

## IZVJEŠĆE 1.2.3

# IZVJEŠĆE O NAJBOLJOJ PRAKSI, METODAMA, VJEŠTINAMA I KOMPETENCIJAMA KOD KAMENARSKIH RADOVA

PROCES IZRADE VENTILIRANE FASADE OD PRIRODNOG KAMENA



Ova je publikacija licencirana od [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).



COAMU

COLEGIO OFICIAL DE  
ARQUITECTOS  
REGIÓN DE MURCIA

Centro Tecnológico  
del mármol, piedra y materiales



ROMANIA  
GREEN  
BUILDING  
COUNCIL

"Potpora Europske komisije proizvodnji ove publikacije ne predstavlja potporu sadržaju koji odražava samo stavove autora i Komisija ne može biti odgovorna za uporabu sadržanih informacija".

## Sadržaj

1. UVOD .....	3
2. RAZMATRANJA O OKOLIŠU.....	4
3. RAZMATRANJA O KONSTRUKCIJI .....	6
3.1. Prednosti prozračenih fasada od prirodnog kamena .....	7
3.2 Pomoći elementi.....	8
3.2.1. Metalni nosači.....	8
3.2.2. Izolacija.....	9
3.2.3. Profili .....	10
4. POSTUPAK IZRADE .....	11
4.1. Raspored metalnih nosača.....	11
4.2. Učvršćivanje metalnih nosača (fiksna točka i točka klizanja) .....	13
4.3. Ugradnja i pričvršćivanje izolacije.....	14
4.4. Montiranje okomitih profila .....	15
4.5. Postavljanje početnog profila .....	16
4.6. Postavljanje vodoravnih profila.....	17
4.7. Postavljanje završnih ploča na kutovima zgrade .....	18
4.8. Postavljanje nosača ploča .....	19
4.9. Postavljanje ploča .....	20
4.10. Zatezanje posljednjeg reda .....	21
4.11. Sređivanje otvora (prozori i vrata) .....	22
5. SAŽETAK: KORACI KOJIH SE TREBA PRIDRŽAVATI U POSTUPKU IZRADE .....	23
6. LITERATURA .....	23

# 1. UVOD

## 1. Pozadina

BIMstone projekt je nastao kombinacijom tri smjera djelovanja s ciljem stvaranja baze didaktičkih materijala za učenje u kamenarskom sektoru.

Ta tri smjera djelovanja su:

- BIM.
- LCA (Analiza životnog ciklusa).
- Digitalizacija metoda izvođenja kamenarskih radova.

Europska komisija u graditeljskom sektoru fokusiranja je na kriterijima pametnog rasta (razvoj i gospodarstvo temeljeno na znanju i inovacijama) and inkluzivnog rasta (osiguravanje socijalne i teritorijalne kohezije zapošljavanjem).

U skladu s gore navedenim, opći cilj projekta BIMstone je povećati vještine radnika na području ugradnje proizvoda od kamena, posebno pri polaganju različitih vrsta podova i zidova u zgradama i urbanim sredinama, kako bi se povećala kvaliteta rada, trajnost napravljenog rada i ekološka održivost, korištenjem metoda u kojima se ne koriste materijali koji se ne mogu reciklirati i/ili nisu ekološki prihvativi. Iz tog razloga potrebno je definirati i sastaviti najprikladnije načine izvođenja i metode ugradnje kamenih proizvoda.

Prvi zadatak projekta BIMstone "O1. Uspostavljanje zajedničkih ishoda učenja o metodama ugradnje kamena, analizi životnog ciklusa (LCA) i propisima" obuhvaća niz specifičnih zadataka među kojima i razradu ovog izvješća.

Ovo izvješće najbolje prakse sadržava uspostavljanje vještina i kompetencija, kao i definiranje najodrživijih i ekološki prihvatljivih metoda.

Od svih građevinskih elemenata od prirodnog kamena odabranih u ovom projektu, ovo se izvješće usredotočuje na izvedbu ventilirane fasade s pločama od prirodnog kamena, detaljno opisujući neke njihove karakteristike, konstruktivne i ekološke, te proces izgradnje koji se treba slijediti kako bi se postigao optimalan rezultat.

## 2. RAZMATRANJA O OKOLIŠU

Deklaracije o ekološkim proizvodima (EPD) najjasniji su, najrigorozniji i međunarodno prihvaćeni način za osiguravanje ekološkog profila proizvoda tijekom njegovog životnog ciklusa.

EPD "Pločice i ploče od prirodnog kamena" uključuje ploče od prirodnog kamena čija je glavna funkcija za podove, obloge, stepenice, spomenike, kuhinjske ploče, kubične građevinske elemente i mnoge druge primjene. EPD koji se razmatra za prikupljanje podataka u ovom projektu razvila je Europska i Međunarodna federacija industrije prirodnog kamena (EUROROC), a verificiran je i objavljen u Institutu Bauen und Umwelt e.V. (IBU).

EPD pločica i ploča od prirodnog kamena proveden je prema LCA metodologiji s kvantificiranim podacima o okolišu za 1 tonu pločica i ploča, što je ekvivalentno 9,11 m<sup>2</sup>. To jest, EPD ovih materijala je LCA studija "od koljevice do kapije", kao što se može vidjeti u sljedećoj tablici, koja uključuje transport do kupaca. Dakle, pokriva sve korake proizvodnje od sirovina u zemlji (tj. Koljevki) do gotovih proizvoda (tj. Vrata) spremnih za ugradnju kod kupaca (uključujući transport do mjesta ugradnje).

**DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE NOT DECLARED)**

PRODUCT STAGE			CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE						END OF LIFE STAGE				BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARY	
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement <sup>1)</sup>	Refurbishment <sup>1)</sup>	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND

Izvor: IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.

Ovaj EPD razvijen je i verificiran prema EN 15804: 2012.04+A1 2013: Održivost građevinskih radova-Deklaracije proizvoda iz okoliša-Osnovna pravila za kategoriju proizvoda građevinskih proizvoda, DIN EN ISO 14025: 2011-10: Oznake i deklaracije o okolišu -Načela i postupci i PCR (Pravila o kategorijama proizvoda) 2013., Dio B: PCR smjernice-Tekstovi za proizvode i usluge vezane za zgradu. Iz raspona deklaracija ekoloških proizvoda Instituta za građevinarstvo i okoliš e.V (IBU). Dio B: Zahtjevi za EPD Dimension Stone za krovove, zidove i podove, 2013.



Rezultati LCA - Utjecaj na okoliš su:

**RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT: 1 ton tiles and slabs from natural stone**

Parameter	Unit	A1 - A3	A4
Global warming potential	[kg CO <sub>2</sub> -Eq.]	2.55E+2	2.05E+1
Depletion potential of the stratospheric ozone layer	[kg CFC11-Eq.]	5.81E-8	3.58E-10
Acidification potential of land and water	[kg SO <sub>2</sub> -Eq.]	7.25E-1	1.3E-1
Eutrophication potential	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Eq.]	6.75E-2	3.12E-2
Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants	[kg Ethen Eq.]	4.17E-2	-4.69E-2
Abiotic depletion potential for non fossil resources	[kg Sb Eq.]	3.2E-5	7.64E-7
Abiotic depletion potential for fossil resources	[MJ]	3.39E+3	2.83E+2

**RESULTS OF THE LCA - RESOURCE USE: 1 ton tiles and slabs from natural stone**

Parameter	Unit	A1 - A3	A4
Renewable primary energy as energy carrier	[MJ]	5.52E+2	1.11E+1
Renewable primary energy resources as material utilization	[MJ]	0.0E+0	0.0E+0
Total use of renewable primary energy resources	[MJ]	5.52E+2	1.11E+1
Non renewable primary energy as energy carrier	[MJ]	3.88E+3	2.84E+2
Non renewable primary energy as material utilization	[MJ]	0.0E+0	0.0E+0
Total use of non renewable primary energy resources	[MJ]	3.88E+3	2.84E+2
Use of secondary material	[kg]	0.0E+0	0.0E+0
Use of renewable secondary fuels	[MJ]	0.0E+0	0.0E+0
Use of non renewable secondary fuels	[MJ]	0.0E+0	0.0E+0
Use of net fresh water	[m <sup>3</sup> ]	8.29E-1	1.23E-2

**RESULTS OF THE LCA – OUTPUT FLOWS AND WASTE CATEGORIES:  
1 ton tiles and slabs from natural stone**

Parameter	Unit	A1 - A3	A4
Hazardous waste disposed	[kg]	8.44E-2	0.0E+0
Non hazardous waste disposed	[kg]	5.23E+2	3.68E-2
Radioactive waste disposed	[kg]	1.96E-1	3.95E-4
Components for re-use	[kg]	0.0E+0	0.0E+0
Materials for recycling	[kg]	0.0E+0	0.0E+0
Materials for energy recovery	[kg]	0.0E+0	0.0E+0
Exported electrical energy	[MJ]	0.0E+0	0.0E+0
Exported thermal energy	[MJ]	0.0E+0	0.0E+0

Izvor: IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.

