

## 1 Priloga 1 – Pregled obstoječega stanja

### 1.1 Bivalni objekt (stavba št. 1)

Ob pregledu bivalnega objekta je bilo ugotovljeno sledeče:

OVOJ STAVBE	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	<p>Obstoječa lesena montažna stavba je bila leta 1995 sanirana na ta način, da je bila preko nje narejena nova zidana stavba, z AB temelji in stebri ter opečnimi stenami. Nad pritličjem je bila narejena nova montažna plošča. Namesto obstoječe strehe je bila narejena nova poševna streha z 45° naklonom, pod katero se je uredila mansarda. Ob severni fasadi je bil kasneje narejen prizidek, v katerem je toplotna postaja. Ob sanaciji stavbe je bila samo streha na novo toplotno izolirana v skladu s tedanjimi standardi, medtem ko se preostale obodne konstrukcije niso dodatno izolirale, čeprav je bila, na primer, v projektu tudi na obodnih stenah predvidena dodatna toplotna izolacija iz stiropora.</p>
PRIMER	
	

Slika: Ovoj stavbe

OBODNE STENE	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	<p>Obodne stene so zidane iz modularnih opečnih blokov <math>d = 30\text{ cm}</math> z vertikalnimi vezmi oz. AB stebri dim. <math>30 \times 30\text{ cm}</math>. Na notranji strani se po dobljenih informacijah nahaja obstoječa montažna stena (tip Krivaja) <math>d = 14\text{ cm}</math>, z obojestransko oblogo iz salonit</p>

plošč in toplotno izolacijo iz mineralne volne  $d = 8$  cm. Pri pregledu smo na fasadnem ometu predvsem ob oknih na zahodni fasadi opazili številne linijske in mrežaste razpoke, ki pa so večinoma lasaste in ki po naši oceni ne segajo v globino. Samo ena vertikalna razpoka  $\text{\AA} = 0,7$  mm se nadaljuje tudi v temelj. Na temeljni AB steni (na podzidku), so vidni številni sledovi kapilarne vlage, ki pa se samo na treh mestih širijo tudi navzgor po opečni steni, kar kaže na to, da je tam horizontalna hidroizolacija lokalno slabo izvedena oz. da se je poškodovala. Na podzidku je bila stopnja vlage v materialu (merjeno do globine 3 cm) večinoma povsod prekomerno povečana, medtem ko je bil opečni zid, razen na treh mestih, skupne površine ca.  $0,5 \text{ m}^2$ , povsod praktično popolnoma suh. Na notranji strani, kjer so stene vsaj na spodnjem delu večinoma obložene z lesenim opažem, nismo nikjer opazili nobenih poškodb.

#### PRIMER



Slike: Obodne stene

Na podlagi zbranih podatkov sklepamo, da je sestava obodnih sten v pritličju sledeča:

fasadni omet:	– iz podaljšane apnene malte	3,0 cm
konstrukcija:	– zid iz modularnih opečnih blokov, vmes AB stebri	30,0 cm
zračni sloj:	– neprezračevan, za izravnavo	2,0 cm
montažna stena:	– zunanja obloga iz salonit plošč, d = 0,8 cm – zračni sloj, d = 4,3 cm (oz. 3,5 cm) – vetrna zapora iz strešne lepenke, d = 0,1 cm – toplotna izolacija iz mineralne volne d = 8,0 cm, vmes lesene stojke 578 cm – parna zapora iz PE folija, 0,15 mm – notranja obloga iz salonit plošč d = 0,8 cm (oz. ivernih plošč d = 1,6 cm)	14,0 cm
Σ		49,0 cm

Sestava obodnih sten in kolenčnega zidu v mansardi je predvidoma sledeča:

fasadni omet:	– iz podaljšane apnene malte	3,0 cm
konstrukcija:	– zid iz modularnih opečnih blokov, vmes AB stebri	30,0 cm
notranji omet:	– iz podaljšane apnene malte	2,0 cm
Σ		35,0 cm

