

**VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA,
MARIBOR**

**DIPLOMSKO DELO
AMBULANTA ZA MALE ŽIVALI – OD IDEJE
DO REALIZACIJE**

Kandidat: Matevž Preglau

Študent izrednega študija

Številka indeksa: 11190060125

Študijski program: Gradbeništvo

Mentor: mag. Branislav Rajič

Maribor, april 2014

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani **Matevž Preglau**, študent z vpisno št. **11190060125**, sem avtor diplomskega dela z naslovom **AMBULANTA ZA MALE ŽIVALI, OD IDEJE DO REALIZACIJE**, ki sem jo napisal pod mentorstvom **mag. Branislava Rajiča**.

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, april 2014

Podpis študenta:

ZAHVALA

Hvala mentorju mag. Branislavu Rajiču, za več kot uporabne nasvete pri izdelavi diplomske naloge.

Iskreno se zahvaljujem investitorki, ge. Danici Gerbec, za ves material, ki ga je posredovala in mi ga dovolila uporabiti.

Hvala kolegom projektantom, arhitektu in nadzornikom, ki so pomagali pri zbiranju podatkov in dokumentacije.

Zahvaljujem se ge. Zdenki Kodrič za lektoriranje diplomskega dela.

Hvala tudi moji mami, ki je morala več kot dvajset let čakati na zaključek študija.

POVZETEK

V diplomskem delu sem prikazal gradnjo objekta od začetne faze naročila in snovanja do zaključne faze, ko objekt preide v obratovanje. Pri obravnavanem projektu je imel investitor jasno načrtane cilje in kvalitetno izdelano projektno nalogo. Investitor je želel objekt, ki bi po funkcionalnosti ustrezal ambulanti za male živali tipa B, hkrati pa bi omogočal nadgradnjo objekta v kliniko za male živali z minimalnimi arhitekturnimi spremembami. Objekt naj bi bil energetsko varčen, tehnično dovršen ter cenovno ugoden. Že v začetku načrtovanja smo si zastavili cilj, da površino objekta omejimo na maksimalno 350 m², strošek gradbeno-obrtniških in inštalacijskih del pa na 1.200 €/m². Kot je prikazano v diplomskem delu, smo uspeli realizirati objekt v načrtanih okvirjih, kar je vplivalo na minimalistično zunanjo podobo objekta, pri kateri izstopa samo steklena fasada v pritličju, ki pa hkrati služi kot oglasni pano. Fasada je kontaktna, tankoslojna, v beli barvi, stavbno pohištvo pa iz umetne mase. Notranjost objekta je prav tako preprosta in podrejena funkciji. Dimenzijsko smo prostore prilagodili tako, da je investitor večinoma uporabil tipsko opremo (v našem primeru iz podjetja IKEA), kar je pomenilo dodatno zmanjševanje stroškov investicije. Okolica objekta je delno zazelenena, delno je asfaltirana oziroma tlakovana.

Ključne besede: ambulanta za male živali, veterina, projektiranje, energetska učinkovitost stavb

ABSTRACT

A PET CLINIC – FROM THE IDEA TO THE REALISATION

In my diploma work I presented the construction of a building from the beginning to the last phase when it became functional. Its investor had clear goals and good project plans. It wanted that the building would be functionally suitable for small animals (type B) and at the same time allow upgrading it with smaller architectural adjustments. It wished for a building that would be energy-saving, technically exquisite and would not have high costs. In the beginning phase we set the building's size to the maximum of 350 m² and the building and installation costs to 1.200 €/m². We managed to successfully finalize the project within our set limits which influenced on the minimalistic look of the building – we had to include a glass facade in the ground floor which also functions as a notice board. The facade is white and contact thin-layer, the building's furniture is made of plastic mass. The building's interior is also simple and functionable. The rooms' dimensions were adjusted so that the investor could use mostly pre-made units of furniture (in our case IKEA), which additionally lowered the investment costs. The building's surroundings is partially green and partially asphalt or paved

Key words: a pet clinic, veterinary medicine, projecting, energetic efficiency of buildings

KAZALO VSEBINE

UVOD.....	9
1.1 OPREDELITEV OBRAVNAVANE TEME	9
1.1.1 Obstoječe stanje.....	9
1.1.2 Arhitekturna zasnova	10
1.1.3 Energetska učinkovitost stavbe	11
1.1.4 Programska razporeditev	11
1.2 NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE DIPLOMSKEGA DELA	11
1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE	12
1.4 UPORABLJENE METODE RAZISKOVANJA	12
2 STRUKTURA PROJEKTA	13
2.1 TABELE FAZ IN NALOG	13
2.2 PREDVIDENI TERMINSKI PLAN	15
2.3 PREDVIDENI STROŠKI PROJEKTA	16
2.3.1 Predvideni stroški nakupa zemljišča.....	16
2.3.2 Predvideni stroški načrtovanja.....	16
2.3.3 Predvideni stroški izvedbe	17
2.3.4 Predvideni stroški nadzora	19
2.3.5 Skupni predvideni stroški.....	19
3 OSNOVE NAČRTOVANJA	20
3.1 SNOVANJE.....	20
3.2 TRAJNOSTNI RAZVOJ IN TRAJNOSTNA GRADNJA.....	21
3.3 OPTIČNO ZAZNAVANJE.....	24
3.4 NAČRTOVANJE S CAD PROGRAMI	25
3.5 PRIMER DOBRE PRAKSE	27
4 PRAVILNIKI, ZAKONODAJA	32
4.1 PROSTORSKI AKTI.....	32
4.2 PRAVILNIK O POGOJIH, KI JIH MORAJO IZPOLNJEVATI VETERINARSKE ORGANIZACIJE, IN O POSTOPKU NJIHOVE VERIFIKACIJE.....	36
4.3 OSTALI UPORABLJENI ZAKONI, PRAVILNIKI IN SMERNICE	38
5 ZASNOVA.....	40
5.1 UMESTITEV V PROSTOR.....	40
5.2 ARHITEKTURNA ZASNOVA.....	42

5.3	PROGRAMSKA ZASNOVA	45
5.4	OSONČENJE OBJEKTA	47
5.5	ENERGETSKA UČINKOVITOST OBJEKTA	49
5.6	TEHNIČNE ZNAČILNOSTI OBJEKTA	52
6	ANALIZA PROJEKTIRANEGA IN IZVEDENEGA STANJA	54
6.1	TERMINSKI PLAN	54
6.2	STROŠKI PROJEKTA.....	55
6.3	IZVEDENO STANJE	56
7	SKLEP.....	59
8	UPORABLJENA LITERATURA IN VIRI	62
8.1	LITERATURA.....	62
8.2	VIRI	62
8.3	SPLETNI VIRI	63

KAZALO SLIK

SLIKA 1: OBSTOJEČE STANJE	9
SLIKA 2: PREDVIDENO STANJE (3D MODEL)	10
SLIKA 3: GIBANJE POVPREČNE OGLAŠEVANE CENE ZAZIDLJIVIH ZEMLJIŠČ V MARIBORU V €/M ² , 2007–2011	NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.
SLIKA 4: PRIMER TRAJNOSTNE GRADNJE 1	23
SLIKA 5: PRIMER TRAJNOSTNE GRADNJE 2	23
SLIKA 8: OPTIČNO ZAZNAVANJE 1.....	24
SLIKA 7: OPTIČNO ZAZNAVANJE 2.....	24
SLIKA 6: OPTIČNO ZAZNAVANJE 3.....	24
SLIKA 9: ZAHA HADID-AL WAKRAH STADIUM	26
SLIKA 10: MAČJA AMBULANTA – FASADA 1	27
SLIKA 11: MAČJA AMBULANTA – FASADA 2	27
SLIKA 12: MAČJA AMBULANTA – RECEPCIJA.....	28
SLIKA 13: MAČJA AMBULANTA – TLORIS	29
SLIKA 14: N HOUSE – FASADA	30
SLIKA 15: N HOUSE – ČAKALNICA	30
SLIKA 16: N HOUSE – TLORIS	31
SLIKA 17: SITUACIJA VARIANTA A	41
SLIKA 18: SITUACIJA VARIANTA B	42