### 3. RAZMATRANJA O KONSTRUKCIJI

Ventilirano pročelje konstruktivno je rješenje za vanjsko oblaganje fasada zgrada, koje se sastoji od prazne komore između obloge i nosača. Na taj način omogućuje slobodnu cirkulaciju zraka, poboljšavajući toplinsku izolaciju, uštedu energije i zaštitu okoliša, te udovoljavajući zahtjevima važećih građevinskih propisa.

Ovaj građevinski sustav konsolidiran je s velikim prihvaćanjem među arhitektima i graditeljima, posebno zbog visoke kvalitete, estetskih mogućnosti i neospornih prednosti toplinske i zvučne izolacije. Zapravo, to je jedan od danas najčešće korištenih održivih građevinskih sustava. Sustav ventiliranih fasada od prirodnog kamena sastoji se od 3 glavna dijela:

- Nosivi zid:
- Sloj izolacije usidren ili izbočen na nosač.
- Sloj obloge povezan sa zgradom pomoću sidrene konstrukcije, općenito izrađen od aluminija.



Shema ventilirane fasade od prirodnog kamena s vidljivim učvršćenjima.  
IZVOR: CUPAPIZARRAS ([www.cupapizarras.com](http://www.cupapizarras.com)).

Osim dobrog strukturnog ponašanja, s funkcionalnog gledišta ovo pročelje predstavlja izvrsno higrotermičko ponašanje jer omogućuje prolaz zračne komore i kontinuiranu toplinsku izolaciju ispred konstrukcije, čime se izbjegavaju toplinski mostovi na pročeljima ploča i stupovima.

Uklanjanjem toplinskih mostova s pročelja, podova i stupova smanjuje se potreba za energijom u zgradama, kao i rizik od stvaranja površinske kondenzacije na tim mjestima, dopuštajući izgradnju zgrada s vrlo visokom razinom energetske učinkovitosti.

Slično, ako zahtjevi nepropusnosti čine preporučljivim, ventilirane fasade s oblogom od prirodnog kamena omogućuju ventilaciju zračne komore, postižući fasadu s prednostima ventiliranih

fasada (s većim stupnjem nepropusnosti i manjim rizikom od stvaranja intersticijske kondenzacije na slojevima zida) i druge dodatne prednosti povezane s prirodnim kamenom (poput trajnosti, niskih troškova održavanja itd.).

Zbog svih gore navedenih razloga, ovaj građevinski sustav optimalno je rješenje za ventilirane fasade od prirodnog kamena u izgradnji zgrada s gotovo nultom potrošnjom energije (EECN) i Passivhaus.

S druge strane, s konstruktivnog stajališta, budući da upotreba pokrova za pokrivanje pročelja ploča i stupova nije potrebna, niti izrezanih komada ili posebnih komada za podešavanje ulomka prema visini svakog kata, postupak izvođenja pojednostavljuje se, poboljšavaju se performanse na licu mjesta i postiže savršena završna obrada fasade. Osim toga, ovaj konstrukcijski sustav omogućuje postizanje ravnosti vanjske plohe fasade, bez obzira na geometrijska odstupanja konstrukcije, kao i homogenost u tonu boje fasade.

### **3.1. Prednosti prozračenih fasada od prirodnog kamena**

Prirodni kamen pruža više tehničkih i estetskih prednosti pri postavljanju ventiliranih fasada. Među svima njima ističu se:

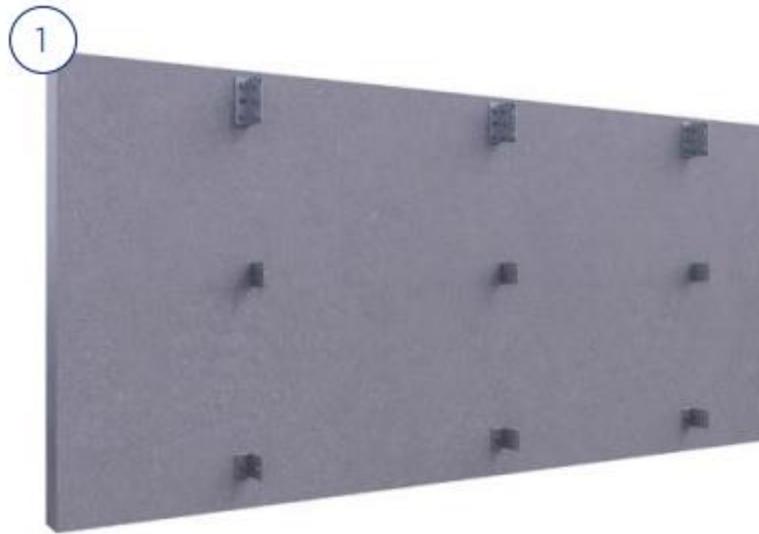
- Izvrstan je toplinski izolator, a posljedično ima značajne uštede u potrošnji električne energije koje proizlaze iz uporabe instalacija za kontrolu temperature, kao i emisije CO<sub>2</sub>.
- To je nezapaljiv materijal, s ponašanjem klase A1 u reakciji na vatru.
- Riječ je o materijalu koji zbog svojih karakteristika doprinosi certificiranju zgrada prema LEED sustavu u područjima energetske učinkovitosti, materijala i prirodnih resursa, kakvoće unutarnjeg okoliša i regionalnog prioriteta. Vrijedi napomenuti nizak utjecaj na okoliš (neutralan) tijekom njegove proizvodnje u usporedbi s proizvodima proizvedenim u "pećnicama", poput keramike ili stakla.
- Ublažavanje učinka "toplinskog otoka".
- To je materijal koji uz pomoć efekta dimnjaka lako uklanja vlagu i kondenzaciju vode. Ovaj učinak povećava uštedu energije za 20 do 30%.
- Trajnost: prirodni kamen vrlo dobro reagira na protok vremena što se prevodi u smanjenje troškova održavanja u njegovom životnom ciklusu.
- Estetski, to je materijal koji nudi širok raspon boja, tekstura i formata koji predstavlja široku paletu mogućnosti za konačni završetak bilo koje vrste projekta.
- Kvalitetniji su uvjeti za življenje zbog bolje upotrebe svjetla, ventilacije ...

### 3.2 Pomoći elementi

Stabilnost i otpornost samonosivog pročelja na vodoravna djelovanja rješava se retencijskim sidrima i armaturom za zidanje, koje imaju strukturnu funkciju u samonosivim pročeljima.

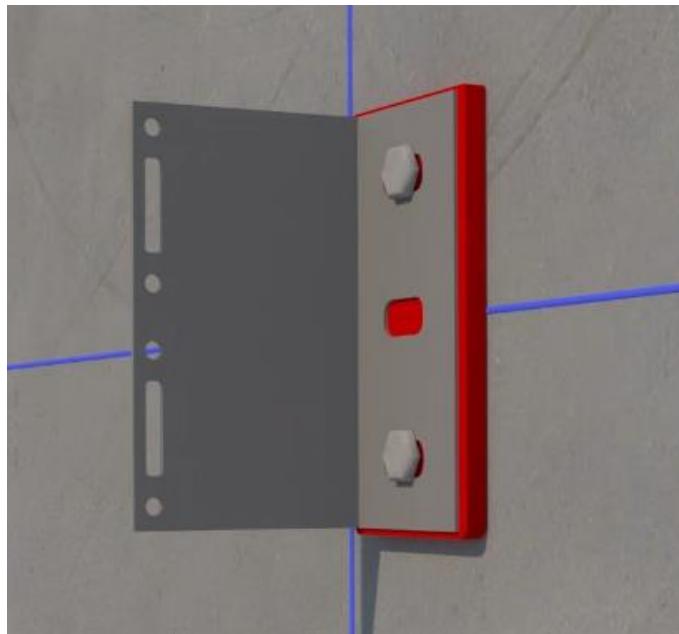
#### 3.2.1. Metalni nosači

Metalni nosači ugrađeni su u naizmjenične slojeve sa svake strane okomitog profila. Za kretanje profila potrebno je koristiti metalne nosače s fiksnom točkom (na gornjem kraju svakog profila) i nosače s kliznom točkom.



*Metalni nosači za ventiliranu fasadu od prirodnog kamena s vidljivim učvršćenjima.  
IZVOR: CUPAPIZARRAS ([www.cupapizarras.com](http://www.cupapizarras.com)).*

Kako bi se poboljšala izolacijska svojstva ovih metalnih nosača, obično se postavljaju komadi od neoprena između metalnih nosača i lima na koji se postavlja ventilirano pročelje. Na taj se način prekida toplinski most koji nastaje između ove dvije površine.

