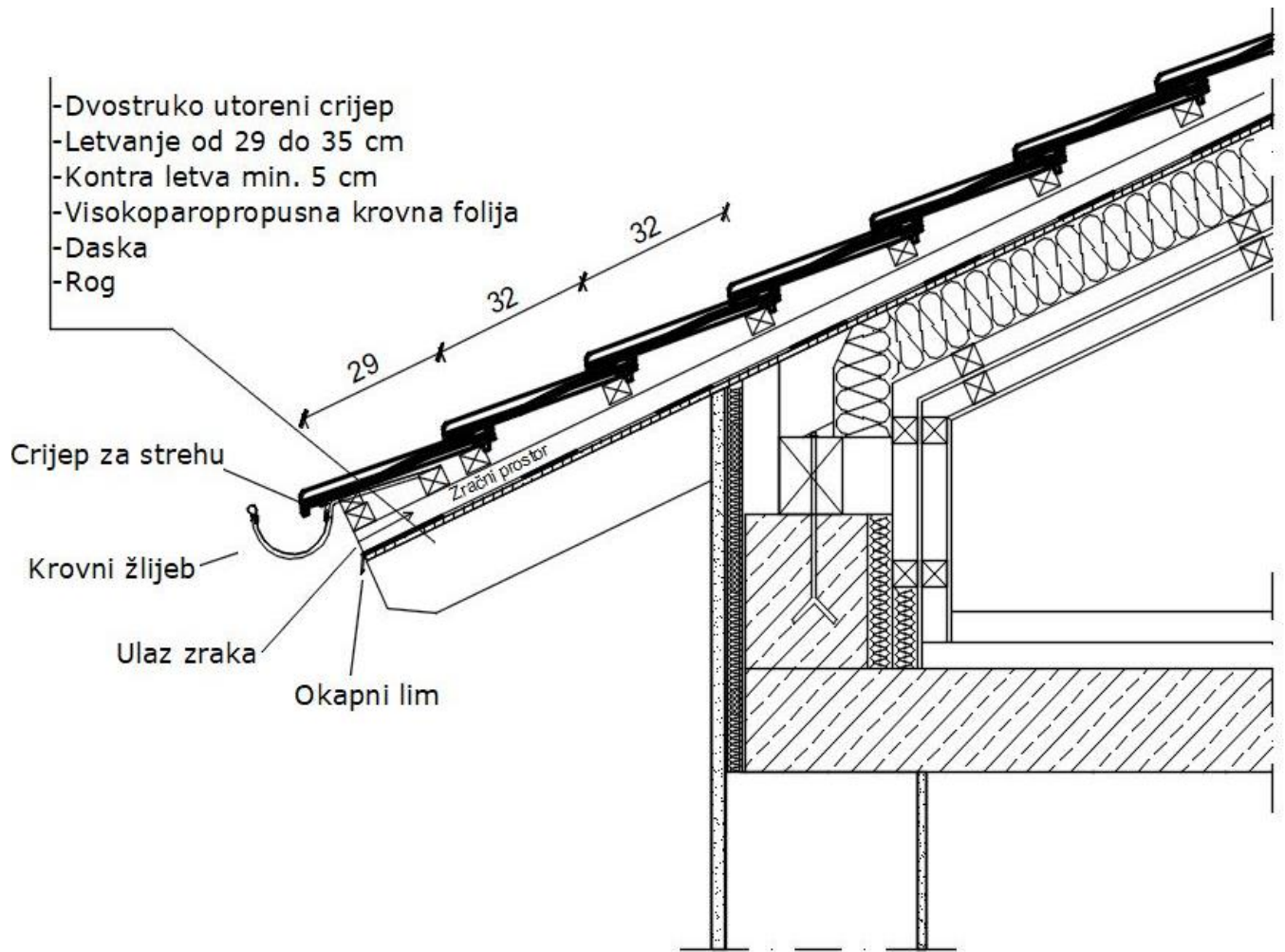
Posljednja vrsta glinenog pokrova su utoreni glineni crijepovi, koji mogu biti jednostruko, dvostruko ili čak trostruko utoreni. Veći broj utora osigurava i veću zaštitu od prodora vode. Utoreni crijep zadovoljava uvjete na nešto blažim nagibima no biber crijep, baš zbog utora.

U pravilu se koristi za krovove nagiba većih od 20° , ali uz sekundarni pokrov omogućuje i nešto blaže nagibe. Sekundarni pokrov naziva se posebna krovna vodonepropusna, ali paropropusna folija, koja se ugrađuje iznad toplinske izolacije.

Tehnički detalj ugradnje kao i tekstualni opis za utoreni glineni crijep izrađen je prema uputama za ugradnju sa izvora [5] za Tondach glineni crijep Kontinental Plus. Slika 3.14 prikazuje izgled krova pokrivenog utorenim glinenim crijepom.

Spomenuti utoreni glineni crijep postavlja na podkonstrukciju od letvi dimenzija 3×5 cm, s međusobnim razmakom letvi od 29 do 35 cm, ovisno o nagibu krova. Kontra letve su minimalne debljine 5 cm, a leže na rogovima ili daščanoj oplati sa visokoparopropusnom vodonepropusnom krovnom folijom. (slika 3.13) [5]

Ovisno o pojedinoj vsti crijepa proizvođač u tehničkom listu pojedinog proizvoda preporučuje odgovarajući nagib krova i dimenzije podkonstrukcije, razmak letvi, ventiliranje te zahtjeve za sekundarni pokrov.



Slika 3.13 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova utorenim glinenim crijepom



Slika 3.14 Pokrov od glinenog utorenog crijepa

3.2.5. Pokrov od betona

Beton kao materijal u graditeljstvu ima široku primjenu pa je prirodno iz toga proizašla ideja o proizvodnji pokrova od betona. Beton ima dugu povijest, stotinama godina unazad, što govori u prilog tome da je beton trajan i otporan materijal, koji odolijeva svim nepovoljnim utjecajima. Pokrov, odnosno crijep od betona najčešće je korištena vrsta pokrova uz glineni crijep. Proces proizvodnje betonskog crijepa je jednostavan. Betonska smijesa ulijeva se u za to predviđene kalupe različitih oblika. Baš kao i pokrovi od pečene gline, betonski crijep dolazi u obliku ravnog i utorenog crijepa te sljemenjaka. Površina betonskog crijepa oblaže se specijalnim završnim slojevima koji osiguravaju postojanost boje, zaštitu pokrova od padalina, od smrzavanja i visokih temperatura, od štetnog utjecaja kiselih kiša, te štite površinu pokrova od nakupljanja nečistoća. Uz betonski crijep (ravan, utoreni i kanalice) predviđeni su i pripadajući specifični betonski elementi za pokrivanje sljemena, grebenova, rubova i prodora krova. Betonski crijep nešto je teži no glineni crijep. Ugradnja betonskog jednaka je ugradnji glinenog crijepa, sa gotovo istom podkonstrukcijom.

Ravni betonski crijep zadovoljava uvjete kao i glineni crijep na nagibu krova od 25°. Postavlja se prema preporukama proizvođača i to na podkonstrukciju od letvi min. dimenzija 5x5 cm, s međusobnim razmakom letvi od 28 do 31 cm, ovisno o nagibu krova i vrsti pokrova. Kontra letve su minimalne debljine 5 cm, a leže na rogovima ili daščanoj oplati sa visokoparopropusnom vodonepropusnom krovnom folijom. [2] Slika 3.15 prikazuje izgled krova pokrivenog ravnim betonskim crijepom.



Slika 3.15 Pokrov od betonskog biber crijepa

Utoreni betonski crijep postavlja se na krov nagiba već od 16° na podkonstrukciju od letvi min. dimenzija 5x5 cm s međusobnim razmakom letvi od 32 do 34 cm, ovisno o nagibu krova i vrsti pokrova. Kontra letve su minimalne debljine 5 cm, a leže na rogovima ili daščanoj oplati sa visokoparopropusnom vodonepropusnom krovnom folijom. [2] Na slici 3.16 prikazan je izgled krova pokrivenog utorenim betonskim crijepom.



Slika 3.16 Pokrov od betonskog utorenog crijepa

3.2.6. *Vlakno-cementni pokrovi*

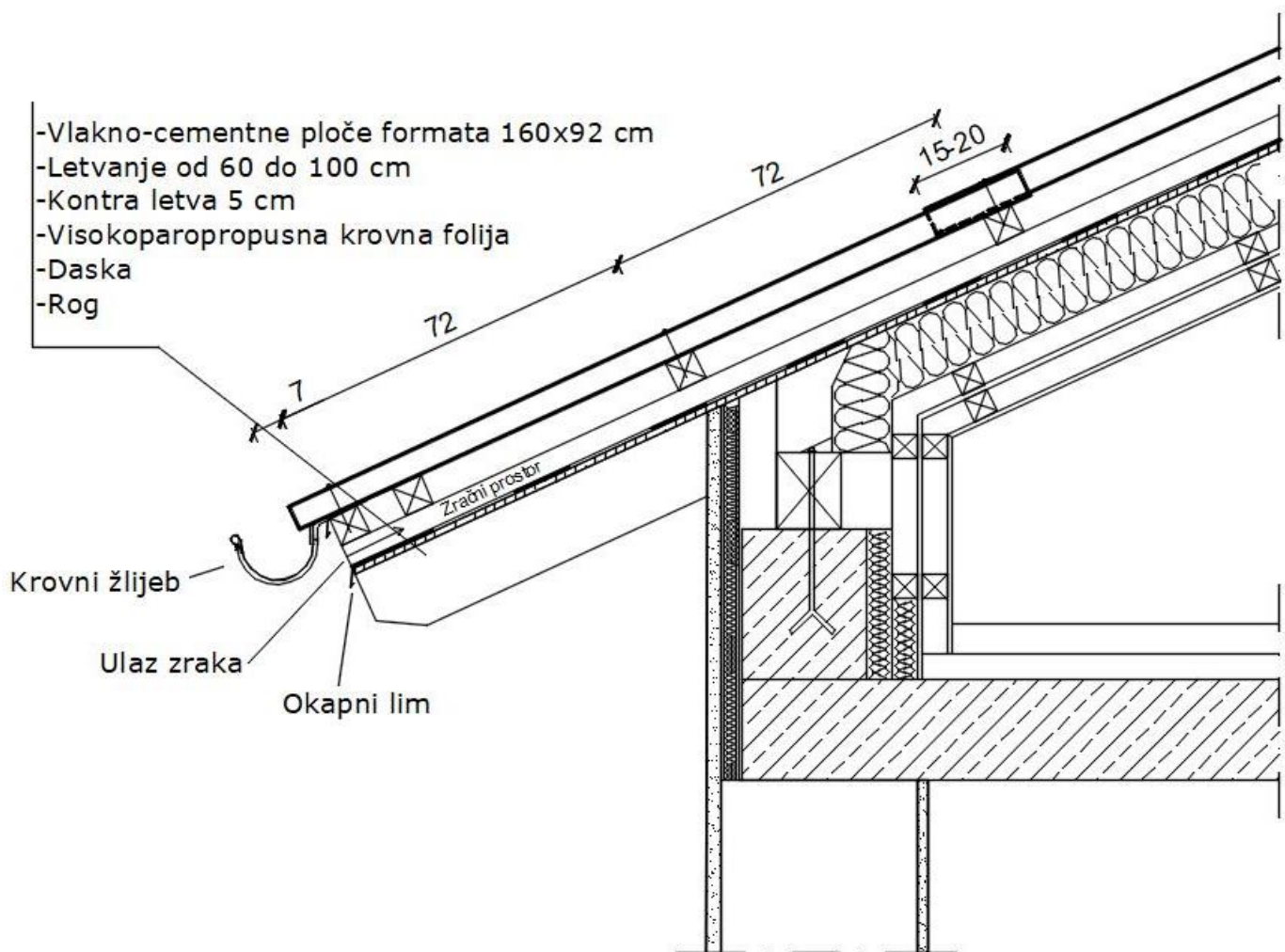
Vlakno-cementni pokrov je izrađen od prirodnih sirovina, a koristi se cement, voda, vapnenački prah, celuloza i vlakna za ojačavanje. Proizvodni proces odvija se uz vrlo kontrolirane uvjete, a azbest (vrlo štetan i kancerogen materijal) kod proizvodnje vlakno-cementnog pokrova u današnje vrijeme, više se ne koristi. Rezultat tehnološkog procesa proizvodnje je materijal otporan na visoku temperaturu, vatru, vodu i vlagu te radi ojačanja vlaknima pokrov je otporan na mehanička oštećenja. Vlakno-cementne ploče valovitog su ili ravnog oblika u raznim akrilnim bojama i raznih dimenzija.

Vlovlite vlakno-cementne ploče većih dimenzija su u rasponu od 125x92 cm do 250x92 cm. Valovite ploče dolaze sa određenim brojevima valova, npr. 5 ili 8 valova. Također, postoji i takozvana lučna ploča koja je dizajnirana za pokrivanje zaobljenih krovnih ploha s radijusima od 2.5 do 21 metar. [6]

Minimalan nagib krova iznosi 7° . Postavljanje valovitih ploča većih dimenzija izvodi se na podkonstrukciju od letvi dimenzija min. 3x5 cm ili na čelične profile. Međusoban razmak letvi

ovisi o dimenziji valovite ploče i o nagibu krovne plohe, u pravilu od 60 do 100cm. Valovite vlakno cementne ploče učvršćuju se vijcima, 5 cm uzaljeno od ruba ploče. Pokrivanje počinje tako da se ploča postavi preko linije strehe, da prelazi početnu letvu i strši van za 7 cm. Ploče se postavlja u smjeru suprotnom od smjera prevladavajućeg vjetra. Ploču je potrebno učvrstiti na drugom i petom valu, dok je kod strehe i sljemena potrebno učvrstiti svaki val. Sljemenjakom je potrebno preklopiti ploču minimalno 12 cm. (slika 3.17) Sljemenjak dolazi u dvije varijante, pravokutni ili zaobljeni, a postavlja se na sljemenske letve. [6]

Slika 3.18 prikazuje izgled krova pokrivenog velikoformatnim vlaknocementnim pločama.



Slika 3.17 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova vlakno-cementnim pločama

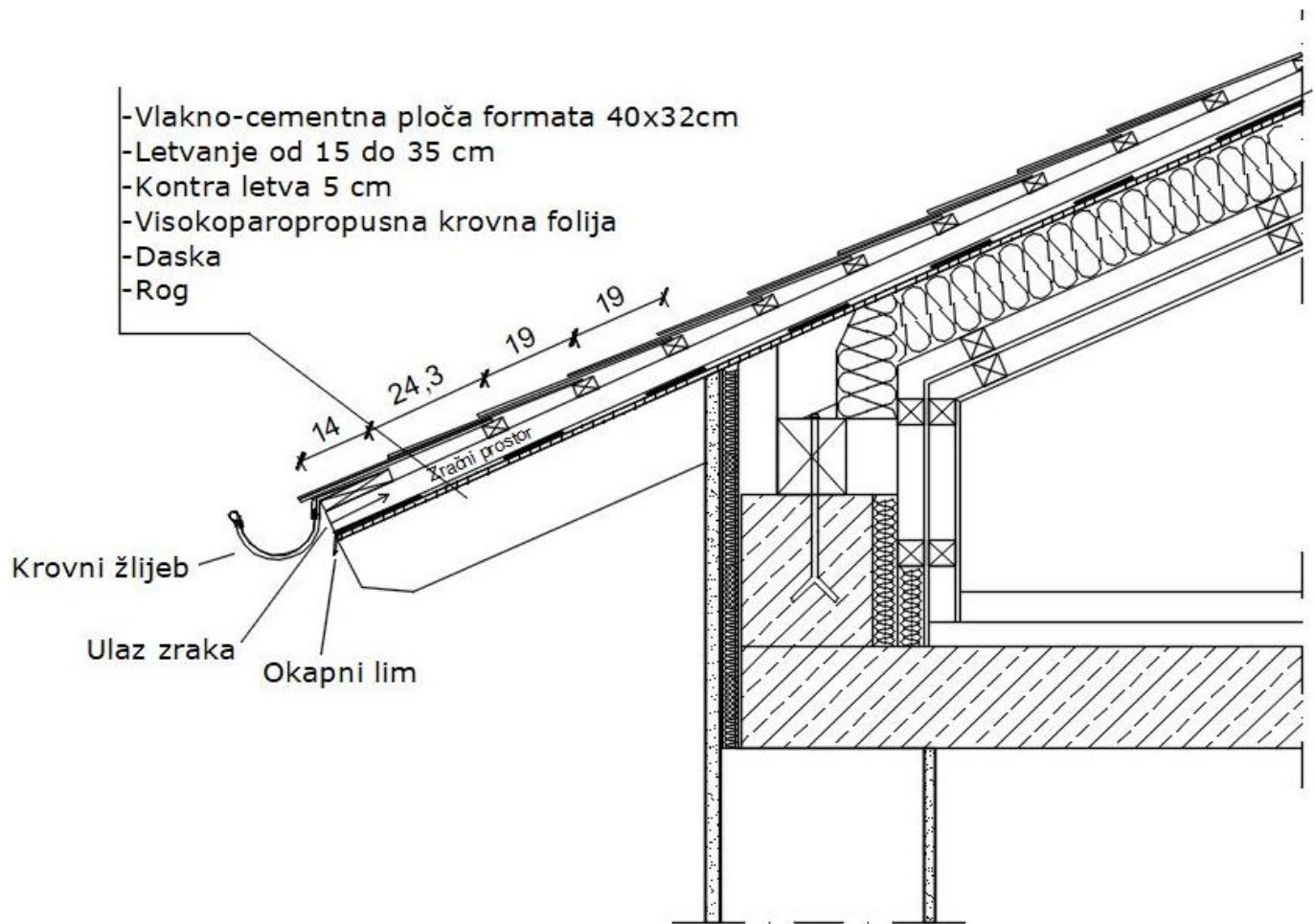


Slika 3.18 Pokrov od velikoformatnih vlakno-cementnih ploča

Vlakno-cementne ploče manjeg formata raznih su oblicika i dimenzija. Najčešće su to dimenzije 40x24, 30x30, 40x40, 60x30 centimetara pravokutnog ili romb oblika sa pravokutnim ili zaobljenim rubovima.

Potreban nagib krovnih ploha ovisan je o pojedinom obliku i dimenziji ploče, u osnovi iznosi 18°. Postavljanje vlakno-cementnih pločica manjeg formata (rombovi, pravokutne pločice) izvodi se na podkonstrukciju od letvi dimenzija od 2.4x4.8 cm sa međusobnim razmakom ovisno o dimenziji pločice (od 15-35 cm), koje leže na kontra letvama minimalne debljine 5 cm. Pričvršćivanje pločice se vrši posebnim kukicama koje se ubuše u letvu ne manje od 5 mm od gornjeg ruba te pridržavaju pločicu iznad na njenom donjem rubu ili se pričvršćuju čavlima(15-20 komada po m²). (slika 3.19) [6]

Preklop ploča vrši se ovisno o nagibu krovne plohe do maksimalno potrebnih 15cm. Pločama manjeg formata pokriva se jednostruko ili dvostruko. Sljemenjak dolazi u dvije varijante, pravokutni ili zaobljeni, a postavlja se na sljemensku letvu. Na slici 3.20 prikazan je izgled krova pokrivenog maloformatnom četverokutnom vlakno-cementnom pločom.



Slika 3.19 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova maloformatnim vlakno-cementnim pločama



Slika 3.20 Pokrov od maloformatnih vlakno-cementnih ploča

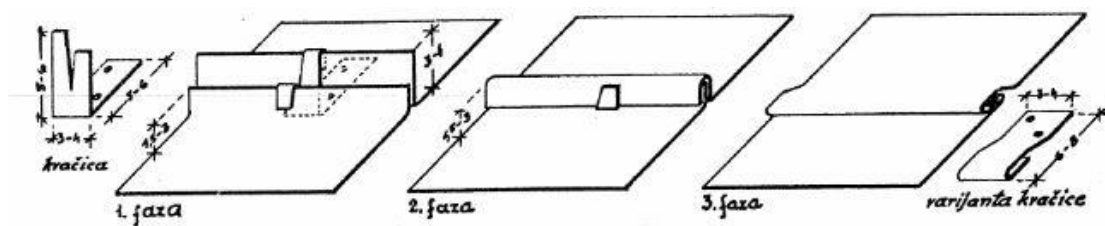
3.2.7. Metalni pokrovi [1]

Za krovne se pokrove upotrebljava najviše pocinčani čelični lim, rjeđe cinčani lim, još rjeđe bakreni i olovni lim, dok čelični lim bez prevlake ili zaštite protiv korozije ne dolazi u obzir. Metalna industrija proizvodi od ravnih limenih ploča posebno oblikovane komade s kojima se prekrivaju krovovi.[1] Danas se u najvećoj mjeri koristi ravan ili profilirani pocinčani čelični lim ili čelični lim sa mineralnim presvlakama, debljine do 1.5mm. Metalnim limovima pokrivaju se krovne plohe s minimalnim nagibom od 7° na podkonstrukciju od dasaka ili OSB ploča. Pokrivanje krova vrši se ravnim limenim pločama, profiliranim pločama ili specijalnim limenim pokrovima.

Prema tekstu sa izvora [1] opisana su dva načina pokrivanja ravnim limenim pločama: pokrivanje okomito i paralelno na strehu, tehnologija ugradnje metalnih limova, način međusobnog povezivanja i učvršćivanje na podkonstrukciju.

Povezivanje se vrši limarskim vezovima; jednostruki(ležeći) prijevaj (*slika 3.21*), ili dvostruki (stojeći) prijevaj (*slika 3.22*). Pričvršćivanje ploča provodi se indirektno sa limenim sponkama i limenim kvačicama koje povezuju limenu ploču sa daščanom oplatom.

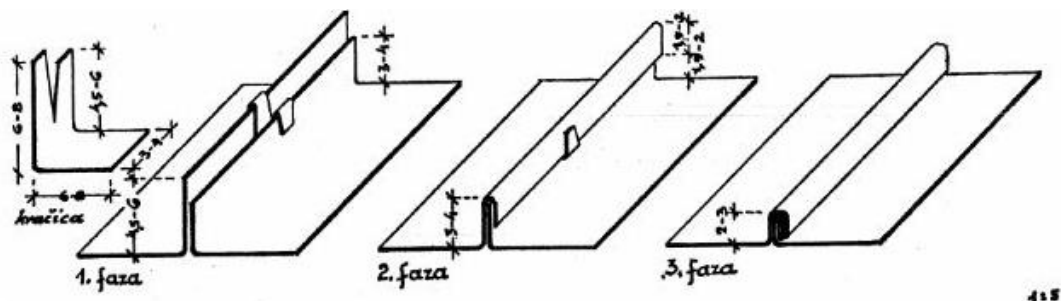
Jednostruki prijevaj limenih ploča izvodi se tako da se gornji rub donje ploče savije gore do 3 cm visine, a na podlozi treba označiti sudarnu liniju dviju ploča. Sponke se zatim stavljaju na krajevima ploče i sredinu na sudarnoj liniji ploča tako da rašljasti kraj bude okrenut prema gore, dok se donji dio pribija na daščanu podlogu. Gornji i donji lim je tada potrebno namijestiti tako da im se uzdignuti rubovi nalaze iznad linije sudaranja pa se fiksiraju na način prikazan na slici 3.21.



Slika 3.21 Izrada jednostrukih ili ležećih prijevaja na opšavima krovnih površina

Dvostruki prijevaji koriste se za povezivanje dužih rubova limenih ploča i okomiti su na strehu. Krakovi sponki koje se koriste za učvršćivanje dugi su do 8 cm, a jedan od dva rašljasta proreza je kraći za 2 cm. Sponke se raspoređuju i čavlima pričvršćuju po 25 cm odmaknuto od gornjeg i donjeg ruba ploče, a između njih se stavljaju još po dvije sponke međusobno razmaknute oko

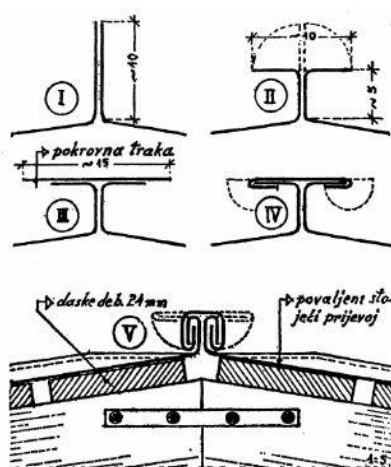
50 cm. Jedan se uzdužni brid svake ploče pravokutno previja nagore 4.5 do 6 cm, a drugi 3 do 4 cm. Viši se rašljasti kraj previja nadolje preko višeg, a niži preko nižeg uzdignutog ruba ploča. Dalje, cijeli viši rub jedne ploče previje se sa krakom sponke preko uzdignutog nižeg ruba sljedeće plohe. Na koncu prevrnuti rub se uvrne na istu stranu još jednom.



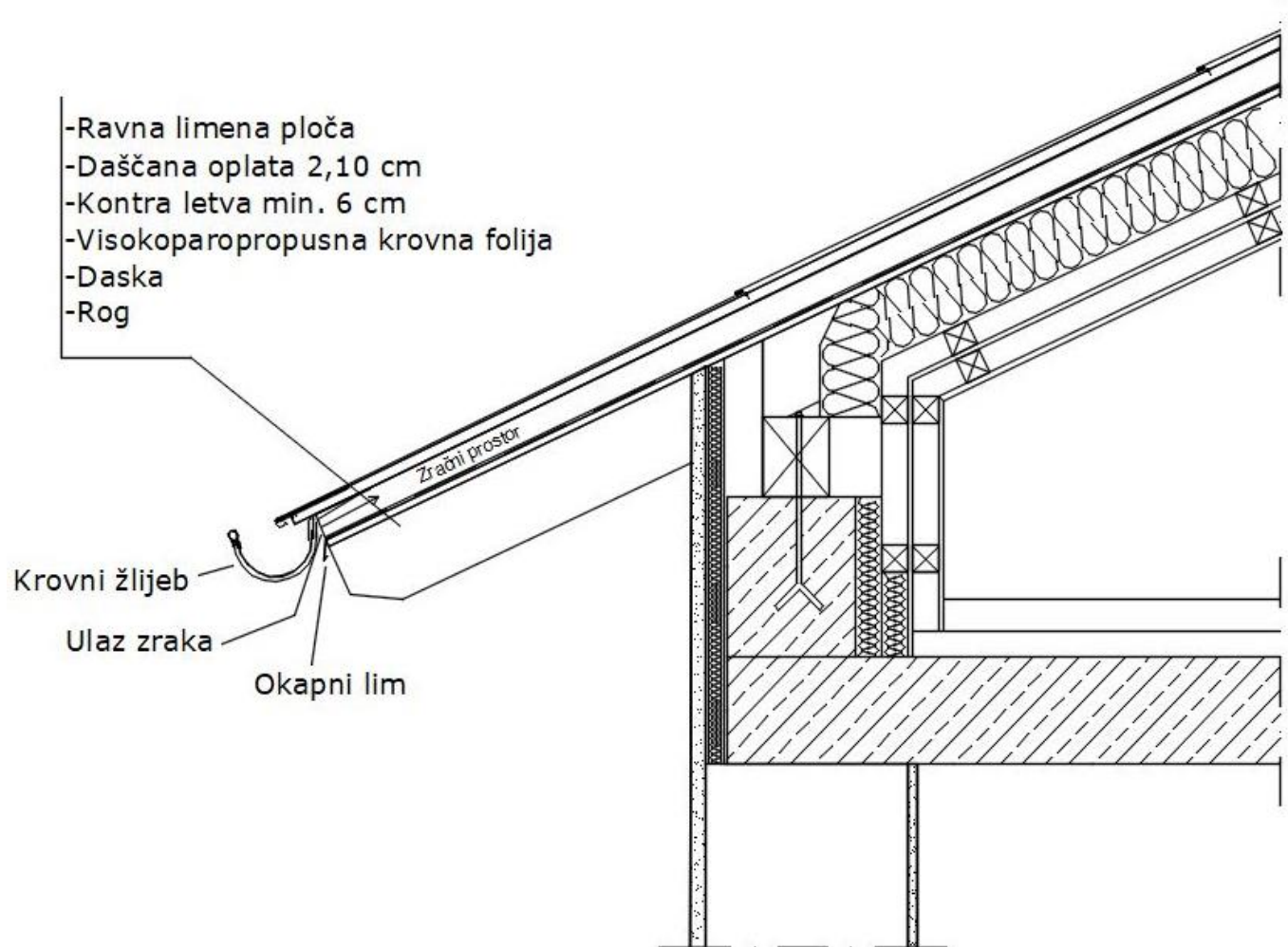
Slika 3.22 Izrada dvostrukih ili stojećih prijevoja na opšavima krovnih površina

Ploče je potrebno međusobno slagati tako da uzdužne sudarne crte jednog reda ploča složenih od strehe do sljemena udaraju na sredine poprečnih sudarnih crta, pa se tada uzdužne sudarne crte svih polja između rebara pravilno izmjenjuju, a u istom su horizontalnom pravcu u svakom drugom polju. Završne se ploče kroje tako da oko 10 cm prelaze liniju sljemena. Na toj se liniji krajevi obiju ploča povijaju okomito nagore, a zatim po 5 cm za 90° svaka na svoju stranu. Tada se dodaje posebna limena traka široka oko 15 cm, uzdužni se krajevi povijaju nadolje i natrag, pa se s obuhvaćenim krajevima ploča svaka strana povija za 90° nadolje. Zajedno sa pločama povijaju se i stojeći prijevoji, koje prije povijanja treba povaliti postepeno u ravninu pripadajućih ploča, počevši oko 10-15 cm ispod linije sljemena kao na slici 3.23.

Slika 3.24 prikazuje tehnički detalj ugradnje pokrova od ravnih metalnih ploča prema gore navedenim uputama, dok slika 3.25 prikazuje izgled krova pokrivenog spomenutom vrstom pokrova.



Slika 3.23 Izrada opšava na sljemenu



Slika 3.24 Tehnički detalj ugradnje– Pokrov krova ravnim metalnim pločama



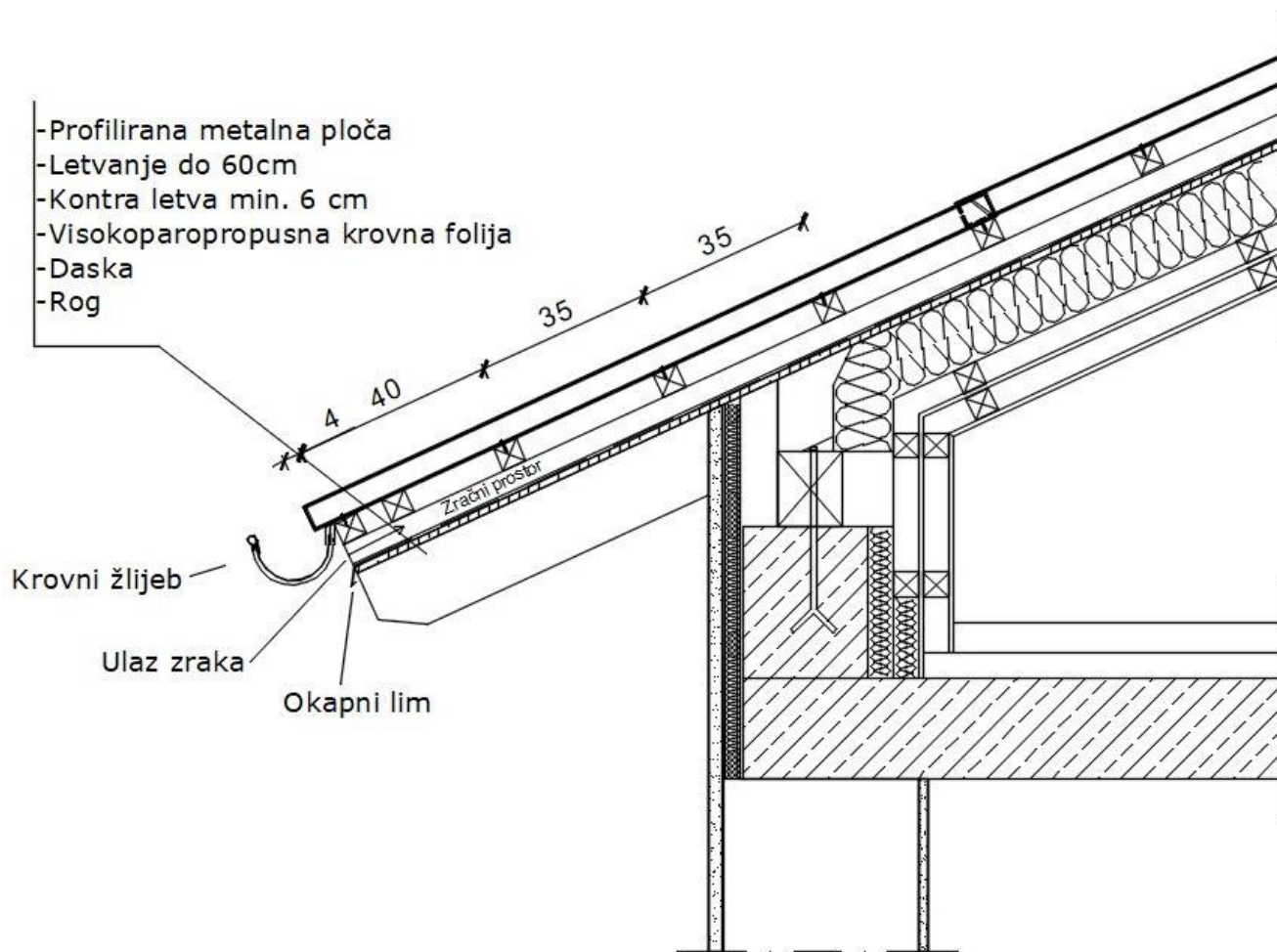
Slika 3.25 Pokrov od ravnih metalnih ploča

Nakon ravnih limenih ploča valja spomenuti valovite i profilirane limene ploče. Najčešće limene ploče su paraboličnog zavijenog i polukružno zavijenog oblika. Valovitim pločama zbog svojih valova, kojima je smjer okomit na strehu, podloga mogu biti gredice (drvene ili čelične) paralelne sa strehom.

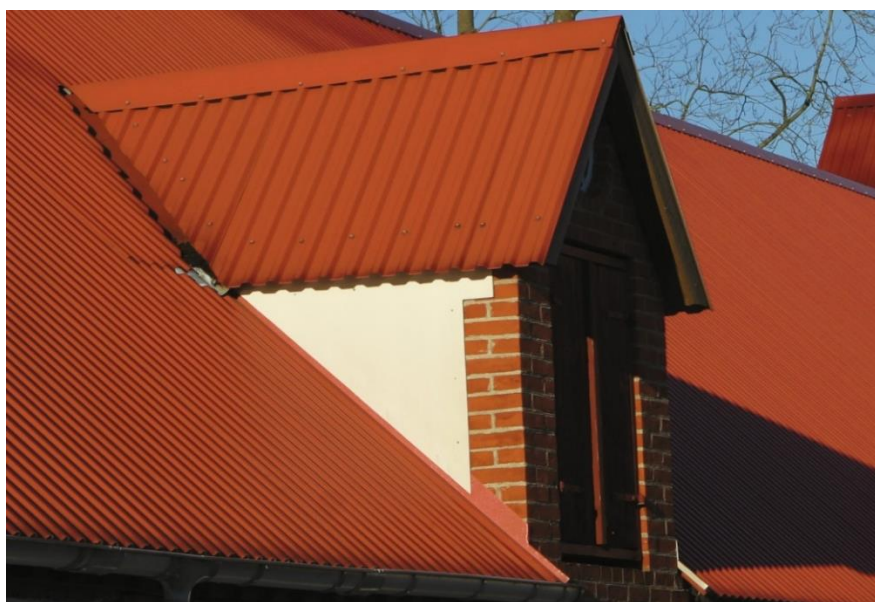
Pokrivanje je opisano prema izvoru. [1]. Počima se na strani strehe koja je protivna onoj od koje dolazi nevrijeme. Počima se cijelom pločom u prvom redu, a polovičnom u drugom redu, pa se uzdužni prijeklopi ploča jednog reda udaraju u sredinu donjih rubova drugog reda. Poprečni prijeklopi moraju biti iznad podložnih letvi minimalno 6 cm na strmim, a 18 cm na blagim krovnim plohama. Ploča se pričvršćuje zakovicama na čelične sponke, koje se učvršćuju na podložnu letvu. Međusoban razmak letava je od 30 do 80 cm. Uzdužne prijeklope (koji su četvrtina širine vala) učvršćuje se zakovicama. Sljeme se pokriva zavijenim komadima, kojima su rubovi valovito odrezani da bi pravilno sjedali između valova ploča. Sljemenjaci se također učvršćuju sponkama.

Profilirane (rebraste) limene ploče koriste se u značajnoj mjeri u današnje vrijeme. Vrlo su lagan materijal pa ne zahtijevaju masivnu podkonstrukciju, a i pristupačane su cijenom. Krovne plohe pokrivene profiliranim limenim pločama vrlo su ugodnog klasičnog izgleda, no to ne znači da se ne mogu uklopiti u modernu arhitekturu.

Pokrivanje rebrastim limenim pločama izvodi se na podkonstrukciju od drvenih ili čeličnih gredica minimalnog presjeka 4.8x4.8 cm sa međusobnim razmacima do 60 cm. (slika 3.26) Najbolje je, osobito na krovovima blagog nagiba, da je pojedinačna ploča duga od strehe do sljemena, pa nema poprečnih prijeklopa. Svaka se ploča pričvršćuje na svaku podložnu gređicu čeličnom sponkom i zakovicama isto kao i opisane valovite limene ploče, a u istom se smislu pokriva sljeme, izrađuju završeci i ostalo.[1] Slika 3.27 prikazuje izgled krova pokrivenog profiliranim metalnim pločama.



Slika 3.26 Tehnički detalj ugradnje– Pokrov krova profiliranim metalnim pločama

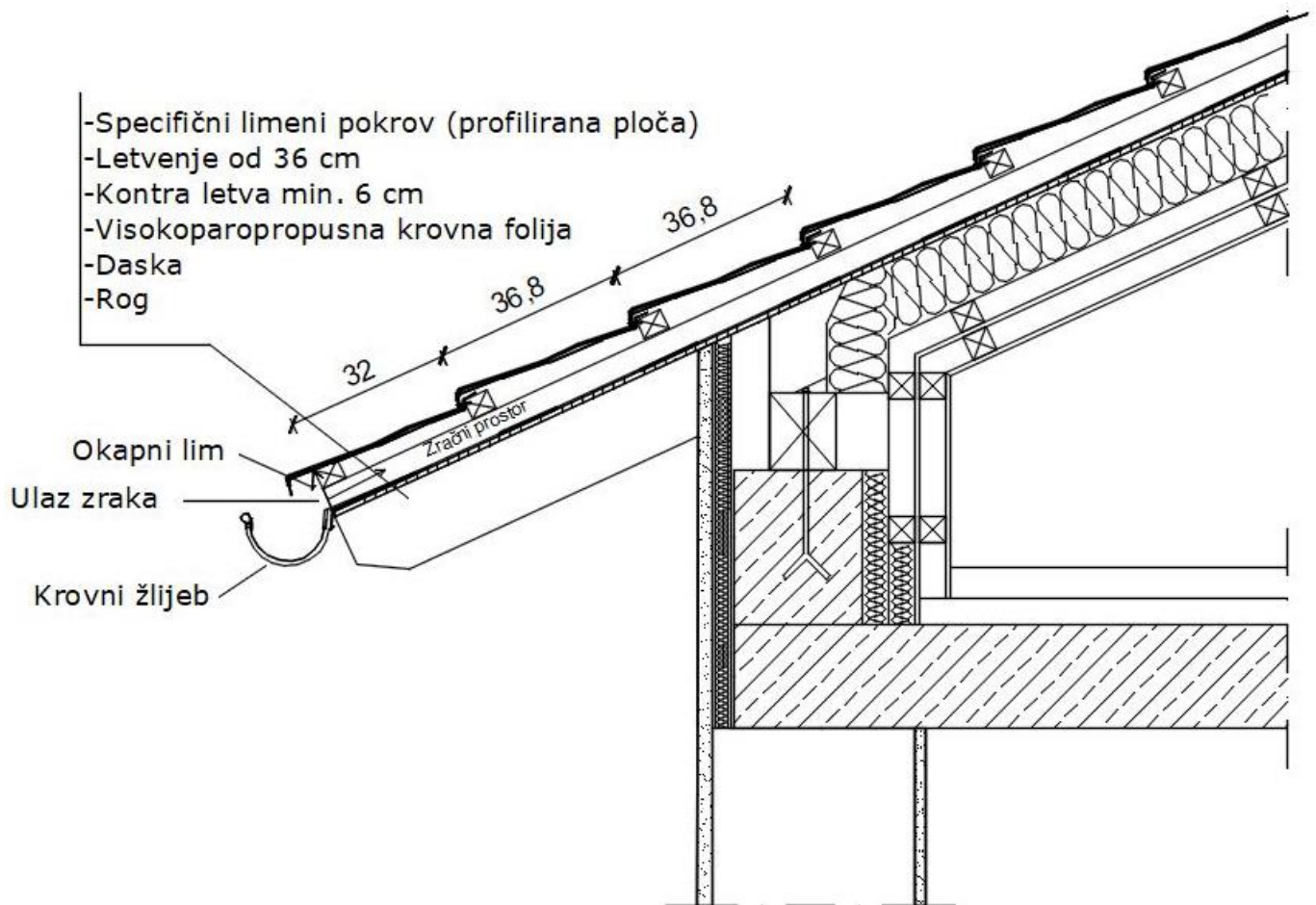


Slika 3.27 Pokrov od profiliranih metalnih ploča

Specijalni limeni pokrovi su čelični i aluminijski limeni pocinčani pokrovi, koji su otporni na koroziju, obloženi bitumenskim premazom te posipani mljevenim kamenom (vulkanskim i drugi). Imitiraju izgled raznih drugih vrsta pokrova, kao što je crijep, šindra pa čak i tradicionalnog pokrova daskom i prirodnim kamenom. Ovakva vrsta pokrova vrlo je zastupljena u Hrvatskoj te u cijelom svijetu.

Pokriavanje ovakvom vrstom pokrova izvodi se na podkonstrukciju od drvenih letvi dimenzija 4x5 cm. Međusoban razmak letvi je oko 36 cm, no razmak između letvi na strehi i sljemenu nešto je manjeg iznosa. Učvršćivanje na letvu se provodi pomoću čavala i to sa svake donje strane ploče (na rubnim preklopima dvije ploče) i još dva u srednjem djelu ploče, na jednakim udaljenostima od rubnih. Uzdužni prijeklop se izvodi kao na slici 3.28. Sljeme se izvodi pomoću sljemenske letve, na način prikazan na prilogu za navedeni pokrov. [7]

Slika 3.29 prikazuje izgled krova pokrivenog specijalnim metalnim pokrovom.



Slika 3.28 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova specijalnim metalnim pokrovom

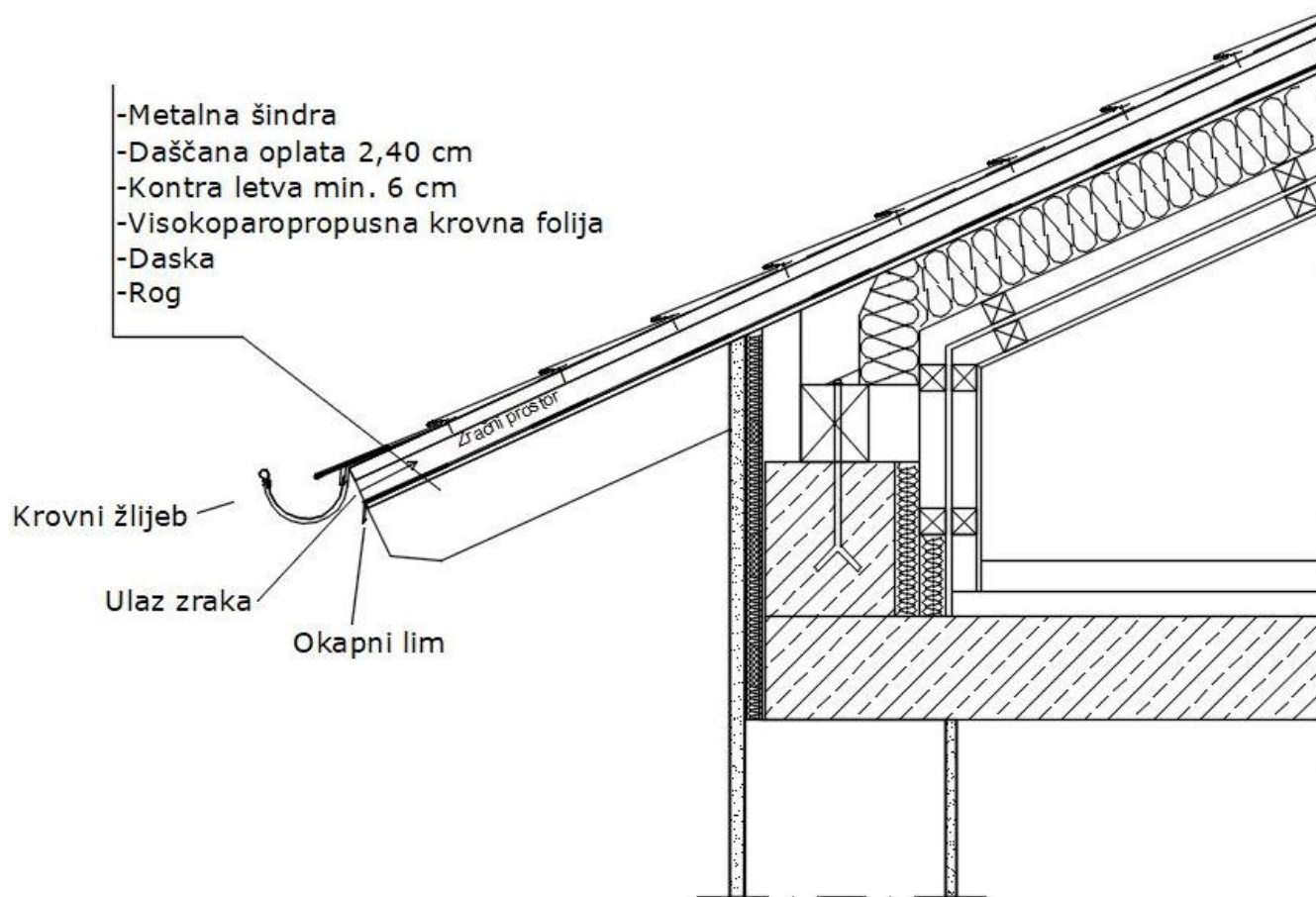


Slika 3.29 Pokrov od specijalnih metalnih ploča

Specijalni limeni pokrov su također i limene ploče manjih dimenzija u smislu pojedinačnih komada šindre, rombova i ploča manjeg formata. Izrađene su od aluminija debljine 0.7 mm sa plastificiranom vanjskom stranom, a unutarnja je strana zaštićena lakom.

Koriste se za pokrivanje krovova minimalnog nagiba 12° (ovisno o pojedinoj vrsti pokrova). Postavljaju se na daščanu oplatu minimalne debljine 2.4 cm, direktno pomoću odgovarajućeg pribora ovisno o vrsti pokrova. (slika 3.30) [8]

Obično su to užljebljeni čavli ili patentni učvršćivači. Sljeme se izvodi na način prikazan na prilogu spomenutog pokrova. Prateći pribor su odzračnici, sigurnosne uvale, zabatni elementi, snjegobrani, čelni sljemenjaci i slično. Slika 3.31 prikazuje izgled krova pokrivenog metalnom šindrom.



Slika 3.30 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova metalnom šindrom

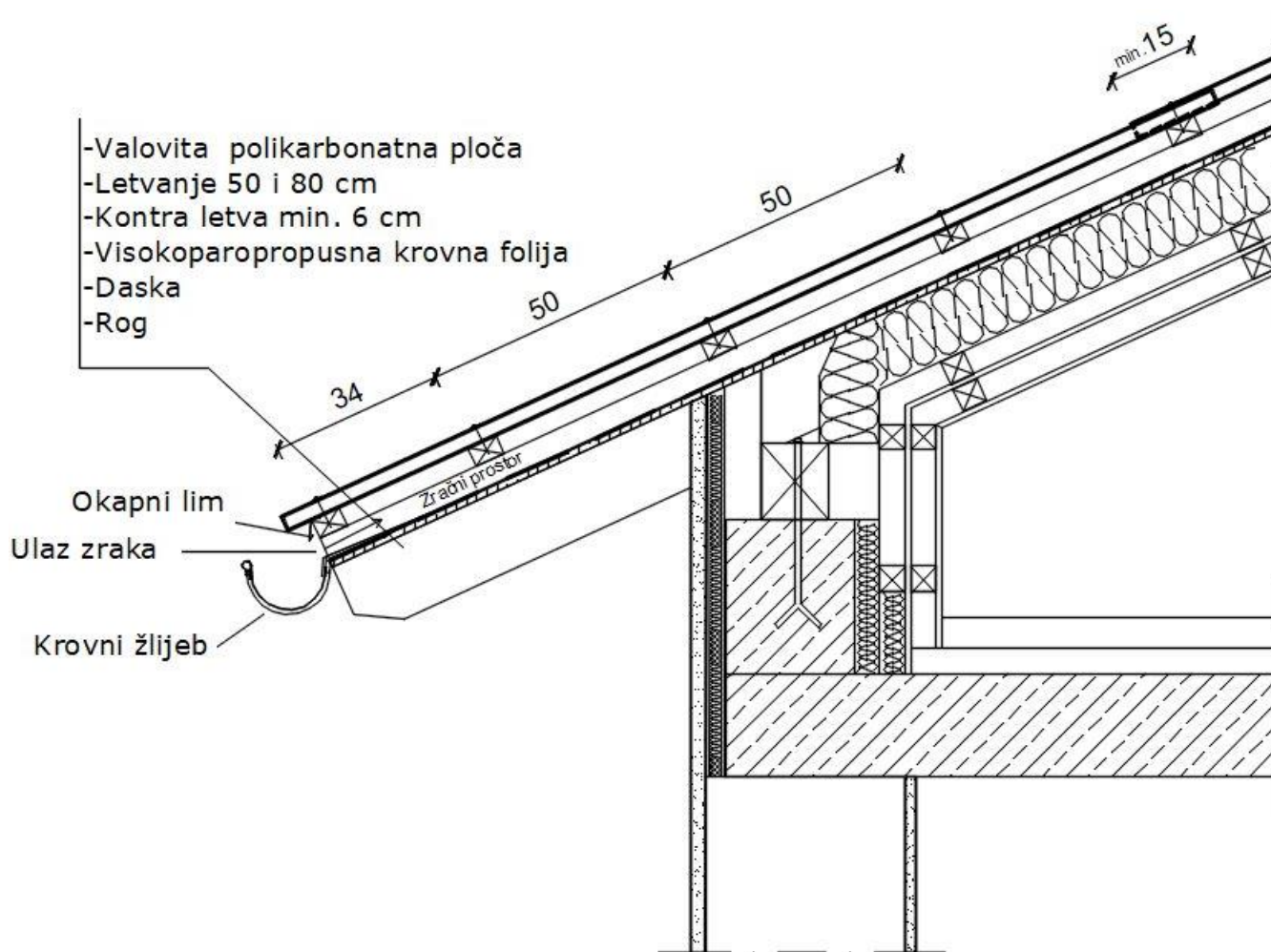


Slika 3.31 Pokrov od metalne šindre

3.2.8. Pokrov od polikarbonatnih materijala

Polikarbonati (PC) su termoplastični polimeri i jedan su od najstarijih plastomernih materijala, ujedno vrlo jednostavan za obradu te jeftin. Proizvodi se putem međufazne polikondenzacije 4-hidroksilini-fenil propana i fozgena. PC pokrovi su većinom u obliku PC profiliranih ploča (sinusni ili trapezni profil), višeslojnih ploča ili višeslojnih panela (kombinacija PVC-a i poliestera). Dolaze u raznim bojama ili najčešće potpuno transparentne u više dimenzija (dužine do 300 cm, a širine do 110 cm). Otporne su na udarce, na vatru i niske temperature, ali UV zrake negativno utječu na PC ploče, smanjuju njihov vijek trajanja. Primjenjuju se najčešće za prekrivanje svjetlarnika, nadsrešnica i pergola, može i prekrivanje i sanaciju postojećeg krovišta.

