

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,

MARIBOR

DIPLOMSKO DELO

IZDELAVA TEHNIČNEGA POROČILA ZA ENOSTANOVANJSKI
OBJEKT S PRESOJO IZPOLNJEVANJA BISTVENIH ZAHTEV

Kandidat: Boštjan Švent

Študent izrednega študija

Številka indeksa: 11190122732

Program: Gradbeništvo

Mentor: mag. Branislav Rajić, univ.dipl.inž.arh.

Maribor, december 2012

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Boštjan Švent, št. indeksa 11190122732, sem avtor diplomskega dela z naslovom

**IZDELAVA TEHNIČNEGA POROČILA ZA ENOSTANOVANJSKI OBJEKT S PRESOJO
IZPOLNJEVANJA BISTVENIH ZAHTEV,**

ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Branislava Rajića.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predložena diplomska naloga izključno rezultat mojega dela;
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah; UL št. 16/2007; (v nadaljevanju ZASP), prekršek pa podleže tudi ukrepom VSŠ Academia skladno z njenimi pravili;
- skladno z 32. členom ZASP dovoljujem VSŠ Academia objavo diplomske naloge na spletnem portalu šole.

Maribor, december 2012

Podpis študenta:

ZAHVALA

Za strokovno pomoč se zahvaljujem mentorju mag. Branislavu Rajiću in kolektivu Academia.

Podjetju in delodajalcu STYRIA ARHITEKTURA d.o.o. se zahvaljujem za finančno in strokovno pomoč, možnost samostojne izdelave projekta in uporabo strojne ter programske opreme.

Hvala staršem za vso podporo, dobre želje in motivacijo.

Na koncu, vendar ne nazadnje, se zahvaljujem partnerki Barbari, za vso podporo v času študija in za lektoriranje diplomskega dela.

POVZETEK

V diplomskem delu sem se ukvarjal s projektno dokumentacijo za objekte, detajlno s tehničnim poročilom načrta arhitekture in izpolnjevanjem bistvenih zahtev za gradnjo enostanovanjskega objekta.

Za obravnavani objekt sem v letu 2011 izdelal projektno dokumentacijo za pridobitev gradbenega dovoljenja. V diplomskem delu je predstavljeno razširjeno tehnično poročilo in presoja načina in izpolnjevanja bistvenih zahtev za gradnjo objektov.

Bistvene zahteve za gradnjo objektov so predpisane s slovensko zakonodajo in obsegajo naslednja poglavja: mehanska odpornost in stabilnost, varnost pred požarom, higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice, varnost pri uporabi ter varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Glede na značilnosti objekta mora projektant zagotoviti izpolnjevanje ene, več, ali vseh bistvenih zahtev.

Ključne besede: projektiranje, gradnja, arhitektura, tehnično poročilo, enostanovanjski objekt, bistvene zahteve za gradnjo

ABSTRACT

MAKING TECHNICAL REPORT FOR FAMILY RESIDENTIAL FACILITY WITH ASSESSMENT OF ESSENTIAL REQUIREMENTS

In presented thesis I was dealing with technical documentation for the facilities, in detail with technical report of architectural plan and with the fulfillment of the essential requirements for construction of the family residential facility.

In the year 2011 I created project documentation for construction permit for discussed residential facility. Thesis includes extended technical report and assessment of how and whether the compliances with the essential requirements for construction are fulfilled.

The essential requirements for construction are regulated with Slovenian legislation and they cover following topics: mechanical resistance and stability, fire safety, hygiene and health protection and the protection of environment, safety in facility use, energy saving and heat retention. Given the characteristics of construction, the designer must ensure delivery of one, several or all of the essential requirements.

Keywords: design, construction, architecture, technical report, family residential facility, essential requirements for construction

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	11
	1.1 Opredelitev obravnavane zadeve.....	11
	1.2 Namen, cilji in osnovne trditve diplomskega	11
	1.3 Predpostavke in omejitve.....	12
	1.4 Predvidene metode raziskovanja	12
2	PROJEKTNA NALOGA.....	13
3	SPLOŠNI OPIS ARHITEKTURNE ZASNOVE	14
	3.1 Lokacija	15
	3.1.1 Zemljišče	15
	3.1.2 Opis predvidenega stanja	17
	3.2 Funkcionalna zasnova.....	18
4	SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU	20
	4.1 Numerični podatki o objektu	20
	4.1.1 Izračuni po standardu SIST ISO 9836	20
	4.1.2 Neto površine in prostornine	22
5	TEHNIČNE ZNAČILNOSTI PREDVIDENE GRADNJE.....	23
	5.1 Konstrukcija.....	23
	5.2 Streha	26
	5.3 Fasada	27
	5.4 Stavbno pohištvo	29
	5.5 Notranje obdelave prostorov.....	32
	5.6 Sestave vertikalnih in horizontalnih konstrukcij	33
	5.7 Inštalacije.....	36
	5.7.1 Elektro instalacije.....	36

5.7.2	Strojne instalacije	37
5.7.3	Kanalizacija.....	38
6	IZPOLNJEVANJE BISTVENIH ZAHTEV	40
6.1	Mehanska odpornost in stabilnost	40
6.2	Varnost pred požarom.....	41
6.2.1	Povzetek zasnove požarne varnosti.....	41
6.3	Higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice	42
6.4	Varnost pri uporabi	44
6.5	Zaščita pred hrupom	45
6.6	Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote	46
7	SKLEP IN ZAKLJUČEK.....	48
8	LITERATURA IN VIRI.....	49
8.1	Literatura.....	49
8.2	Viri.....	49
8.3	Internetni viri	50
9	GRAFIČNE PRILOGE	51

KAZALO SLIK

Slika 1: Raba zemljišča.....	15
Slika 2: Perspektiva pritličja z opremo	18
Slika 3: Perspektiva mansarde z opremo	19
Slika 4: Perspektiva temeljev	24
Slika 5: Perspektiva pritlične konstrukcije	24
Slika 6: Perspektiva konstrukcije v mansardi in ostrešja	25
Slika 7: Simulacija, pogled iz jugovzhoda	28
Slika 8: Simulacija, pogled iz severozahoda	28
Slika 9: Primer sestave vhodnih vrat	29
Slika 10: Primer okna	31
Slika 11: Temperaturni profil ploskovnega ogrevanja	38
Slika 12: Princip izvedbe iztoka v jarek	39
Slika 13: Območja preprečevanja prisotnost vlage	44

KAZALO TABEL

Tabela 1: Podatki o parceli	17
Tabela 2: Numerični podatki o objektu	21
Tabela 3: Površine in volumni prostorov po etažah	22
Tabela 4: Osvetlitev prostorov	30
Tabela 5: Sestave konstrukcij	36
Tabela 6: Grafične priloge.....	51

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

AB	armiran beton
EPS	ekspandiran polistiren
IZS	Inženirska zbornica Slovenije
k.o.	katastrska občina
LED	Light emitting diode – svetleča dioda
parc.št.	parcelna številka
PGD	Projekt za gradbeno dovoljenje
PZI	Projekt za izvedbo
RAL	oznaka smernic za vgradnjo stavbnega pohištva poimenovana po nemškem inštitutu za zagotavljanje kakovosti blaga in storitev
RS	Republika Slovenija
U	toplotna prehodnost
U_w	toplotna prehodnost okna
U_D	toplotna prehodnost vrat
U_G	toplotna prehodnost stekla
UG ZSO	Uradno glasilo Zgornjesavinjskih občin
XPS	ekstrudiran polistiren

1 UVOD

V diplomskem delu je predstavljeno tehnično poročilo načrta arhitekture za enostanovanjski objekt, ki sem ga izdelal v projektu za gradbeno dovoljenje, in presoja, ali projektiran objekt izpolnjuje bistvene zahteve za gradnjo.

»Tehnično poročilo načrtov projektne dokumentacije obsega tehnične opise, lahko tudi rezultate analiz in izračunov, sheme in druge prikaze, iz katerih so razvidni bistveni podatki v zvezi z izpolnjevanjem bistvenih zahtev, izsledke predhodnih raziskav, empirične podatke, ter oceno vrednosti materiala in del.« (Uradni list RS, 5956, 55/2008).

V diplomskem delu ni zajeta ocena vrednosti materiala in del, ki je v projektu določena aproksimativno glede na predvideno bruto površino objekta.

1.1 *Opredelitev obravnavane zadeve*

Za konkretni objekt sem pripravil projektno dokumentacijo za pridobitev gradbenega dovoljenja, ki mora izpolnjevati določene zakonske zahteve. Zakon o graditvi objektov, podzakonski akti in gradbeni predpisi narekujejo, kako morajo biti zasnovani in grajeni objekti.

V diplomskem delu je predstavljen enostanovanjski objekt in izvedena presoja, ali objekt izpolnjuje bistvene zahteve za gradnjo.

1.2 *Namen, cilji in osnovne trditve diplomskega*

Namen diplomskega dela je opisati lokacijske, funkcionalne, tehnološke in trajnostne lastnosti konkretnega enostanovanjskega objekta.

Cilj diplomskega dela je ugotoviti, na kakšen način bodo izpolnjene bistvene zahteve za enostanovanjski objekt, kot jih predpisujejo gradbeni predpisi:

- mehanska odpornosti in stabilnosti,
- varnosti pred požarom,
- higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice,

- varnosti pri uporabi,
- zaščita pred hrupom in
- varčevanje z energijo in ohranjanja toplote.

Osnovna trditev diplomskega dela je, da zasnovan objekt izpolnjuje bistvene zahteve za gradnjo enostanovanjskih objektov.

1.3 Predpostavke in omejitve

V fazi izdelave projektne dokumentacije za pridobivanje gradbenega dovoljenja zakonsko ni potrebno izdelovati načrtov gradbenih konstrukcij in inštalacij. Ti načrti so predmet projekta za izvedbo. Zato je predpostavljeno, da bo izdelan projekt za izvedbo z načrti gradbenih konstrukcij in inštalacij, da bodo materiali skladni z gradbenimi predpisi in tehnično pravilno vgrajeni.

1.4 Predvidene metode raziskovanja

Uporabljena je deskriptivna metoda, katere opisi temeljijo na trenutno veljavni zakonodaji, tehničnih smernicah in uporabljeni literaturi.

2 PROJEKTNA NALOGA

Investitor želi zgraditi enostanovanjski objekt, velik maksimalno 150 m². Hiša bo imela dve etaži nad terenom, brez kleti. Parkiranje bo izven objekta, pod nadstrešnico.

V objektu so predvideni prostori za bivanje štiri članske družine: vetrolov, ločeno stranišče, dve kopalnici, shramba za živila, kuhinja, jedilnica, dnevna soba, spalnica z garderobo, dve otroški sobi, utility (gospodinjski delovni prostor) in tehnični prostor.

Ogrevanje prostorov in sanitarne vode bo izvedeno s toplotno črpalko zrak voda. Prostori bodo ogrevani s talnim gretjem. Pomožni vir energije bo les, ki se v kaminu pretvarja v uporabno toploto za ogrevanje prostorov in sanitarne vode.

Omejitve pri prostorski zasnovi objekta, ki sledijo iz pogojev soglasjedajalcev, so: odmik od ceste, odmik od električnega voda, odmik od vodotoka ter nivo stoletnih poplavnih vod.

Predvideti je gradnjo v srednjem cenovnem razredu, skladno z veljavno zakonodajo in predpisi.

3 SPLOŠNI OPIS ARHITEKTURNE ZASNOVE

Objekt je zasnovan v kontekstu naselja okolja. V obravnavanem naselju so stanovanjski objekti grajeni pretežno po letu 1970. Tipologija arhitekture izhaja iz obstoječe strukture stanovanjskih objektov v območju urbane poselitve. Oblikovanje volumenske mase objekta odstopa od tipične za območje in hkrati konvencionalne zasnove tako, da osnovni masi dvokapne hiše dodaja dva manjša volumna ob daljši stranici.

