

**1 NASLOVNA STRAN NAČRTA**

Naziv gradnje:

**OBJEKT B2**

Stanovanjski objekt v naselju Brdo F4, Lj

Vrsta gradnje:

**Investicijsko vzdrževanje**

Investitor:

**STANOVANJSKI SKLAD RS, JAVNI SKLAD**

Poljanska cesta 31, 1000 Ljubljana

Vrsta dokumentacije:

SSRS – OS – 31/ 2018

**PROJEKT SANACIJE IN NADZOR V ZVEZI S POJAVLJANJEM  
BELIH LIS NA FASADI, Z LUŠČENJEM FASADE TER  
ZAMAKANJEM TER IZTEKANJEM VODE NA NIŽJIH DELIH  
OBJEKTA B2 (Ulica Ivane Kobilice 1) V NASELJU  
BRDO F4 LJUBLJANA**

Datum izdelave:

september 2018

Pooblaščen gradbeni inženir:

**Anton VIDIC udigr**

G – 0063

žig:



podpis:

Projektant načrta:

Pooblaščen arhitekt:

**Andrej MLAKAR udia**

A – 0368

žig:



podpis:

Vodja projekta:

**Anton VIDIC udigr**

G – 0063

žig:



podpis:

**Andrej MLAKAR udia**

A – 0368

žig:



podpis:

Odgovorna oseba projektanta:

**Anton VIDIC udigr**

žig:



podpis:

Številka projekta:

**01/18**

## 2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

- 1 **Naslovna stran načrta**
- 2 **Kazalo vsebine načrta**
- 3 **Izjava odgovornega projektanta načrta**
- 4 **Tehnično poročilo**
  - Tabela reklamacij z opisanimi prijavljenimi napakami
  - Poročilo o ogledih in predlog sanacije
  - Popis gradbeno obrtniških del / Etapa 1 / brez cen
  - Popis gradbeno obrtniških del / Etapa 1 / s cenami
  - Popis gradbeno obrtniških del / Etapa 2 / brez cen
  - Popis gradbeno obrtniških del / Etapa 2 / s cenami
  - Detajli iz PZI projekta št. 3-2009
  - Detajli dejanske izvedbe julij, avgust 2018 (izris detajlov je narejen na osnovi ogledov)
- 5 **Risbe**
  - Lokacije in opisi poškodb
  - list 1 Zahodna fasada m 1:100
  - list 2 Vzhodna fasada m 1:100
  - Detajli sanacije
- 6 **CD**
  - projekt sanacije
  - fotografije stanja julija 2018

### 3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

**Projektant načrta:** **GTS INŽENIRING d.o.o.**  
Rožna dolina, cesta II 28, 1000 Ljubljana

**Odgovorna oseba projektanta:** **Anton VIDIC udigr**

**Vodja projekta:** **Anton VIDIC udigr**  
G – 0063  
in  
**Andrej MLAKAR udia**  
A – 0368

#### IZJAVLJAVA:

- da je projektna dokumentacija skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta, gradbenimi in drugimi predpisi, da omogoča kakovostno izvedbo objekta in racionalnost rešitev v času gradnje in vzdrževanja objekta,
- da so izbrane tehnične rešitve, ki niso v nasprotju z zakonom, ki ureja graditev, drugimi predpisi, tehničnimi smernicami in pravili stroke,
- da so na ravni obdelave projektne dokumentacije izpolnjene bistvene in druge zahteve.