Nagib krovnih ploha ne smije iznositi manje od 7°. Profilirane ploče prema izvoru [9] postavljaju se na podkonstrukciju od letvi dimenzija 4x6 cm ili na metalne gredice. (slika 3.32) Međusobni razmak letvi je 50 i 80 cm. Prozračivanje mora biti omogućeno. Poprečne letve na koje dolazi profilirana ploča oblažu se srebrnom ljepljivom trakom. Potrebno je izbušiti rupe na vrhu vala plastičnom svrdlom promjerom par milimetara većim od vijaka. Uzdužan preklop je jedan val za krovni nagib od 10°, dok za manje nagibe preporučuje se preklop od dva vala. Poprečan preklop je 15 cm za krovne plohe nagiba većih od 10°, 20 cm za manje nagibe. Ploče se učvršćuju na način da se vijak postavlja na svakom trećem vrhu vala, a u rubnim područjima na svakom. Sljemenjaci se proizvode od istih ploča, sa jednakim profilom rebara. Mogu biti jednodjelni ili dvodjelni. Sljemenjak se postavlja na sljemensku letvu, a pričvršćuje se sa 5-6 vijaka na svakom kraku. Pribor koji se još koristi su bočni priključci te priključci na zid. [9] Slika 3.33 prikazuje izgled krova pokrivenog polikarbonatnim pokrovom.



Slika 3.32 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova velikoformatnim polikarbonatnim pločama



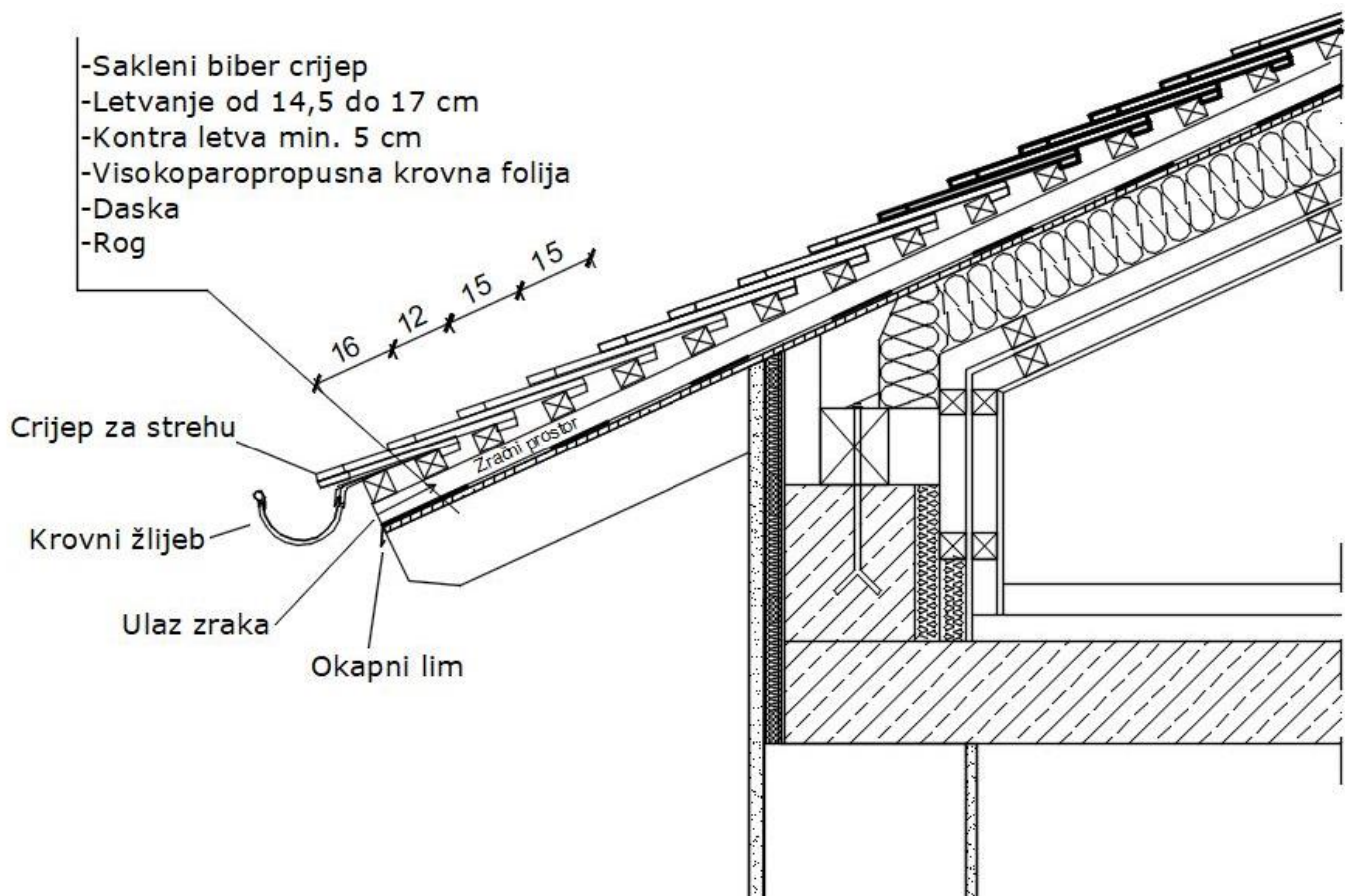
Slika 3.33 Pokrov od polikarbonatnih ploča

3.2.9. Stakleni pokrov

Stakleni pokrovi upotrebljavaju se prvenstveno za nadsvjetla industrijskih i sličnih hala većih raspona u kojima je, osim osvjtljenja sa strana, potrebno i osvjtljenje odozgo, zatim nad centralnim dvoranama banaka, štedionica, trgovačkih i robnih kuća,...Nadalje stakleni pokrovi u obzir dolaze kao nadstrešnice nad rampama ili vanjskim ulazima.[1]

Stakleni se pokrov koristi na strmim i na manje strmim krovovima, a polaže se na čelične ili drvene letve kao i glineni crijev. (slika 3.32)

Stakleni crijev u globalu se ne koristi za pokrivanje cijelogkrovišta već se kombinira sa glinenim ili betonskim crijevom. Stakleni se crijevovi umeću na specifična mjesta gdje je potrebno osvjtljenje. Postavljanje se izvodi na način kao kod glinenog crijeva te na istu podkonstrukciju.



Slika 3.34 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova staklenim crijevom

Stakleni se crijev proizvodi u raznim oblicima, od onih utorenih, valovitih do ravnih biber crijevova. Dimenzije se podudaraju sa dimenzijama glinenog ili betonskog crijeva. Zanimljivo

je spomenuti da postoji i stakleni solarni crijep koji na solarni pogon (koji se nalazi ispod crijepa) proizvodi električnu energiju, a prikazan je na slici 3.35.



Slika 3.35 Pokrov od staklenog crijepa

3.2.10. Bitumenski pokrovi

Bitumenski pokrovi su pokrovi načinjeni od vezne mreže ili vlakana u više slojeva obloženi sa bitumenom. Postoji pokrov od bitumenske šindre i bitumenskih ploča većeg formata. Šindra je opisana na osnovi teksta sa izvora. [10]

Šindra je savitljiva pravokutna ili jednim dijelom zaobljena pravokutna ploča, koja se koristi za pokrivanje krovova ili pročelja zgrada. Šindra je višestruki pokrov ili pokrov u rolama. Osnovu čine ploče od staklenog voala natopljene obostrano bitumenom. Sa gornje strane posipaju se granuliranim kamenom. Sa donje strane je posip od kvarcnog pijeska da se ploče međusobno ne lijepe. Bitumenska šindra je trajna, lagano se kroji, otporna je na vatru, sama se gasi. Ima malu težinu. Šindrom se mogu pokrivati ravne i zaobljene plohe.

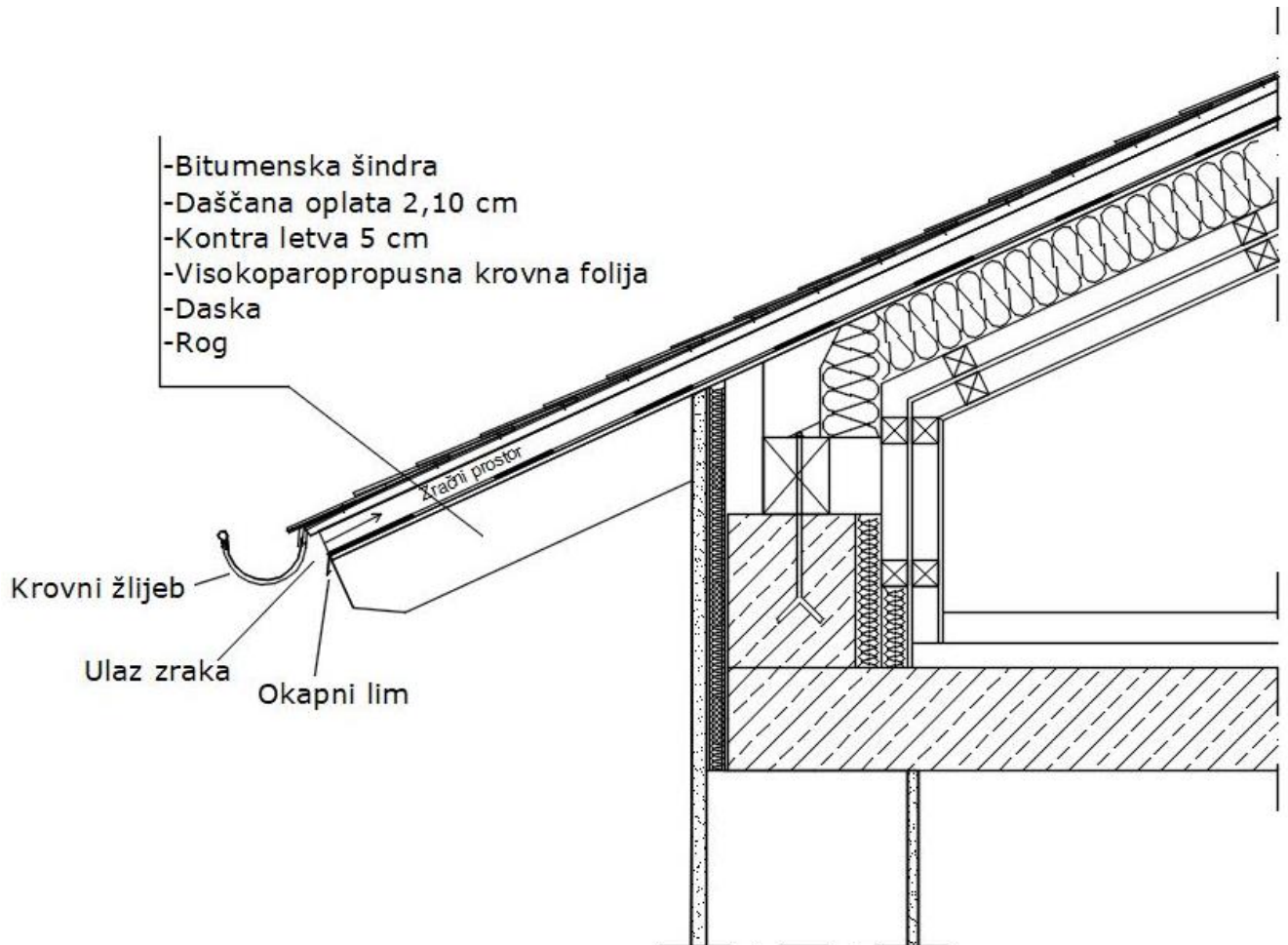
Nagib krovne plohe je minimalno 15°. Opis postavljanja šindre prepričan je sa izvora „Preporuke za rad“. [9]

Šindra se postavlja na podlogu od OSB ploča ili dasaka ne širih od 15 cm, na ventiliranoj podkonstrukciji. (slika 3.36)

Za pokrivanje krovova nagiba od 15 ° do 25 ° na daščanu oplatu postavlja se traka za širinu šindre preklopa 50 cm. Za krovove nagiba između 25 i 85 ° na daščanu oplatu postavlja se traka za šindru preklopa 10 cm, a za krovove nagiba većih od 85 ° nije potrebno koristiti traku. Trake se lijepe pomoću samoljepljive trake i dodatno se pričvršćuju čavlima ili posebnim ljepilom. Polaganje šindre kreće se sa strane nasuprot glavnog smjera vjetera i to u smjeru od

ruba do ruba krova po horizontali i od žljeba prema sljemenu po vertikali. Na sljemenu je potrebno ugraditi odzračnike na svakih metar udaljenosti. Sljeme se pokriva posebnim elementima šindre ili limom. Hodanje i popravak krova pokrivenog šindrom za vrijeme toplog vremena ne preporuča se jer može doći do oštećenja šindre. [9]

Na slici 3.37 prikazan je izgled krova pokrivenog bitumenskom šindrom.



Slika 3.36 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova bitumenskom šindrom



Slika 3.37 Pokrov od bitumenske šindre

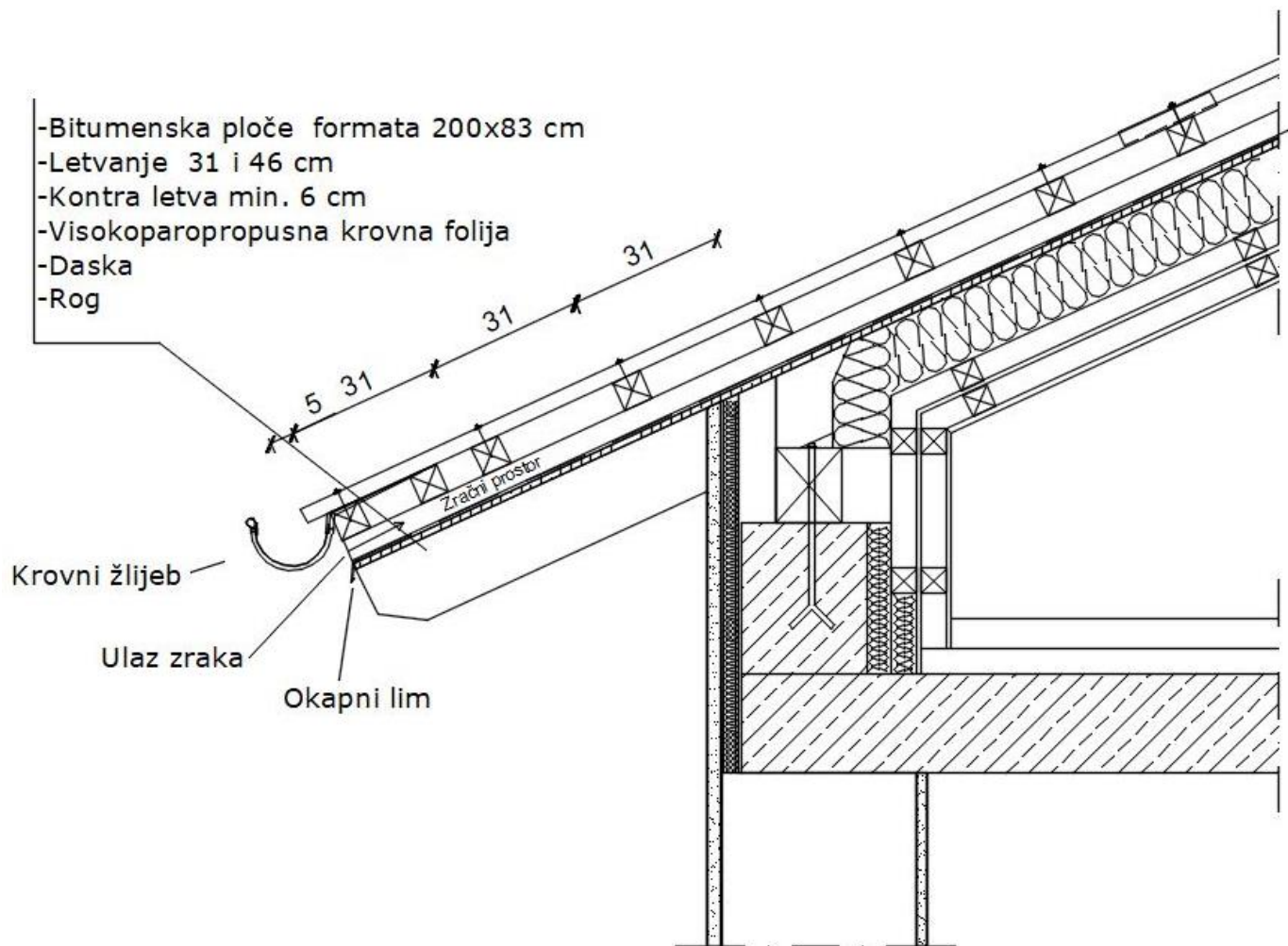
Bitumenske ploče u najvećem su dijelu valovite ploče većeg formata, a koriste se za pokrivanje krovova ili oblaganje zidova. Imaju malu težinu, a time omogućavaju laganu podkonstrukciju. Bitumenske ploče primjenjuju se u industriji, zgradama, poljoprivrednim natkrivenim građevinama i na raznim drugim područjima.

Bitumenske ploče najjeftiniji su oblik pokrova, a znatno smanjuju troškove prijevoza i podizanja. Ne zadržavaju vlagu i potpuno su neosjetljive na utjecaj mraza. Ploče prijanjaju čak i na nepravilnu podlogu, a režu se običnom pilom za drvo.[11]

Minimalan nagib krovne plohe iznosi 7° . Postavljanje bitumenskih ploča opisano je na temelju preporuke za rad sa izvora.[9]

Bitumenske ploče lako se polažu na bilo kakvu konstrukciju i zahtijevaju jednostavnu podlogu za učvršćivanje. Polažu se na letve dimenzije minimalno 4.5×4.5 cm s međusobnim razmakom od 31 do 46 cm, ovisno o opterećenju snijegom po metru kvadratnom. Kod pokrivanja zidova maksimalan razmak letvi je 62 cm. Kontraletve su min. dimenzija 6 cm, položene preko daščane oplata s visokoparopropusnom krovnom folijom koja ima vrlo značajnu ulogu. (slika 3.38) Ploče se učvršćuju čavlima i to počevši od manje vjetrovite strane krova, od strehe prema grebenu. Uzdužno preklapanje je minimalno 15 cm, dok je bočni prijeklop minimalno jedan val, a sve u ovisnosti o nagibu. Na strehi, sljemenu i na uzdužnim preklopima čavlima se učvršćuje svaki val. [9]

Na slici 3.39 prikazan je izgled krova pokrivenog velikoformatnom bitumenskom pločom.



Slika 3.38 Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova bitumenskim pločama



Slika 3.39 Pokrov od bitumenskih ploča

3.3. Povijesni/Tradicionalni/ Suvremeni pokrovi

Povijesni, odnosno tradicionalni pokrovi su dio tradicijskog graditeljstva koje je nastajalo i razvijalo se stoljećima, pa i tisućljećima. Graditelji u takozvanom „tradicionalnom vremenu“ bili su seljaci ili skupine majstora seljaka koji su svoja znanja i vještine naslijedili i prenosili usmenom predajom bez ikakvih pismenih tragova čak i bez posredovanja struke.

Gradnja kuća i krovova prema izvoru [12] bila je usmjerena na materijale prirodnog porijekla, odnosno materijale u neposrednoj blizini, koji su ovisli o klimi, konfiguraciji terena, sastavu tla i biljnom pokrovu.

Obzirom na povijest gradnje objekata, krovova, kulturu i tradiciju Hrvatskog kraja, u tradicionalni pokrov može se uvrstiti pokrove od materijala: kamena, gline, drveta, slame i trske, pa čak i metalnih limova. Kameni je pokrov obilježio tradicijsko graditeljstvo primorskog kraja te održao svoju upotrebu, doduše vrlo mali dijelom, sve do danas. Na samom početku 20. stoljeća glineni pokrov u primorju polako potiskuje upotrebu kamenog pokrova, između ostalog, radi velike mase kamena koja zahtijeva masivnu podkonstrukciju. Upotreba gline na području kontinentalnog dijela Hrvatske kreće već u 19. stoljeću, dok se u izvoru [1] spominje glineni crijep već u 17. stoljeću. U začecima korištenja glinenog pokrova i njegovoj rasprostranjenosti, imovinski status je predstavljao veliku ulogu. Obzirom na kamen, trsku, slamu i drvo koje su ljudi „uzimali“ iz prirode, glineni proizvodi zahtijevali su novčane izdatke, a kao posljedica toga većina je građanstva odabirala pristupačnije materijale (iz prirode). Kada je riječ o prirodnim materijalima, svakako, korištenje drveta za pokrov na našim prostorima ima dugu povijest.

Tradicija gradnje u drvu Hrvati donose iz svoje pradomovine i ono je bilo prvi materijal za gradnju kuća. [12]

Drveni pokrov kao i druge pokrove koji nisu otporni na vatru potiskuju protupožarni propisi u prošlom stoljeću, a zamjenjuje ih glineni crijep, a kasnije i suvremeniji materijali.

Ranije je spomenuto da se metalni pokrovi također mogu uvrstiti u skupinu tradicionalnog i povijesnog pokrova. Prvenstveno radi povijesnih nalazišta koja svjedoče da se već u doba Antike se bilježi pojava limenog pokrova na krovovima, izrađenog od olova, bakra, bronce i pozlate. Doduše rijetko i samo na imučnijim zdanjima. Kada se spominje Antika, bitno je reći da je to vrijeme začetaka i znatnog korištenja glinenih proizvoda, stoga je to još jedna poveznica koja glineni crijep uvrštava ne samo u tradicionalan već i povijesni pokrov.

Na koncu, jedan od najplemenitijih, najtoplijih i najtradicionalnijih materijala sjeverne i istočne Hrvatske su slama i trska. Ovaj pokrov također se primjenjivao i na jadrano, na područjima gdje kamena (koji bi se koristio za pokrov kao u ostatku primorja) nije bilo. Slamnati pokrovi i pokrovi od trske bilježe svoje početke već u prapovjesti, a nastavljaju se u vrijeme Antike i Srednjeg vijeka, pa sve do danas. Gotovo uvijek ovaj se pokrov u povijesti spominje kao pokrov krovova skromnog i siromašnog puka, no suvremeno doba ovome pokrovu daje novu šansu i pretvara ga u suvremeni, moderan i prestižni materijala koji se na vilama i hotelima koristi s ciljem luksuznog izgleda.

Suvremeni su pokrovi, za razliku od tradicionalnih, rezultat napretka tehnologije i novoprodučenih suvremenih materijala. Njihova povijest nije ni približno duga kao kod tradicionalnih pokrova, a obuhvaća razdoblje od dvjestotinjak godina u natrag. U suvremene pokrove svakako se može uvrstiti pokrov od: betona, vlakno-cementa, polikarbonata, bitumena, stakla te pojedinih metala (čelični limovi). Proizvodnja takvih pokrova orijentirana je tako da joj je prvenstveni cilj osigurati: prilagodljiv, lagan, otporan na sve vremenske uvijete, povoljan i trajan pokrov, kojega je lagano postaviti i održavati. Suvremeni pokrovi lakše zadovoljavaju tražene zahtjeve, posebno zahtijev vodonepropusnosti, radi dvostrukih ili trostrukih utora koji su relativno novi u krovopokrivanju, radi pojave sekundarnog krova (visokoparopropusne-vodonepropusne krovne folije) te radi unaprijeđenih svojstava pojedinih materijala. Ovakve novine kod suvremenih pokrova omogućuju postavljanje različitog pokrova na vrlo blage nagibe, čime se tradicionalni pokrovi nažalost ne mogu pohvaliti. Tradicionalni su pokrovi zahtijevali strme nagibe krovnih ploha. Voda se morala čim prije odvesti sa krova iz razloga što su tradicionalni (materijali) pokrovi bili djelomično (kamen) ili potpuno ne otporni na vlagu (kao slama i drvo).

3.4. Vrste krovnih pokrova prema učestalosti korištenja u suvremenoj gradnji

Suvremena gradnja blažu prednostu pruža ravnim krovovima iz estetskih razloga, no naravno, kosi krov također može pružiti suvremen i moderan izgled te se uklopiti u modernu arhitekturu. Danas, za pokrivanje kosih krovova vrlo su popularni metalni pokrovi. Metalni pokrovi mogu najlakše popratiti bilo koji stil gradnje, a moderna ih arhitektura osobito voli. Najčešće korišteni metalni pokrovi su profilirane limene ploče, specijalni limeni pokrovi koji izgledom imitiraju crijep, šindru i slično te limene maloformatne ploče, izgleda šindre (pravokutnog, trapeznog, romb i drugog oblika).

Uz metalni pokrov vrlo su popularni izgledom i oblikom slični pokrovi od bitumena i vlakno-cementa; veliko formatne, a češće maloformatne ploče. S druge pak strane globalno gledajući, za pokrivanje krova najčešće se koristi glineni crijep. Tradicija korištenja podiže ga vrlo visoko na ljestvici korištenja. Glineni crijep je tradicionalan pokrov, no ipak zadržao je prednost u korištenju (naspram drugih vrste pokrova) u suvremenoj gradnji. Stakleni, betonski i polikarbonatni pokrovi koriste se u manjoj, dok oni tradicionalni vrlo rijetki.

3.4.1. Vrste krovnih pokrova primjerene nagibu krova

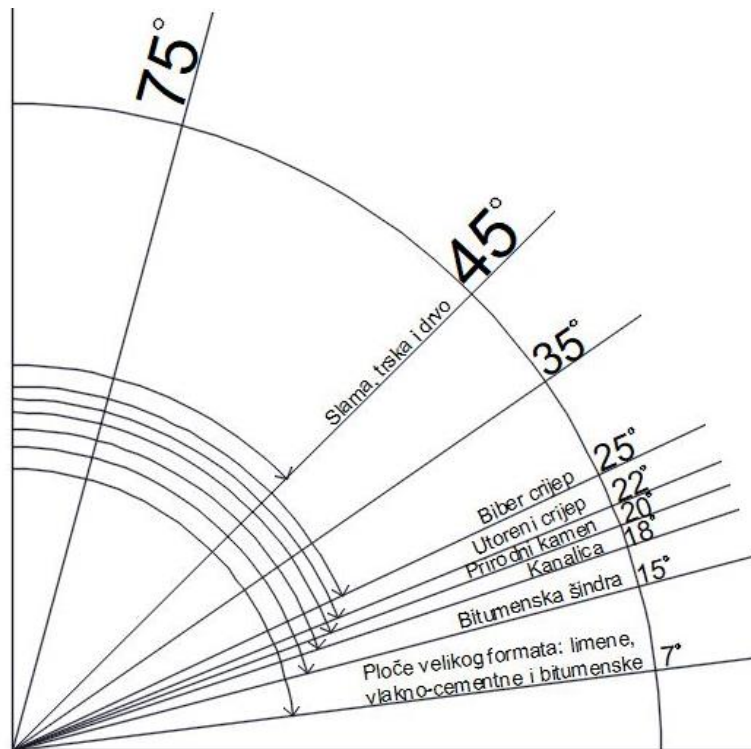
Odabir pokrova ovisi o planiranoj ili postojećoj krovnoj konstrukciji (određeng nagiba), o obliku i arhitektonskim zahtjevima za istu. S druge pak strane, problematku pokrova može se promatrati na način da se prvo odabere pokrov obzirom na važnost i vrstu građevine, što onda uvijetuje nagib krova i odgovarajuću krovnu konstrukciju i pokrov.

Kako bi se odabrao odgovarajući pokrov vrlo je važno znati njegova ograničenja i mogućnosti. Svaki pokrov bez obzira na vrstu i materijal mora se postaviti na odgovarajući način i na odgovarajući nagib krova, koji uređuju propisi ili propisuje proizvođač pojedinog pokrova u Tehničkom listu proizvoda.

Nagibi krovnih ploha najčešće se izražavaju u stupnjevima onog šiljastog kuta koji zatvaraju kosa krovna ravnina i horizontalna ravnina (npr.23°). Sljedeći način označavanja nagiba izražava se omjerom visine i raspona krova pa nagib može biti 1:2 ili 1:3 i slično. Posljednji način označavanja nagiba krovnih ploha je označavanje u postotku (15%, 25%,itd.), to jest to je postotak pada ili uspona plohe obzirom na horizontalu.

Razlikuju se tri vrste krovova obzirom na nagib krovnih ploha. Krovovi čiji je nagib ploha manji od 5° nazivaju se ravni krovovi ili krovovi neznatnog nagiba. Krovove nagiba krovnih ploha do 5° do 25° naziva se krovovima blagog nagiba, dok su strmi krovovi oni nagiba većeg od 25°.

Slika 3.40. prikazuje pokrov i odgovarajući minimalni nagib krova za pojedinu vrstu materijala pokrova.



Slika 3.40 Prikaz odgovarajućeg nagiba za pojedini pokrov

3.4.1.1. Pokrovi za krovove neznatnog nagiba (ravni krovovi)

Ravni krovovi pokrивaju se višeslojnim hidroizolacijama. Za kose krovove neznatnog nagiba već od 7° mogu se koristiti velikoformatne metalne, vlakno-cementne, bitumenske, polikarbonatne i druge ploče.

Metalni limeni pokrovi (olovni, bakreni, aluminijski, cinčani, čelični) ostvaruju najbolju funkciju postavljanja na nagibima od 7° do 60° i sa obaveznom provjetranjem tavana posebice kod ravnih limova. Vlakno-cementni pokrovi velikog formata ostvaruju najbolju funkciju postavljanja na krovovima neznatnog i blagog nagiba, kako se nagib povećava tako se smanjuje dužina potrebnog preklapanja. Bitumenske ploče postavljaju se na nagibe već od 7° no sa većim nagibom ostvaruju bolje funkcije. Danas, postoje specijalni trostruko utoreni crijevovi koje je moguće uz posebne zahtjeve za sekundarni krov ugraditi na krov nagiba već od 7° .

3.4.1.2. Pokrovi za krovove blagog nagiba

Za ovu skupinu kosih krovova pogodan je pokrov od glinenog, staklenog i betonskog crijepa, pokrov od prirodnog kamena, bitumenske, drvene i vlakno-cementne šindre. Osim navedenih pokrova za pokrivanje krovova blagih nagiba pogodni su i pokrovi za krovove neznatnog nagiba (metalni, bitumenski, vlakno-cementni i polikarbonatni limovi). Čak što više, u ovoj

skupini (krovovi blagog nagiba) ostvaruju bolje funkcije postavljanja, a potrebni su i manji preklopi.

3.4.1.3. Pokrovi strmih krovova

Pokrovi pogodani za pokrivanje strmih krovova su svi pokrovi navedeni u prethodne dvije skupine i još pokrovi od slame, trske i drveta. Dakle, strme se krovove može pokrivati sa: velikoformatnim pokrovima ravnim ili rebrastim (vlakno-cementni, bitumenski, polikarbonatni i metalni limovima), maloformatnim pokrovima poput: bitumenske, drvene, metalne i vlakno-cementne šindre, kamenim pločama te glinenim, staklenim i betonskim crijepom. Kosi krov je vrlo zahvalan krov. Njegov mu nagib omogućuje postavljanje svih vrsta pokrova (i onih bez utora). Pokrov je moguće postaviti sa vrlo malim preklopima, a da vodonepropusnost nije narušena. Slama i trska su neotporne na vodu, čak su i vodopropusne, stoga potrebno ih je postaviti na što strmiji nagib krova. Strmi su krovovi krovovi koji zadovoljavaju postavljanje najšireg spektra pokrova svih materijala, oblika i formata.

3.4.2. Vrste krovnih pokrova prema oblicima i površinama koje pokrivaju

3.4.2.1. Velikoformatni pokrovni elementi

Velikoformatni pokrovi su pokrovi čija pokrovna površina može iznositi i nekoliko kvadratnih metara. Najčešće su pravokutnog oblika (po potrebi i lučnog). Debljina ovakvih pokrova je vrlo mala, stoga je i njihova masa vrlo mala i ne zahtjevaju masivnu podkonstrukciju. Velikoformatni pokrovni elementi su: valovite, rebraste i ravne ploče od: metalnih, bitumenskih, vlakno-cementnih i polikarbonatnih materijala.

Prednosti velikoformatnih pokrova su: mala specifična težina, brzo i jednostavno postavljanje, široka uporabljivost, nezapaljivost, ekološka prihvatljivost, dugi vijek trajanja i ekonomičnost. Nedostaci velikoformatnih pokrova su: skupljanje i širenje prilikom oscilacija temperature kod pojedinih materijala (metalnih, bitumenskih, polikarbonatnih), ljuštenje i pojava pukotina na područjima gdje zastaje voda kod pokrova od bitumena, polikarbonata i vlakno-cementa. Mala debljina znači slabiju zvučnu i termo izolaciju. Kod velikoformatnih pokrova veliki je nedostatak pojava uzdizanja i odvajanja pokrova uslijed uzdižućeg vjetra koji može na pokrov djelovati prema principu vjetra i jedra. Obzirom na spomenuto, maloformatni pokrovi imaju prednost.

3.4.2.2. *Maloformatni pokrovni elementi*

Maloformatni pokrovni elementi su: glineni, betonski i stakleni crijep, vlakno-cementna, metalna, bitumenska i drvena šindra te ploče od prirodnog kamena. Najčešće su pravokutnog, trapeznog i romb oblika, sa ravnim ili zaobljenim rubovima.

Prednosti ovakve vrste pokrova su: široka primjenjivost, nezapaljivost, ekološka prihvatljivost, dugi vijek trajanja i ekonomičnost. Veliku prednost imaju kod pojave uzdižućeg vjetra, jer vjetar kod maloformatnih pokrova lakše nađe put prema van. Ne dolazi do uzdizanja pokrova ni konstrukcije, već pokrov ostaje na mjestu. Bolji su zvučni i termo izolatori posebno kod debljih i gustih pokrova.

Nedostaci maloformatnih pokrova su: velika specifična težina (posebno kod crijepa i kamena), potreba za preklopima, utorima ili sekundarnim krovom.

4. Zaključak

Već od najranijih početaka ljudskog postojanja postojala je tendencija pronalaska zaklona i zaštite čovjeka od klimatskih utjecaja i grabežljivaca što je dovelo do potrebe za gradnjom. Gradnjom prvih nastambi pračovjek (nesvijesan veličine iskoraka ključnog za budućnost graditeljstva) odabire prve povijesne (i tradicionalne) materijale za pokrov krova koji su svoju upotrebu „vukli“ sve do danas. Povijesni pokrovi su pokrovi od materijala mahom uzetih iz prirode. Povijesni (tradicionalni) materijali su: drvo, slama, trska, glina, kamen te metalni materijali poput olova, bakra, bronce i slično, dok su suvremeni materijali: beton, vlakno-cement, polikarbonati, bitumen, staklo te pojedini suvremeni metalni materijali (čelični i aluminijski limovi). Suvremeni su pokrovi iskustvom i naprednim tehnologijama dovedeni na vrlo visoku razinu te omogućavaju potpuno vodonepropustan krov (na vrlo blagom nagibu krovnih ploha), koji je otporan na vatru, klimatske utjecaje, mehanička oštećenja te trajan, postojane boje i završne površine tijekom zadanog vremena.

Pokrov krovova korisno je podijeliti obzirom na odgovarajuću kosinu krova, tj razvrstati svaki pojedini pokrov (materijal) u skupinu u kojoj postiže najbolje uvjete ugradnje. Obzirom na to pokrovi za krovove neznatnog nagiba su velikoformatne ploče od metalnih, vlakno-cementnih, bitumenskih i polikarbonatnih materijala. Pokrovi pogodni za pokrivanje krovova blagog nagiba su: glineni, stakleni i betonski crijep, pokrov od prirodnog kamena, bitumenske, drvene i vlakno-cementne šindre te velikoformatne ploče od metalnih, vlakno-cementnih, bitumenskih i polikarbonatnih materijala. Strmi krovovi su krovovi koji zadovoljavaju postavljanje najšireg spektra pokrova, svih materijala, oblika i formata, a obuhvaćaju navedene pokrove za krovove neznatnih i blagih nagiba te još dio tradicionalnih pokrova od drveta, slame i trske koji zahtjevaju minimalan nagib krova iznosa 45°.

Obzirom na površinu koju pokrivaju pokrovi se dijele na maloformatne i velikoformatne pokrovne elemente. Maloformatni pokrovni elementi su: glineni, betonski i stakleni crijep, vlakno-cementna, metalna, bitumenska i drvena šindra te ploče od prirodnog kamena. Velikoformatni pokrovni elementi su: valovite, rebraste i ravne ploče od metalnih, bitumenskih, vlakno-cementnih i polikarbonatnih materijala. Maloformatni pokrovni elementi su bolji zvučni i termo izolatori te su otporniji na uzdižući vjetar, dok velikoformatni pokrovni elementi imaju malu specifičnu težinu što omogućuje ekonomičniju podkonstrukciju.

LITERATURA

- [1] Đ. Peulić: Konstruktivni elementi zgrada, prvi i drugi dio., Croatiaknjiga, Zagreb, 2002.
- [2] „Osnovna navigacija“, Bramac, <https://www.bramac.ba/osnovna-navigacija/aktualno/details/browse/1/article/768/kada-krovovi-polete.html>, dostupno: studeni 2020.
- [3] J. Marijančević Dubinović: „Pokrov kosih krovova“, Arhitektonske konstrukcije, 2020., https://nastava.asoo.hr/wp-content/uploads/2020/03/Arhitektonski-tehni%C4%8Dar_3-razred_Arhitektonske-konstrukcije_Pokrovi-kosih-krovova.pdf, dostupno: studeni 2020.
- [4] „Proizvodi“, Wienerberger, <https://www.wienerberger.hr/proizvodi.html>, dostupno: studeni 2020.
- [5] „Wienerberger sistemi gradnje“, <https://www.wienerberger.hr/>, dostupno: studeni 2020.
- [6] „ESAL“, <http://www.esal.hr/>, dostupno: studeni 2020.
- [7] „Metrotile roofing systems“, <https://www.metrotile.com/resource-centre/cad-files/>, dostupno studeni 2020.
- [8] „Prefa“, Krovovi, fasade i kompletni sustavi od aluminija, <https://www.prefa.hr/downloadcenter/#c12439>
- [9] „Gutta original store“, <http://www.guttashop.hr/>, dostupno: studeni 2020.
- [10] „Strukovno obrazovanje i osposobljavanje radnika u graditeljstvu za zanimanje zidar“, <http://itineris-buzet.hr/skripte/ARHITEKTONSKE%20KONSTRUKCIJE.pdf?fbclid=IwAR065IQ67r86LkEsYsHI9-YqAUokVS01DIMV5rHA5pMVnraQgrzS7kYOECw>, dostupno: studeni 2020.
- [11] „Krovovi“, Časopis Građevinar, broj 58, ožujak 2006, str. 251-256, <http://casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-58-2006-03-10.pdf>, dostupno: studeni 2020.
- [12] Z. Živković: Hrvatsko tradicijsko graditeljstvo, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 2013.

- [13] D. Arbutina: Drvena krovšta i pokrovi kosih krovova, nagibi, vrste materijala, način pokrivanja., nastavni materijal za kolegij Završni radovi i instalacije u zgradama., Sveučilište Sjever 2019./2020.
- [14] M. Hadžirović: Pokrivanje kosih krovova., Podrška nastavnom procesu – detalji i fotografije., nastavni materijal za kolegij Arhitektonske konstrukcije 4., Arhitektonski fakultet Sarajevo, Katedra za arhitektonske konstrukcije tehnologiju građenja, https://pdfslide.tips/documents/pokrovi-arhitektonske-konstrukcije-4.html?fbclid=IwAR01ZuRi9PNLf3l2R7w6Z_rHT6ccDBSVeslucGp2VriOH2YLQRck-07NPPQ, dostupno: listopad 2020.
- [15] O. Magaš: Krovni radovi - krovni pokrovi i građevinska limarija: Pokrovi kosih krovova., nastavni materijal, https://pdfslide.tips/documents/završni-radovi-krovni-pokrovi-i-gradevinska-limarija.html?fbclid=IwAR1EiULbPXL2vjyQq77aMBVnp-sGN21f_T7RnH8fmX3EU0rlfTi8iSEoAts, dostupno: prosinac 2020.

POPIS SLIKA

Slika 2.1	Tegule i imbreksi, Izvor: By Ursus - Own work, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16028822	4
Slika 2.2	Povijesni pokrov od slame, Izvor: Z. Živković: Hrvatsko tradicijsko graditeljstvo, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 2013.	5
Slika 2.3	Povijesni pokrov od dasaka, Izvor: Z. Živković: Hrvatsko tradicijsko graditeljstvo, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 2013.	5
Slika 2.4	Povijesni pokrov od kamenih ploča, Izvor: Z. Živković: Hrvatsko tradicijsko graditeljstvo, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Zagreb, 2013.	6
Slika 3.1	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova daskama okomito na strehu, Crtala: Marija Sokač.....	11
Slika 3.2	Pokrov krova daskama okomito na strehu, Izvor: https://hr.versal-wood.com/1801-roof-made-of-tez/	12
Slika 3.3	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova daskama paralelno sa strehom, Crtala: Marija Sokač.....	13
Slika 3.4	Pokrov krova daskom paralelno sa strehom, Izvor: https://hr.versal-wood.com/1801-roof-made-of-tez/	14
Slika 3.5	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova drvenom šindrom, Crtala: Marija Sokač	15
Slika 3.6	Pokrov od drvene šindre, Izvor: https://hr.acumeninterior.com/2921202-ponadczasowe-gonty-drewniane	16
Slika 3.7	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova kamenim pločama, Crtala: Marija Sokač	17
Slika 3.8	Pokrov od kamenih ploča, Izvor: http://www.stone.uk.com/new/tile.html	18
Slika 3.9	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova slamom ili trskom, Crtala: Marija Sokač	20
Slika 3.10	Pokrov od slame, Izvor: https://wall.hr/living/architecture/arhitektura-moderne-zagorske-hize/	21
Slika 3.11	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova ravnim glinenim crijepom, Crtala: Marija Sokač.....	23
Slika 3.12	Pokrov od glinenog biber crijepa, Izvor: https://www.wienerberger.hr/	23
Slika 3.13	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova utorenim glinenim crijepom, Crtala: Marija Sokač.....	25
Slika 3.14	Pokrov od glinenog utorenog crijepa, Izvor: https://www.wienerberger.hr/	25
Slika 3.15	Pokrov od betonskog biber crijepa, Izvor: https://www.bramac.hr/osnovna-navigacija/proizvodi/crijep-bramac/klasik-glazuron-ng/galerija/galerie-popup.html	26
Slika 3.16	Pokrov od betonskog utorenog crijepa, Izvor: https://www.bramac.hr/osnovna-navigacija/proizvodi/crijep-bramac/klasik-glazuron-ng/galerija/galerie-popup.html	27
Slika 3.17	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova vlakno-cementnim pločama, Crtala: Marija Sokač.....	28
Slika 3.18	Pokrov od velikoformatnih vlakno-cementnih ploča, Izvor: http://www.esal.hr/	29
Slika 3.19	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova maloformatnim vlakno-cementnim pločama, Crtala: Marija Sokač	30
Slika 3.20	Pokrov od maloformatnih vlakno-cementnih ploča, Izvor: http://www.esal.hr/ . 30	

Slika 3.21	Izrada jednostrukih ili ležećih prijevoja na opšavima krovnih površina, Izvor: Đ. Peulić: Konstruktivni elementi zgrada, prvi i drugi dio., Croatiaknjiga, Zagreb, 2002.	31
Slika 3.22	Izrada dvostrukih ili stojećih prijevoja na opšavima krovnih površina, Izvor: Đ. Peulić: Konstruktivni elementi zgrada, prvi i drugi dio., Croatiaknjiga, Zagreb, 2002.	32
Slika 3.23	Izrada opšava na sljemenu, Izvor: Đ. Peulić: Konstruktivni elementi zgrada, prvi i drugi dio., Croatiaknjiga, Zagreb, 2002.	32
Slika 3.24	Tehnički detalj ugradnje– Pokrov krova ravnim metalnim pločama, Crtala: Marija Sokač.....	33
Slika 3.25	Pokrov od ravnih metalnih ploča, Izvor: https://www.mira-sistem.hr/estelle-krovovi/	33
Slika 3.26	Tehnički detalj ugradnje– Pokrov krova profiliranim metalnim pločama, Crtala: Marija Sokač.....	35
Slika 3.27	Pokrov od profiliranih metalnih ploča, Izvor: http://www.guttashop.hr/	35
Slika 3.28	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova specijalnim metalnim pokrovom, Crtala: Marija Sokač.....	36
Slika 3.29	Pokrov od specijalnih metalnih ploča, Izvor: http://www.guttashop.hr/	37
Slika 3.30	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova metalnom šindrom, Crtala: Marija Sokač	38
Slika 3.31	Pokrov od metalne šindre, Izvor: https://www.prefa.hr/prefa-krovni-i-fasadni-sistemi/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=Smart%20campaign&gclid=CjwKCAjwIbr8BRA0EiwAnt4MTs2pxvLgERXD_1W8SJBneITsHy3h3x4b99Wn-epv9vaaMq-E0Uo7jRoCoAwQAvD_BwE	38
Slika 3.32	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova velikoformatnim polikarbonatnim pločama, Crtala: Marija Sokač	40
Slika 3.33	Pokrov od polikarbonatnih ploča, Izvor: http://www.guttashop.hr/	40
Slika 3.34	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova staklenim crijepom, Crtala: Marija Sokač	41
Slika 3.35	Pokrov od staklenog crijepa, Izvor: http://www.dizajndoma.hr/arhitektura/solarno-grijanje-sa-staklenim-crijepom...	42
Slika 3.36	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova bitumenskom šindrom, Crtala: Marija Sokač	43
Slika 3.37	Pokrov od bitumenske šindre, Izvor: http://www.guttashop.hr/	44
Slika 3.38	Tehnički detalj ugradnje – Pokrov krova bitumenskim pločama, Crtala: Marija Sokač	45
Slika 3.39	Pokrov od bitumenskih ploča, Izvor: http://www.guttashop.hr/	45
Slika 3.40	Prikaz odgovarajućeg nagiba za pojedini pokrov, Crtala: Marija Sokač	49

PRILOZI

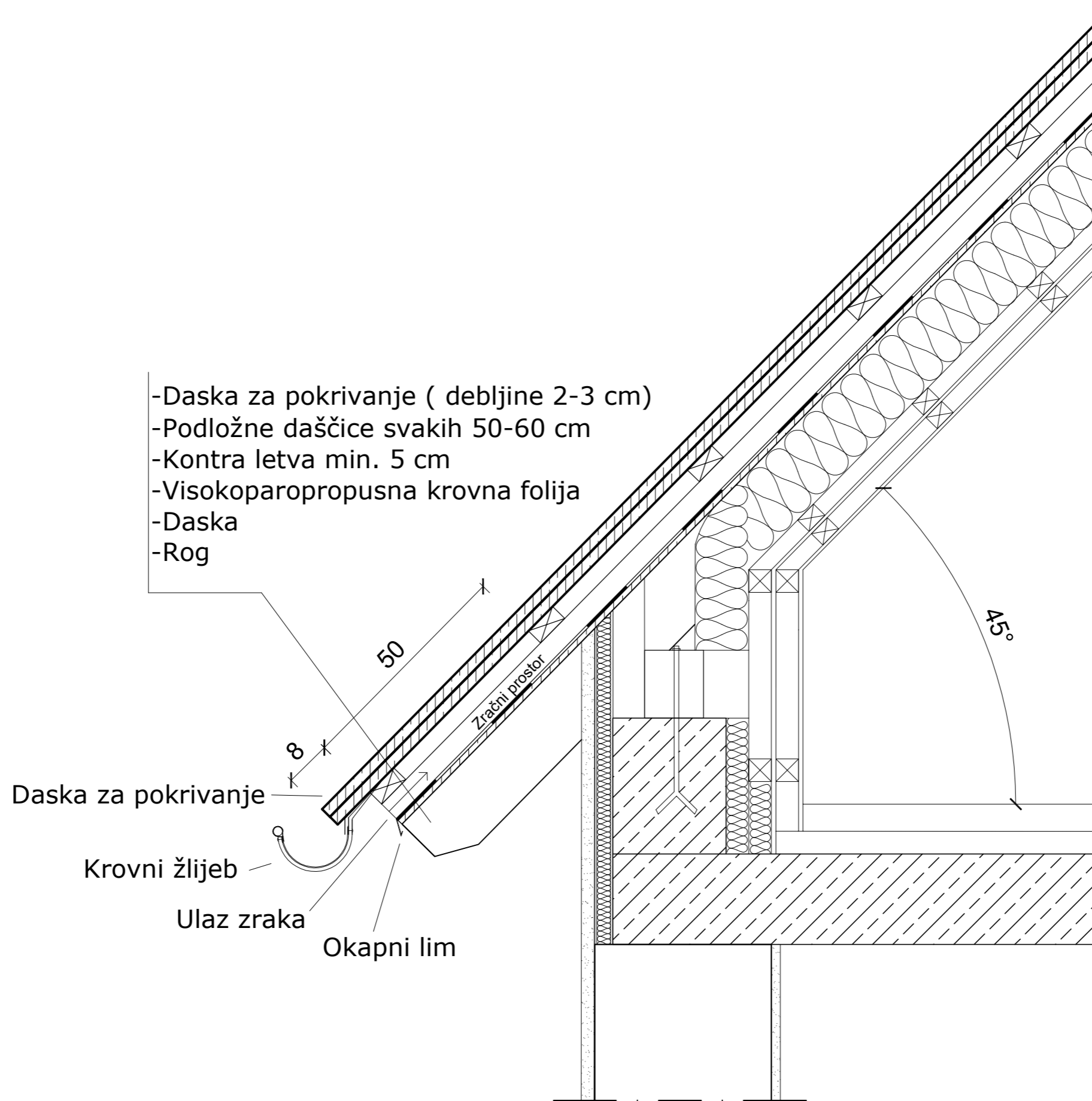
- I. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA DRVOM (DASKOM) OKOMITO NA STREHU**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- II. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA DRVOM (DASKOM) OKOMITO NA STREHU**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- III. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA DRVOM (DASKOM) PARALELNO SA STREHOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- IV. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA DRVOM (DASKOM) PARALELNO SA STREHOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- V. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA DRVENOM ŠINDOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- VI. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA DRVENOM ŠINDROM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- VII. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA PRIRODNIM KAMENOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- VIII. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA PRIRODNIM KAMENOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- IX. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA PRIRODNIM KAMENOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- X. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA PRIRODNIM KAMENOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XI. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA SLAMOM ILI TRSKOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XII. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA SLAMOM ILI TRSKOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XIII. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA RAVNIM GLINENIM CRIJEPOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XIV. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA RAVNIM GLINENIM CRIJEPOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XV. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA RAVNIM GLINENIM CRIJEPOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)