<b>STREHA IN STROP V MANSARDI</b>	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	<p>Strehe dvokapnica, ki je bila v celoti izdelana ob prenovi leta 1995, je prekrita z betonskimi strešniki Bramac. Kritina je sicer nekoliko zbledela, a je na videz še dobro ohranjena. Ostrešje je leseno. Sredinske lege ležijo na jeklenih I nosilcih, kapne pa na AB vezi. Špirovci so dim. 12/16 cm. Preko njih je napeta rezervna kritina iz armirane PVC folije, nad njo pa so predvidoma prečne in vzdolžne letve. Zračni sloj pod kritino je prezračevan preko odprtih pod slemenom in na kapi. Toplotna izolacija iz steklene volne je kaširana z aluminijasto folijo; plošče so nad zimskim vrtem pravilno položene z aluminijasto folijo navzdol, nad sobami pa narobe, to je s folijo navzgor. Med lesenim opažem in toplotno izolacijo se predvidoma nahaja parna zapora iz PE folija, ki pa verjetno ni bila zrakotesno vgrajena.</p>
<b>PRIMER</b>	
	
	
	

Slike: Streha

Na podlagi zbranih podatkov sklepamo, da je sestava strehe/stropa v mansardi sledeča:

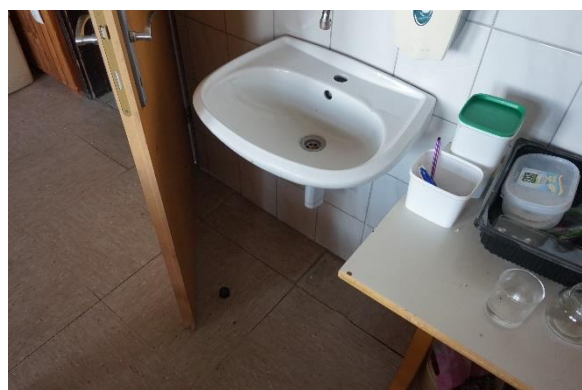
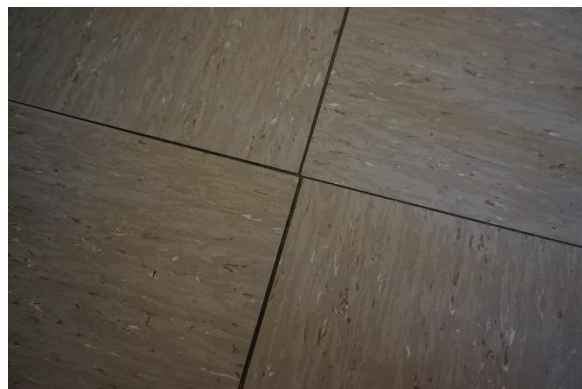
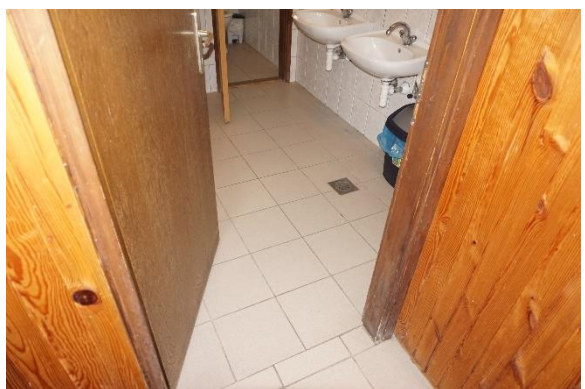
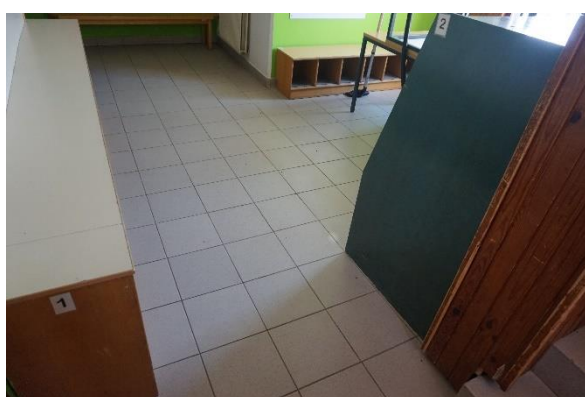
kritina:	– betonski strešnik, Bramac	cm
zračni sloj:	– prezračevan, vmes vzdolžne in prečne letve	ca. 7,0 cm
rezervna kritina:	– armirana paropropustna PVC folija, verjetno Bramac	cm
toplotna izolacija:	– filc iz steklene volne d =14 cm, na spodnji strani kaširan z alu folijo, kot Novoterm DF38, vmes špirovci 12/16 cm	14,0 cm
parna zapora:	– PE folija, ca. 0,15 mm	cm
notranja obloga:	– smrekov opaž na pero in utor	1,4 cm