SLIKA 19: IDEJNA SKICA OBJEKTA.....	43
SLIKA 20: MAKETA OBJEKTA	44
SLIKA 21: VIZUALIZACIJA OBJEKTA	44
SLIKA 22: TLOORIS KLETI.....	46
SLIKA 23: TLOORIS PRITLIČJA	46
SLIKA 24: TLOORIS NADSTROPJA.....	47
SLIKA 25: ZIMSKI/POLETNI SOLSTICIJ.....	48
SLIKA 26: SIMULACIJA OSONČENJA.....	48
SLIKA 27: ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE.....	51
SLIKA 28: DETAJL TEMELJENJA.....	52
SLIKA 29: FASADNI PAS	53
SLIKA 30: FOTOGRAFIJA IZVEDENEGA STANJA – EKSTERIER	57
SLIKA 31: FOTOGRAFIJA AMBULANTE	57
SLIKA 32: FOTOGRAFIJA PREDOPERACIJSKE SOBE.....	58
SLIKA 33: FOTOGRAFIJA OPERACIJSKE SOBE	58
SLIKA 34: AMBULANTA 1.....	61

KAZALO TABEL

TABELA 1: TABELA FAZ IN NALOG	13
TABELA 2: SODELUJOČI PRI PROJEKTU – PROJEKTANTI	14
TABELA 3: SODELUJOČI PRI PROJEKTU - IZVAJALCI	14
TABELA 4: SODELUJOČI PRI PROJEKTU – STROKOVNI NADZOR	14
TABELA 5: PREDVIDENI TERMINSKI PLAN	15
TABELA 6: GIBANJE POVPREČNE OGLAŠEVANE CENE ZAZIDLJIVIH ZEMLJIŠČ V MARIBORU V €/M ² , 2007–2011....	16
TABELA 7: PREDVIDENI STROŠKI NAČRTOVANJA.....	17
TABELA 8: RAZDELITEV GOI DEL PO PRIPOROČILIH ZAPS.....	18
TABELA 9: RAZDELITEV STROŠKOV INVESTICIJE.....	19
TABELA 10: VPLIV OBJEKTOV NA OKOLJE (DELEŽ CELOTNE PORABE).....	22
TABELA 11: PROSTORSKO UREDITVENI POGOJI	35
TABELA 12: POPIS PROSTOROV	45
TABELA 13: DEJANSKO PORABLJEN ČAS	54
TABELA 14: CELOTEN STROŠEK PROJEKTA.....	55
TABELA 15: GRAFIČNI PRIKAZ STROŠKOV.....	56

UVOD

1.1 *Opredelitev obravnavane teme*

1.1.1 *Obstoječe stanje*

Investitor je želel na parceli s št. 1039 in 1040 k.o. 658 KOROŠKA VRATA izgraditi ambulanto za male živali tipa B. Na parceli je že stal objekt, ki pa je bil dotrajan in potreben rušitve. Parcela se nahaja neposredno na vogalu Smetanove in Turnerjeve ulice v Mariboru in je že imela urejene dovoze iz obeh ulic. Skupna kvadratura parcel znaša 589 m².

Investitor je želel locirati ambulanto v samo mestno središče, saj je ocenil, da takšnih objektov v mestu primanjkuje oziroma jih v samem centru Maribora sploh ni. Okoliš je pretežno stanovanjski, z veliko hišnimi ljubljenci, kar naj bi v prihodnosti predstavljalo potencialne stranke. Dostop je enostaven in mogoč iz več smeri. Iz mestnega jedra se lahko do objekta dostopa po Gosposvetski ulici, Smetanovi ulici ter Koroški cesti. Lokacija omogoča tudi enostaven dostop preko Koroškega mostu (desni breg reke Drave) ter iz Koroške.



Slika 1: Obstoječe stanje

Vir: Lasten

1.1.2 Arhitekturna zasnova

Investitor je želel tehnično dovršen, energetsko učinkovit ter programsko logičen objekt. Ambulanta je zato zasnovana enostavno (kubusna forma, tankoslojna kontaktna fasada, PVC stavbno pohištvo), z minimalnimi poudarki, ki kažejo podobo javne zgradbe. Arhitekturne rešitve so podrejene funkcionalni zasnovi. Tako sta severna in vzhodna fasada nevpadljivi, enostavni in cenovno ugodni. Na južni in zahodni fasadi, ki sta vidni tudi iz Turnerjeve in Smetanove ulice, pa smo se v reklamne namene odločili za večje potiskane steklene površine, ki služijo kot vizualna komunikacija s potencialnimi strankami. Vhod je orientiran proti jugu, kjer so tudi urejena parkirišča za stranke. Servisni dostopi so iz severne strani (Turnerjeva ulica).

Fasada objekta je bela, nevpadljiva, le zgornje nadstropje je delno prebarvano v temnejšem tonu, s čimer objekt deluje 'lažje' in je tako še bolj skladen z okoliškimi stavbami.



Slika 2: Predvideno stanje (3D model)

Vir: Lasten

1.1.3 Energetska učinkovitost stavbe

Poudarek pri samem projektiranju je bil na energetske učinkovitosti stavbe, saj se je investitor zavedal, da bo strošek ogrevanja in hlajenja v prihodnosti vse večji. Objekt je izoliran z 20-cm kameno volno in se ogreva preko toplotne črpalke tipa zrak-voda. Za potrebe prezračevanja je v objektu vgrajen sistem z izmenjevalnikom toplote.

1.1.4 Programska razporeditev

Komunikacije v objektu so logične in enostavne. V pritličju so locirani dve ambulanti, operacijska soba, rentgen, čakalnica, sanitarije za stranke, prostor za kadavre in manjša trgovina, v kleti pa mačja ambulanta (ločena od pasje), izolatorij in tehnični prostori. V nadstropje smo umestili administracijo. Komunikacije potekajo preko dvoramnega stopnišča, lociranega ob zahodni fasadi. Pri projektiranju smo upoštevali minimalne kvadrature, ki jih predpisuje Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati veterinarske organizacije, in o postopku njihove verifikacije. (Uradni list RS, št. 35/2003 z dne 11. 4. 2003).

Izbrani materiali so kvalitetni, tehnične rešitve ustrezne, kar naj bi v prihodnosti za investitorja predstavljalo minimalne obratovalne in vzdrževalne stroške.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve diplomskega dela

Namen in cilj diplomskega dela sta, da na praktičnem primeru prikažem potek vseh faz – od ideje do končne realizacije. Ker sem sodeloval pri vseh fazah, sem diplomsko delo razdelil na več sklopov. V njih so nazorno prikazane omejitve s strani zakonodajalcev, kar je še posebej vplivalo na racionalno izrabo tlorisov; hkrati predstavljam tudi inženirske rešitve, ki so nastale med projektiranjem in izvedbo. V drugem delu sem prikazal tehnično programske rešitve gradnje ter energetske varčnost objekta. V tretjem sklopu je prikazana analiza izvedenega stanja glede na projektne rešitve.

1.3 Predpostavke in omejitve

Pred samim pričetkom projektiranja smo predpostavljali, da bomo v globljih plasteh naleteli na ne- kompaktne zemljine, saj se je obstoječa stavba v desnem vogalu posedla za skoraj 10 cm. Zato smo posebno pozornost namenili temeljenju novega objekta, hkrati pa smo med samo gradnjo kontrolirali zemljino in prilagajali projekt videnemu in izmerjenemu stanju.

Ker je investitor želel zgraditi ambulanto za male živali na parceli v mestu Maribor (vogal Smetanove in Turnerjeve ulice), ki je prostorsko omejena na skupno 589 m², smo se še pred pričetkom projektiranja zavedali prostorskih omejitev, ki bodo sledile. Prostorski ureditveni pogoji mesta Maribor predpisujejo maksimalni faktor izrabe zemljišča $FIZ=0,50$. V našem primeru je to pomenilo maksimalno 294,5 m² bruto uporabne površine nad nivojem kleti, hkrati pa je bilo potrebno zadostiti vsem predpisom Pravilnika o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati veterinarske organizacije, in o postopku njihove verifikacije. (Uradni list RS, št. 35/2003 z dne 11. 4. 2003).Parcela se nahaja v vodovarstvenem območju II, okoliš pa je zavarovan z Odlokom o varstvu kulturne dediščine.

