

**ПРОЕКТ ЗА ИНВЕСТИЦИОНО ТЕКОВНО ОДРЖУВАЊЕ
на индивидуални станбени објекти**

Објект: Индивидуален станбен објект

Локација: ул.Мите Богоевски бр.3а, нас.Лисиче, Скопје

Инвеститор: UNDP

Технички број: 0701-11.11

Место и датум: Скопје, 06.2021 год.

ТЕХНИЧКИ ОПИС

Согласно проектната задача за изработка на техничка документација за инвестиционо тековно одржување на индивидуални станбени објекти со имплементација на градежни мерки за енергетска ефикасност, доставена од Програмата за развој на Обединетите Нации, опфатен е и објектот на ул. Мите Богоевски бр.3а во населба Лисиче.

За наведениот објект, првично е изработен Извештај за извршена енергетска контрола, со кој се утврдени мерките за подобрување на енергетската ефикасност.

Мерките предвидени за тековно одржување на овој објект се следните:

1. Поставување на топлинска изолација на надворешни ѕидови/термо фасада

2. Поставување на топлинска изолација на таван или реконструкција на таван, во случајот покривање на двоводен кров со сендвич панели од алуминиумски лим и поставување на топлинска изолација на таванот.

3. Замена на стари прозорци и врати

Врз основа на теренски увид, констатирано е дека се работи за објект со ѕид од керамички блок со $d=25$ см. Постојечкиот кров е во лоша состојба, кој прокапува заради оштетени салонитни плочи.



I. ДЕМОНТАЖНИ РАБОТИ

1. Да се ослободи пристапот до фасадите за овозможување на поставување на скеле со отстранување на гранки од зеленило, опрема и други предмети.

2. Да се демантираат хоризонталните и вертикални олуци.

3. Да се демантира покривката на објектот и настрешниците, од салонит плочи, под посебни инструкции, согласно тендерската документација.

Постапката ги опфаќа следниве активности:

- Подготовка на работната средина за безбедно отстранување на азбестот и избегнување на дополнителна контаминација со истиот,
- Отстранување на меко и цврсто врзан азбест,
- Пакување на материјалот (отпадот) кој содржи азбест во посебна амбалажа за сигурен транспорт
- Транспорт на отпадот кој содржи азбест и негово згрижување во согласност со законската регулатива за управување со опасен отпад.
- По отстранување на салонит плочите може да се пристапи кон отстранување на останатите слоеви од кровниот покривач.

4. Да се отстранат летвите носачи на салонитните плочи, дасчаната оплата, штафни и внимателна демонтажа на 2 дотрајани решетки – горен појас и вертикални стапови, по проценка на надзор

5. Да се отстранат слоевите од термоизолација доколку материјалот е запалив.

Доколку постои слој од стаклена волна во кровот истиот да не се демантира, туку над него да се постави новопредвидениот слој на термоизолација, според мерките за подобрување на енергетска ефикасност.

6. Да се демантираат ролетни, окапници, потпрозорски даски и дрвени прозори и врати со единечно стакло.

7. Да се демонтираат светилки, приклучници на фасада и изолира кабелот и исклучи напојувањето.
8. Да се исчуква малтерот од фасадата до здрава подлога.
9. Да се демонтираат опшивките и стреата на објектот од дрвена ламперија и од трска-малтер.
10. Доколку постои громобранска и електрична инсталација која е потребно да се демонтира, демонтажата и повторна монтажа е обврска на Сопственикот на објектот.

II. МОНТАЖНИ РАБОТИ

1. Постојната кровна конструкција е во добра состојба, составена од кровни решетки од даски 2,5/12см со две даски во горниот и долниот појас, вертикали со по една даска 2,5/12см и дијагонални стапови 2,5/12см. По демонтирање на кровниот покривач, надзорот треба да ја процени потребата од замена на 2 дотрајани дрвени решетки (долниот појас се задржува). За заштита од ветер (укрутување на сите дрвени решетки) предвидени се дијагонални даски 2х2,5*12см. Како подконструкција за оформување на стреи предвидени се летви и штафни. Како рожници попречно на дрвените решетки, предвидени се греди 10*10см на кои се прицврстуваат кровните панели.

2. Да се постави слој од активна парна брана врз таванот, слој од минерална волна со ширина од 10 см и паропропусна водонепропусна фолија.

3. МОНТАЖА на ПОКРИВКА од КРОВЕН ТЕРМО ПАНЕЛ д= 5см

3.1 По изведба на работите на зајакнување на дрвената кровна конструкција и извршена контрола од надзорен орган, се пристапува кон монтажа на кровен сендвич панел со $d=5\text{cm}$, кој е обложен од двете страни со поцинкуван пластифициран лим со $d=0.5\text{mm}$, а внатрешната обвивка е од полиуретанска смола со авто гаснење. Металниот дел на панелите е трапезен со пет трапезоиди 40mm-висина на аксијално растојание од 250mm. Кровните панели се прицврстуваат со штрафови за дрво и друг потребен материјал за механичко спојување.

3.2 По поставување на кровните сендвич панели да се изработи и комплетна лимарска галантерија-опшивки (вертикални и хоризонтални), ветерлајсни, слемни од пластифициран лим во соодветна боја со покривот. На кровот се монтираат линиски снегобрани. Бројот на снегобрани зависи од должината на кровот од наклонот и од климатски услови. На должина на кров од 6м се монтира мин. 2 реда на снегобрани, а на должина преку 6м - 3 реда на снегобрани.

3.3 Откако ќе се припреми потконструкција прво се монтираат олучните куки, па потоа хоризонтални квадратни олупи од рамен пластифициран лим со $d=0,50\text{mm}$ со развиена ширина 75см. Вертикалниот олук е предвиден да се изработи од рамен пластифициран лим со $d=0,50\text{mm}$ со пресек 12.5/12.5см. Вертикалните олупи ќе се постават на аглите на позиција дадена во цртежите во основи и во пресеци.

4. ИЗРАБОТКА НА ЕНЕРГЕТСКИ ЕФИКАСНА ФАСАДА

4.1 Пред започнување на поставувањето на слојот од ЕПС треба да се направи чистење на фасадата од прашина со четка или со прскање со вода соодветно на постојната состојба, со нанесување на У врска.

4.2 Пред поставување на контактната фасада треба да се постави надворешната столарија.

4.3 Поставување на EPS 17кг/м², со $d=10\text{cm}$ на фасада соодветно на правилата со лепење и шрафење почнувајќи од 80/100см над теренот, односно подигнато приземје, со поставување на првиот ред врз алуминиска лајсна.

4.4 Поставување на XPS, $d=2\text{ cm}$ (Стиродур) со шрафење и лепење врз дрвените штафни на стреата, според препораките за монтажа.

4.5 Поставување на шпалетни околу отвори на прозори и врати од XPS, $d=2\text{ cm}$ (Стиродур) на фасада.

4.6 Изработка на пластифицирана фасада со нанесување на прв слој на малтер, втиснување на фасадна мрежа, нанесување на втор слој на малтер, нанесување на припремен премаз и завршен слој на пластифициран абрихт во соодветно одбраниот тон.

4.7 На цоклето се нанесува пластифициран декоративен малтер.

- 4.8 Поставување на окапници од надворешната страна на прозорот и ПВЦ банак од внатрешната страна.
- 4.9 Обработка на отворите од внатрешна страна со глетување и молерисување.
- Враќање на демонтираните позиции на постоечката локација - светла.

СПЕЦИФИКАЦИЈА И ТЕХНИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА МАТЕРИЈАЛИ

Прописи, нормативен дел, квалитет и стандарди на материјали кои се потребни за изработка за кровопокривачки работи **Дрвен материјал греди и даски:**

- Материјалот да е од суво режено градежно дрво четинари II класа.

Механички споен материјал: шајки, шрафови, метален спојник аголник - Техничките својства на механички спојните елементи и изведба мора ги исполнуват општите и посебните барања важни за крајната намена на спојки а металниот аголник и барањата за спојки за посебна изведба според (EN 14545)

Активна парна брана

-Трослојна армирана мембрана составена од слој од PP вештачка волна, слој PE мрежаста ткаенина и PE/EVA облога.

-SD фактор поголем од 20cm

-густина мин.125gr.

Паропропусна-водонепропусна фолија

- тежина по м2 140 гр. според EN 1849-2

- способност на дифузија 0,02м според EN 12572 и EN 1931

- отпорност на кинење 165/190N според нормите EN12310-1, EN 13859-1, EN 13859-2

- способност на издолжување 45/90% според EN 12311 -1, EN 13859 -1, EN 13859-2;

- издржливост на макс. затезна сила 310/215 N/50mm според EN 12311-1, EN 13859-1, EN 13859-2

- класа на горивост Е класа според EN 13501, EN 11925-2

- температурна отпорност од -40 до +80 C°

Универзална леплива лента (за херметичко лепење на сите фолии) декларирани карактеристики

- отпорност на маснотии постојана отпорност

- температурна отпорност- 40 / +80 C°

- температурна примена +5 / +40 C°

- издржливост на макс. затезна сила >50 / 25 N/50mm

- издолжување до кинење 150 %

Панели од полиуретански сендвич обложен од двете страни со поцинкуван пластифициран лим кој ги исполнуваат НАССР нормативите.

- дебелина 50 мм

- квалитет на материјали според EN 10142, EN 14782:2008 и спецификација EN14782:2006

ФАСАДНА СТОЛАРИЈА И ЗАСТАКЛУВАЊЕ

НАДВОРЕШНА СТОЛАРИЈА

Во објектот е предвиден систем на петокоморен ПВЦ профили за надворешна столарија.

ПРОЗОРСКИ СИСТЕМ ОД ПВЦ ПРОФИЛИ

Профилот треба да е во бела боја, во комбинација со двоструко стакло треба да ги задоволи вредностите ($U \leq 1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$) со адекватен дистанцер меѓу двете стакла (Ψ).

Системот да овозможи вградување на оков со кој ќе овозможи непречено функционирање на прозорецот. Да се задоволат статичките барања на секоја позиција поодделно и како такви да се внесат во понудата во зависност од статичката пресметка (за секој профил да се внесат податоци за неговите вредности I_x и I_y со челичното појачување).

Системот да ги задоволи следниве карактеристики:

- квалитет на материјалот PVC-U, EDLP, 082-50-T 23 DIN EN ISO1163-1.
- топлинска изолација, EN ISO 10071-2: $U \leq 1.8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- материјалот за дихтовање (EPDM) DIN 7863
- контрола на квалитет DIN EN ISO 9001
- пропустливост на воздух, EN 12207: класа 4
- водонепропустливост, EN 12208: класа 9A
- заштита од бука, EN 4109: 31-47 dB (во зависност од стаклото)
- противпровалност, ENV 1627: WK2
- отпорност на удар на ветар, EN 12210: класа C5/B5

Во прилог да се достават потребните сертификати за постојаност на бојата на профилот.

Оковот на прозорите да биде окретно нагибен (системски оков).