- XVI. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA RAVNIM GLINENIM CRIJEPOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XVII. DETALJ STREHE-POKROV KROVA UTORENIM GLINENIM CRIJEPOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XVIII. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA UTORENIM GLINENIM CRIJEPOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XIX. DETALJ STREHE-POKROV KROVA UTORENIM GLINENIM CRIJEPOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XX. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA UTORENIM GLINENIM CRIJEPOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XXI. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- XXII. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- XXIII. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XXIV. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XXV. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XXVI. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XXVII. DETALJ STREHE-POKROV KROVA MALOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XXVIII. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA MALOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XXIX. DETALJ STREHE-POKROV KROVA MALOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XXX. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA MALOFORMATNOM VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XXXI. DETALJ STREHE-POKROV KROVA RAVNOM METALNOM PLOČOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)

- XXXII. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA RAVNOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- XXXIII. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA RAVNOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XXXIV. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA RAVNOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XXXV. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA RAVNOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XXXVI. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA RAVNOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XXXVII. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- XXXVIII. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- XXXIX. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XL. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XLI. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XLII. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XLIII. **DETALJ STREHE- POKROV KROVA SPECIJALNIM METALNIM POKROVOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XLIV. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA SPECIJALNIM METALNIM POKROVOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XLV. **DETALJ STREHE- POKROV KROVA SPECIJALNIM METALNIM POKROVOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XLVI. **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA SPECIJALNIM METALNIM POKROVOM**, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- XLVII. **DETALJ STREHE-POKROV KROVA METALNOM ŠINDROM**, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)

- XLVIII. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA METALNOM ŠINDROM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- XLIX. DETALJ STREHE-POKROV KROVA METALNOM ŠINDROM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- L. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA METALNOM ŠINDROM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- LI. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- LII. DETALJ SLJEMENA-POKROB KROVA VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- LIII. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- LIV. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- LV. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- LVI. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM PLOČOM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- LVII. DETALJ STREHE-POKROV KROVA STAKLENIM RAVNIM CRIJPOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- LVIII. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA STAKLENIM RAVNIM CRIJEPOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- LIX. DETALJ STREHE-POKROV KROVA STAKLENIM RAVNIM CRIJEPOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- LX. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA STAKLENIM RAVNIM CRIJEPOM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- LXI. DETALJ STREHE-POKROV KROVA BITUMENSKOM ŠINDROM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- LXII. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA BITUMENSKOM ŠINDROM,** (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- LXIII. DETALJ STREHE-POKROV KROVA BITUMENSKOM ŠINDROM,** (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)

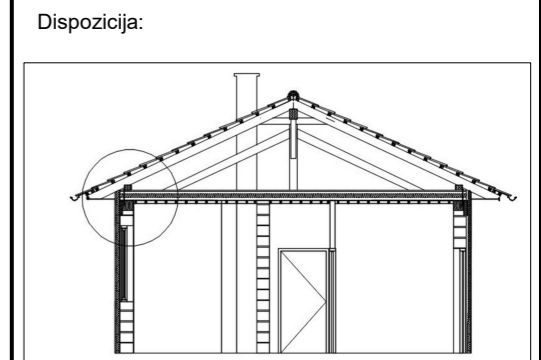
- LXIV. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA BITUMENSKOM ŠINDROM,**
(Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- LXV. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM**
BITUMENSKOM PLOČOM, (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- LXVI. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM**
BITUMENSKOM PLOČOM, (Krovna konstrukcija nagiba 7°, mjerilo 1:10)
- LXVII. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM**
BITUMENSKOM PLOČOM, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- LXVIII. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM**
BITUMENSKOM PLOČOM, (Krovna konstrukcija nagiba 25°, mjerilo 1:10)
- LXIX. DETALJ STREHE-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM**
BITUMENSKOM PLOČOM, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)
- LXX. DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA VELIKOFORMATNOM**
BITUMENSKOM PLOČOM, (Krovna konstrukcija nagiba 45°, mjerilo 1:10)



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

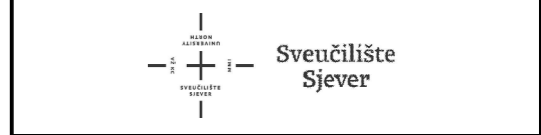
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

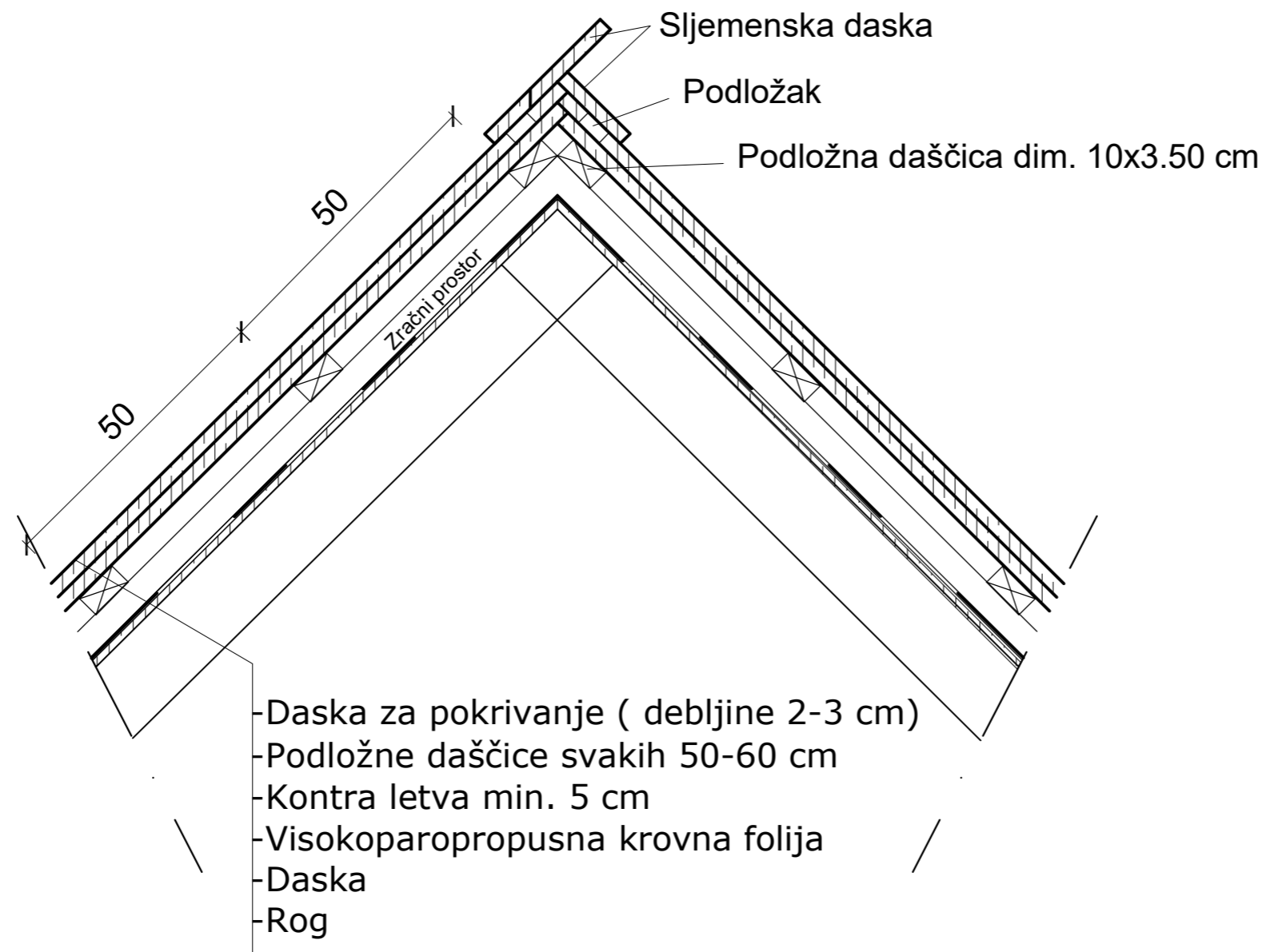
Student: Marija Sokač, 0978/336

Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 DASKOM OKOMITO NA STREHU**

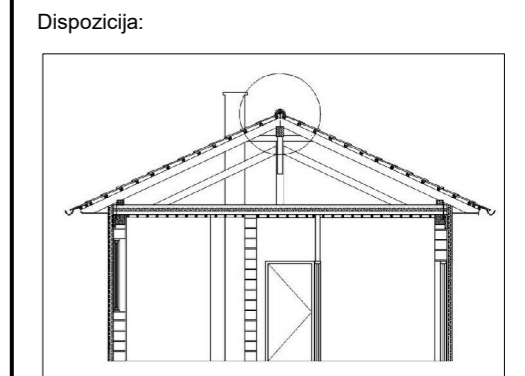
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 001
Akademaska godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

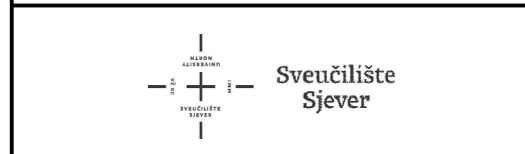
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

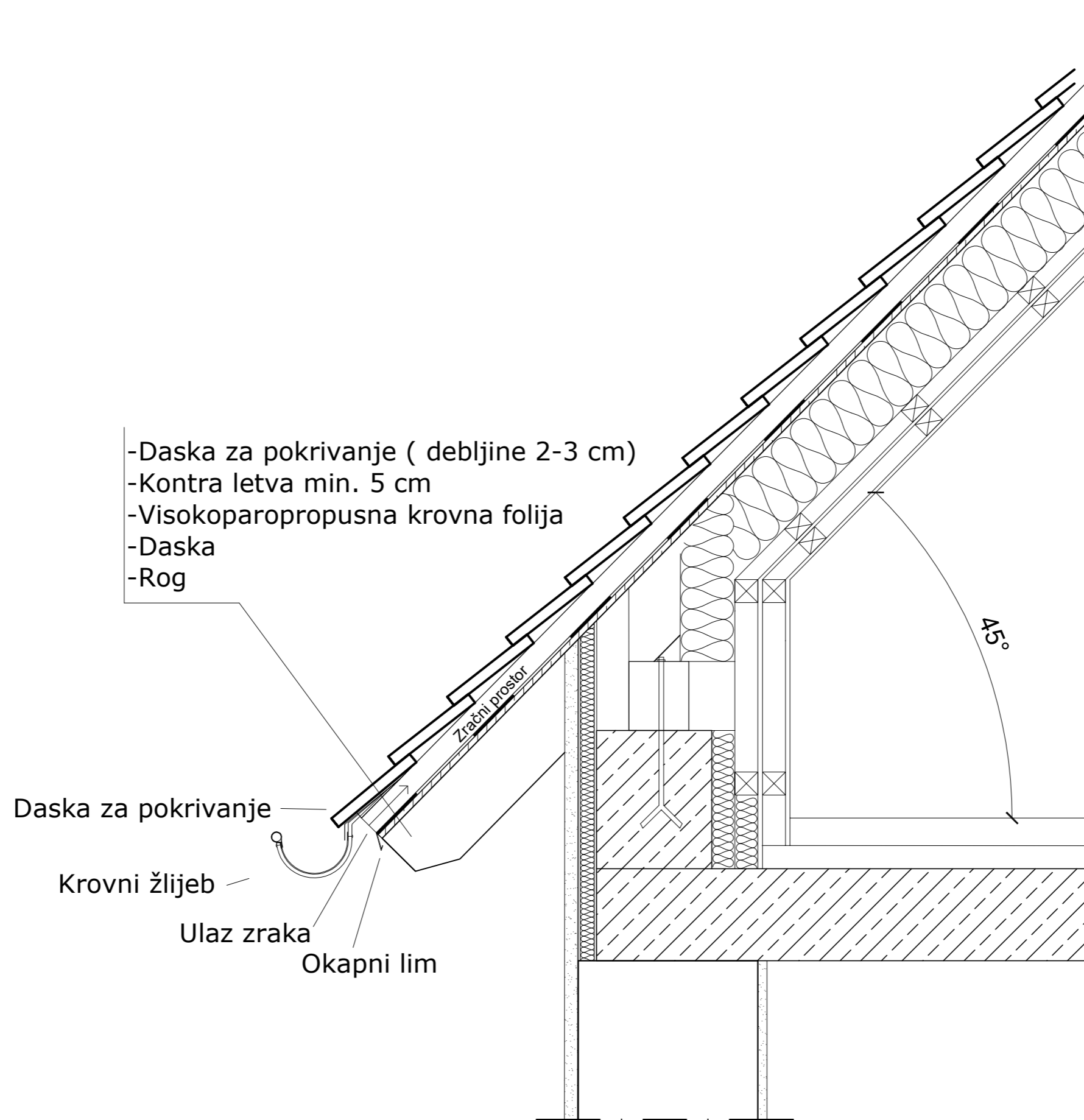
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 DASKOM OKOMITO NA STREHU**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 002
-------------------------	-----------------------------	------------------

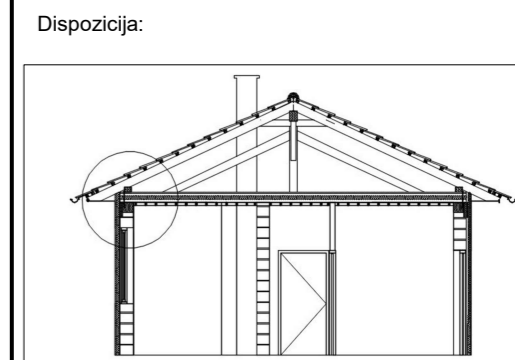
Akademsko godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	--------------------------



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

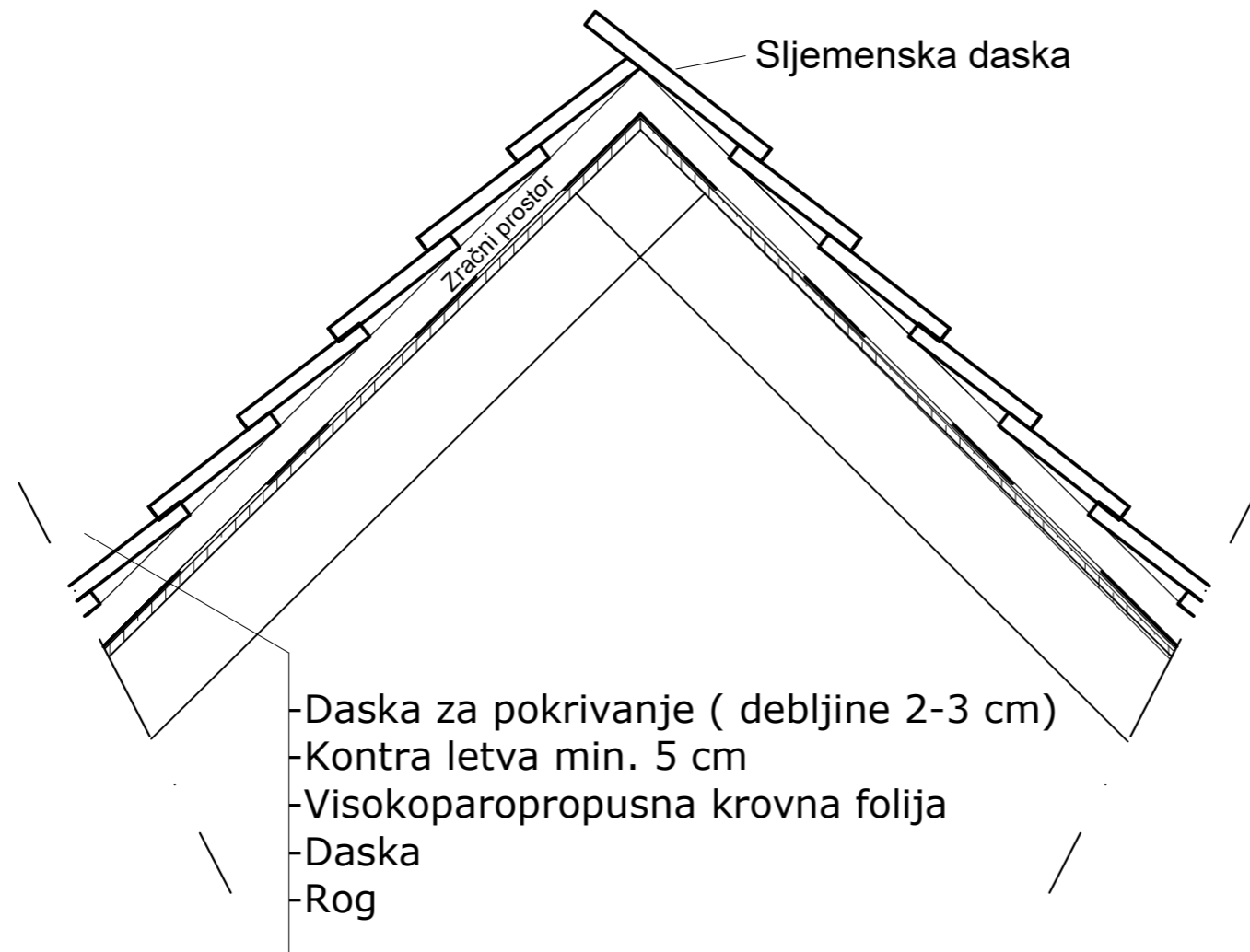
Student: Marija Sokač, 0978/336

Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 DASKOM PARALELNO ZA STREHOM**

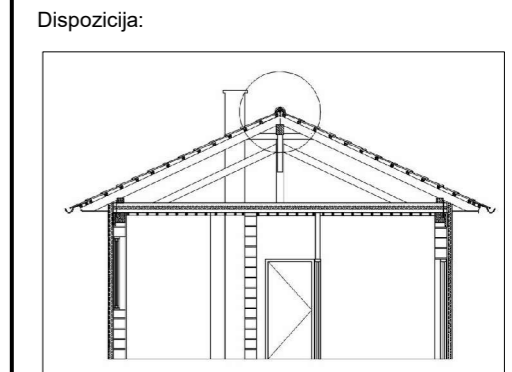
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 003
Akademaska godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

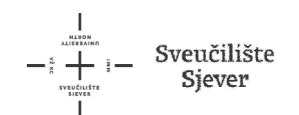
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

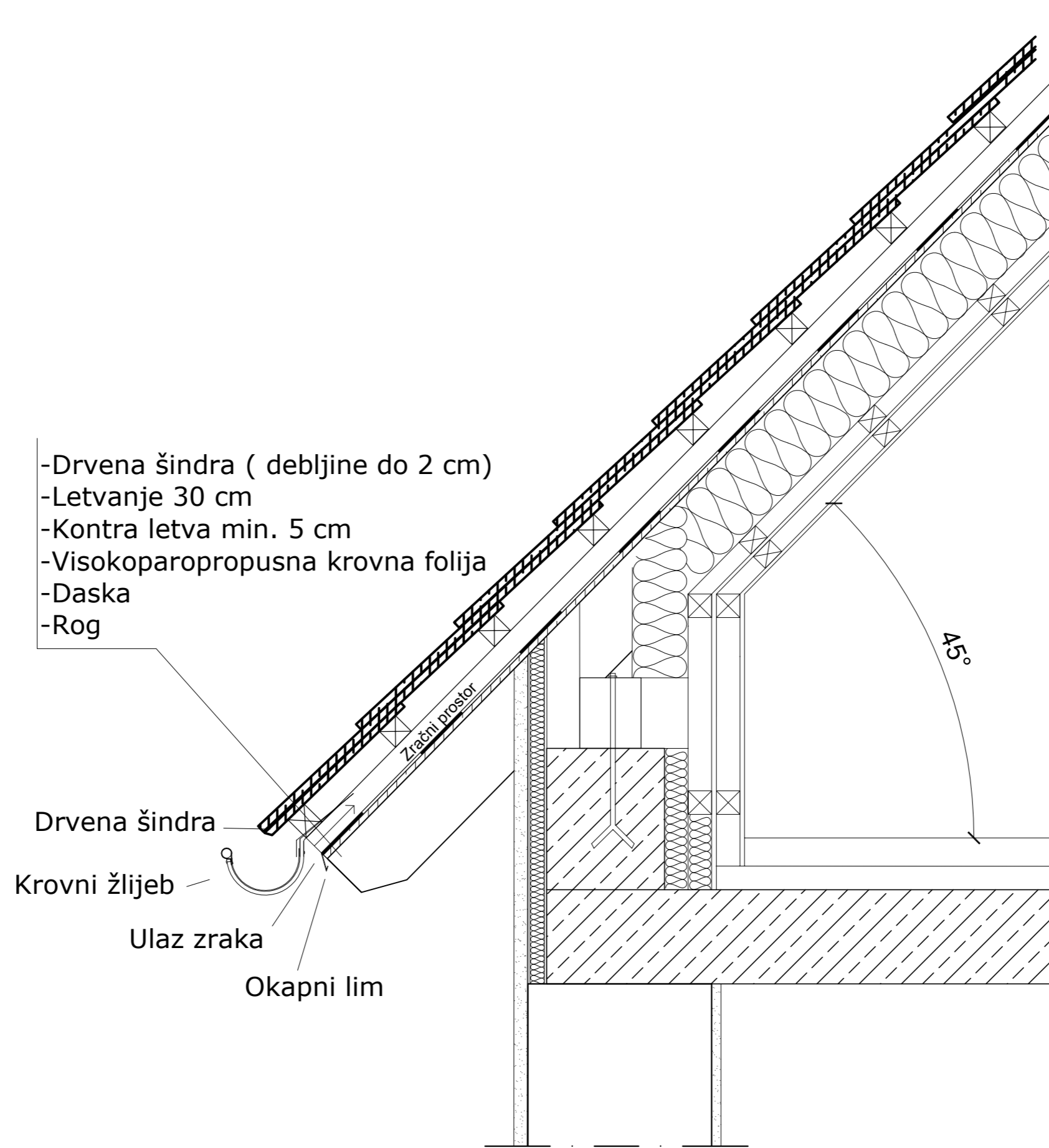
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 DASKOM PARALELNO SA STREHOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 004
Akademsko godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

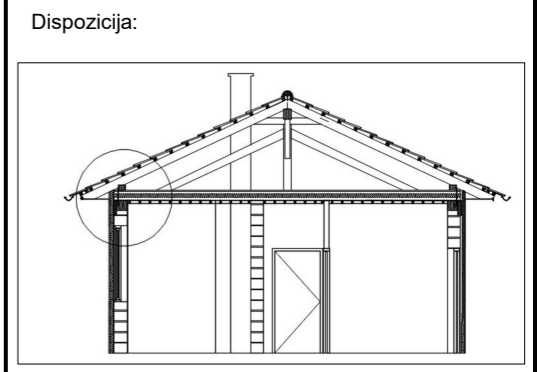


- Drvena šindra (debljine do 2 cm)
- Letvanje 30 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

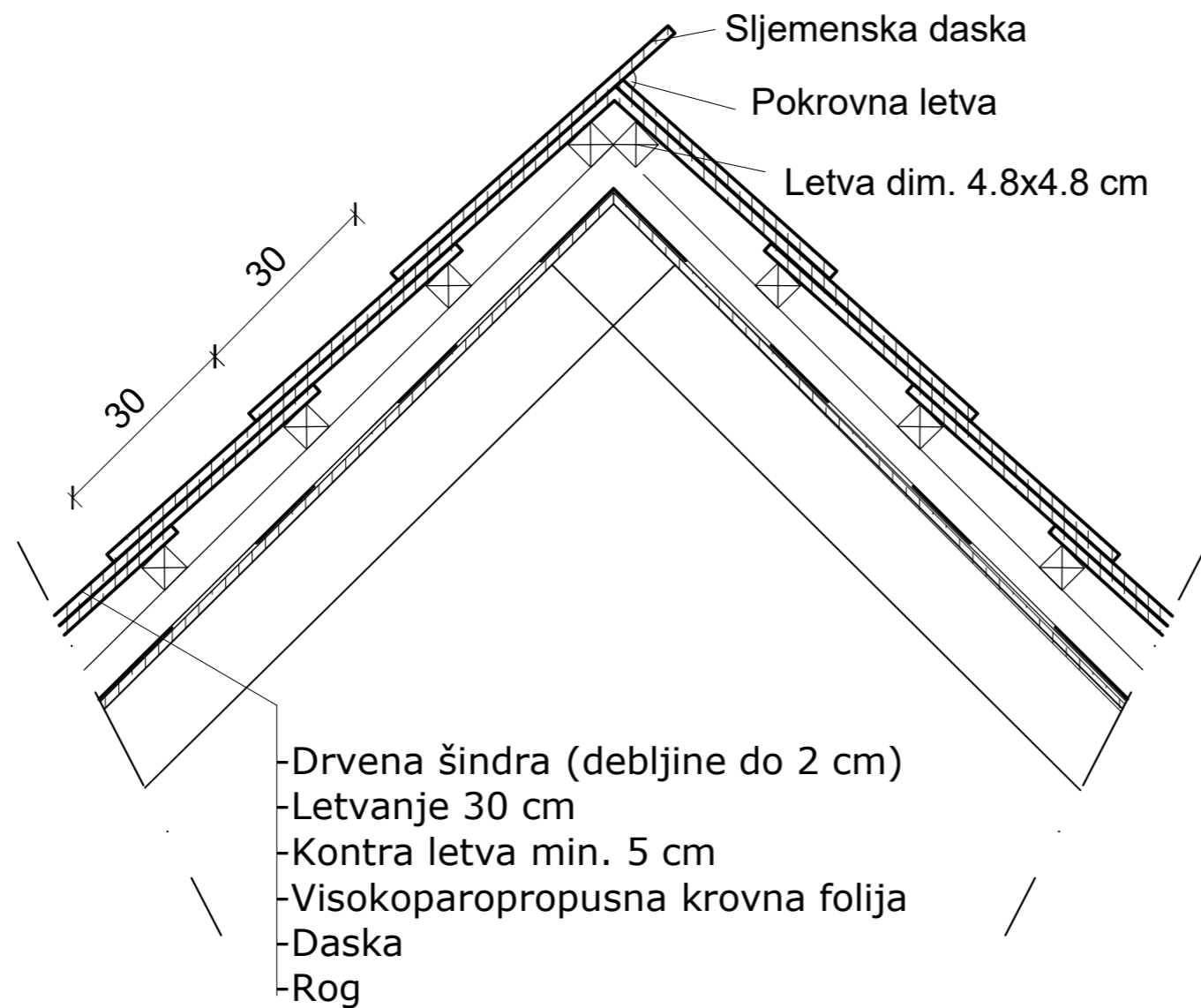
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 DRVENOM ŠINDROM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 005
-------------------------	-----------------------------	---------------------

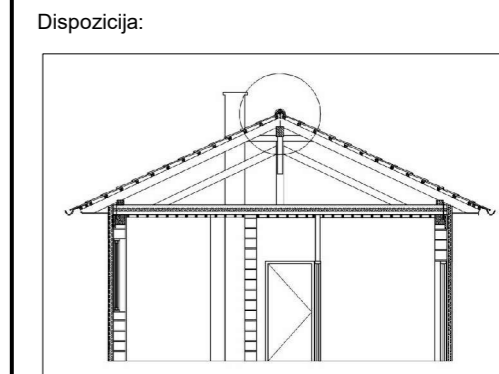
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
DRVENOM ŠINDROM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 006
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

- Kamene ploče (debljine 4-6 cm)
- Bitumenski premaz
- Daska (debljine 2.40 cm)
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Kamena ploča

Krovni žlijeb

Ulaz zraka

Okapni lim

Zračni prostor

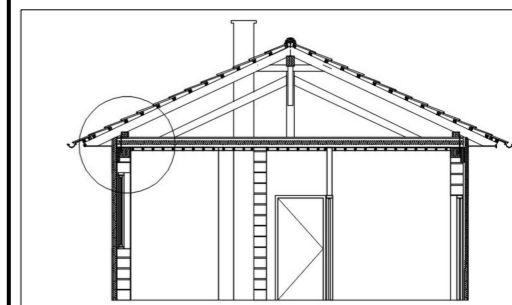
25°

Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**

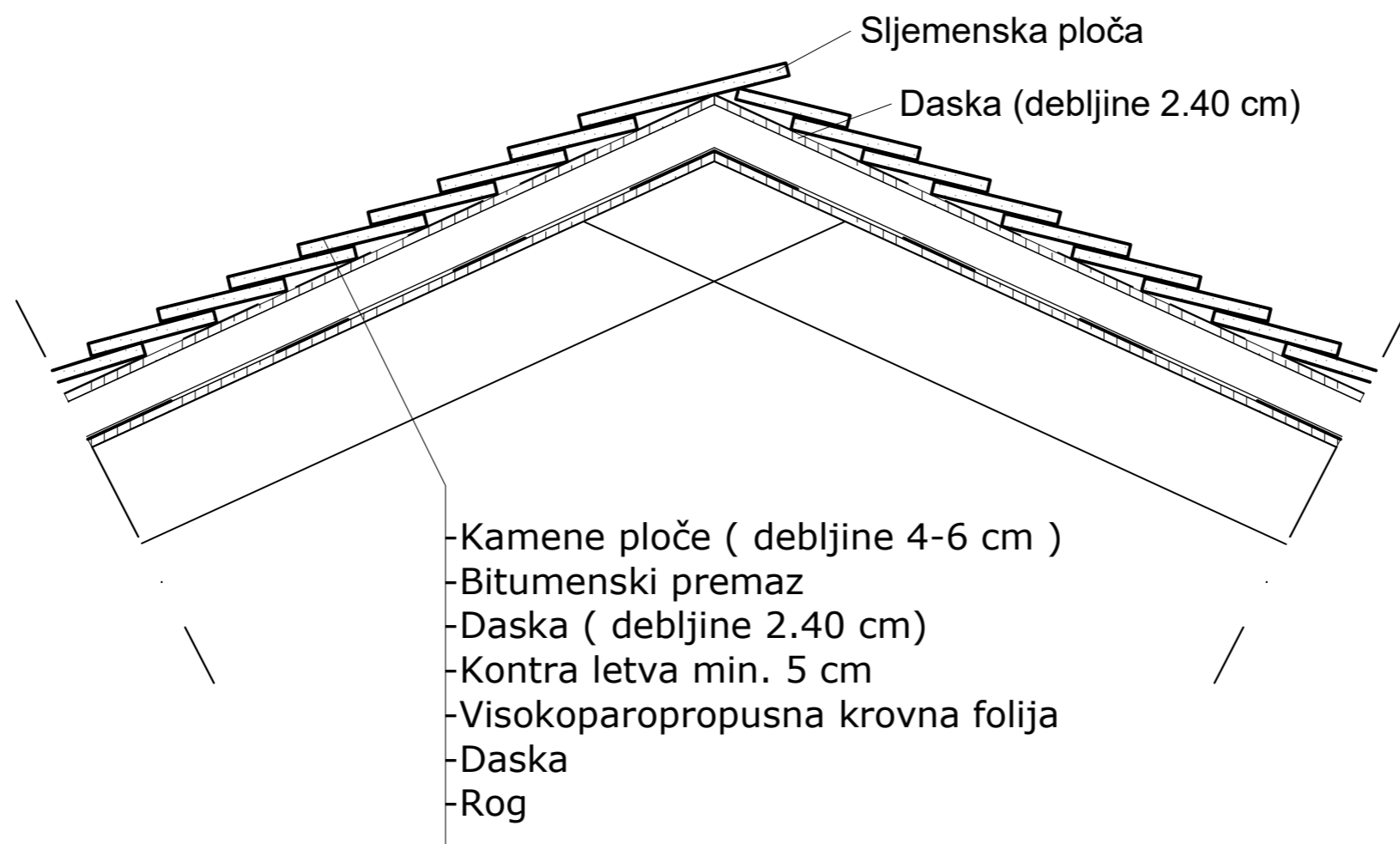


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
PRIRODNIM KAMENOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List::
-------------------------	-----------------------------	--------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

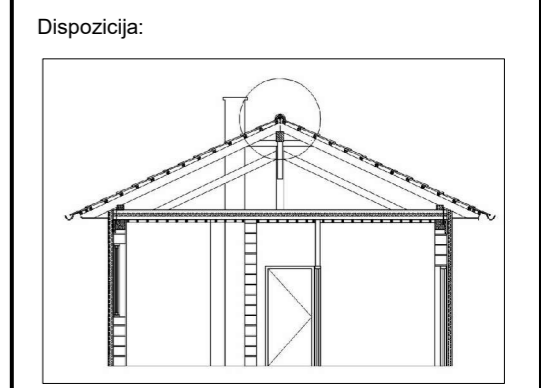
007



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

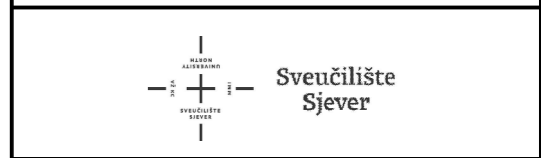
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

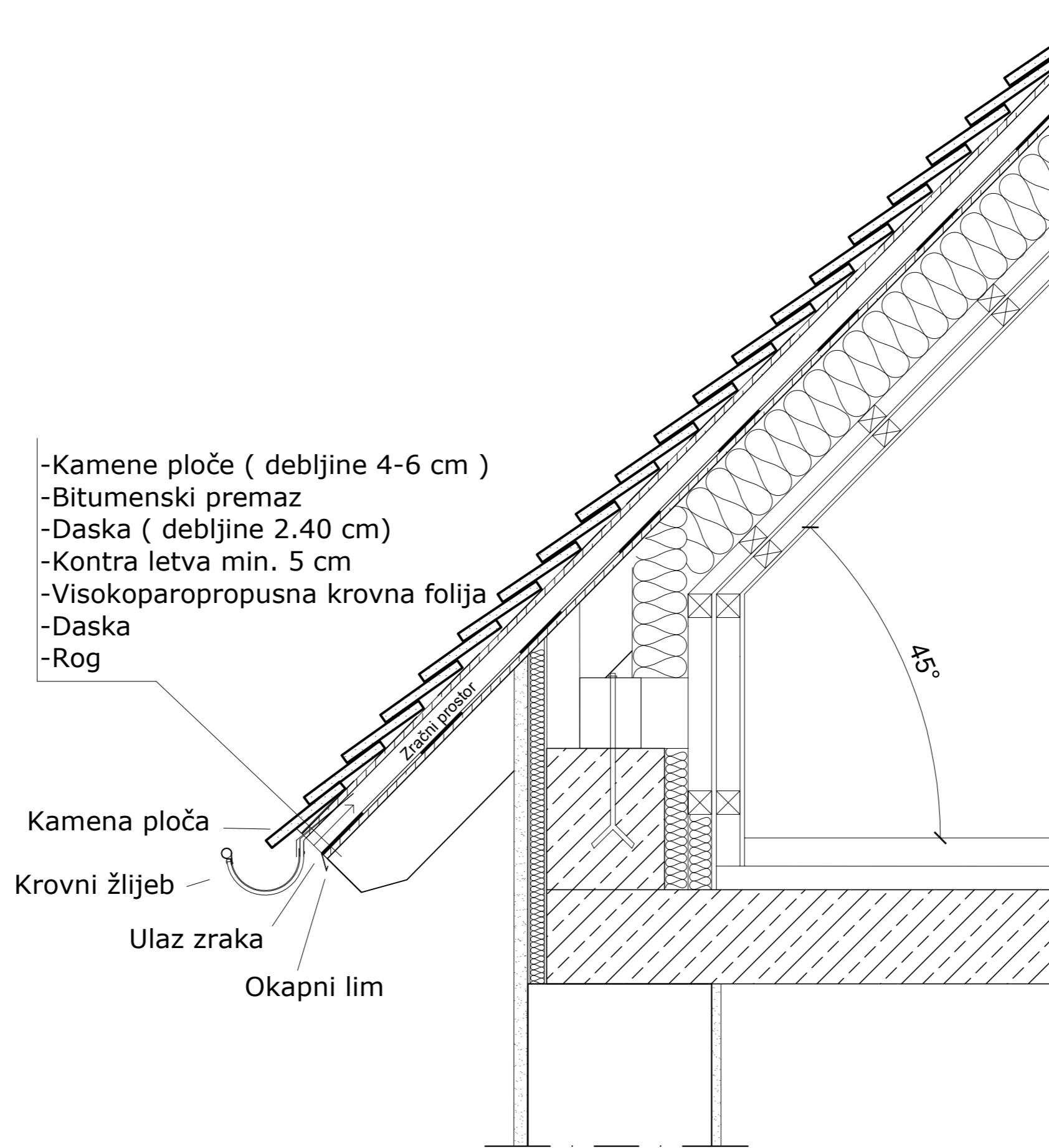
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 PRIRODNIM KAMENOM**

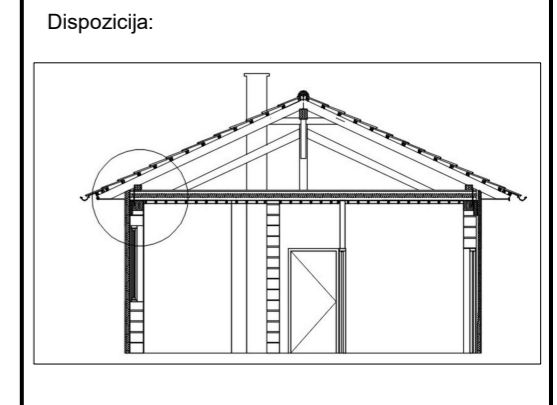
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 008
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

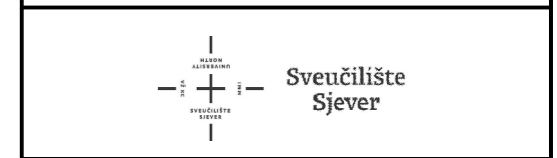
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

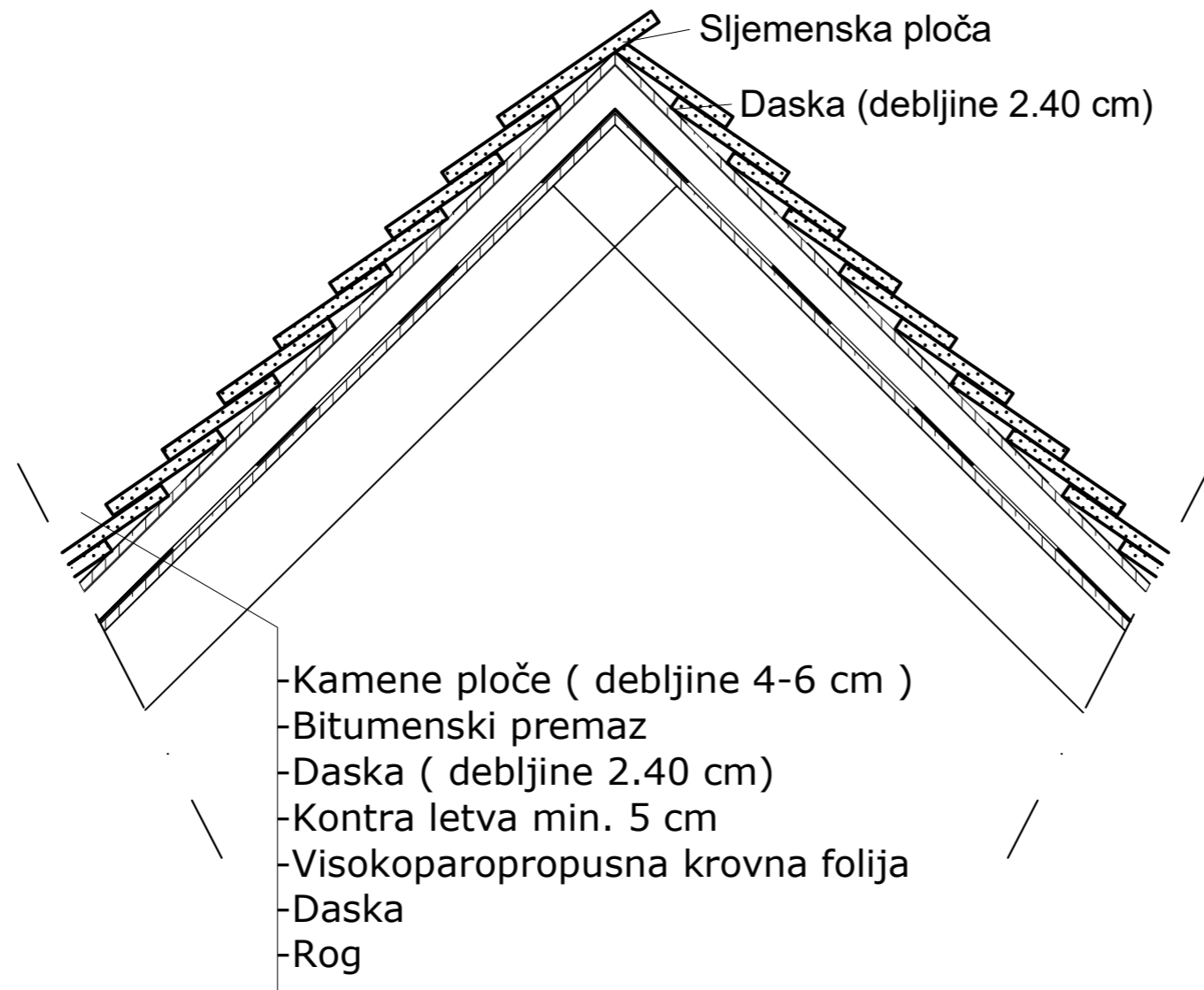


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 PRIRODNIM KAMENOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 009
-------------------------	-----------------------------	---------------------

Akademski godina:
 2020/2021

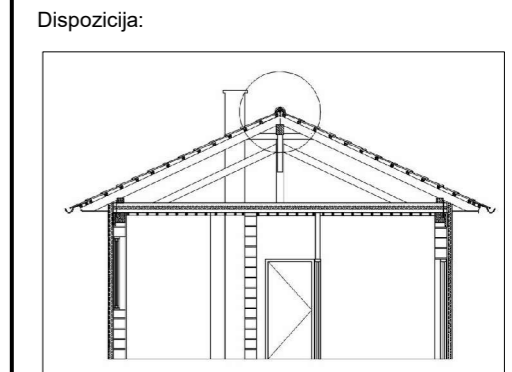
Datum:
 prosinac
 2020.



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

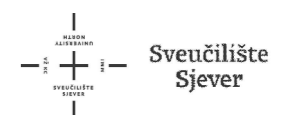
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

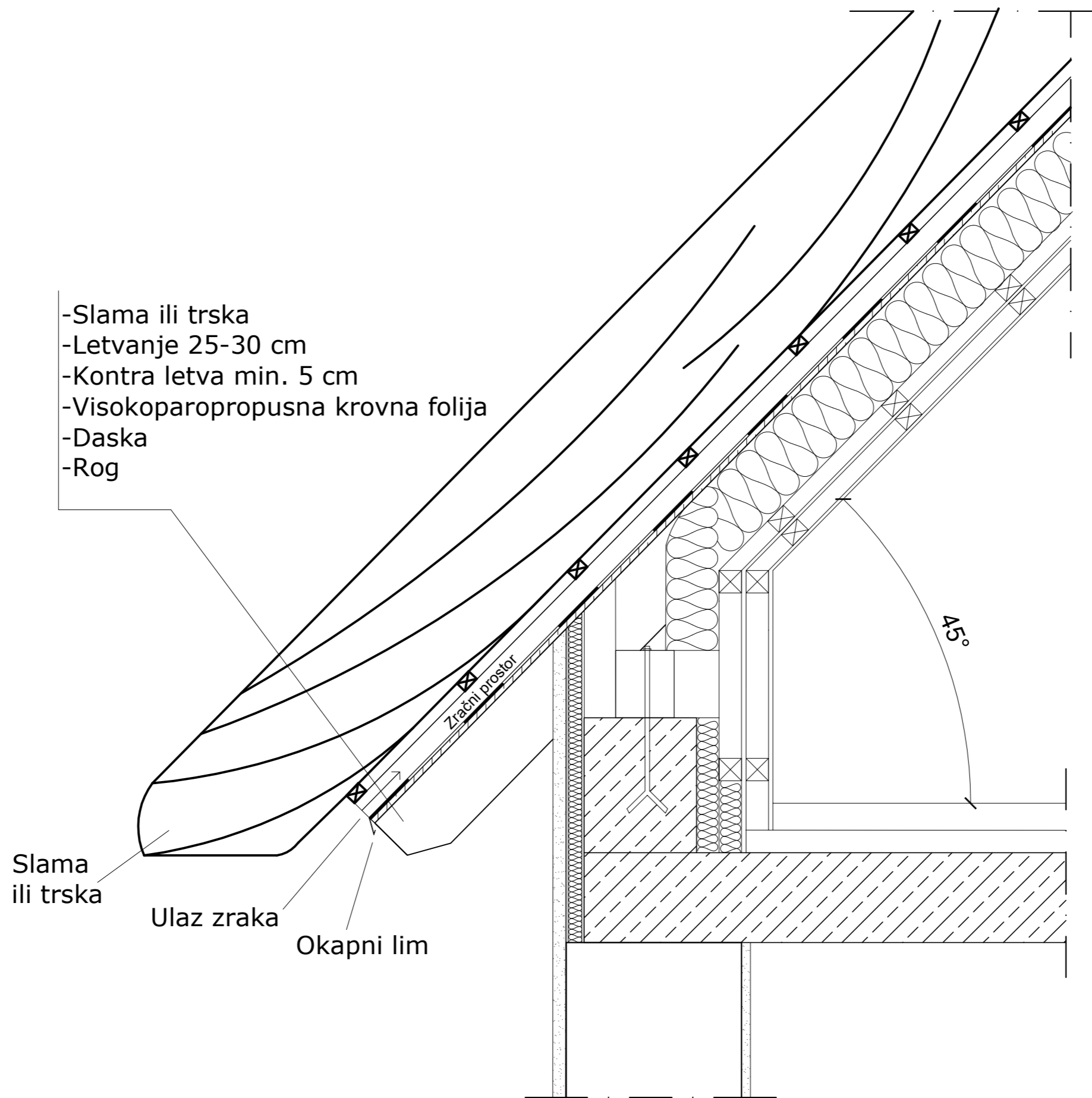
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 PRIRODNIM KAMENOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 010
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

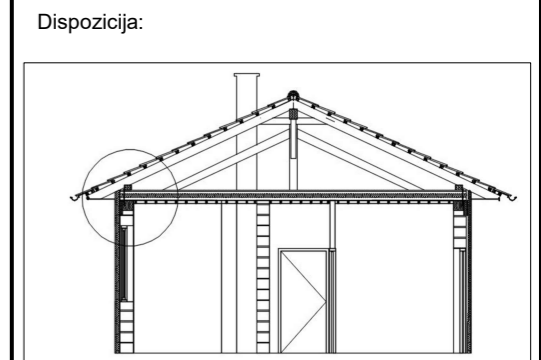


- Slama ili trska
- Letvanje 25-30 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

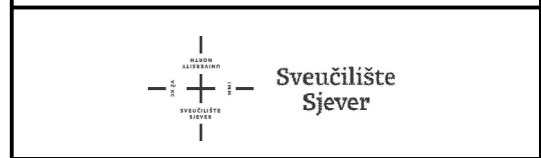
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

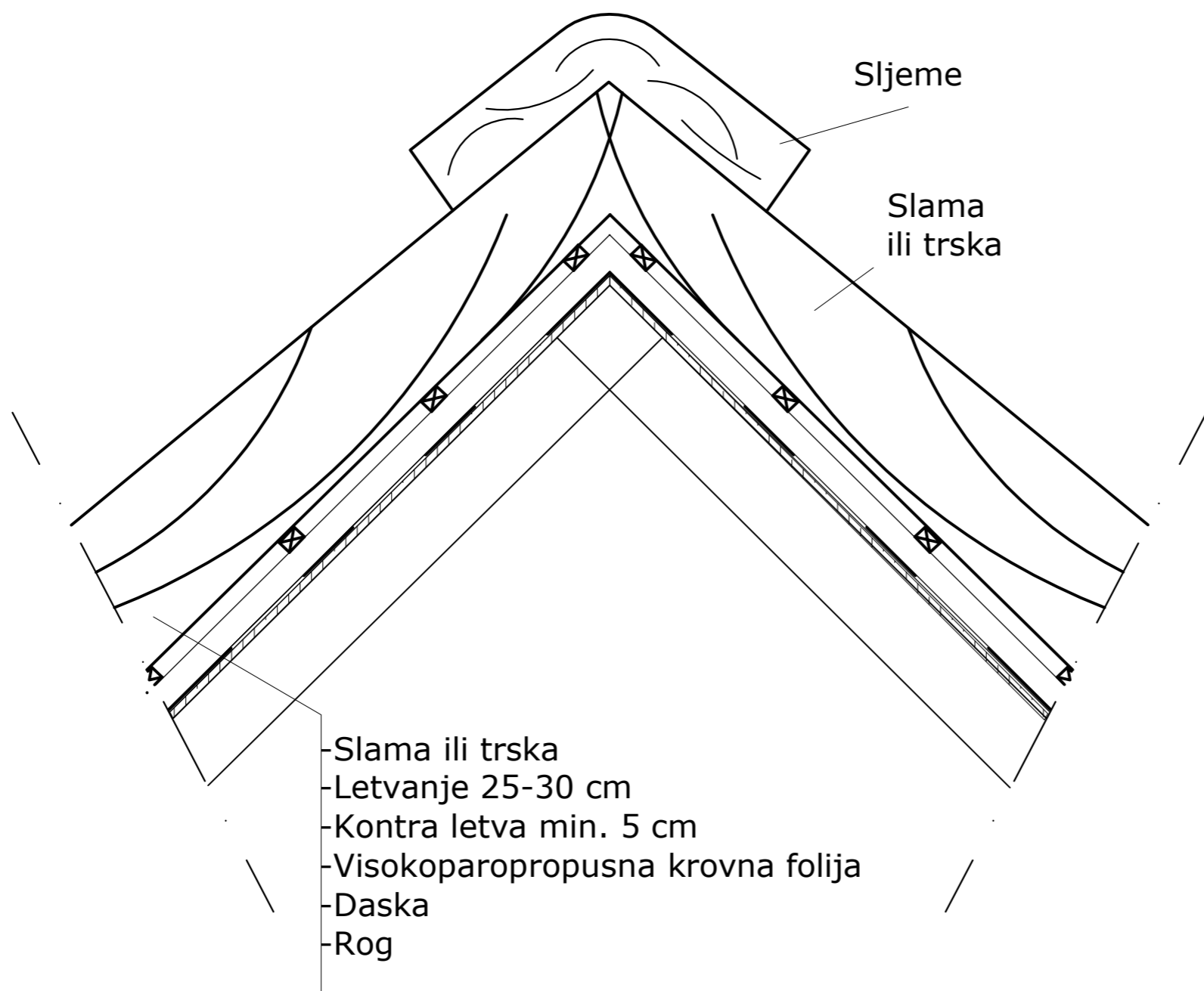


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 SLAMOM ILI TRSKOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 011
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina:
 2020/2021

Datum:
 prosinac
 2020.