Objekt je v gabaritih podrejen varovalnemu pasu ceste, vodotoka in daljnovoda. Zunanji gabarit posnema razmerje stranic (1:1,8) sosednjega objekta na sosednji parceli, parc.št. 882/9, k.o. Ljubija. Z upoštevanjem smeri slemena sosednjega objekta, je osnovni tloris napet do skrajnih robov varovalnih pasov. Na vzhodni in zahodni strani pritlične etaže sta dva kvadra, poudarka, ki simetrično izstopata iz osnovnega tlorisa objekta. S poudarkoma je povečana tlorisna površina objekta tako, da zunanji gabariti ne segajo preko meja varovalnih pasov. Tako objekt vizualno bistveno ne odstopa od okoliških.

Streha je dvokapnica naklona 40°, ki pokriva samo osnovni pravokotni tloris, poudarka pa imata ravno streho. Sleme poteka v smeri sever jug, v 15° odklonu proti vzhodu.

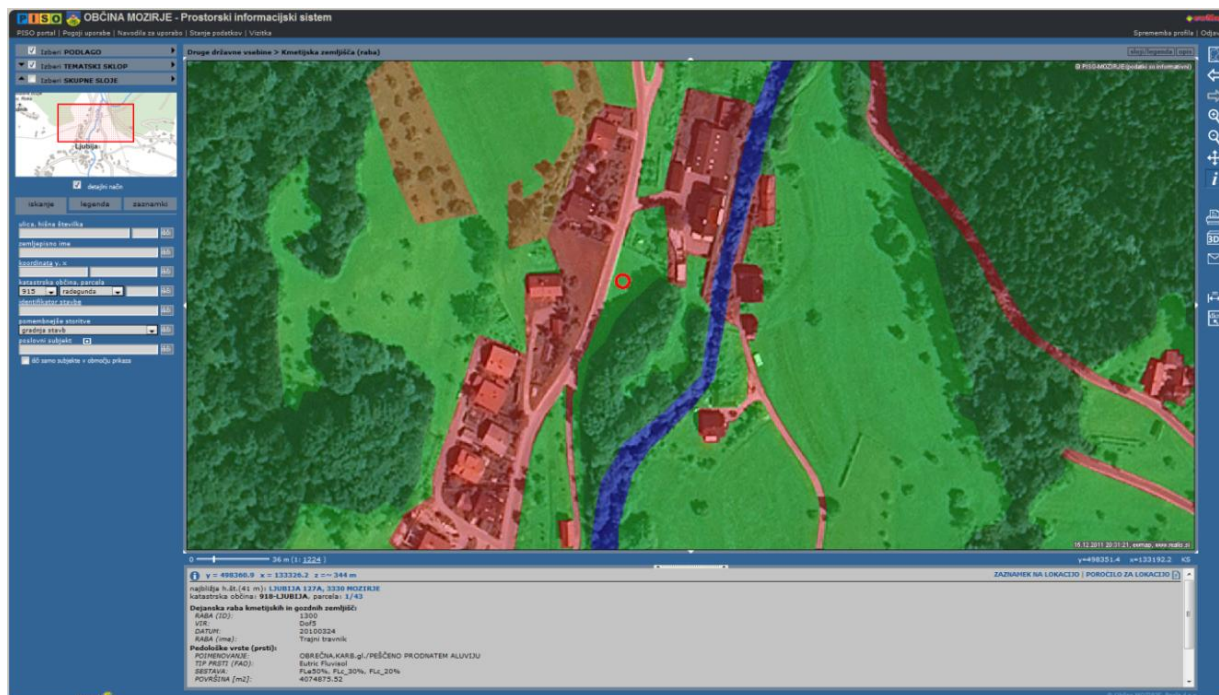
Dostop je urejen z dvorišča, severno od objekta. Glavna komunikacijska os poteka od vetrolova preko hodnika v dnevni prostor in se nadaljuje preko balkonskih vrat na teraso, na južno stran objekta. Tako se ponuja nemoten pogled skozi objekt.

Pojavnost zunanosti prikazuje kontrast rabe klasične glajene fasade in lesa kot fasadne obloge. Kritina v sivi barvi je podrejena barvam okoliških streh. Spodnji rob objekta, do okenskega parapeta, vertikalni robovi na jugu, izpostavljena površina severne fasade ter poudarka so iz kontaktne fasade, barvane v svetlem, belem tonu. Med streho v sivi barvi in kontaktno fasado so površine vertikalne lesene obloge, ki se pojavijo tudi znotraj poudarka, ob vhodu na severu, terasni in balkonski poglobitvi na jugu. Predviden je nebarvan les, ki bo s staranjem pridobil patino sive barve. Sveža in starana barva lesa tako nudi kontrast belim površinam kontaktne fasade.

3.1 Lokacija

3.1.1 Zemljišče

Zemljišče, predvideno za gradnjo, se nahaja v občini Mozirje, v naselju Ljubija. Parcela leži v katastrski občini Ljubija, parc. št. 1/43. Osnovna namenska raba je stavbno zemljišče v poselitvenem območju. Parcela za gradnjo je kmetijsko zemljišče, na katerem je nestanovanjski objekt velikosti 9,5 m².



Slika 1: Raba zemljišča

Vir: PISO.SI, 1. 12. 2012

V občini Mozirje je občinski prostorski plan v izdelavi. Občinski prostorski plan je teritorialno najmanjši prostorski dokument, ki ureja gradbena zemljišča, ceste, vodovodni in kanalizacijski sistem, sanacijo degradiranih prostorov, načela oblikovanja / varstva okoljske tipike, varstvo krajevnih pomembnih naravnih virov, sanacijo lokalnih žarišč onesnaženja, varstvo pred naravnimi nesrečami na lokalni ravni (Rajić, 2008, 33).

Na območju trenutno veljavna zakonodaja, ki je bila vodilo za umestitev in oblikovanje objekta:

- Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Mozirje za obdobje od leta 1986 – 2000, dopolnjenega leta 1989 in srednjeročnega družbenega plana Občine Mozirje za obdobje 1986-1990, usklajenega leta 1989 za območje Občine Mozirje (UG ZSO št. 8, 2000),
- Odlok o prostorsko ureditvenih pogojih za dele naselij Mozirje, Nazarje, Rečica ob Savinji, Ljubno, Luče in Gornji Grad (UG ZSO št. 3, 2001),
- Odlok o ugotovitvi skladnosti prostorsko izvedbenega akta s spremembami in dopolnitvami prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Mozirje za obdobje od leta 1986–2000, dopolnjenega leta 1989 in srednjeročnega družbenega plana Občine Mozirje za obdobje 1986–1990, usklajenega leta 1989 za območje Občine Mozirje (Uradno glasilo Zgornje Savinjskih občin, 8/2000) (Uradni list RS, 6892, 51/2004).

Severni rob parcele meji na kmetijsko zemljišče v lasti investitorja, parc.št. 1/42, k.o. Ljubija. Na parceli je travnik in grmovnice. Preko zemljišča, v smeri jugozahod severovzhod, poteka prostožračni daljnovod nazivne napetosti 20kV. Po projektnih pogojih soglasjedajalca je varovalni pas od osi daljnovoda 5 m.

Južni rob meji na kmetijsko zemljišče v lasti investitorja, parc. št. 1/37, k.o. Ljubija. Na parceli je travnik in grmovje.

Vzhodni rob meji na parc.št. 1/40, k.o. Ljubija, v lasti občine Mozirje. Vrsta rabe parcele je vodotok, namenska raba ni opredeljena. Zemljišče v naravi je zaraščen, suh kanal. Po projektnih pogojih soglasjedajalca je varovalni pas do parcele vodotoka 5m.

Zahodni rob meji na parc.št. 1/39, k.o. Ljubija, v lasti investitorja. Parcela predstavlja približno dva metrski pas med parcelo za gradnjo in parc.št. 886, k.o. Ljubija, na kateri poteka občinska cesta Ljubija – Lepa Njiva. Po projektnih pogoji upravitelja ceste je minimalni odmik od parcelne meje 4m.

Zemljišče za gradnjo, parc.št. 1/43, k.o. Ljubija, je veliko 506 m², od tega 496 m² dvorišče in 10 m² zemljišča pod stavbo.

Katastrska občina	Številka parcele	Površina (m2)	Urejena parcela
918 LJUBIJA	1/43	506	DA

Legenda: ☒ Podatki Registra nepremičnin ☐ Podatki Zemljiškega katastra

Katastrska občina 918 Številka parcele 1/43

Podrobni podatki o parceli

VRSTA RABE / KULTURE	KATASTRSKI RAZRED	POVRŠINA (M2)	ŠTEVILKA STAVBE NA PARCELNEM DELU (PARCELI)
DVORIŠČE	0	496	0
ZEMLJIŠČE POD STAVBO	0	10	628

DEJANSKA RABA	POVRŠINA (M2)
Kmetijsko zemljišče	506

NAMENSKA RABA	POVRŠINA (M2)
Ni podatka	

BONITETA	POVRŠINA (M2)
0	506

NAČIN SPRAVILA LESA	RAZDALJA (M)
Ni podatka	

Tabela 1: Podatki o parceli

Vir: e-prostor.si, 11. 12. 2011

3.1.2 Opis predvidenega stanja

Na zemljišču so predvidena naslednja dela:

- izgradnja stanovanjskega objekta,
- izgradnja nadstrešnice,
- izvedba komunalnih priključkov,
- ureditev dovoznih površin,
- ureditev okolice objekta.

Predvidena je izgradnja enostanovanjskega objekta v dveh etažah brez kleti.

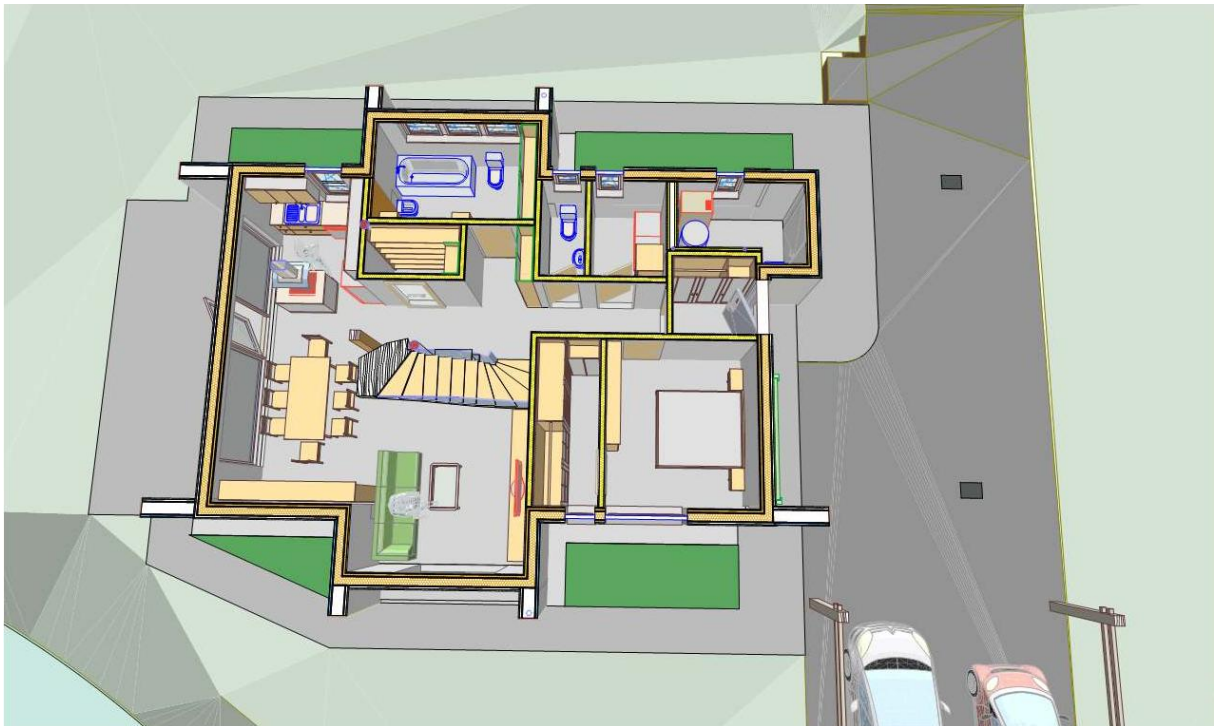
Zagotavljanje minimalne komunalne oskrbe – komunalni priključki:

- vodovodno omrežje: priključek parc.št. 108, preko parcel 886, 1/39, vse k.o. Ljubija,
- električno omrežje: priključek parc.št. 1/6, preko parcel 1/34, 886, 1/8 in 1/42, vse k.o. Ljubija,
- odvajanje meteornih vod: iztok v jarek parc.št. 1/40, preko parcele 1/42, k.o. Ljubija,

- odvajanje fekalnih vod: na parceli za gradnjo je predvideno črpališče, iztok v jašek javne kanalizacije parc.št. 110/1, preko parcel 1/39, 886, 108 in 109, vse k.o. Ljubija.