Omejitve pri izvedbi projekta so bile naslednje:

- zemljina v področju temeljenja je slabo nosilna;
- faktor izrabe zemljišča znaša $FIZ_{max}=0,50$;
- objekt se nahaja v vodovarstvenem območju II;
- območje je zavarovano z Odlokom o varstvu kulturne dediščine.

1.4 Uporabljene metode raziskovanja

Za izdelavo teoretičnega dela diplomskega dela sem uporabil strokovno literaturo, publikacije in tehnično dokumentacijo.

Pri raziskovalnem delu sem uporabil tridimenzionalna računalniška orodja, računalniške simulacije ter ostalo programsko opremo, s čimer sem lahko primerjal in izboljševal dobljene rezultate. Sistematično sem zbiral in analiziral podatke, ki so že bili na razpolago, ter analiziral podatke, pridobljene na terenu. Po končani gradnji sem primerjal dejanske podatke in tako naredil realno primerjavo med idejo in realizacijo.

2 STRUKTURA PROJEKTA

2.1 Tabele faz in nalog

Projekt sem razdelil na tri faze, v diplomskem delu sem predstavil fazo načrtovanja ter analizo projektiranega in izvedenega stanja:

- I. FAZA – načrtovanje
- II. FAZA – izgradnja objekta
- III. FAZA – analiza projektiranega in izvedenega stanja

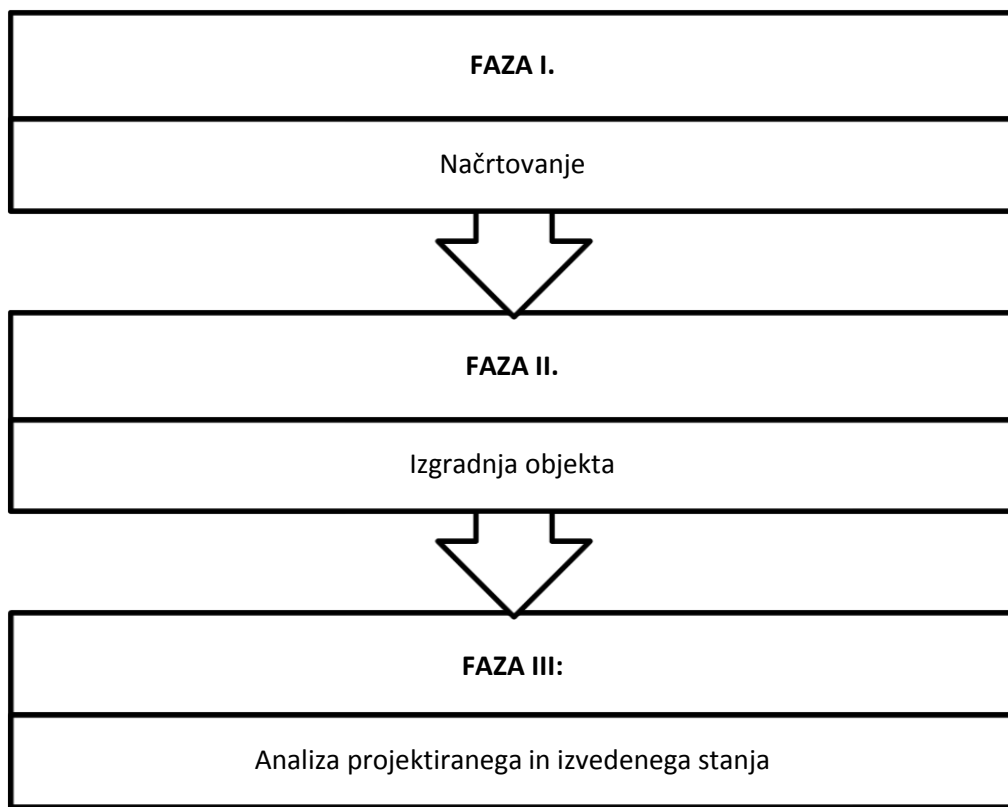


Tabela 1: Tabela faz in nalog

Vir: Lasten

0 VODILNA MAPA	•ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: •Drago Cerjan, univ. dipl. inž. arh., A-0966
1/1 NAČRT ODSTRANJEVALNIH DEL	•PROJEKTANT: •D PLUS, studio za oblikovanje in arhitekturo, d.o.o.
1/2 NAČRT ARHITEKTURE	•PROJEKTANT •D PLUS, studio za oblikovanje in arhitekturo, d.o.o.
3 NAČRT GRADBENIH KONSTRUKCIJ	•PROJEKTANT •VPR, Grega Uratnik s.p.
4 NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ	•PROJEKTANT •BP Biro, projektiranje, nadzor in svetovanje v elektrotehniki
5 NAČRT STROJNIH INSTALACIJ	•PROJEKTANT •PL/IN, planiranje instalacij, Andrej Smerke, s.p.
ELABORAT GRADBENE FIZIKE ELABORAT ZVOČNE ZAŠČITE	•PROJEKTANT: •D PLUS, studio za oblikovanje in arhitekturo, d.o.o.
GEODETSKI NAČRT	•PROJEKTANT •ZEMLJEMERSTVO, Vojo Eraković, s.p.

Tabela 2: Sodelujoči pri projektu – projektanti

Vir: Lasten

GRADBENO OBRTNIŠKA DELA	• NIVAL d.o.o.
ELEKTRIČNE INSTALACIJE	• TRINI PLUS d.o.o..
STROJNE INSTALACIJE	• KRIČEJ d.o.o.
ZUNANJA UREDITEV	• KOKOL in KOKOL d.o.o.

Tabela 3: Sodelujoči pri projektu - izvajalci

Vir: Lasten

ODGOVORNI NADZORNIK	• David Cafnik, dipl. inž. grad.
NADZORNIK ELEKTRO INSTALACIJ	• Zmago Ciringar, univ. dipl. inž. el.
NADZORNIK STROJNIH INSTALACIJ	• Milan Kerkez, inž. str.

