

**L. K. B.**

**d.o.o.**



Poduzeće za građevinsko-  
strojarski inženjering,  
projektiranje i trgovinu

51265 DRAMALJ  
Dramaljsko selce 27B  
tel/fax 051 / 241 - 793

Dramalj, 05.09.2020.

INVESTITOR : GRAD CRIKVENICA, Kralja Tomislava 85  
Upravni odjel za investicije, prostorno uređenje i imovinu  
OIB: 81687755716

GRAĐEVINA: OSNOVNA ŠKOLA JADRANOVO

VRSTA PROJEKTA : Troškovnik sanacije ravnoga krova

DATUM IZRADE: 05.09.2020. godine

Izradio :

\_\_\_\_\_  
Stjepan Katalinić, dipl.ing.građ.

Direktor:

Stjepan Katalinić, dipl.ing.građ.

## TEHNIČKI OPIS

Osnovna škola u Jadranovu izgrađena kao slobodnostojeća građevina visine P+1, dijelom sa višestrešnim, kosim krovom, pokrivenim mediteran crijepom, a dijelom sa ravnim krovom, izoliranim PVC-folijom i sa slojem šljunka kao završnom oblogom.

U prostorije 1. kata ulazi oborinska voda, zbog nekvalitetno izvedene hidroizolacije i svih pratećih detalja na ravnome krovu / nagib ravnog krova, limarija, odvodnja krovne vode, temelji rashladnih uređaja i ventilacija /, a loša izvedba je vidljiva i na kosome krovu.

Potrebno je postaviti pomoćnu radnu skelu, kako bi se omogućio nesmetan rad na sanaciji izvana, te skidanje materijala sa krova u dvorište. Potrebno je skinuti sve slojeve ravnoga krova, limariju, a.b. temelje rashladnih uređaja i ventilacija, sve dobro očistiti do armirano betonske krovne ploče, kako bi se utvrdilo stvarno stanje nosive konstrukcije, a time i način sanacije ravnoga krova. Treba utvrditi na koji način će se odvesti krovna voda sa ravnoga krova, izvesti pravilan nagib prema vertikalama, postojeće vertikale kosog krova, koje sada odvede vodu na ravni krov, prebaciti na vanjsko pročelje i spustiti do terena. Temelje rashladnih uređaja i ventilacija treba podignuti od izolacije na način da se na gotovu hidroizolaciju postavi tvrdi styrodur, koji je otporan na vlagu i ispod kojeg će oborinska voda slobodno otjecati prema krovnim vertikalama. Treba pravilno učvrstiti lim naatici ravnoga krova i uredno izvesti detalje spoja kosog i ravnoga krova. Debljina toplinske izolacije će se točno odrediti kada se utvrdi stvarna visina od arm. betonske ploče do vrha zida atike. Na kosome krovu potrebno je popraviti oštećene i loše postavljene crijepove, a također treba ispitati gromobran i po potrebi ga popraviti, odnosno produžiti na dijelove koji su izloženi udaru groma. Zbog specifičnosti posla biti će potrebno koristiti i auto-kran, za spuštanje, odnosno podizanje težeg tereta.

Sve radove treba izvoditi uz stalan građevinski, elektro i strojarski nadzor. Za svu opremu na krovu, koja se skida i ponovno postavlja mora se dostaviti odgovarajući atest po završetku posla, a nakon izrade hidroizolacije obavezna je vodena proba. Za sve eventualne vantroškovničke radove obavezna je suglasnost investitora, odnosno nadzora. Izvođač mora imati voditelja radova, voditi svu potrebnu gradilišnu dokumentaciju / imenovanja, građ. dnevnik, ateste materijala i ispitivanja, građ. knjigu, pridržavati se svih pravila zaštite na radu /, a po završetku svih radova mora izvršiti primopredaju radova.

Sastavio:

Stjepan Katalinić, dipl.ing.