Sestava lesenega stropa proti neogrevanemu podstrešju je predvidoma sledeča:

toplotna izolacija:	– filc iz steklene volne d =14 cm, na spodnji oz. zgornji strani kaširan z alu folijo, kot Novoterm DF38, vmes škarniki 5/17 cm	14,0 cm
parna zapora:	– PE folija, ca. 0,15 mm	cm
notranja obloga:	– smrekov opaž na pero in utor	1,4 cm

**TLA PROTI TERENU****SPLOŠNI  
OPIS**

Iz načrta je razvidno, da naj bi se pod osrednjim hodnikom  $\text{š} = 2,2 \text{ m}$  nahajala nova AB temeljna plošča  $d = 30 \text{ cm}$ , pod ostalimi prostori pa podložni beton od montažnega objekta. Na novem delu se hidroizolacija nahaja pod temeljno ploščo na starem delu pa nad podložnim betonom. Na tleh v učilnicah je zaključna talna obloga iz vinaz (oz. PVC) plošč, v vseh ostalih prostorih pa iz granitogres ploščic. talna obloga iz vinaz plošč je slabše ohranjena in bi jo bilo treba v vsakem primeru čim prej zamenjati, medtem ko so granitogres ploščice glede na starost še zelo dobro ohranjene. Podlaga je iz cementnega estriha. Tlaki so večinoma debeli  $11 \text{ cm}$ , kakšna je sestava slojev pa bi bilo treba v nadaljevanju še preveriti: po navedbah hišnika v tleh ni nobene toplotne izolacije, medtem ko je le-ta v prerezih sicer narisana, ni pa nikjer opisana.

**PRIMER**

Slike: Tla proti terenu

V kolikor je v tlaku toplotna izolacija, potem je lahko le-ta debela največ 4 do 5 cm. Sestava tlaka v jedilnici je tako predvidoma sledeča:

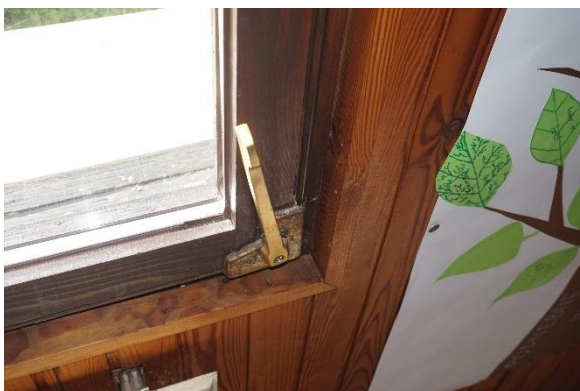
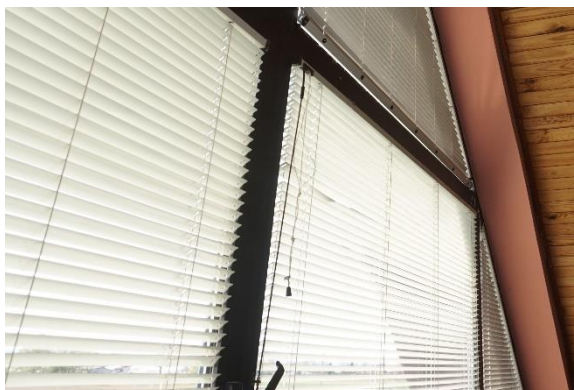
talna oblogaa:	– granitogres ploščice, 30x30 cm, lepljene na podlago	1,2 cm
podlaga:	– mikroarmiran cementni estrih	5,4 cm
ločilni sloj:	– PE folija, 0,15 mm	cm
toplotna izolacija:	– plošče iz stiropora	4,0 cm
hidroizolacija:	– enoslojna bitumenska	0,4 cm
Σ		11,0 cm
podlaga:	– podložni beton	8,0 cm
tampon:	– utrjeno gramozno nasutje	20,0 cm