Tabela 4: Sodelujoči pri projektu – strokovni nadzor

Vir: Lasten

2.2 Predvideni terminski plan

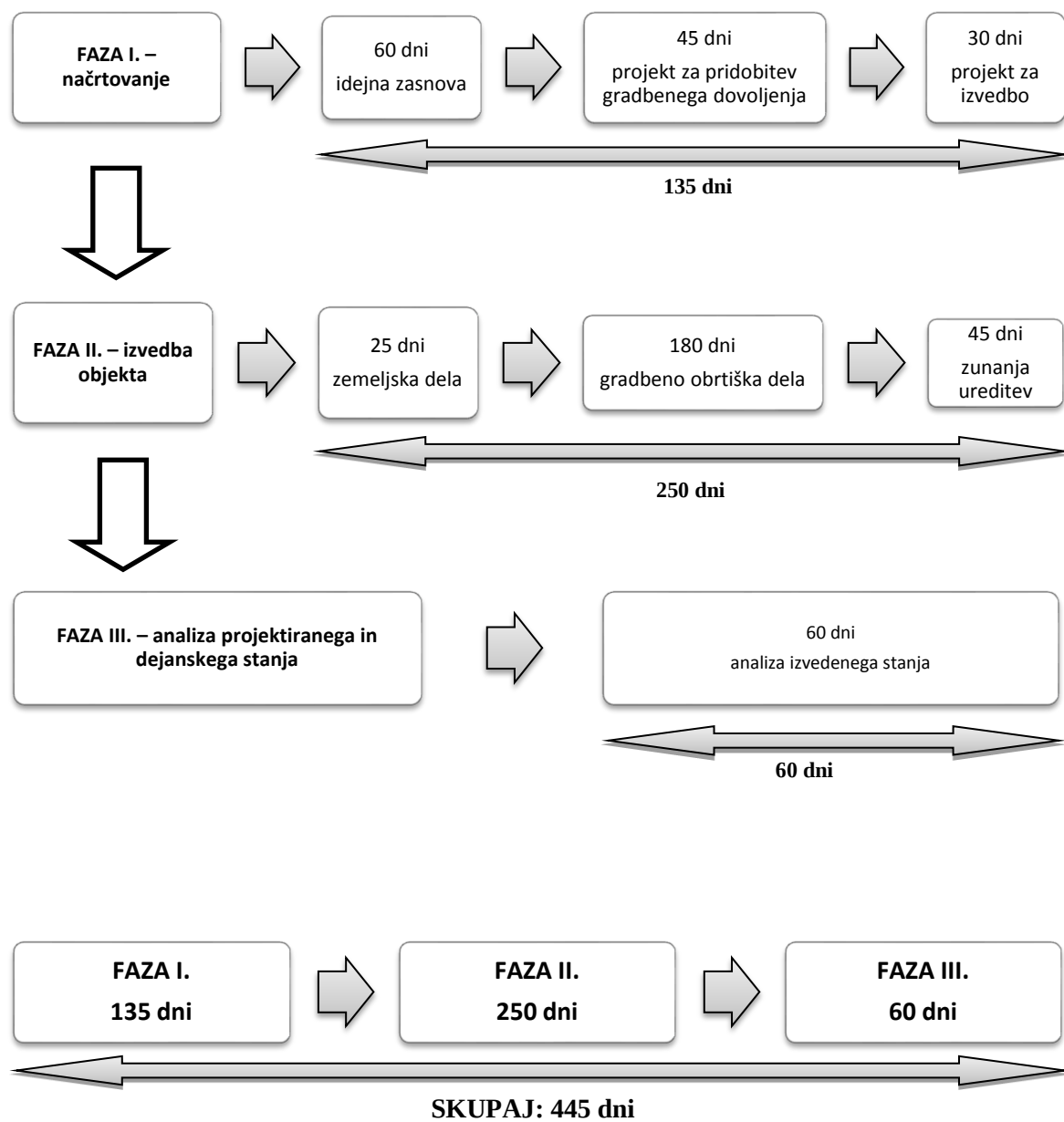


Tabela 5: Predvideni terminski plan

Vir: Lasten

2.3 Predvideni stroški projekta

2.3.1 Predvideni stroški nakupa zemljišča

Investitor je želel locirati ambulanto za male živali čim bližje centru mesta Maribor. Iz izkušenj smo predvidevali, da bomo za omenjeno dejavnost potrebovali zemljišče v velikosti vsaj 600 m². Glede na oglaševane cene na trgu sem predvideval, da bo končna cena med 100–150 €/m².

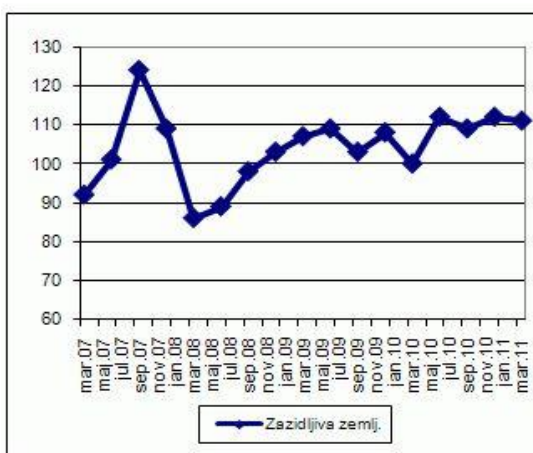


Tabela 6: Gibanje povprečne oglaševane cene zazidljivih zemljišč v Mariboru v €/m², 2007–2011

Vir: http://picbase.turbosist.si/slonep_galerija2/novice/2011/11676-02.gif z dne 19. 2. 2014

Za izračun predvidenega stroška nakupa zemljišča sem uporabil minimalno potrebno kvadraturu in maksimalno oglaševano ceno zemljišča ter tako dobil srednjo vrednost, ki znaša 90.000,00 €.

$$600 m_{min.površina}^2 \times 150 €/m_{maks.cena}^2 = 90.000,00 €$$

2.3.2 Predvideni stroški načrtovanja

Osnovni izračun stroškov načrtovanja sem izvedel s programom Archigram 2, ki je dostopen na spletnih straneh Zbornice za arhitekturo in prostor Slovenije, v nadaljevanju ZAPS (www.zaps.si). Upošteval sem, da obravnavani objekt spada med srednje zahtevne objekte. V

izračunih sem upošteval tudi maksimalnih 20 % komercialnega popusta na vse projektantske storitve.

Vhodni podatki:

- Tip stavbe: stavba za zdravstvo
- Bruto površina: 350 m²
- Investicija: 1.200 GOI/m² (gradbeno-obrtniška in inštalaterska dela)
- Projektantska urna postavka: 30 €/h
- Zahtevnost gradnje: srednja

1 NU = 30 €	SKUPAJ CELOTA	IDZ	IDP	PGD	PZI	SKUPAJ PD	PNS	PID
0. VODILNA MAPA	33,00 NU 990,00 €	14,00 NU 420,00 €	3,00 NU 90,00 €	9,00 NU 270,00 €	1,00 NU 30,00 €	27,00 NU 810,00 €	3,00 NU 90,00 €	3,00 NU 90,00 €
1. NAČRTI ARHITEKTURE	470,00 NU 14.100,00 €	59,00 NU 1.770,00 €	59,00 NU 1.770,00 €	118,00 NU 3.540,00 €	156,00 NU 4.680,00 €	392,00 NU 11.760,00 €	39,00 NU 1.170,00 €	39,00 NU 1.170,00 €
3.1 NAČRTI GRADBENIH KONSTRUKCIJ	170,00 NU 5.100,00 €	14,00 NU 420,00 €	14,00 NU 420,00 €	57,00 NU 1.710,00 €	57,00 NU 1.710,00 €	142,00 NU 4.260,00 €	14,00 NU 420,00 €	14,00 NU 420,00 €
3.2 DRUGI GRADBENI NAČRTI: ZUNANJA UREDITEV	21,00 NU 630,00 €	3,00 NU 90,00 €	3,00 NU 90,00 €	5,00 NU 150,00 €	6,00 NU 180,00 €	17,00 NU 510,00 €	2,00 NU 60,00 €	2,00 NU 60,00 €
4.1 NAČRTI STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME	144,00 NU 4.320,00 €	12,00 NU 360,00 €	12,00 NU 360,00 €	48,00 NU 1.440,00 €	48,00 NU 1.440,00 €	120,00 NU 3.600,00 €	12,00 NU 360,00 €	12,00 NU 360,00 €
4.3 NAČRTI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME	144,00 NU 4.320,00 €	12,00 NU 360,00 €	12,00 NU 360,00 €	48,00 NU 1.440,00 €	48,00 NU 1.440,00 €	120,00 NU 3.600,00 €	12,00 NU 360,00 €	12,00 NU 360,00 €
6. GEODETSKI NAČRTI	13,33 NU 400,00 €	10,67 NU 320,00 €	1,33 NU 40,00 €	1,33 NU 40,00 €	0,00 NU 0,00 €	13,33 NU 400,00 €	0,00 NU 0,00 €	0,00 NU 0,00 €
6. ELABORAT UČINKOVITE RABE ENERGIJE	24,00 NU 720,00 €	2,00 NU 60,00 €	2,00 NU 60,00 €	10,00 NU 300,00 €	10,00 NU 300,00 €	24,00 NU 720,00 €	0,00 NU 0,00 €	0,00 NU 0,00 €
9. ZASNOVA/STUDIJA POŽARNE VARNOSTI + IZKAZ PID	61,00 NU 1.830,00 €	6,00 NU 180,00 €	0,00 NU 0,00 €	17,00 NU 510,00 €	16,00 NU 480,00 €	39,00 NU 1.170,00 €	16,00 NU 480,00 €	6,00 NU 180,00 €
SKUPAJ	1.080,33 NU 32.410,00 €	132,67 NU 3.980,00 €	106,33 NU 3.190,00 €	313,33 NU 9.400,00 €	342,00 NU 10.260,00 €	894,33 NU 26.830,00 €	98,00 NU 2.940,00 €	88,00 NU 2.640,00 €
NETO	1.080,33 NU 32.410,00 €	132,67 NU 3.980,00 €	106,33 NU 3.190,00 €	313,33 NU 9.400,00 €	342,00 NU 10.260,00 €	894,33 NU 26.830,00 €	98,00 NU 2.940,00 €	88,00 NU 2.640,00 €
S POPUSTOM (20 %)	864,27 NU 25.928,00 €	106,13 NU 3.184,00 €	85,07 NU 2.552,00 €	250,67 NU 7.520,00 €	273,60 NU 8.208,00 €	715,47 NU 21.464,00 €	78,40 NU 2.352,00 €	70,40 NU 2.112,00 €
DDV	/ NU 5.185,60 €	/ NU 636,80 €	/ NU 510,40 €	/ NU 1.504,00 €	/ NU 1.641,60 €	/ NU 4.292,80 €	/ NU 470,40 €	/ NU 422,40 €
BRUTO	/ NU 31.113,60 €	/ NU 3.820,80 €	/ NU 3.062,40 €	/ NU 9.024,00 €	/ NU 9.849,60 €	/ NU 25.756,80 €	/ NU 2.822,40 €	/ NU 2.534,40 €