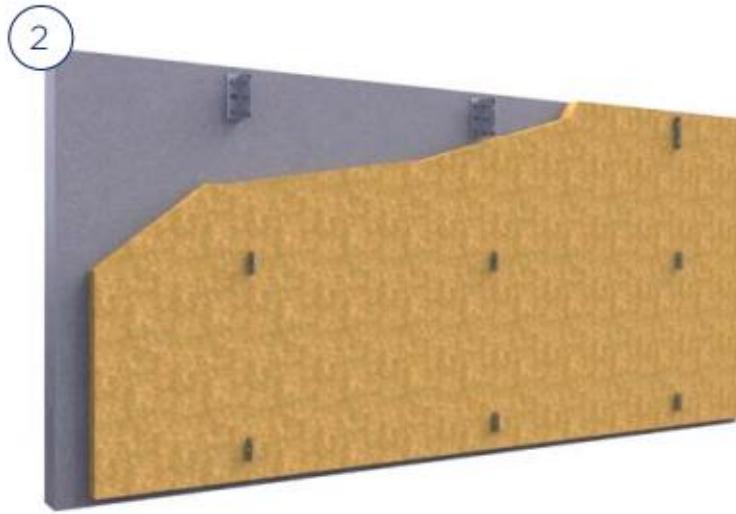


*Materijal za toplinsko lomljenje na ventiliranim fasadama  
IZVOR: Web stranica projekta BIMstone*

### **3.2.2. Izolacija**

Ovisno o zahtjevima projekta i klimatskim uvjetima područja u kojem će se ugraditi, odabire se najprikladnija izolacija. Uvijek se moraju slijediti upute koje definira proizvođač za postavljanje i pričvršćivanje izolacijskih materijala.

Na tržištu postoje različite vrste izolacije prikladne za ventilirane obloge. Priroda i debljina izolacije moraju se pažljivo izračunati na temelju pojedinačnog projekta uzimajući u obzir različite čimbenike (vrsta zgrade, mjesto i izloženost ...).



*Izolacija u ventiliranoj fasadi od prirodnog kamena s vidljivim učvršćenjima.  
IZVOR: CUPAPIZARRAS ([www.cupapizarras.com](http://www.cupapizarras.com)).*

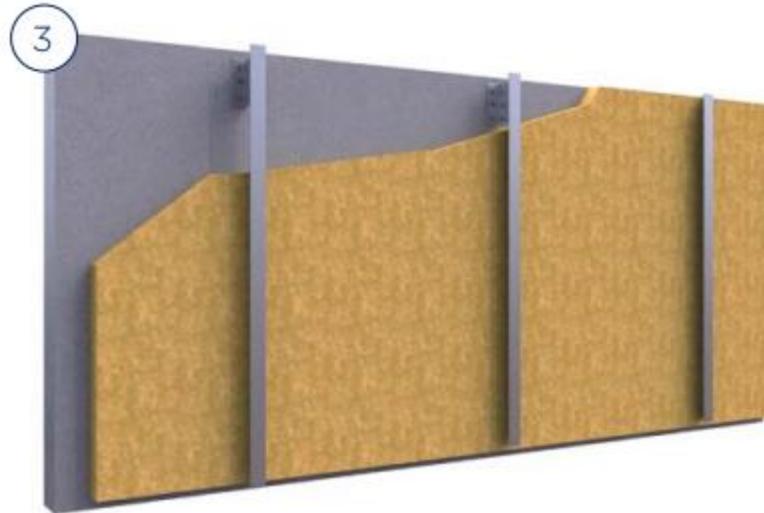
### 3.2.3. Profili

U ovoj vrsti ventilirane fasade sa samonosivom konstrukcijom potrebne su dvije vrste profila:

- Vertikalni profili u obliku slova "L": Ovi profili moraju omogućiti zračnu šupljinu između izolacije i materijala za oblaganje. Za optimalnu cirkulaciju zraka, šupljina mora:
  - U uskim područjima biti širine najmanje 2 cm.
  - I ulaz i izlaz ventilacije moraju omogućiti dovoljnu cirkulaciju zraka. Da bi se izračunao, moraju se uzeti u obzir dimenzije ventilacijskih otvora na vrhu i dnu obloge (mjereno u cm<sup>2</sup> po metru dužnom obloge). Oni bi trebali biti barem:

Building height (m)	Minimum surface for ventilation(cm <sup>2</sup> /ml)
≤ 3m	50
de 3 a 6m	65
de 6 a 10m	80
de 10 a 18m	100
de 18 a 24m	115

Na prvom redu oblaganja otvor na unutarnjem kanalu mora sadržavati ventilirani profil koji također sadrži mrežu za sprječavanje ulaska insekata i malih sisavaca.



*Vertikalni profili za ventiliranu fasadu od prirodnog kamena s vidljivim učvršćenjima.  
IZVOR: CUPAPIZARRAS ([www.cupapizarras.com](http://www.cupapizarras.com)).*

- Horizontalni profili: Ovi će se profili učvrstiti na okomite profile s razmakom koji ovisi o dimenzijama ploča, na primjer, ako su ploče 60 x 30 cm, razmak između vodoravnih profila trebao bi biti 260 mm.



*Vodoravni profili za ventiliranu fasadu od prirodnog kamena s vidljivim učvršćenjima.  
IZVOR: CUPAPIZARRAS ([www.cupapizarras.com](http://www.cupapizarras.com)).*

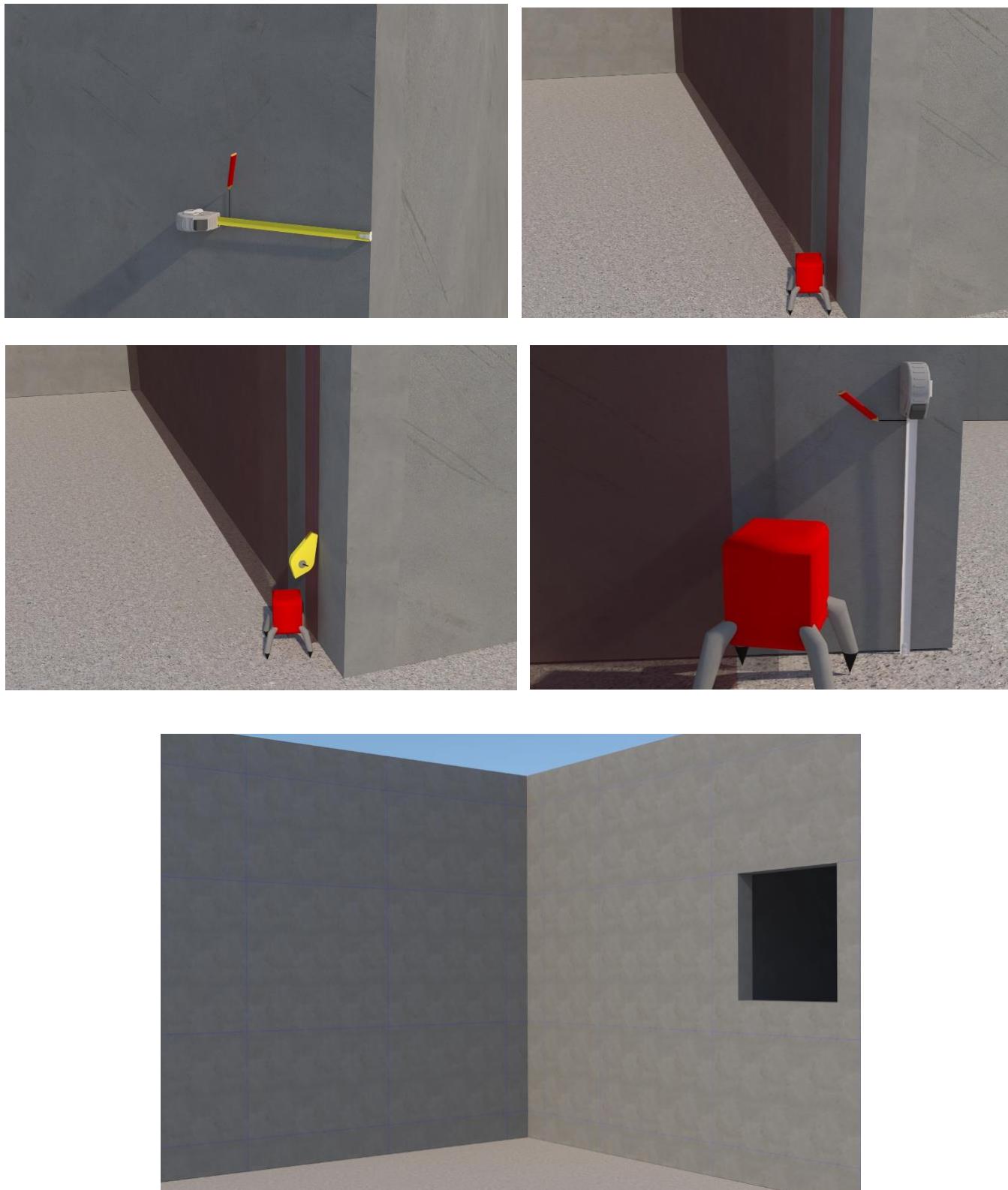
## 4. POSTUPAK IZRADE

### 4.1. Raspored metalnih nosača

Prije izgradnje ventiliranog pročelja provodi se preliminarna studija u kojoj se na planovima predlaže najprikladnije rješenje za svaki pojedini slučaj: vrsta kamena, modulacija, obrada praznina, sustavi za sidrenje itd.