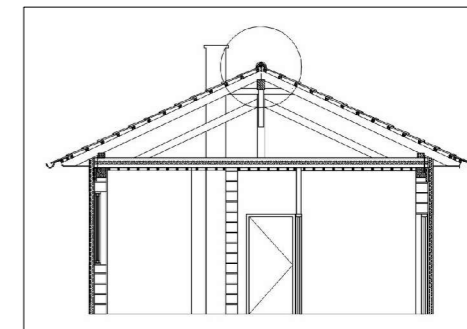
- Slama ili trska
- Letvanje 25-30 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena		Crtao/Datum
---------	---------	--	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

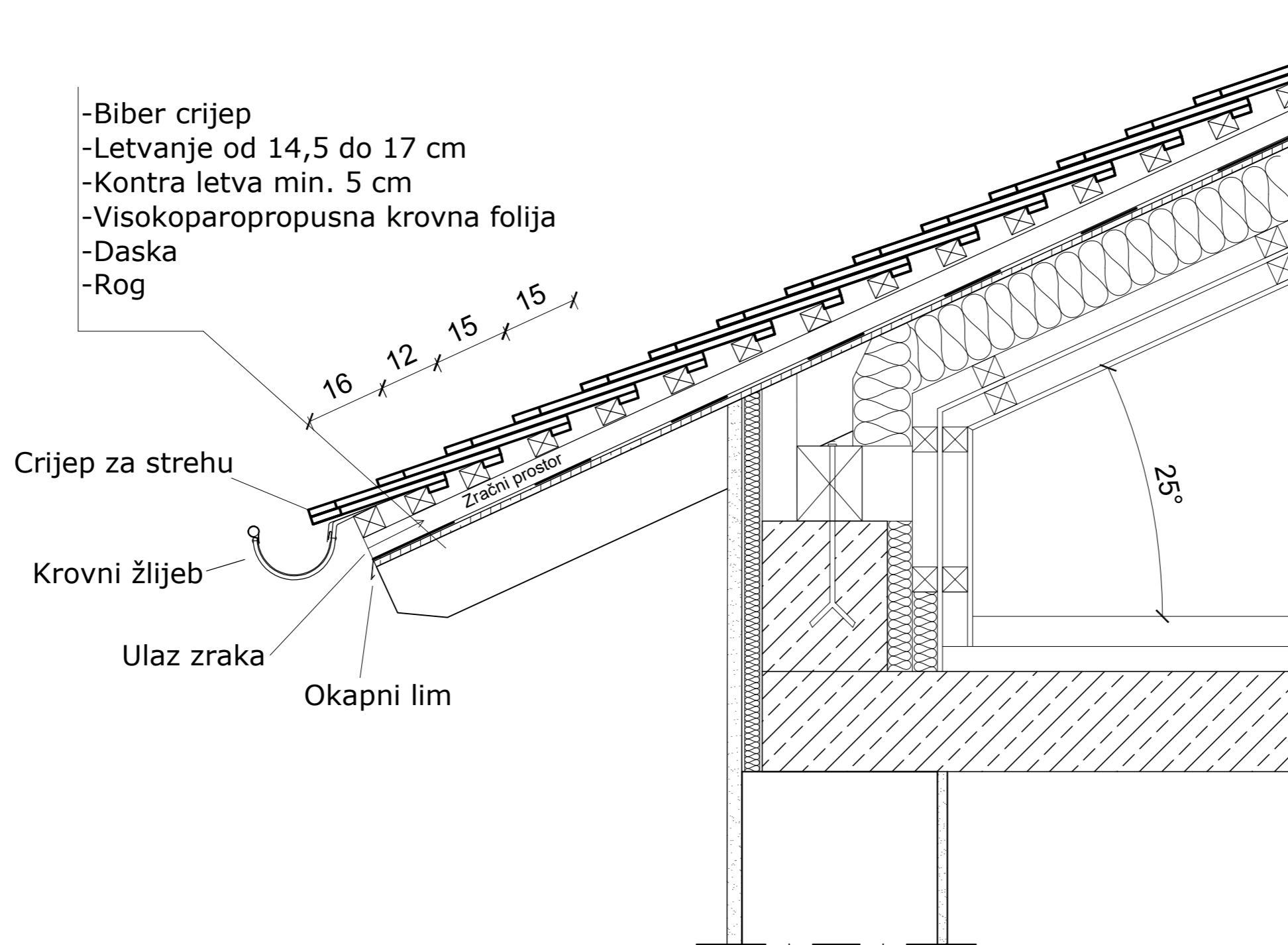


Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 SLAMOM ILI TRSKOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List::
-------------------------	-----------------------------	--------

Akadska godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
------------------------------	-----------------------------

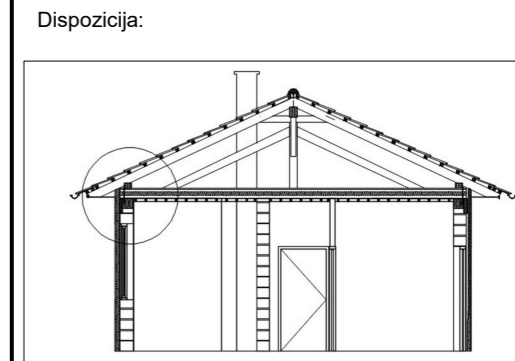
012



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum

Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

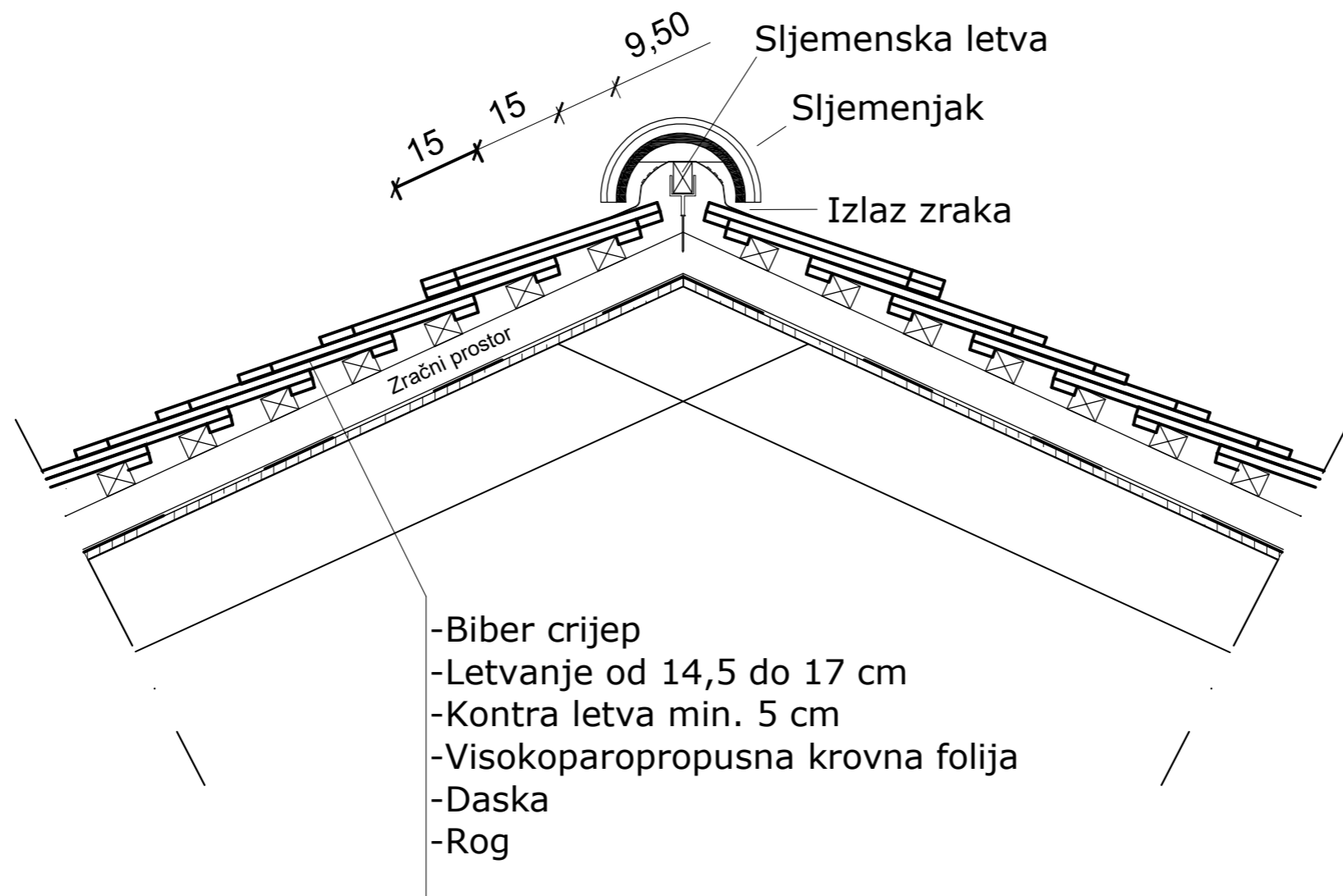
Student: Marija Sokač, 0978/336

Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 RAVNIM GLINENIM CRIJEPOM**

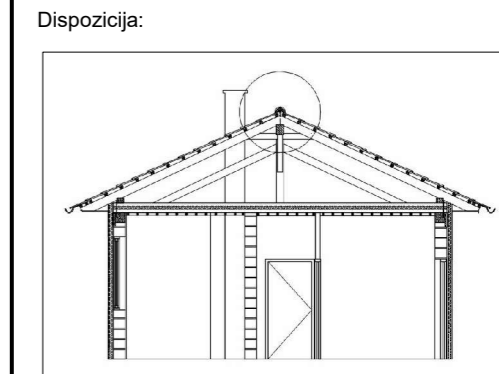
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 013
Akadska godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena		Crtao/Datum
---------	---------	--	-------------

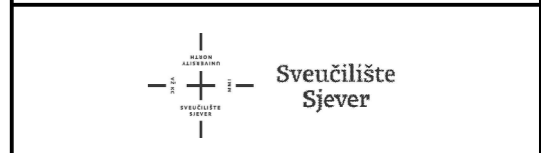
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

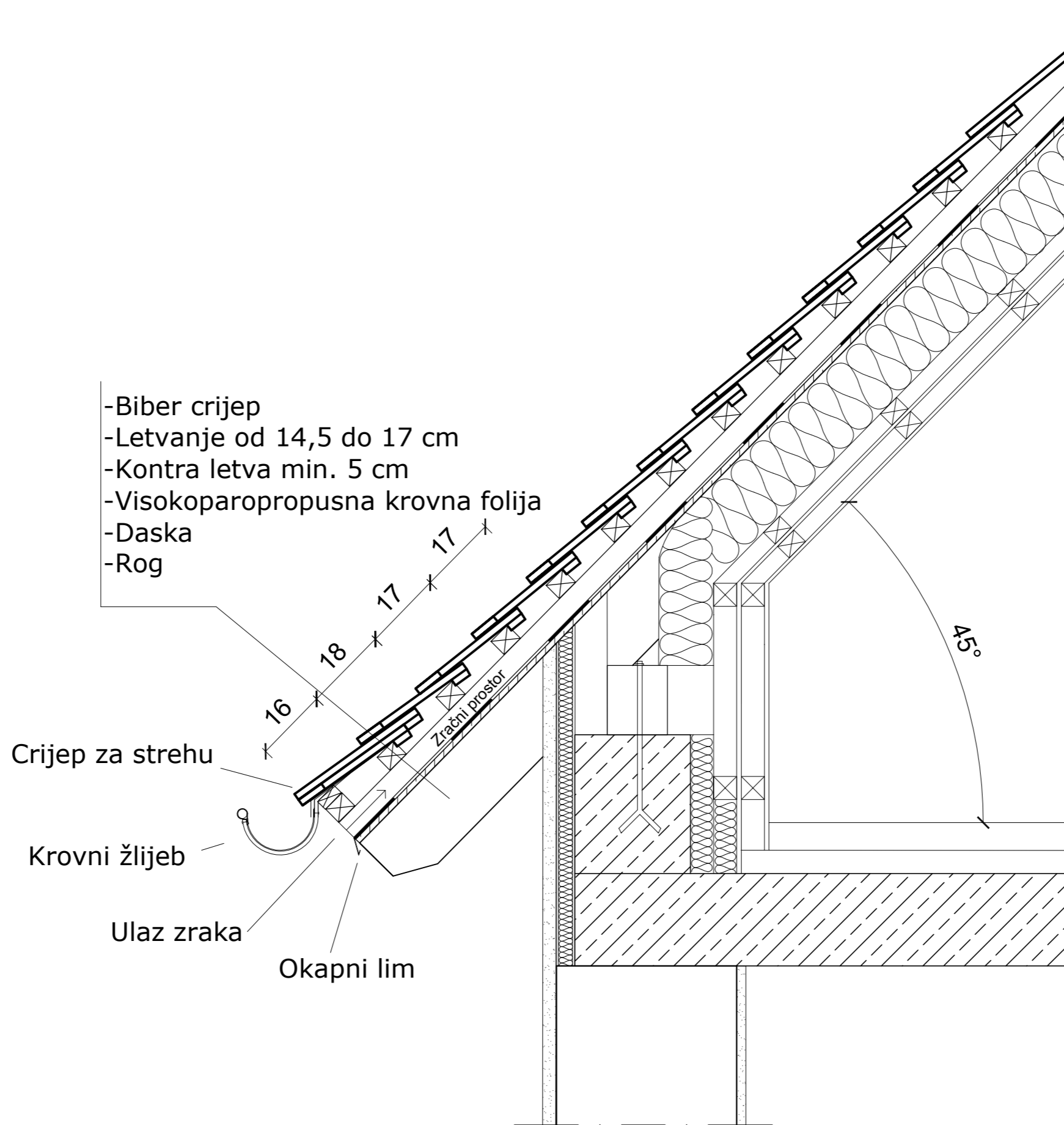
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 RAVNIM GLINENIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 014
Akadska godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



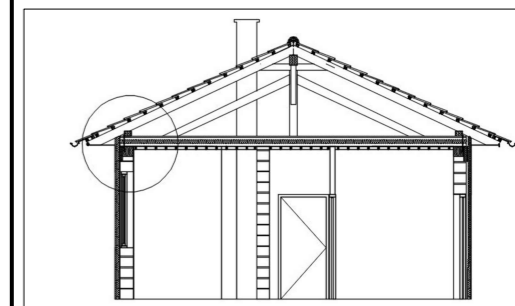
- Biber crijep
- Letvanje od 14,5 do 17 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

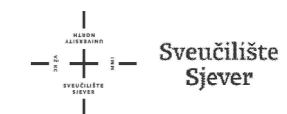
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

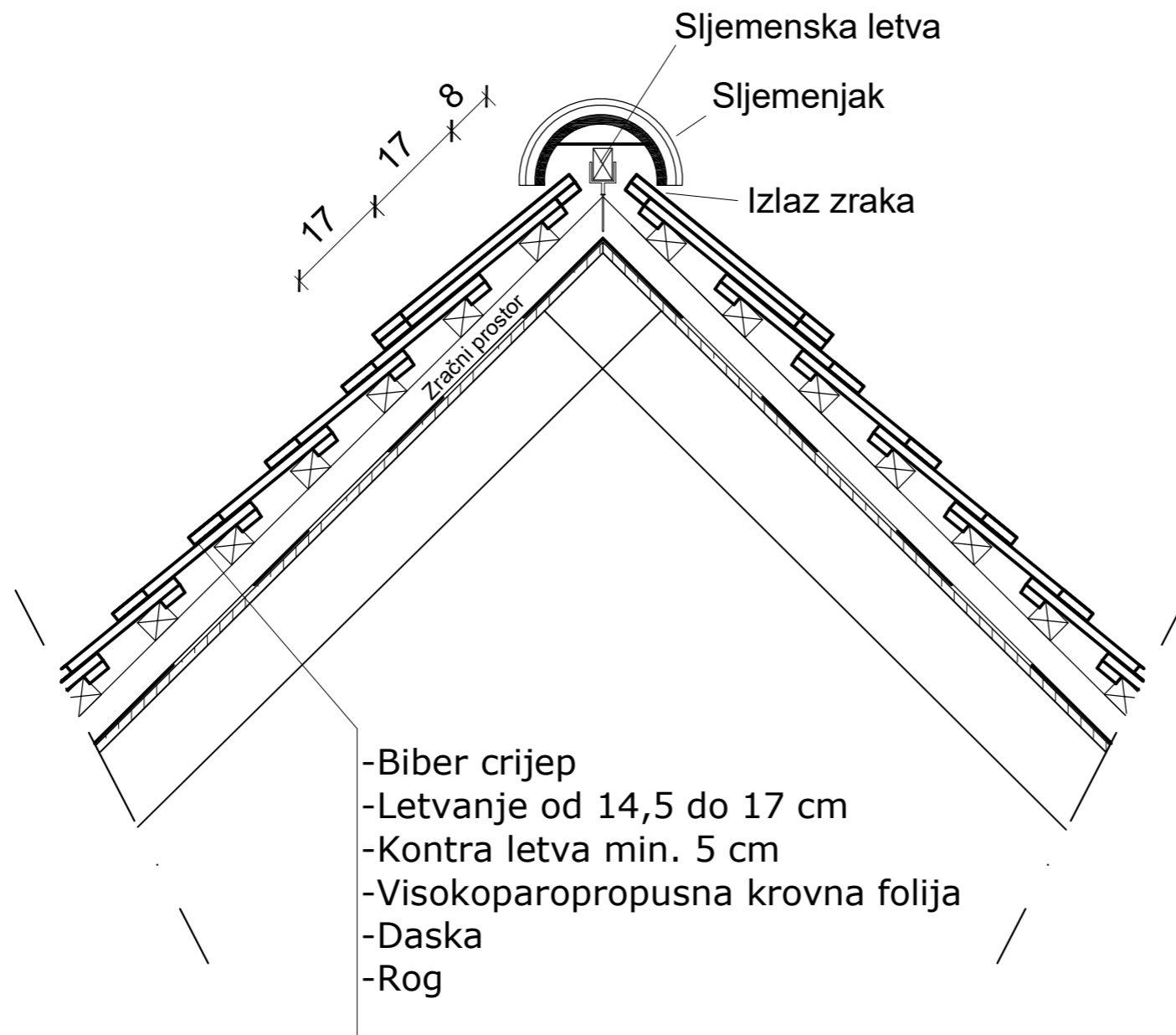
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 RAVNIM GLINENIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 015
Akadska godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

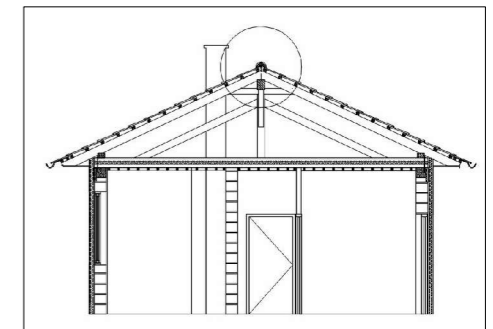


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

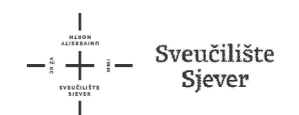
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

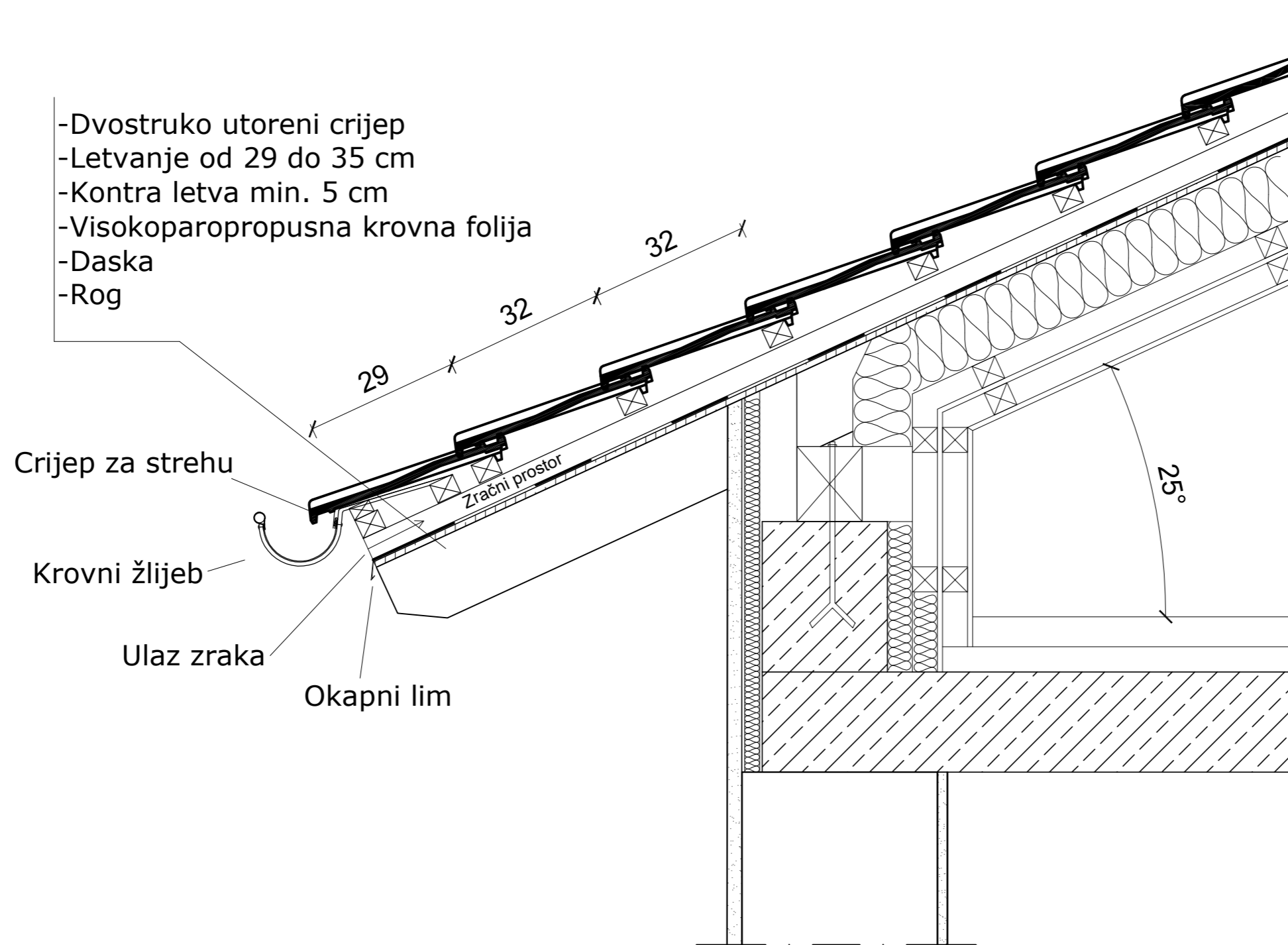
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
RAVNIM GLINENIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List::
-------------------------	-----------------------------	--------

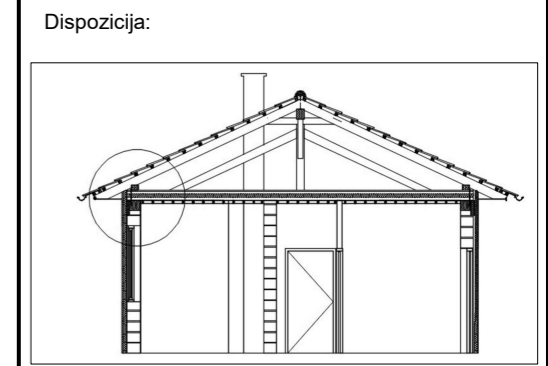
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	016
--------------------------------	-----------------------------	------------



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

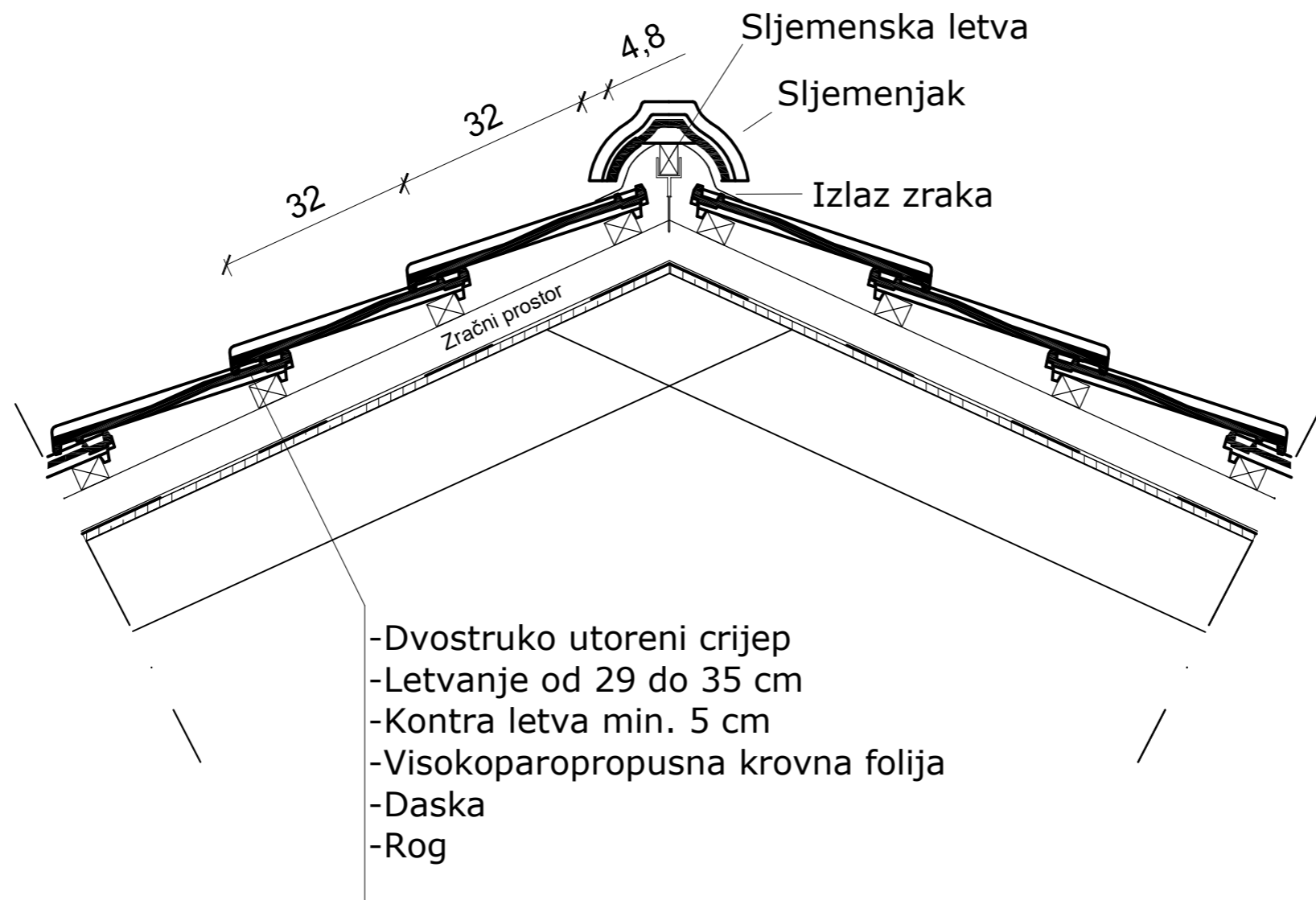


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 UTORENIM GLINENIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 017
-------------------------	-----------------------------	---------------------

Akademski godina:
 2020/2021

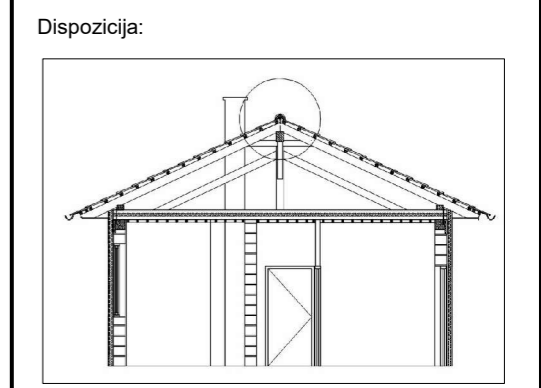
Datum:
 prosinac
 2020.



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

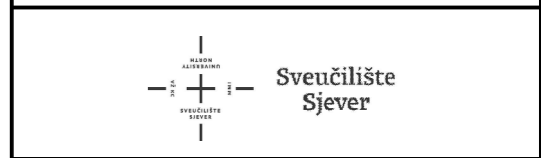
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

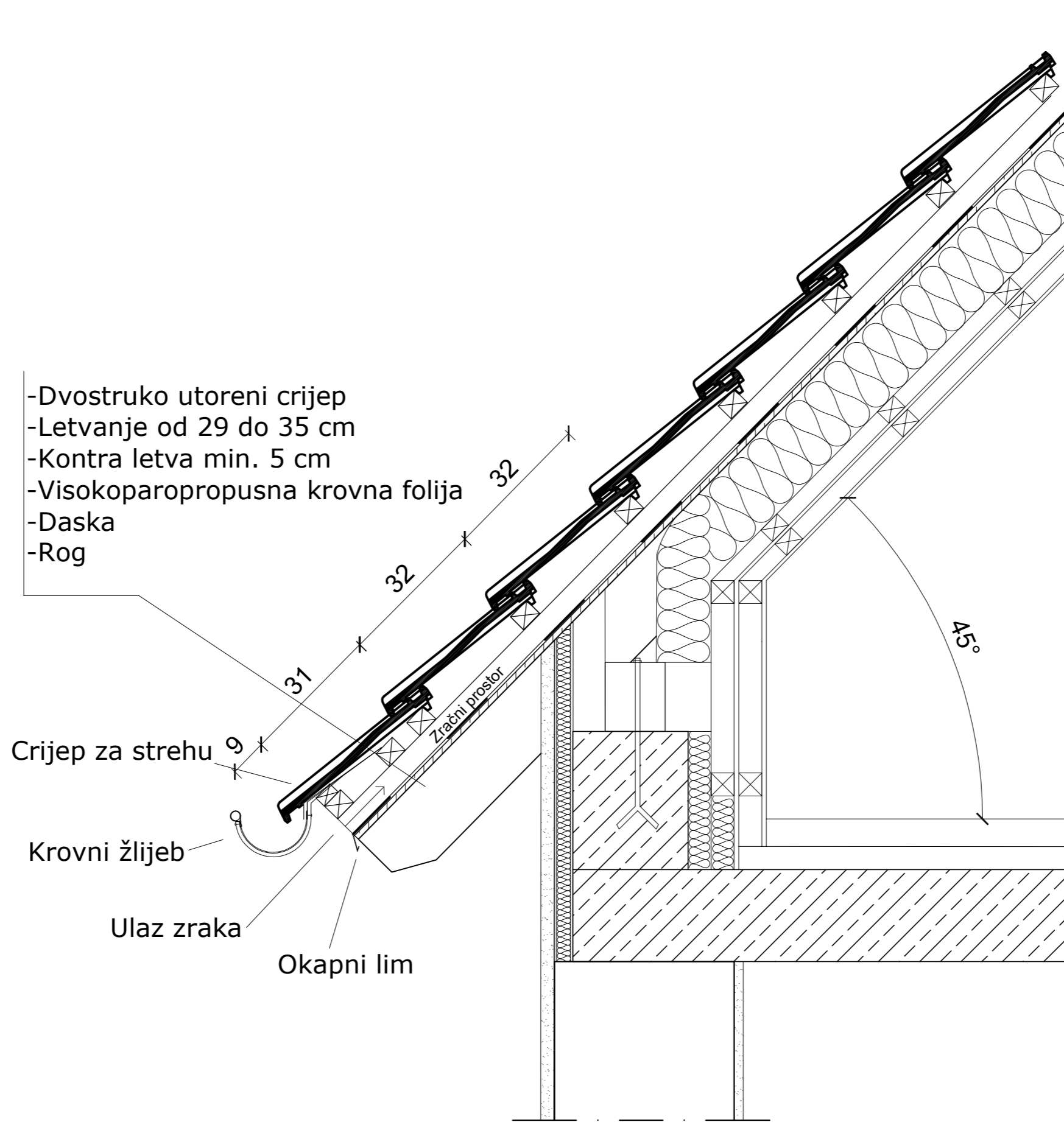
Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
UTORENIM GLINENIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 018
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

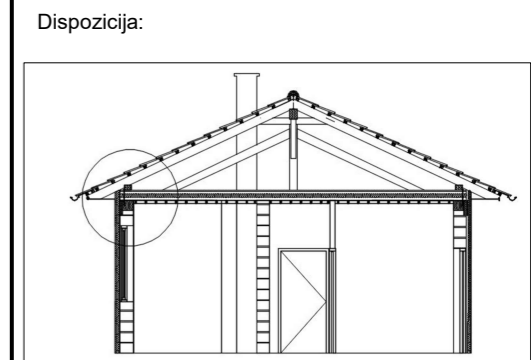


- Dvostruko utoreni crijep
- Letvanje od 29 do 35 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

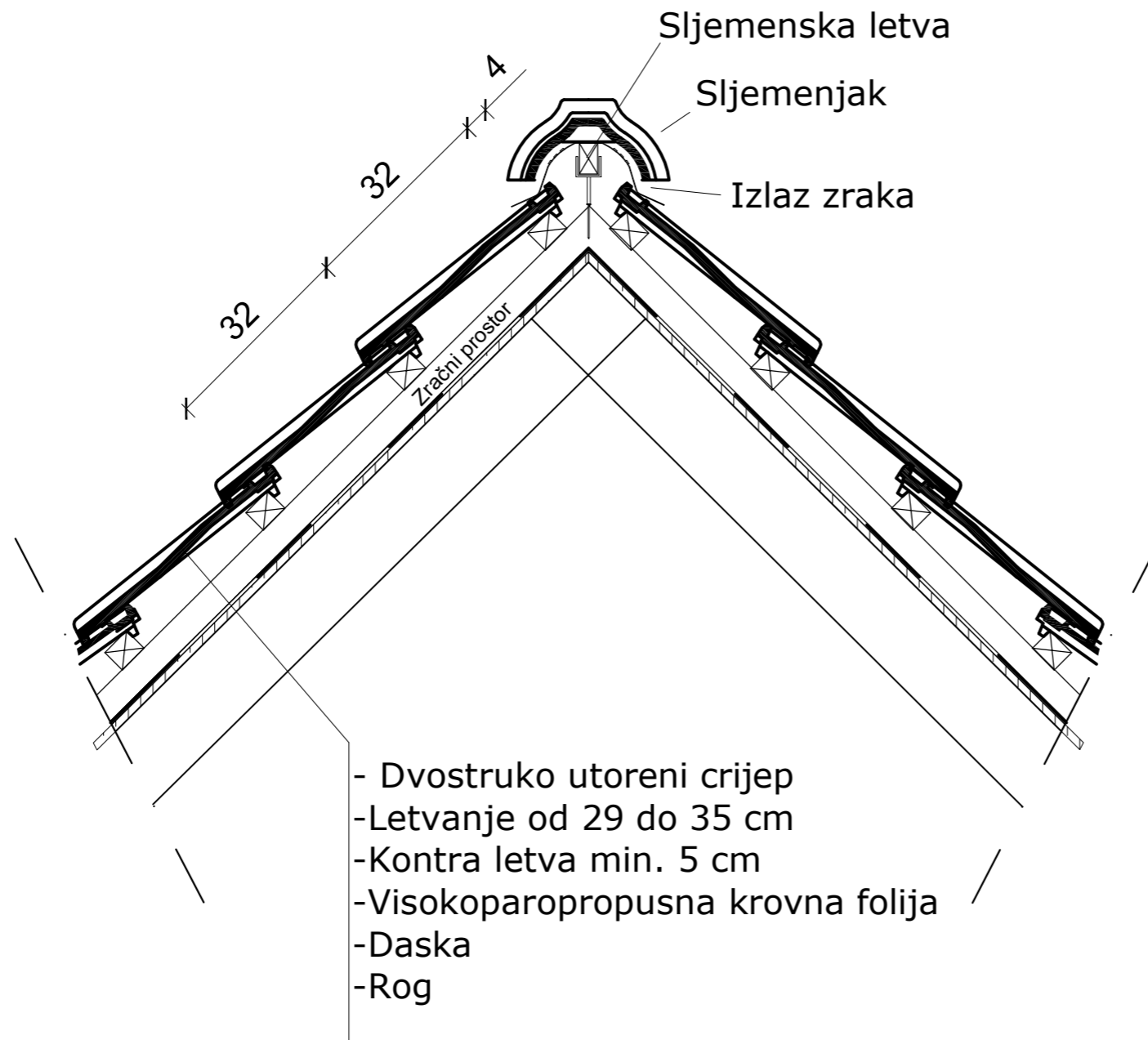
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 UTORENIM GLINENIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 019
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

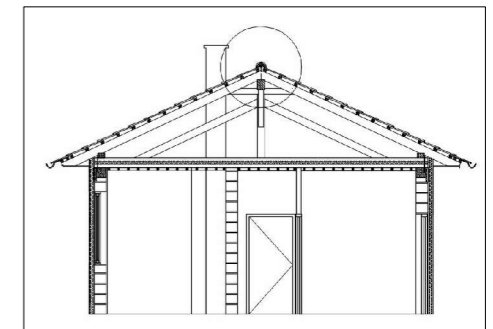


Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

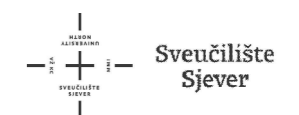
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

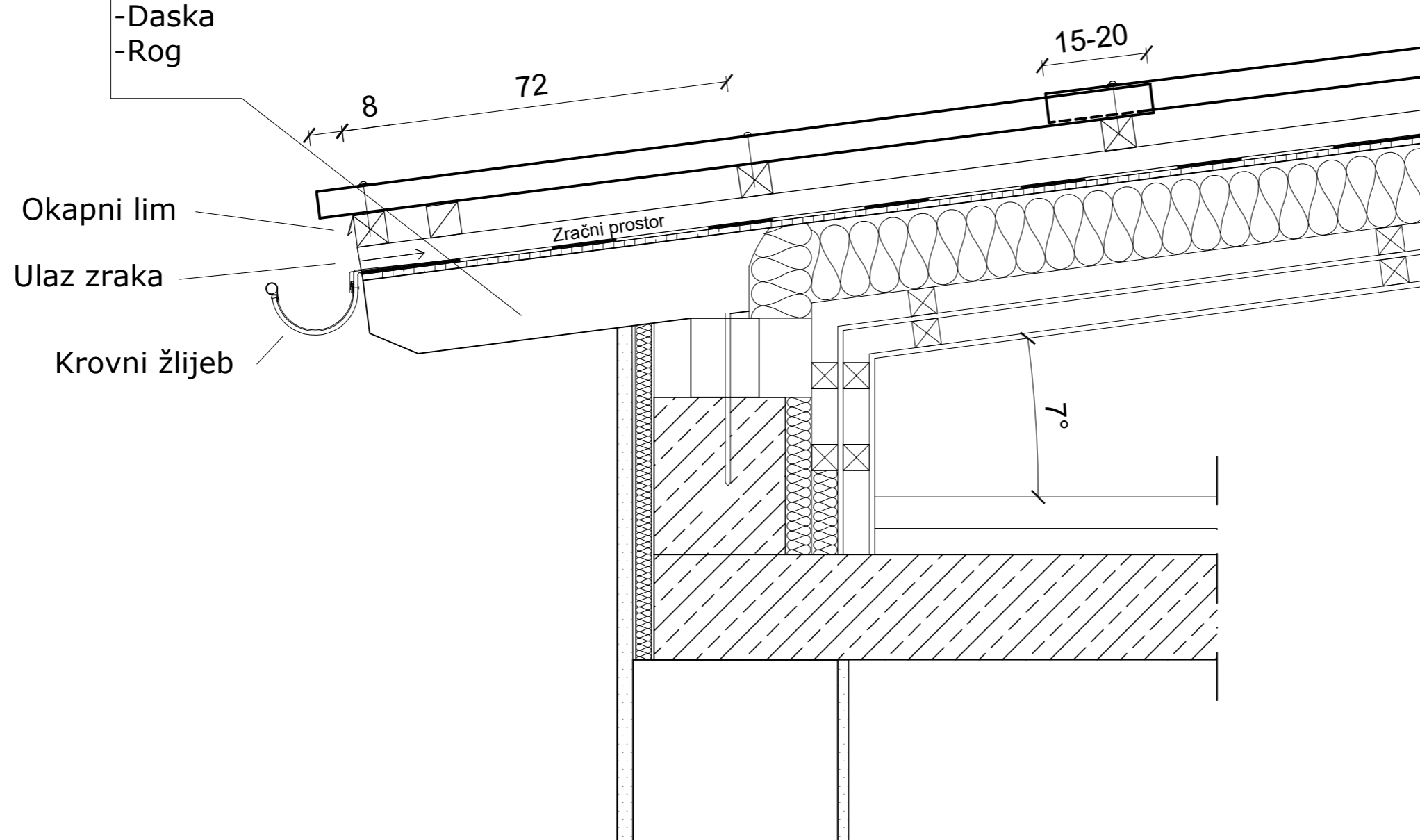
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 UTORENIM GLINENIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 020
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

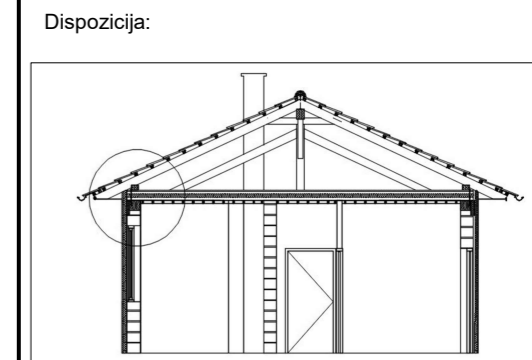
- Vlakno-cementne ploče formata 160x92 cm
- Letvanje od 60 do 100 cm
- Kontra letva 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

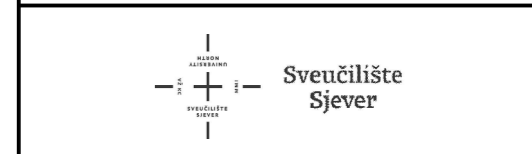
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

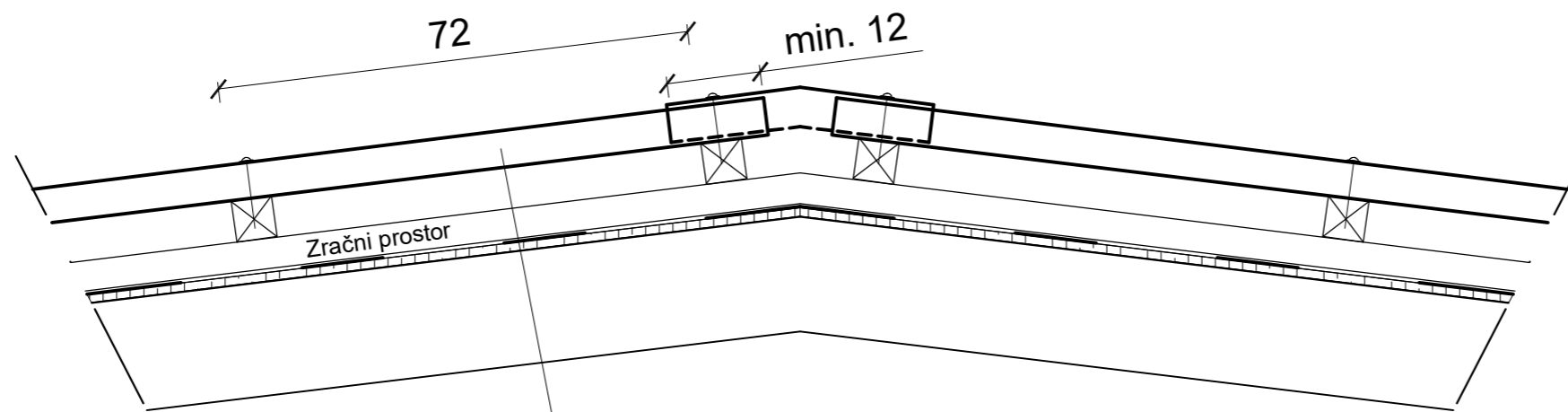
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 021
-------------------------	-----------------------------	---------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



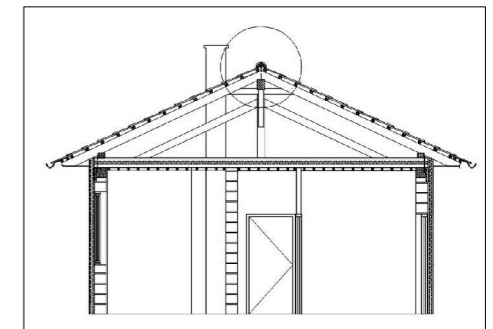
- Vlakno-cementne ploče formata 160x92 cm,
- Letvanje od 60 do 100 cm
- Kontra letva 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

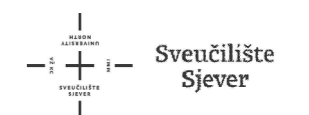
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

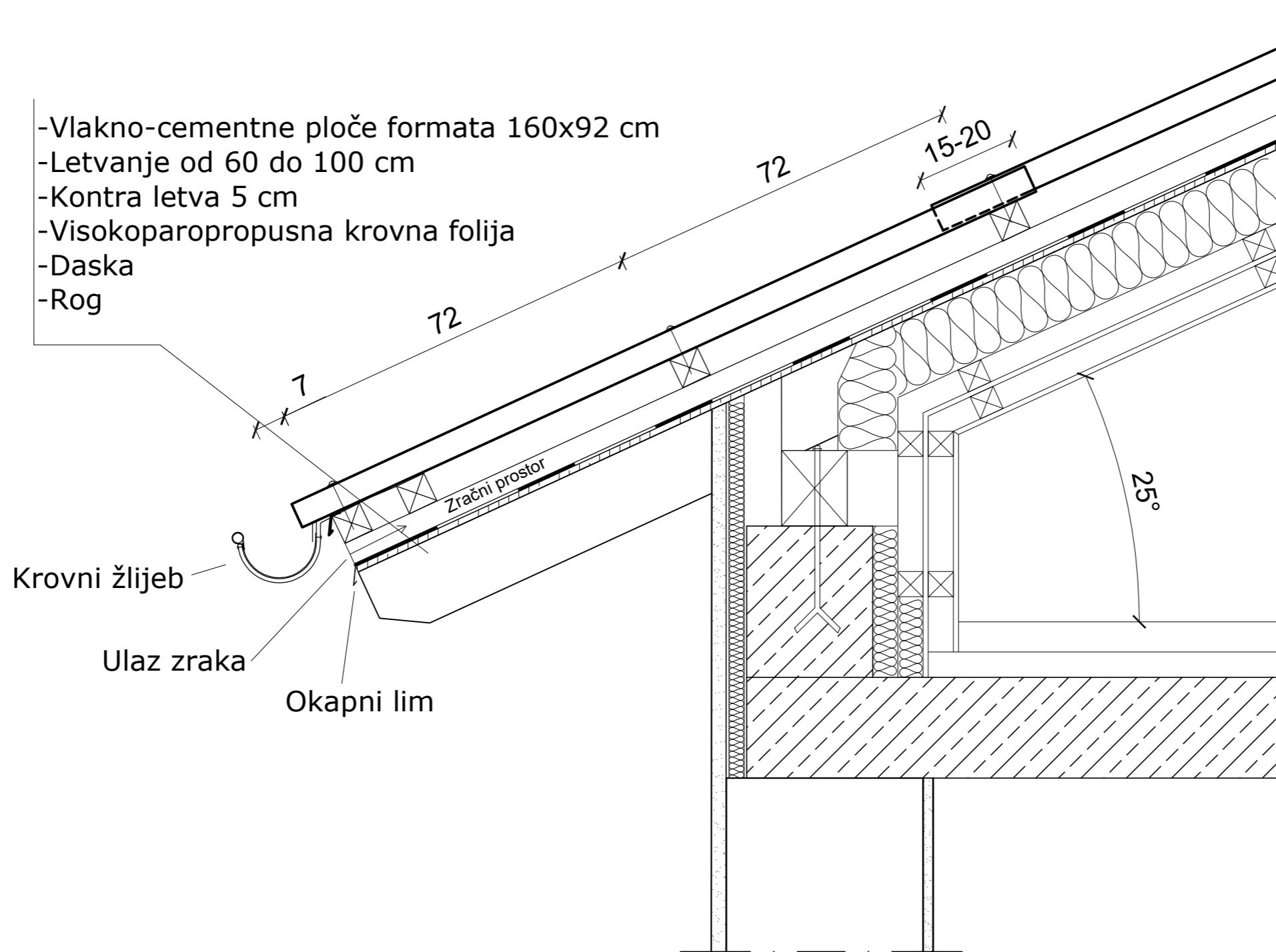


Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 022
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

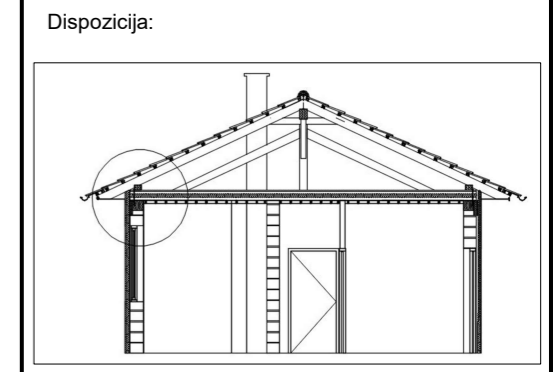
- Vlakno-cementne ploče formata 160x92 cm
- Letvanje od 60 do 100 cm
- Kontra letva 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