IDZ = idejna zasnova, IDP = idejni projekt, PGD = projekt za gradbeno dovoljenje, PZI = projekt za izvedbo, PNS = Prisotnost odgovornih projektantov na gradbišču, PID = projekt izvedenih del, NU = normirana ura

Tabela 7: predvideni stroški načrtovanja

Vir: Lasten

Iz tabele je razvidno, da znašajo predvideni stroški načrtovanja **25.928,00 €** neto.

2.3.3 Predvideni stroški izvedbe

V izračunu predvidenih stroškov izvedbe sem upošteval oceno investicije na 1.200,00 €/m² ter skupno bruto površino objekta 350 m².

$$1.200 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} \times 350 \text{ m}^2 = 420.000,00 \text{ €}$$

Iz izračuna je razvidno, da predvidena investicija gradbeno-obrtniških in inštalaterskih del, v nadaljevanju GOI, znaša **420.000,00 €**.

Stroške gradbeno-obrtniških in inštalacijskih del sem razdelil po ključu, ki ga predlaga ZAPS, in je sestavni del programskega paketa Archigram 2.

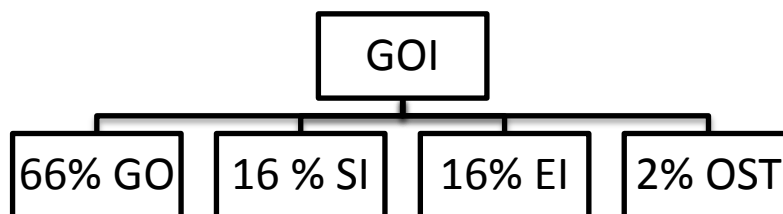


Tabela 8: Razdelitev GOI del po priporočilih ZAPS

Vir: Lasten

V našem primeru to znaša:

$$GO_{\text{gradbeno obrtniška dela}} = 0,66 \times 420.000,00 \text{ €} = 277.200,00 \text{ €}$$

$$SI_{\text{strojne inštalacije}} = 0,16 \times 420.000,00 \text{ €} = 67.200,00 \text{ €}$$

$$EI_{\text{elektro inštalacije}} = 0,16 \times 420.000,00 \text{ €} = 67.200,00 \text{ €}$$

$$OST_{\text{ostalo}} = 0,02 \times 420.000,00 \text{ €} = 8.400,00 \text{ €}$$

V skupnem izračunu sem upošteval tudi ureditev okolice. Iz izkušenj sem uporabil vrednost 100 €/m² ter 300 m² zunanjih površin.

$$100 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} \times 300 \text{ m}^2 = 30.000,00 \text{ €}$$

$$\textbf{Predvideni stroški GOI + OKOLJE = 420.000,00 € + 30.000,00 € = 450.000,00 €}$$

V predvidenih stroških nisem upošteval izdatkov za medicinsko in notranjo opremo, saj gre za specialno opremo, katere strošek lahko oceni samo za to strokovno usposobljena oseba.

Vse cene so izražene v neto vrednostih.

2.3.4 *Predvideni stroški nadzora*

Pri stroških nadzora sem predvideval, da bodo znašali pri izvedbi 450.000,00 € neto. Iz izkušenj na trgu vem, da se gibljejo stroški strokovnega nadzora med 1,5–5 % celotne vrednosti investicije. Cena je v sorazmerju od zahtevnosti gradnje in velikosti objekta, in sicer večji kot je objekt, nižja je odstotna vrednost. Zahtevnejši kot je objekt, višja je odstotna vrednost.

V našem primeru gre za gradbeno enostaven in majhen objekt. V izračunu sem upošteval srednjo vrednost investicije (2,5 %), kar znaša:

$$450.000,00 \text{ €} \times 0,025 = 11.250,00 \text{ €}$$

2.3.5 *Skupni predvideni stroški*

Iz izračunov je razvidno, da naj bi investicija v predvideni objekt znašala:

$$ZEMLJIŠČE + NAČRTOVANJE + IZVEDBA + NADZOR$$

=

$$90.000,00 \text{ €} + 25.928,00 \text{ €} + 450.000,00 \text{ €} + 11.250,00 \text{ €}$$

=

$$577.178,00 \text{ € neto}$$

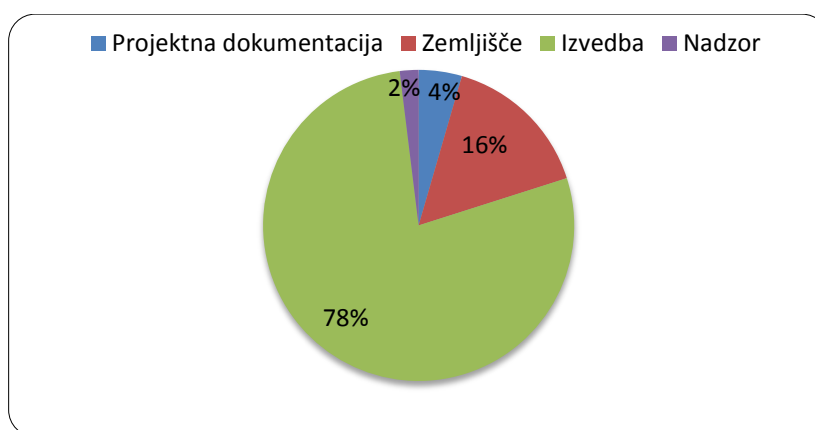


Tabela 9: Razdelitev stroškov investicije

Vir: Lasten

3 OSNOVE NAČRTOVANJA

3.1 Snovanje

Snovanje ni nikoli akademsko. Izdelki so rezultat navdiha, pri čemer ima pomembno vlogo sposobnost ustvarjalca za celotno čutno zaznavanje. Vendar pa izdelki sledijo arhitektonskim pravilom, ki so urejena tematsko ne pa stilistično.

*Arhitektonske razmisleke, ki določajo gradnjo, sestavljajo kompleksen sistem tem, ki se po jakosti vedno razlikujejo, so zavestno inscenirane ali pa nastajajo vzporedno in so vedno med seboj neločljivo prepletene. Osnova arhitekturnega izražanja je prikazati in zajeti projektne rešitve po pravilih arhitekture. Poglavitne (referenčne) značilnosti za to so: **tipologija, topografija in arhitekturni elementi**. Vsaka gradnja se nanaša na en kraj in eno topografsko situacijo, ki tvorita topos (izrazni obrazec). Za neko funkcijo se izbere prostorsko tipologijo, arhitekturni elementi pa dajo slog. (Neufert, 2008, 52).*

Kot je Ernst Neufert zapisal, se vse začne pri snovanju. Čeprav snovanje omogoča veliko svobode in lastnega arhitekturnega izražanja, se je potrebno zavedati, da so današnji objekti tehnično izredno dovršeni, kar pomeni, da je potrebno upoštevati tudi določene omejitve. Tako kot na funkcijo, se ne sme pozabiti tudi na zunanjo in notranjo, arhitekturno, tipološko in topografsko podobo objekta. Že pri samem začetku snovanja se lahko nastavijo osnove, ki v izvedbi pomenijo bistveno cenejšo realizacijo, hkrati pa ne kratijo funkcionalnosti objekta.