Na početku izgradnje ventiliranih fasadnih obloga postavljaju se metalni nosači. U tu će se svrhu upotrijebiti laserska libela, a linijski marker ostaviti će tragove na nosaču na koji će se postaviti cijela noseća konstrukcija fasade. S ovim rasporedom, točan položaj komada i profiliranje koje će biti potrebno bit će određeno prema planovima.

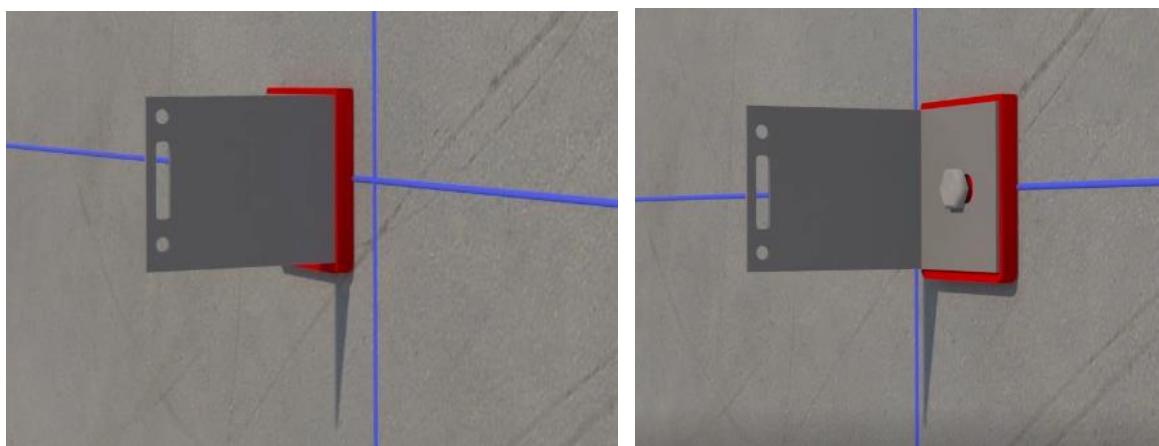
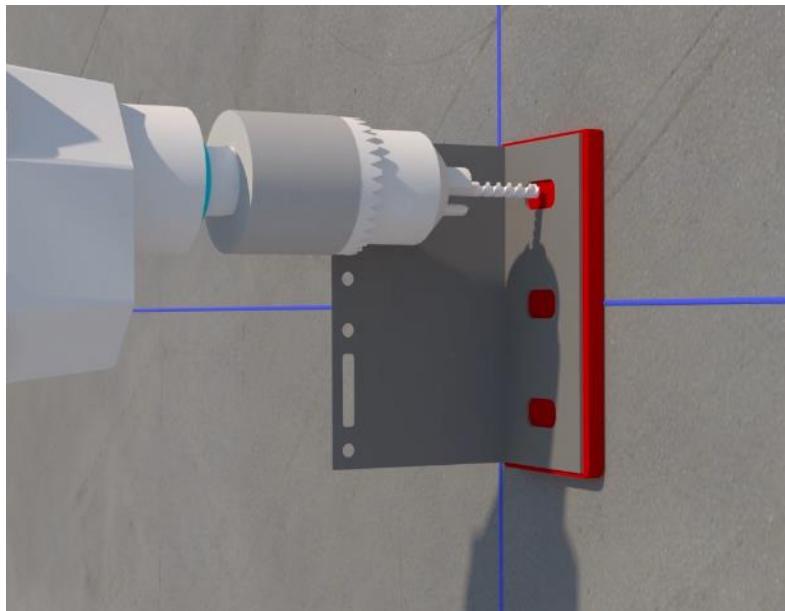
Čimbenici koje treba uzeti u obzir pri postavljanju plana zgrade su ravnost, urušavanja ograde i kohezija potpore.



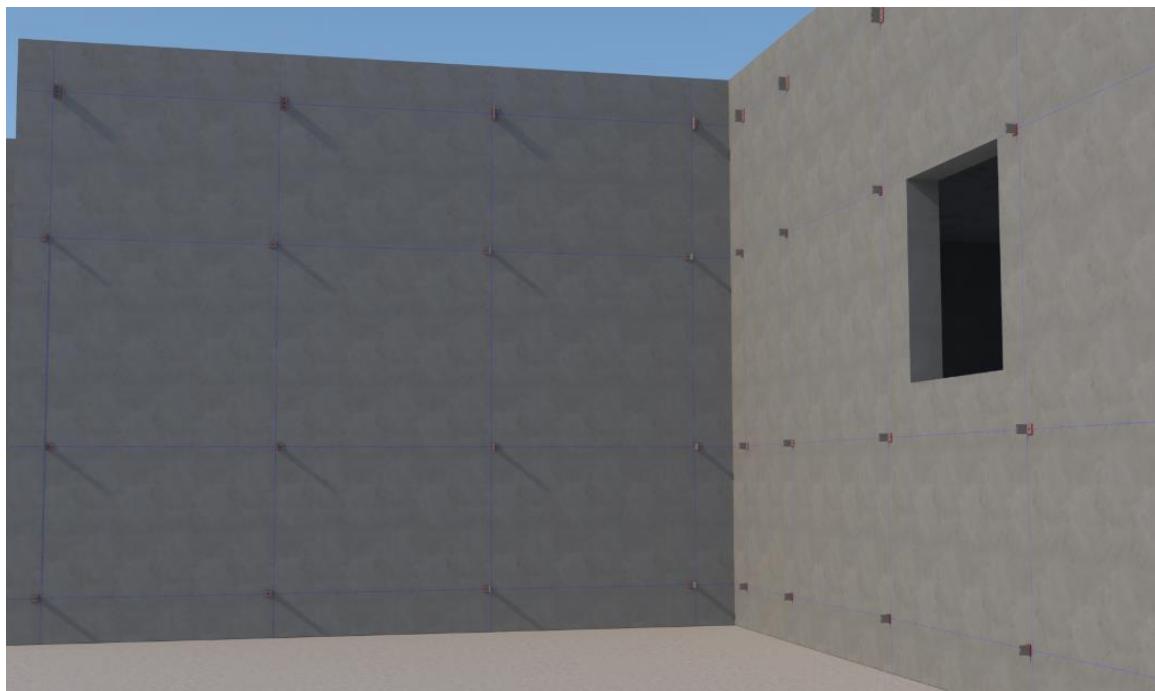
*Izvor: web stranica projekta BIMstone.*

#### 4.2. Učvršćivanje metalnih nosača (fiksna točka i točka klizanja)

Metalni nosači bit će postavljeni na različite načine sa svake strane okomitog profila. Nosači s fiksnom točkom (pri vrhu svakog profila) i nosači s kliznom točkom (koji omogućuju slobodno širenje profila) bit će kombinirani.



Izvor: web stranica projekta BIMstone.

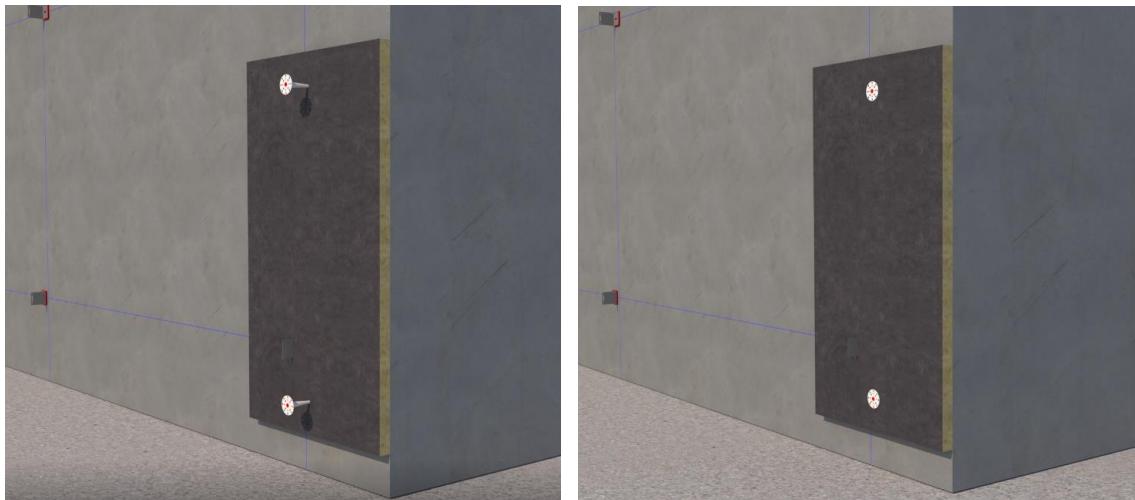


Izvor: Web stranica projekta BIMstone.