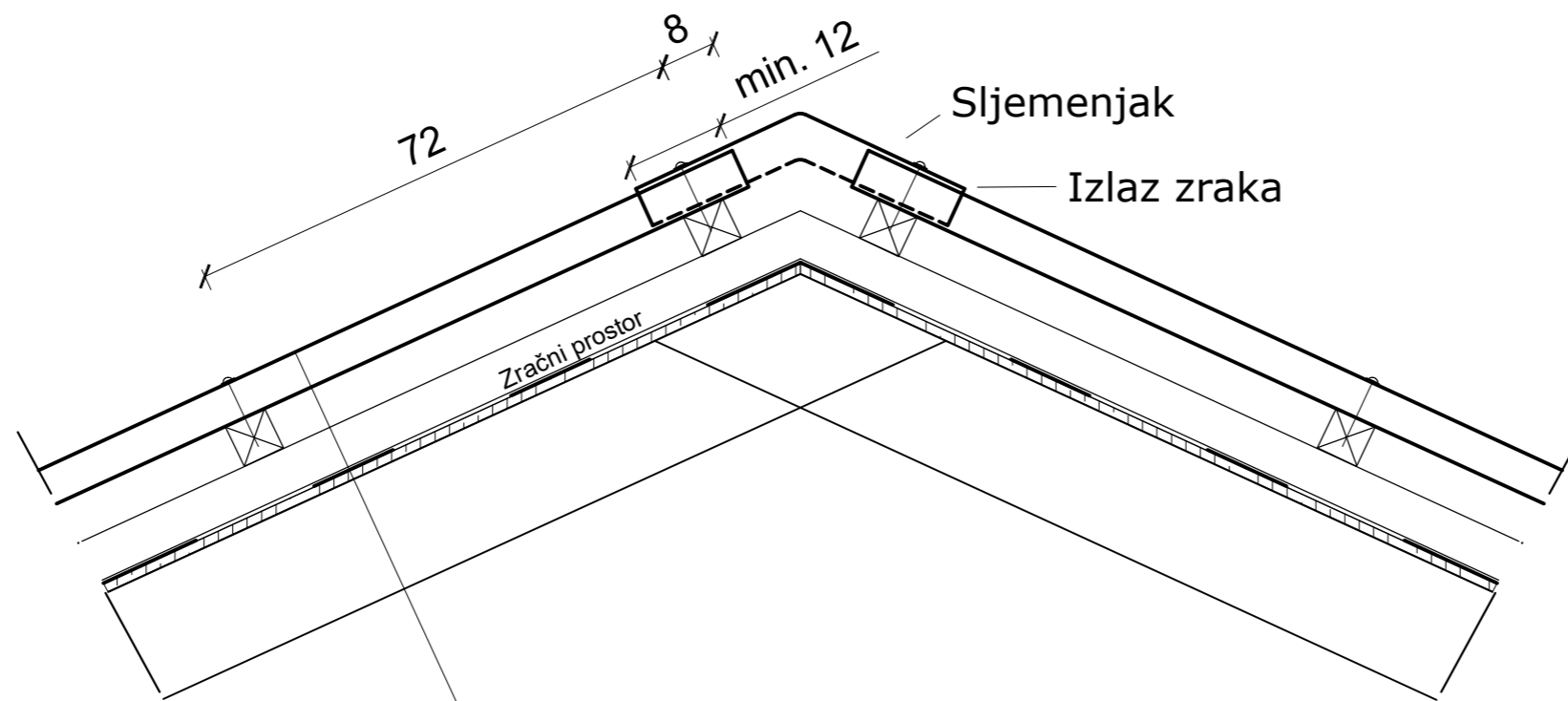
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List:
-------------------------	-----------------------------	-------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	023
--------------------------------	-----------------------------	------------

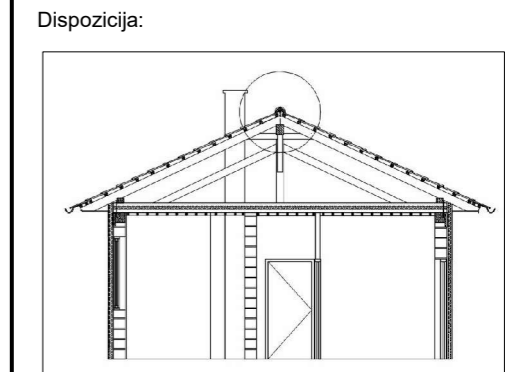


- Vlakno-cementne ploče formata 160x92 cm
- Letvanje od 60 do 100 cm
- Kontra letva 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

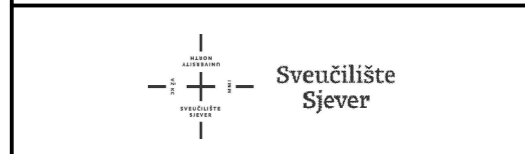
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

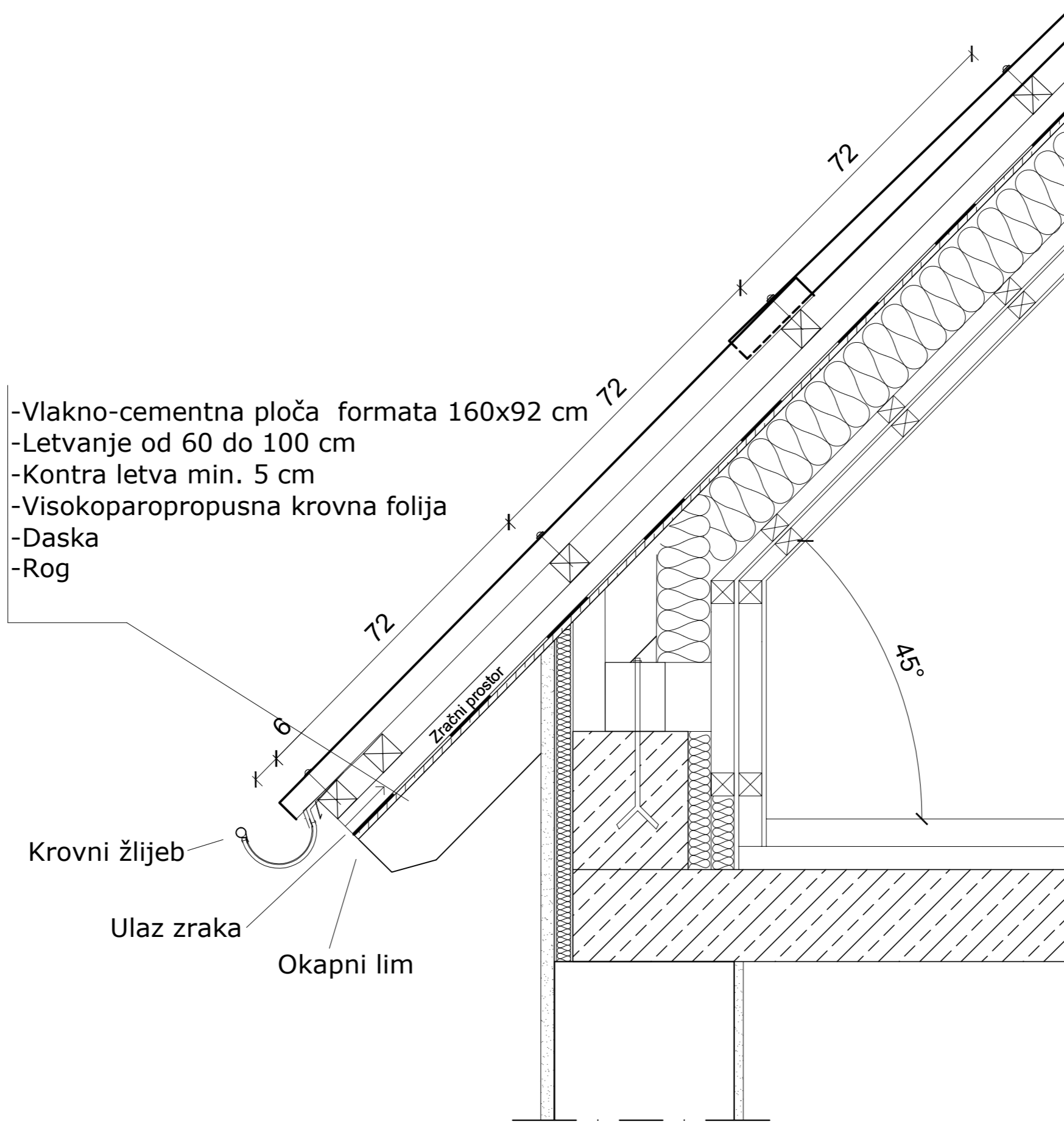
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List:
-------------------------	-----------------------------	-------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	024
--------------------------------	-----------------------------	------------

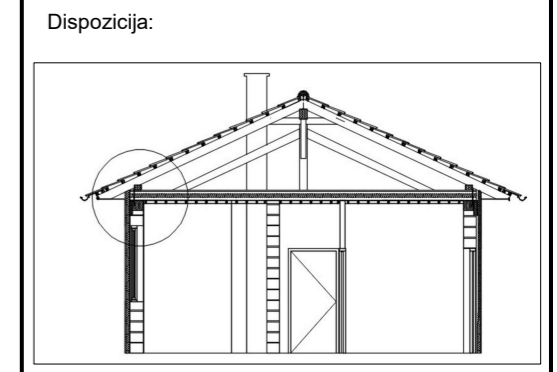


- Vlakno-cementna ploča formata 160x92 cm
- Letvanje od 60 do 100 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

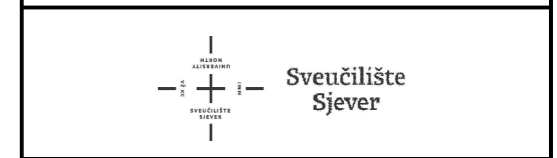
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

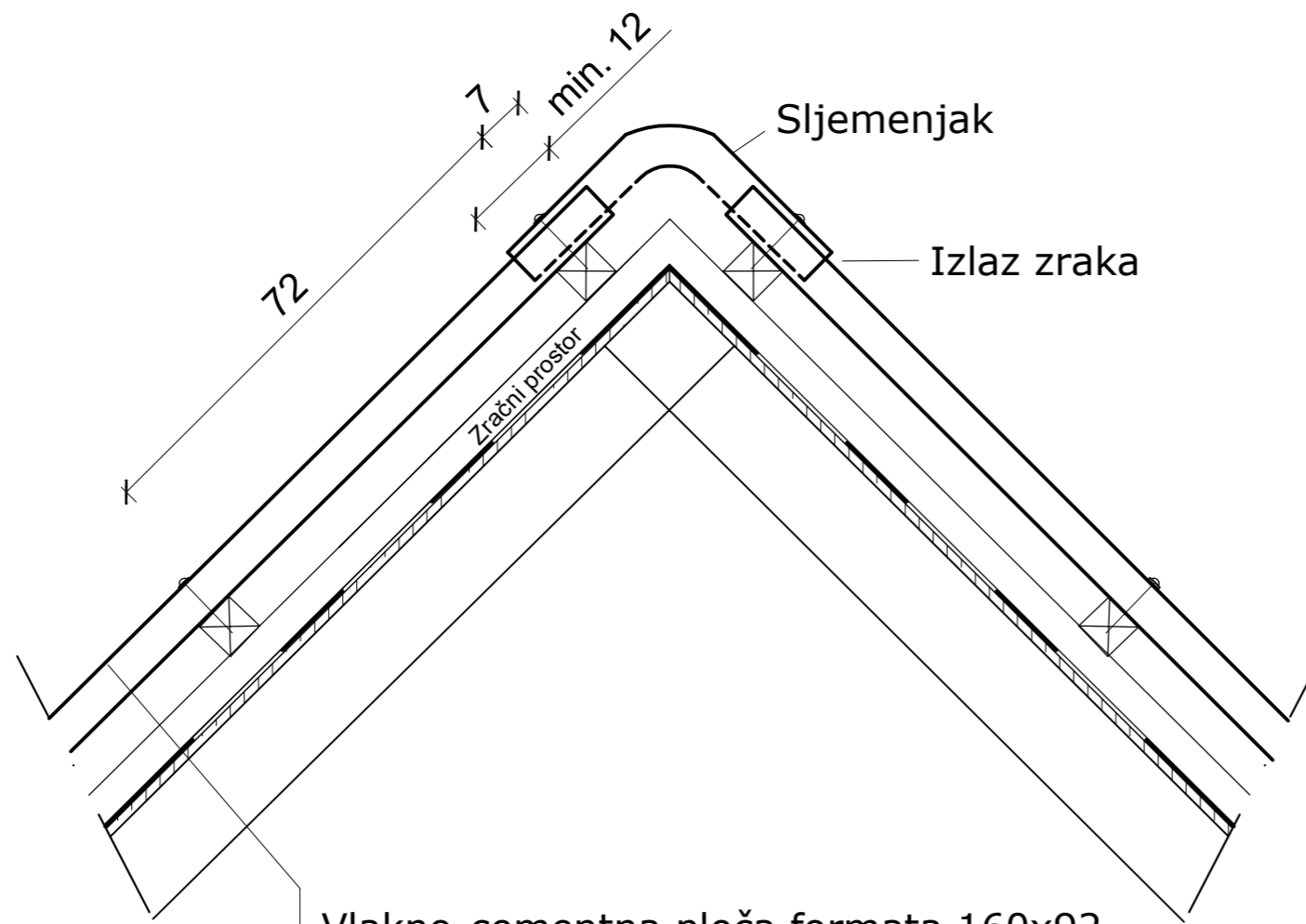
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 025
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

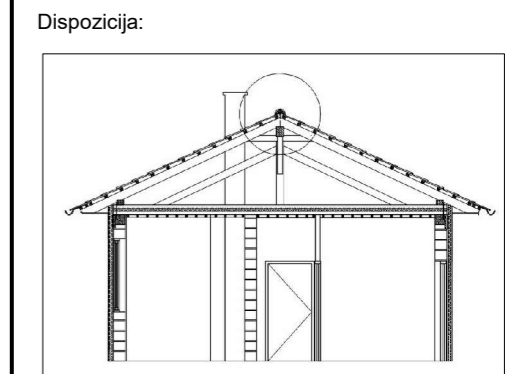


- Vlakno-cementna ploča formata 160x92 cm
- Letvanje od 60 do 100 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

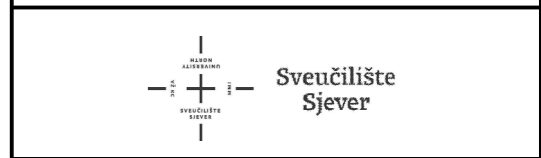
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

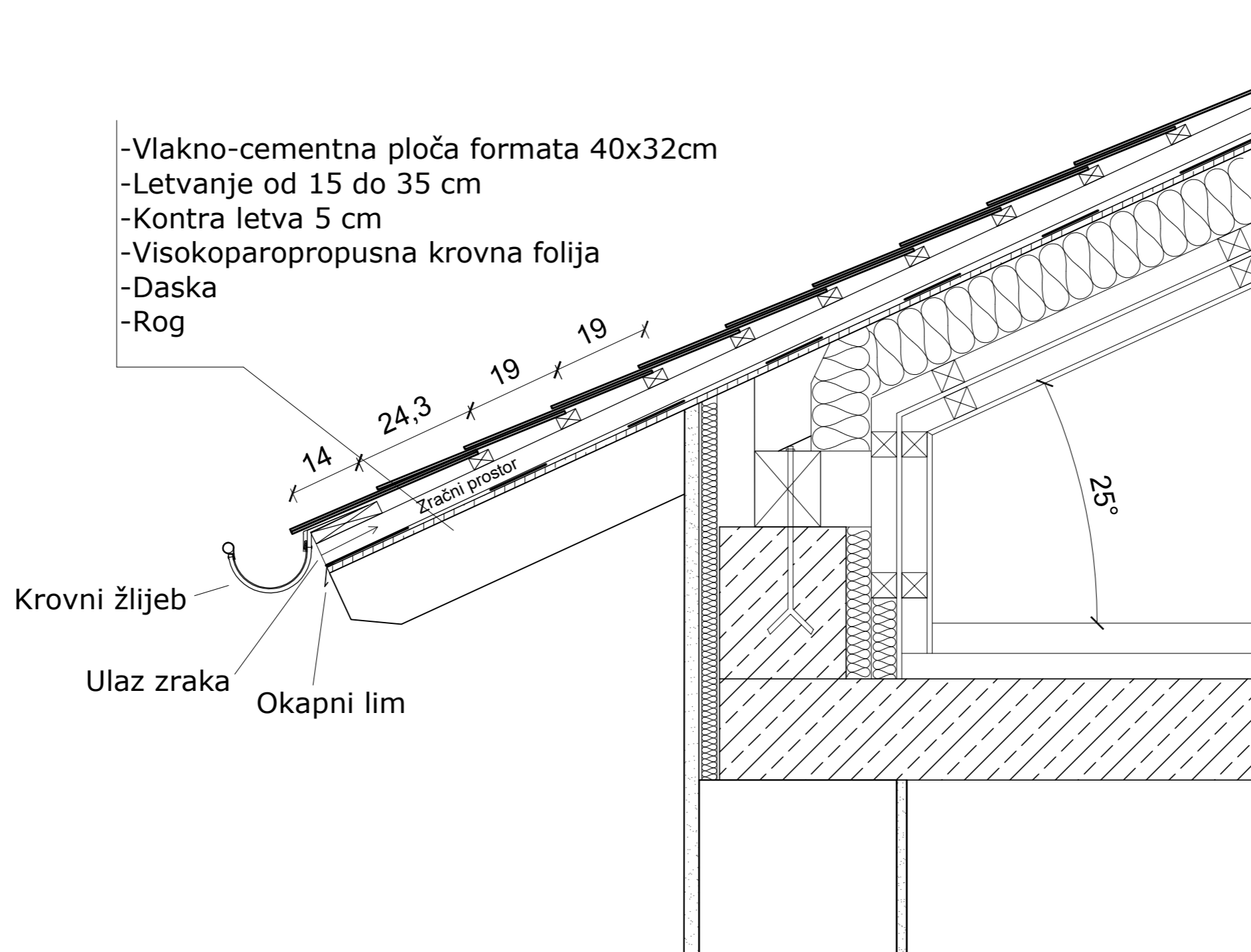
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

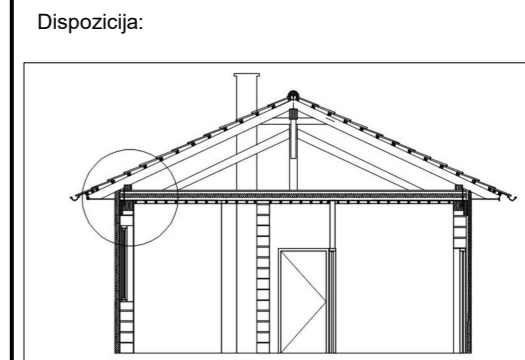
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 026
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

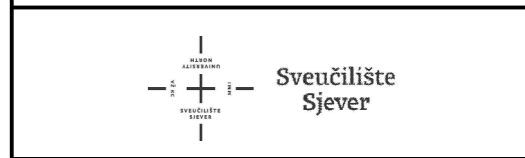
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student: Marija Sokač, 0978/336

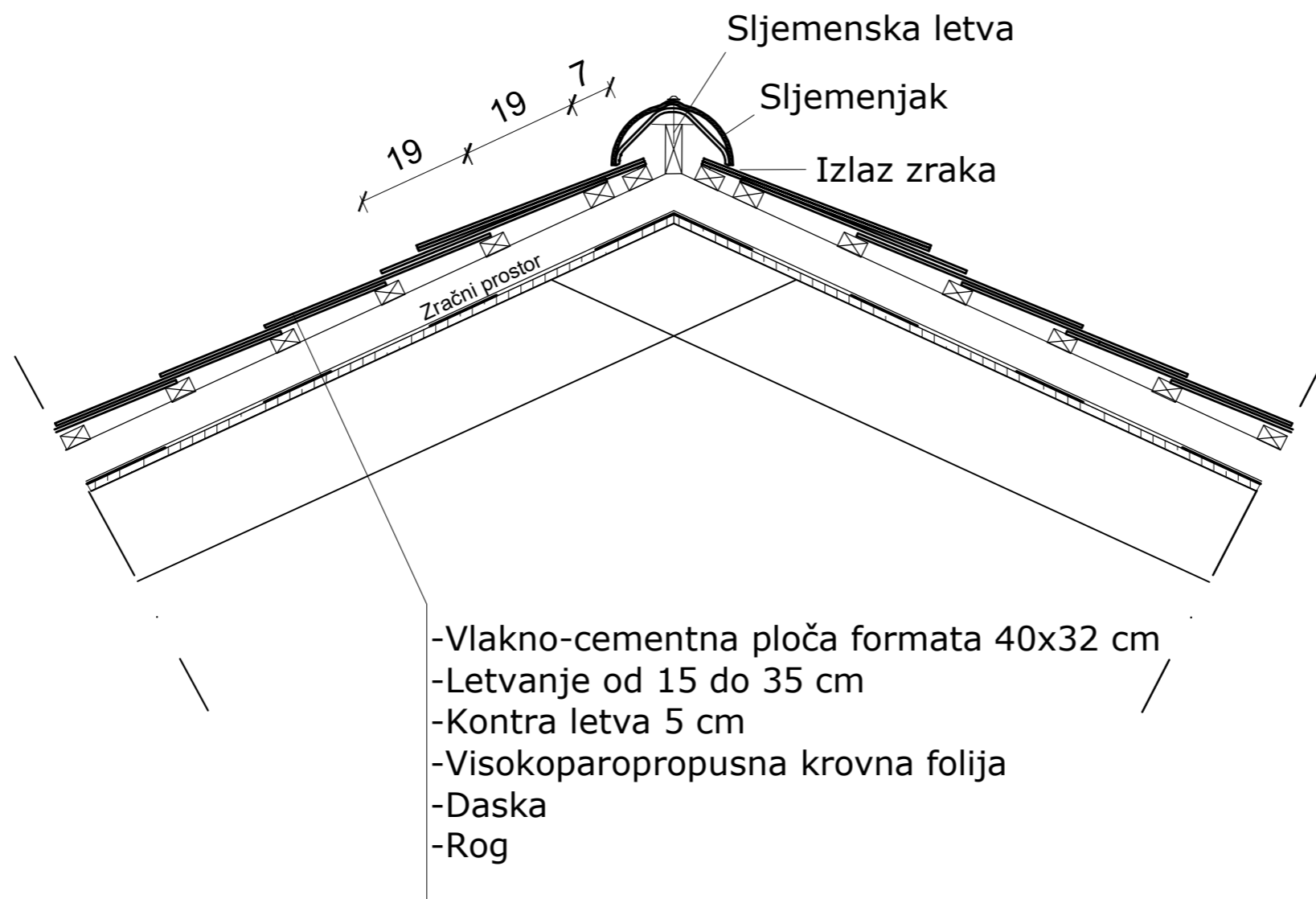
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 MALOFORMATNOM
 VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 027
-------------------------	-----------------------------	------------------

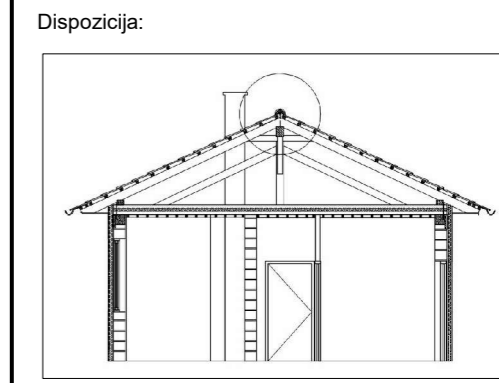
Akademska godina: 2020/2021
 Datum: prosinac 2020.



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
MALOFORMATNOM
VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 028
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

- Vlakno-cementna ploča formata 40x32 cm
- Letvanje od 15 do 35 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Krovni žlijeb
 Ulaz zraka
 Okapni lim

14 23 19 19

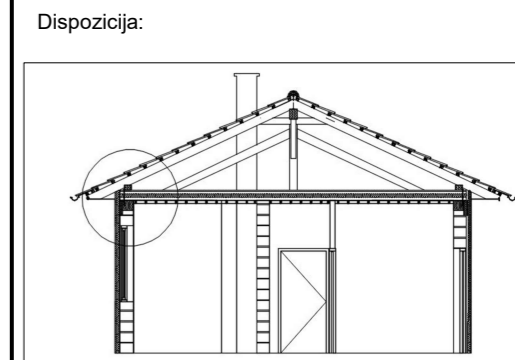
Zračni prostor

45°

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

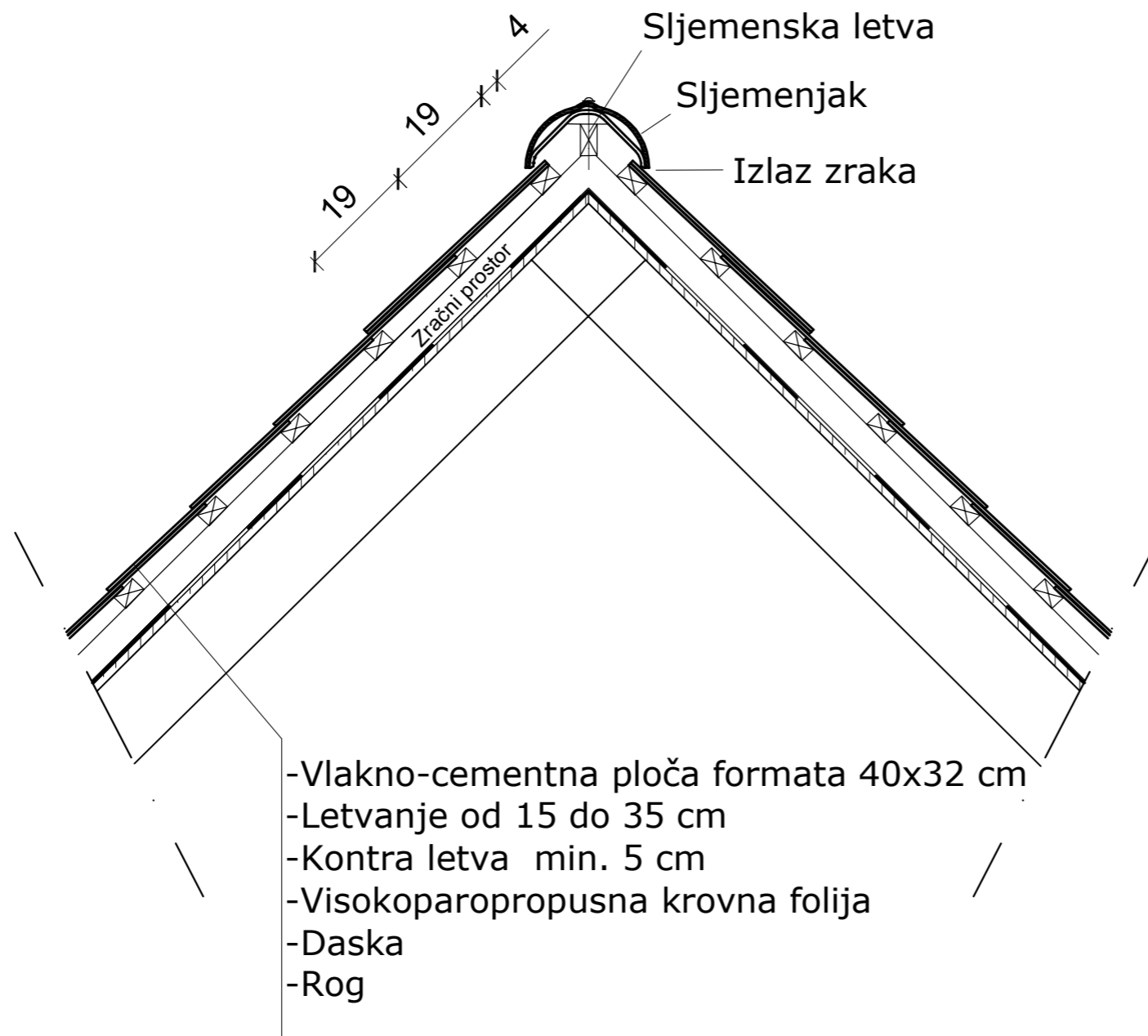


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 MALOFORMATNOM
 VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 029
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina:
 2020/2021

Datum:
 prosinac
 2020.

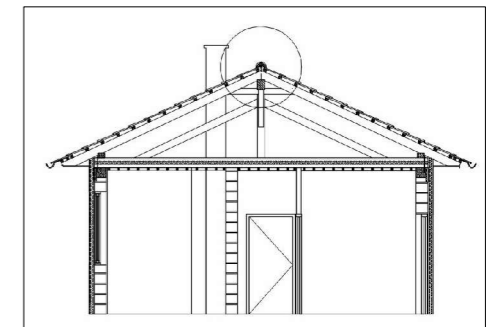


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

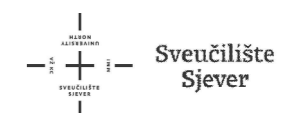
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



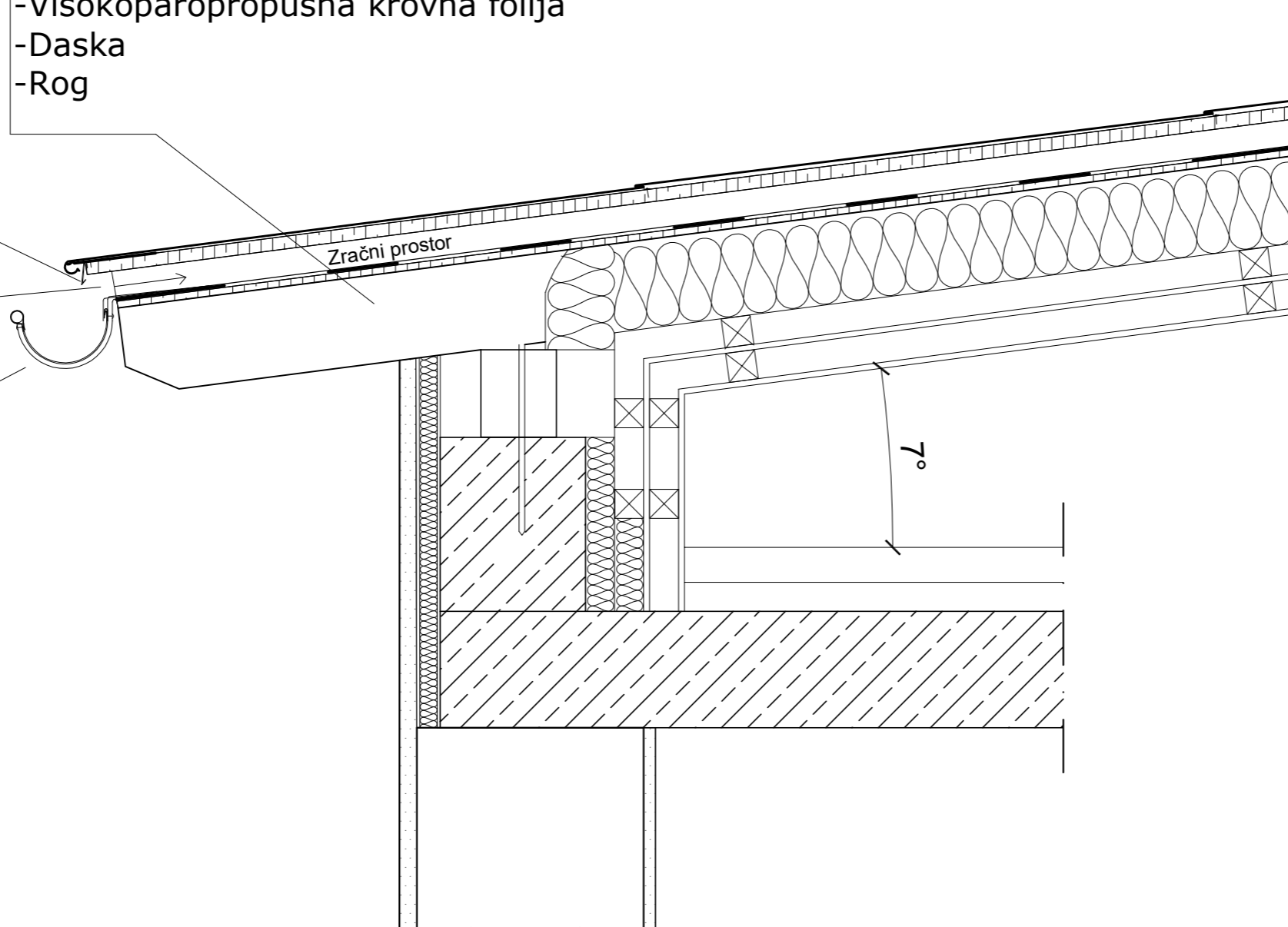
Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
MALOFORMATNOM
VLAKNO-CEMENTNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 030
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

- Ravna metalna ploča
- Daščana oplata 2,10 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

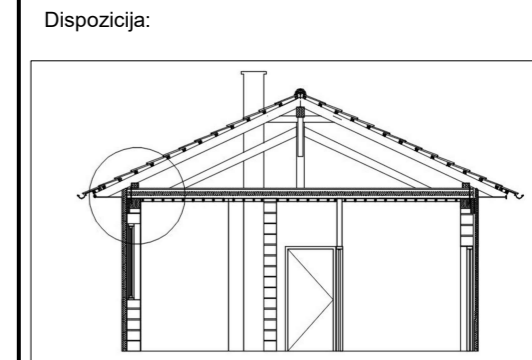
Okapni lim
Ulaz zraka
Krovni žlijeb



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

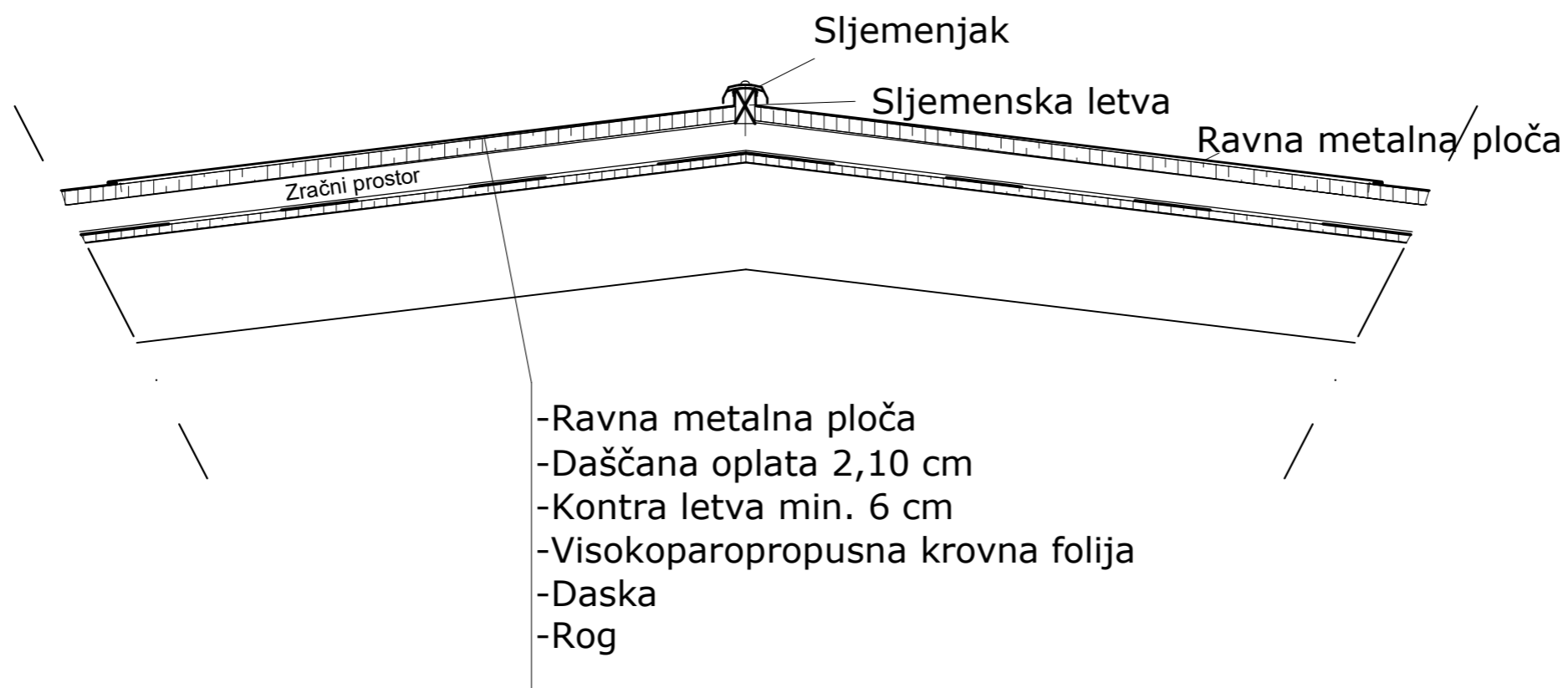
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
RAVNOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 031
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

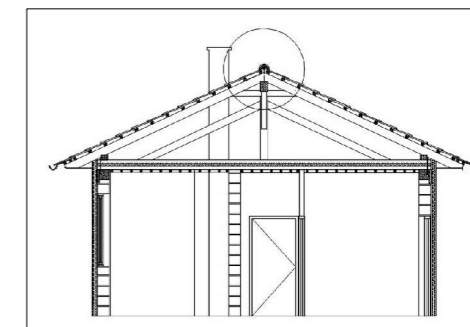


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**

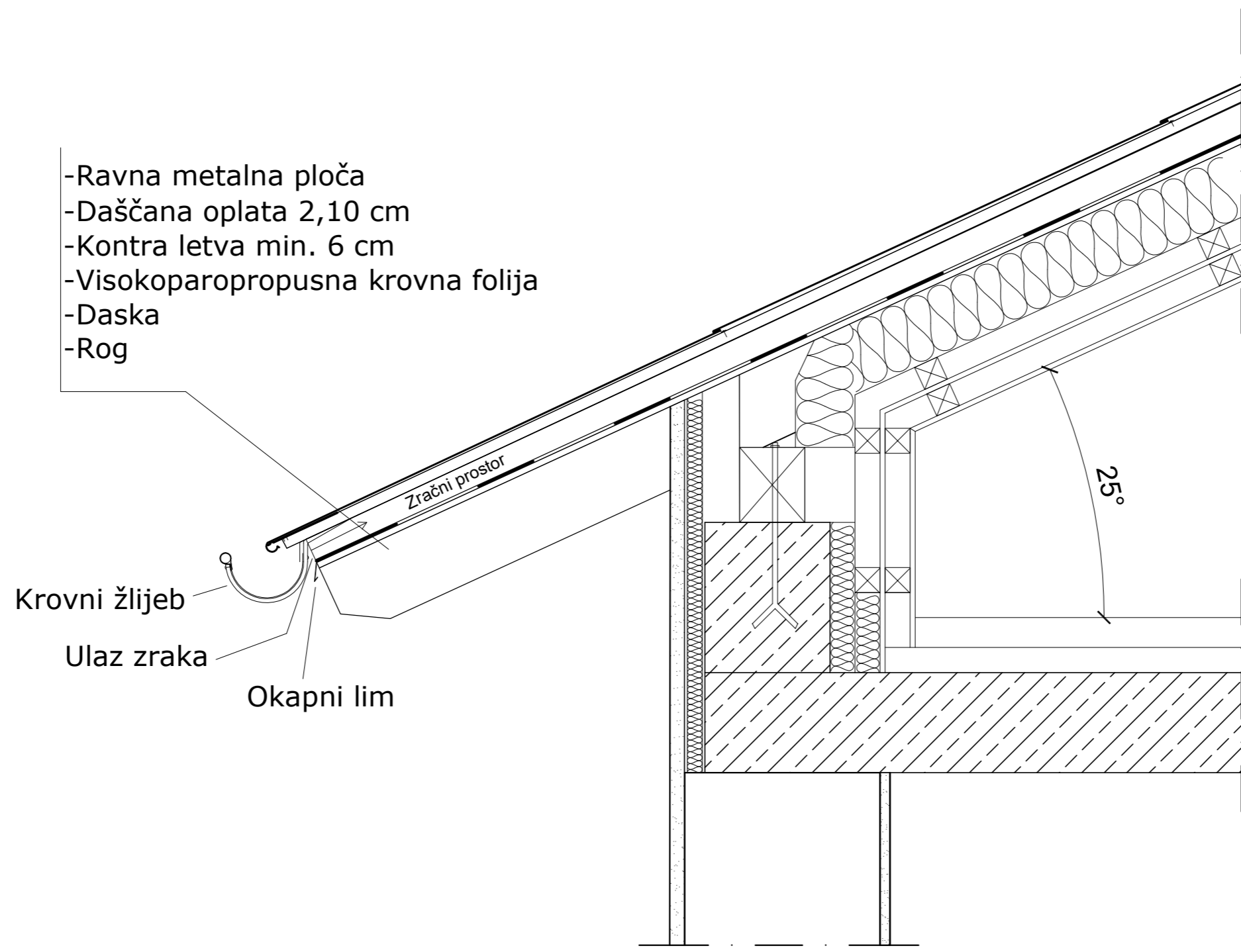


Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
RAVNOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 032
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

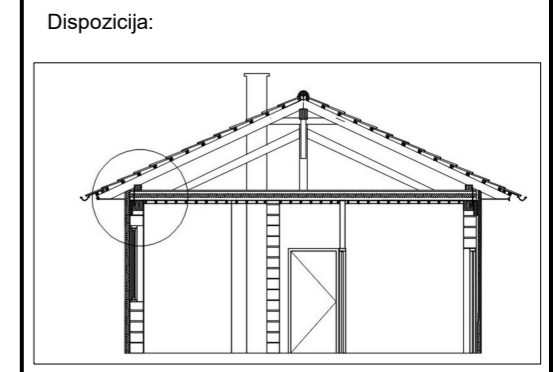
- Ravna metalna ploča
- Daščana oplata 2,10 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

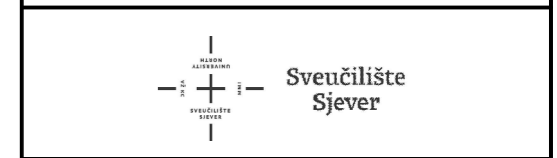
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

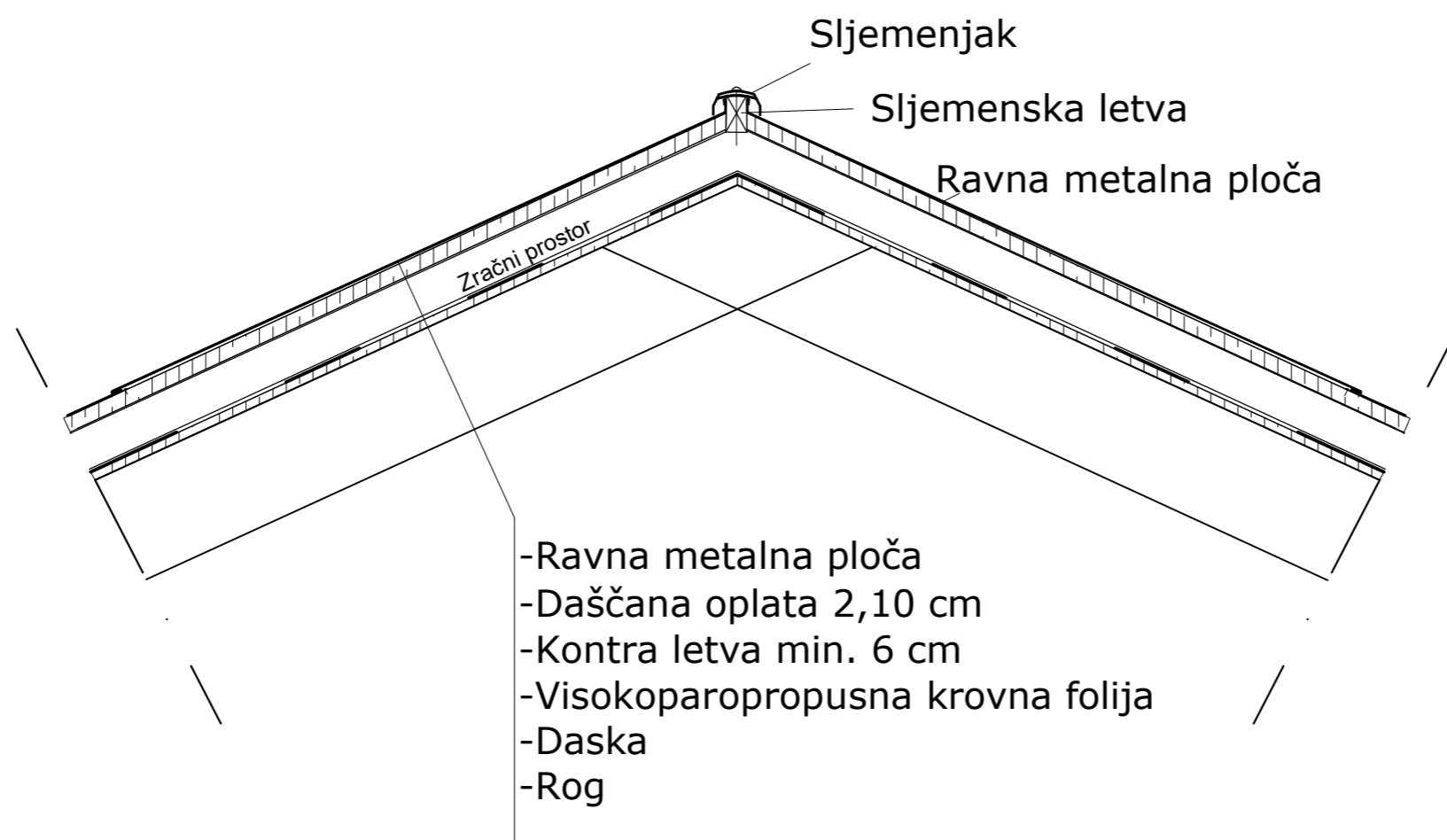
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 RAVNOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List:
-------------------------	-----------------------------	-------

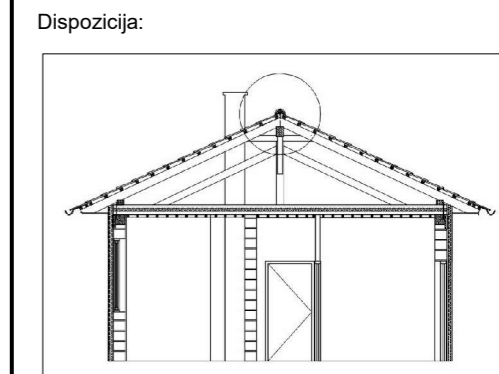
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	033
--------------------------------	-----------------------------	------------



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
RAVNOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 034
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

- Ravna limena ploča
- Daščana oplata 2,10 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Ulaz zraka

Krovni žlijeb

Zračni prostor

45°

Visoko učilište:

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

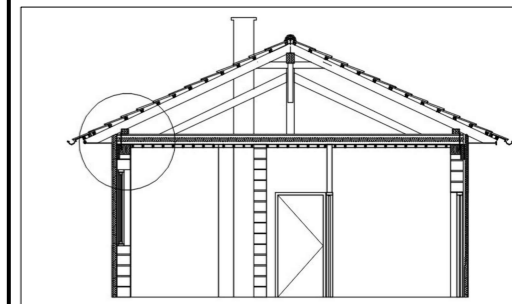
Odjel, Studij, smjer:

Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:

**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena		Crtao/Datum

Faza projekta:

ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:

ARHITEKTONSKI

Nastavnik:

doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:

Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:

**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:

**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
RAVNOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo:

1:10

Broj zadatka:

matbr/2020

List:

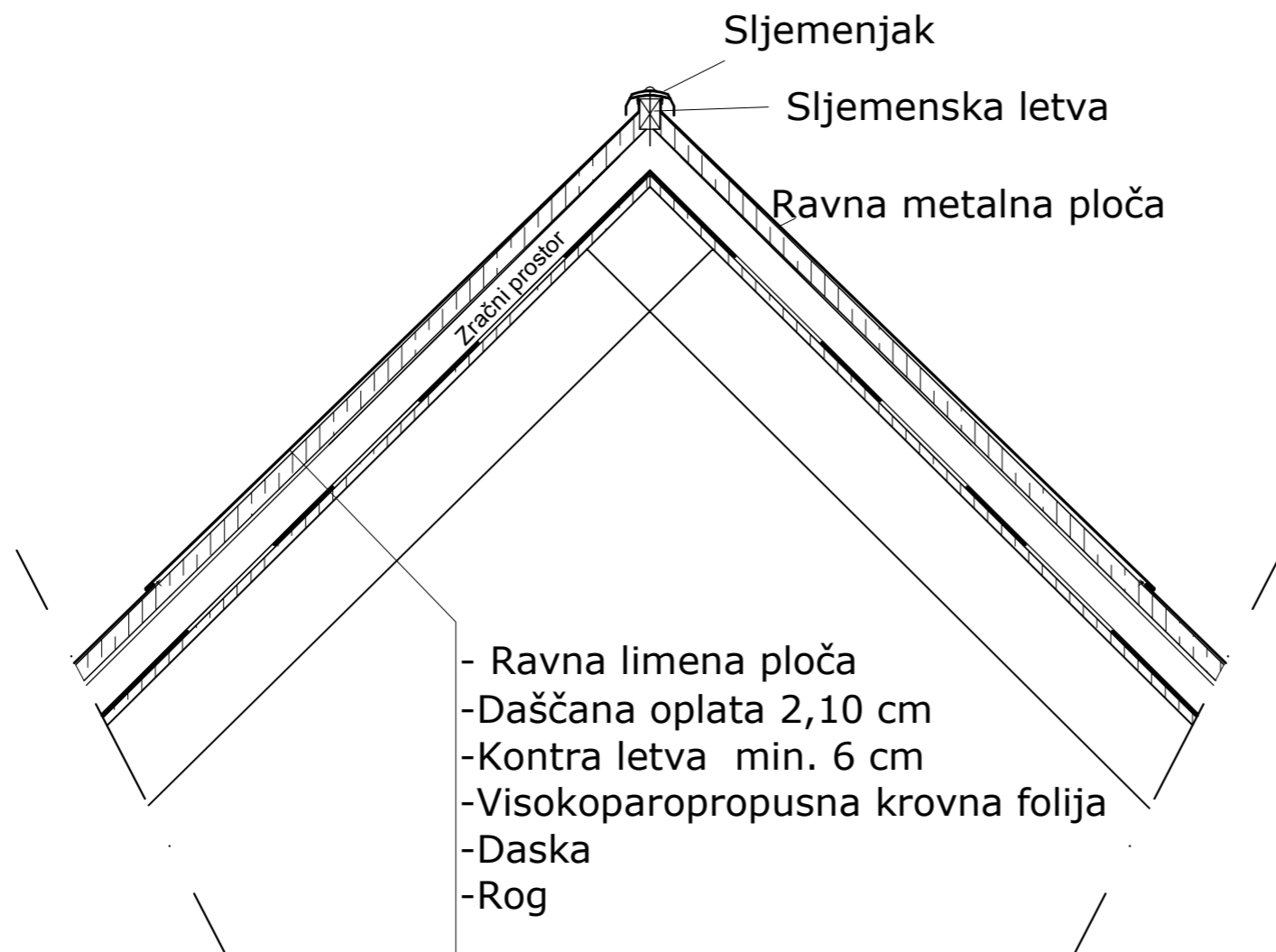
035

Akadska godina:

2020/2021

Datum:

prosinac
2020.