Severozahodno od objekta je predviden priključek na občinsko cesto Ljubija – Lepa Njiva. Na vzhodnem robu je nadstrešnica, širine 6 m in dolžine 7m. Pred objektom, severo vzhodno, je nadstrešnica za dve osebni vozili. Ob objektu je pas nasutja iz prod, okoli objekta tlakovana pot, vmesne površine so zasajene. Širša okolica objekta, vzhodno, zahodno in južno, se po gradbenih delih zatravi. Tlakovana pot je z robnikom ločena in dvignjena nad povozne površine. Povozne površine se obdelajo z asfaltno oblogo. Ob dovozni poti je predviden ekološki otok.

3.2 Funkcionalna zasnova



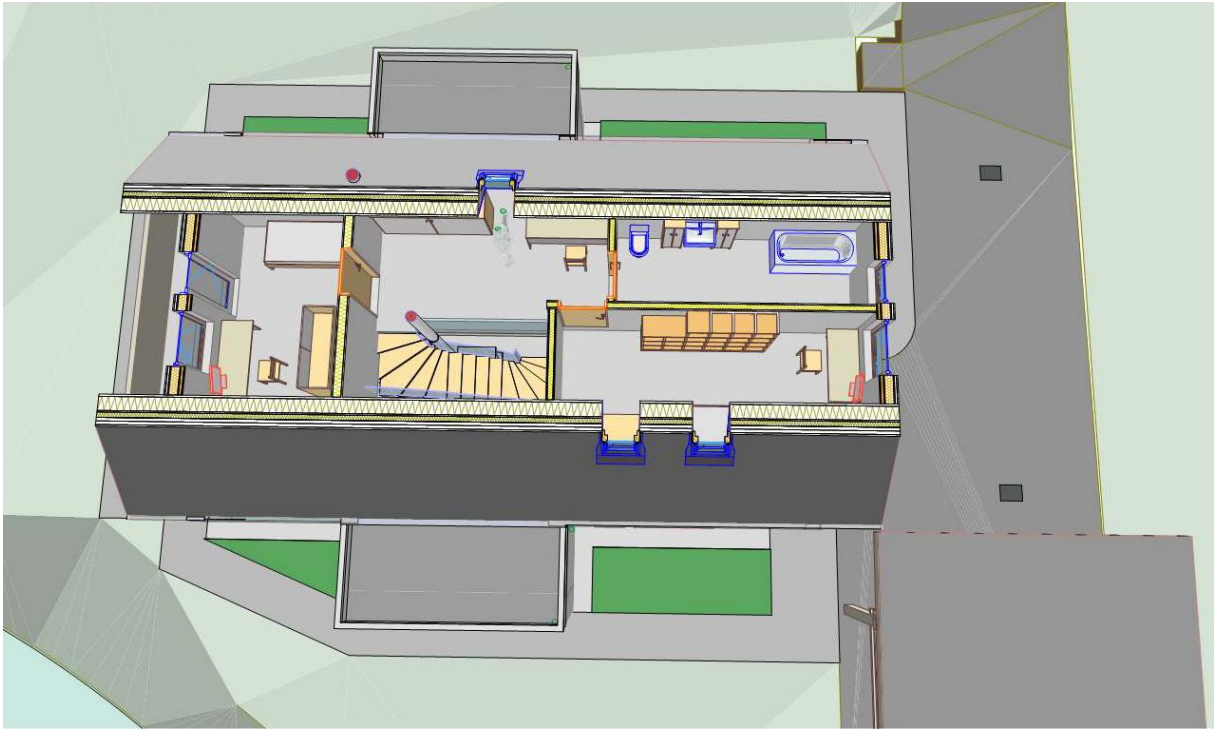
Slika 2: Perspektiva pritličja z opremo

Vir: Lasten

Stanovanjski objekt ima dve etaži. Glavni vhod v objekt je s severa. Vhod v pritličju je urejen preko vetrolova z nišo za garderobno omaro. Hodnik objekta je povezan z dnevnim prostorom, ki obsega kuhinjo z jedilnico in dnevno sobo. S hodnika je dostop v pralnico, spalnico, kopalnico in shrambo. Spalnica ima ločen garderobni prostor. Iz centralnega hodnika je stopnišče v mansardo. Dnevna soba je galerijski prostor, ki se razteza preko dveh

etaž. Tehnični prostor ima ločen dostop z zunanjega dvorišča in ni dostopen iz notranjosti objekta.

Hodnik v mansardi, z delovnim kotičkom, je galerijsko odprt proti pritličju. V mansardi sta dve otroški sobi, vsaka z enim ležiščem. Južna soba ima dostop na balkon. V etaži je dodatna kopalnica.



Slika 3: Perspektiva mansarde z opremo

Vir: Lasten

4 SPLOŠNI PODATKI O OBJEKTU

Glede na zahtevnost se objekt uvršča med manj zahtevne objekte (Uradni list RS, 6892, 37/2008).

Po enotni klasifikaciji vrst objektov se uvršča med enostanovanjske samostojne hiše, s klasifikacijsko šifro 11100 (Uradni list RS, 14974, 109/2011).

Po požarni klasifikaciji se objekt uvršča med požarno manj zahtevne stavbe, skladno s prilogo 1 pravilnika o požarni varnosti (Uradni list RS, 1564, 14/2007).

4.1 Numerični podatki o objektu

Objekt ima dolžino osnovnega tlorisa 7,7 m in širino 11,5 m. Posamezni kvader je širine 1,8 m in dolžine 4,1 m. Skupna širina objekta s kvadroma je 11,5 m.

Absolutna kota pritlične etaže je 340,80 m. Kota etaže je +2,85 m nad koto pritličja, ki je $\pm 0,00$ m. Najvišja točka strehe je 6,45 m nad koto pritličja, kar je 6,55 m nad koto terena.

Okoli objekta vodi tlakovana pot, ki je 10 cm nad nivojem asfaltiranih površin. Tlakovana pot je minimalne širine 90 cm. Na jugu je tlakovana površina razširjena v teraso.

Nadstrešnica je skupne tlorisne velikosti 7,0 m na 6,0 m. Najvišja točka atike nadstrešnice je 3,2 m.

4.1.1 Izračuni po standardu SIST ISO 9836

o	površina zemljišča namenjenega gradnji	506 m²
o	zazidana površina	166,3 m²
o	površina raščenege terena	176,4 m²
o	površina prometnih ureditev na terenu in tlakovanih površin	
o	asfaltirane površine	116,95 m ²
o	tlakovane površine	63,65 m ²
o	bruto tlorisna površina	290,60 m²
o	pritličje	190,55 m ²
o	nadstropje	100,05 m ²
o	neto tlorisna površina	124,88 m²
o	pritličje	86,69 m ²

o nadstropje	38,19 m ²
o bruto prostornina	604,75 m³
o pritličje	355,75 m ³
o nadstropje	249,05 m ³
o neto prostornina	312,10 m³
o pritličje	216,62 m ³
o nadstropje	95,48 m ³
o število etaž	2
o tlorisna velikost stavbe na stiku z zemljiščem	
o stanovanjski objekt	124,3 m ²
o nadstrešnica	42,0 m ²
o tlorisna velikost projekcije najbolj izpostavljenih delov objekta na zemljiščem	
o stanovanjski objekt	124,3 m ²
o nadstrešnica	42,0 m ²
o absolutna višinska kota	340,80 m
o relativne višinske kote etaž	
o pritličje	±0,00 m ²
o nadstropje	+2,85 m ²
o najvišja višina objekta	+6,45 m
o število stanovanjskih enot	1
o število ležišč	4
o število parkirnih mest	2

Tabela 2: Numerični podatki o objektu

Vir: Lasten

4.1.2 Neto površine in prostornine

ETAŽA	PROSTOR	POVRŠINA [m ²]	VIŠINA [m]	VOLUMEN [m ³]
Pritličje				
	DNEVNA SOBA	12,85	2,5	32,11
	GARDEROBA	4,65	2,5	11,61
	HODNIK	8,95	2,5	22,38
	JEDILNICA	13,75	2,5	34,38
	KOPALNICA	8,15	2,5	20,37
	KUHINJA	6,15	2,5	15,37
	SHRAMBA	2,38	2,5	5,91
	SPALNICA	11,45	2,5	28,7
	STOPNIŠČE	5,16	2,5	12,9
	TEHNIKA/SHRAMBA	4,45	2,5	11,12
	UTILITY	3,65	2,5	9,13
	VETROLOV	3,01	2,5	7,52
	WC	2,05	2,5	5,12
	Skupaj pritličje	86,69 m²		216,62 m³
Mansarda				
	GALERIJA	9,01	2,5	22,54
	KOPALNICA	8,32	2,5	20,8
	SOBA	10,50	2,5	25,3
	SOBA	10,75	2,5	26,84
	Skupaj mansarda	38,19 m²		95,48 m³
	Skupaj vse	124,88 m²		312,10 m³

Tabela 3: Površine in volumni prostorov po etažah

Vir: Lasten

5 TEHNIČNE ZNAČILNOSTI PREDVIDENE GRADNJE

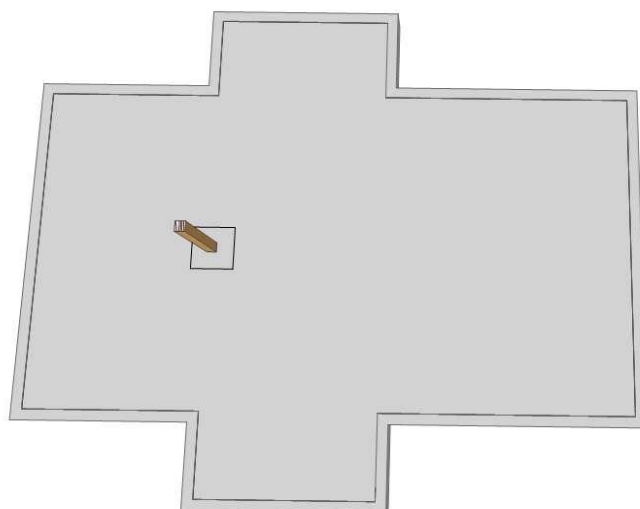
5.1 Konstrukcija

Sistem nosilne konstrukcije sestavljajo naslednji elementi:

- armirano betonska temeljna plošča,
- montažne konstrukcijske stene pritličja,
- steber v pritličju,
- lesena stropna konstrukcija,
- montažne konstrukcijske stene mansarde,
- lesena strešna konstrukcija.

Vsaka hiša stoji na temeljih. Pred izdelavo temeljev je potrebno pripraviti teren za gradnjo. Odstrani se vsa vegetacija in zgornja plast zemlje, izvedejo se izkopi do potrebne globine in zasujejo vse kotanje ter se izdela nasutje z lomljencem do potrebne višine. Nasutje se utrdi do predpisane nosilnosti. Glede na dejstvo, da je nosilnost tal predvidena izkustveno, je potrebno v fazi izdelave PZI dokumentacije dodatno pregledati in oceniti nosilnost tal, kar mora izvesti pooblaščenec IZS - geomehanik. Na parceli so nekoherentna tla iz prodra, kjer znaša dovoljena obtežba od 100 do 800 kN/m².