**Vodja projekta:**  
**Anton VIDIC udigr**  
G – 0063

žig:



podpis:

**Andrej MLAKAR udia**  
A – 0368

žig:



podpis:

**Številka projekta:** **01/18**

**Datum :** avgust 2018

**4 TEHNIČNO POROČILO / Tabela reklamacij z opisanimi prijavljenimi napakami**

1 NAČRT ARHITEKTURE

**POROČILO O OGLEDIH IN PREDLOG SANACIJE , objekt B**

SSRS javni sklad je bil investitor izgradnje novih stanovanjskih blokov F4, objekta B2, na naslovu Ulica Ivane Kobilce 1 v Ljubljani. V nekaterih stanovanjih so lastniki javili skrite napake na fasadi, katere je potrebno odpraviti v fazi garancije. Zaradi neodzivnosti izvajalca smo si po naročilu naročnika SSRS, javni sklad, ogledali fasado objekta med 5.7. in 1.8.2018 v stanovanjih LBR4F059 (Vene), LBR4F060 (Zalezina), LBR4F064 (Horvatiček), LBR4F066 (Jakus), LBR4F077 (Kresal), LBR4F078 (Pezdirč), LBR4F080 (Volk Cicmil), LBR4F083 (Šteblaj), LBR4F084 (Živanović) in LBR4F086 (Štimac).

**A/ugotovitve na osnovi ogledov in izvedenih sond:****1. Stanovanje LBR4F059, objekt B2, Vene**

S stropa balkona je bila odstranjena toplotna izolacija zaradi pojavljanja vlage v zgornjem stanovanju (LBR4F064). Vzrok ni bil odkrit. Ponovno se je vgradila stropna toplotna izolacija z armirnim slojem fasade. Zaključni sloj fasade še ni izveden (slika 1).

**2. Stanovanje LBR4F060, objekt B2, Zalezina**

Na stropu balkona, ob zunanjem robu se pojavljajo bele lise. Prav tako se na nekaterih mestih ob zaključni pločevini ob padavinah pojavljajo vlažne lise (sliki 2, 3). Najbolj obremenjen je levi del stropa balkona.

**3. Stanovanje LBR4F064, objekt B2, Horvatiček**

Pojavljane plesni v spalnici, v zunanjem vogalu, območje od tal do cca. 60 cm višine. Madež se intenzivno pojavi pozimi, čez poletje pa se delno posuši. Plesen lastnik sproti sanira. Od tega je poškodovan parket (sliki 4,5).

**4. Stanovanje LBR4F066, objekt B2, Jakus**

Pojavljane plesni v spalnici, v zunanjem vogalu, območje od tal do cca. 60 cm višine. Madež se intenzivno pojavi pozimi, čez poletje pa se delno posuši. Plesen lastnik sproti sanira (slika 6).

**5. Stanovanje LBR4F077, objekt B2, Kresal**

Na desni steni na balkonu so vidne bele lise in postopno odstopanje fasadnega sloja od podlage (slika 7). Problem se je pojavil leta 2017 spomladi.

**6. Stanovanje LBR4F078, objekt B2, Pezdirč**

V zunanjem vogalu spalnice, desno od balkonskih vrat, se je na višini cca 1,6 m pojavil madež plesni. Na balkonu je izvedena sonda v fasadi. Razlog za pojav plesni ni bil odkrit. Rega v fasadi je zapolnjena s purpenom, kar pa ni pomagalo (slika 8). Plesen se še vedno pojavlja, lastnik pa jo sproti sanira. Lastnik je posredoval slike izvedene s toplotno kamero. Posnetek iz spalnice. Vidna je velika temperaturna razlika v območju madeža in preostale stene, približno 8°C (slika 9).

#### 4 TEHNIČNO POROČILO / Poročilo o ogledih in predlog sanacije

##### 7. Stanovanje LBR4F080, objekt B2, Vovk Cicmil

V zunanjem vogalu otroške sobe pod stropom in v višini radiatorja se pojavlja plesen. Na zunanji steni, na robu zgornjega balkona, je v tem vogalu vidna razpoka na fasadi, prav tako pa je na tem območju zaključen zbirni »žleb« meteorne vode z zgodnjega balkona. Fasada cveti in se lušči (slika 10).