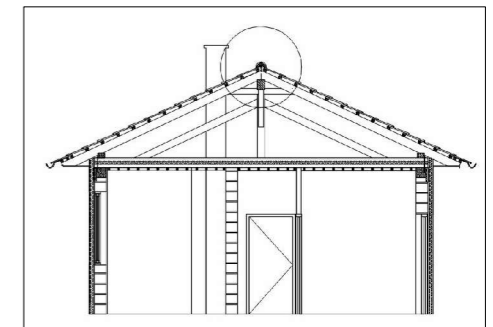


Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

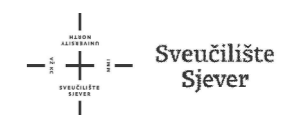
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

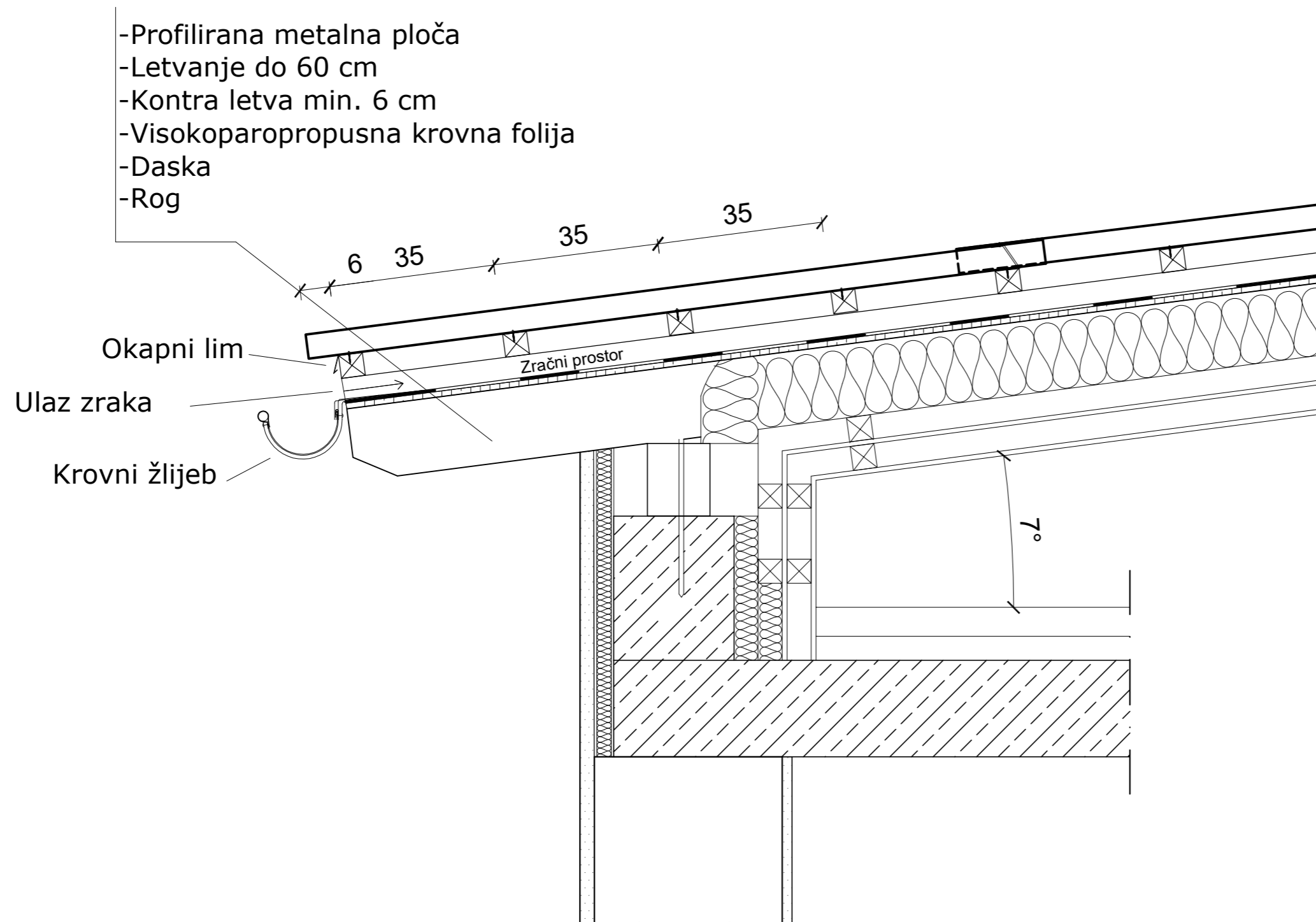
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 RAVNOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 036
-------------------------	-----------------------------	------------------

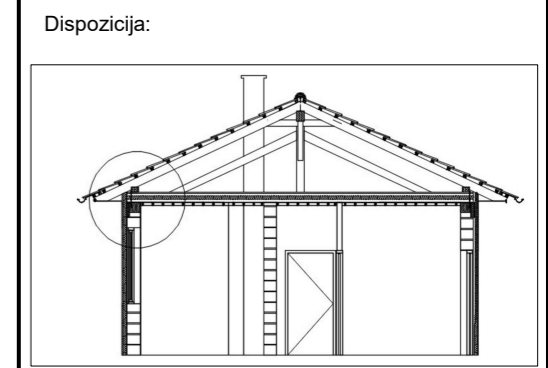
Akademsko godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

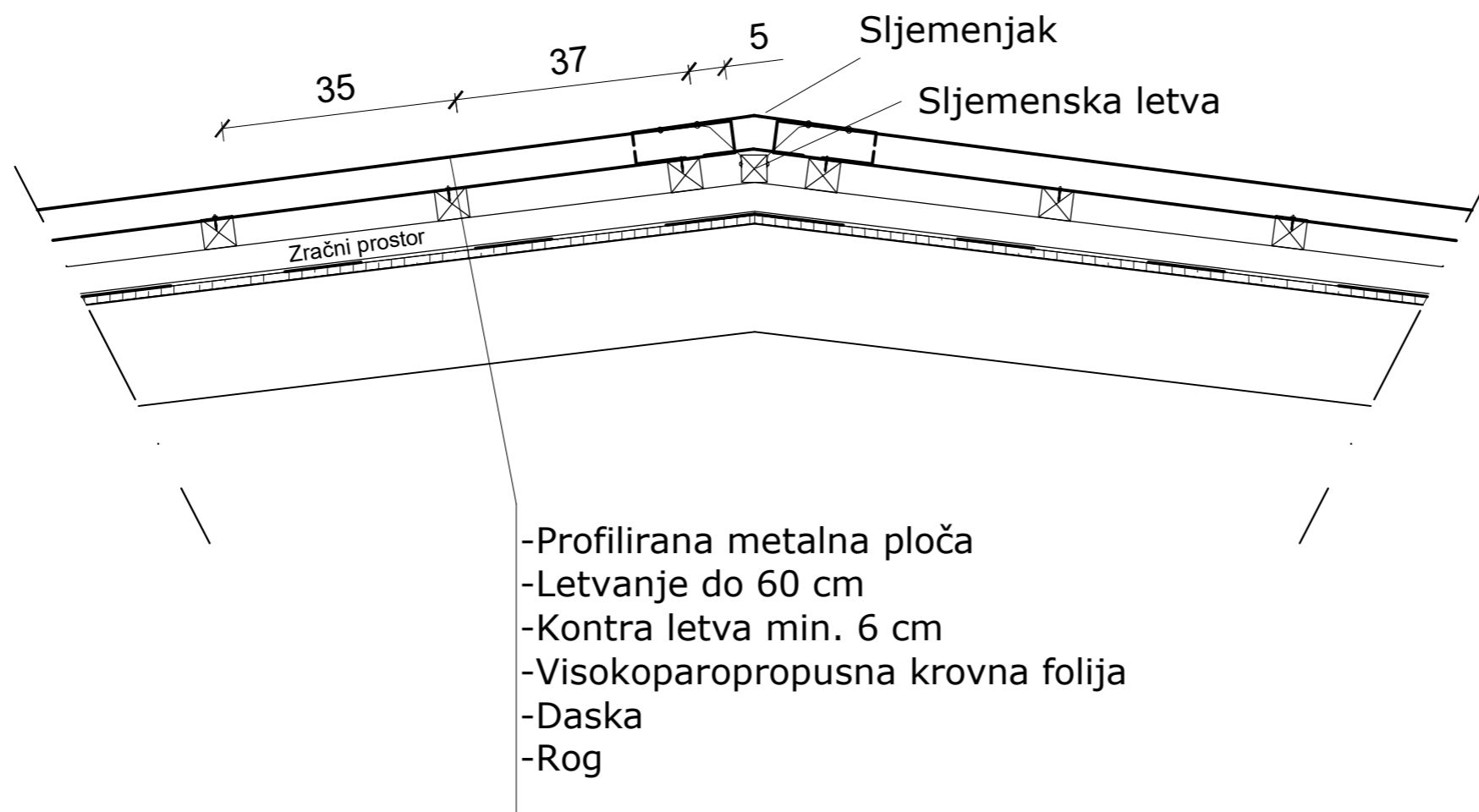


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 037
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademska godina:
 2020/2021

Datum:
 prosinac
 2020.

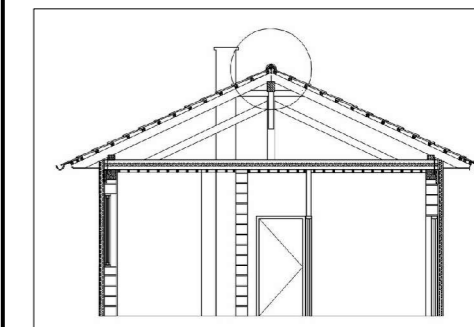


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**

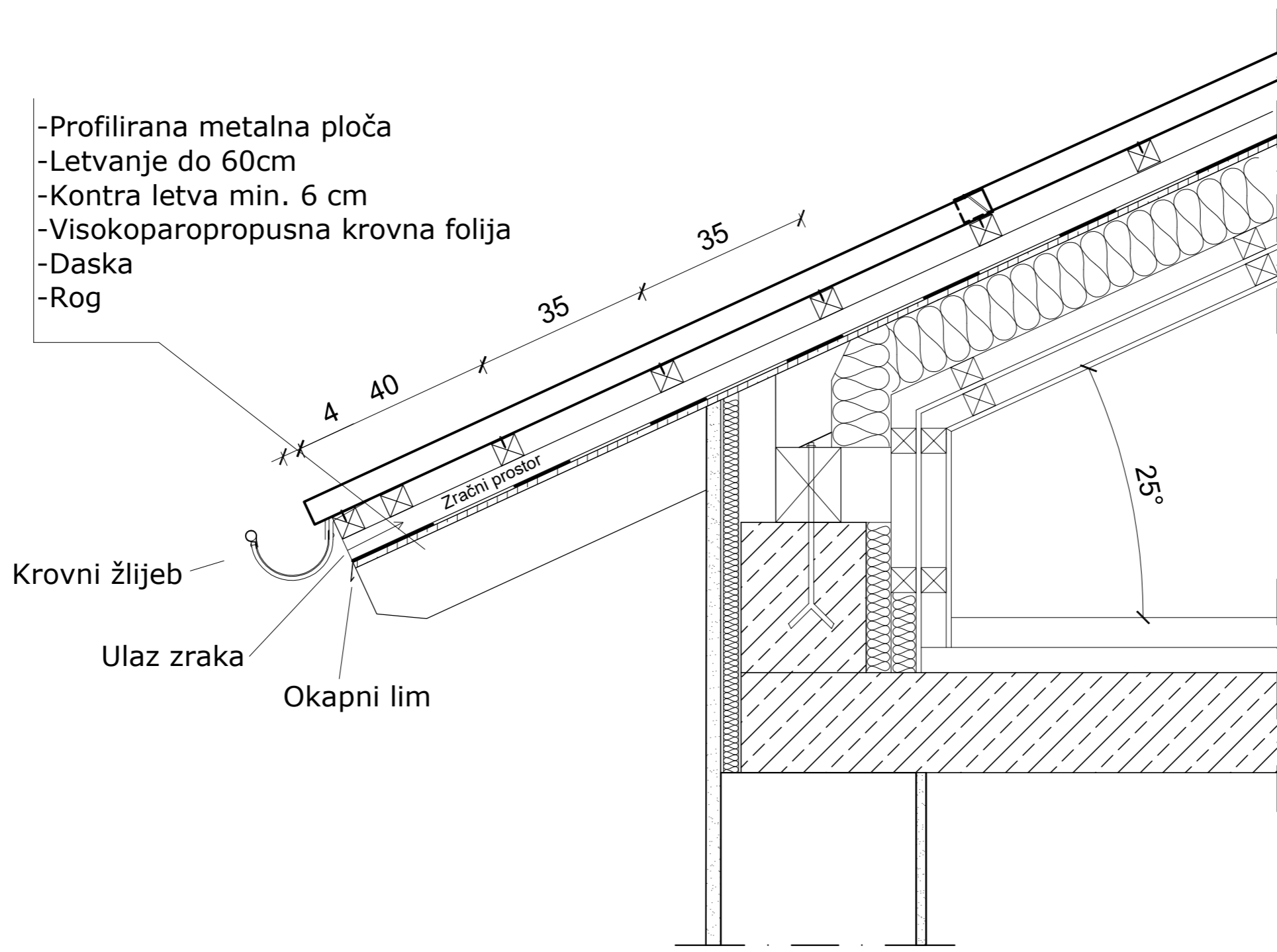


Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 038
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

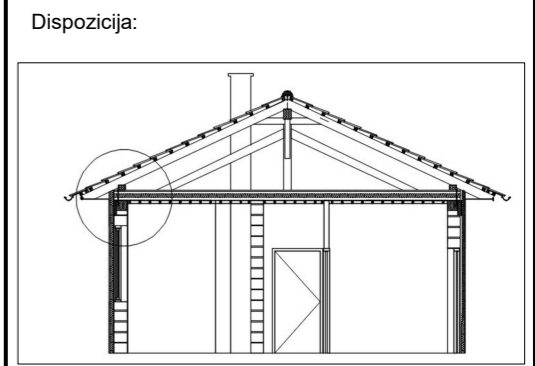
- Profilirana metalna ploča
- Letvanje do 60cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

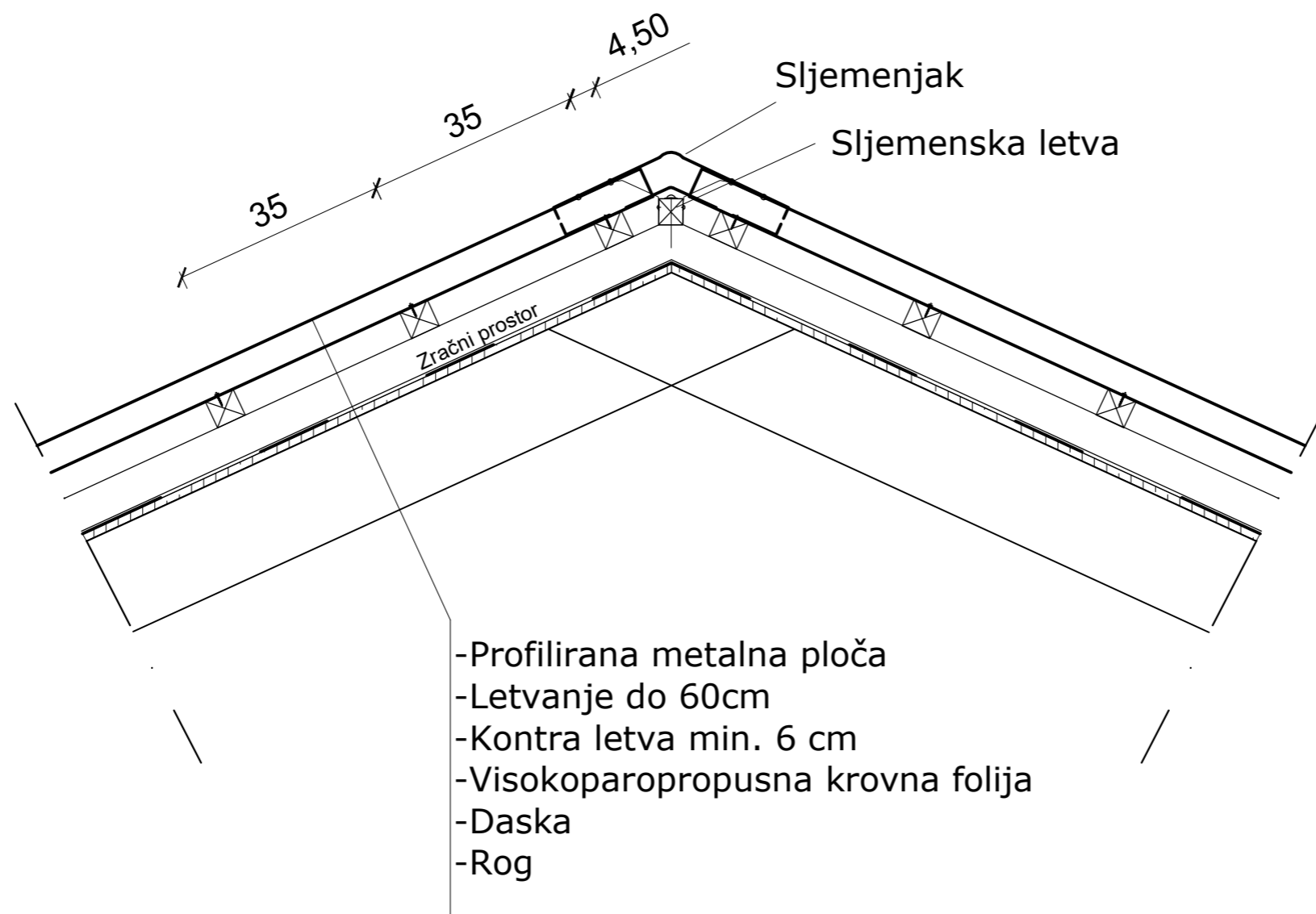
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 039
-------------------------	-----------------------------	------------------

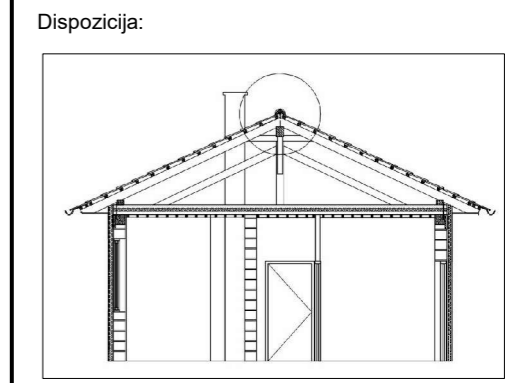
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

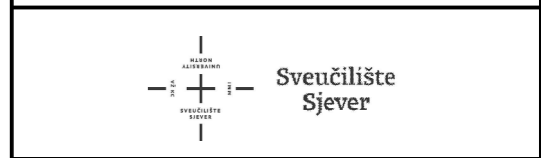
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

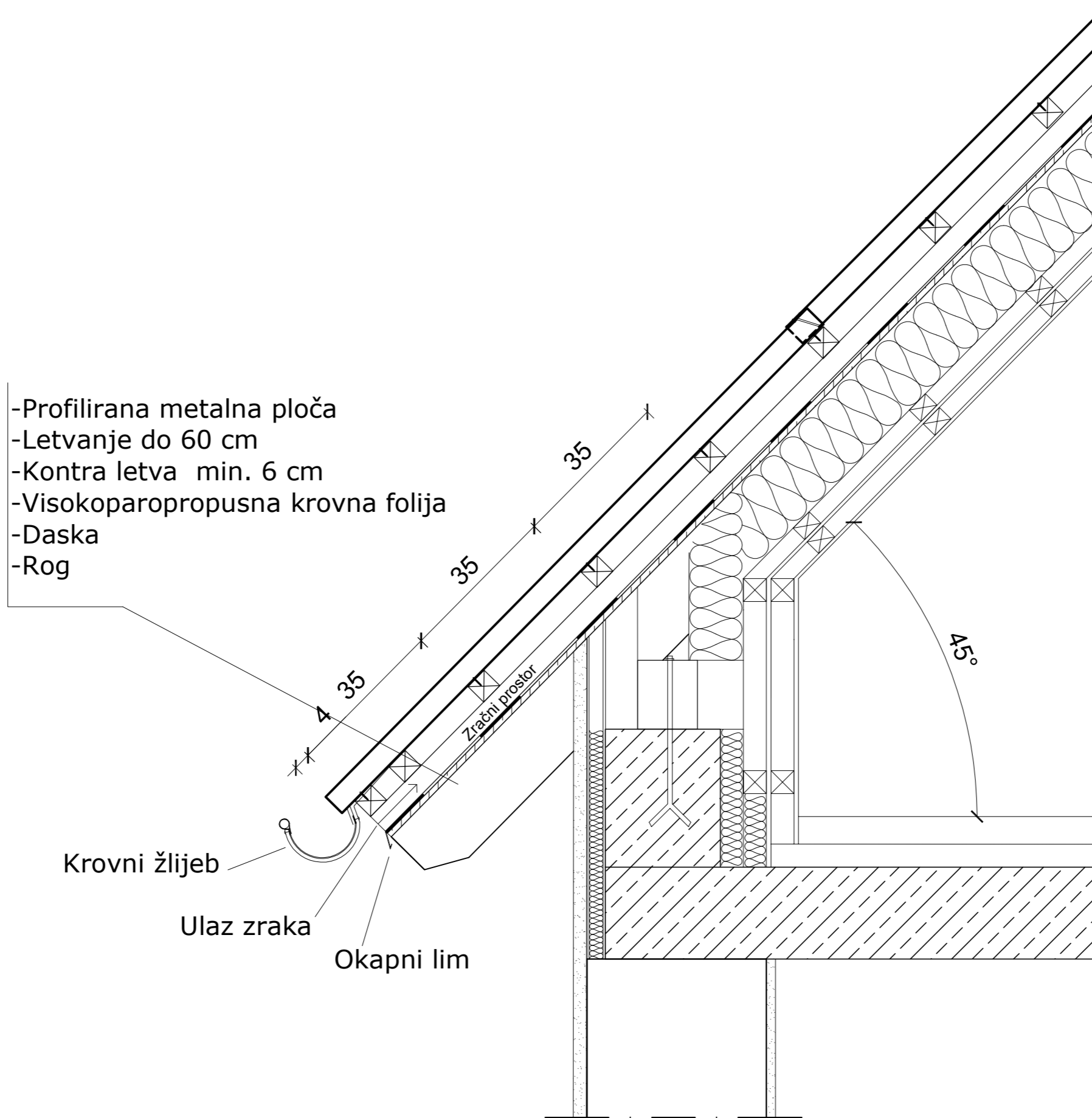
Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**

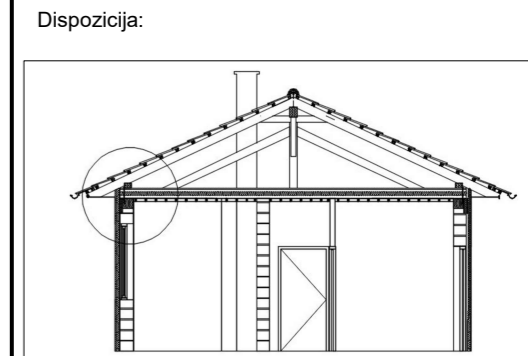
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 040
Akadska godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

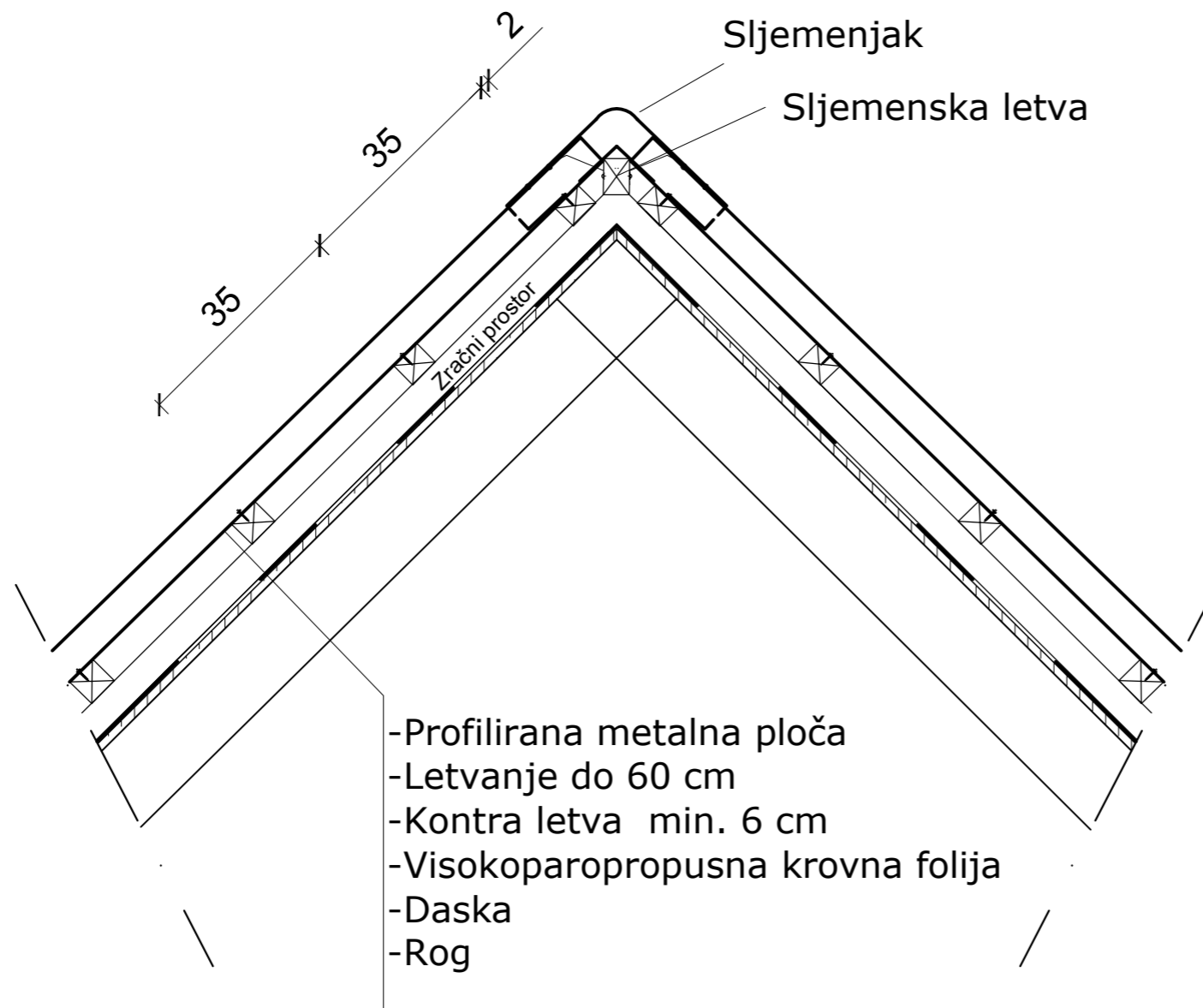
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 041
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

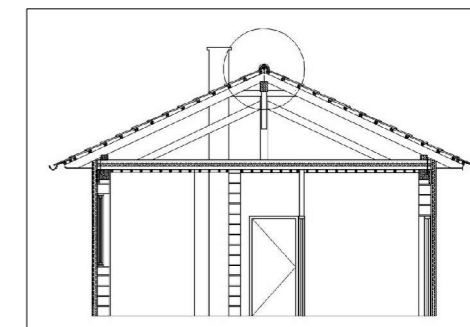


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

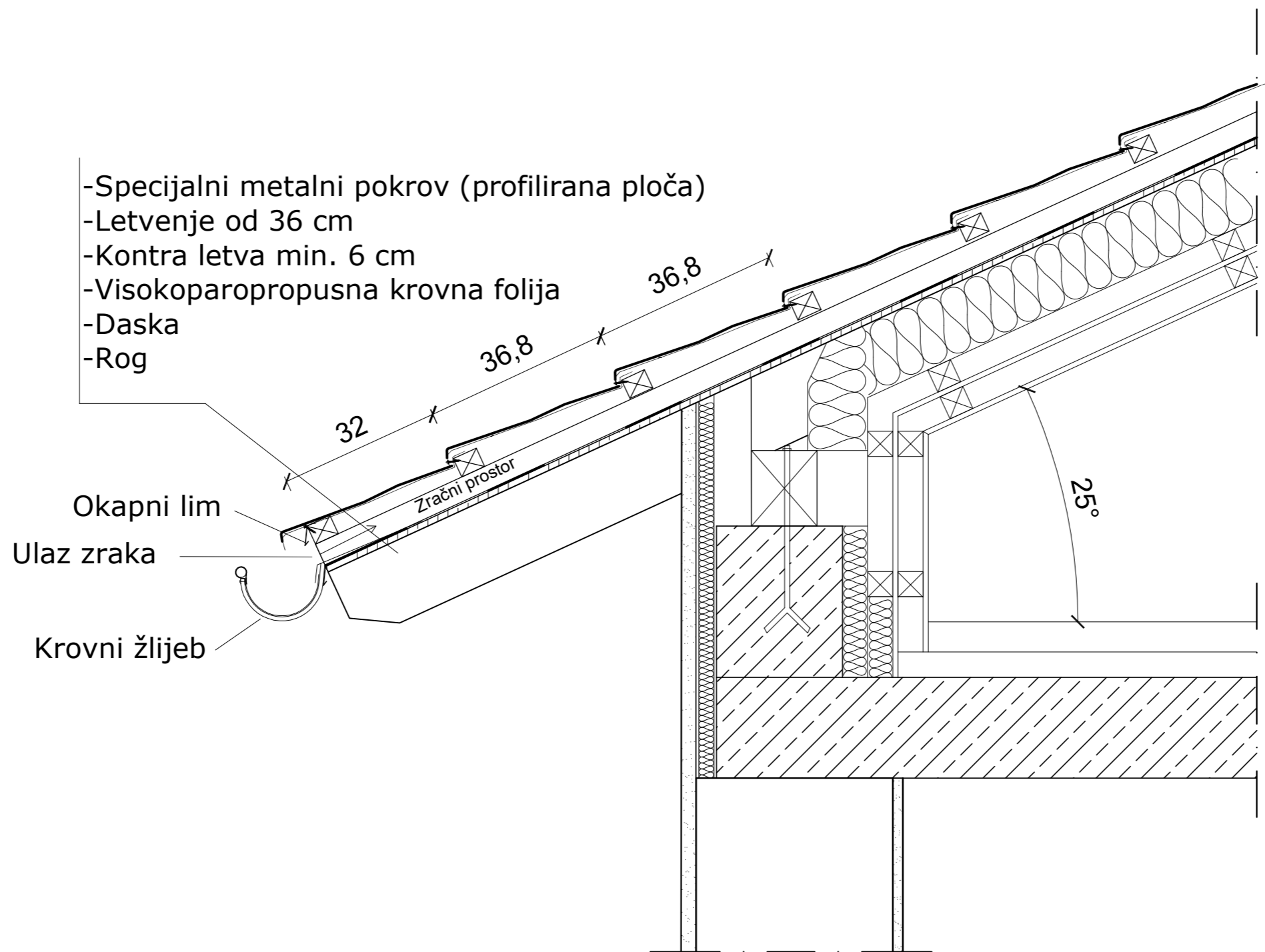
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
PROFILIRANOM METALNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 042
-------------------------	-----------------------------	------------------

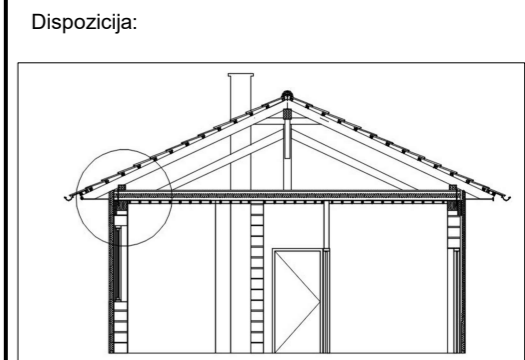
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

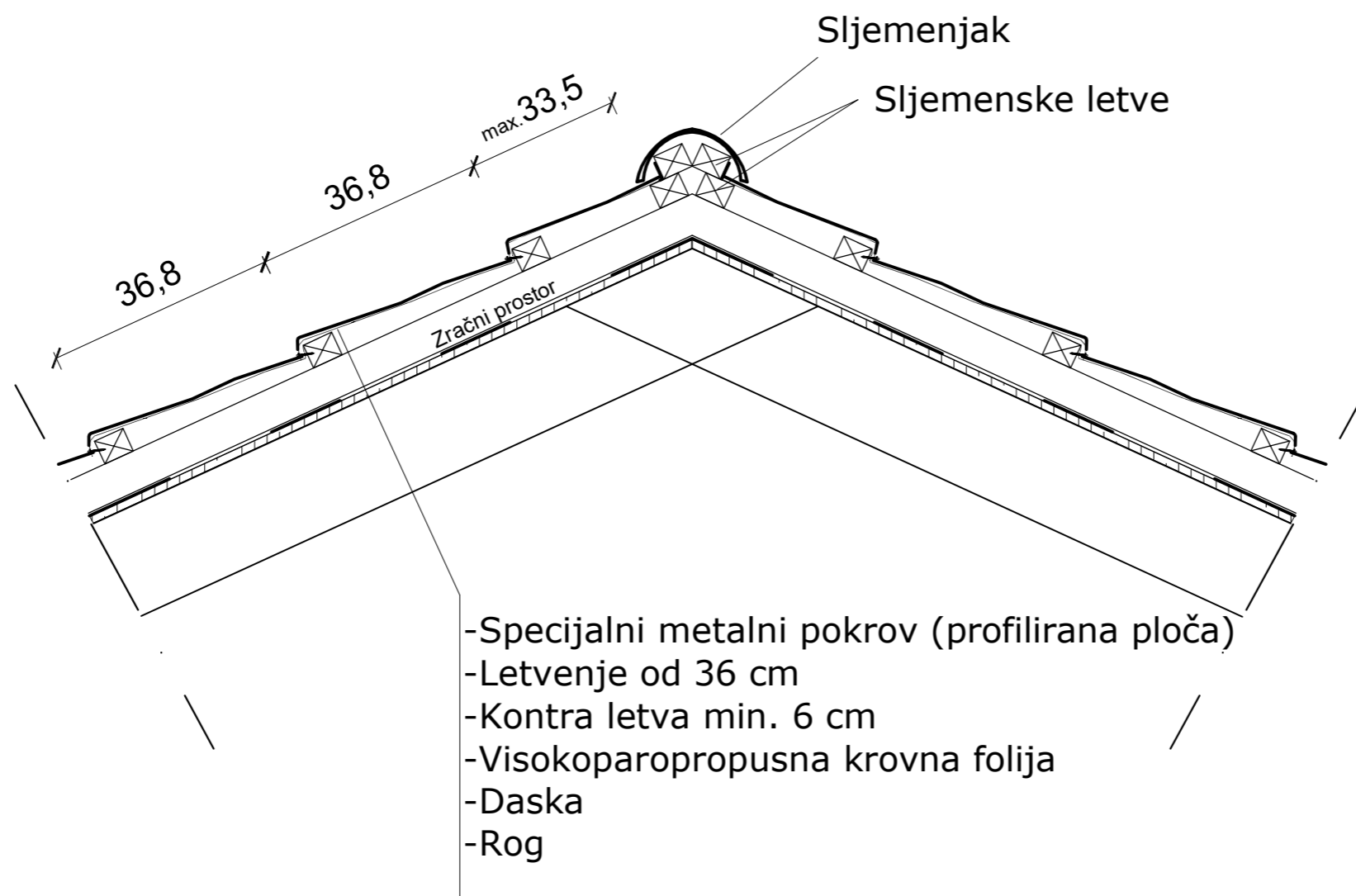
Student: Marija Sokač, 0978/336

Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 SPCIJALNIM METALNI POKROVOM**

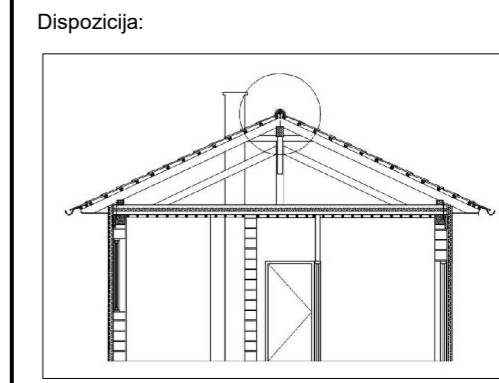
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 043
Akademaska godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

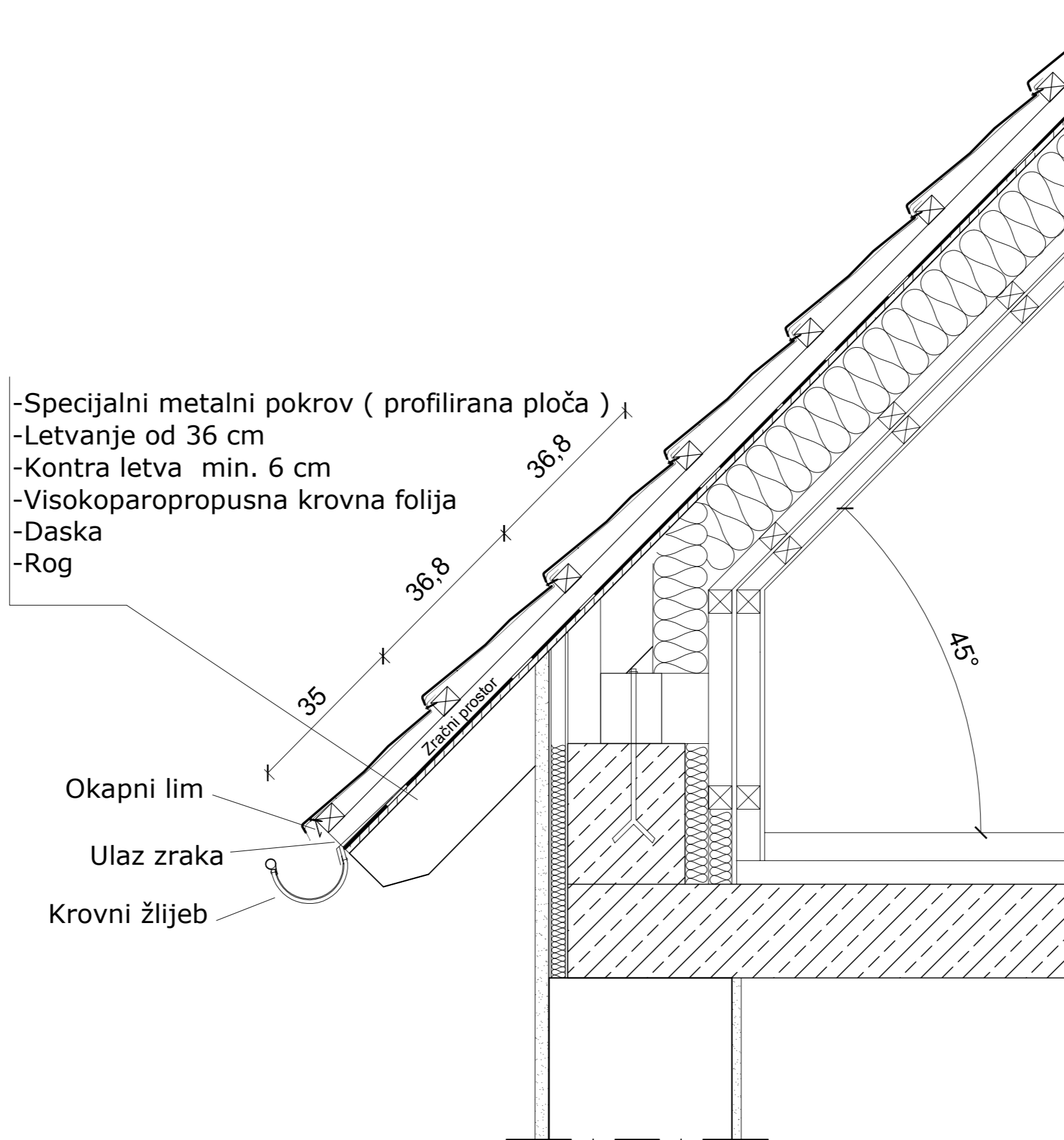
Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
SPECIJALNIM METALNI POKROVOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 044
Akademsko godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



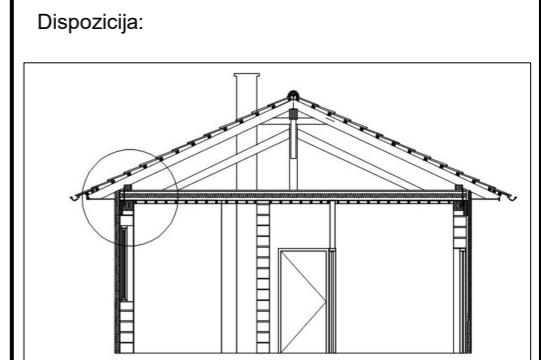
- Specijalni metalni pokrov (profilirana ploča)
- Letvanje od 36 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Okapni lim
 Ulaz zraka
 Krovni žlijeb

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

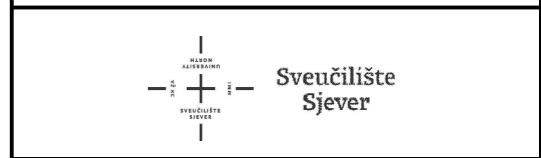
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

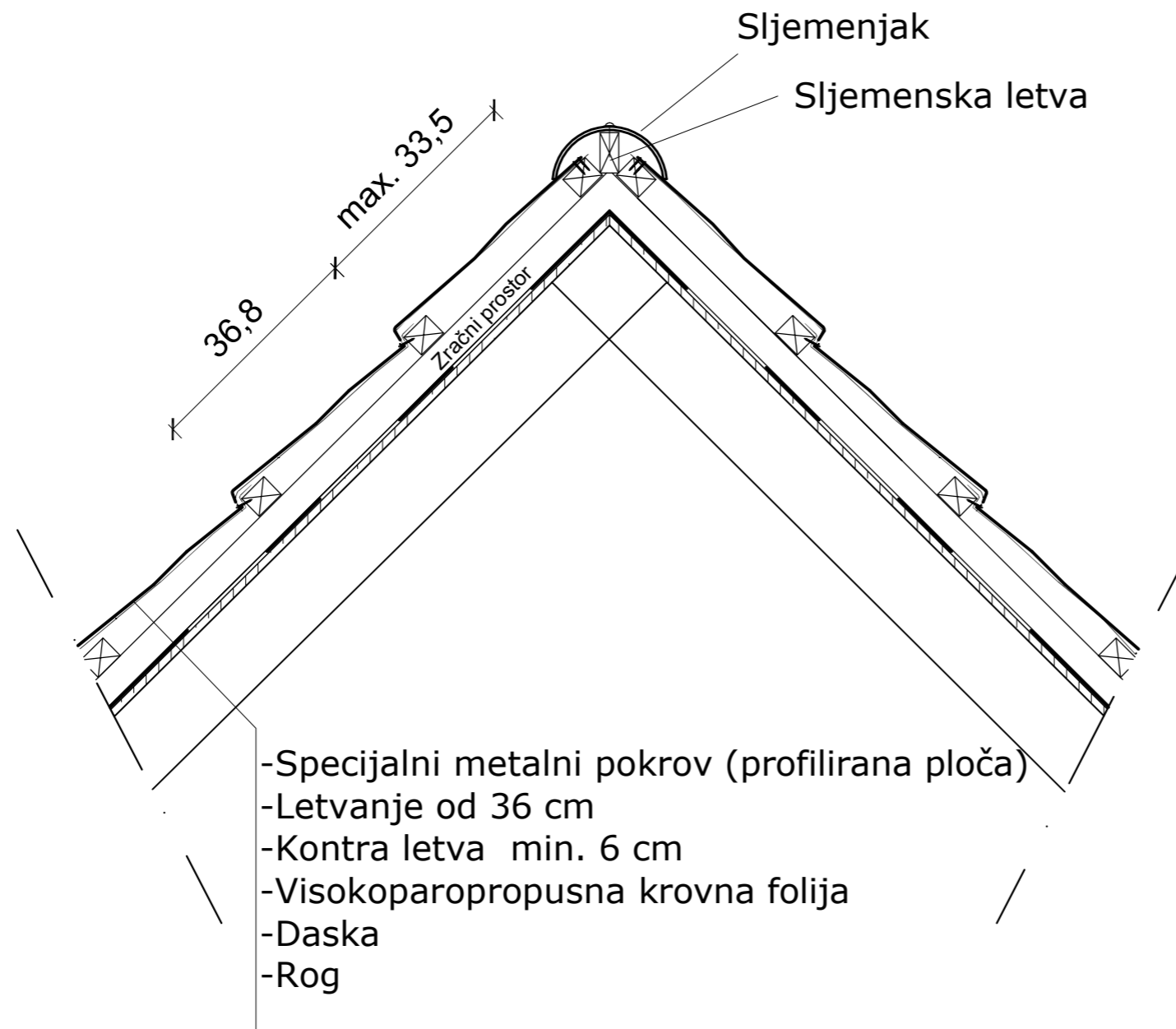
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 SPECIJALNIM METALNIM POKROVOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 045
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

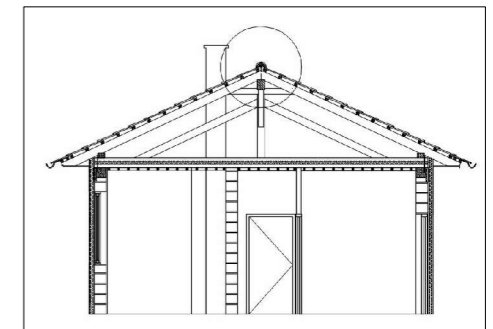


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

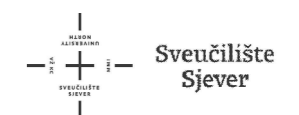
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

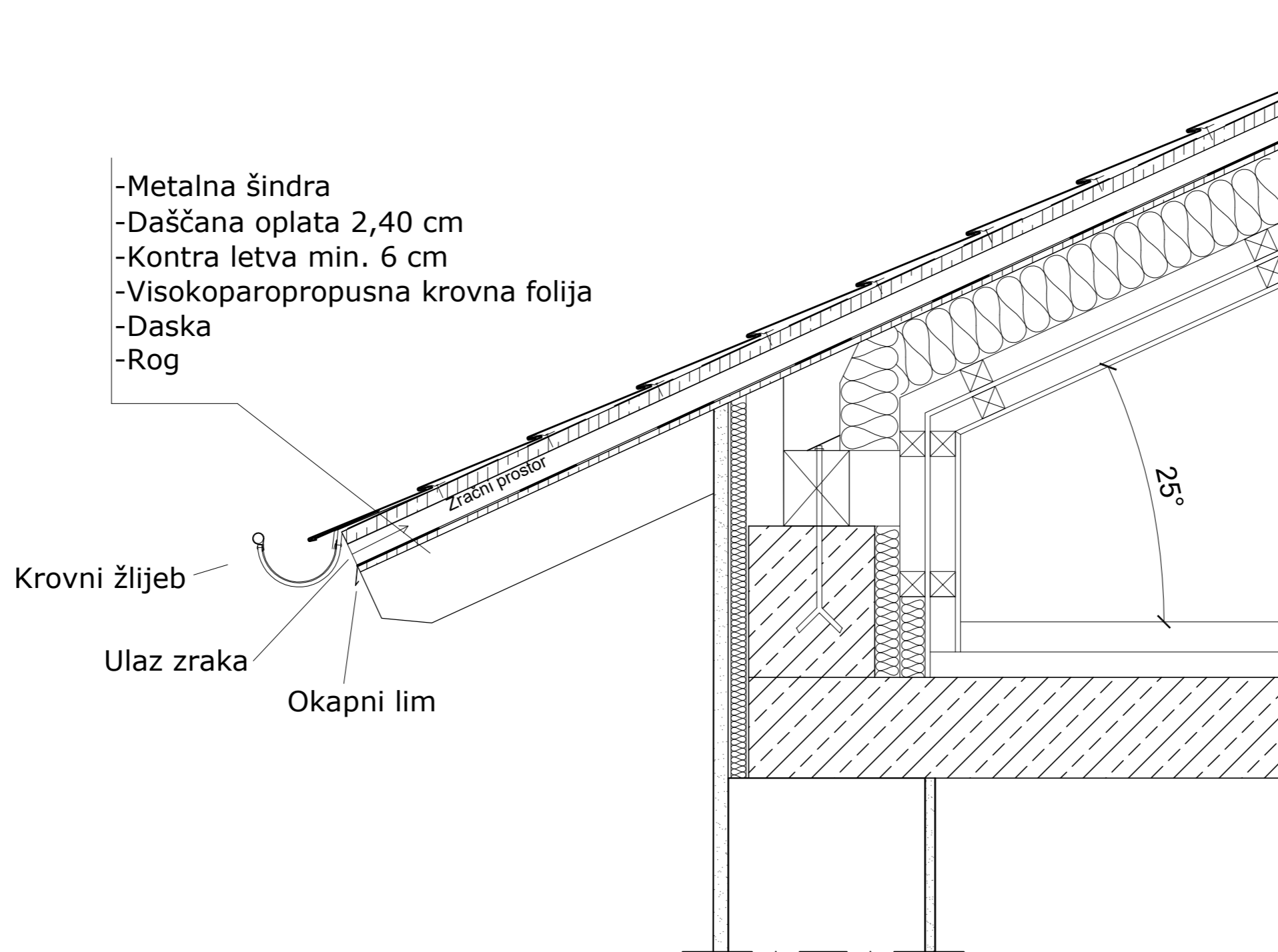
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
SPECIJALNIM METALNIM POKROVOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 046
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademsko godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



- Metalna šindra
- Daščana oplata 2,40 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Krovni žlijeb

Ulaz zraka

Okapni lim

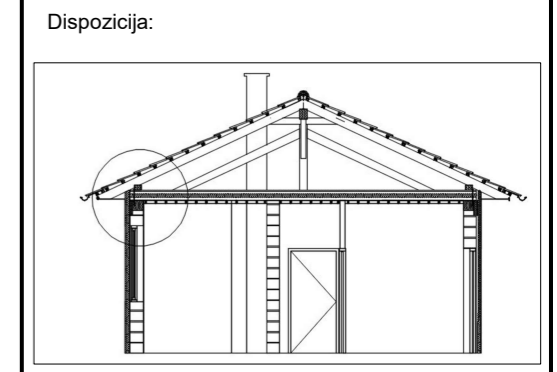
Zračni prostor

25°

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

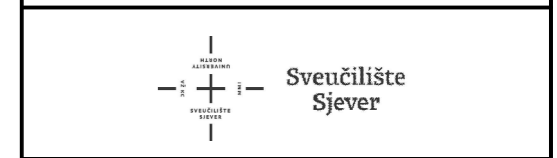
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