Kot priporoča NEUFERT (Projektiranje v stavbarstvu), bi bilo potrebno vsak projekt začeti z vprašalnikom o naročilu. Že z odgovori na nekaj preprostih vprašanj lahko v nadaljnjem projektiranju privarčujemo mnogo nekoristno porabljenih ur, na primer:

- posebne zahteve investitorja,
- želje investitorja pri oblikovanju objekta,
- energetska učinkovitost stavbe,
- funkcionalna razporeditev, prostorske potrebe,
- smer vetra, sonca, padavin,
- ali se bo objekt gradil v lastni režiji itd.

V začetnih fazah projektiranja je potrebno razmišljati tudi o trajnostni gradnji, sistemih ogrevanja in hlajenja, dostopih do objekta, stroških obratovanja in vzdrževanja, o življenjski dobi stavbe in ne nazadnje o prostorskih ureditvenih pogojih in veljavni zakonodaji republike Slovenije.

Predvsem trajnostnemu razvoju pa je v današnjem času potrebno nameniti še prav posebno pozornost.

3.2 Trajnostni razvoj in trajnostna gradnja

Trajnostni razvoj zadovoljuje potrebe sedanjega človeškega rodu, ne da bi ogrozili možnosti prihodnih rodov, da zadovoljijo svoje potrebe. (Gro Harlem Brundtland, norveška političarka, 1987)

Trajnostni razvoj je zamisel o razvoju človeške družbe, pri katerem bi se izognili nevarnosti, ki jih povzroča osredotočenje na količinski materialni razvoj z izčrpavanjem naravnih virov in onesnaževanjem okolja. S trajnostnim razvojem naj bi se tudi ohranjala biološka raznovrstnost. Krovni pojem trajnostnega razvoja obsega še več drugih vidikov, ne nazadnje tudi možnosti razvoja vsakega človeka ali združbe, če ne škoduje drugim. (http://sl.wikipedia.org/wiki/Trajnostni_razvoj, 20. 2. 2014).

Čeprav se pojem trajnosti prvič uporabi leta 1713 v povezavi z gospodarjenjem z gozdovi, se je resneje začelo pogovarjati o tej temi dobrih trideset let nazaj, v današnjem času pa ideja postaja vse bolj zanimiva in popularna. Ljudje se že stoletja zavedamo, da so naši viri in prostor omejeni. V vseh teh letih smo dodobra degradirali življenjski prostor ter mnogim živim bitjem onemogočili preživetje. Posledice so trajne in nepopravljive.

V našem prostoru velja omeniti predvsem šestdeseta, sedemdeseta leta, ko je Jugoslavija izplavala iz povojnih časov in se je začel množičen gospodarski razcvet. O okolju se ni kaj dosti spraševalo. Vsi imamo v mislih še kolektivno onesnaževanje okolja, in sicer v imenu boljšega in lažjega življenja. Lep primer je Mežiška dolina z reko Mežo, ki je v tistem času bila dejansko 'mrtva' navkljub cvetočemu gospodarstvu. Po tridesetih letih ostajajo zapuščeni tovarniški obrati in vsebnosti svinca v okolju, ki bo tam ostal za večno. Še več, povečane vsebnosti svinca je mogoče zaznati po vsej Dravski dolini.

Res je, stvari gredo na bolje. Se je pa pred vsakim načrtovanjem potrebno vprašati, kakšen svet želimo zapustiti svojim zanamcem. S popularnostjo ideje o trajnostnem razvoju raste tudi zavedanje družbe in javnosti o tem problemu. Vse več investorjev se zaveda svoje odgovornosti in so pripravljeni poslušati in upoštevati projektantske nasvete ter rešitve.

S trajnostno gradnjo lahko tudi sami doprinesemo k trajnostnemu razvoju.

Osnovno načelo trajnostne gradnje

Za trajnostne stavbe velja, da v času načrtovanja, gradnje, obratovanja in odstranitve sledijo načelu skrbnega ravnanja z okoljem in ohranjanja naravnih virov ter da je njihova gradnja in uporaba ekonomična. Trajnostne stavbe morajo biti prijazne do uporabnika in njegovega zdravja, izpolnjevati pričakovanja glede funkcionalnosti in prispevati k ohranjanju družbenih in kulturnih vrednot. (<http://www.gi-zrmk.si/zrmkinstitut/pdf/Kriteriji-za-trajnostno-gradnjo-in-zeleno-javno-narocanje-GI-ZRMK.PDF>, 20. 2. 2014).

Gradnja stavb in njihova uporaba pomenita izredno velik vpliv na okolje. Ne le da porabljajo energijo in materiale med samo gradnjo, tudi med svojim obratovalnim ciklom predstavljajo izredno velikega, če ne celo največjega, onesnaževalca okolja. Želja načrtovalcev je, da bi stavbe v bodočnosti imele minimalen vpliv na okolje.

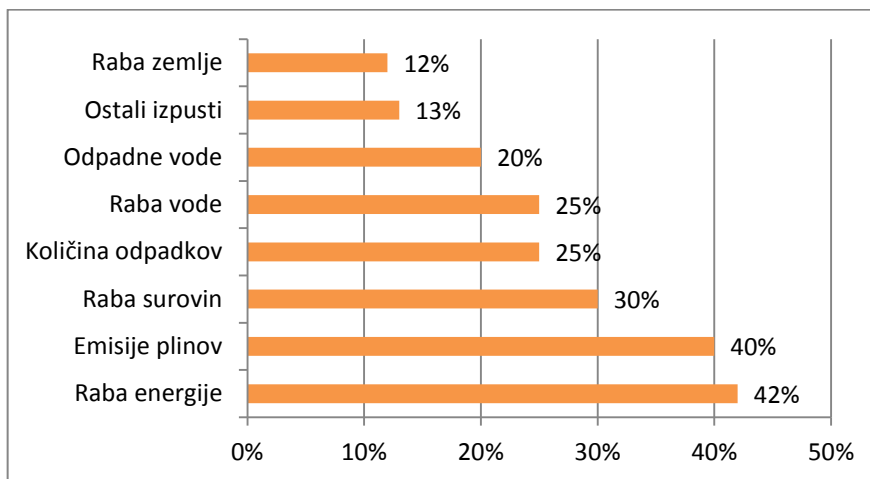


Tabela 10: Vpliv objektov na okolje (delež celotne porabe)

Vir: Systematic Evaluation and Assessment of Building Environmental Performance (SEABEP), 1997

Ekonomična raba javnih finančnih sredstev ter odgovornost do ravnanja z okoljem sta v Nemčiji že leta 2001 privedla do izdaje nemške publikacije Smernice za trajnostno gradnjo.

To pomeni, da so javne stavbe postavili kot standard za ekonomsko, ekološko, družbeno-kulturološko, tehnično in procesno kvaliteto.

Ljudje vse več časa preživimo v stavbah (tudi do 90 %), ki pa zaradi energetske učinkovitosti postajajo vse bolj zrakotesne. Že pri gradnji objektov vanje vgrajujemo veliko materialov, ki so lahko tudi sporni z zdravstvenih vidikov (laki, barve, pohištvo, itd.), zato moramo biti še posebej previdni pri izbiri materialov, ki morajo biti okolju in zdravju prijazni.



Slika 3: Primer trajnostne gradnje 1

Vir: <http://mojdom.dnevnik.si/media/cache/c78ad54f09af1279bf239e14d0a33cb6.jpg>
z dne 20. 2. 2014



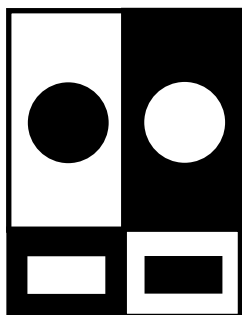
Slika 4: Primer trajnostne gradnje 2

Vir: <http://mojdom.dnevnik.si/media/cache/28fa176a185450ec3a15adf43c4a625b.jpg>
z dne 20. 2. 2014

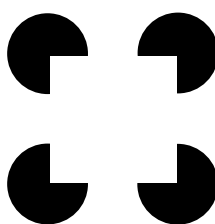
3.3 Optično zaznavanje

Ljudje smo vizualna bitja in z vidom objekte okoli nas tudi zaznavamo. Čeprav Juhani Pallasmaa v svoji knjigi Oči kože opisuje, da arhitekturo tudi slišimo (slišimo dežne kaplje na strehi, slišimo korake na tlakovcih, slišimo veter, ki zavija okoli vogalov hiše) in čutimo (objektov se lahko dotikamo, dotikamo se kljuk, vrat), pa v večini primerov stavbe gledamo z očmi. Idealna mirujoča slika, ki jo zazna oko, je uravnotežena in ravno uravnoteženost je prva lastnost arhitektonske lepote. Ker je oko zapleten človeški organ, ima tudi svoje specifike.