ВЛЕЗНА ВРАТА

Влезната врата во објектот е предвидена како сигурносна (блиндор) врата според проект и шема на столарија. Сигурносната врата треба да е изработена со следните карактеристики:

- ▣ Длабочина на касата - 120 мм
- ▣ Дебелина на челикот на крилото - 0.8 мм
- ▣ Дебелина на челикот на рамката 1.4 мм
- ▣ Фарбана електростатски со полиуретанска боја
- ▣ Исполнета со минерална волна
- ▣ Заклучување на 6 позиции во 13 точки
- ▣ Сеф брава
- ▣ Прагот е изработен од инокс

5.1. ФАСАДЕН СИСТЕМ

Предвидената фасада претставува топлотен изолациски фасаден систем кој лесно може да се вгради во постоечката состојба на објектот. Тој е тестиран, сигурен и траен фасаден систем кој овозможува најголем степен на топлотна заштита на објектите, овозможува здрава и удобна клима во просториите во кои се живее и создава ефикасна заштита од различни временски влијанија.

Посебноста на овој систем се специјално изработените фасадни плочи кои овозможуваат долг животен век на фасадата. Потребно е да се напомене дека за трајноста на фасадата мора да се користи квалитетен лепак, а за армирањето – соодветен малтер кој треба да е исклучително еластичен и отпорен на временски влијанија.

6. ПОДГОТОВКА НА ОБЈЕКТИТЕ ЗА ВГРАДУВАЊЕ

Пред изведба на новиот систем фасаден систем, мора претходно да бидат завршени следните работи:

- Демонтажа на постојни фасадни елементи (клима уреди, постоечка столарија од врати и прозори....) настрешници, ролетни

- да се изведат рамки за прозори и врати

- Постоечките фасадни површини да се комплетно суви и чисти

Проектантски избор, во согласност со барањата на Инвеститорот се:

- оптималната дебелина на фасадните плочи (2см, 5см и 10см дебелина на термоизолационите плочи во зависност од тоа каде се поставуваат)

- избор на нијансите на завршниот слој (кои се во согласност со намената на објектот)

- Сите потребни детали за самата изведба: дилатации, затварање на отворите околу прозори и врати, поставување на фасадата и затварање на кровот. Сите овие детали мора да бидат изведени на начин кој ќе оневозможи да продри вода во фасадата.

Вградувањето на термоизолираниот фасадниот систем може да започне откако:

Грижливо ќе се заворот сите процепи на фасадата , ќе се фиксира фасадната подлога/ слојот од малтер и здравата зидна подлога;

Сите површини кои не се обложуваат, како рамки од прозори, врати, банци да се заштитат соодветно;

Подлогата да не покажува знаци на влага, што визуелно се утврдува.

Да се согледаат и отстранат причините за постоечката влага.

Во малтерот за лепење и основно и завршно малтерисување да не се емешаат додатоци кои не припаѓаат на системот (средства за заштита од мрзнење и слично)

При поставување на скелето да се внимава должината на анкерите на скелето да се прилагодени на системот, растојанието до зидните површини , (да има доволен работен простор) и водата да не може да навлегува во должината на овие анкери;

Треба да се постават соодветни мрежи за скеле за заштита на асадата , на подлогата и на одделните споеви при екстремни атмосферски влијанија(сонце, ветер, дожд)

Треба да се направи проверка на подлогата во поглед на нејзината погодност за нанесување на термо фасада Визуелна- за проценка на видот и структура на подлогата , а особено влажноста , опасност од задниднско влажнење и за утврдување на пукнатини на подлогата.

Проба со бришење , со поминување на дланката или со темна крпа за проверка на отсуство на прав, штетни пукнатини или тари споеви

Проба со гребење – со тврд , остар предмет за проверка а отпорноста и носивоста.

Проба на вливливост на вода- со молерска четка или со шише за прскање заради проверка на способноста на впивање и влажност на подлогата.

Проба на рамна поршина – според DIN 18202

Проба на кинење- кај подлоги кои се премачкуваат со со лопатка да се нанесе заштита од најмалку 30/30 см со лепакот на предвидениот систем , при кинење на истиот не смее да се одвои.

7. ФАСАДНИ ПЛОЧИ

Изборот на тип на фасадни плочи треба да биде извршен во согласност со европската техничка согласност ETA 05-0153.

8. ВРЕМЕНСКИ УСЛОВИ ПРИ ИЗВЕДБА НА ФАСАДНИОТ СИСТЕМ

Фасадниот систем се изведува на температура од +5 до +35 °C. Во поладните периоди мора да се води сметка темепатурата дури и по изведбата (на пример во текот на нокта) да не падне под +5°C. Од изложеност на директно сонце фасадата треба да се заштити со градежни завеси. Подготвениот малтер не се нанесува ако има силен ветер, дожд, магла и висока релативна влажност на воздухот.

СОСТАВ НА ФАСАДЕН СИСТЕМ

1. Сид
2. Лепило
3. Термоизолациона плоча
4. Прв слој на малтер
5. Фасадна мрежа
6. Втор слој на малтер
7. Припремен премаз
8. Завршен малтер и пластифициран абрихт

9. ФАЗА НА ВГРАДУВАЊЕ

1. Подготовка на подлога (чистење и обезпрашување)
2. Нанесување на лепило
3. Лепење на термоизолациони плочи
4. Нанесување на прв слој на малтер
5. Втиснување на фасадна мрежа
6. Нанесување на втор слој на малтер
7. Нанесување на припремен премаз
8. Нанесување на завршен слој и пластифициран абрихт
9. Нанесување на пластичен малтер (мозаик) на цокле

10. ПОДЛОГА

Фасадните плочи се лепат на рамна, тврда, сува и чиста подлога. За нормативната потрошувачка на лепак, фасадниот сид мора да биде рамен со отстапување од $\pm 0,5$ cm на 3m должни. При отстапувања до $\pm 1,0$ cm потрошувачката на лепак и и времето потребно за лепење се зголемува за 15%. Површините со поголеми нерамнини потребно е претходно да се израмнат со груб малтер. Бетонските, азбестно-цементните површини како и површините од лесни бетони потребно е пред лепење на фасадните плочи да се премачкаат со преднамаз Прајмер (основен), кој се разредува со вода во однос 1:1 или Прајмер (екстра) кој не се разредува. Старите слоеви потребно е да се санираат, да се отстрани прашината и нечистотијата и потоа да се третираат со основниот премаз (преднамаз). Без оглед на квалитетот на старата подлога потребно е да се предвиди и дополнително механичко прицврстување на фасадата на подлогата. Претходно потребно е механички да се исчистат сите слабо фиксирани декоративни премази.

11. ИЗВЕДБА НА ФАСАДАТА

а. Изведба на повлечено цокле

Преминот кон повлечено цокле кон фасадата се врши со користење на завршни профили за приклучок, кои се прицврстуваат на растојание од приближно 30 cm со специјални подложки-клинови. Растојанието меѓу зидот и завршниот профил за цокле се затвора со соодветни материјали како на пр. малтер за лепење, заптивни траки, за да се обезбеди изведба која не пропушта ветер во долниот дел.

б. Изведба на лајсни и профили

Фиксирањето на фасадните плочи најчесто е на ивица. Бидејќи долната ивица на фасадата е повисока може да се употреби лајсна со У профил, која механички се прицврстува на носечкиот сид. Долните ивици на фасадата можат да бидат и без лајсни со У профил, и се препорачува на таа ивица подоцна да се вгради откапен профил или аголеник.

в. Подготовка и нанесување на лепак

Лепакот се меша со вода во пластичен или метален сад со пропелерска мешалка. Лепакот се додава повремено во адекватна количина на вода. Содржината на една вреќа (25kg) се меша со 7 – 8 литри чиста вода. Масата се меша додека не стане хомогена. Подготвениот лепак е употреблив приближно 1 час. Лепакот се нанесува со метална лажица во ленти со ширина од 5 cm по рамката на плочата и попречно на плочата. Контролата за правилната употреба на лепакот е во вертикална положба лепакот да не лизга по плочата.

г. Лепење на фасадните плочи

Фасадните плочи се лепат на фасадниот сид одоздола нагоре. Плочата со веќе нанесен лепак малку се притиска на сидот и порамнува во однос на соседната плоча. Аголната плоча мора да биде положена за својата дебелина + 5 cm преку аголот на објектот. Се слагаат во фази, вертикално, така што со нанесувањето на аголната плоча, се започнува со лепење на нов вид.

За порамнување на плочите се користи дрвена или метална летва. Удирање и силно притискање не е дозволено бидејќи на тој начин лесно може да се истисне лепакот со што термоизолационата плоча на

тоа место ќе изгуби контакт со подлогата. Евентуланите точки испупчувања на ѕидот се решаваат со брусење на фасадните плочи од внатрешната страна, со што надворешната страна ќе остане цела. Евентуелните отвори помеѓу плочите може да се затворат само со стиропор, никако се лепак и малтер.

Времето потешно за врзување на лепакот во оптимални временски услови (при температура од +20°C и влажност на воздухот од 65%) е два дена.

На предвидените плочи за контактна фасада, од типот Полистирол EPS-F, лепакот се нанесува точкасто по рабовите најмалку на 40 % од површината или по целата површина на плочата.

Во контактот со кровната површина се препорачува најгорниот ред изолациски плочи да се залепи по целата нивна површина со што се отстранува ефектот на камин или создавање на кондензација како резултат на тој ефект.

Кај изолациските плочи од полистирол EPS-F потребно е и дополнително прицврстување со типли, чиј вид ќе се определи според карактеристиките на подлогата.

Со дупчење на отворите за типли се почнува дури откако ќе стврдне лепилото (по 2-3 дена)

д. Дополнително механичко прицврстување на фасадните плочи

Дополнителното прицврстување зависи од квалитетот на подлогата. Во случај каде има мошне рамни подлоги (бетон, рамен салонит...), на прашнави и мошне стари подлоги кои се премачкани со разни фасадни бои или декоративни малтери, потребно е да се предвиди дополнително механичко прицврстување на фасадата. Типлите мора да одговараат на карактеристиките на подлогата соодветно на категориите дадени во ETAG 014. Шемите на поставување на типли и подлошки предвидуваат 6 парчиња на 1 м².

е. Подготовка и нанесување на прв слој на малтер

Содржината на една вреќа (25kg) се меша со 5 до 6,5 литри чиста вода. Масата се меша се додека не стане хомогена. На тој начин подготвениот малтер е употреблив приближно 1 час. Малтерот се нанесува на фасадните плочи со дебелина од приближно 1,5 mm со метална лопатка (мистрија). Во свежиот слој малтер се втиснува армирана мрежичка, одозгора надолу, со тоа што мрежичката на местата на контакт треба да се преклопува за 10 cm и мора да биде вградена на целата површина која се обложува со фасадни плочи. Аглите и ѕидните отвори се обработуваат со користење на аголник со што аглите стануваат порамни и потврди. Времето на сушење на армираниот слој во оптимални временски услови (од +20°C и релативна влажност на воздухот од 65%) е 1 ден за секој милиметар дебелина.

ж. Нанесување на втор слој на малтер

Вториот слој малтер се нанесува на добро исушен прв слој со дебелина од 1,5 mm и се порамнува со метална лопатка (мистрија).