##### 8. Stanovanje LBR4F083, objekt B2, Šteblaj

Na levi in desni strani stropa balkona prihaja do zamakanja (slika 11). Prav tako se pojavlja zamakanje na steni desno (slika 12). Vidne so bele lise. Bolj intenzivno se pojavlja v zadnjem letu.

##### 9. Stanovanje LBR4F084, objekt B2, Živanović

Na steni balkona, na desni strani, pod stropom, na zunanjem robu so vidne sledi zamakanja na fasadi. Na več mestih po celotni dolžini zunanjega roba zgornjega balkona prihaja do zamakanja. Izloča se siga v izredno velikih količinah, ki se nabira na robu (slika 13) ter kaplja na ograjo in tla (slika 14). Siga se zažira v talno keramiko, pri čiščenju pa se po besedah lastnika ne odstrani v celoti.

##### 10. Stanovanje LBR4F086, objekt B2, Štimac

Na fasadi balkona so vidne posamezne razpoke na mestih stikovanja na vogalih, v kotih ter na stikih z drugimi materiali (slika 15). Prav tako se pozimi na fasadi balkona pojavljajo madeži v območju rešetk ob balkonskih vratih (slika 16) ter nad balkonskimi vrati (slika 17).

#### **B/sklepne ugotovitve**

Večina reklamacij, ki so vezane na fasado se nanaša na svetle lise na stenah balkonov in stropov. Del reklamacij je vezanih na opečno fasado, oziroma na pojavljanje vlage na notranji strani stanovanj, kjer je opečna fasada. V najvišjem delu opečne fasade je v nekaterih regah mah.

Balkoni zadnje etaže niso pokriti. Ob zunanjem robu balkona je linijska rešetka iz katere je speljan odtok v vertikalno, ki je v regu v notranjem vogalu med steno in balkonom. Večina poškodb se kaže v območju pod stikom linijske rešetke z vertikalno odtoka.

Problematičen se kaže tudi dodatno izveden žleb pod stropom najvišjega balkona – v vogalnih stikih žleba je ponekod vidno zamakanje, srage zamakanja so vidne tudi na zaključkih žleba (vertikalna zapora žleba), v območju žleba je poškodovan zaključni sloj fasade.

#### **C/ sanacija**

##### *Linijska rešetka na nepokritem balkonu*

Pokrov rešetke je pločevinast z regami v smeri pretoka vode. Razmerje odprt in pločevine je približno ena proti ena (odprt in je manj kot polovica). Ocenjujemo, da velik del vode ob nalivih teče preko pokrova. Pokrovno pločevino je potrebno zamenjati s tako, ki bo imela odprtine prečno na pretok vode, rege morajo biti v zamiku. Rešetka naj bo ob prirobnici, ki je bližje fasadi spuščena pod rob prirobnice (1 mm), da ne bo prihajalo do zastajanja vode na mestu stika keramike in linijske rešetke.

#### 4 TEHNIČNO POROČILO / Poročilo o ogledih in predlog sanacije

##### *Odtok iz linijske rešetke*

Iz kanalete je izveden RF odtok premera 25 mm, ki je bil na nekaterih mestih ob ogledu delno zamašen (slabo vzdrževanje, rože na balkonih). Ta cev je spojena z vertikalno PVC cevjo fi 50 mm v območju rege med ploščo balkona in betonsko steno (horizontalni stik dveh materialov različnih premerov). Predlagamo spoj RF cevi s PVC vertikalno na način, da se povezava med odtokom iz rešetke in vertikalno PVC cevi izvede z RF cevjo premera 40 mm z redukcijskim delom fi 25 mm, ki se jo izdelava v delavnici. Z drsno spojko je sestavljena z iztokom iz rešetke in speljana v PVC vertikalno (vertikalni stik). Bitumensko črno hidroizolacijo na balkonu je potrebno spojit na betonsko steno in ustrezno zatesniti preboj RF cevi s tekočo npr. Bituthene LM tekočo membrano. Dodatna izolacija balkona je izvedena kot hidroizolacijski premaz pod lepilom keramike, ki se z vtisnjeno mrežico zaključuje na toplotno izolacijo pod zaključni sloj kontaktne fasade.