Sestava tlaka v hodniku, kjer je bila vgrajena nova temeljna plošča, je predvidoma sledeča:

talna oblogaa:	– granitogres ploščice, 30x30 cm, lepljene na podlago	1,2 cm
podlaga:	– mikroarmiran cementni estrih	48 cm
ločilni sloj:	– PE folija, 0,15 mm	cm
toplotna izolacija:	– plošče iz stiropora	5,0 cm
Σ		11,0 cm
konstrukcijaa:	– AB temeljna plošča	30,0 cm
hidroizolacija:	– dvoslojna bitumenska	1,0 cm
podlaga:	– podložni beton	8,0 cm
tampon:	– utrjeno gramozno nasutje	20,0 cm

<b>OKNA</b>	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	<p>V pritličju so ohranjena še originalna lesena okna, ki so zastekljena z dvoslojnimi »termopan« stekli. Kot že rečeno, se okna nahajajo v montažni leseni steni, kar praktično pomeni, da so pomaknjena povsem na notranjo stran obodne konstrukcije. Iz načrta je razvidno, da naj bi bilo novo samo eno manjše okno, dim. 60x60 cm. Tesnila so dvojna in praktično že povsem otrdela. Glede na starost so okna sicer še relativno dobro ohranjena. Toplotna prehodnost originalnih lesenih oken je ocenjena na 2,90 W/m<sup>2</sup>K. V mansardi se na JZ fasadi nahajajo tri velika 2 oz. 5 delna okna, ki so prav tako zastekljena z dvoslojnimi »termopan« stekli. Profili d = 50 mm so iz aluminija, predvidoma brez prekinjenega toplotnega mostu. Tesnila so dvojna in praktično že povsem otrdela. Toplotna prehodnost novejših aluminijastih oken je ocenjena na 3,50 W/m<sup>2</sup>K. Strešna okna, ki so bila vgrajena leta 1995, so lesena in prav tako zastekljena s 2 slojnimi »termopan« stekli. Toplotna prehodnost strešnik oken je ocenjena na 3,00 W/m<sup>2</sup>K. Senčila so povsod samo notranja. Vsa okna je treba tako zaradi dotrajanosti kot tudi zaradi slabe kakovosti ob energetski sanaciji na vsak način zamenjati.</p>
<b>PRIMER</b>	





**Originalna lesena okna**

**Novejša aluminijasta in strešna okna**

**Slike: Okna**

<b>VRATA</b>	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	Vhodna vrata na zahodni fasadi so lesena in zastekljena z enojnim žičnim steklom. Lesena so tudi stranska vrata na severni fasadi, le da niso zastekljena. Toplotna prehodnost vhodnih vrat je ocenjena na 4,50 W/m <sup>2</sup> K. Lesena so tudi vrata v vetrolovu, ki so prav tako zastekljena z enojnim steklom. Vrata v servisne prostore na severni fasadi so kovinska. Lesena vrata so za današnje razmere slabše kvalitete in bi jih bilo zato treba v sklopu energetske sanacije na vsak način zamenjati.
<b>PRIMER</b>	
<b>Lesena vhodna vrata</b>	<b>Slika 1: Stranska kovinska vrata</b>
	