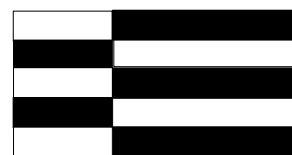
- *Predmete, ki so v enaki ali ponavljajoči se razdalji, oko občuti kot takt ali ritem, ki povzroča enake dražljaje, kot jih uho občuti pri poslušanju glasbe.*
- *Prostor, v katerem z mirujočo sliko zaznamo zgornjo omejitev (strop), nam daje občutek varnosti, po drugi strani pa imamo v dolgih prostorih občutek teže.*
- *Pri visokih stropovih, ki jih zazna oko šele z iskanjem navzgor, se zdi prostor svoboden in vzvišen, seveda če so primerne razdalje med stenami in je s tem doseženo splošno razmerje.*
- *Oko bolje presodi mere v širino kot pa tiste v globino ali višino. Višine so videti vedno višje kot so v resnici (stolp, ki ga opazujemo od zgoraj, izgleda višji, kot če ga opazujemo od spodaj)*
- *Navpični robovi so ob pogledu navzgor videti kot previsni, vodoravni pa v sredini vbočeni.* (Neufert, 2008, 50)



Slika 6: Optično zaznavanje 1



Slika 5: Optično zaznavanje 2



Slika 8: Optično zaznavanje 3

Vir: Neufert, 2008, 49

Slika 6 – Kadar želimo enak učinek črnih in belih ploskev, moramo bele ustrezno zmanjšati. Svetla barva poleg temne še bolj poudari temno.

Slika 7 – Čutna prevara: zdi se nam, da vidimo bel kvadrat, dejansko pa ta nima zunanjih črt.

Slika 8 – Črne ploskve in telesa se nam zdijo manjša od enako velikih belih ploskev.

(Neufert, 2008, 49)

Močan vpliv na človeško zaznavanje pa imajo tudi barve.

Barve imajo moč, da vplivajo na ljudi, da se počutijo dobro ali neugodno, da so dejavni ali pasivni. Barve v delavnicah, pisarnah ali šolah lahko spodbujajo ali zavirajo učinkovitost, v bolnišnicah pa lahko prispevajo k bolnikovemu zdravju. Vpliv barv na človeka je posreden, saj s posebnim fiziološkim učinkom prostore širi ali zožuje in s tem ustvarja osvobajajoč ali moreč prostorski vtis. Neposredni učinki (impulzi) izhajajo iz posameznih barv. Največjo impulzivno moč ima oranžna, sledijo ji rumena, rdeča, zelena in škrlatna. Najmanjša je impulzivna moč modre, zelenomodre in vijoličaste barve (hladne in pasivne barve). Zelo impulzivne barve so primerne le za majhne prostore, nasprotno pa so barve z majhno impulzivno močjo primerne za velike ploskve. Tople barve delujejo aktivno, spodbudno in včasih vznemirljivo. Pasivne barve učinkujejo pasivno, pomirjevalno ali vase poglabljajoče. Zelena je sproščujoča. Učinek barv je odvisen od svetlobe in kraja učinkovanja. Tople in svetle barve, ki delujejo od zgoraj, spodbujajo duha; če delujejo od strani, delujejo toplo in približujoče, od spodaj pa olajševalno in povzdiguječe. Tople in temne barve od zgoraj delujejo zaprto, dostojanstveno, od strani oklepajoče, od spodaj pa utrjujejo prijem in korak. Hladne in svetle barve od zgoraj osvetljujejo in sproščajo; od strani odvrčajo, od spodaj delujejo gladko in spodbujajo k teku. Hladne in temne barve od zgoraj delujejo grozeče, od strani hladno in otožno, od spodaj težavno in tlačijo. Bela je barva absolutne čistosti, snage in reda. (Neufert, 2008, 51)

3.4 Načrtovanje s CAD programi

CAD – Computer Aided Design ali po slovensko računalniško podprto načrtovanje

Zametki računalniško podprtega načrtovanja segajo v sedemdeseta leta, pri nas pa se je začelo uporabljati v zgodnjih devetdesetih. Če so bili prvi koraki še okorni in dolgotrajni, pa se je

programska oprema hitro razvila do te mere, da je postala nepogrešljiv člen v načrtovanju. S tridimenzionalno programsko opremo smo pred dobrimi desetimi leti dobili orodja, ki omogočajo še mnogo več. Čeprav se v večini primerov še vedno vse prične s svinčnikom in papirjem za skiciranje, si v današnjem času ne znamo več predstavljati načrtovanja brez naprednih 3D orodij. Začetki teh orodij segajo v leto 1984 (Graphisoft-Archicad), danes pa poznamo na trgu še veliko drugih programskih paketov (Allplan, Acad-Bau, Autocad in mnogi drugi).

Čeprav nova orodja olajšujejo delo, se je potrebno zavedati tudi omejitev, ki jih predstavljajo. V devetdesetih so bila CAD orodja okorna, za izrise pa si potreboval veliko časa. Amorfne forme so bile skrajno neizvedljive (še danes amorfne oblike predstavljajo veliko težavo pri CAD načrtovanju).

Če vemo, kako lahkotno je Plečnik prostoročno risal štukature in ornamente, se je v devetdesetih vse to končalo. Prevladali so računalniki, toda ti so bili hitrejši samo pri izrisu ravnih in čistih form. Mogoče se je prav v tem obdobju in iz tega razloga v devetdesetih začela uporabljati v arhitekturi minimalna, kubusna, ostra oblika (seveda so se te oblike uporabljale že prej, a nikoli v takšni meri). In če tu izpostavim arhitektko Zaho Hadid, ki v vse svoje projekte vnaša amorfne, naravne forme, se je potrebno zavedati, da ji programska oprema, ki nam je dostopna, ni zadostovala, zato je v večini projektov uporabila orodja, ki jih koristi avtomobilska industrija.



Slika 6: Zaha Hadid-Al Wakrah Stadium

Vir: <http://www.zaha-hadid.com/wp>

[content/files_mf/cache/th_65d1300db123ce22f6e2569fb36764f8_spectator_view_small.jpg](http://www.zaha-hadid.com/wp-content/files_mf/cache/th_65d1300db123ce22f6e2569fb36764f8_spectator_view_small.jpg)

z dne 20. 2. 2014

V diplomskem delu sem uporabil naslednja računalniška orodja:

- 3D modeliranje in 2D izrisi – **Archicad**
- Vizualne predstavitev – **Artlantis**
- Gradbena fizika – **Archimaid**

3.5 Primer dobre prakse

V diplomskem delu sta prikazana dva primera dobre prakse. Osredotočil sem se na ambulantni primerljive velikosti.

V prvem primeru predstavljam mačjo ambulanto, ki jo je zasnoval arhitekt Gort Scott na podeželju Cambridgea, Anglija. Projekt je zanimiv predvsem iz razloga, ker so revitalizirali stare mizarske delavnice in jim dali novo namembnost. Arhitekt je v celoti obdržal obstoječo delavnico, na frontalni fasadi pa je dodal lesen element (cedrovina), ki subtilno spominja na mačja ušesa. G. Scott je dejal, da je bila opna zamišljena kot eleganten in stroškovno učinkovit način, ki daje stavbi bolj prijetno in veselo podobo v kontekstu propadajočih hal.