##### *Vodoravni žleb pod betonsko ploščo*

Pod strop terasnega balkona je bil dve leti po končani gradnji nameščen pločevinast žleb pravokotnega preseka, višine cca 3 cm. Žleb naj bi zajemal prelito meteorno vodo nepokritega zgornjega balkona in preprečeval izlivanje deževnice in sige na spodnje balkone. Žleb ima neustrezne naklone, ni ga mogoče čistiti, zaključki žleba segajo (poškodujejo) v zaključni sloj fasade. Ko se bo zamenjal pokrov rešetke bo prelivanja vode bistveno manj, oziroma samo v primeru velikih nalivov. Ker se v vogalih in zaključkih žleba zaradi puščanja žleba pojavlja siga, predvidevamo odstranitev žleba in zamenjavo z novim. Vogal in zaključki žleba morajo biti izvedeni v delavnici, spoji s preklpom in tesnenjem (lepljenjem) so izvedeni na gradbišču, izcedniki so vedno ob predzadnji vertikali ograje. Žleb mora biti vgrajen tako, da so možni temperaturni pomiki, izveden mora biti s padcem.

##### *Obrobna pločevina pod keramično oblogo v nižjih etažah*

V rego pod cementno lepilo za granitogres je vstavljena odkapna pločevina, ki pa nima ustreznega zavihka, da bi od njega voda odkapljevala. Pločevina tudi ne prekriva stika med estrihom in betonom, zato se na nekaterih mestih, izpod nje izceja siga na lice betonske plošče. Kleparsko se sanira rob pločevine, izvede se odmik od betona in oster zavihkek. Poglobi se fugo pod keramično oblogo, vtisne tesnilo in zakita s trajno elastičnim kitom. Ograjne panele je zaradi sanacije potrebno demontirati.

##### *Opečna fasadna obloga – pojav plesni v stanovanjih*

V stanovanju (prvo nadstropje B2) se pojavlja vlaga in sicer v zimskem času in to v vogalu, ki je obloženo s fasadno opeko. Vse tri stranice vogala so zunanje stene. Ocenjujemo, da je razlog za pojav vlage premajhno število prezračevalnih reg, oziroma toplotni most, saj je v tem območju tudi veliko jeklenih sider, ki nosijo fasadno oblogo. Betonski nosilec in plošča sta izolirana s samo 10 cm toplotne izolacije, vprašanje je, kako tesno je položena toplotna izolacija. Za zanesljivo ugotovitev razlogov in odpravo te težave, je potrebno del opečne obloge odstraniti. Izvesti je potrebno ustrezno število prezračevalnih reg.

##### **D/ prva etapa sanacije**

Pridobljen seznam javljenih napak, ki je bil predan s strani SSRS, ugotovitve pri izvedenih ogledih napak na terenu in pregled ostale predane dokumentacije s strani naročnika SSRS javni sklad, so bile osnova za pripravo predloga sanacij ter izdelavo popisa del, ki so potrebna za odpravo javljenih napak.

#### 4 TEHNIČNO POROČILO / Poročilo o ogledih in predlog sanacije

Blok B2 smo glede na pozicijo napak razdelili na vertikale V1, V2, V3 in V4. Vertikale V1, V2 in V3 so na zahodni fasadi objekta, levo oziroma desno od vhoda, vertikala V4 pa je na vzhodni strani objekta, med stopniščem in dvigalom. V vertikali V1 so stanovanja LBR4F059 (Vene), LBR4F064 (Horvatiček) in LBR4F078 (Pezdirč). V vertikali V2 sta stanovanji LBR4F077 (Kresal) in LBR4F084 (Živanović). V vertikali V3 je stanovanje LBR4F083 (Šteblaj). V vertikali V4 pa so stanovanja LBR4F060 (Zalezina), LBR4F066 (Jakus), LBR4F080 (Vovk Cicmil) in LBR4F086 Štimac. Vertikale so označene v priloženi projektni dokumentaciji.