	
<b>Lesena vhodna okna na Z fasadi</b>	<b>Lesena in kovinska stranska vrata</b>

## 1.2 Večnamenski objekt (stavba št. 2)

Ob pregledu večnamenskega objekta je bilo ugotovljeno sledeče:

OVOJ STAVBE	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	<p>Gre za starejši pritlični zidan objekt, ki je bil saniran hkrati z bivalnim objektom. Ob prenovi je bil objekt na severni strani pozidan za 6,95 m v celi širini. Ob tem je bila narejena tudi nova dvokapna streha. V vzdolžni smeri je bila narejena nova nosilna AB stena, ki ločuje objekt v skladiščni del na zahodni strani in v večnamenski prostor na vzhodni strani. Nad kotlarno je bila izvedena nova AB plošča. Vmesne lege potekajo po nosilnem zidu in kovinski konstrukciji. Večnamenski prostor je brez stropa oz. stropne plošče, v mansardi pa so leseni podi s stropnim in ladijskim podom.</p>
PRIMER	
	

Slika: Ovoj stavbe

<b>OBODNE STENE</b>	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	<p>Obodne stene <math>d = 32</math> cm so kot kaže pozidane z modularno opeko <math>d = 20</math> cm in z zunanje strani izolirane s kombi ploščami, <math>d = 5</math> cm. Pri pregledu na fasadi nismo opazili večjih razpok; izjema sta le dve vertikalni razpoki na dilataciji med starejšim in dozidanim delom objekta. Prav tako nismo opazili sledov zamakanja oz. prisotnosti kapilarne vlage. Fasadska barva je odstopila samo na severnem vogalu, ki je kot kaže najbolj izpostavljen padavinam z vetrom. Obodne stene, vključno s podzidkom višine 50 cm, ki ni toplotno izoliran, so bile na vseh naključno pregledanih mestih popolnoma suhe. To velja tudi za notranje nosilne in predelne stene.</p>
<b>PRIMER</b>	
	

Slike: Obodne stene

Na podlagi zbranih podatkov sklepamo, da je sestava obodnih sten sledeča:

fasadni omet:	– iz podaljšane apnene malte	3,0 cm
toplotna izolacija:	– kombi plošče – plošče z izolacijo iz stiropora $d = 4$ cm obojestransko obložene z lesno volno $d = 2 \times 0,5$ cm	5,0 cm
fasadni omet:	– iz podaljšane apnene malte	2,0 cm
konstrukcija:	– zid iz modularnih opečnih blokov, vmes AB stebri	20,0 cm
notranji omet:	– iz podaljšane apnene malte	2,0 cm
$\Sigma$		32,0 cm

<b>STREHA IN STROP V MANSARDI</b>	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	<p>Strehe, ki je bila v celoti izdelana ob prenovi leta 1995, je prekrita z betonskimi strešniki Bramac. Kritina je sicer nekoliko zbledela, a je na videz še dobro ohranjena. Ostrešje je leseno. Sredinske lege ležijo na jeklenih I nosilcih. Špirovci so dim. 11/14 cm. Preko njih je predvidoma napeta rezervna kritina iz armirane PVC folije, nad njo pa so samo prečne letve. Prezračevanega zračnega sloja, kot vse kaže, ni. Toplotna izolacija iz steklene volne je vstavljena med špirovce. Med lesenim opažem in toplotno izolacijo se predvidoma nahaja parna zapora iz PE folija, ki pa verjetno ni bila zrakotesno vgrajena.</p>
<b>PRIMER</b>	
	

Slike: Streha in strop

Na podlagi zbranih podatkov sklepamo, da je sestava strehe/stropa v mansardi sledeča:

kritina:	– betonski strešnik, Bramac	cm
zračni sloj:	– neprezračevan, vmes prečne letve	ca. 3,0 cm
rezervna kritina:	– armirana paropropustna PVC folija, verjetno Bramac	cm
zračni sloj:	– neprezračevan, med širovci	2,0 cm
toplotna izolacija:	– filc iz steklene volne d =12 cm, na spodnji strani kaširan z alu folijo, kot Novoterm DF38, vmes špirovci 11/14 cm	12,0 cm
parna zapora:	– PE folija, ca. 0,15 mm	cm
notranja obloga:	– smrekov opaž na pero in utor	1,4 cm