## A/ PRIPREMNI RADOVI

1. Dobava i montaža metalne fasadne skele na dijelu objekta, te demontaža i odvoz po završetku posla. Skelu montirati prema pravilima struke, propisno učvrstiti za fasadu, osigurati na vrhu zaštitnu ogradu i pomoćne ljestve za penjenje na krov objekta, u svemu prema Zaštiti na radu. Obračun po m<sup>2</sup> montirane skele.

m<sup>2</sup> 70,00 a'

## B/ DEMONTAŽE I SKIDANJA

1. Demontaža svih vanjskih klima jedinica / 9 kom / sa ravnoga krova, odpajanje sa napona i skidanje sa arm. betonskog temelja. Kablove zaštititi, a klima jedinice spustiti sa krova i deponirati u prostoriju u dogovoru sa investitorom i zaštititi od oštećenja. Obračun po komadu skinute klima jedinice sa svim nosačima i učvršćenjima za temelj.

kom 9,00 a'

2. Demontaža i skidanje krovnog ventilatora, odpajanje od napona i skidaje sa arm. betonskog temelja. Kablove zaštititi, a ventilator spustiti sa krova i deponirati u prostoriji u dogovoru sa investitorom i zaštititi od oštećenja. Obračun po komadu kompletno demontiranog ventilatora sa nosačima i učvršćenjem za temelj.

kom 1,00 a'

3. Skidanje kompletne pocinčane, bojane limarije sa atike ravnoga krova zajedno sa nosačima od flaha. Kompletnu skinutu limariju deponirati u dvorištu škole. Obračun po m' skinute limarije sa nosačima razvijene širine r.š. = 42 cm.

m' 50,00 a'

4. Skidanje kompletnog oblutka sa ravnoga krova škole i deponiranje u dvorištu za ponovnu upotrebu. Obračun po m<sup>2</sup> skinutog oblutka prosječne debljine d = 5-6 cm.

m<sup>2</sup> 175,00 a'

5. Skidanje arm. betonskih temelja i temelja samaca nakon skidanja opreme sa ravnoga krova. Temelje skinuti auto-kranom i deponirati ih u dvorištu škole za eventualnu kasniju upotrebu. Obračun po komadu temelja, slijedećih dimenzija:

- vel. 62x55x30 cm

kom 1,00 a'

- vel. 37x35x30 cm

kom 1,00 a'

- vel. 30x36x15 cm

kom 1,00 a'

- vel. 130x133x35 cm

kom 1,00 a'

- vel. 465x65x12 cm

kom 1,00 a'

6. Skidanje kompletne PVC-folije sa ravnoga krova sa svim pričvrsnim materijalom. Foliju deponirati u dvorištu škole. Obračun po m<sup>2</sup> skinute folije i pripadajućim pričvrsnim materijalom i pvc-odvodima / unutarnji vinkl profili i puc-lajsne za mehaničko pričvršćenje membrane /.

m<sup>2</sup> 188,00

a'

7. Skidanje kompletne toplinske izolacije i geotekstila sa ravnoga krova, spuštanje sa krova i deponiranje u dvorištu, radi eventualne kasnije upotrebe. Komplet sa ravnoga krova i vertikalno sa atike. Obračun po m<sup>2</sup> skinute toplinske izolacije i geotekstila.

m<sup>2</sup> 190,00

a'

8. Skidanje parne brane sa ravnoga krova, spuštanje sa krova i deponiranje u dvorište škole. Ova stavka se daje u 2 varijante, ovisno kako je izvedena i tek nakon pregleda će se moći utvrditi o kojoj se parnoj brani radi i da li ju treba skidati ili će se eventualno popraviti, o čemu će odlučiti nadzorni inženjer.

a/ parna brana – folija

m<sup>2</sup> 190,00

a'

b/ parna brana – punoplošno varena za podlogu

m<sup>2</sup> 190,00

a'

---

UKUPNO:

### C/ A.B. RADOVI

1. Izrada arm. bet. krovnih ventilacijskih kućica, veličine 50x50x60 cm, debljine stijenki d = 10 cm, armiranih mrežom Q-188, a sa postojećom pločom bušenjem ankera Ø 10 mm/ 15 cm, krovna ploča d = 12 cm sa prepustom min. 10 cm, gornja ploha lagano zaobljena. Bočno ostaviti 2 rupe vel. 25x20 cm. Komplet rad i materijal, beton marke C 25/30. Obračun po komadu izvedene kućice.

kom 3,00

a'

---

UKUPNO:

### D/ IZOLACIJA RAVNOGA KROVA

1. Dobava materijala i izrada parne brane na ravnome krovu sa slijedećim slojevima:
- Hladni premaz preko betonske podloge izvesti ponuplošno na prethodno očišćenu podlogu i podignuti u visini toplinske izolacije
  - parna brana – polimerbitumenska traka s uloškom Al-folije ( deb. 0,1 mm ) punoplošno navarena za podlogu i podignuta vertikalno do visine toplinske izolacije, preklop traka min. 10 cm. Komplet rad i materijal. Obračun po m<sup>2</sup> izvedene parne brane.
  - Hladni premaz
- m<sup>2</sup> 190,00 a'
- Parna brana
- m<sup>2</sup> 190,00 a'
2. Dobava i postava ekstrudiranog polistirena XPS sa rubnim preklopima d = 15 cm ( 30 kg/m<sup>3</sup> ) preko izvedene parne brane. Komplet rad i materijal. Obračun po m<sup>2</sup> izvedene toplinske izolacije.
- XPS d = 15 cm



m<sup>2</sup> 180,00 a'  
- XPS d = 5 cm podignut na atiku / unutarnja strana /  
m<sup>2</sup> 30,00 a'

3. Dobava i postava završne TPO krovne membrane UV stabilne, armirane, otporne na plamen, mikroorganizme i kemikalije, bijele boje, debljine d = 1,5 mm, kao SIKAPLAN 15 G ili DRACOPLAN 150 ili slično. Trake se polažu u sloj filca gustoće 300 gr/m<sup>2</sup> u sustavu mehaničkog pričvršćenja o podlogu nehrđajućim vijcima s podložnom pločicom - Ejot FDD sistem 5 kom/m<sup>2</sup> i svim detaljnim obradama. Kvaliteta ugrađene hidroizolacije dokazuje se ispitivanjem vodenom probom u trajanju od 24 sata, a predaje upisom u građevinski dnevnik. Ucijenu uključena dobava i postava tpo- lima na koji se spaja horizontalna ( iz polja ) i vertikalna izolacija, te kutni zidni profili i završne puc-lajsne, a u svemu prema uputama proizvođača. Uključeni i opšavi ventilacijskih kanala. Komplet rad i materijal. Obračun po m' izvedene izolacije.

- filc 300 gr/m<sup>2</sup>  
m<sup>2</sup> 190,00 a'  
- TPO-folija d = 1,5 mm  
m<sup>2</sup> 190,00 a'

4. Dobava i postava standardnih, horizontalnih TPO slivnika promjera Ø75-110 mm sa PVC-mrežicom za lišće. Obračun po komadu ugrađenog slivnika.

- Ø 110 mm  
kom 4,00 a'  
- Ø 75 mm  
kom 1,00 a'

5. Dobava i postava tvrdog polistirena XPS d = 5 cm sa uzdužnim kanalicama postavljenim u smjeru pada krova, koji se polaže na završni sloj hidroizolacije, a za izvedbu plivajućih temelja krovnih uređaja. Obračun po m<sup>2</sup> izvedenog XPS – a.

m<sup>2</sup> 10,00 a'

6. Dobava i ugradnja TPO standardnih tipskih odzračnika promjera 110 mm/40 cm.

kom 2,00 a'

7. Dobava i postava TPO membrane oko prodora tičino cijevi i PVC-ventilacionih cijevi na krovu, obrada pu kitom. Komplet rad i materijal. Obračun po komadu obrađenih prodora.

kom 10,00 a'

---

UKUPNO:

#### E/ RAZNI RADOVI

1. Obrada ventilacijskih kućica postavom fasadnog stiropora d = 5 cm, tiplanje ploča, nanošenje 2 x ljepilo i mrežica, impregnacija i završna akrilatna žbuka d = 2 mm. Komplet rad i materijal. Obračun po m<sup>2</sup> izvedene fasade.

m<sup>2</sup> 4,00 a'

2. Dobava i postava protukišnih ventilacijskih rešetki, proizvod Klimaoprema Samobor, veličine 25x20 cm. Komplet materijal i postava. Obračun po komadu ugrađene Rešetke sa mrežicom protiv insekata.

kom 6,00 a'

3. Dobava i postava pocinčanog, bojanog lima / kao postojeći / r.š. = 40-45 cm na zidove atike sa nosačima od flacha d= 5 mm, na razmaku od 50-60 cm. Komplet rad i materijal. Obračun po m' postavljenog lima.

m' 50,00 a'

4. Izrada 2 nove vertikale za odvod krovne vode sa kosog krova škole, od pocinčanog, bojanog lima / kao postojeći / , promjera Ø 110 mm. Vertikale spojiti na postojeće odvode i spustiti po fasadi, komplet rad i materijal sa potrebnim šelnama za učvršćenje na fasadu i izradom završnog " labuđeg " vrata na dnu vertikale. U cijeni i pomoćna skela.