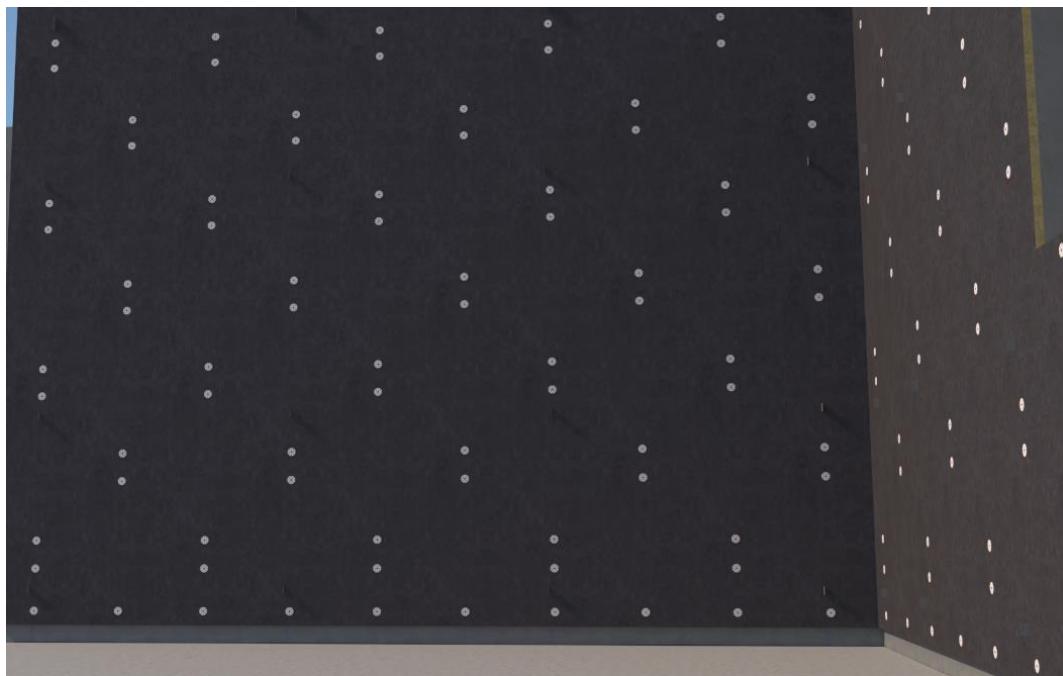
#### 4.3. Ugradnja i pričvršćivanje izolacije.

Odabir specifičnog izolatora za ventiliranu fasadu koji najbolje odgovara zahtjevima projekta jedna je od najvažnijih točaka u procesu, jer ovaj element smanjuje potrošnju energije zgrade. Mogu varirati od kamene vune do poliuretanskog raspršivanja

Izolator mora biti mehanički pričvršćen prema preporukama proizvođača.



Izvor: Web stranica projekta BIMstone.



Izvor: web stranica projekta BIMstone

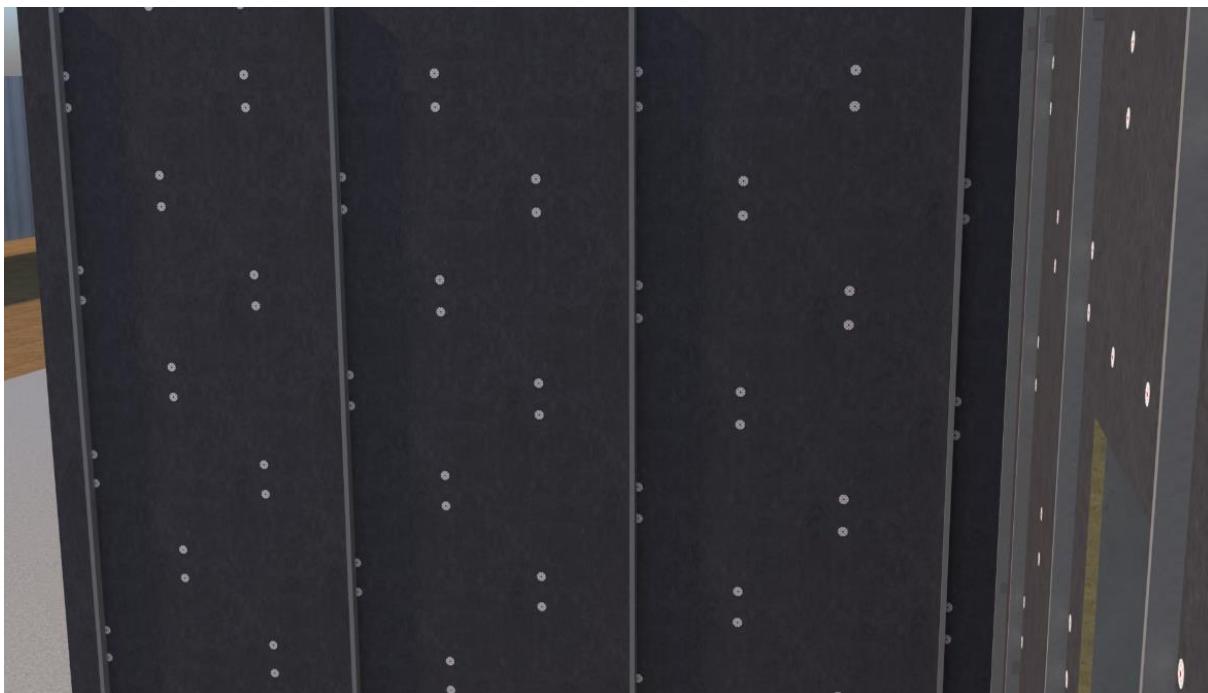
#### 4.4. Montiranje okomitih profila

Okomiti profili bit će pričvršćeni na metalne nosače na takav način da se osigura ventilirana zračna komora minimalne debljine 2 cm. Da bi se postiglo ovo minimalno odvajanje, moraju se koristiti regulacijski odstojnici.

Okomiti profili moraju biti savršeno izravnani kako bi primili ostale komponente sustava ventilacijske fasadne konstrukcije.



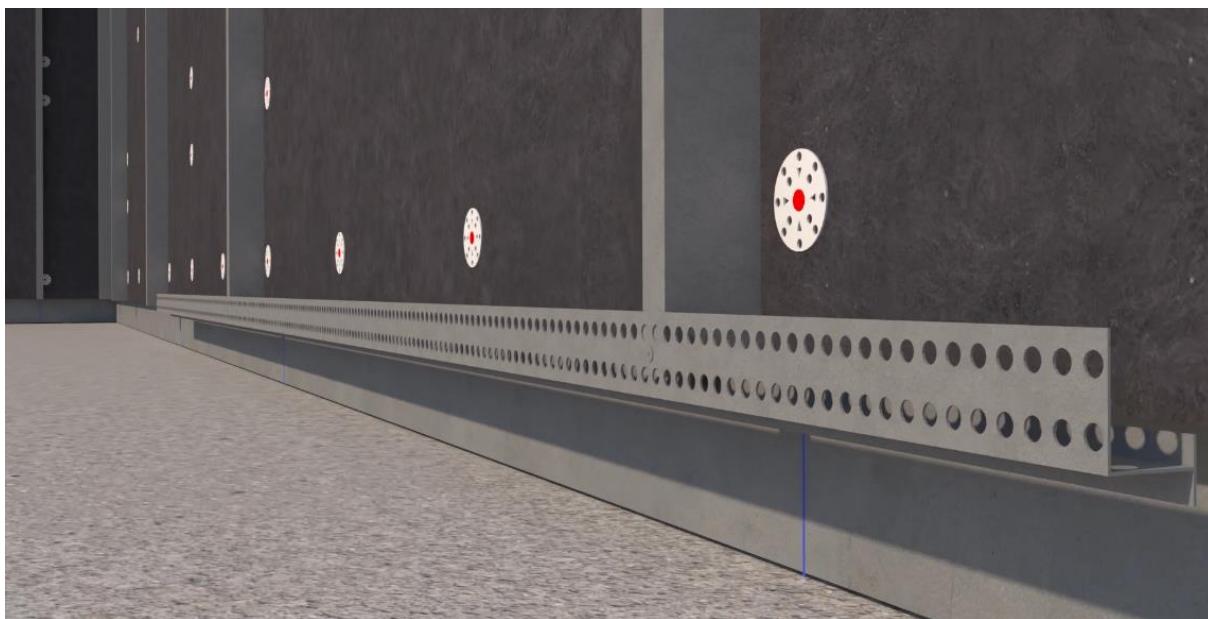
Izvor: Web stranica projekta BIMstone.



*Izvor: Web stranica projekta BIMstone.*

#### **4.5. Postavljanje početnog profila**

Početni profil je perforiranog tipa kako bi se izbjegao ulaz insekata i malih sisavaca, a bit će postavljen u donjem dijelu pročelja.