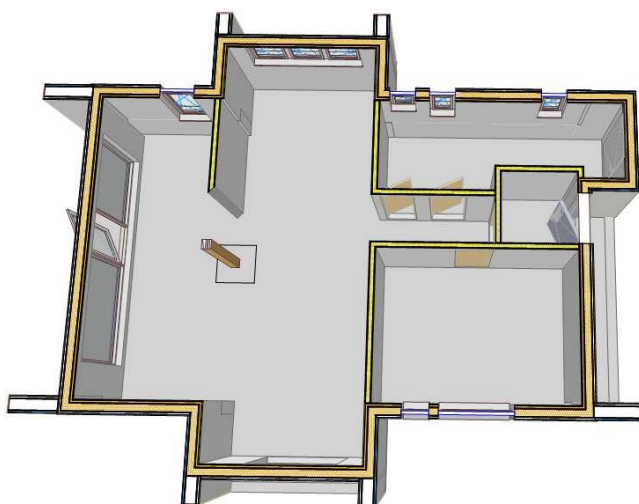
Ko pooblaščen geodet zakoliči stavbo, se izdela na utrjeno površino izravnavo iz podložnega betona. Količenje stavbe mora izvesti pooblaščenec iz strani Geodetske uprave RS. Na podložni beton se izdela armirano betonske robne grede. Robne grede, tako imenovane proti zmrzlinke zavese, so debeline 25 cm in morajo segati 90 cm pod gotovo koto terena. Med grede se izdela utrjeno podlago iz lomljenca in nanjo temeljna plošča debeline 25 cm. Grede in temeljna plošča so povezane z armaturnim železom. Med utrjeno podlago in temeljno ploščo se izdela ločilni sloj, ki preprečuje mešanje nasipnega materiala in betona. Zaradi točkovne obremenitve stebra je v temeljni plošči predvidena dodatna ojačitev plošče debeline 25 cm, velikosti 100 / 100 cm.



Slika 4: Perspektiva temeljev

Vir: Lasten

Na temeljno ploščo se postavijo nosilne zunanje in notranje pritlične montažne stene. Zunanje montažne stene se izdelajo po sistemu proizvajalca, predvidena širina zunanje stene je 16 cm in notranje 8 cm. Nosilni sistem predstavlja skelet, ki je z zunanje in notranje strani zaprt z OSB 3 ploščo. Medprostor sten, ki mejijo na tople prostore, se zapolni z izolacijskim materialom. Po istem principu se izdelajo nosilne stene v medetaži. Strop nad montažnimi stenami se izdelava iz stropnikov, ki se jih poveže z OSB 3 ploščo.

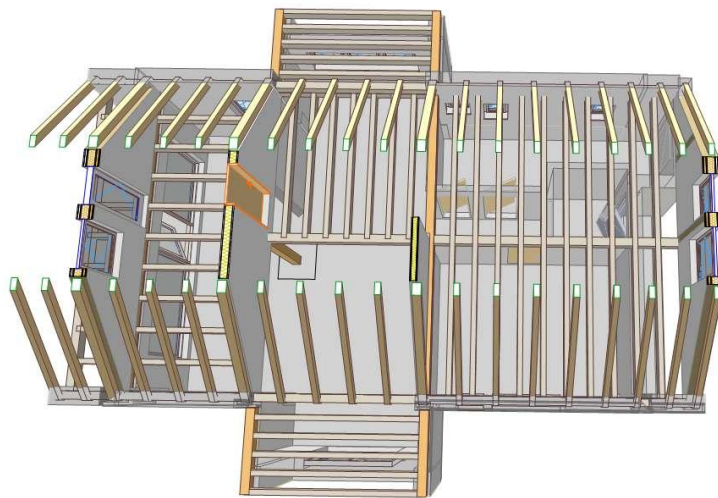


Slika 5: Perspektiva pritlične konstrukcije

Vir: Lasten

Na stenski skelet so položene lege. Strešno konstrukcijo sestavljajo: dve kapni legi, slemenska lega, škarniki in spone. Vetrno vez predstavljajo plošče OSB3 iz notranje strani in iz zunanje strani paro propustne lesene izolacijske plošče Agepan THD (ekoprodukt.si, 4.12.2012). Predvidene dimenzije elementov ostrešja so:

- kapni legi in slemenska lega 18/24cm,
- škarniki 12/24cm,
- spone 20/6cm.



Slika 6: Perspektiva konstrukcije v mansardi in ostrešja

Vir: Lasten

Pogodbeni izvajalec mora jamčiti za izvedbo zunanjih in notranjih nosilnih sten, ki so izdelane iz lesenega skeleta.

V objektu se izvede stopnišče v mansardo. Stopnišče bo montažno kovinsko, z ograjo višine minimalno 1 m. Stopnišče je na izpostavljenem mestu, zato se s pohištvo onemogoči prehod pod njim in s tem prepreči možnost udarca.

5.2 Streha

Na objektu sta predvidena dva tipa strehe: poševna streha z zračnim mostom nad prostori mansarde in ravna streha nad dnevno sobo in kopalnico v pritličju.

Poševna streha ima naklon 40° . Na zgornji sloj poševne strehe iz Agepan plošč, ki so hkrati sekundarna kritina in vetrna zapora, se izdelajo letve v pravokotni smeri na sleme, ki tvorijo prezračevalni sloj. Pravokotno nanje se pritrdijo letve v razmiku, kot ga zahteva izbrana kritina. Bruto površina poševne strehe je 140 m^2 . V zahodno strešino je vgrajeno eno ter v vzhodno dve strešni okni. Strešna kritina bo iz pločevine sive barve. Predvidena je kritina v pasovih iz enega kosa, ki se položijo smeri odvodnjavanja strehe. Na kapeh in na atiki ravne strehe se vgradi prezračevalna mrežica. V slemenu in na robovih se vgradi sistemske prezračevalne elemente proizvajalca kritine. Strešne kape so poravnane z zunanjo linijo zidu in so hkrati skriti žleb, ki je zavihan preko fasadnega sloja in ima odkap. Meteorne vode iz strešin se stekajo na ravni strehi.

Ravna streha se izdelava z minimalnim naklonom 2° , ki se izvede z leseno konstrukcijo. Na stropnike se pritrdijo OSB plošče po sistemu nepohodne obrnjene strehe. Na leseno oblogo stropnikov se položi parna zapora, nanjo toplotna izolacija EPS, nato hidroizolacija, ki se jo zaščiti z drenažnim filcem in obloži s prodrom. Ravna streha ima atiko, preko katere se zaključi hidroizolacijski sloj in vanjo vdela varnostni preliv. Ravna streha se izvede s točkovnim odvodom, sistemsko priključenim na kritino. Vertikala poteka znotraj neizoliranega stenskega vogala. Na vsako strešino je ena vertikala, speljana v peskolov.

5.3 Fasada

Fasadni ovoj je sestavljen iz kontaktne in prezračevane fasade na montažnem zidu, okenskih in stenskih zasteklitev ter vhodnih vrat.

V območju podzidka se izdelata 50 cm pas XPS izolacije. Plošče se z bitumenskim lepilom lepijo na hidroizolacijo temeljnih gred, ki se nadaljuje v območju cokla objekta. Nad podzidkom se na montažnih zidih izdelata kontaktno fasado na ploščah iz kamene volne. Kamena volna se lepi po celotni površini z namenskimi dvokomponentnimi lepili na OSB plošče. Na kameno volno se nanese armirni sloj z visoko elastičnostjo, ki preprečuje nastanek razpok in povečuje odpornost na mehanske obremenitve. Zaključni sloj mora zagotavljati vodo odbojnost in paro prepustnost. Barva fasadnega sloja bo svetla, z belo podlago.

Med polji kontaktne fasade so površine lesene prezračevane fasade. Na zunanjem sloju montažnega zida z vetrno oviro se pritrdi vertikalne letve v razmiku 50 cm in nanje horizontalne letve. Na horizontalne letve se s skritim pritrdjevanjem vgradi deske iz visokogorskega macesna iz okoliških gozdov. Fasadni sistem se prezračuje na vertikalnih stikih prezračevana - kontaktna fasada in stik streha – prezračevana fasada. Vse prezračevalne reže se zaščiti s prezračevalno mrežico, ki onemogoča dostop insektov v prezračevalni sloj fasade. Horizontalne stike med sloji se obdelata z odkapnimi profili in tesnilnimi trakovi.



Slika 7: Simulacija, pogled iz jugovzhoda

Vir: Lasten

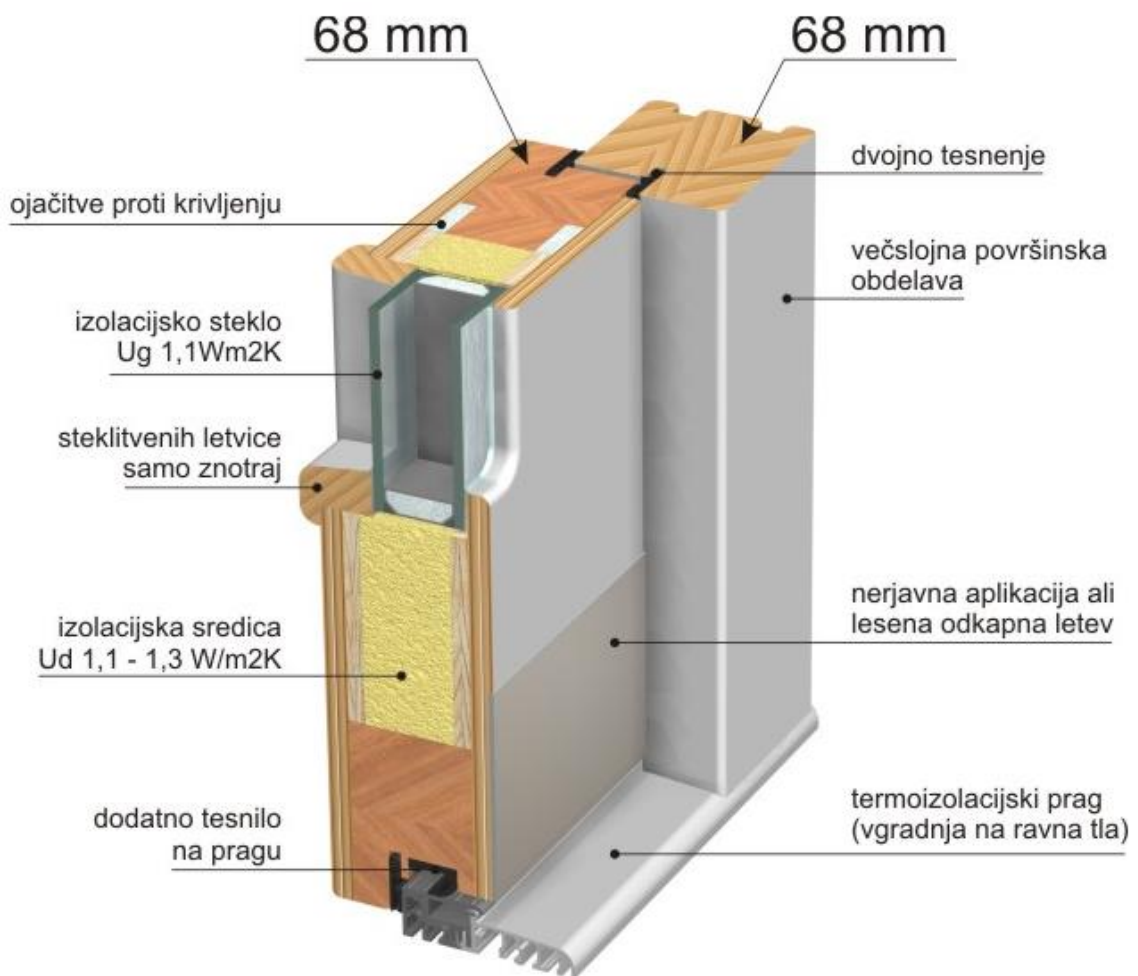


Slika 8: Simulacija, pogled iz severozahoda

Vir: Lasten

5.4 Stavbno pohištvo

Vgradijo se protivlomna vhodna vrata z leseno oblogo iz macesna ali v barvi macesna. V vratnem krilu je predvidena manjša steklena površina, ki osvetljuje vetrolov in omogoča vizualno komunikacijo. Zasteklitev v vratih je troslojna, s toploto prehodnostjo $U_G \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, zunanje steklo v varnostni izvedbi. Vrata naj imajo toplotno prehodnost $U_D \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Vrata sestavljajo še tesnilo praga, trojni zaklep z večtočkovno ključavnico, protivlomni cilindrični vložek, dodatno notranje zapiralo in jekleni tečaji na ležajih.