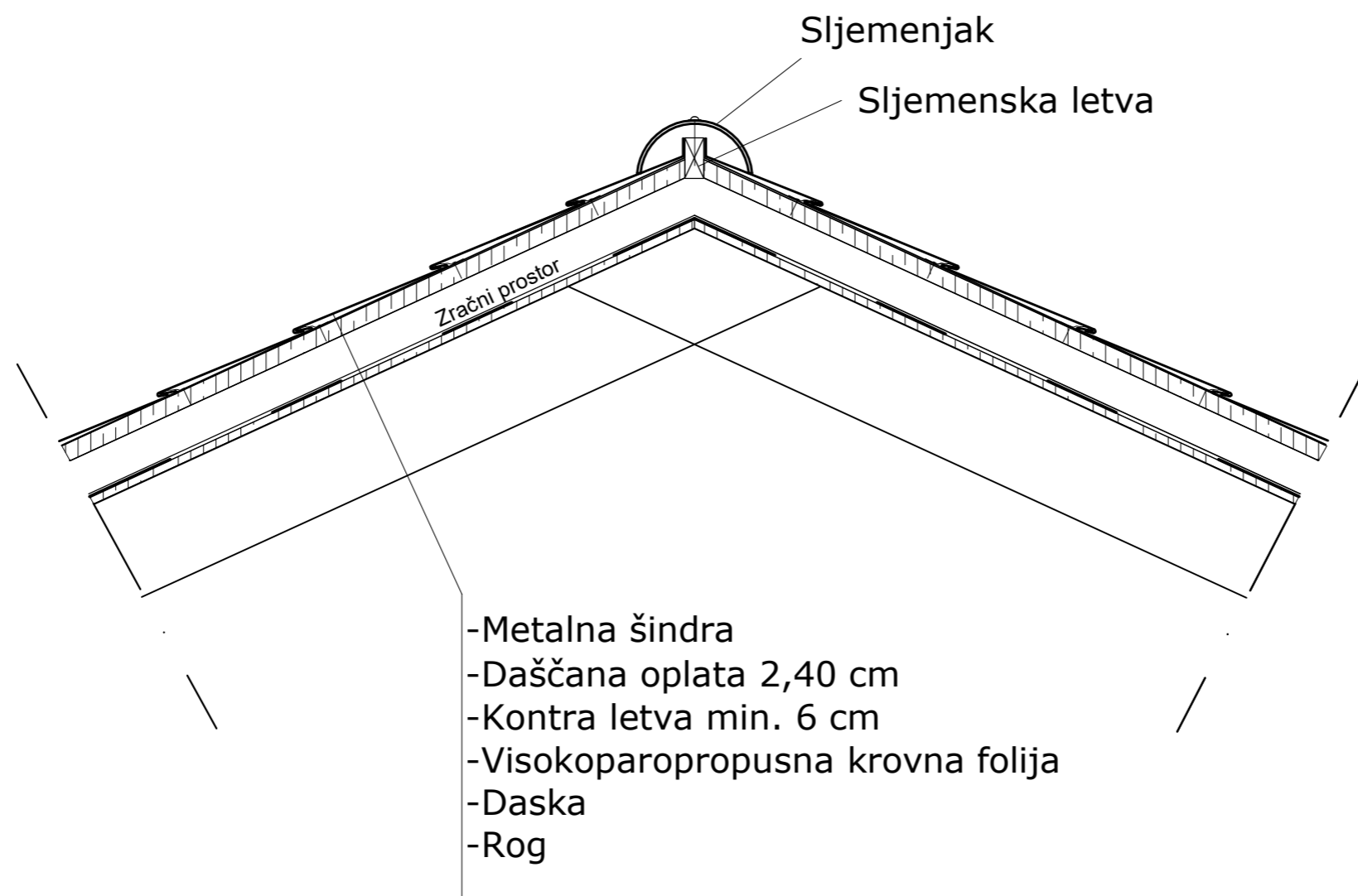
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 METALNOM ŠINDROM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 047
-------------------------	-----------------------------	---------------------

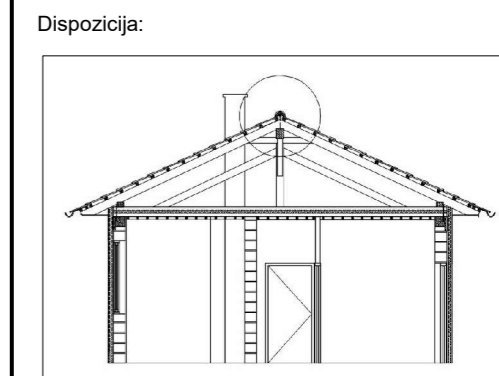
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

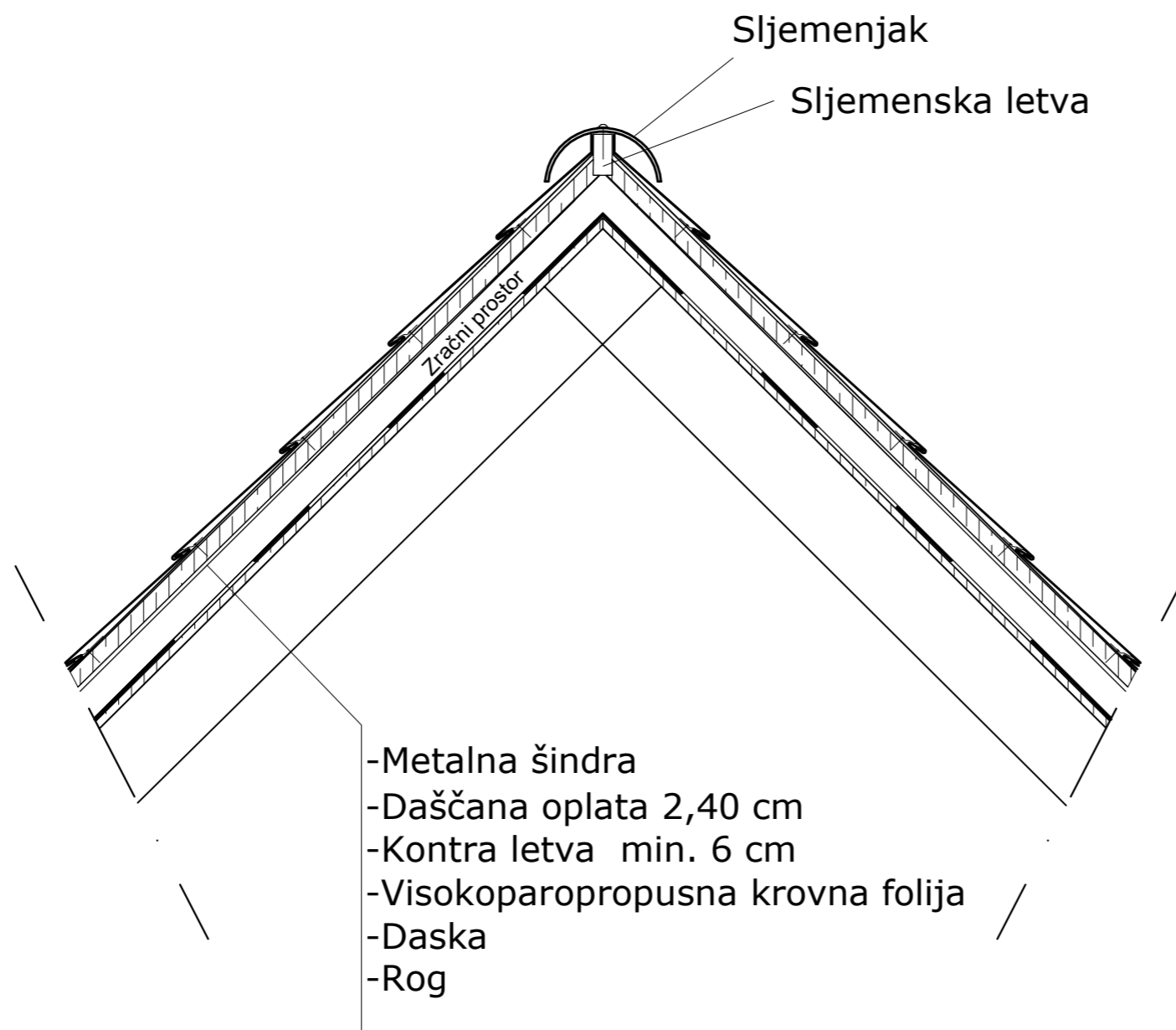
Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV
KROVA METALNOM ŠINDROM**

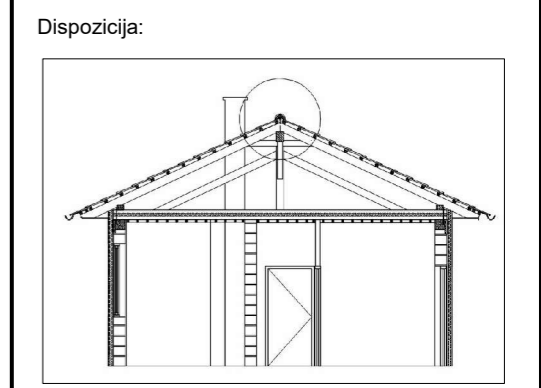
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 048
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

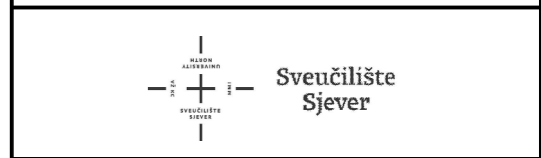
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

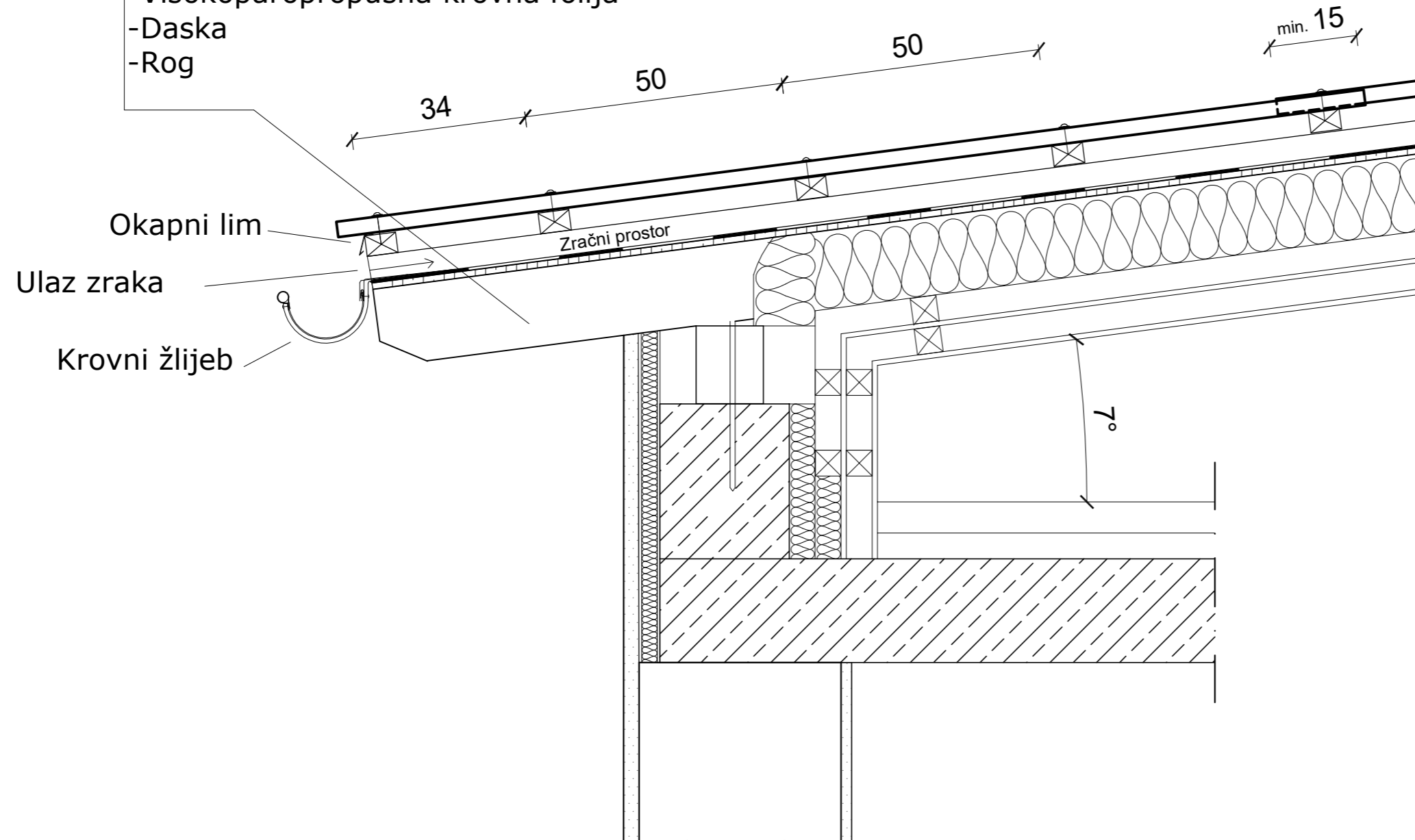
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV
 KROVA METALNOM ŠINDROM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 050
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

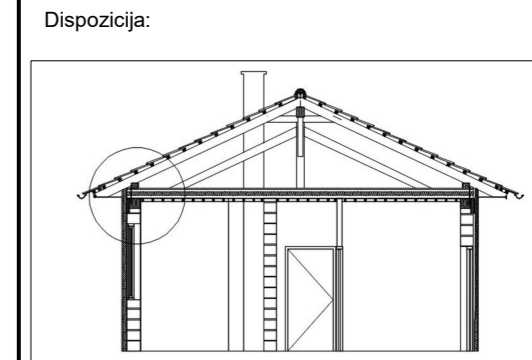
- Valovita polikarbonatna ploča
- Letvanje 50 i 80 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

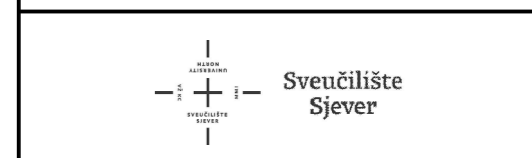
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

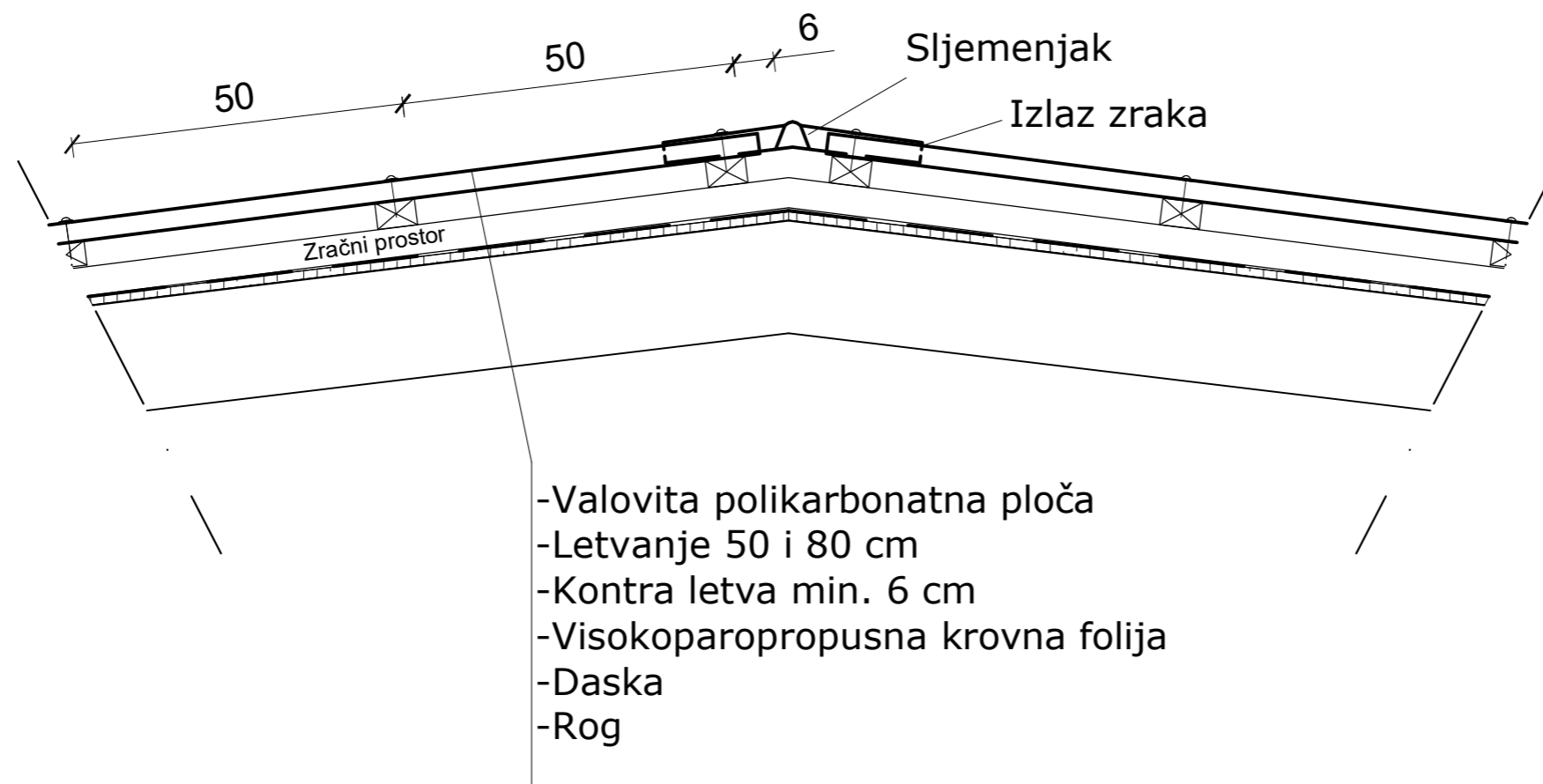
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 POLIKARBONATNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 051
-------------------------	-----------------------------	------------------

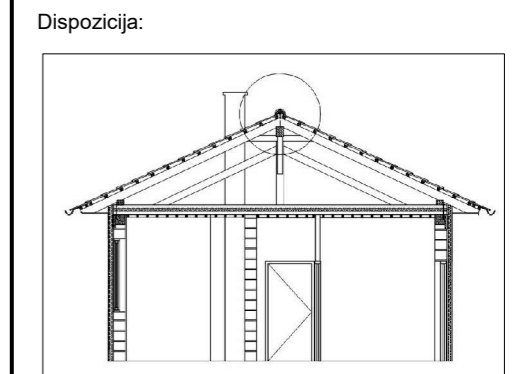
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

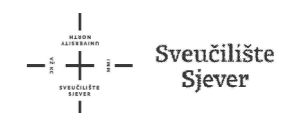
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

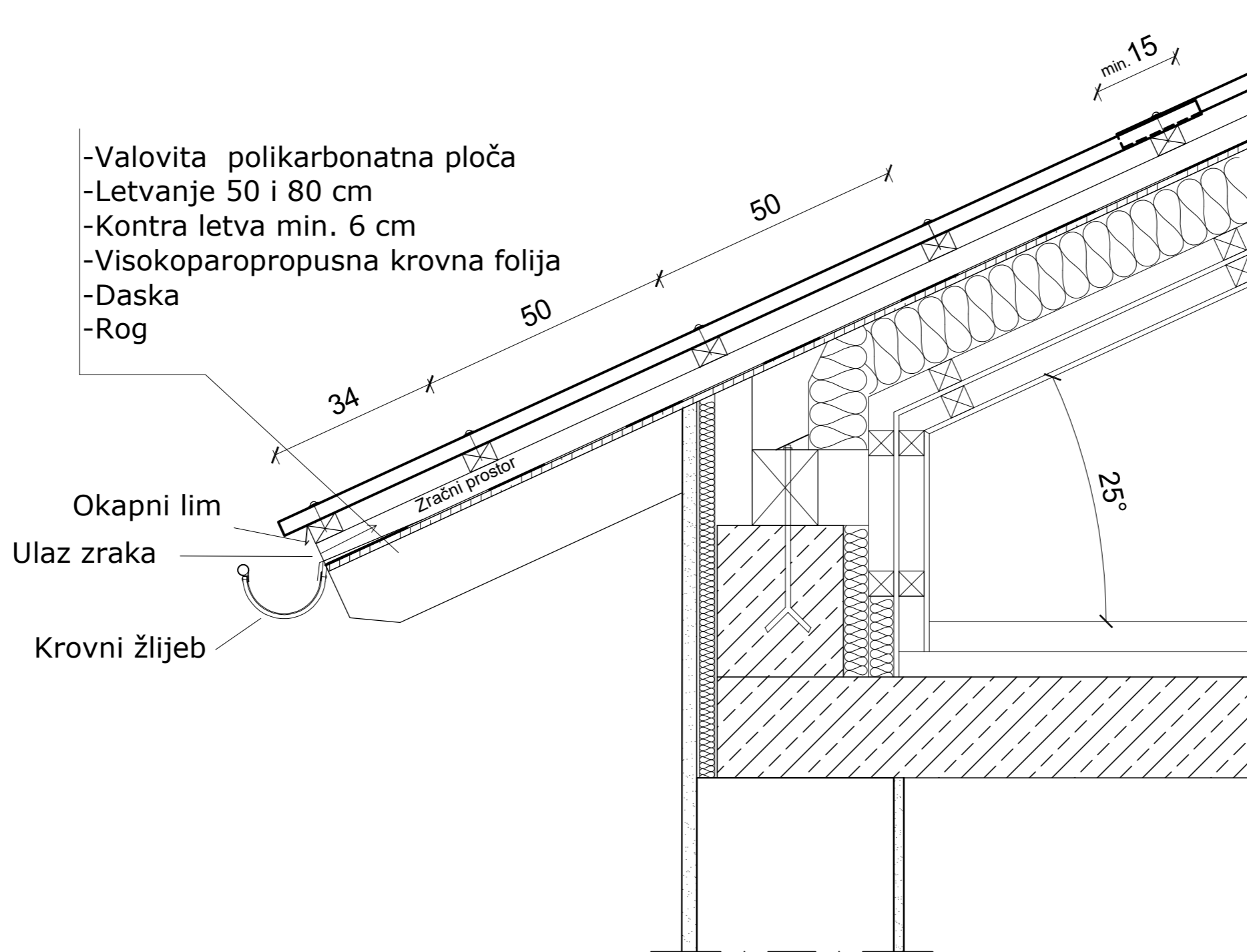
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM
 PLOČOM**

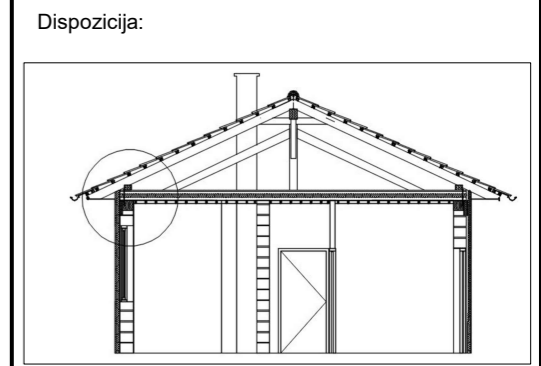
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 052
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

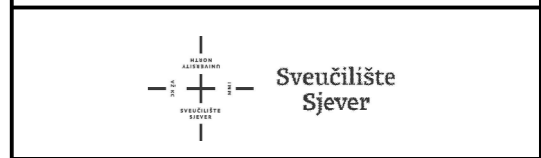
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student: Marija Sokač, 0978/336

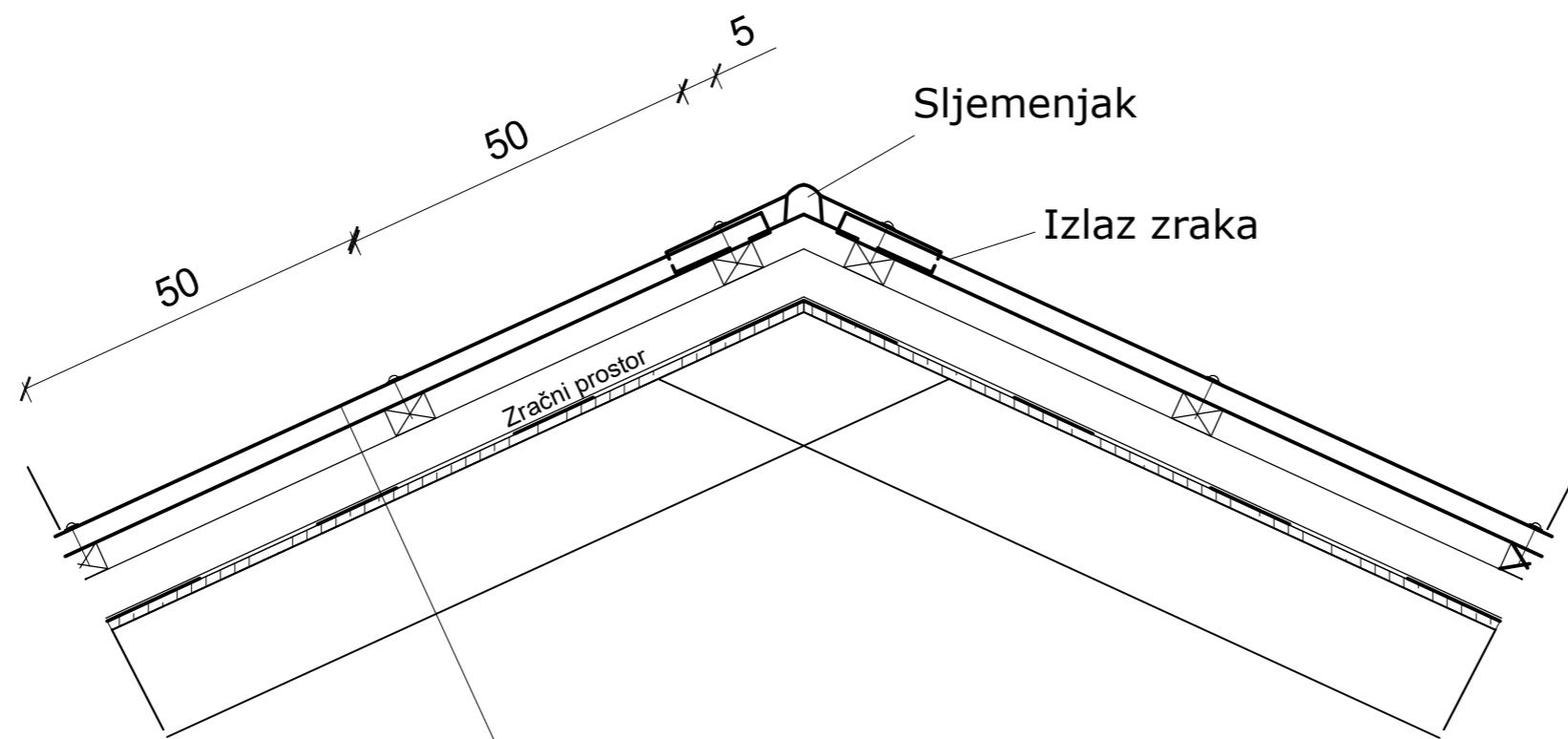
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 POLIKARBONATNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 053
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademska godina: 2020/2021
 Datum: prosinac 2020.

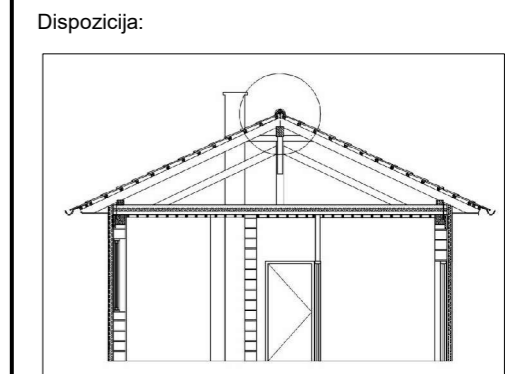


- Valovita polikarbonatna ploča
- Letvanje 50 i 80 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

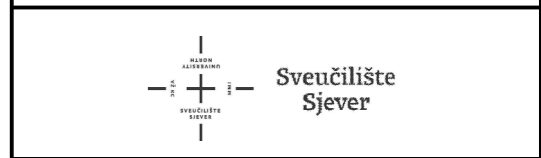
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

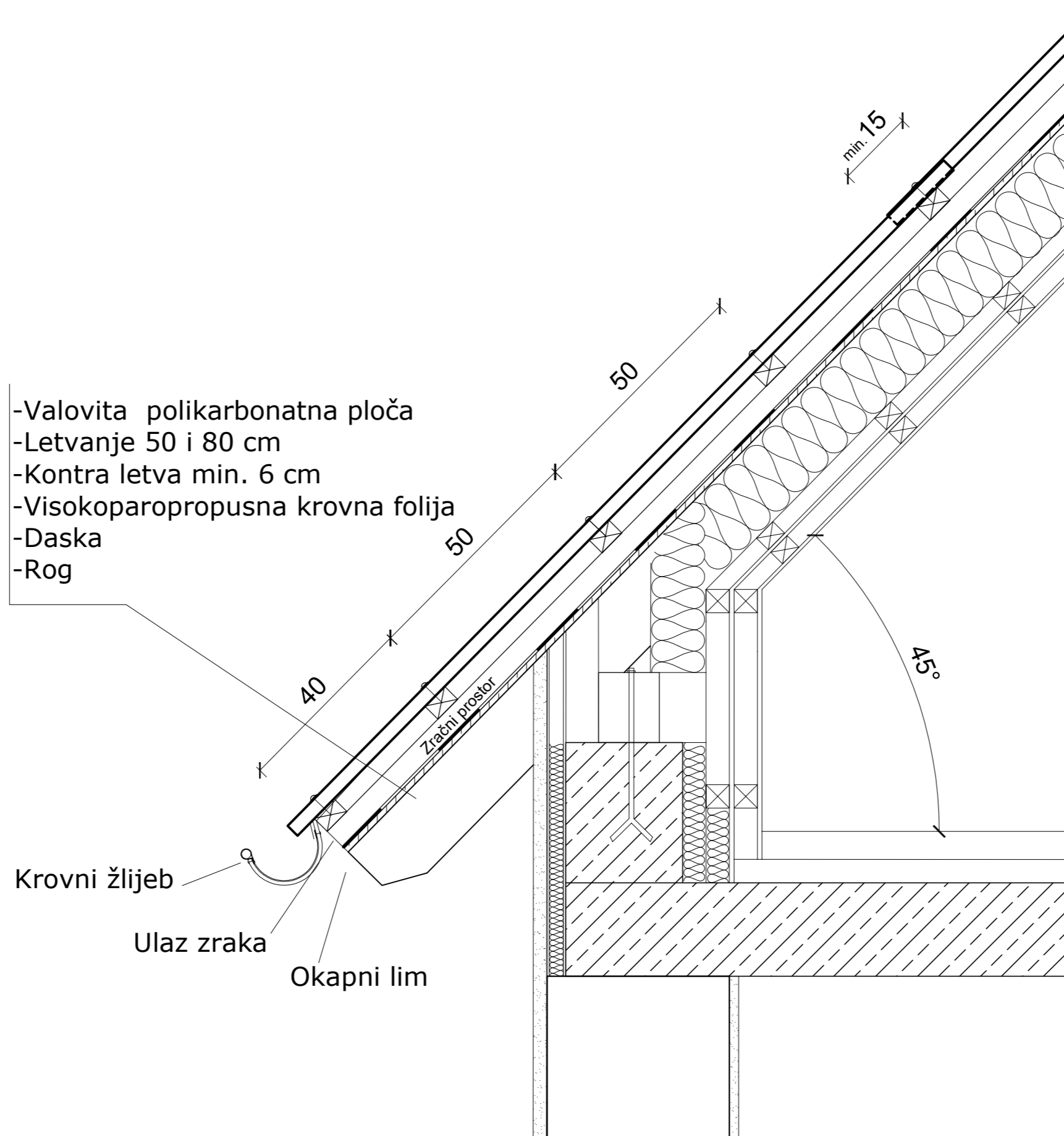
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM
 PLOČOM**

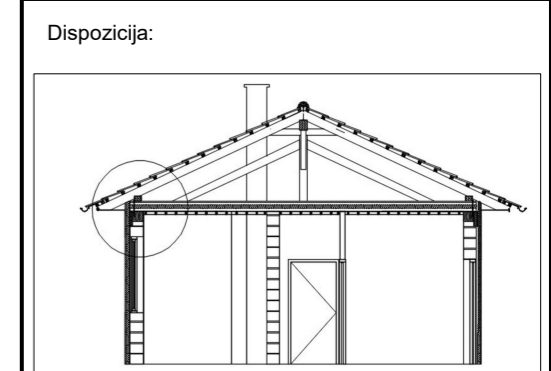
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 054
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student: Marija Sokač, 0978/336

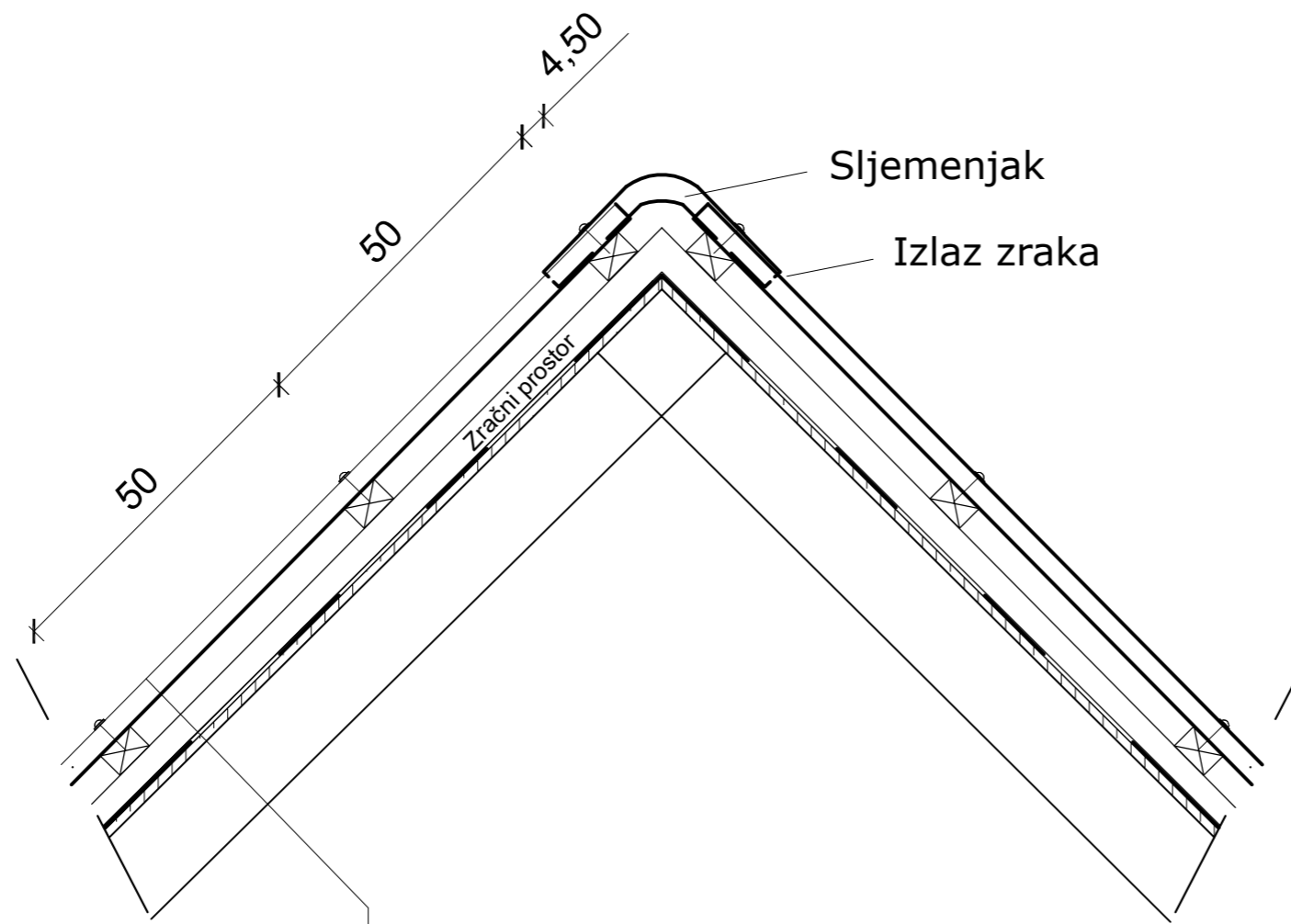
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM
 POLIKARBONATNOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 055
-------------------------	-----------------------------	---------------------

Akademska godina: 2020/2021
 Datum: prosinac 2020.

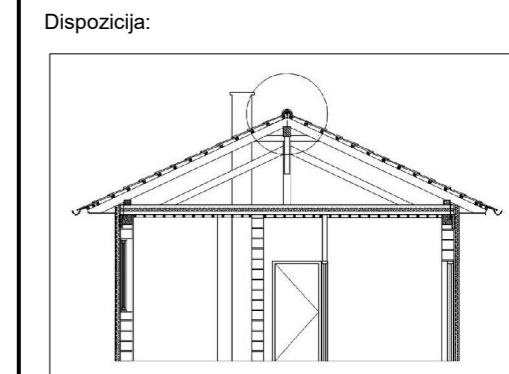


- Valovita polikarbonatna ploča
- Letvanje 50 i 80 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

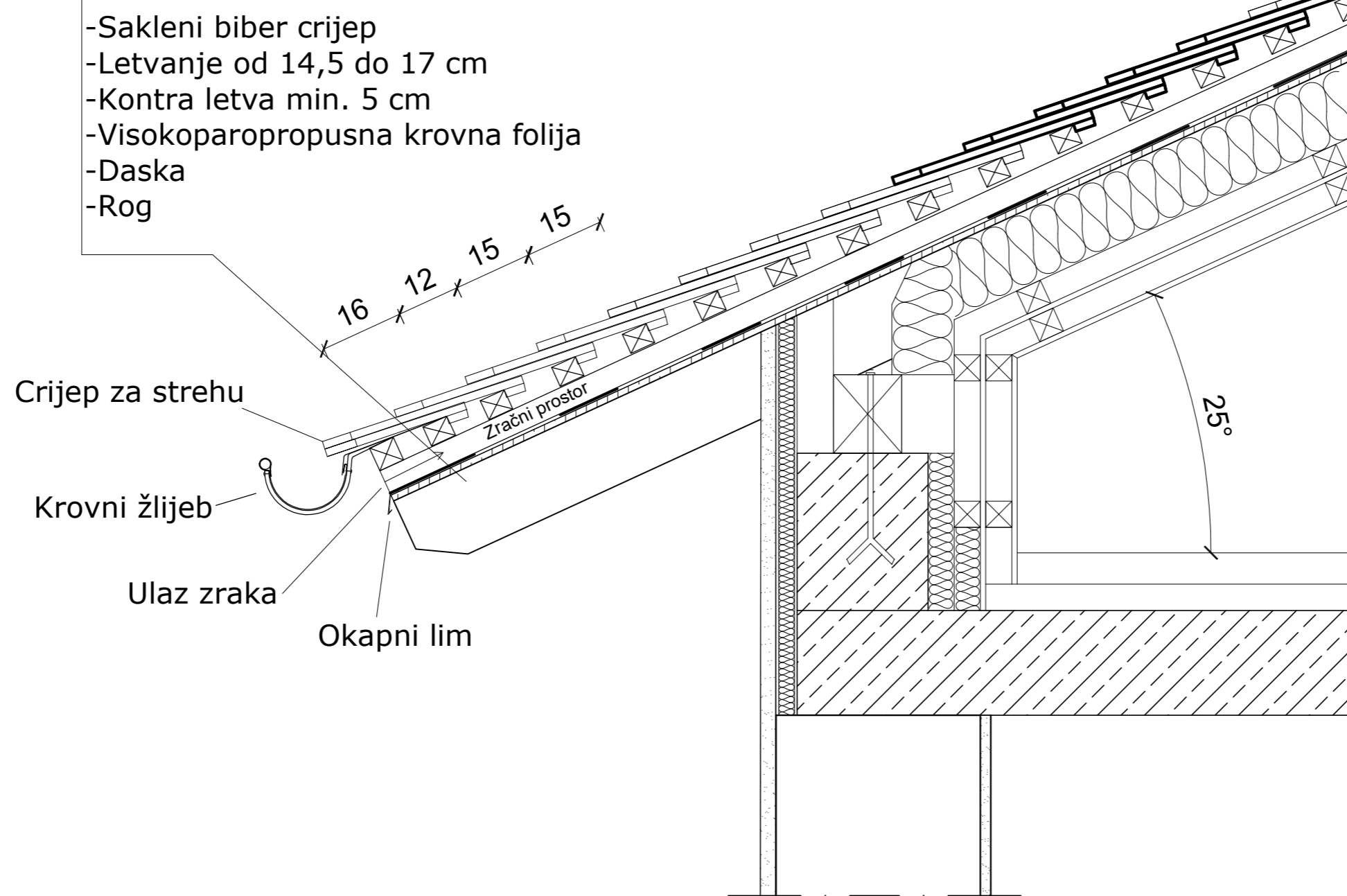
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM POLIKARBONATNOM
 PLOČOM**

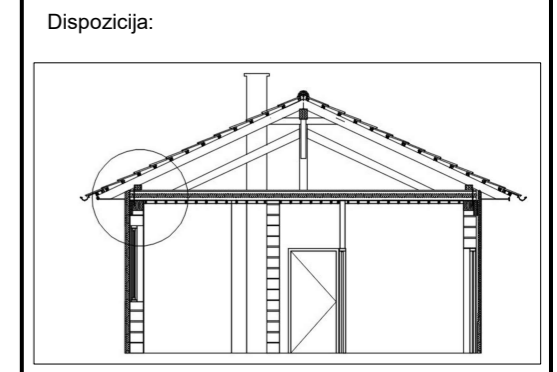
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 056
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

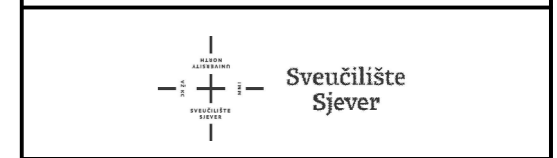
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

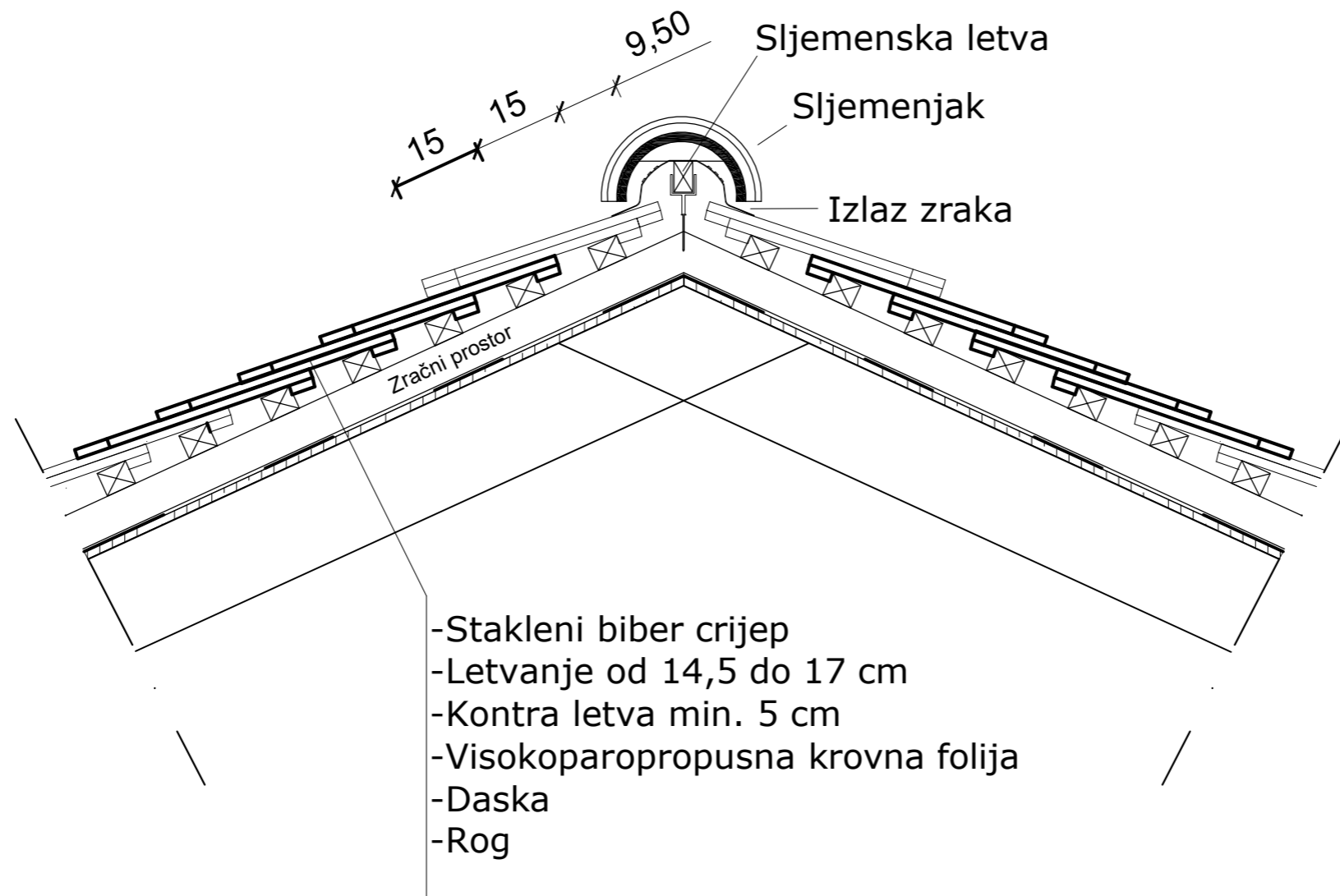
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 STAKLENIM RAVNIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 057
-------------------------	-----------------------------	------------------

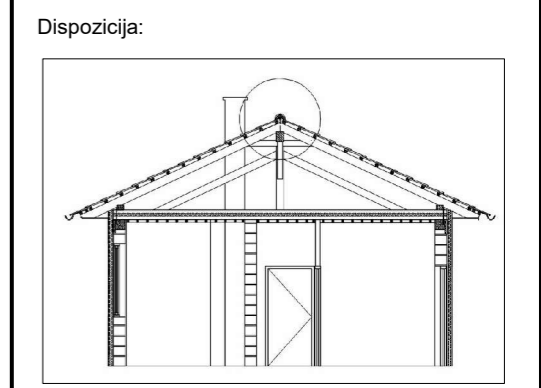
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

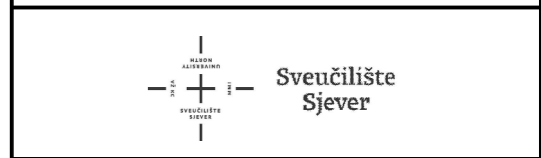
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

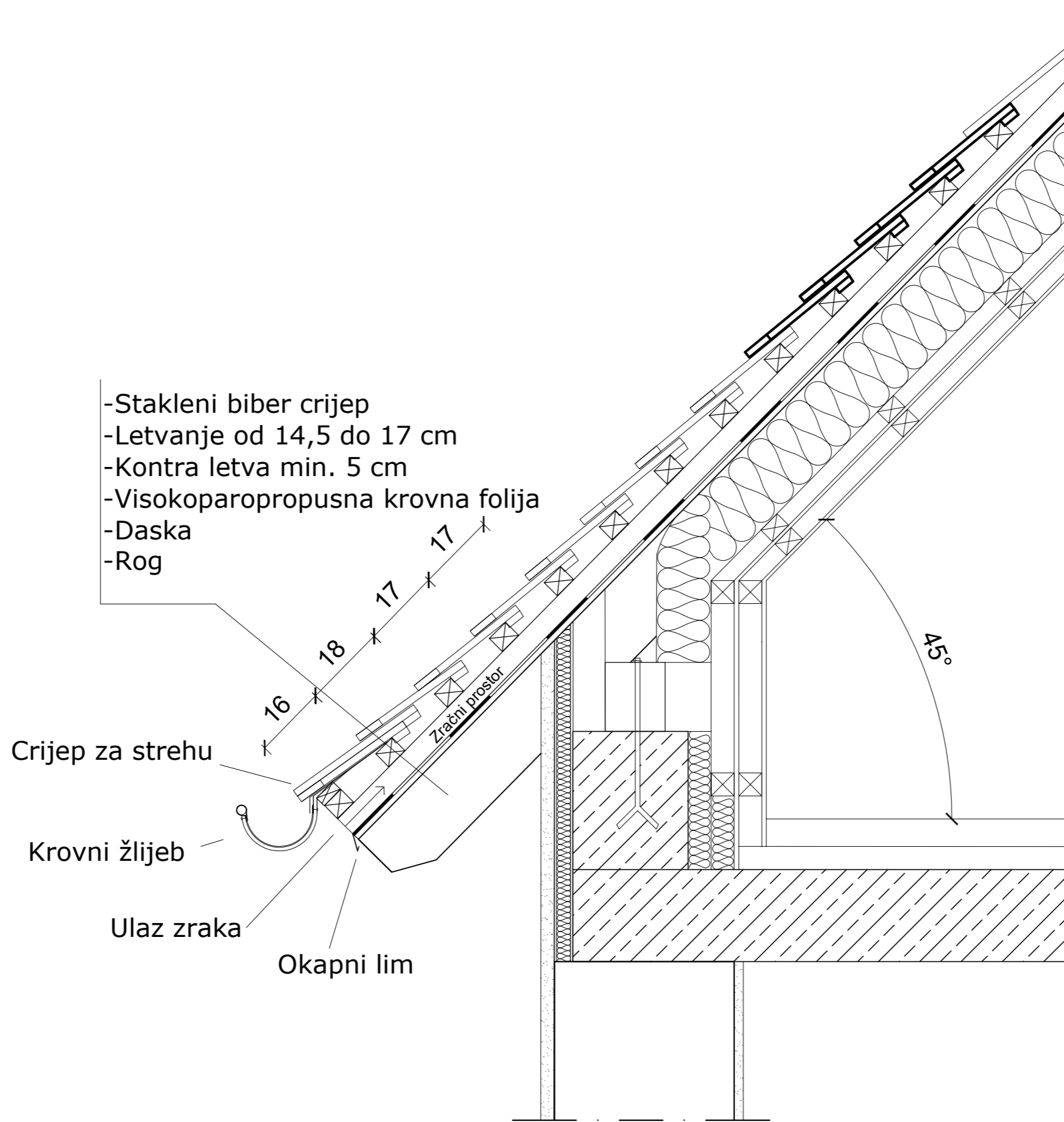
Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 STAKLENIM RAVNIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 058
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

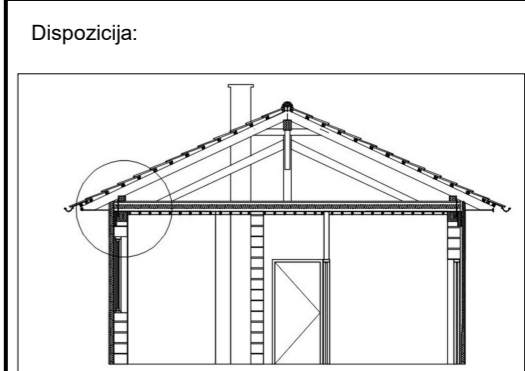


- Stakleni biber crijep
- Letvanje od 14,5 do 17 cm
- Kontra letva min. 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

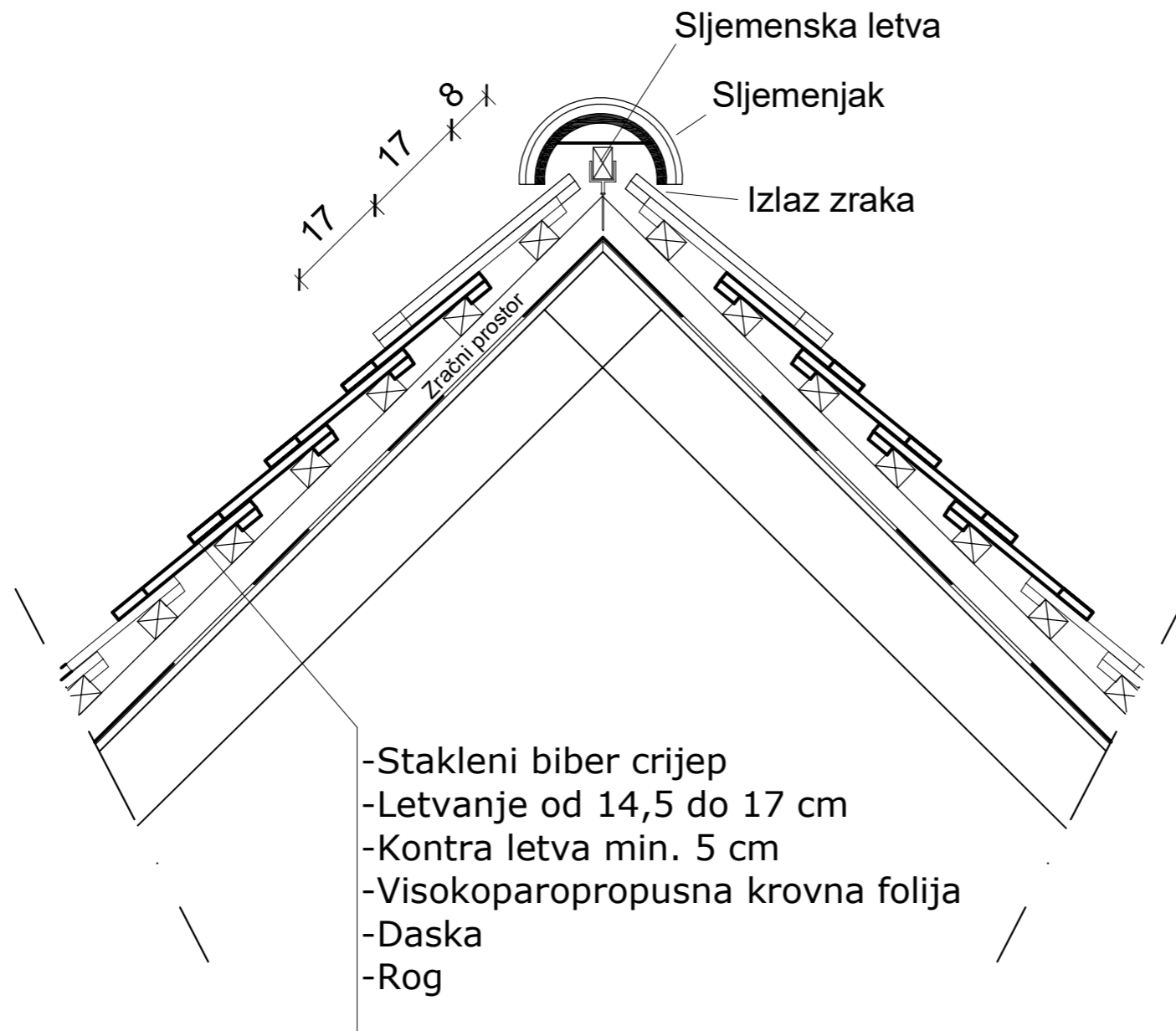


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 STAKLENIM RAVNIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 059
-------------------------	-----------------------------	---------------------

Akademski godina:
 2020/2021

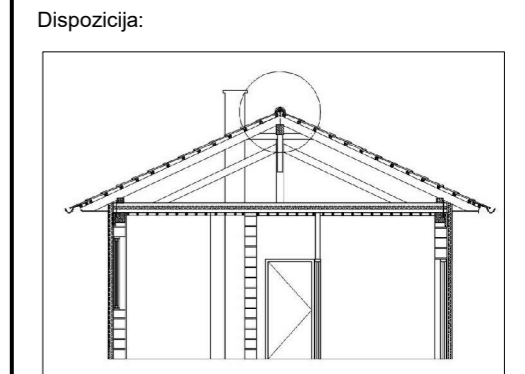
Datum:
 prosinac
 2020.