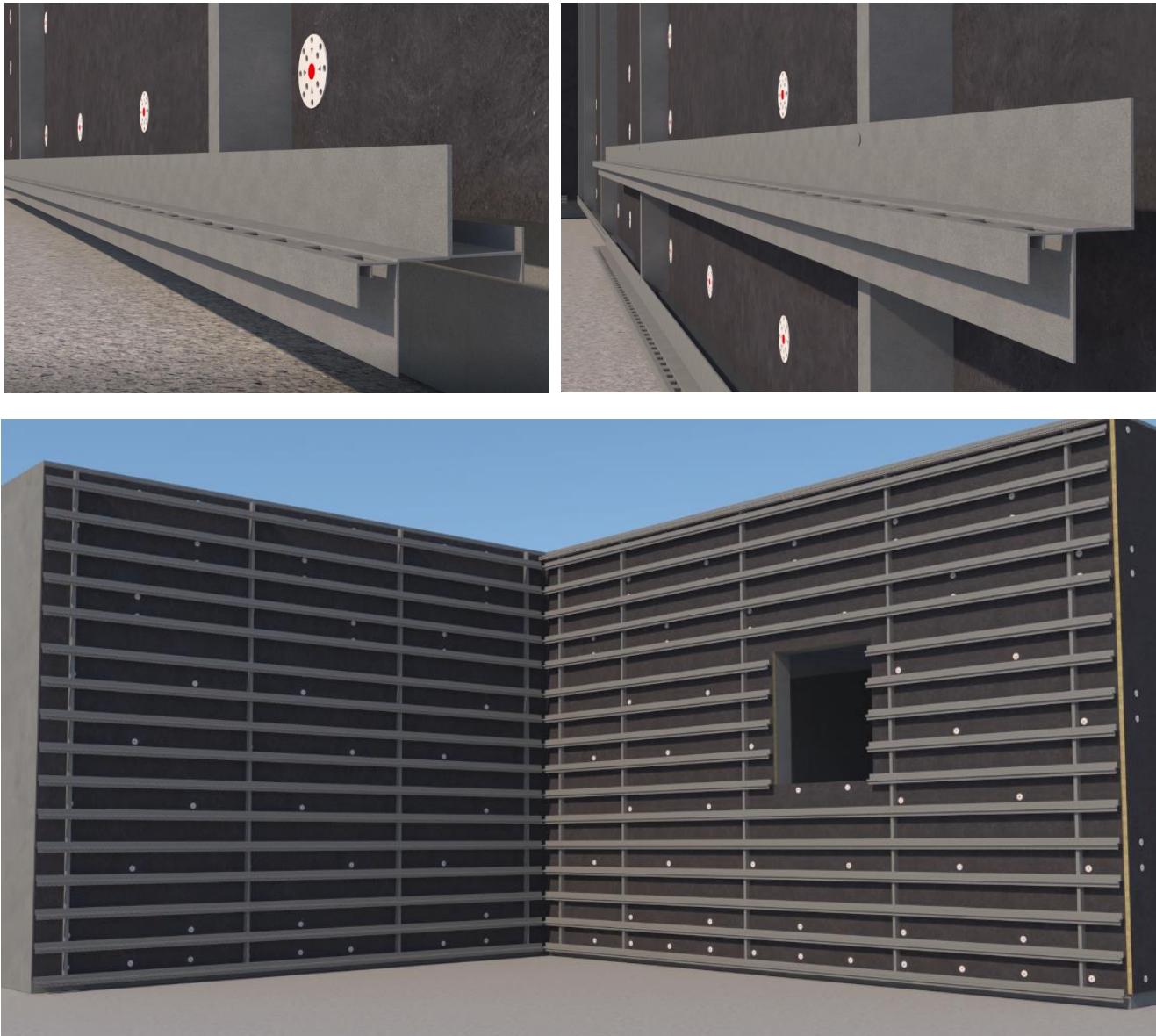


*Izvor: web stranica projekta BIMstone.*

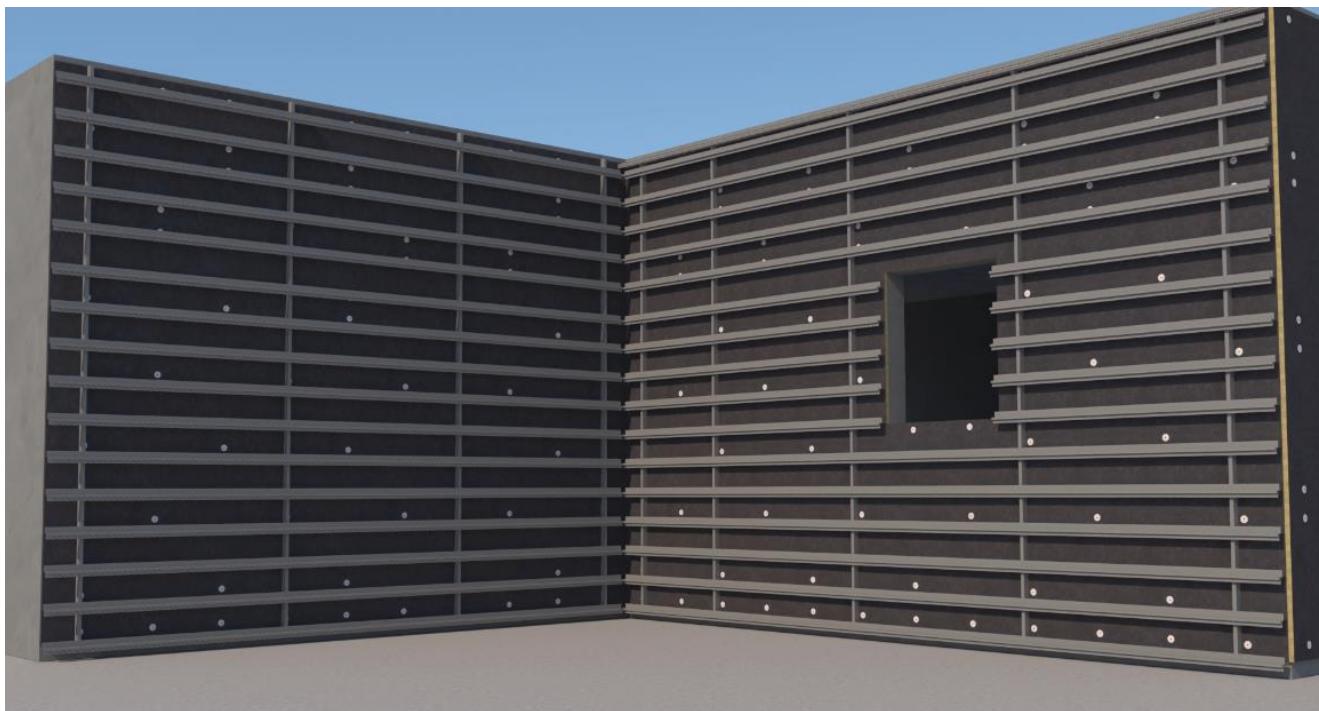
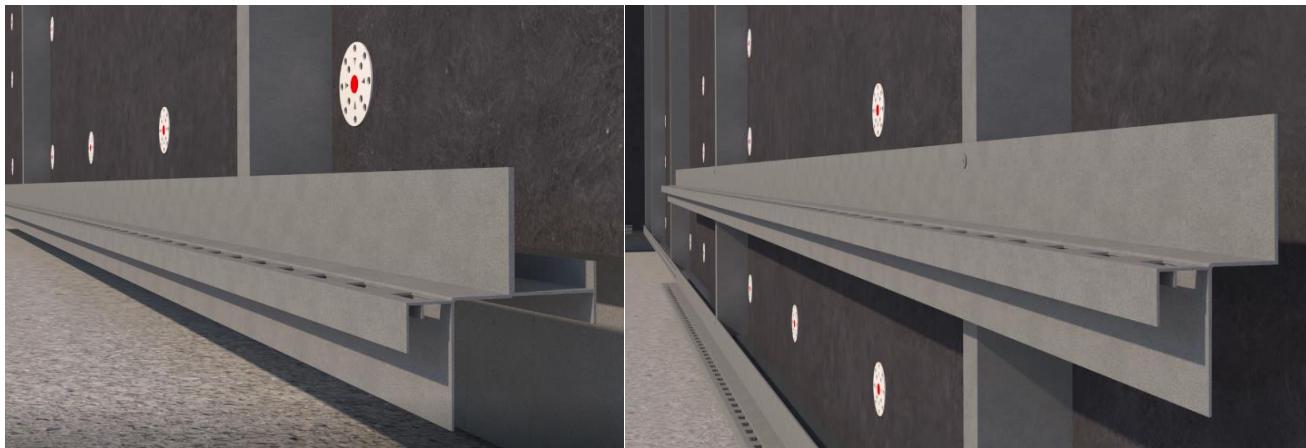
#### **4.6. Postavljanje vodoravnih profila**

Nakon što su okomiti profili postavljeni, vodoravni profili bit će instalirani i pričvršćeni na okomite na svakom njihovom spoju. Razmak između vodoravnih profila iznosi 260 mm, za ploče ili komade 600 x 300 mm, pri čemu se osigurava pravilno preklapanje pločica.

Vodoravni profili moraju biti savršeno ravni jer će njihov položaj određivati konačni položaj ploča.