и. Нанесување на припремен премаз

По сушењето на малтерот, фасадата треба да се премачка со припремен премаз (прајмер). Видот на преднамазот се бира врз основа на изборот на завршниот слој. Преднамазот се употребува пред нанесување на завршниот малтер. Нијансирањето на припремниот премаз се врши во согласност со желбите на Инвеститорот, а се препорачува при вградување на декоративни слоеви со дебелина од 1,5 mm во светли нијанси. Преднамазите вообичаено се разредуваат со вода во однос 1:1. Преднамазите се нанесуваат со ваљак, четка или со прскање. Времето на сушење при оптимални временски услови е 4 часа.

ј. Нанесување на завршен завршен малтер и минерален абрихт

Завршниот слој се нанесува на добро исушен припремен премаз. За овој фасадниот систем се препорачуваат следните декоративни малтери: Mineral [nature], AcryLoxane [elast], Silicate [vital], и [q3 tech]. Mineral [nature] е докоративен малтер чија основа е бел цемент и кој е потребно пред вградувањето да се помеша со адекватна количина на вода. Останатите декоративни малтери кои се испорачуваат се веќе спремни за употреба. Пред нивното користење потребно е добро да се промешаат со пропелерска мешалка со мала брзина. Разредувањето со вода е макс. 5%. При употреба набоени декоративни малтери треба да се користи материјал од една производна серија. Во случај на различни производни серии

потребно е да се измеша целиот материјал за обработка на еден сид. Завршниот малтер се нанесува на подлога со метална нерѓосувачка лопатка со дебелина на најкрупното зрно. Нанесениот слој рамномерно се распоредува по површината со рамномерни движења со метален или пластичен ваљак. Се треба да биде завршено што е можно побрзо – без прекини од едниот до другиот крај на сидот. Времето на сушење на армираниот слој во оптимални временски услови (од +20 °C и релативна влажност на воздухот од 65%) е 24 часа. Дополнително влажнење на декоративниот малтер не е дозволено. Нанесувањето во дебелини поголеми од препорачаните во техничкиот лист не се препорачува. Алатот по завршувањето треба да се измие со вода.

Напомена

Нееднаквоста на тонот е резултат на непочитувањето на правилата наведени во упатството за употреба на секој од декоративните малтери. Може да има повеќе причини за избледеност: нееднакви услови за работа, неправилно сенчење, различна дебелина на армираниот слој, влажна подлога, недоволно сув декоративен малтер, нерамномерно нанесен припремен премаз и.т.н. Нанесувањето на декоративниот малтер при високи температури и брзина на ветерот од 1 m/s може да доведе до прерано сушење и со самото тоа до формирање на пукнатини. Потемните малтери со интензивни бои ($Y < 35$), кои лесно се постигнуваат со органски пигменти, се помалку стабилни при тешки експлоатациони услови. Затоа за условите за користење и одржување на ваквите малтери како и за површините на кои се препорачува употреба на светли нијанси ($Y > 35$).

Статичка пресметка за дрвена решетка

Анализа на товари

Постојани товари

- сопствена тежина на кровен панел $d=50\text{cm}$ $g=$ 0.13 kNm2

- сопствена тежина на рожница $0.1 \cdot 0.12 \cdot 6 \cdot (1/1.58) =$ 0.05 kNm2

$g_o =$ 0.18 kNm2

Променливи товари

- товар од снег според ПТП-2 за $H=250\text{ mm}$ и наклон помал од 20°

$s_o =$ 0.75 kN/m2

- оптеретување од ветер

$$w = q_{mTz} \cdot G_H \cdot C_f \cdot A_s \text{ [kN]}$$

каде што:

q_{mTz} осреднет аеродинамички притисок на ветерот [kN/m2]
за висина над теренот $z = H$ - кота на нивелета

G_H динамички коефициент

$$q_{mTz} = q_{mT,10} \cdot S_z^2 \cdot K_z^2$$

$q_{mT,10}$ основен притисок на ветерот [kN/m2]

$$q_{mT,10} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (v_{m,50,10} \cdot k_t \cdot k_T)^2 \cdot 10^{-3} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$\rho =$	1.2 kg /m3	густина на воздухот
$v_{m,50,10} =$	26 m/s	основна брзина на ветерот
$k_t =$	1.35	фактор на временско осреднување
$k_T =$	1	фактор на временски период

$q_{mT,10} =$	0.739206 kN/m2	
$S_z =$	1.5	фактор на топографија на теренот
$K_z =$	0.707	фактор на експозиција на теренот

$q_{mTz} =$	0.8 kN/m2	осреднет аеродинамички притисок според MKS U.C7.110
-------------	-----------	---

$w_o =$ 0.8 kN/m2
ветер врз кровот

$$W_1 = (1.2 \cdot \sin \alpha - 0.4) \cdot W_0$$

$$W_2 = -0.4 \cdot W_0$$

$$W_1 = 0.12 \text{ kN/m}^2 \quad W_2 = -0.32 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{растојание меѓу рожници} \quad a = 1.63 \text{ m} \quad e = 1.66$$

вкупен товар на 1 пог

$$q_y = w \cdot e + (g_0 + s) \cdot a \cdot \cos \alpha = 1.68 \text{ kN/m'}$$

$$q_h = (g_0 + s) \cdot a \cdot \sin \alpha = 0.32 \text{ kN/m'}$$

Услов за дозволени напрегања на свиткување кај рожници

$$\text{макс. должина на рож. меѓу 2 рещ.} \quad l = 1.2 \text{ m}$$

$$M_x = q_y \cdot l^2 / 8 = 0.30 \text{ kNm}$$

$$M_y = q_x \cdot l^2 / 8 = 0.06 \text{ kNm}$$

$$W_x = 240.00 \text{ cm}^3$$

$$W_y = 200.00 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_m = 0.15 \text{ kN/cm}^2 > \sigma_{md} = 1.15 \text{ kN/cm}^2$$

Услов за дозволени напрегања на смолкнување кај рожници

$$\tau_y = \frac{3}{2} \cdot \frac{T_y}{A} \quad \tau_x = \frac{3}{2} \cdot \frac{T_x}{A} \quad \tau_{mII} = \sqrt{\tau_x^2 + \tau_y^2}$$

$$T_y = 1.01 \text{ kN}$$

$$T_x = 0.19 \text{ kN}$$

$$\tau_{mII} = 0.01 \text{ kN/cm}^2 > \tau_{mII \text{ doz}} = 0.1 \text{ kN/cm}^2$$

Услов за дозволен угиб

$$f_x = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_x \cdot l^4}{E \cdot J_y} \quad f_y = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_y \cdot l^4}{E \cdot J_x}$$

$$f_x = 0.005940 \text{ cm}$$

$$f_y = 0.045353 \text{ cm}$$

$$f_{vist} = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}$$

$$f_{vist} = 0.0457402 \text{ cm}$$

$$f_{doz} = l / 200 = 0.600 \text{ cm}$$

Димензионирање на СТАПОВИ ОД ГОРЕН ПОЈАС

b= 5 cm
h= 12 cm
Li= 1.66 cm

максимална аксијална сила Nc

Nc= 25.310 kN

A= 60 cm²

$$\sigma_{cII} = \omega \frac{N_c}{A} \leq \sigma_{cII d}$$

Iy= 720.000 cm⁴

i_{min}= 3.464 cm

$$\lambda = \frac{l_i}{i_{min}}$$

ВИТКОСТ λ= 0.479

$$\omega = \frac{1}{1 - 0,8 \left(\frac{\lambda}{100} \right)^2}$$

w= 1.00

Услов за дозволено напрегање на притисок паралелно на влакната

$$\sigma_{cII} = 0.422 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{cII doz} = 0.85 \text{ kN/cm}^2$$

Димензионирање на СТАПОВИ ОД ДОЛЕН ПОЈАС

b= 5 cm
h= 12 cm

Nmax= 24.51 kN

An=0.8*A= 48 cm²

σ_{II}=Nmax/An

Услов за дозволено аксијално напрегање на затегање

$$\sigma_{\text{tll}} = 0.511 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{\text{tlldoz}} = 0.85 \text{ kN/cm}^2$$

Димензионирање на вертикални стапови од исполна

$$\begin{aligned} b &= 2.5 \text{ cm} \\ h &= 12 \text{ cm} \\ L_i &= 149 \text{ cm} \end{aligned}$$

максимална аксијална сила N_c

$$N_c = 4.660 \text{ kN}$$

$$A = 30 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_{\text{cII}} = \omega \frac{N_c}{A} \leq \sigma_{\text{cII d}}$$

$$I_y = 360.000 \text{ cm}^4$$

$$i_{\min} = 3.464 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{l_i}{i_{\min}}$$

$$\text{ВИТКОСТ} \quad \lambda = 43.013$$

$$\omega = \frac{1}{1 - 0.8 \left(\frac{\lambda}{100} \right)^2}$$

$$w = 1.17$$

Услов за дозволено напрегање на притисок паралелно на влакната

$$\sigma_{\text{cII}} = 0.182 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{\text{cII doz}} = 0.85 \text{ kN/cm}^2$$

Услов за дозволено напрегање на притисок нормално на влакната

$$\sigma_{\text{cnor}} = 0.155 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{\text{cnor-doz}} = 0.20 \text{ kN/cm}^2$$

Димензионирање на дијагонални стапови од исполна

$$\begin{aligned} b &= 2.5 \text{ cm} \\ h &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

максимална аксијална сила N_c

$$N_c = 5.580 \text{ kN}$$

$$A_n = 24 \text{ cm}^2$$

Услов за дозволено напрегање на затегање

$$\sigma_{tII} = 0.233 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{tII\text{doz}} = 0.85 \text{ kN/cm}^2$$