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

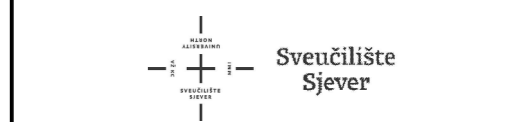
Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student: Marija Sokač, 0978/336

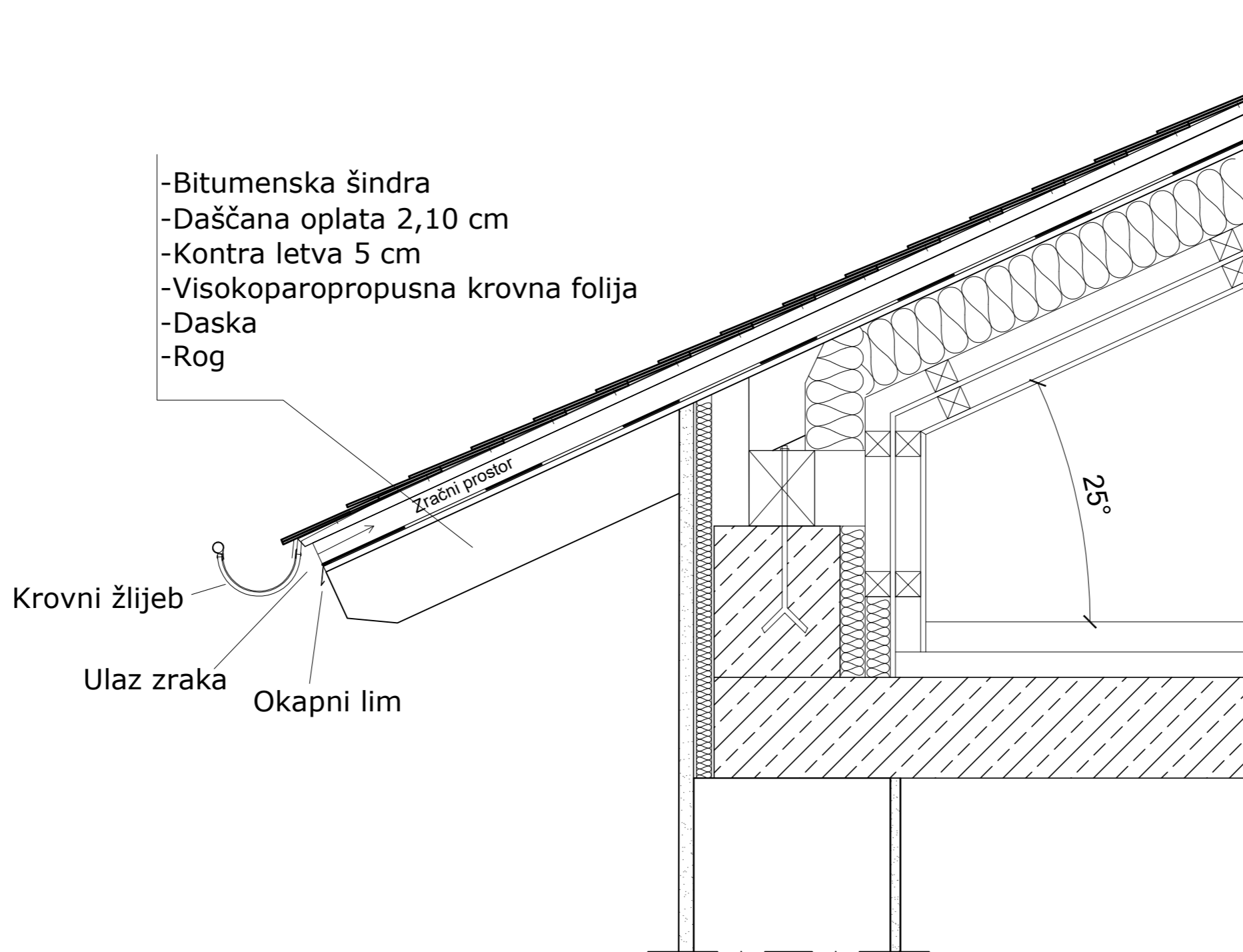
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
 STAKLENIM RAVNIM CRIJEPOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 060
-------------------------	-----------------------------	------------------

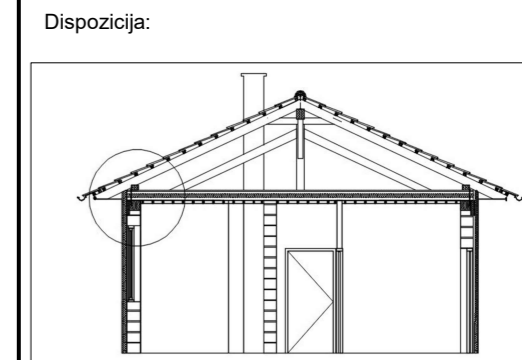
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta: **ZAVRŠNI RAD**

Vrsta projekta: **ARHITEKTONSKI**

Nastavnik: doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student: Marija Sokač, 0978/336

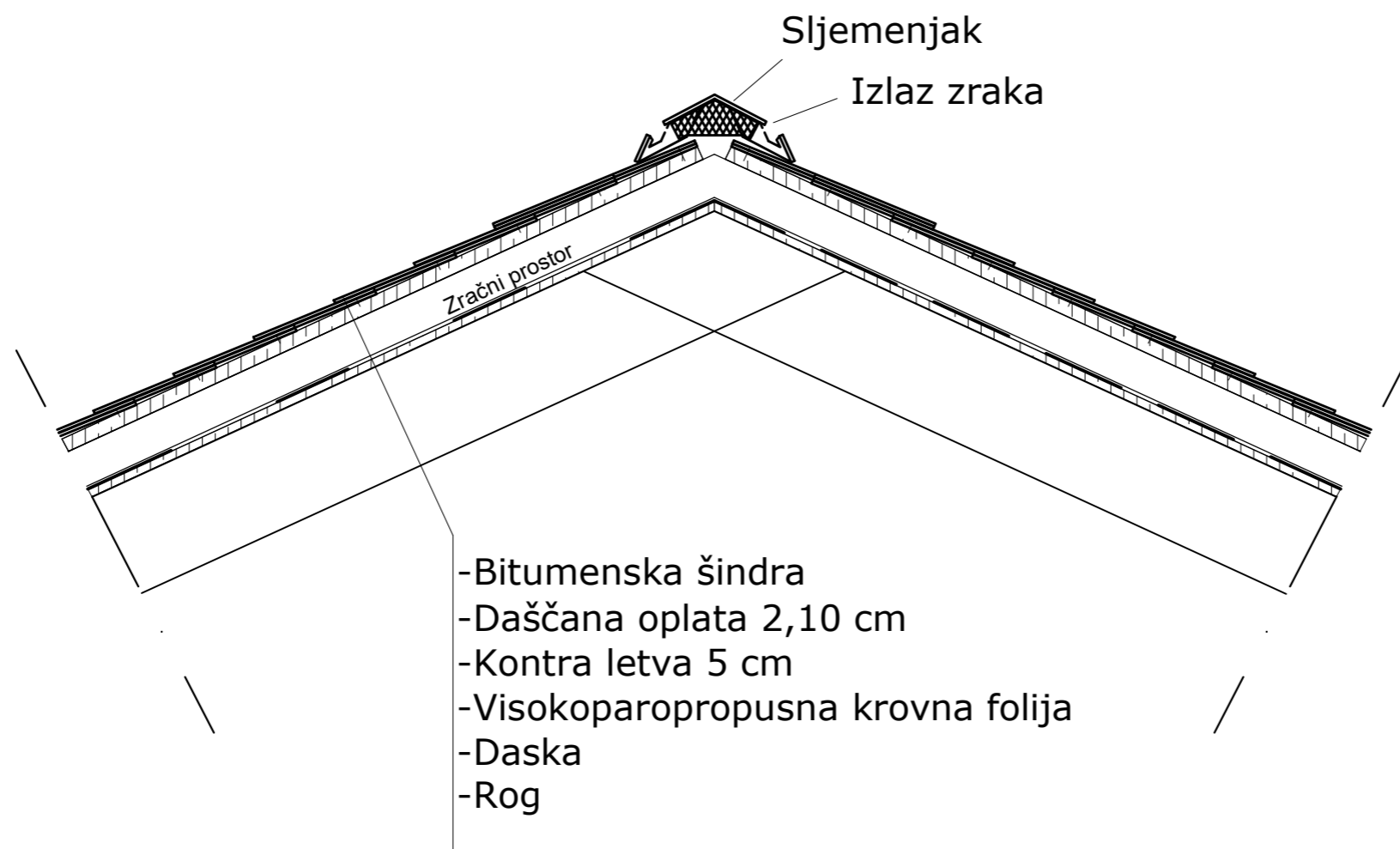
Kolegij: **ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj: **DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 BITUMENSKOM ŠINDROM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List:
-------------------------	-----------------------------	-------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	061
--------------------------------	-----------------------------	------------

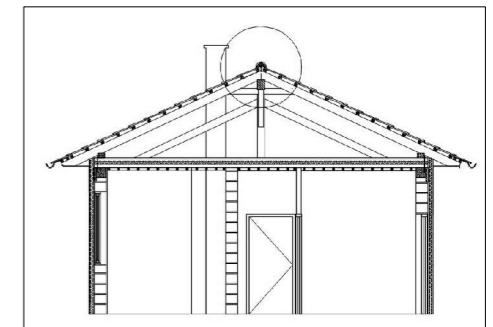


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

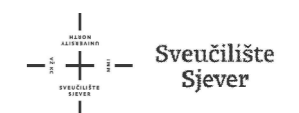
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**

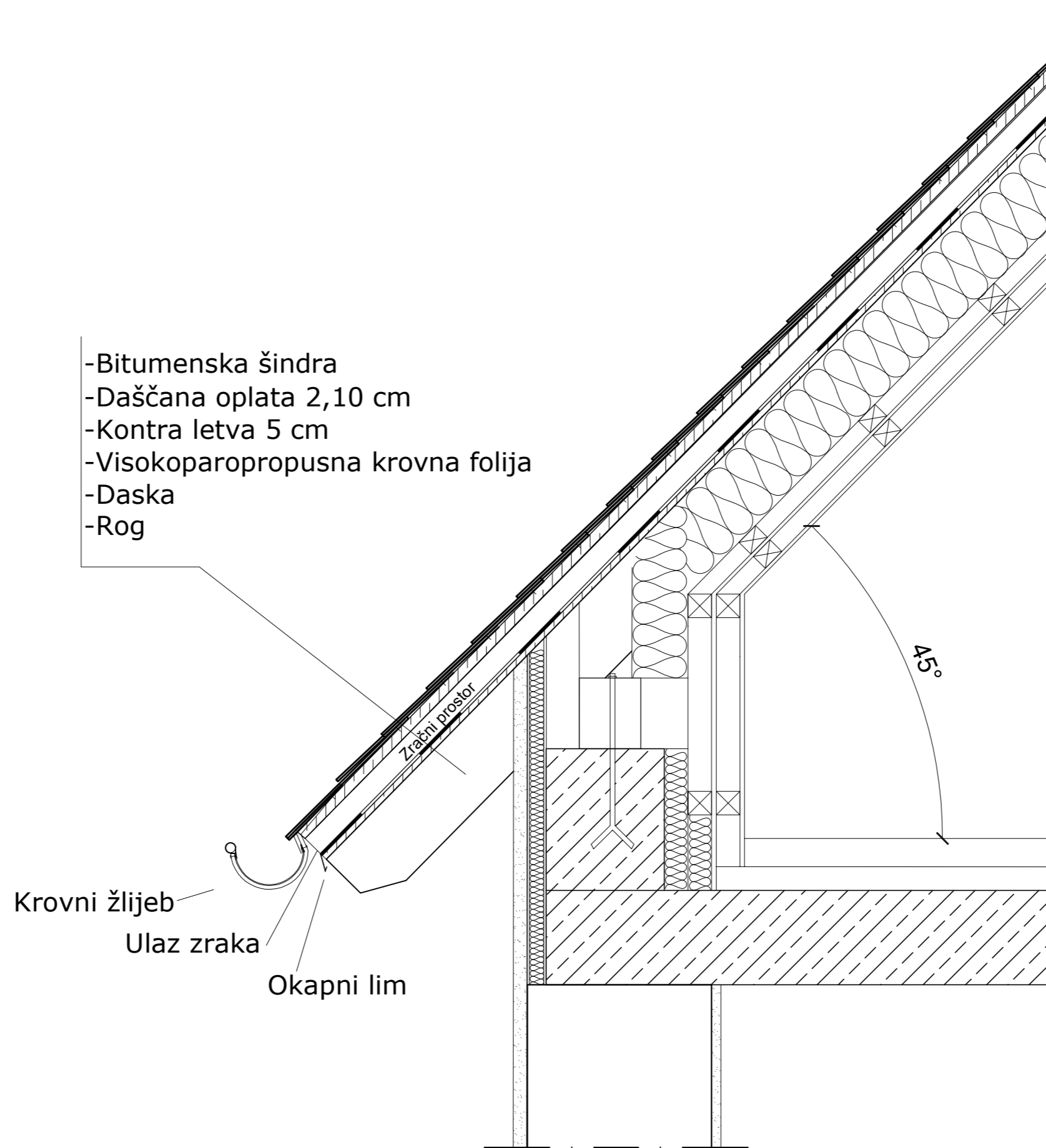


Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
BITUMENSKOM ŠINDROM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List::
-------------------------	-----------------------------	--------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

062



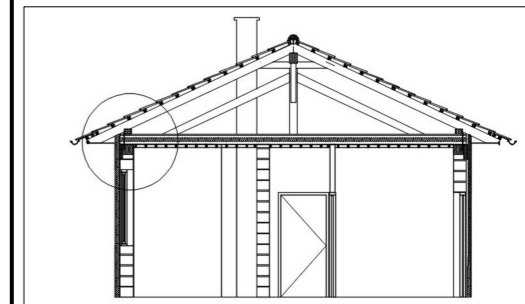
- Bitumenska šindra
- Daščana oplata 2,10 cm
- Kontra letva 5 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

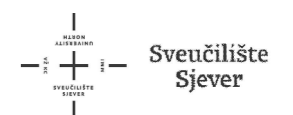
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

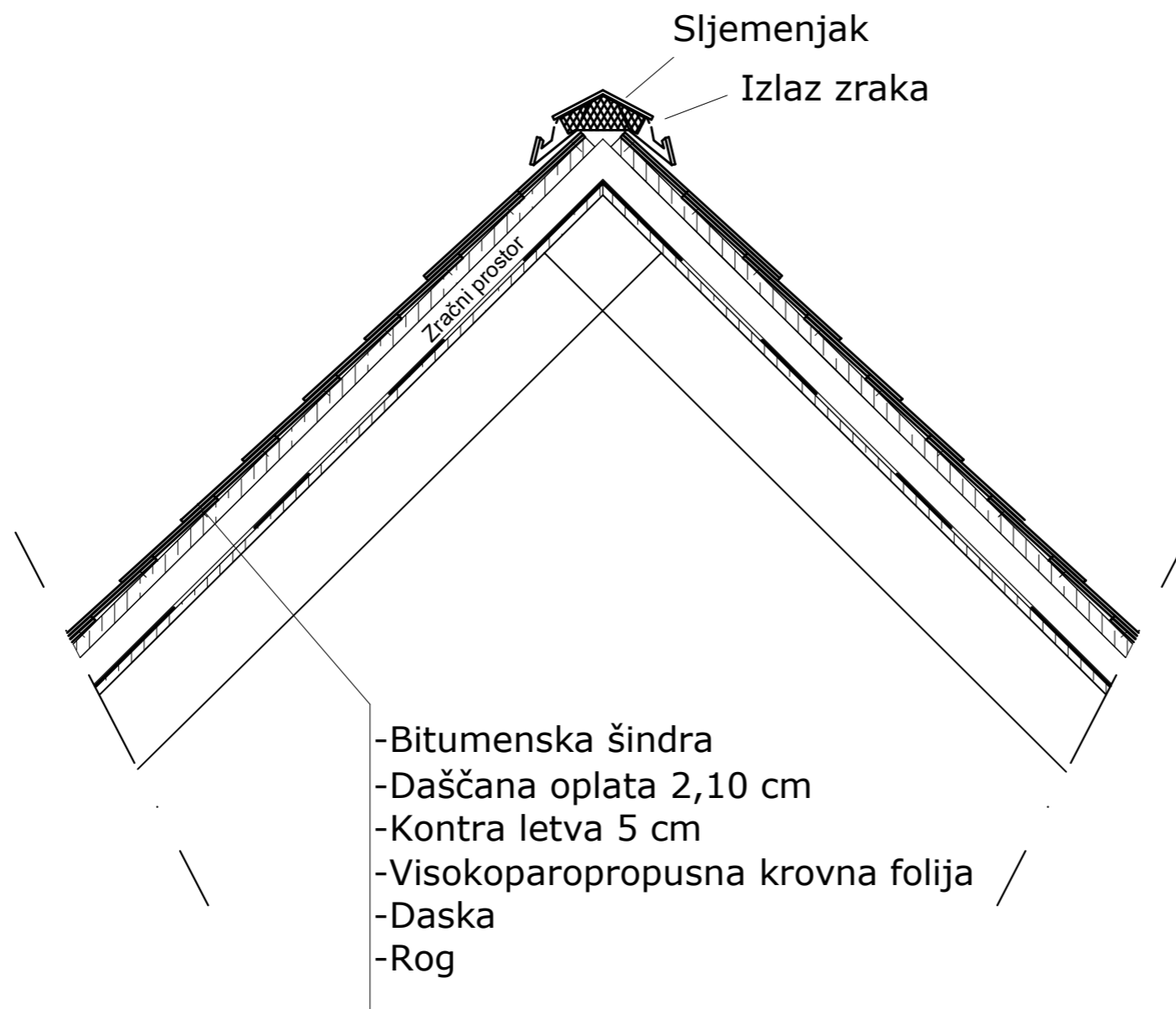
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 BITUMENSKOM ŠINDROM**

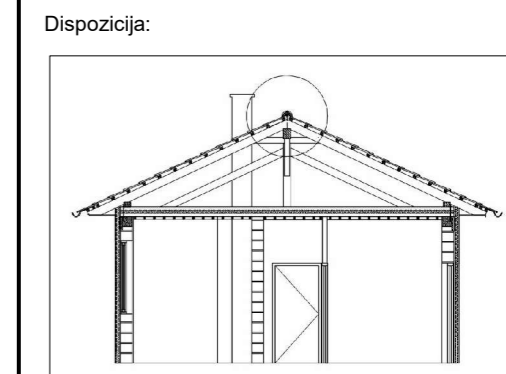
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 063
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

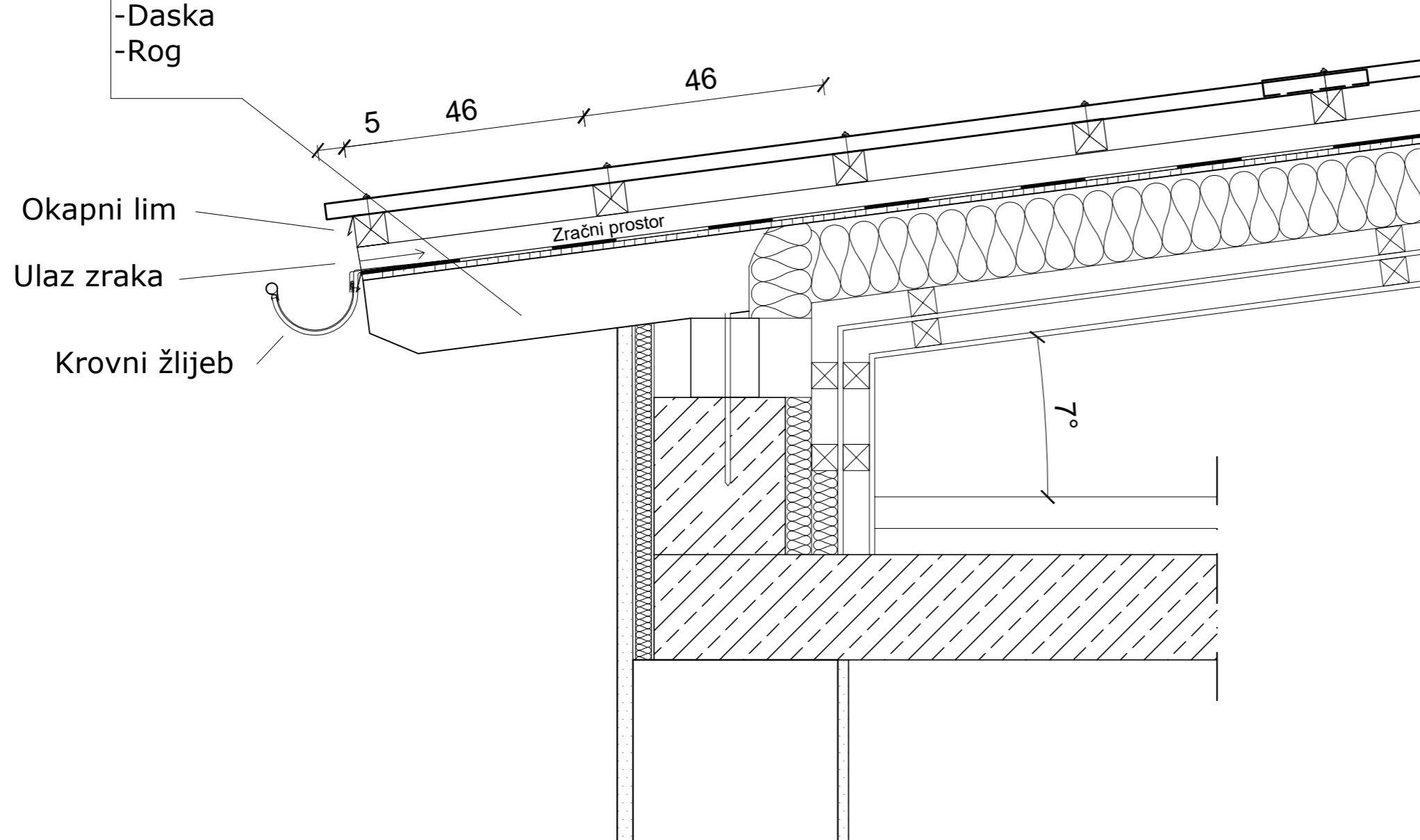
Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV KROVA
BITUMENSKOM ŠINDROM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 064
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

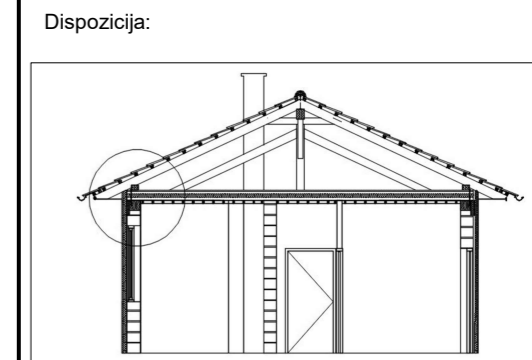
- Bitumenska ploča formata 200x83 cm
- Letvanje 31 i 46 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog



Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

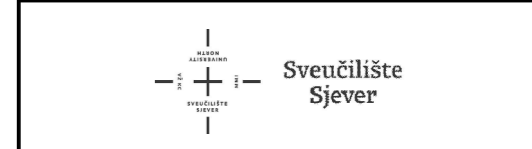
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**

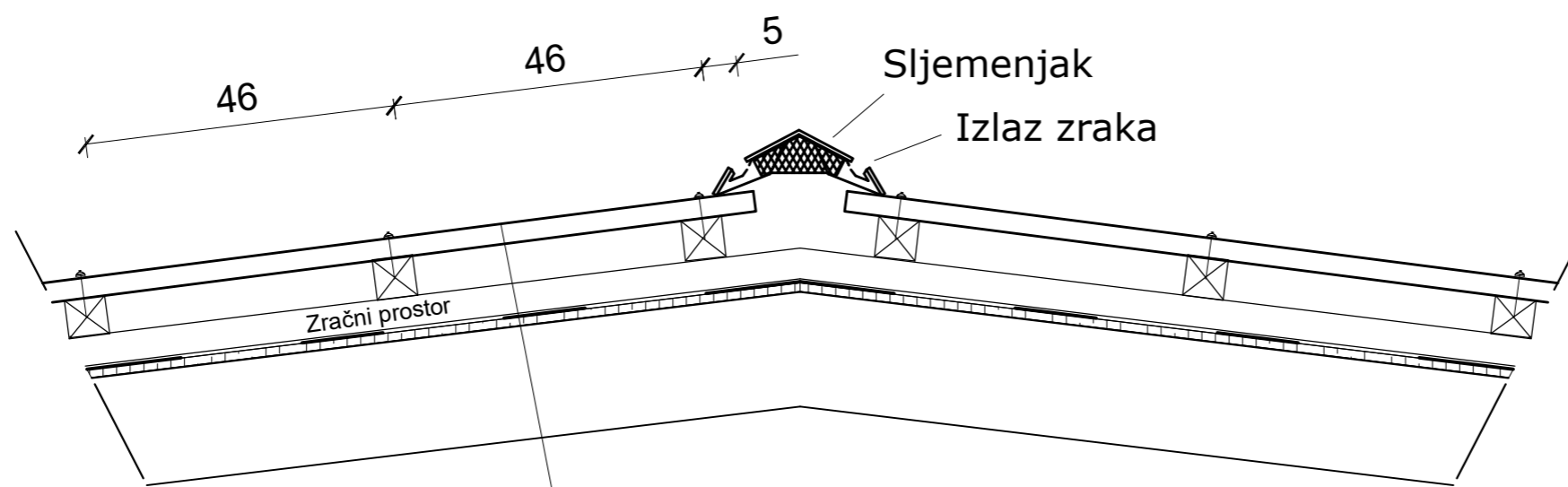


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
VELIKOFORMATNOM BITUMENSKOM
PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 065
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina:
2020/2021

Datum:
prosinac
2020.

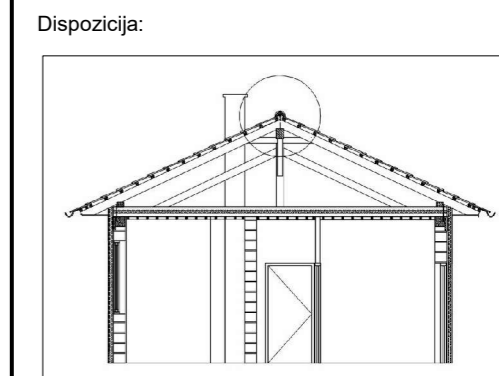


- Bitumenska ploča formata 200x83 cm
- Letvanje 31 i 46 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

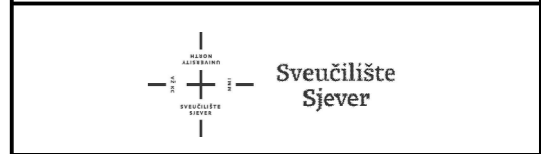
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

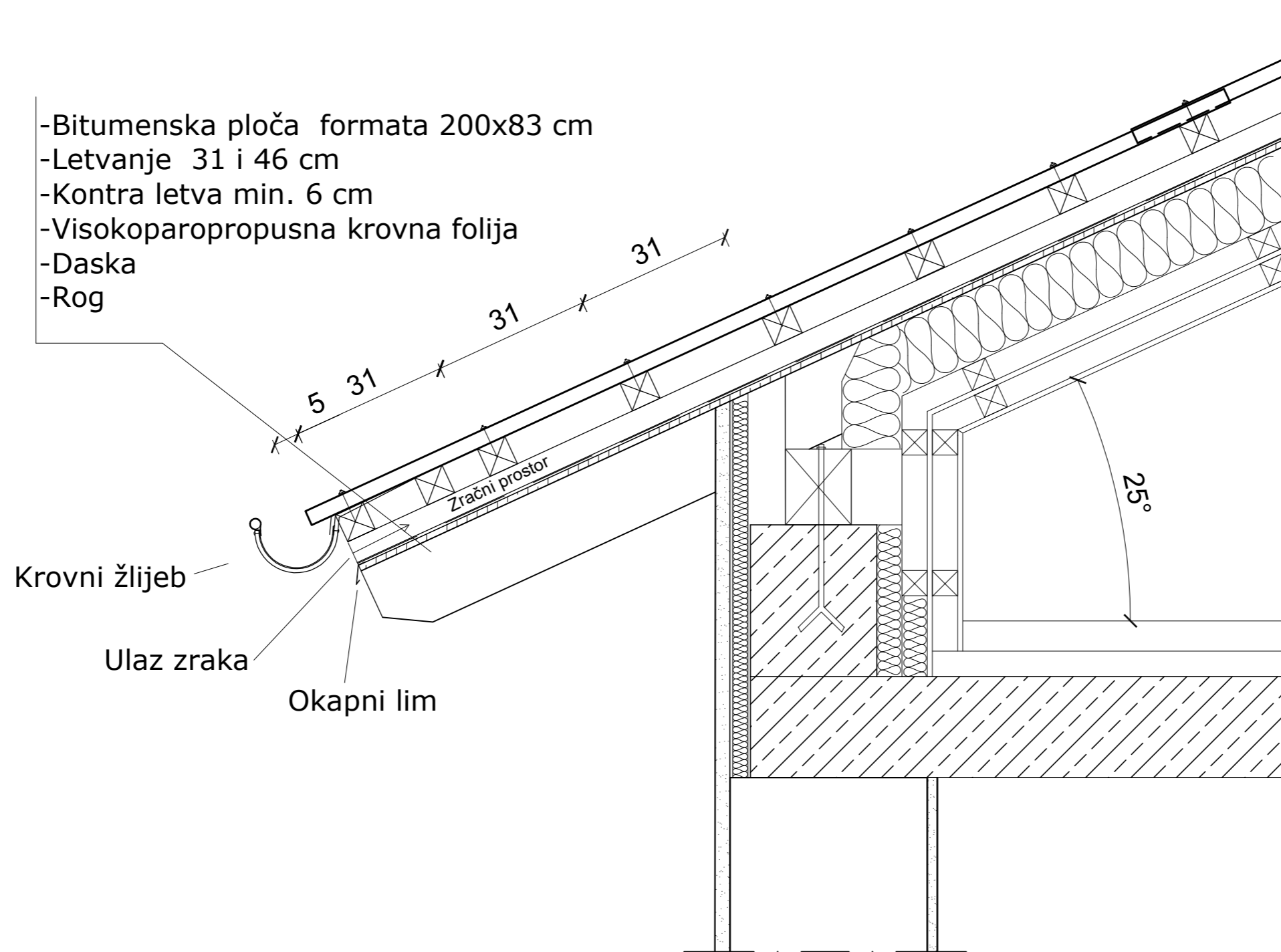


Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV
 KROVA VELIKOFORMATNOM
 BITUMENSKOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 066
-------------------------	-----------------------------	---------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

- Bitumenska ploča formata 200x83 cm
- Letvanje 31 i 46 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

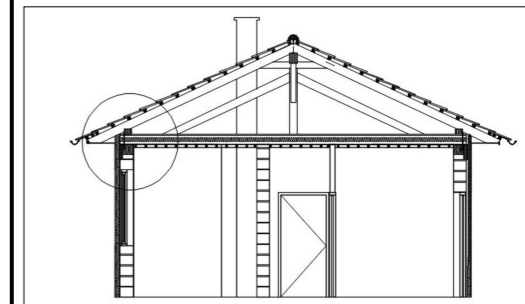


Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

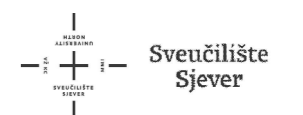
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**

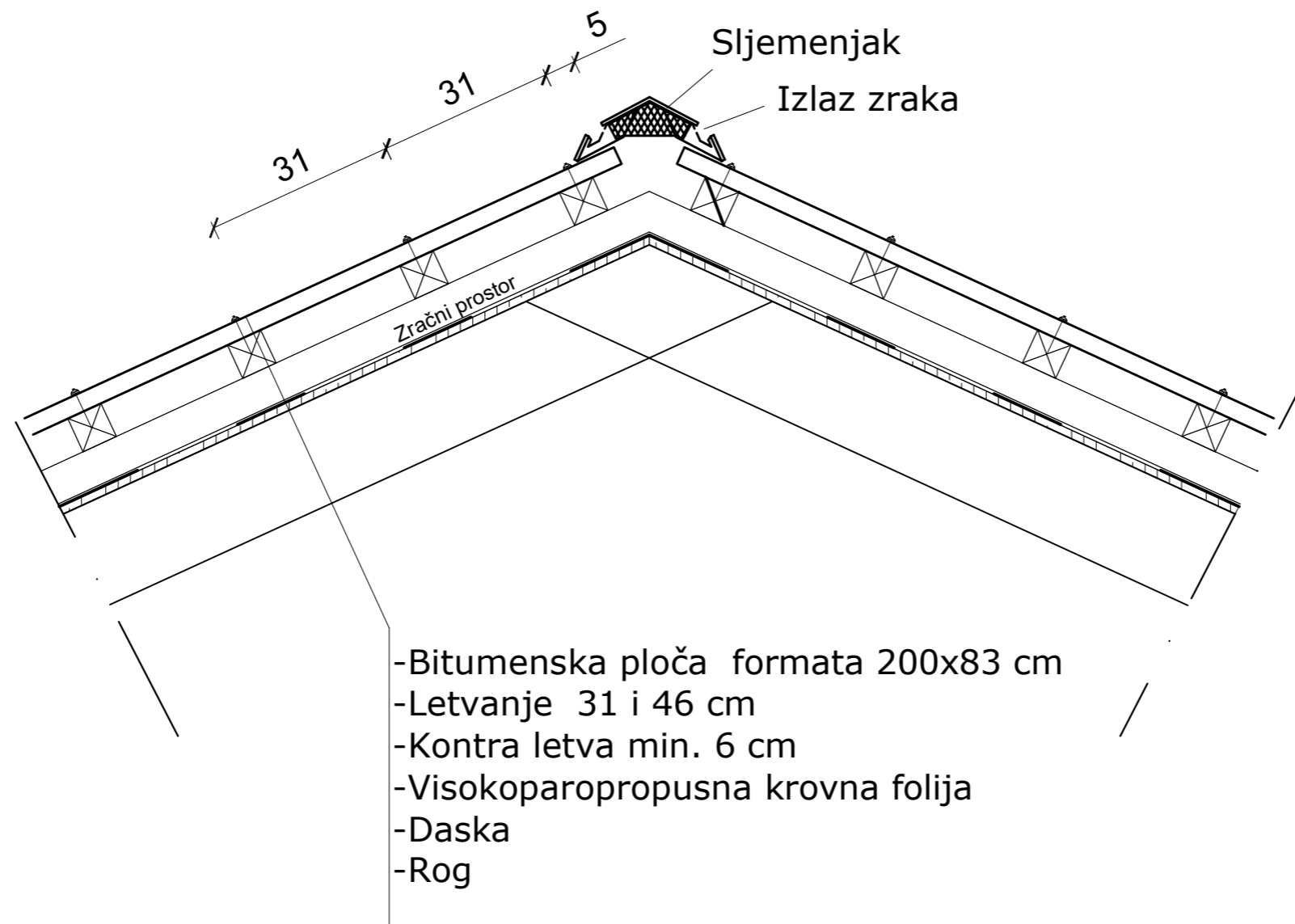


Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM BITUMENSKOM
 PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List::
-------------------------	-----------------------------	--------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

067

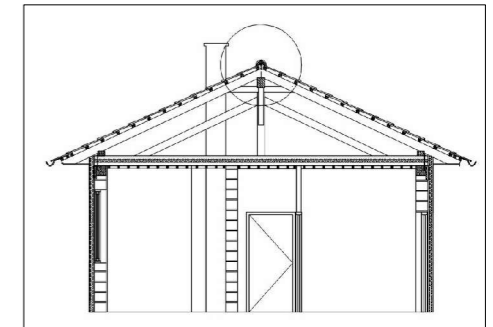


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

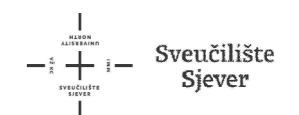
Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV
KROVA VELIKOFORMATNOM
BITUMENSKOM PLOČOM**

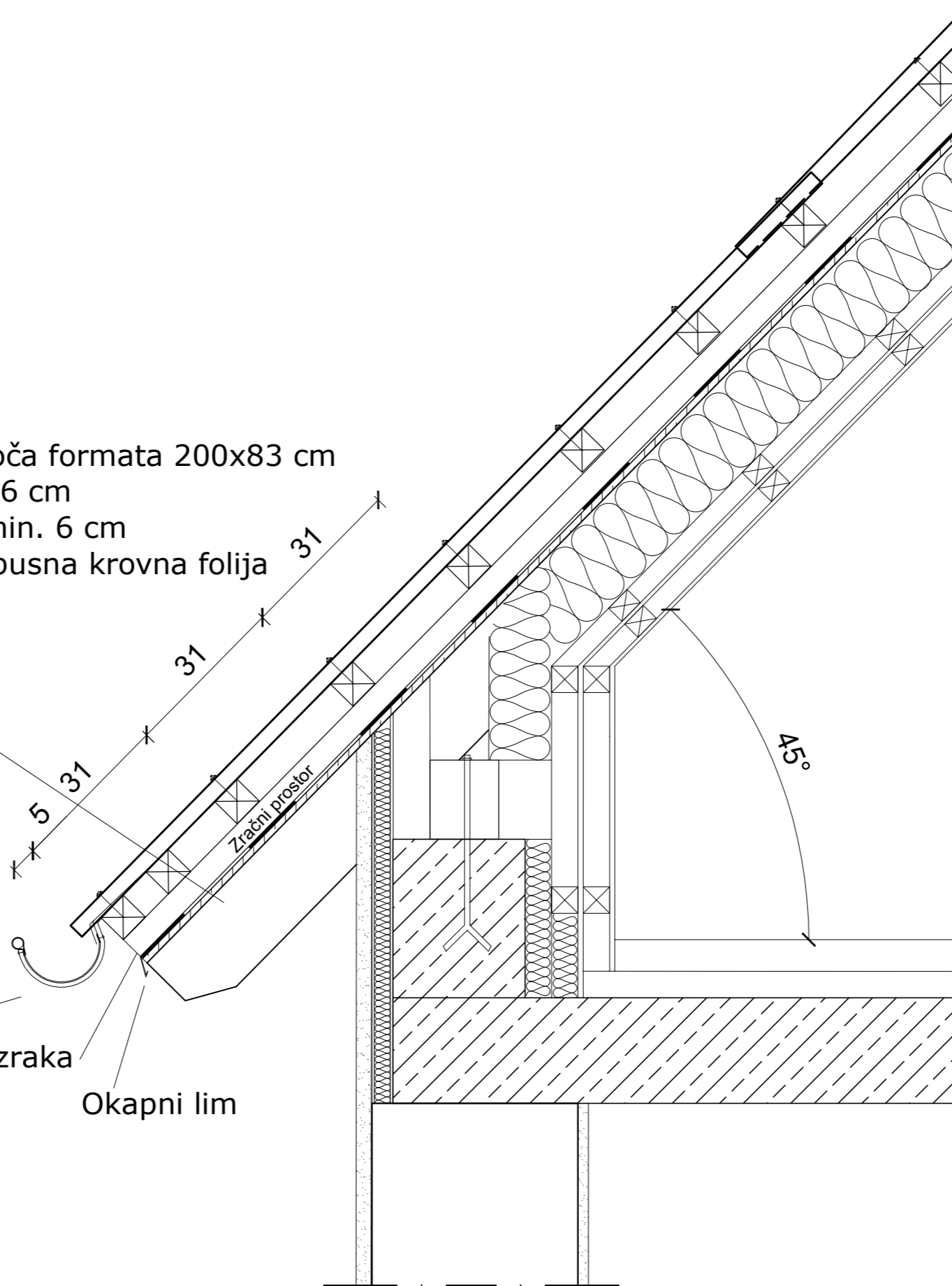
Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List::
-------------------------	-----------------------------	--------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------

068

- Bitumenska ploča formata 200x83 cm
- Letvanje 31 i 46 cm
- Kontra letva min. 6 cm
- Visokoparopropusna krovna folija
- Daska
- Rog

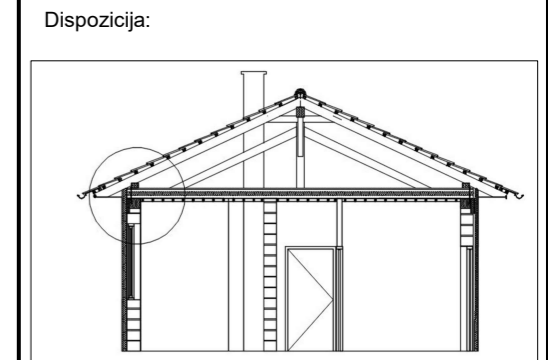
Krovni žlijeb
 Ulaz zraka
 Okapni lim



Visoko učilište:
 Sveučilište Sjever
 Sveučilišni centar Varaždin
 Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
 Graditeljski odjel
 Preddiplomski stručni studij
 graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
 KONSTRUKCIJA VEĆEG
 NAGIBA**



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
 doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

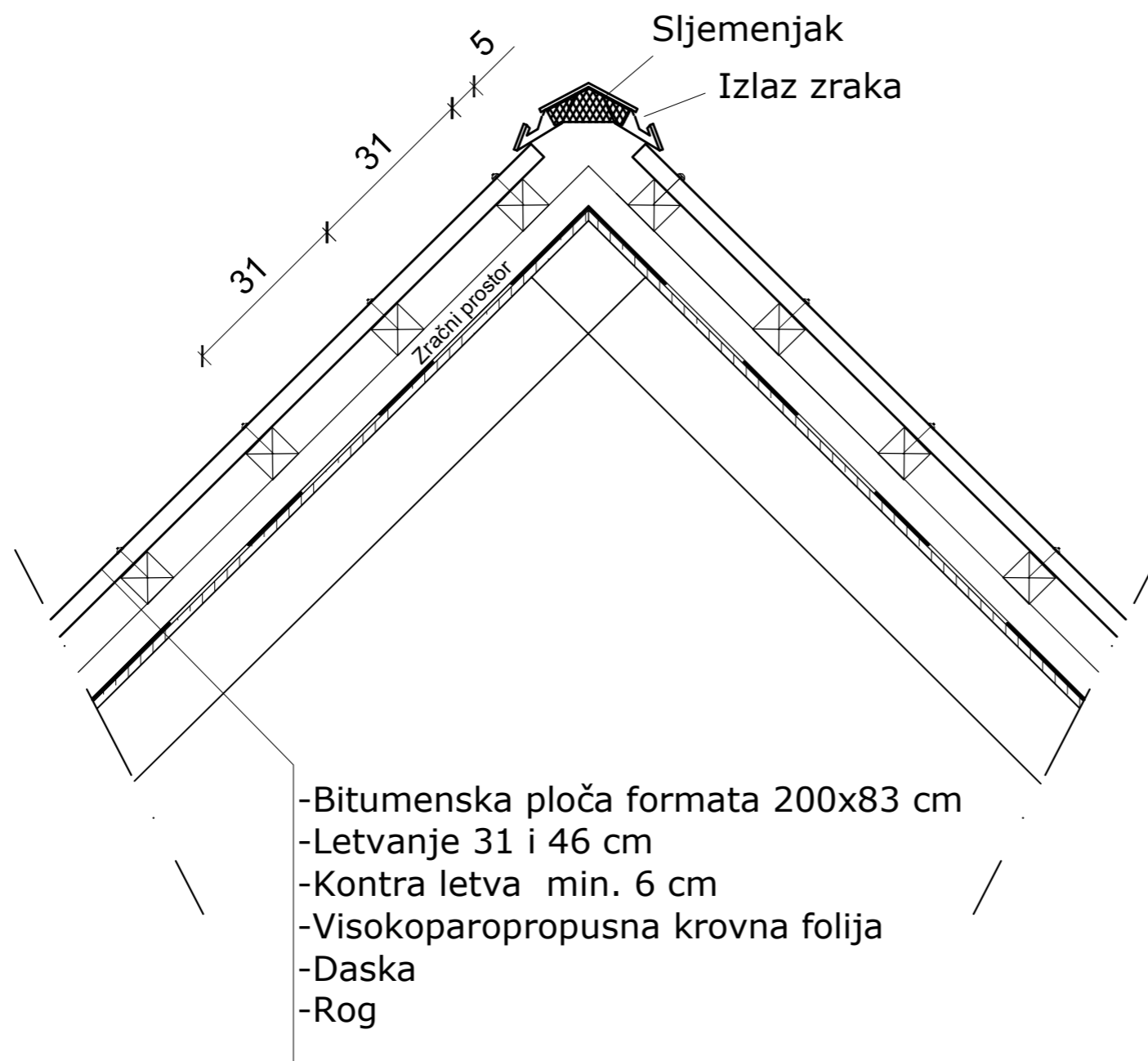
Student:
 Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
 INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ STREHE-POKROV KROVA
 VELIKOFORMATNOM BITUMENSKOM
 PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 069
Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.	

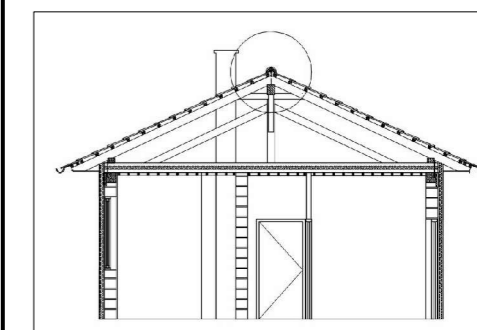


Visoko učilište:
Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
Jurja Križanića 31b, 42000 Varaždin

Odjel, Studij, smjer:
Graditeljski odjel
Preddiplomski stručni studij
graditeljstva

Zadatak:
**POKROVI KOSIH KROVNIH
KONSTRUKCIJA VEĆEG
NAGIBA**

Dispozicija:



Verzija	Izmjena	Crtao/Datum
---------	---------	-------------

Faza projekta:
ZAVRŠNI RAD

Vrsta projekta:
ARHITEKTONSKI

Nastavnik:
doc.dr.sc. Dražen Arbutina dipl.ing.arh.

Student:
Marija Sokač, 0978/336

Kolegij:
**ZAVRŠNI RADOVI I
INSTALACIJE**



Sadržaj:
**DETALJ SLJEMENA-POKROV
KROVA VELIKOFORMATNOM
BITUMENSKOM PLOČOM**

Mjerilo: 1:10	Broj zadatka: matbr/2020	List: 070
-------------------------	-----------------------------	------------------

Akademski godina: 2020/2021	Datum: prosinac 2020.
--------------------------------	-----------------------------