Slika 9: Primer sestave vhodnih vrat

Vir: doors.si, 6.12.2012

Izbor velikosti svetlih površin in s tem osvetlitev objekta je izdelana upoštevajoč Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj, ki predpisuje, da morajo biti prostori namenjeni uživanju in pripravi hrane, spanju ter bivanju naravno

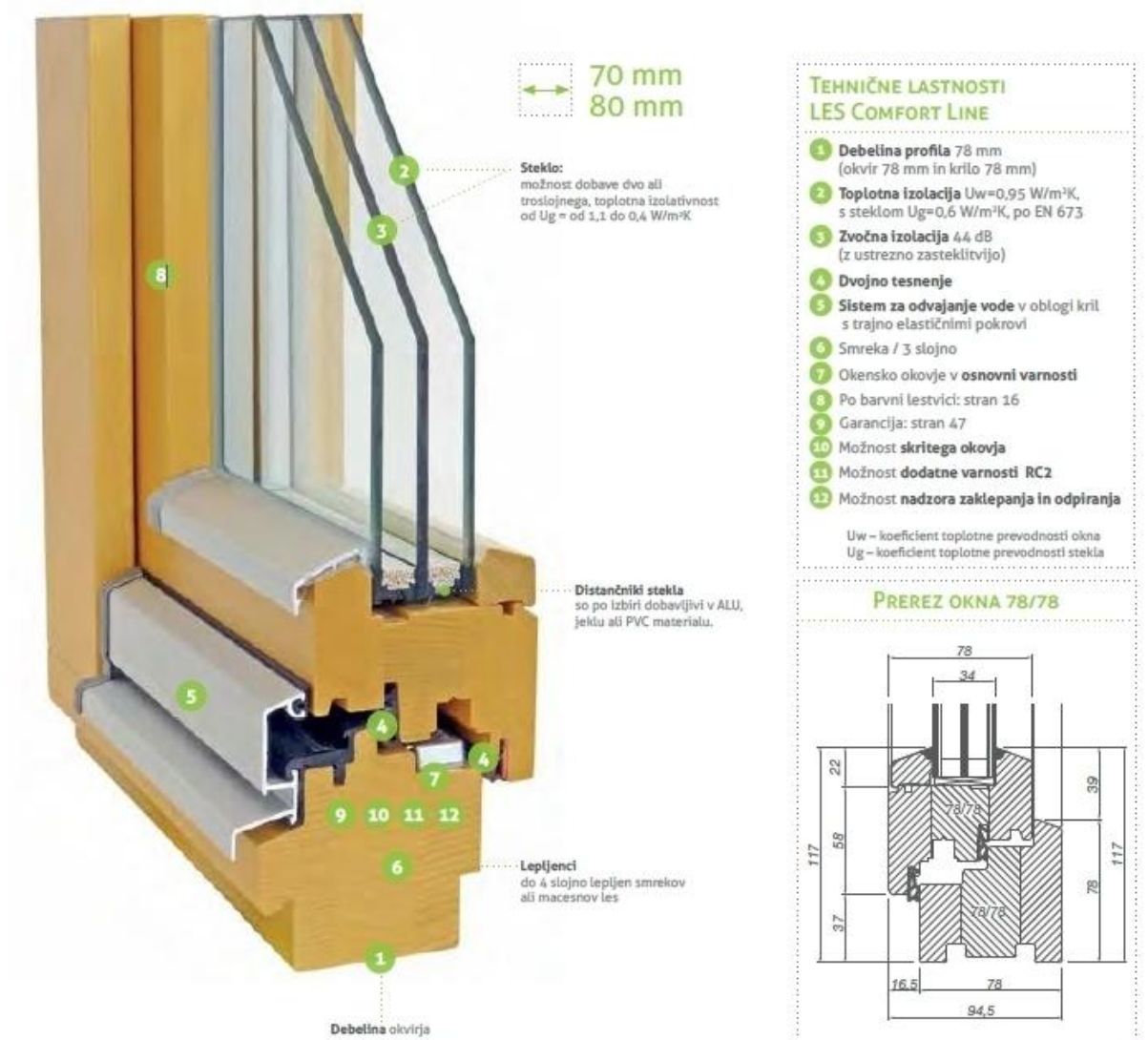
osvetljeni, pri čemer morajo površine obdelanih zidarskih odprtih dosežati 20 odstotkov neto tlorisne površine navedenih prostorov. Upošteva se samo tisti del odprtine, ki je več kakor 0,50 metra nad gotovim podom (Uradni list RS, 133, 2/2011).

PROSTOR	POVRŠINA PROSTORA [m ²]	POTREBNE ODPRTINE [m ²]	ZAGOTOVLJENE ODPRTINE [m ²]
DNEVNA SOBA	12,85	2,57	3,40
JEDILNICA s KUHINJO	19,90	3,98	9,76
SPALNICA	11,45	2,29	2,38
SOBA	10,50	2,02	2,28
SOBA	10,75	2,15	2,65

Tabela 4: Osvetlitev prostorov

Vir: Lasten

Okna in panoramski steni z vrati imajo enovite profile okvirjev in zunanji izgled v barvi lesa. Smiselno je izbrati okna, ki imajo sistemske okenske police, rešitve za odvajanje vode s trajno elastičnimi stiki, tesnila okvirjev, ki zagotavljajo zrakotesnost in onemogočajo vdor vode. Zasteklitev je troslojna in skupaj z okvirjem zagotavlja toplotno prehodnost okna $U_w \leq 1,0$ W/m²K. Ker je v objektu predvideno naravno prezračevanje, se priporoča vgradnja oken z možnostjo pasivnega prezračevanja kot na primer sistem Gecco ali MIKrovent proizvajalca MIK Celje (MIK.si, 6.12.2012).



Slika 10: Primer okna

Vir: MIK.si, 6.12.2012

Južna in vzhodna panoramska stena imata integrirana drsna vrata s pragom, ki sega minimalno 10 cm nad gotovi tlak zunanosti. Zunanja stekla trodelnega okna kopalnice v pritličju, oken WC-ja, pralnice in tehničnega prostora so peskana. Okovja oken omogočajo odpiranje preko horizontalne in vertikalne osi. Vgradijo se zunanje in notranje okenske police po sistemu dobavitelja oken. Vsa okna morajo imeti vgrajena zunanja senčila, ki se vgradijo pod fasadno oblogo.

Strešna okna imajo zasteklitev z lepljenim notranjim in kaljenim zunanjim steklom. Okno naj ima sredinsko vpetje in se lahko zavrti do 160° , kar omogoča lažje čiščenje. Lastnosti okna: ročica na zgornji strani krila, dvostopenjsko odpiranje; najprej se odpre prezračevalna

loputa, nato okno, dvojno tesnjenje med krilom in okvirjem okna, izdelano iz lepljenega lesa, na zunanji strani leseni deli okna zaščiteni z aluminijem v temno sivi barvi, les je impregniran in dvoslojno lakiran z brezbarvnim lakom na vodni osnovi. V okno se vgradi senčilo, ki zagotavlja minimalno 50% osenčenost. Zasteklitev je troslojna in skupaj z okvirjem zagotavlja toplotno prehodnost okna $U_w \leq 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Velux.si, 12.12.2012).

Tesnitve zunanjega stavbnega pohištva se izvede po RAL smernicah, ki zagotavljajo zrakotesnost stikov stavbnega pohištva z izolativnim ovojem objekta (Šetina, 70).

Vsa notranja vrata so lesena, iz masivnega lesa ali lesenega furnirja, z zvočno izolativno sredico. V garderobi in kuhinjski shrambi so predvidena drsna vrata, ki se odpirajo v steno. Vsa vrata imajo polna lesena krila, okovje s kljuko in klasično ključavnico, dvojne tečaje ter lesene podboje.

5.5 Notranje obdelave prostorov

Na temeljno ploščo se izvede bitumenski hidroizolacijski sloj, ki preprečuje prehod vlage iz terena na nosilno konstrukcijo.

V pritličju in mansardi se izvedejo mokri estrihi, minimalne debeline 6 cm. Izdelajo se kot plavajoči estrihi, z dodano vertikalno izolacijo med steno in betonskim estrihom. Estrihi se izravnavajo in se obložijo s keramičnimi ploščicami na stik ali s fugirano fugo.

Talne obloge, glede na lahko nosilno konstrukcijo, predstavljajo poglavitno akumulacijsko in ogrevalno maso. Spalnica v pritličju in sobi v mansardi se obložijo z lamelnim parketom, primernim za talno gretje. Estrije je potrebno izravnati z izravnalno maso, kar zagotavlja kvalitetno izvedbo in čim manjšo porabo lepila. Parket za talno gretje naj bo debeline od 8 do 11 milimetrov. Les naj bo čim gostejši z visoko toplotno prevodnostjo (na primer Amendoim, Sucupira, Cabreuva, Muiracatiara), prve kakovosti, radialne teksture, dimenzijsko stabilen, na pero in utor (Maderales.si, 12. 12. 2012).

Vse stene in stropi imajo finalni sloj iz bandažiranih, kitanih in brušenih mavčnih plošč. V mokrih prostorih se uporabijo vlagoodporne plošče, ki imajo zmanjšano vpijanje vlage. Plošče imajo impregniran kartonski sloj in mavčno jedro. Pred pleskanjem mavčno kartonskih plošč se nanese primeren temeljni premaz, s čimer izravnamo različno vpojnost kitane in

kartonske površine, temeljni premaz mora ustrezati zaključnemu sloju. Temeljni premaz se nanaša s krtačo ali čopičem in se ne sme brizgati ali nanašati z valjčkom, pred nadaljnjo obdelavo mora biti premaz suh. Končni premazi so lahko: vodoodporne plastične disperzijske barve, ometi na bazi umetnih smol (npr. Knaufov strukturni omet), kremenčeve disperzijske barve, premazi z večbarvnim učinkom, oljnate barve, oljnate lak barve, mat lak barve, alcidno smolnate lak barve, poliuretanske smolnate barve, poliuretanske lak barve, epoksidne lak barve (Knauf.si, 12. 12. 2012).

V kopalnicah, pralnici in v WC-ju se keramika položi do zgornje višine okenskih okvirjev, v pralnici do okenskega parapeta. Mokri kuhinjski pas, med pultom in stenskimi visečimi elementi, se obloži z vodoodporno stensko oblogo, na primer s steklom, furnirano oblogo ali keramiko. Talno in stensko keramiko se lepi s cementnimi hidroizolacijskimi lepili, ki onemogočajo prehod vlage v konstrukcijo. Stiki tla – stena, stena – stena in stena kuhinjski pult, so fugirani s trajno elastičnim sanitarnim kitom.

Vsa notranja talna keramika mora imeti razred drsnosti R9, zunanja pa R10. Razred drsnosti je določen glede na metodo naoljene nagnjene ploščadi in je za R9(6–10°) ter R10 (10–19°) (Korak.ws, 2. 12. 2012).

5.6 Sestave vertikalnih in horizontalnih konstrukcij

V nadaljevanju so navedeni sestavi konstrukcij objekta. Izvleček je izdelan v programu Gradbena fizika URSA, Verzija 4.0. Sestavi dosegajo predpisane vrednosti toplotne prehodnosti, notranje kondenzacije in kondenzacije na površini. V preračunu so uporabljeni konkretni materiali.