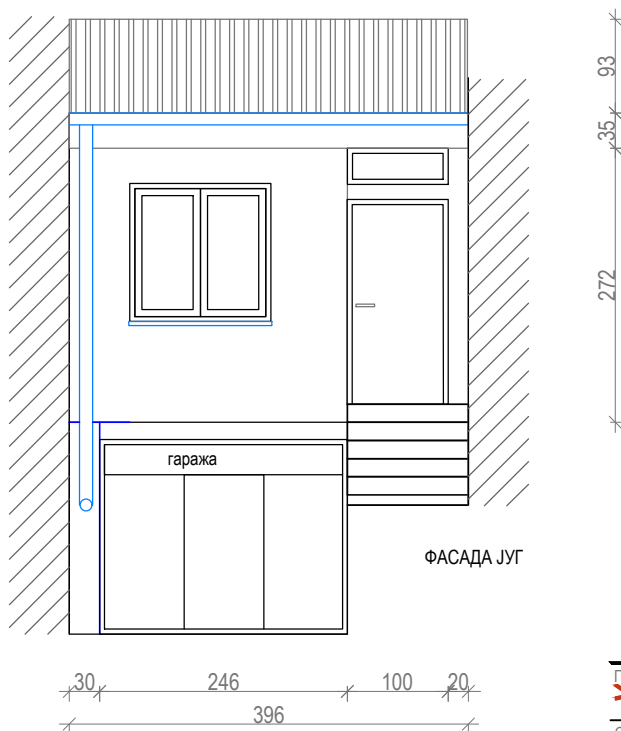
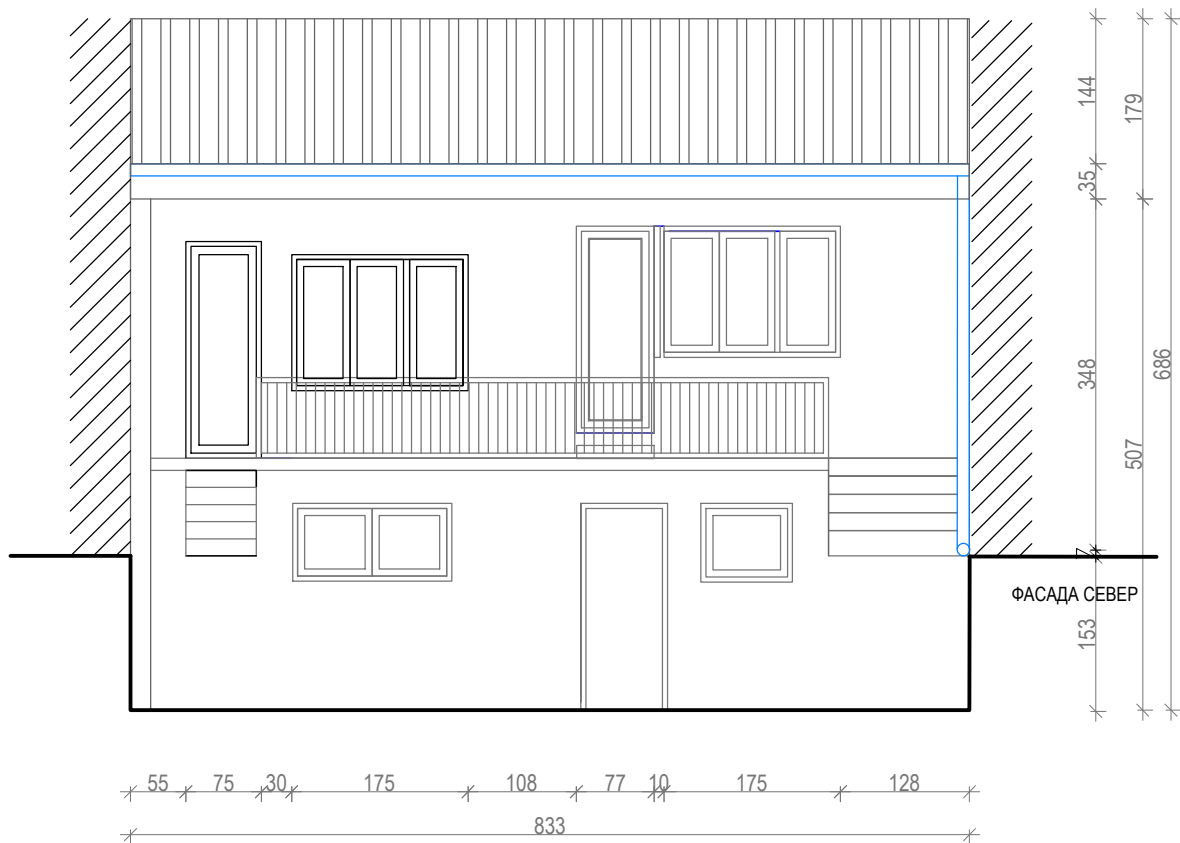
Максимален угиб

$$f_{\text{doz}} = L/200 = 5.625 \text{ cm}$$

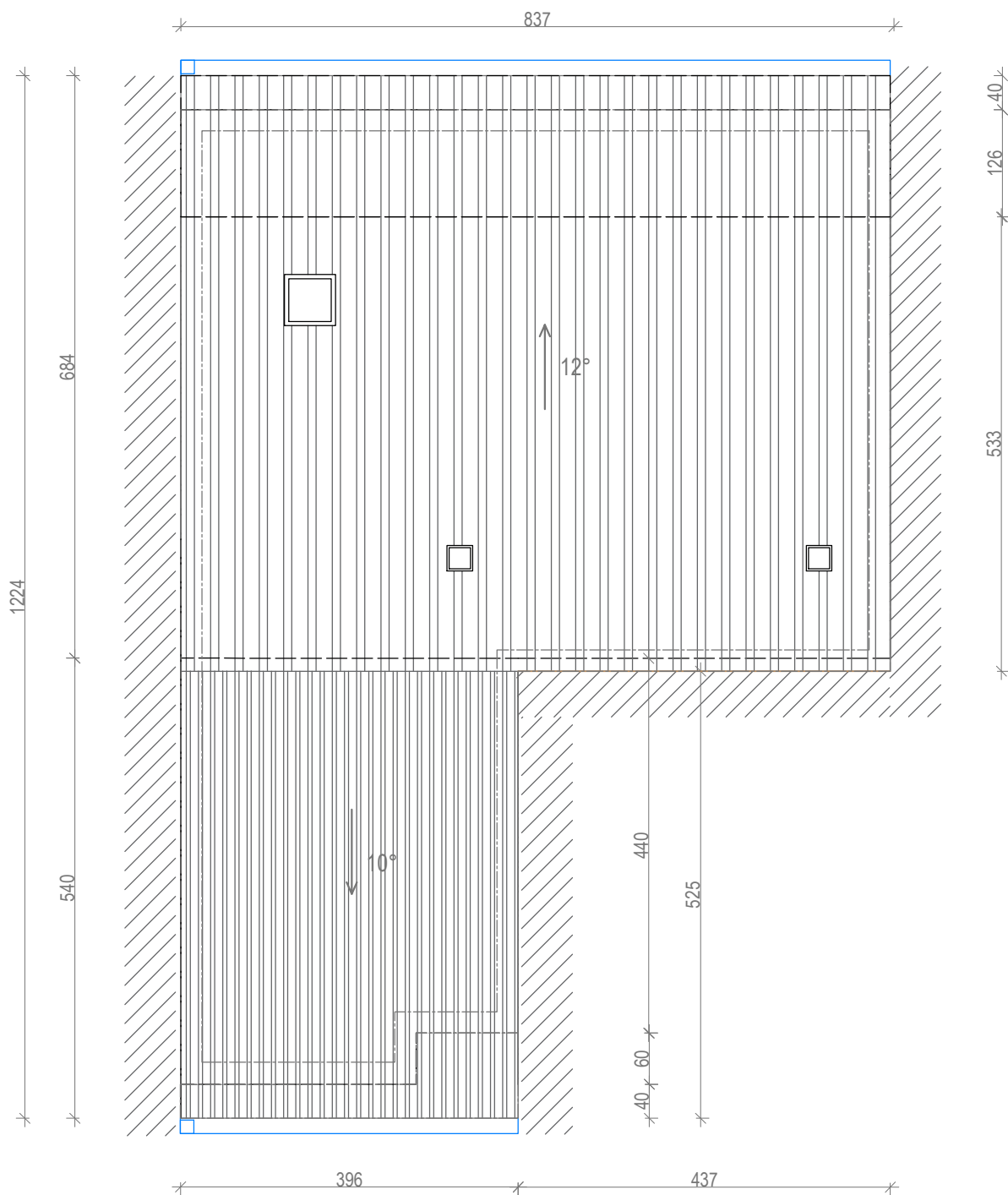
$$f = 1.514 \text{ cm} < f_{\text{doz}}$$

Б.1. ПРОЕКТ НА ПОСТОЕЧКА СОСТОЈБА

Графички прилози



ПРОЕКТИРА: ЈОРД Студио за дизајн и архитектура		бул. "Партизански одреди" 21-3/33 Скопје, jordskopje@yahoo.com 3078771, 075246836
СТАТУС: ПРОЕКТ ЗА ИНВЕСТИЦИОНО ТЕКОВНО ОДРЖУВАЊЕ на индивидуални станбени објекти		
СОПСТВЕНИК:		Број на објект: 11
ЛОКАЦИЈА: ул. Мите Богоевски бр. 3а, нас. Лисиче, Скопје		Датум: 06.2021
ИНВЕСТИТОР: UNDP		
ПРОЕКТАНТ: Маја Хаџи Јорданова миа.		Техн. бр: 0701-11.11
Соработници: Фросина Илиевска дги.		Размер: 1:75
Горан Јованов, диа		
ЦРТЕЖ: ПОСТОЕЧКА СОСТОЈБА - ФАСАДИ		Лист бр: 1

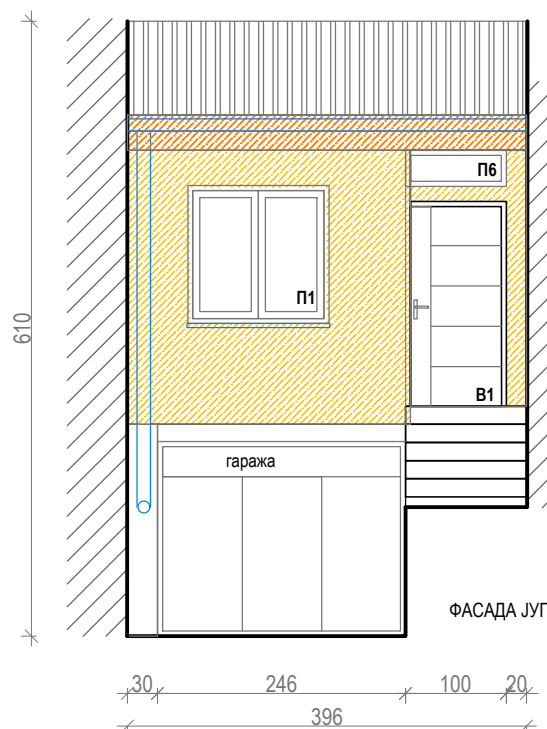
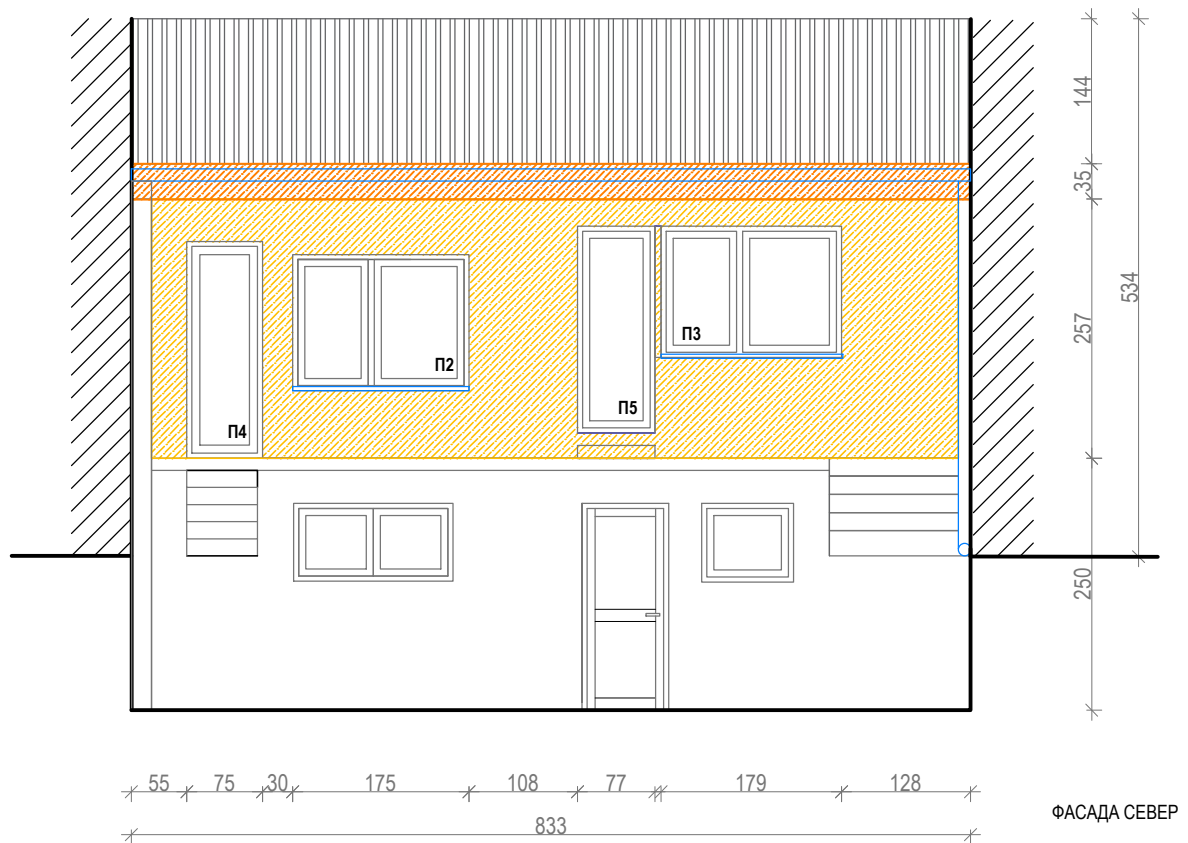