*Izvor: Web stranica projekta BIMstone.*



*Izvor: Web stranica projekta BIMstone.*

#### **4.7. Postavljanje završnih ploča na krovima zgrade**

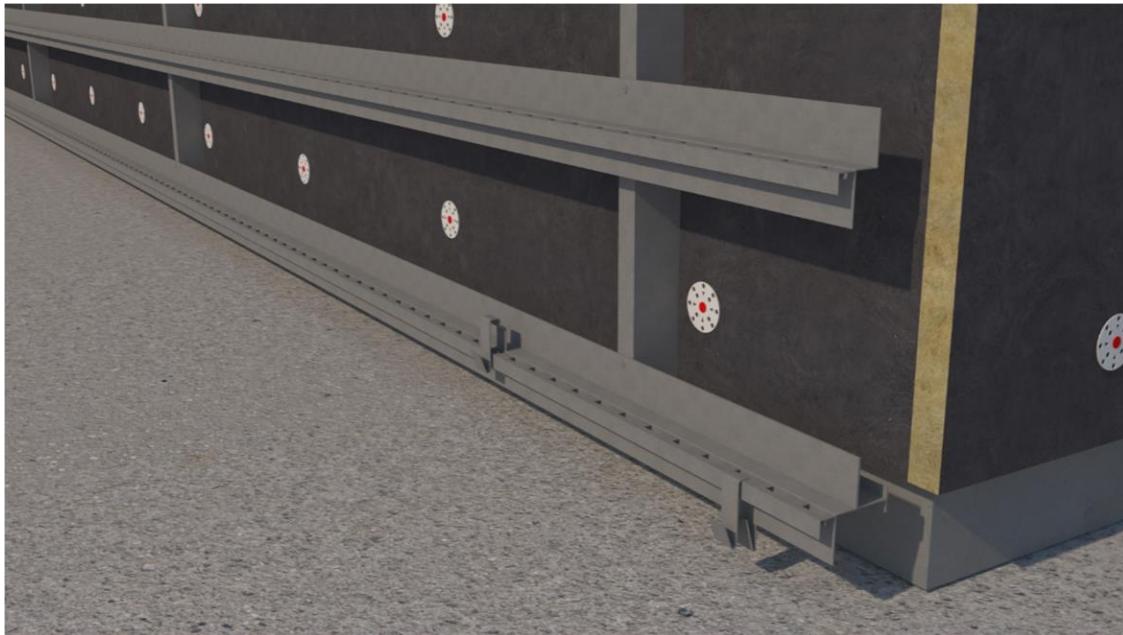
Nakon toga će se završne ploče postaviti u sve krove i pojedinačne točke zgrade.



Izvor: Web stranica projekta BIMstone.

#### 4.8. Postavljanje nosača ploča

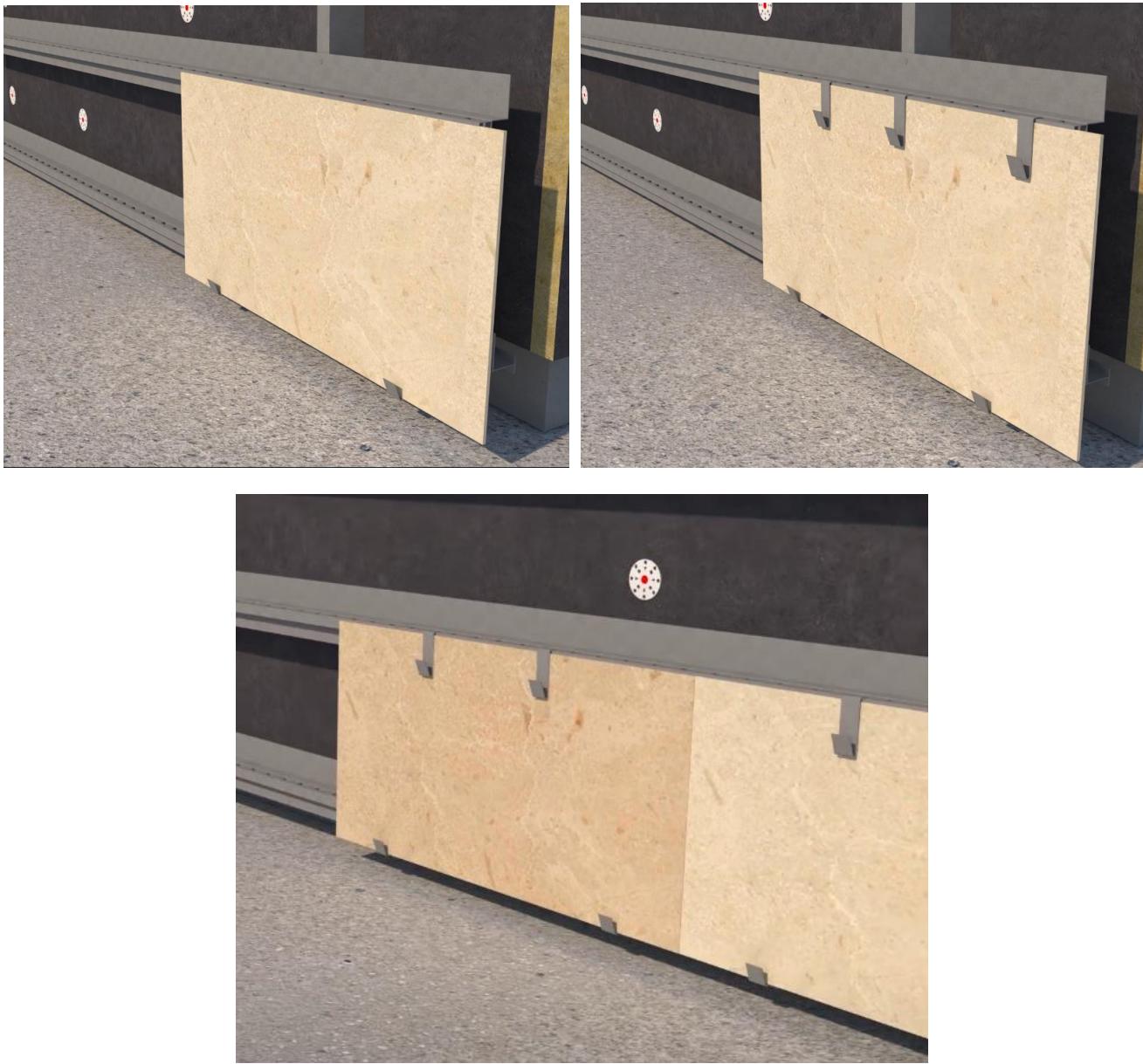
Nosači ploča postavit će se u postojeće proze u vodoravnim profilima i učvršćivat će ploče.



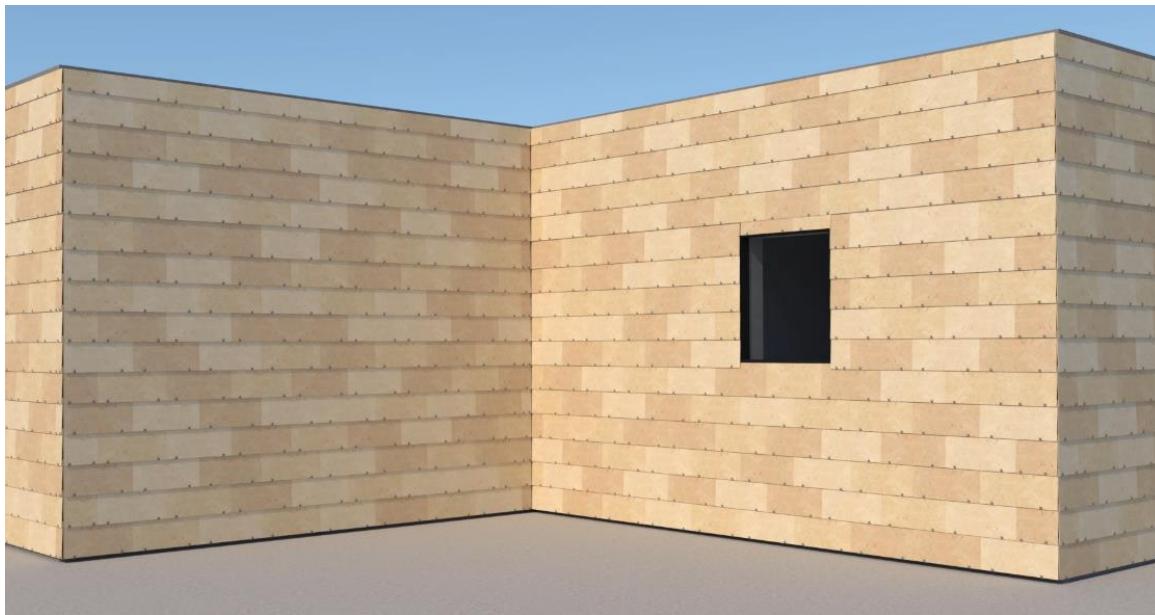
Izvor: Web stranica projekta BIMstone.