ZUNANJE STENE IN STENE PROTI NEOGREVANIM PROSTOROM

ZZ1 MONTAŽNA STENA 16 / prezračevana fasada, $U=0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
2. OSB/3	1,25 cm
3. MINERALNA VOLNA	5,00 cm
4. OSB/3	1,80 cm
5. MINERALNA VOLNA	20,00 cm

6. Agepan THD	1,60 cm
7. Prezračevalni sloj – letve in kontra letve	8,00 cm
8. Fasadni sloj iz macesnovih desk	2,40 cm

ZZ2 MONTAŽNA STENA 16 / kontaktna fasada, $U=0,132 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
2. OSB/3	1,25 cm
3. MINERALNA VOLNA	5,00 cm
4. OSB/3	1,80 cm
5. MINERALNA VOLNA	20,00 cm
6. OSB/3	1,60 cm
7. MINERALNA VOLNA	5,00 cm
8. BAUMIT SILIKATPUTZ	1,25 cm

MEDETAŽNE KONSTRUKCIJE MED OGREVANIMI PROSTORI

MS-1 STROP NAD PRITLIČJEM, $U=0,283 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
2. OSB/3	1,25 cm
3. MINERALNA VOLNA	22,00 cm
5. URSA TSP	1,50 cm
6. PVC FOLIJA 1200	
7. CEMENTNI ESTRIH 2200	6,00 cm
8. PARKET	2,00 cm

TLA NA TERENU (NE VELJA ZA INDUSTRIJSKE ZGRADBE)

TP - TALNA PLOŠČA, $U=0,293 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. KERAMIČNE PLOŠČICE TALNE	1,80 cm
2. BETON 1800	6,00 cm
3. Stipor EPS 100	3,00 cm
4. Stipor EPS 100	8,00 cm

5. BETON 2500	25,00 cm
6. PVC FOLIJA 1200	

STROP V SESTAVI RAVNE ALI POŠEVNE STREHE

ST-1 STREHA, $U=0,171 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
2. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
3. PAROPREPUSTNA FOLIJA	
4. MINERALNA VOLNA med stropniki	16,00 cm
5. Agepan THD	8,00 cm

ST-2 RAVNA STREHA, $U=0,157 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
2. PARNA ZAPORA	
3. OSB/3	1,25 cm
4. MINERALNA VOLNA	22,00 cm
5. Agepan THD	4,00 cm

NOTRANJE KONSTRUKCIJE BREZ TOPLOTNIH ZAHTEV

NN1 NOTRANJA NOSILNA STENA, $U=0,390 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
2. OSB/3	1,20 cm
3. MINERALNA VOLNA	8,00 cm
4. OSB/3	1,20 cm
5. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm

2.2 GK STENA, $U=0,334 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
2. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
3. URSA TWF 1	10,00 cm

4. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
5. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm

2.3 GK INSTALACIJSKA STENA, $U=0,313 \text{ W/m}^2\text{K}$

1. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
2. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
3. URSA TWF 1	5,00 cm
4. SLOJ ZRAKA	14,00 cm
5. URSA TWF 1	5,00 cm
6. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm
7. MAVČNO-KARTONSKA PLOŠČA D=12,5 MM	1,25 cm

Tabela 5: Sestave konstrukcij

Vir: Lasten

5.7 Inštalacije

Zakon o graditvi objektov ne predvideva načrtov strojnih in električnih inštalacij v projektu za pridobivanje gradbenega dovoljenja, zato so uporabljeni sistemi opisani, podrobni izračuni in načrti pa se izdelajo v projektu za izvedbo.

5.7.1 Elektro instalacije

Načrta elektroinštalacij za enostanovanjske objekte v fazi PGD ni potrebno izdelati, zato so navedeni osnovni podatki o izdelavi električnih inštalacij.

Objekt bo priključen na električno omrežje severno od parcele. Merilno mesto se izvede na severnem robu dovoza. Elektro instalacije objekta so razsvetljava, napajanje naprav in porabnikov električne energije, strukturno ožičenje, strelovod in, zaradi skritih žlebov, ogrevanje žlebov z grelnimi kabli.

Število in vrsto svetilk se določi na osnovi izračunov v PZI dokumentaciji in mora biti skladna s pravilniki. Pretežno se naj vgradi LED razsvetljava, kjer to ni mogoče pa varčne svetilke. Instalacije razsvetljave so podometne izvedbe z vodniki, ki so delno položeni v montažnih stenah in delno nad montažnim stropom. Vsi vodniki v lesenih konstrukcijah se uvlečejo v negorljive cevi. Stikala in tipkala se montira 1,3m od tal.

Instalacije moči so podometne izvedbe z vodniki, ki so prav tako uvlečeni v negorljive cevi, kadar potekajo znotraj lesenih montažnih konstrukcij. Vtičnice se montirajo 0,5m od tal na zidove, nad delovno površino v kuhinji 1,2m od tal, v vlažnih prostorih pa 1,5m od tal v izvedbi IP44, ki zagotavlja večjo zaščito v vlažnih prostorih.

Za sprejem televizijskih programov, internetne povezave in telefonske povezave se predvidi priklop na kabelsko omrežje. Na fasadi objekta bo tipska zunanja omarica. Iz te se koaksialni vodnik vodi do notranje omarice v tehnični prostor. Iz notranje omarice se zvezdno posamezne vodnike vodi do posameznih TV vtičnic po objektu. Zunanji razvod je posebno naročiti pri pristojni družbi kabelskega sistema.

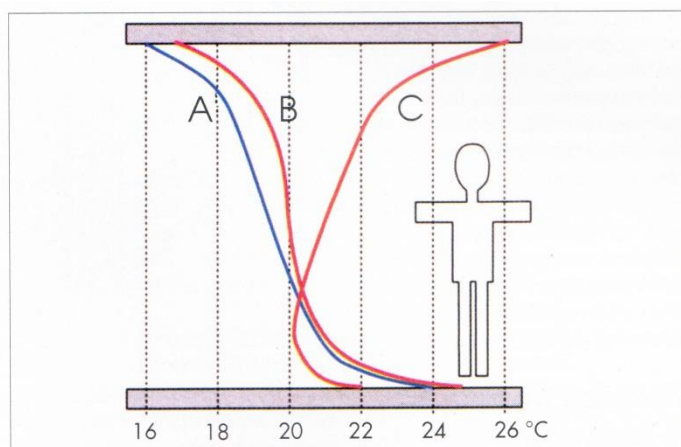
Strelovod zagotavlja varnost v primeru udara strele. Za strelovodno napravo se v smislu tehniških predpisov za strelovođe izdelá sistem kletkaste zaščite, ki ga sestavljajo lovilci, žlebovi, kovinske obrobe, odvodni vodi z merilnimi stiki in krožni zemeljski odvodnik.

5.7.2 Strojne instalacije

Prav tako kot načrta elektroinštalacij, tudi načrta strojnih inštalacij za enostanovanjske objekte v fazi PGD ni potrebno izdelati, zato so navedeni osnovni podatki o izdelavi strojnih inštalacij. Strojne instalacije objekta so vodovodni razvod, ogrevanje, priprava sanitarne vode in notranji kanalizacijski razvod.

Objekt je preko vodomernega jaška priključen na javno vodovodno omrežje. Vstop v objekt se izvede vodotesno skozi namenski prehodni element. Vodovodni razvod je koncentriran na severozahodu objekta, v pritličju in mansardi. Razvodno omrežje v objektu se naj izvede z namenskim kompozitnim cevmi. Vsi razvodi potekajo v montažnih stenah, prav tako dvizni vodi, priključki sanitarne opreme in priključki na posamezne sanitarne elemente. Vse cevi je potrebno ustrezno toplotno zaščititi. Vse sanitarne elemente je smiselno na priključku opremiti z regulirnim ventilom, da ga je v primeru defekta mogoče izločiti iz uporabe brez vpliva na ostale uporabnike.

Predviden je sistem ogrevanja objekta s toplotno črpalko in kaminom. V bivalnih prostorih se izvede talno ogrevanje, ki se ga s postopkom mokre montaže vgradi v betonski estrih. Talno ogrevanje kot način ogrevanja se najbolj približuje idealnemu temperaturnemu profilu.



Temperaturni profili sistemov ploskovnih ogrevanj: A - idealno, B - talno, C - sirupno

Slika 11: Temperaturni profil ploskovnega ogrevanja

Vir: Gradim št. 95, 2005

Kot dopolnilni vir toplotne energije, v času ekstremno nizkih temperetaur, je v objektu kamin z dimno tuljavo. Smiselno je vgraditi kamin litoželezne izvedbe z oblogo velike mase, kot na primer šamotna opeka, ki služi kot dodatna masa za akumulacijo toplote.

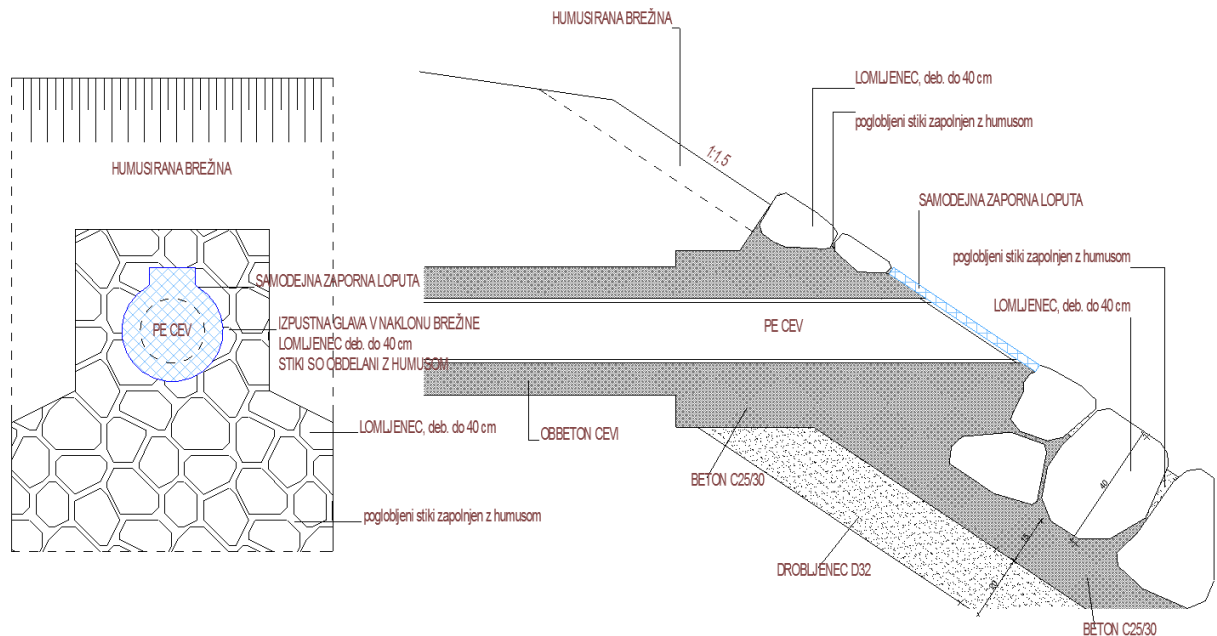
Priprava sanitarne tople vode je predvidena z bivalentnim bojlerjem z integriranim cevnim izmenjevalcem, ki se namesti v tehničnem prostoru. Kot primarni vir energije se uporabi topla voda iz toplotne črpalke. Za primere izpadov primarnih virov ogrevanja oz. v času nedelovanja le-teh, je predvidena še vgradnja dodatnega električnega grelca, ki se vklopi avtomatsko oziroma po potrebi ročno.

V objektu je predvidena odtočna fekalna kanalizacija. Notranji kanalizacijski razvod se spelje pod temeljno plošč v zunanje jaške. Zaradi prenizkega nivoja pritličja glede na zunanjo fekalno kanalizacijsko omrežje, se odvod meteornih voda predvidi s potopnimi črpalkami, ki se namestijo v vodotesnem AB jašku črpališča izven objekta.