САЛОНИТ ПЛОЧИ 80.2м2

ПРОЕКТИРА: Ул. Миле Богоевски бр. 31 и нас. Визуелно-инвестициски одреди 21-3/33 ЈОРД д и з а ј н Скорје, jordskorje@yahoo.com и архитектура 3078771, 075246836	
СТАТУС: ПРОЕКТ ЗА ИНВЕСТИЦИОНО ТЕКОВНО ОДРЖУВАЊЕ на индивидуални станбени објекти	
СОПСТВЕНИК:	06.2021
ЛОКАЦИЈА:	11
ИНВЕСТИТОР: UNDP	Датум:
ПРОЕКТАНТ: Маја Хаџи Јорданова миа.	Техн. бр: 0701-11.11
Соработници: Горан Јованов, диа	Размер: 1:75
ЦРТЕЖ: ПОСТОЕЧКА СОСТОЈБА-ПЕТТА ФАСАДА	Лист бр: 2

Б2. НОВОПРОЕКТИРАНА СОСТОЈБА

Графички прилози



Боја на фасада:



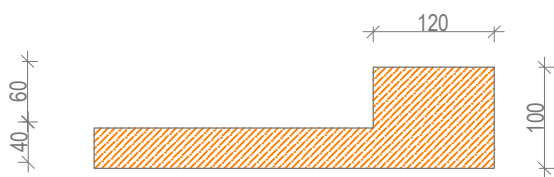
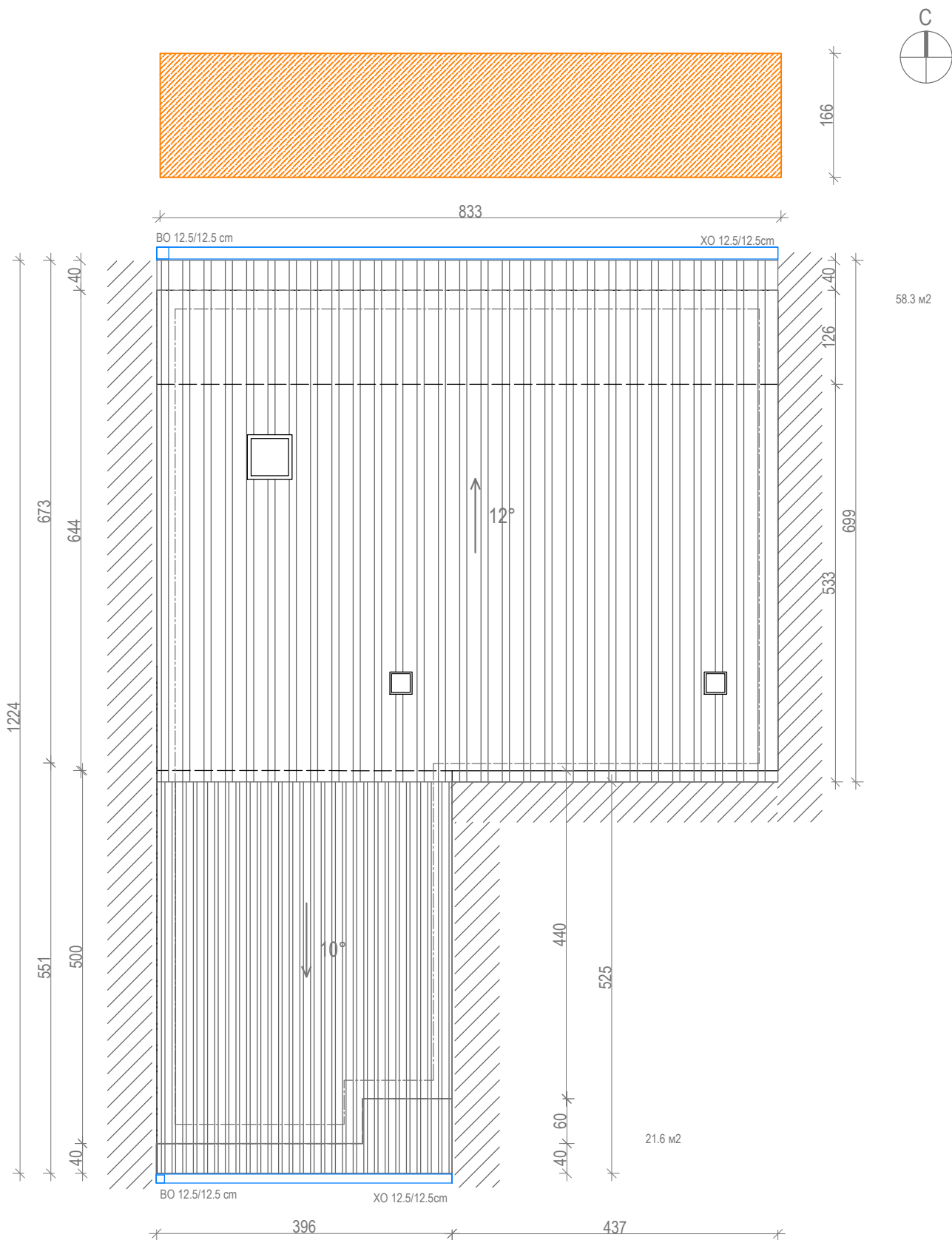
Површина на фасада по мерка 21.0 м2

EPS-17 d=10 sm	31.0 м2
Север 21.0 м2	
Југ 9.8м2	
XPS d=2 sm	
Север стреа РШ=200см	8.4м1
Стреа југ	РШ=75см 4м1

ПРОЕКТИРА: **ЈОРД** Студио за дизајн и архитектура
 бул. "Партизански одреди" 21-3/33
 Скопје, jordskopje@yahoo.com
 3078771, 075246836

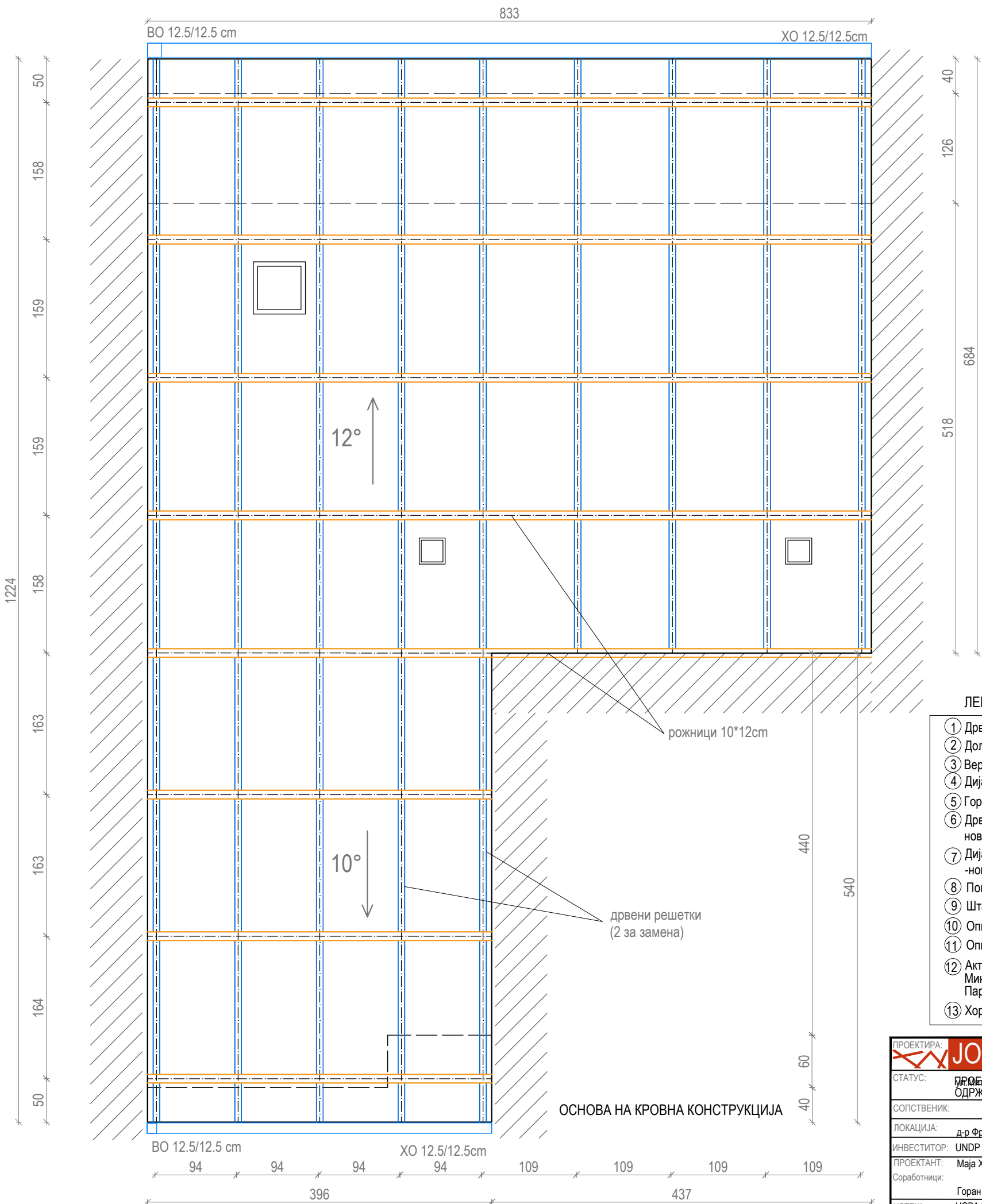
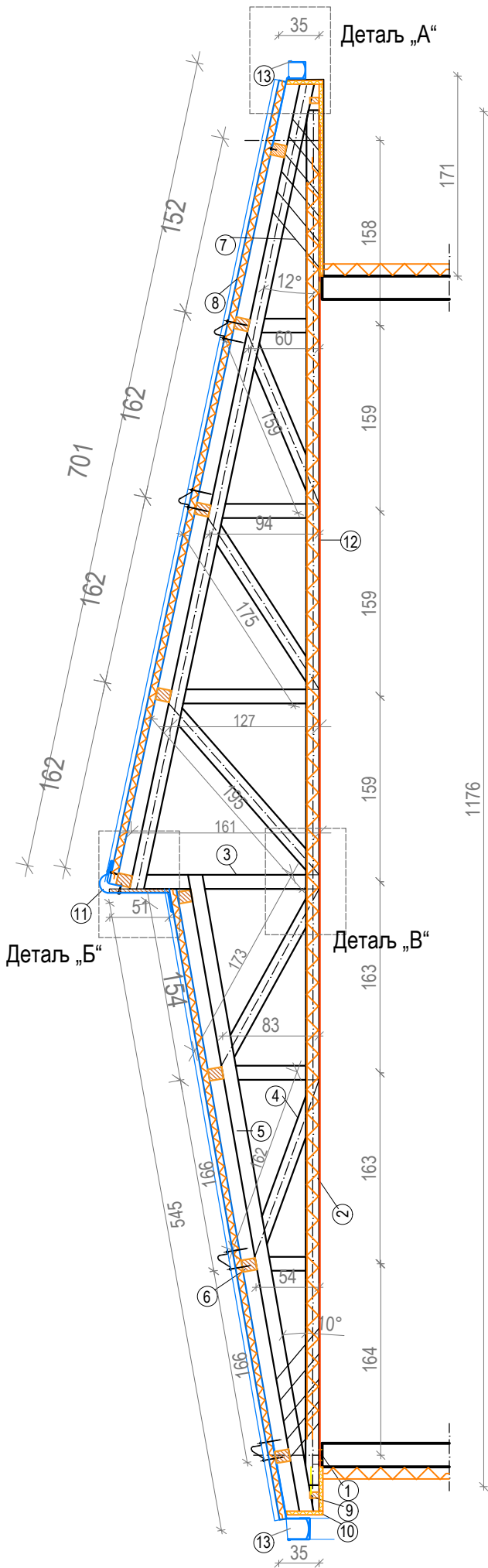
СТАТУС: ПРОЕКТ ЗА ИНВЕСТИЦИОНО ТЕКОВНО ОДРЖУВАЊЕ на индивидуални станбени објекти