m' 25,00 a'

5. Dobava i postava zaštitno-razdjelnog geotestila 200 gr/m<sup>2</sup> po već postavljenoj hidroizolaciji sa podizanjem po atici, a prije postave oblutka na ravni krov. Komplet rad i materijal.

m<sup>2</sup> 190,00 a'

6. Dizanje i razastiranje deponiranog oblutka na ravni krov u sloju debljine min. 6-8 cm. Komplet rad sa kranom.

m<sup>2</sup> 175,00 a'

7. Podizanje postojećih temeljnih traka na ravni krov auto-kranom i postava na pripremljenu podlogu od tvrdog XPS-a.

- vel. 130x133x35 cm

kom 1,00 a'

- vel. 465x65x12 cm

kom 1,00 a'

8. Dobava i postava kulir ploča d = 4 cm na ravni krov oko uređaja na gumene podmetače. Ploče se polažu kao staza širine 80 cm. Komplet rad i materijal. Obračun po m<sup>2</sup> postavljenih ploča sa podmetačima.

m<sup>2</sup> 16,00 a'

9. Podizanje i postava svih vanjskih klima jedinica / 9 kom / na ravni krov, spajanje i učvršćenje na arm. betonski temelj. Klima jedinice pustiti u pogon i ispitati. Komplet rad i potrošni materijal. Obračun po komadu montirane klime.

kom 9,00 a'

10. Podizanje i postava krovnog ventilatora, spajanje na napona i učvršćenje na arm. betonski temelj. Ventilator spojiti i pustiti u pogon i ispitati. Obračun po komadu spojenog i isprobanog ventilatora.

kom 1,00 a'



11. Dobava i postava PVC - korugiranih cijevi Ø 50 mm kroz koje se provlače cijevi i kablovi krovnih uređaja / klima jedinice, ventilatori / i služe kao zaštita od oštećenja.

m' 70,00

a'

12. Popravlak dvostrešnog krova škole – skidanje oštećenog i dobava i postava novog mediteran crijepa sa učvršćenjem pocinčanim čavlima ili zeta vijcima. Komplet rad i materijal. Obračun po stvarno popravljenoj površini krova. Procjenjuje se do obračuna 10 m<sup>2</sup>.

m<sup>2</sup> 10,00

a'

13. Utovar kompletnog otpada na kamion i odvoz na gradsku deponiju. U cijenu Uključiti i troškove deponije. Obračun po turi odveženog materijala.

tura 3,00

a'

14. Razni nepredviđeni radovi koji će se pojaviti u toku radova, a obračunati će se po odobrenju nadzornog inženjera.

- PKV radnik

sati 50,00

a'

- KV radnik

sati 30,00

a'

- materijal 30 % od rada

a'

---

UKUPNO:

## REKAPITULACIJA

A/ PRIPREMNI RADOVI .....

B/ DEMONTAŽE i SKIDANJA .....

C/ A.B. RADOVI .....

D/ IZOLACIJA RAVNOGA KROVA .....

E/ RAZNI RADOVI .....

---

UKUPNO:

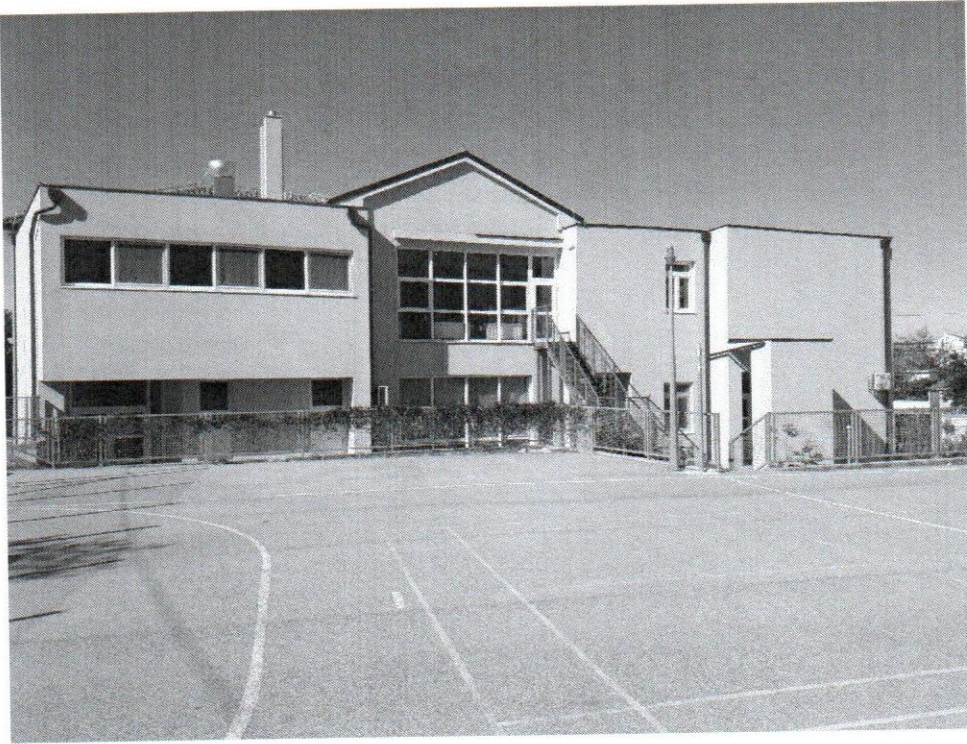
PDV – 25 %:

---

SVEUKUPNO:



- Osnovna škola Jadranovo - pročelje sjeveroistok

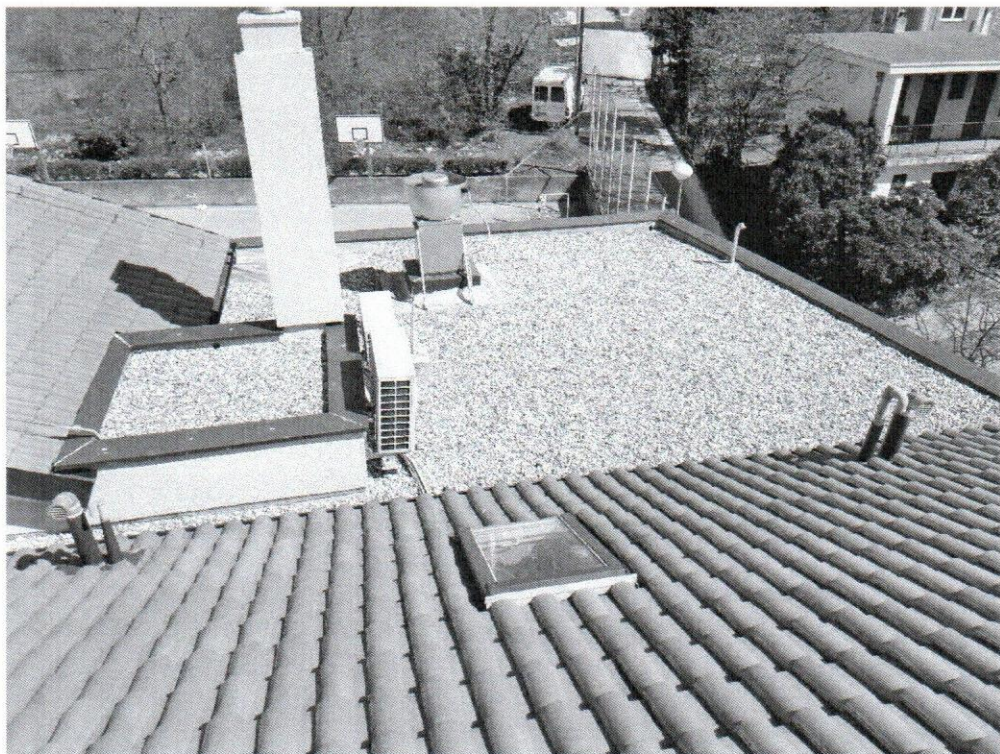


- Ravni krov škole – sjeveroistočna strana

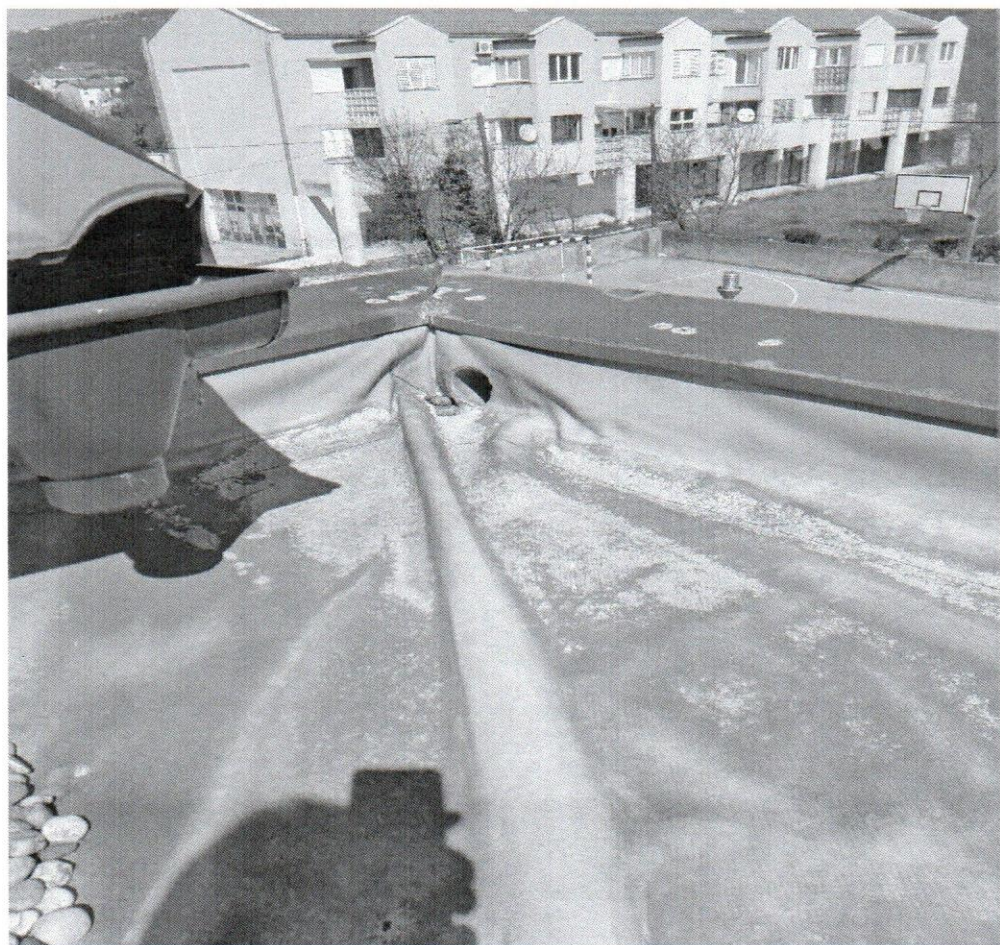




Ravni krov škole - sjeveroistočna strana

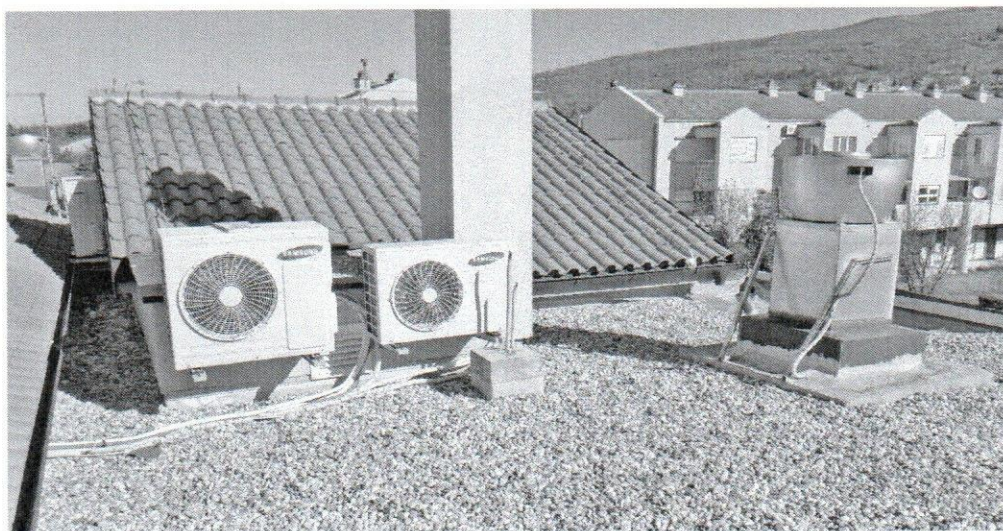


Ravni krov škole – sjeverozapadna strana





Ravni krov škole – sjeveroistočna strana



Spoj ravnog i kosog krova škole – sjeveroistočna strana





Spoj ravnog i kosog krova škole – sjeverozapadna strana



- Ravni krov – detalji spoja izolacije sa temeljima i izvedba sokla