Sestava lesenega stropa proti neogrevanemu podstrešju (v sami špici) je predvidoma sledeča:

toplotna izolacija:	– filc iz steklene volne d =12 cm, na spodnji strani kaširan z alu folijo, kot Novoterm DF38, vmes škarniki 5/16 cm	14,0 cm
parna zapora:	– PE folija, ca. 0,15 mm	cm
notranja obloga:	– smrekov opaž na pero in utor	1,4 cm

<b>TLA PROTI TERENU</b>	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	Iz načrta je razvidno, da naj bi bila tla proti terenu v ogrevanih prostorih izolirana s stiroporom d = 4 cm oz. kameno volno d = 5 cm. Kakšna je dejanska sestava tal proti terenu ob ogledu nismo preverjali. Na tleh v večnamenski dvorani (vadbenem prostoru), delavnici, kolesarnici in kurilnici je betonski tlak, ki je zaščiten z akrilnim premazom (kot Takril), v pisarni od hišnika in v priročnem skladišču je PVC talna obloga, v sanitarijah so keramične ploščice dim. 20x20 cm. Obloge so glede na starost objekta še razmeroma dobro ohranjene. Sledov vlage nismo nikjer opazili.
<b>PRIMER</b>	
	
	

Slike: Tla proti terenu

Ali se v tlakah dejansko nahaja toplotna izolacija, bi morali v nadaljevanju še preveriti, zaenkrat pa predvidevamo, da je sestava tlaka v ogrevanih prostorih v pritličju sledeča:

zaključni sloj:	– akrilni protiprašni premaz oz. PVC talna obloga oz. keramične ploščice 8lepljene na podlago	cm
podlaga:	– mikroarmiran ali armiran cementni estrih	5,0 cm
ločilni sloj:	– PE folija, 0,15 mm	cm
toplotna izolacija:	– plošče iz stiropora	4,0 cm
hidroizolacija:	– enoslojna bitumenska	0,4 cm
$\Sigma$		11,0 cm
podlaga:	– podložni beton	8,0 cm
tampon:	– utrjeno gramozno nasutje	20,0 cm

<b>OKNA</b>	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	Okna so lesena okna in zastekljena z dvoslojnimi »termopan« stekli. Tesnila so dvojna in praktično že povsem otrdela. Glede na starost so okna še relativno dobro ohranjena. Toplotna prehodnost oken je ocenjena na 2,90 W/m <sup>2</sup> K. Strešna okna so lesena in prav tako zastekljena s 2 slojnimi »termopan« stekli. Okna so brez zunanjih senčil. Vsa okna je treba tako zaradi dotrajanosti kot tudi zaradi slabe kakovosti ob energetske sanaciji na vsak način zamenjati.
<b>PRIMER</b>	
	
	
<b>Lesena okna</b>	<b>Strešna okna</b>



<b>VRATA</b>	
<b>SPLOŠNI OPIS</b>	Vrata na južni in zahodni fasadi so večinoma lesena; obložena so z lesenim opažem na pero in utor. Vhodna vrata v večnamenski prostor na vzhodni fasadi, ki so iz masivnega lesa, so očitno še originalna. Vrata v kolesarnico na zahodni fasadi so kovinska. Toplotna prehodnost vrat je višja od na 3,50 W/m <sup>2</sup> K. Vrata so za današnje razmere slabše kvalitete in bi jih bilo zato treba v sklopu energetske sanacije na vsak način zamenjati.
<b>PRIMER</b>	
	
	
<b>Lesena vhodna okna na J in V fasadi</b>	<b>Kovinska vrata na Z in J fasadi</b>