СОПСТВЕНИК:	Број на објект: 11
ЛОКАЦИЈА: ул. Мите Богоевски бр.3а, нас. Лисиче, Скопје	Датум: 06.2021
ИНВЕСТИТОР: UNDP	Техн. бр: 0701-11.11
ПРОЕКТАНТ: Маја Хаџи Јорданова миа.	Размер: 1:75
Соработници: Фросина Илиевска дги.	Лист бр: 3
Горан Јованов, диа	
ЦРТЕЖ: НОВА СОСТОЈБА - ФАСАДИ	



КРОВЕН ТЕРМОИЗОЛИРАН ПАНЕЛ d=50mm 80.2 m²

ПРОЕКТИРА:  ЈОРД Студио за дизајн и архитектура		бул. "Партизански одреди" 21-3/33 Скопје, jordskopje@yahoo.com 3078771, 075246836	
СТАТУС: ПРОЕКТ ЗА ИНВЕСТИЦИОНО ТЕКОВНО ОДРЖУВАЊЕ на индивидуални станбени објекти		Број на објект: 06.2021	
СОПСТВЕНИК:		11	
ЛОКАЦИЈА: д-р Фросина Илиевска - д-и.			
ИНВЕСТИТОР: UNDP		Датум:	
ПРОЕКТАНТ: Маја Хаџи Јорданова миа.		Техн.бр: 0701-11.11	
Соработници: Горан Јованов, диа		Размер: 1:75	
ЦРТЕЖ: ПЕТТА ФАСАДА		Лист бр: 4	

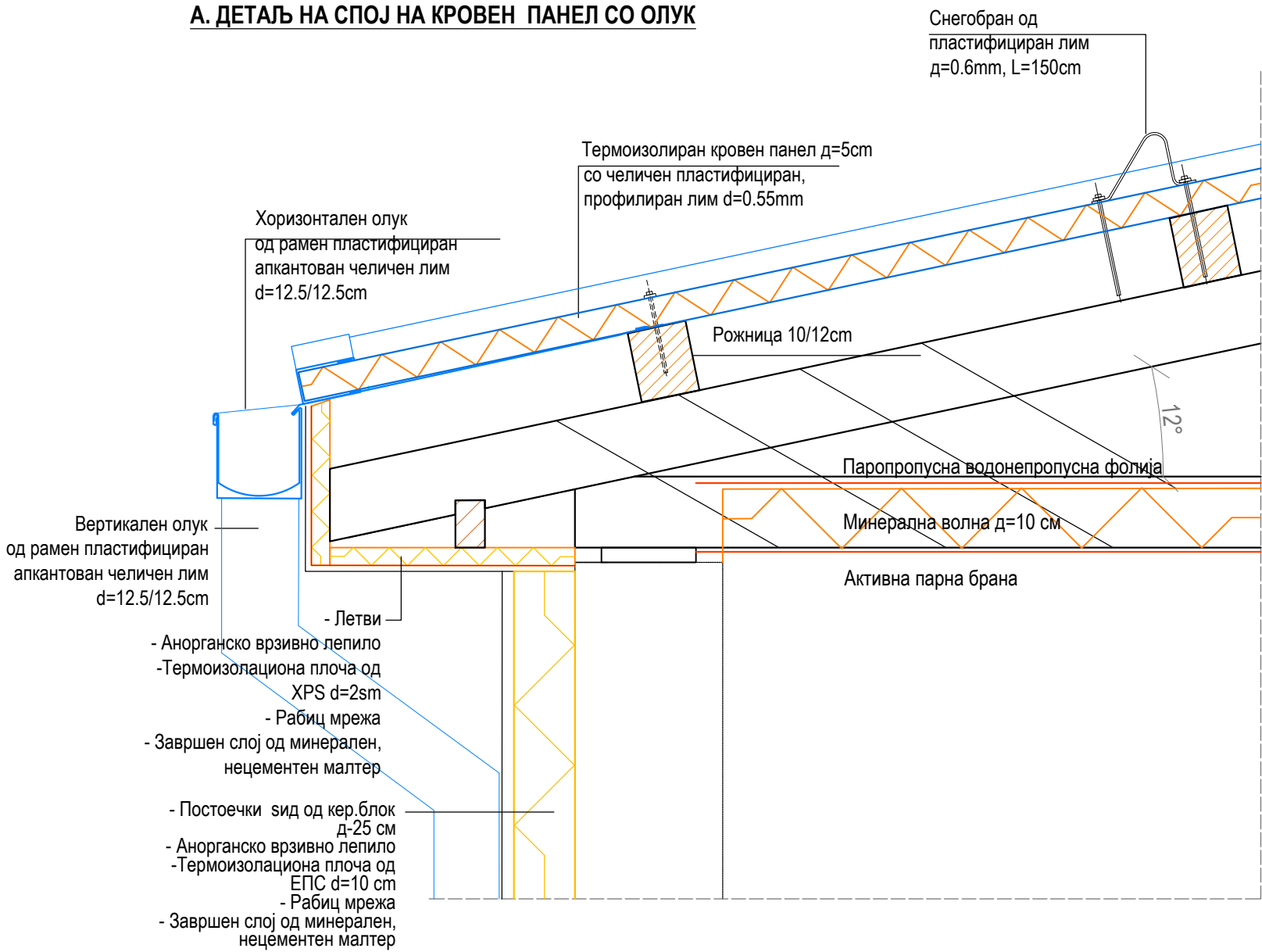


ЛЕГЕНДА

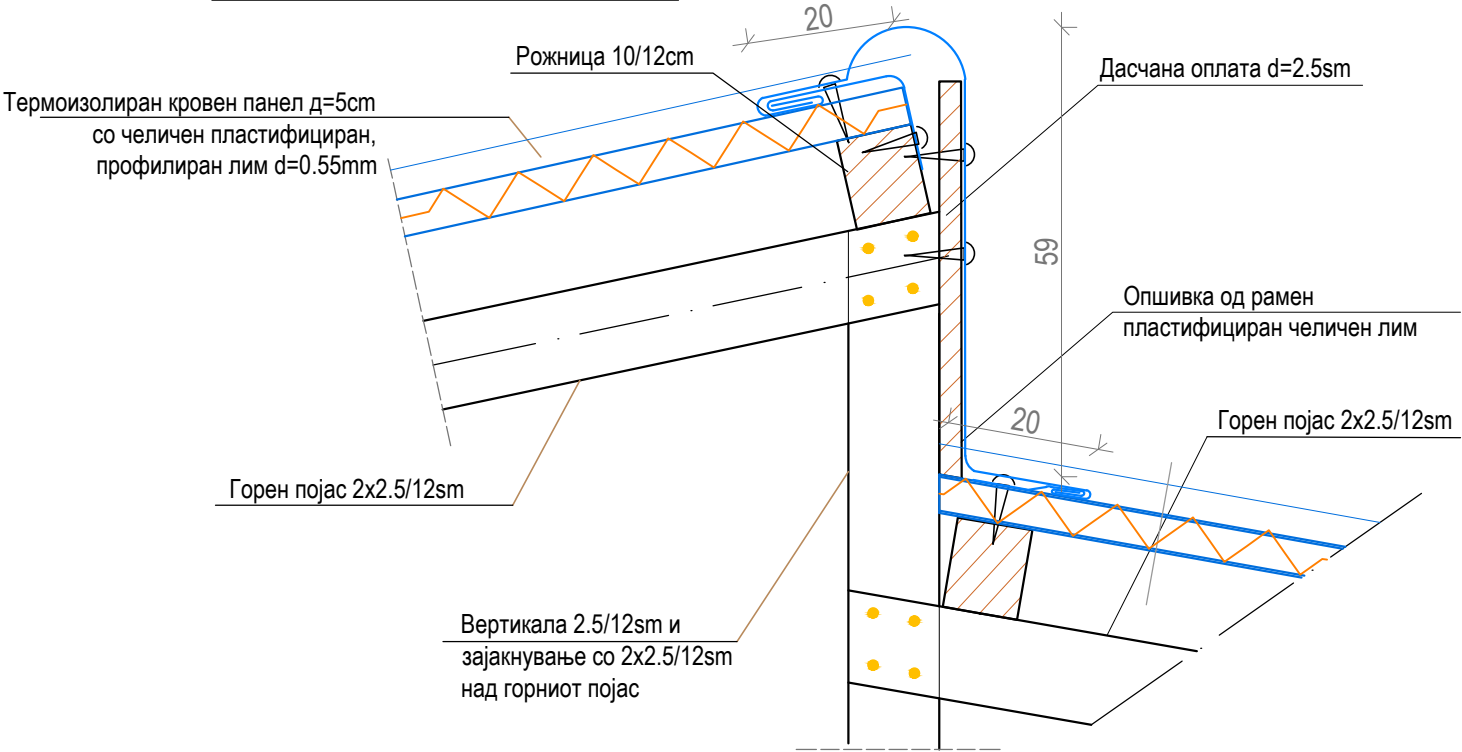
- Дрвени подлошки 14/14*2,5cm
- Долен појас, даски 2x2,5x12cm
- Вертикални стапови - даска 2.5x12cm
- Дијагонални стапови 2,5x12cm
- Горен појас, даски 2x2,5x12cm
- Дрвени рожници - ново проектирани греди10/12cm
- Дијагонални даски за укрутување -новопроектирани 2x2,5x12cm
- Покривен сендвич панел d=50mm
- Штафни 5/8cm
- Опшивка од стиродур XPS д-2 см
- Опшивка од рамен пластифициран челичен лим
- Активна парна брана
Минерална волна d=10cm
Паропропусна водонепропусна фолија
- Хоризонтален олуц 12.5/12.5cm