#### **4.9. Postavljanje ploča**

Svaka ploča bit će pridržana s dva donja nosača, a držat će je druga dva gornja nosača. Nakon što se položi prvi red, mora se slijediti isti postupak dok se ne dovrši cijela nosiva konstrukcija.



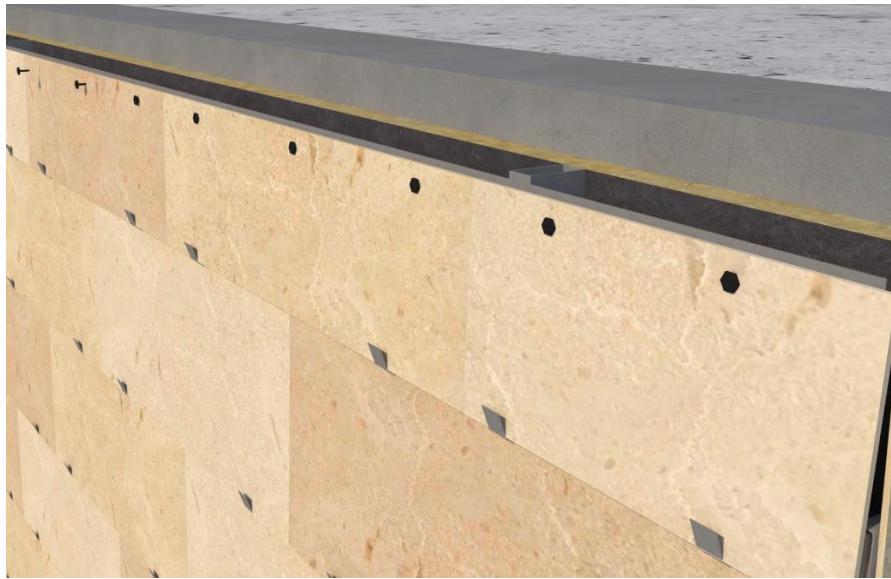
*Izvor: Web stranica projekta BIMstone.*



*Izvor: web stranica projekta BIMstone.*

#### **4.10. Zatezanje posljednjeg reda**

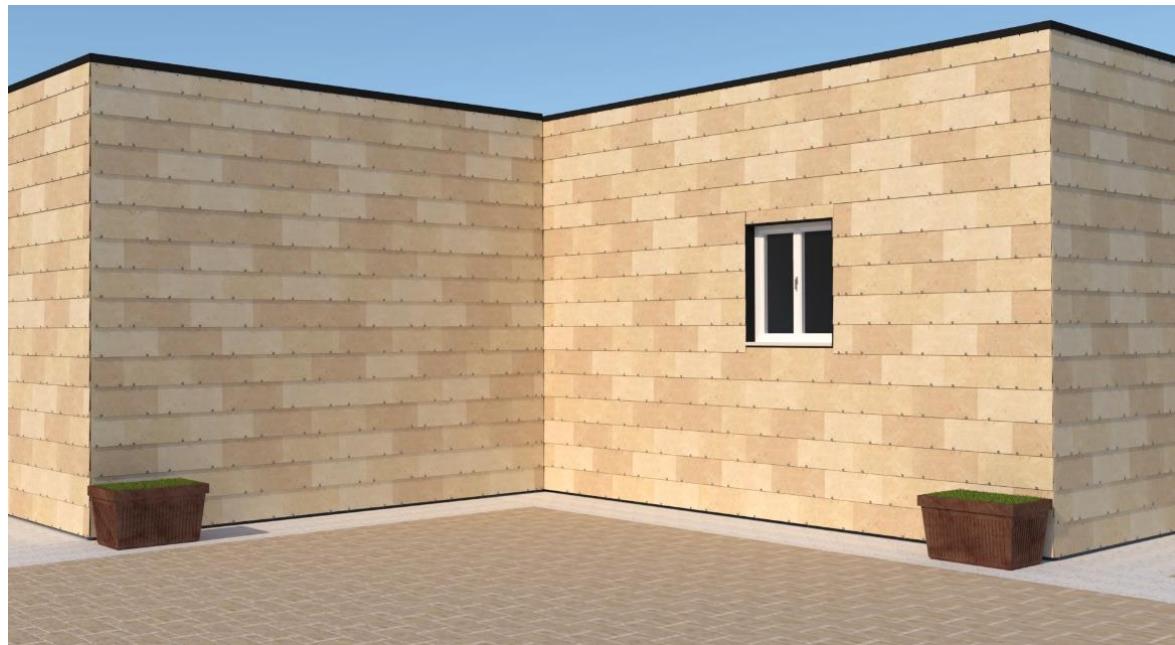
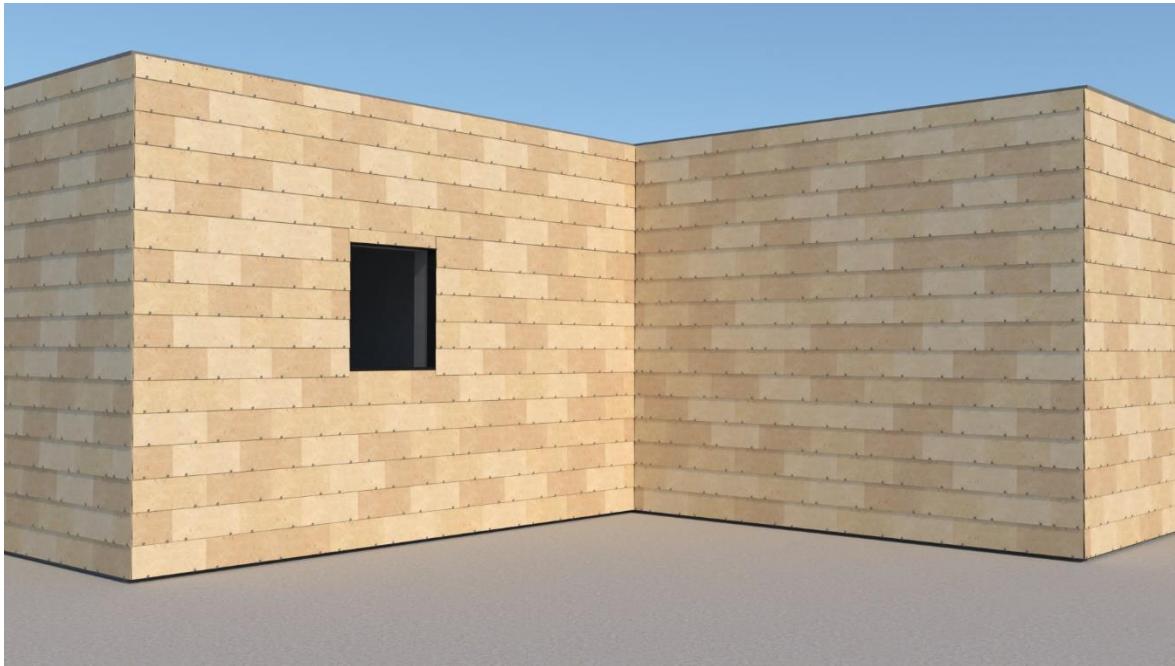
Kako bi se osigurala stabilnost posljednjeg reda ploča, sve se ploče moraju zategnuti na istoj udaljenosti od donjih kopči. U slučaju gornjih spojeva s olucima ili preljevima, koristi se poseban profil na kojem je ploča oslonjena i fiksirana s dva samobušaća vijka ili dvije zakovice.



*Izvor: web stranica projekta BIMstone.*

#### **4.11. Sređivanje otvora (prozori i vrata)**

Konačno, otvori za prozore i vrata bit će dovršeni ugradnjom posebnih profila za ove detalje.



*Izvor: web stranica projekta BIMstone*

## 5. SAŽETAK: KORACI KOJIH SE TREBA PRIDRŽAVATI U POSTUPKU IZRADE

Postupci izgradnje samonosive ventilirane fasade sažeti su u nastavku:

1. Raspored metalnih nosača.
2. Učvršćivanje metalnih nosača (fiksna točka i točka klizanja).
3. Ugradnja i pričvršćivanje izolacije.
4. Monitranje okomitih profila.
5. Postavljanje početnog profila.
6. Postavljanje vodoravnih profila.
7. Postavljanje završnih ploča na uglovima zgrade.
8. Postavljanje nosača ploča.
9. Postavljanje ploča.
10. Zatezanje posljednjeg reda.
11. Sređivanje otvora (prozori i vrata).

## 6. LITERATURA

1. Web stranica projekta BIMstone. [www.bimstoneproject.eu/bimstone-products](http://www.bimstoneproject.eu/bimstone-products)
2. CUPAPIZARRAS web stranica. [www.cupapizarras.com](http://www.cupapizarras.com)
3. Pločice i ploče od prirodnog kamena EURO-ROC. Deklaracija o ekološkim proizvodima. IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. <https://epd-online.com>
4. Video "03. Ventilated facades construction process" projekta BIMstone. <https://www.youtube.com/watch?v=dF2IPxRojLU>