5.7.3 Kanalizacija

Preko zbirnih in revizijskih jaškov je fekalna kanalizacija speljana v jašek črpališča. Iz črpališča se s pomočjo črpalke fekalne vode dvigne 3 m. Tlačni kanalizacijski vod, dolžine 71 m, se priklapi na kanalizacijski jašek javne fekalne kanalizacije. Moč črpalk in premere odvodne cevi se določi v PZI dokumentaciji.

Drenažne vode in meteorne vode iz strehe se vodi v peskolove in iz njih v revizijske jaške, prav tako meteorne vode iz pohodnih površin. Meteorne vode iz dovoznih površin se odvaja preko lovilca olj v najbližji revizijski jašek. Vse vode se iz revizijskih jaškov vodi v jarek vzdolžno od objekta. Izток meteorne vode v jarek se izdelava s poševno betonsko glavo premera 200 mm in duktilno proti povratno loputo premera 200 mm. Brežino se tlakuje na betonu C25/30, skladno z navodili soglasjedajalca.



Slika 12: Princip izvedbe iztoka v jarek

Vir: Lasten

6 IZPOLNJEVANJE BISTVENIH ZAHTEV

S projektno dokumentacijo se izkazuje zagotavljanje bistvenih zahtev, ki jih mora objekt izpolnjevati. V Pravilniku o projektni dokumentaciji so določene naslednje bistvene zahteve, ki morajo biti izpolnjene:

- mehansko odpornost in stabilnost,
- varnost pred požarom,
- higienske in zdravstvene zaščite in zaščite okolice,
- varnosti pri uporabi,
- zaščito pred hrupom in
- varčevanje z energijo in ohranjanje toplote;

(Uradni list RS, 5965, 55/2008).

6.1 *Mehanska odpornost in stabilnost*

1. odstavek pravilnika o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, 5965, 55/2008):

»Pri zagotavljanju izpolnjevanja bistvene zahteve »mehanska odpornost in stabilnost« je treba zagotoviti, da vplivi, ki jim bo objekt verjetno izpostavljen, ne bodo povzročili:

- porušitve celotnega ali dela objekta,
- deformacij, večjih od dopustnih ravni,
- škode na drugih delih gradbenega objekta, na napeljavi in vgrajeni opremi zaradi večjih deformacij nosilne konstrukcije ali
- škode, nastale zaradi nekega dogodka, katere obseg je nesorazmerno velik glede na osnovni vzrok.«

Potrebno je omeniti, da je mehanska odpornost in stabilnost pri izdelavi projektne dokumentacije predvsem v domeni projektanta gradbenih konstrukcij. Pri izdelavi projekta PGD je določil dimenzije osnovnih konstrukcijskih elementov ter izdal izjavo o mehanski odpornosti in stabilnosti objekta, s katero jamči, da predvideni nosilni elementi izpolnjujejo zahteve 1. odstavka pravilnika.

Potresna varnost montažnih hiš naj bi pregovorno prenesla 9 stopnjo po Mercallijevi lestvici. Ob potresu v Posočju leta 2004 se je izkazala za resnično. Moč tega potresa je bila sedme do osme stopnje po Mercallijevi lestvici in dejstvo je, da se montažne hiše niso porušile (Slonep.net, 7.12.2012).

V bližnji okolici ni grajenih objektov, ki bi bili ogroženi v času gradnje.

Pod predpostavko, da bo investitor izbral strokovnega izvajalca del, ki bo jamčil za izvedbo montažnih nosilnih elementov in bo objekt grajen skladno s PZI ter bodo vsi vgrajeni elementi objekta, tako nosilni kot nenosilni, vgrajeni strokovno in hkrati skladni s predpisi o gradbenih proizvodih, lahko presodim, da so pogoji iz 1. odstavka izpolnjeni.

6.2 Varnost pred požarom

2. odstavek pravilnika o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, 5965, 55/2008):

»Pri zagotavljanju izpolnjevanja bistvene zahteve »varnost pred požarom« je zaradi zagotovitve čim manjšega ogrožanja ljudi v objektih in okolici treba zagotoviti, da:

- se zmanjša nevarnost širjenja požara na sosednje objekte,
- nosilna konstrukcija objekta ob požaru določen čas ohrani potrebno nosilnost,
- se v največji možni meri omeji hitro širjenje požara v objektu,
- je na voljo zadostno število ustrezno izvedenih evakuacijskih poti in izhodov, ki uporabnikom omogočajo hitro in varno zapustitev objekta,
- je v primerih, ko je to potrebno, zagotovljeno požarno javljanje in alarmiranje,
- so zagotovljene naprave in oprema za gašenje, in
- je v objektu možen neoviran in varen dostop za gašenje in reševanje.«

Sestavni del projektne dokumentacije je zasnova požarne varnosti, izdelana skladno s smernico TSG-1-001:2010, na podlagi katere so navedeni ukrepi za zagotavljanje varnosti pred požarom.

6.2.1 Povzetek zasnove požarne varnosti

Objekt sodi med požarno manj zahtevne stavbe, z nizko požarno obremenitvijo in normalnim razvojem požara (Uradni list RS, 1564, 14/2007).

Najbližji sosednji objekt je oddaljen več kot 20m, zaradi tega ni posebnih zahtev požarne odpornosti zunanjih sten stavbe.

V primeru požara je objekt dostopen z gasilskim avtom na severni strani. Objekt neovirano in varno dostopen za gašenje iz vseh strani.

V objektu ni predvidenih ločenih požarnih sektorjev ali celic.

Evakuacija iz objekta je urejena preko treh vrat v pritličju:

- glavni vhod na severu svetle širine 100 cm,
- vrata v stekleni steni na jugu svetle širine 100 cm,
- vrata v stekleni steni na vzhodu svetle širine 100 cm.

Požarna odpornost nosilne konstrukcije mora biti 30 minut. Nosilna konstrukcija je zaščitena s mavčno kartonskimi ploščami, ki pri debelini 10 mm zagotavljajo do 60 minutno zaščito. Izpostavljen steber v dnevnem prostoru je potrebno dodatno zaščiti in predimenzionirati do te mere, da v primeru požara zagotavlja 30 minutno stabilnost konstrukcije.

» Les pri gorenju na svoji površini ustvarja samozaščitno, zoglenelo plast, ki ščiti notranje nosilno jedro pred ognjenimi zublji tako, da ta ne izgubi svojih nosilnih lastnosti in zato popusti kasneje.« (Slonep.si, 7. 12. 2012).

Kamin mora biti opremljen z dimnikom, ki ima integriran kanal za dovod zraka. Objekt se opremi z javljalnikom prisotnosti ogljikovega monoksida. Pri gorenju lesa se ne ustvarjajo strupeni plini, ki so najpogostejši vzrok smrti ob požarih.

Objekt mora biti opremljen s telefonom za sporočilo gasilcem v primeru požara. Predvidene naprave za gašenje so 1 krat 6 kg jeklenka z ABC prahom in 1 krat 5 kg jeklenka s CO₂.

Z izpolnjenimi pogoji iz zasnove požarne varnosti bodo pogoji 2. odstavka izpolnjeni.

6.3 Higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice

3. odstavek pravilnika o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, 5965, 55/2008):

»Pri zagotavljanju izpolnjevanja bistvene zahteve »higienska in zdravstvena zaščita in zaščita okolice« je zaradi zagotavljanja primerne notranjega okolja (toplotno okolje, osvetlitev, kakovost zraka, vlažnost), oskrbe z vodo, odvajanja odpadnih voda, odstranjevanja trdnih odpadkov in skrbi za okolico objekta treba zagotoviti, da se na najmanjšo možno mero:

- zmanjša oddajanje strupenih plinov, ki jih oddajajo gradbeni materiali ali deli objekta,
- zmanjša prisotnost nevarnih delcev ali plinov v zraku,
- zmanjša emisije nevarnega sevanja,
- zmanjša onesnaženje ali zastrupljanje vode ali zemlje,
- preprečuje napačno odvajanje odpadnih voda, dima, trdnih ali tekočih odpadkov, in
- preprečuje prisotnost vlage v delih objekta ali na površinah znotraj objekta.«

V času gradnje bodo dela potekala na zaščitenem, zaprtem območju. Izbran način montažne gradnje bo povzročal minimalno prašenje.

Za vgradnjo so predvideni standardni materiali, ki morajo biti skladni s predpisi o gradbenih proizvodih. Ti predpisi sami po sebi ne dovoljujejo dajanja v promet takšnih materialov, ki bi prekomerno oddajali strupene pline.

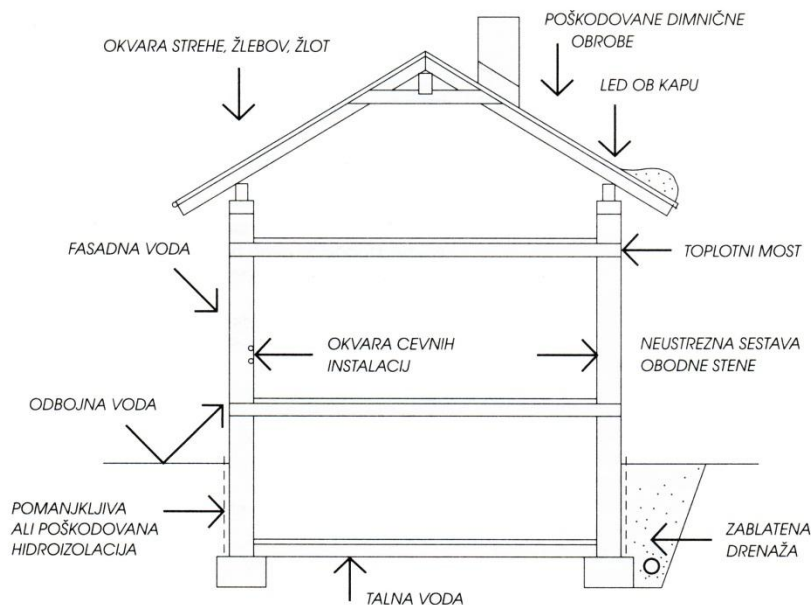
V objektu je predvideno naravno prezračevanje. Ker je naravno prezračevanje prostorov energetsko manj ugodno kot prisilno prezračevanje, je v poglavju stavbnega pohištva (5.4.) priporočena vgradnja oken s pasivnimi prezračevalnimi sistemi. Prav tako je predvidena vgradnja javljalnika prisotnosti ogljikovega monoksida.

V objektu ni predvidenih naprav, ki bi prekomerno povzročale emisije nevarnega sevanja. Zopet velja navesti, da je promet z elementi, ki povzročajo takšna sevanja (predvsem električna oprema) reguliran s predpisi.

Onesnaženje oziroma zastrupljanje vode in zemlje bo s predvideno izgradnjo meteorne in fekalne kanalizacije zmanjšano na minimalno možno mero.

Ob objektu je predviden ekološki otok, kjer se bodo odlagali odpadki, ki jih bo pristojna služba odvažala. Način izvedbe kamina mora biti izveden skladno s predpisi, tako bo napačno odvajanje dimnih plinov preprečeno.

Predvidena je hidroizolacija objekta na terenu in 50 cm nad teren. Odvajanje meteornih vod iz streh je predvideno na način, da ni zatekanja v objekt. Za preprečevanje nabiranja ledu ob kapi je predvideno ogrevanje žlebov. Notranje mokre površine se zaščitijo s cementnimi ali bitumenskimi hidroizolacijskimi sloji.



Slika 13: Območja preprečevanja prisotnosti vlage

Vir: Žitnik, 1998, 216

Iz navedenega lahko presodim, da so zahteve iz 3. odstavka upoštevane.