ПРОЕКТИРА:	ЈОРД Студио за д-р Фросина Илиевска д-и. архитектура	бул. "Партизански одреди" 21-3/33 Скопје, jordskopje@yahoo.com 3078771, 075246836
СТАТУС:	ПРОЕКТ ЗА ИНВЕСТИЦИОНА ТЕХНИКА ОДРЖУВАЊЕ на индивидуални станбени објекти	Број на објект: 00.2021
СОПСТВЕНИК:		11
ЛОКАЦИЈА:	д-р Фросина Илиевска д-и.	Датум:
ИНВЕСТИТОР:	UNDP	Техн.бр: 0701-11.11
ПРОЕКТАНТ:	Маја Хаџи Јорданова миа.	Размер: 1:50
Соработници:	Горан Јованов, д-и	Лист бр: 5
ЦРТЕЖ:	НОВА СОСТОЈБА - ОСНОВА и ПРЕСЕК на КРОВНА КОНСТРУКЦИЈА	

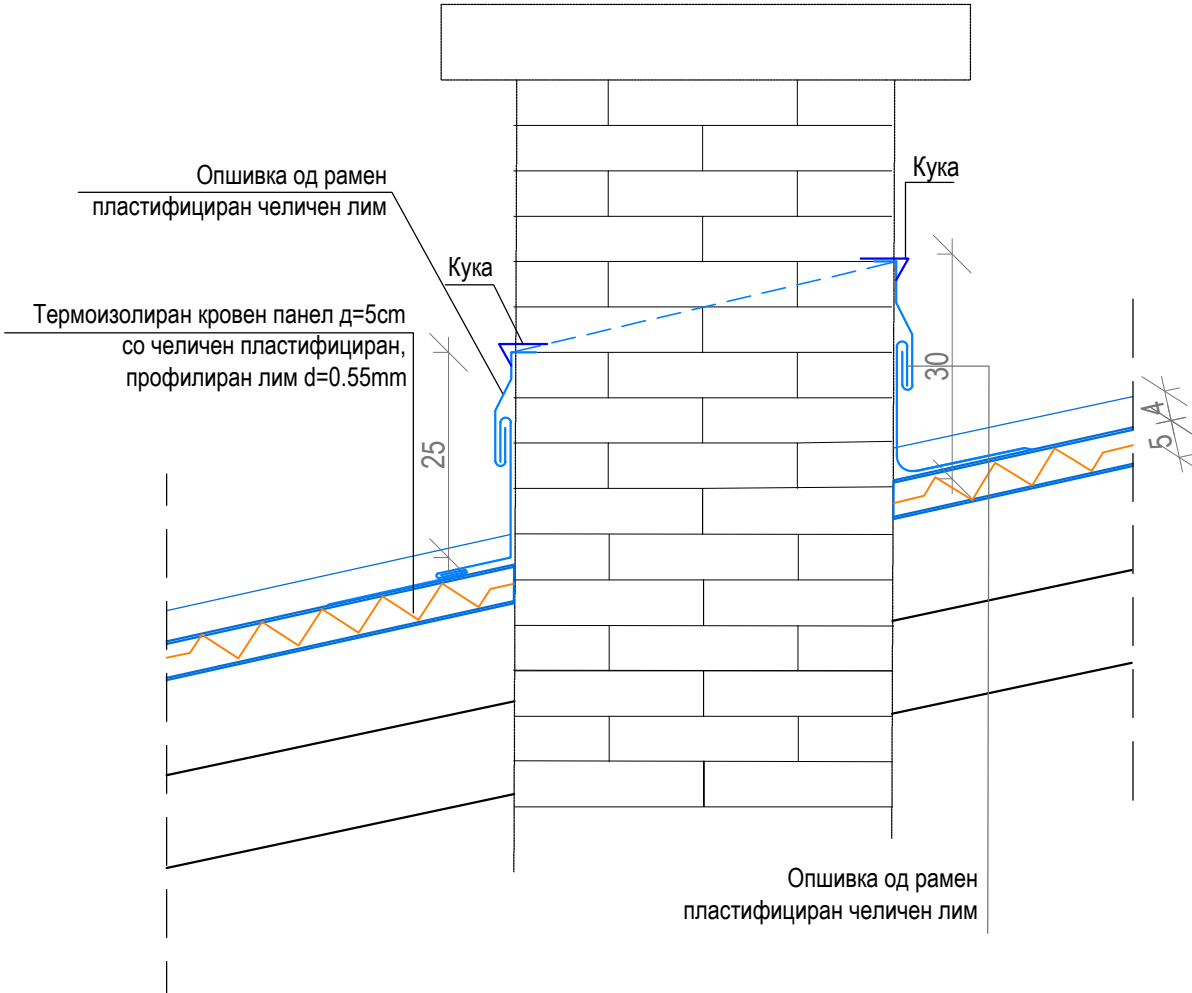
А. ДЕТАЉ НА СПОЈ НА КРОВЕН ПАНЕЛ СО ОЛУК