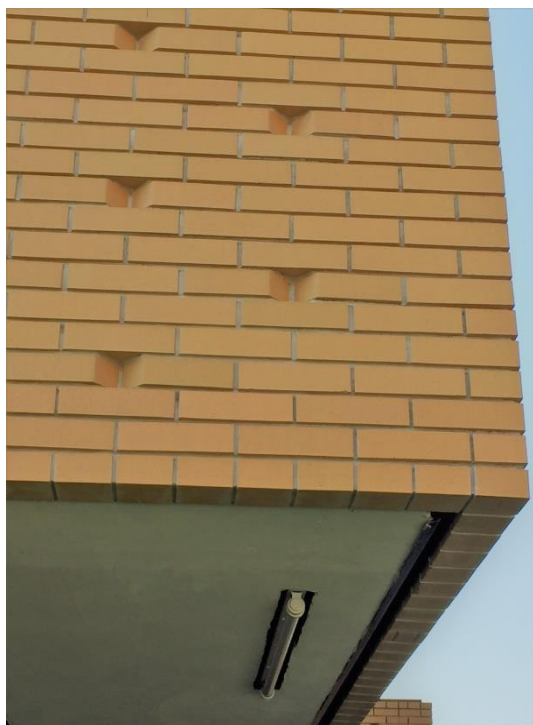
Predlagamo, da se kot vzorčna vertikala izvede vertikala V1, ki zajema naslednje ukrepe:

- menjava rešetke v kanaleti
- nov spoj RF odtoka iz kanalete v vertikalno PVC cev
- obnova hidroizolacije – bitumenski trak, tekoča membrana na mestu odtoka, preboj za odtok
- zapolnitev rege okoli odtočne cevi
- hidroizolacijski premaz, spoj na vertikalni del, mrežica
- nizkostenska keramična obloga
- sanacija zaključnega sloja fasade v vseh etažah
- demontaža in ponovna montaža balkonskih panelov
- menjava vodoravnega odtočnega žleba pod stropom najvišjega balkona
- sanacija zaključnega sloja fasade v nižjih etažah (vertikalno)
- dolblenje in ustrezno tesnenje stika med keramično oblogo in odkapno pločevino na balkonih v nižjih etažah
- sanacija opečne fasade, pregled reg, delno rušenje – preveritev toplotnega mmotu
- saniranje parketa v stanovanju
- saniranje plesni, pleskanje sten

V kolikor ne bo predhodno že izvedena ena vertikala na objektu A, se bo najprej izvedla sanacija vzorčne vertikale. Izvedeno stanje se bo spremljalo do 6 mesecev in na osnovi novih spoznanj eventualno korigiralo projektne rešitve.