6.4 Varnost pri uporabi

4. odstavek pravilnika o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, 5965, 55/2008):

»Pri zagotavljanju izpolnjevanja bistvene zahteve »varnost pri uporabi« je zaradi zagotovitve čim manjšega ogrožanja ljudi (zlasti starejših in invalidnih oseb ter otrok) v objektih treba zagotoviti, da pri normalni rabi objekta ne more priti do:

- zdrs, padca, udarca,
- opeklin, električnega udara, eksplozije in
- nezgode zaradi gibanja vozil.«

Z izbranimi talnimi materiali, je onemogočen zdrs ali padec na mokrih površinah, pri čemer je potrebno skrbeti, da so v zimskem času talne površine očiščene in brez ledu. Možnost udarca pod stopniščem se mora preprečiti s postavitvijo pohišva ali zapiranjem prostora pod njim, kar je navedeno v tehničnem opisu.

Kamin mora biti pravilno vgrajen in zaščiten, da se prepreči možnost opeklin. Električni udari se preprečijo s strokovno izvedbo električnih inštalacij, ki bodo podrobno obdelane in opisane v PZI dokumentaciji. Potencialnih virov eksplozij v objektu ni predvidenih.

Območje predvideno za promet vozil je z dvignjenim robnikom fizično ločeno od pohodnih površin.

Presojam, da bodo pri normalni rabi objekta zahteve iz 4. odstavka izpolnjene.

6.5 Zaščita pred hrupom

5. odstavek pravilnika o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, 5965, 55/2008): »Pri zagotavljanju izpolnjevanja bistvene zahteve »zaščita pred hrupom« je zaradi omejevanja ogrožanja zdravja in zagotavljanja sprejemljivih možnosti za spanje, počitek in delo uporabnikov objektov, treba zagotavljati varstvo pred:

- hrupom, ki po zraku prihaja iz drugih prostorov,
- udarnim hrupom, ki se v prostor prenaša preko konstrukcije,
- hrupom naprav in inštalacij v stavbi,
- pred odmevnim hrupom, in
- pred zunanjim hrupom (npr. hrupom prometa, hrupom iz bližnjih industrijskih objektov).«

Dela se bodo opravljala v dnevnem času, tako da v okolici ne bo prekomernega hrupa.

Ker je objekt namenjen družinski rabi, so zahteve za prehod hrupa iz drugih prostorov manjše, kot bi bile na primer pri večstanovanjskem objektu. Predvidene notranje stene bodo kljub temu zagotavljale zadostno akustično izolativnost, da se pri normalni rabi zvok ne bo širil iz bivalnih delov v spalne ali delovne prostore.

Način gradnje in izvedbe estrihov (plavajoči estrih) ter predvidena namenska talna izolacija bo preprečevala prenos udarnega zvoka preko konstrukcije.

Hrupne naprave v objektu bodo v utility-ju in ne bodo moteč faktor, ki se ga ne bi dalo preprečiti. Potencialni vir hrupa je lahko tudi postrojenje ogrevalnega sistema, ki pa je od bivalnih prostorov ločeno z akustično izolativno steno.

Ob objektu na zahodni strani je lokalna cesta z majhno intenziteto prometa in predstavlja edini zunanji vir hrupa. Zunanji hrup bo z predvideno sestavo fasadne stene in predvidenimi elementi stavbnega pohištva znotraj sprejemljivih meja.

Iz navedenega lahko presodim, da so s projektiranimi rešitvami zahteve 5. odstavka izpolnjene.

6.6 Varčevanje z energijo in ohranjanje toplote

6. odstavek pravilnika o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, 5965, 55/2008):

»Pri zagotavljanju izpolnjevanja bistvene zahteve »varčevanje z energijo in ohranjanje toplote« je ob upoštevanju podnebnih razmer in zagotavljanju ustreznega toplotnega ugodja za bivanje in delo ljudi v objektih, treba zagotoviti tudi učinkovito rabo energije. Z izbiro toplotne zaščite, ogrevanja, hlajenja, prezračevanja, razsvetljave in priprave tople vode v objektih je treba zagotoviti, da objekt ne preseže dovoljene letne potrebne toplote za ogrevanje in dovoljene letne dovedene energije za svoje delovanje.«

»Ekonomski motiv ni dovolj, da bi prišli do energetsko učinkovitih stavb, pomembno gibalno napredka predstavljata varovanje okolja in kakovost človekovega bivalnega okolja.« (Šijanec Zavrl, 23).

Toplotno ugodje določa termično ravnotežje med človekovim telesom in njegovim okoljem. Določimo ga kot stanje v prostoru, ko za večino uporabnikov ni prehladno in ne prevroče. Doseganje ugodja v prostoru je dejansko glavna naloga ogrevalnega sistema in je v največji meri odvisna od pravilno izračunanih toplotnih potreb. Za toplotno ugodje pa ni dovolj doseči samo zahtevane temperature zraka v prostoru, temveč tudi ustrezne temperature tal, stropa in sten prostora, hitrosti gibanja zraka, relativne vlažnosti in podobno (EN SVET.si, 6.12.2012).

Za projekt je bil izdelan elaborat gradbene fizike za področje toplote. V sestavi konstrukcij so navedene toplotne prehodnosti posameznih sestavov, ki so vse znotraj dovoljenih mej.

Glede na izdelan izkaz toplotnih karakteristik so vsi predpisani parametri in zahtevani pogoji izpolnjeni.

Na južni strani je večja steklena površina, ki je poleti senčena z balkonom v mansardi, pozimi pa spušča svetlobo v objekt in ga s tem pasivno dodatno ogreva. Sončno energijo je možno tudi akumulirati. Potreben je ustrezen izbor barve keramike, v območju zimske osončenosti - temnejša kot je, večja bo akumulacija.

Zato lahko tudi v tem primeru presodim, da so bistvene zahteve iz 6. odstavka izpolnjene.

7 SKLEP IN ZAKLJUČEK

PGD dokumentacija predstavi objekt do te mere, da lahko upravni organ izda dovoljenje za njegovo gradnjo. Izpolnjevanje bistvenih zahtev je določeno s predpisi o graditvi objektov za celotni življenjski cikel objekta.

V delu predstavljeno tehnično poročilo arhitekture opisuje namen in način gradnje ter vrsto vgrajenih materialov ter proizvodov do te mere, da je za objekt možno izdati gradbeno dovoljenje. Kot je razvidno iz prejšnjega poglavja, obravnavani objekt izpolnjuje vse bistvene zahteve za gradbene objekte, vezane na mehansko odpornost in stabilnost, varnost pred požarom, higiensko in zdravstveno zaščito ter zaščito okolice, varnost pri uporabi, zaščito pred hrupom ter varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Glede na navedeno lahko zaključim, da so predstavljeni vsi načini zagotavljanja bistvenih zahtev in presodim, da predvideni objekt izpolnjuje predpisane bistvene zahteve za gradnjo.

V delu je prikazano, da je izdelava tehnične dokumentacije pogojena s presojo, ali so posamezne bistvene zahteve izpolnjene ali ne. Za tehnično rešitev, ki le teh ne izpolnjuje, lahko trdim, da ni samo napačna, ampak predvsem nedorečena. V kolikor prostorski plani in lokacijske danosti dopuščajo, da je objekt možno graditi, je tudi vedno možno poiskati takšne rešitve, ki so sprejemljive tako za upravne organe kot investitorja.

Usklajevanje želja investitorja, prostorskih danosti oziroma omejitev, zagotavljanje bistvenih zahtev, pridobivanje soglasij in končno pridobivanje gradbenega dovoljenja je dolgotrajen postopek. Iz dela je razvidno, da za obravnavano območje niso izdelani primerni prostorski dokumenti. Menim, da bi lahko bili postopki za to vrstne, manj zahtevne, objekte, dosti krajši. V kolikor bi bili izdelani primerni prostorski plani, bi z dokazovanjem bistvenih zahtev lahko bili izpolnjeni vsi pogoji za izdajo gradbenih dovoljenj.

8 LITERATURA IN VIRI

8.1 Literatura

1. Rajić, B.: *Varstvo okolja in urejanje prostora*, Višja strokovna šola Academia, Maribor, 2008.
2. Šetina, M.: *Bioklimatske zgradbe*, Kubus Inženiring, Ljubljana, 2011.
3. Šijanec Zavrl, M.: *Zbornik 3. dneva inženirjev in arhitektov, Energetsko učinkovita in trajnostna gradnja*, IZS Inženirska zbornica Slovenije, Ljubljana, 2003.
4. Žitnik, D: *Gradbeniški priročnik*, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1998.

8.2 Viri

1. Kalan, F.: *Gradim*, revija št. 5, MB-TECH, Ljubljana 2005.
2. Močnik, N.: *Gradim*, revija št. 4, MB-TECH, Ljubljana 2004.
3. Uradni list RS, št. 51/2004, Odlok o ugotovitvi skladnosti prostorsko izvedbenega akta s spremembami in dopolnitvami prostorskih sestavin dolgoročnega plana občine Mozirje za obdobje od leta 1986–2000, dopolnjenega leta 1989 in srednjeročnega družbenega plana Občine Mozirje za obdobje 1986–1990, usklajenega leta 1989 za območje Občine Mozirje (Uradno glasilo Zgornje Savinjskih občin, št. 8/2000), 7.5.2004.
4. Uradni list RS, št. 14/2007, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o požarni varnosti v stavbah, 16. 2. 2007.
5. Uradni list RS, št. 37/2008, Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost, 15.4.2008.
6. Uradni list RS, št. 55/2008, Pravilnik o projektni dokumentaciji, 4. 6. 2008.
7. Uradni list RS, št. 2/2011, Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev stanovanjskih stavb in stanovanj, 7. 1. 2011.
8. Uradni list RS, št. 109/2011, Uredba o klasifikaciji vrst objektov in objektih državnega pomena, 30.12.2011.
9. Uradno glasilo Zgornjesavinjskih občin, št. 8, z dne 27. 12. 2000.
10. Uradno glasilo Zgornjesavinjskih občin, št. 3, z dne 27. 7. 2001.

8.3 Internetni viri

1. doors.si - <http://www.doors.si/index.php?page=vhodna-vrata-akcija-prerez>, 6.12.2012.
2. e-prostor.si - <http://prostor3.gov.si/javni/javniVpogled.jsp?rand=0.4508310441210669>, 11.12.2011.
3. ekoprodukt.si - <http://www.ekoprodukt.si/sekundarne-kritine.html>, 4.12.2012.
4. ENSVET.si - <http://gcs.gi-zrmk.si/Svetovanje/Clanki/Grobovsek/PT89.htm>, 6.12.2012.
5. Knauf.si - http://www.knauf.si/3_3_5.php, 12.12.2012.
6. Korak.ws - http://www.korak.ws/file/open/60_3f1d055e81879.pdf, 2. 12. 2012.
7. Maderales.si - <http://www.maderales.si/parket-za-talno-gretje.htm>, 12.12.2012.
8. MIK.si - <http://www.mik-ce.si/okna/mikrovent/>, 6.12.2012.
9. PISO.SI - <http://www.geoprostor.net/piso/ewmap.asp?obcina=MOZIRJE>, 1.12.2012.
10. Slonep.si - <http://www.slonep.net/montazne-hise/o-montaznih-hisah/varnost>, 7.12.2012.
11. Velux.si - http://www.velux.si/za_koncne_kupce/izdelki/stresna_okna/zasteklitev, 12.12.2012.

9 GRAFIČNE PRILOGE

LOKACIJSKI PODATKI

zap.št.	št. lista	risba	merilo
1	0.1	Zemljiške parcele za gradnjo	1:750
2	0.2	Komunalna infrastruktura in priključki	1:750
3	0.3	Objekt, varovalni pasovi in območja	1:250, 200
4	0.4	Prometna in zunanja ureditev	1:150
5	0.5	Načrt gradbišča s količbenimi podatki	1:250

ARHITEKTURA

zap. št.	št. lista	risba	merilo
6	1.1	Tloris TEMELJEV	1:100
7	1.2	Tloris PRITLIČJA	1:100
8	1.3	Tloris MANSARDE	1:100
9	1.4	Tloris STREHE	1:100
10	1.5	Prereza A:A in B:B	1:100
11	1.6	Fasadi SEVER in JUG	1:100
12	1.7	Fasadi VZHOD in ZAHOD	1:100

Tabela 6: Grafične priloge

Vir: Lasten