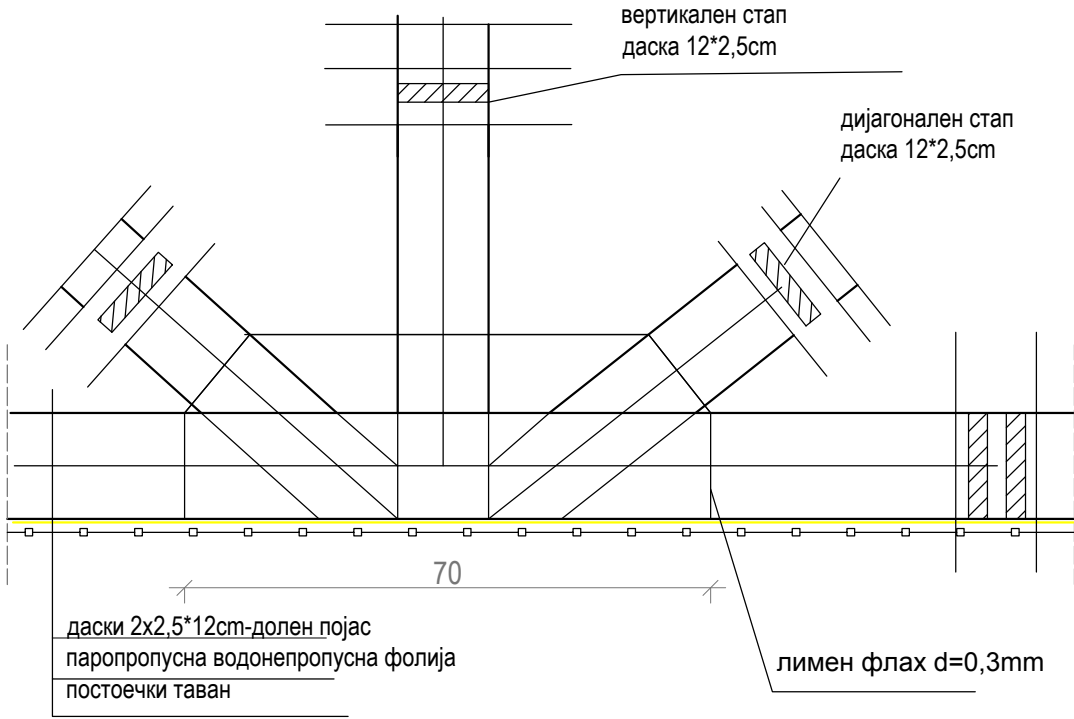
Б. ДЕТАЉ НА ОПШИВКА НА СЛЕМЕ



Г. ДЕТАЉ НА ОПШИВКА НА ОЌАК

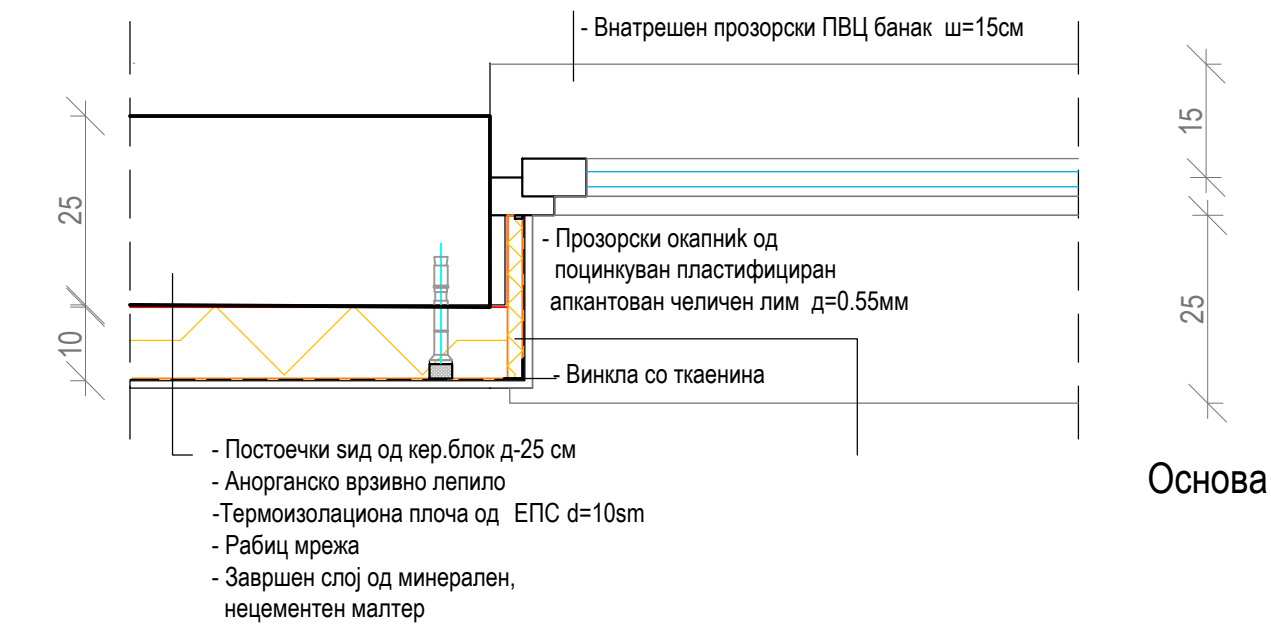


В. ДЕТАЉ НА РЕШЕТКА

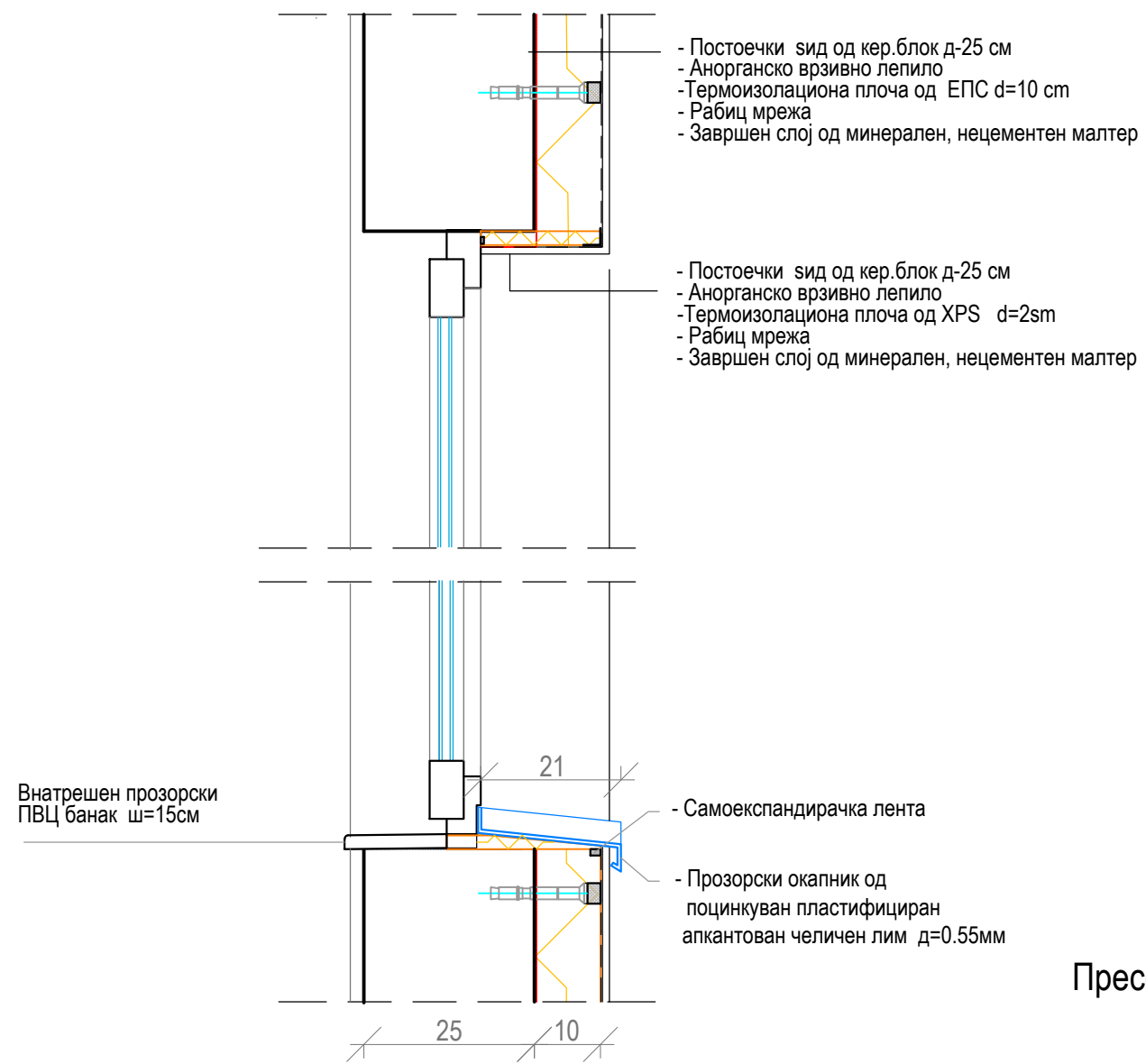


Сопственик:	Број на објект: 11
Локација:	Техн.бр: 0701-11.11
ДЕТАЛИ НА КРОВ	М=1:10
	Лист бр: 6

ДЕТАЉ НА ОБРАБОТКА НА ОПШИВКА НА ПРОЗОР

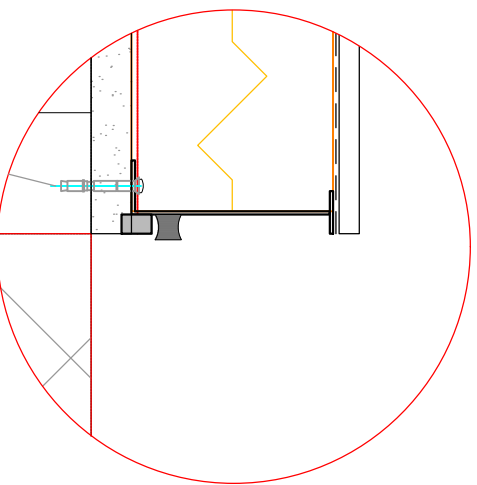


Основа

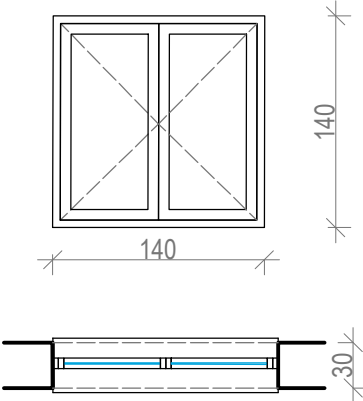
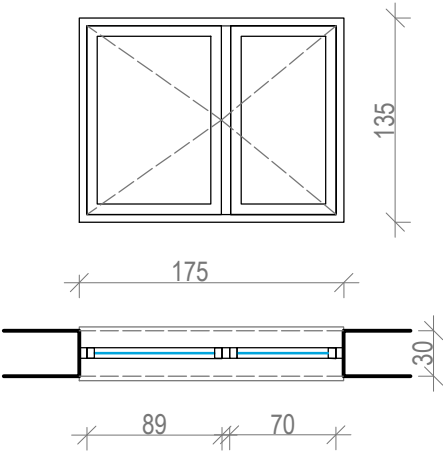
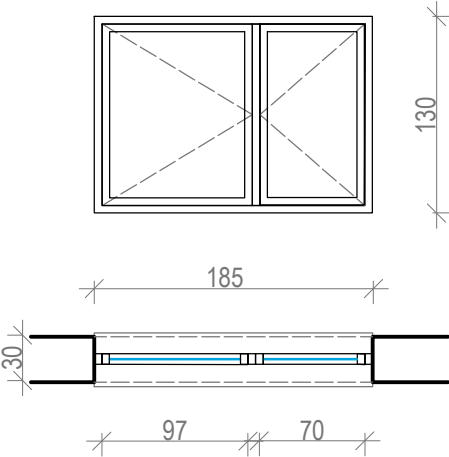
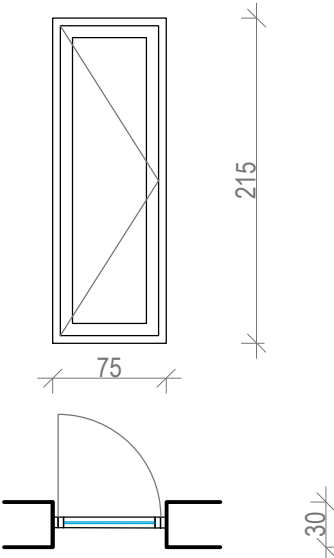
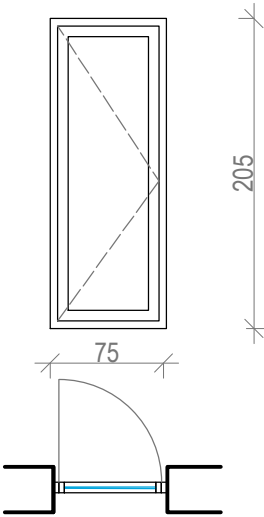
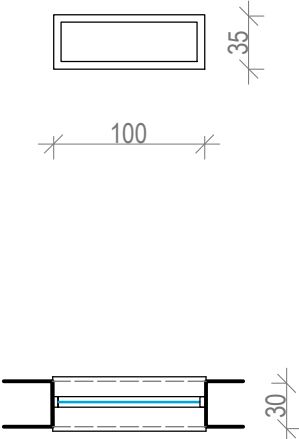
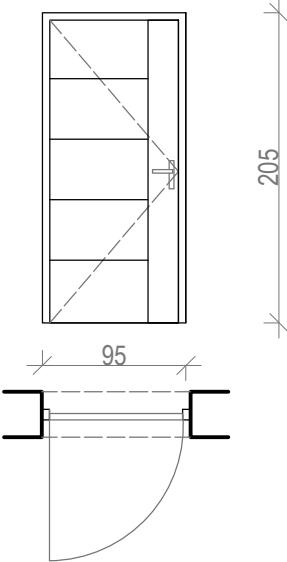


Пресек

ДЕТАЉ НА ОБРАБОТКА НА ЦОКЛЕ



Сопственик:	Број на објект:	11
Локација:	Техн.бр:	0701-11.11
ДЕТАЛИ НА ФАСАДНА ИЗОЛАЦИЈА	М=1:10	Лист бр: 7

	Позиција	П1 140/140 см	П2 175/135см	П3 185/130 см	
	НАДВОРЕШНА СТОЛАРИЈА				
Сидарска мерка		141/141 см	176/136 см	186/131 см	
Опис		Двокрилен прозор	Двокрилен прозор	Двокрилен прозор	
Материјал		Петкоморен ПВЦ профил U≤1.8 W/m²K	Петкоморен ПВЦ профил U≤1.8 W/m²K	Петкоморен ПВЦ профил U≤1.8 W/m²K	
Застаклено-полно		Застаклено со стакло термопан 4+12+4мм	Застаклено со стакло термопан 4+12+4мм	Застаклено со стакло термопан 4+12+4мм	
Боја		Бела RAL 9010	Бела RAL 9010	Бела RAL 9010	
Оков		Отварање по шема	Отварање по шема	Отварање по шема	
Број на парчиња		1	1	1	
		П4 75/215 см	П5 75/205 см	П6 100/35 см	В1 95/205 см
	НАДВОРЕШНА СТОЛАРИЈА				
Сидарска мерка		76/216 см	76/206 см	100/36 см	97/207 см
Опис		Балконска врата	Балконска врата	Еднокрилен прозор	Сигурносна врата
Материјал		Петкоморен ПВЦ профил U≤1.8 W/m²K	Петкоморен ПВЦ профил U≤1.8 W/m²K	Петкоморен ПВЦ профил U≤1.8 W/m²K	Со двострана челична облога на крило д-8 мм, врз челична рамка д=1.4 мм
Застаклено-полно		Застаклено со стакло термопан 4+12+4мм	Застаклено со стакло термопан 4+12+4мм	Застаклено со стакло термопан 4+12+4мм	Полна, d=7 см, исполна од тервол , 30 dB, Каса д-12 см, Праг од инокс
Боја		Бела RAL 9010	Бела RAL 9010	Бела RAL 9010	Електростатски боена со полиуретанска боја во бел тон
Оков		Отварање по шема	Отварање по шема	Фиксен	Отварање по шема, заклучување на 6 позиции во 13 точки,сеф брава
Број на парчиња		1 - лева	1 - лева	1	1
					СОПСТВЕНИК: Број на објект: 11 ЛОКАЦИЈА: ул.Мите Богоевски бр.3а, нас.Лисиче,Скопје ЦРТЕЖ: ШЕМА НА СТОЛАРИЈА 1/50 Лист бр: 8
*Мерките и правецот на отварање да се проверат на лице место					