**4 TEHNIČNO POROČILO / Poročilo o ogledih in predlog sanacije**



Slika 1



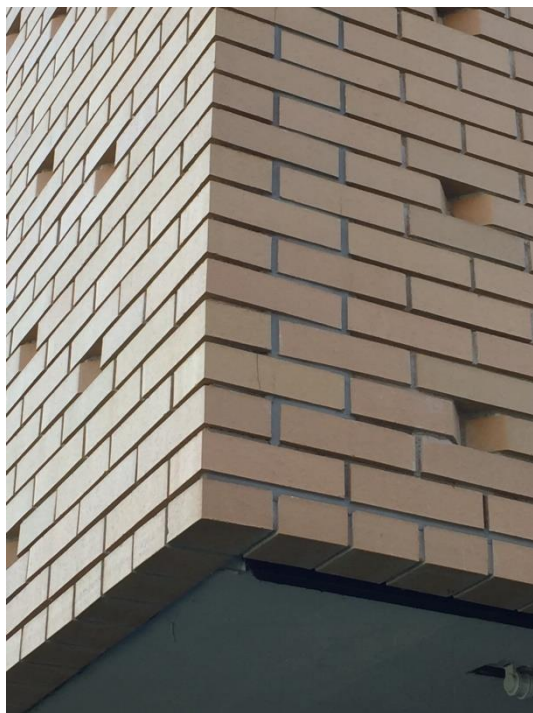
Slika 2



Slika 3



Slika 4



Slika 5



Slika 6

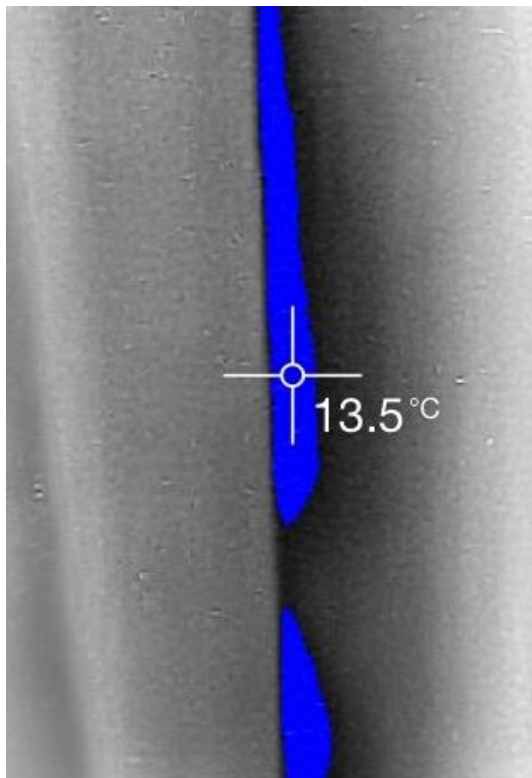


Slika 7



Slika 8





Slika 9



Slika 10



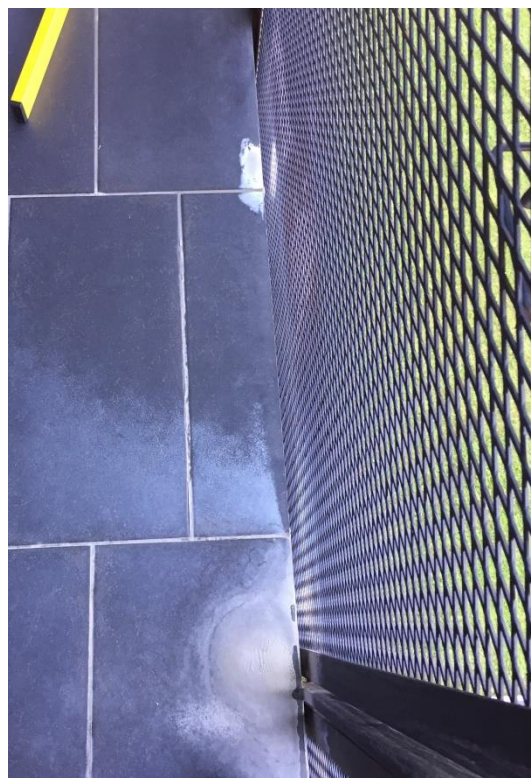
Slika 11



Slika 12



Slika 13



Slika 14

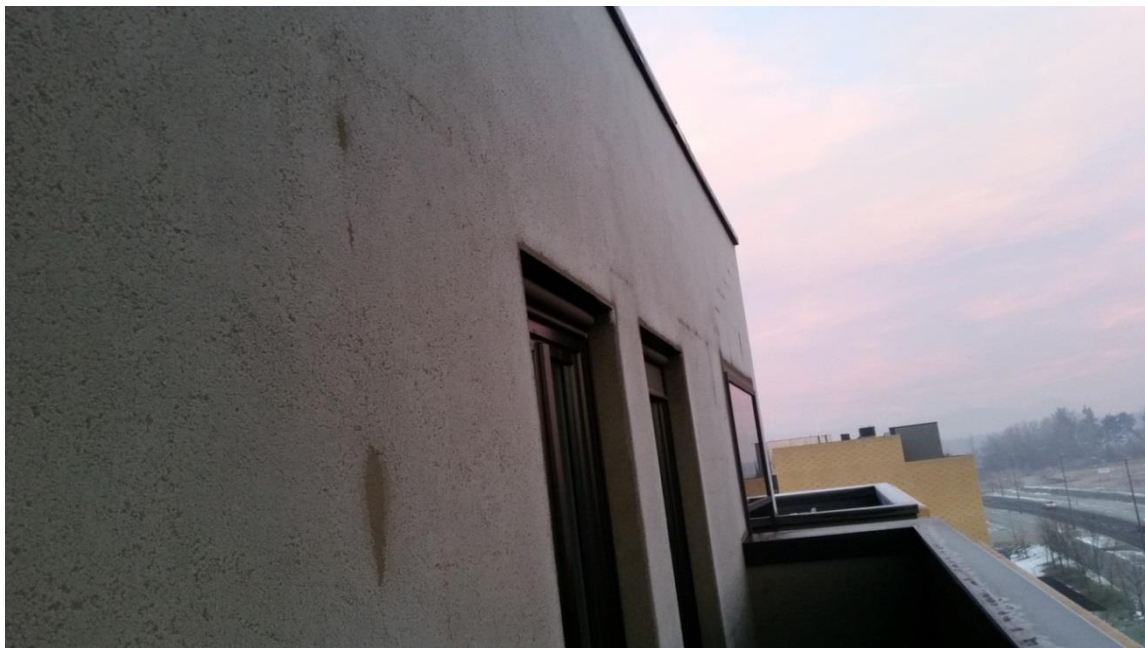


Slika 15



Slika 16





Slika 17

**E/ dodatno opažene napake, ki niso bile predmet reklamacij**

V sklopu ogledov smo na fasadi opazili še nekatere napake, ki niso bile prijavljene a so dokaj očitne. Na balkonu stanovanja LBR4F028, Pungertnik, prihaja do razcvetanja fug po celotni površini balkona (sliki 9, 10). Prav tako talna keramika na balkonu odstopa od podlage – ploščice votlo donijo (škatljajo). Na čelu balkonov so vidni beli madeži. Prihaja do nalaganja kalcijevega karbonata (slika 11). Madeži so najbolj intenzivni na čelih balkonov terasne etaže, stanovanje Pungertnik, kjer so madeži praktično po celi dolžini balkona in strojnice. V nižjih nadstropjih pa se pojavljajo le na posameznih mestih. Smo pa opazili da se madeži na čelu balkonov terasnih etaž pojavljajo na vseh objektih sklopa F4.

Položena keramika je temne barve, formata 30 cm x 60 cm, rege so široke 2-3 mm, iz reg se izloča siga. Ocenjujemo, da skozi rege prehaja meteorna voda v sloj estriha, zato se izloča siga na čelo betonske plošče. Sanacijo bi bilo potrebno izvesti s svetlejšo keramiko velikosti največ 30 cm x 30 cm, z večjimi regami (cca 6 mm), izvesti bi bilo potrebno dve dilataciji širine 6-8 mm, stik med keramiko in linijsko rešetko bi moral biti širok 6 mm z vtisnjenim tesnilom in zakitan s trajno elastičnim kitom. Pod keramično oblogo bi bilo prav tako potrebno izvesti hidroizolacijski premaz. S temi ukrepi bi se preprečilo vlaženje estriha iz katerega se izceja siga, žleb pod stropom spodnje etaže ne bi bil več potreben.















**5 RISBE / Lokacije in opisi poškodb**