Slika 7: Mačja ambulanta – fasada 1

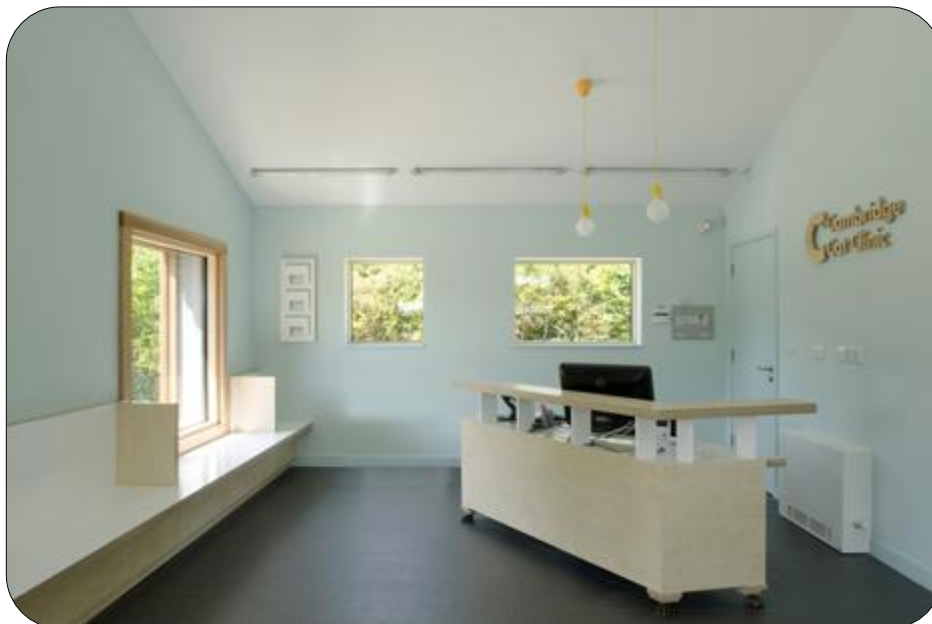


Slika 8: Mačja ambulanta – fasada 2

Vir: http://static.dezeen.com/uploads/2013/02/dezeen_cat-clinic-by-gort-scott_14.jpg
z dne 21. 2. 2014

Vir: http://static.dezeen.com/uploads/2013/02/dezeen_cat-clinic-by-gort-scott_8a.jpg z dne
21. 2. 2014

Notranjost objekta je enostavna in cenovno ugodna ter podrejena izključno svoji funkciji. Pohištvo je narejeno iz cenovno dostopnih vezanih plošč. Stene so turkizno obarvane, in sicer z minimalnimi rumenimi poudarki. Celotna notranja površina objekta po rekonstrukciji znaša 224 m², investicija v prenovu objekta pa je znašala 156.000,00 £ (189.000,00 €). Projekt se je zaključil konec leta 2011.



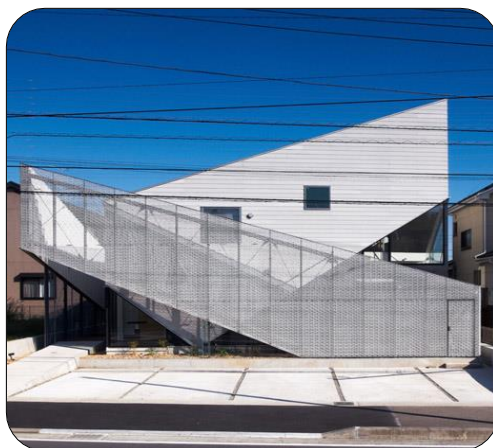
Slika 9: Mačja ambulanta – recepcija

Vir: http://static.dezeen.com/uploads/2013/02/dezeen_cat-clinic-by-gort-scott_1.jpg z dne 21.

2. 2014

Naslednji primer dobre prakse, ki ga v diplomskem delu izpostavljam, je ambulanta za male živali 'N House', arhitektov Eureka in Atelier Chocolate, locirana v kraju Kanagawa, Japonska.

V projektu so arhitekti združili javne prostore z zasebnimi. V pritličju se nahaja ambulanta za male živali, v nadstropje pa so postavili manjše stanovanje, apartma. Tlorisna postavitev objekta na parcelo je definirala tri manjša trikotna dvorišča, od katerih ima vsako svojo funkcijo – dvorišče za sprehajanje psov, servisno dvorišče in vhodni plato.



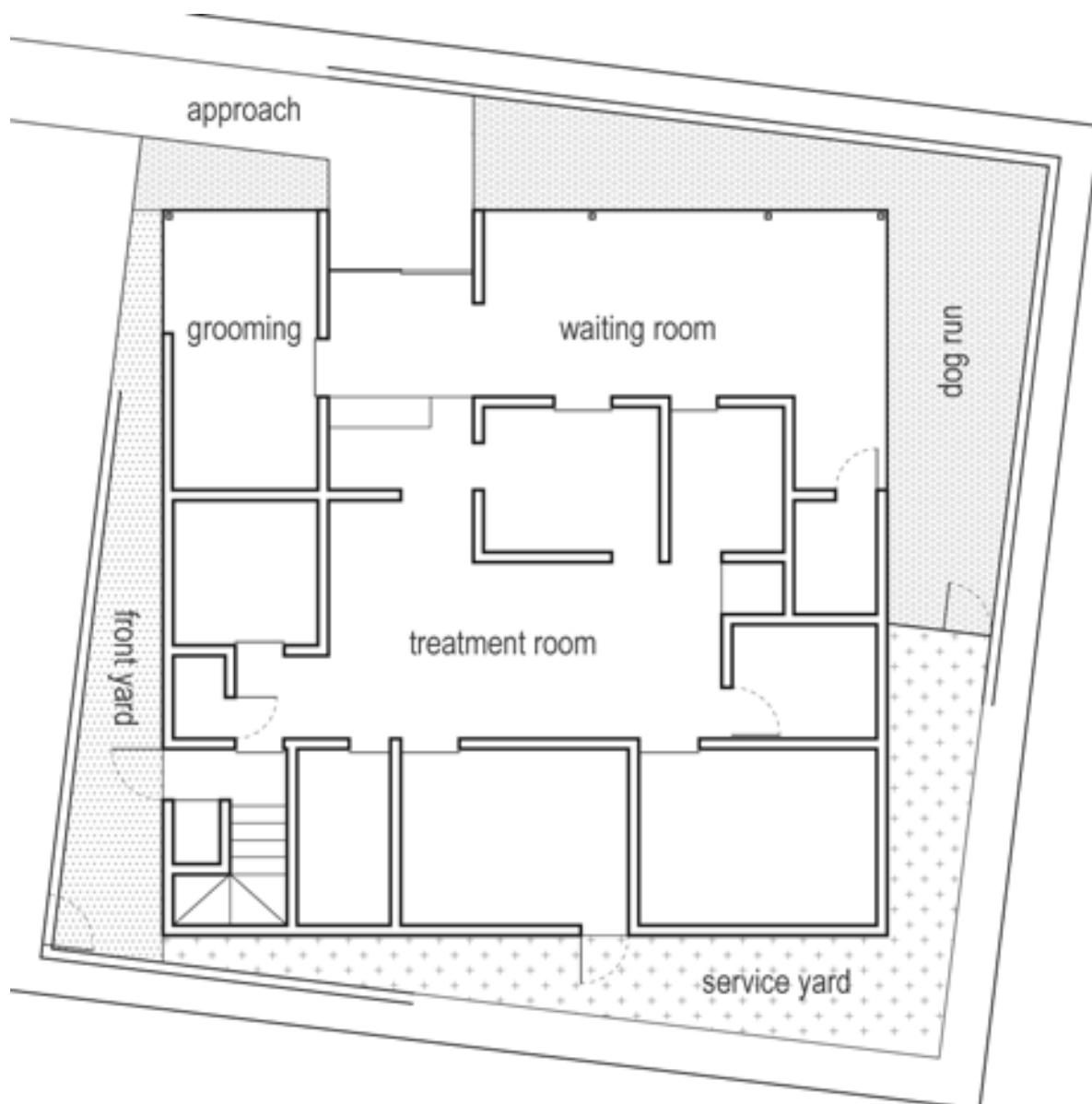
Slika 11: N House – fasada

Vir: http://static.dezeen.com/uploads/2012/01/dezeen_Veterinarian-N-House-by-Eureka-and-Atelier-Chocolate-2b.jpg z dne 21. 2. 2014



Slika 12: N House – čakalnica

Vir: http://static.dezeen.com/uploads/2012/01/dezeen_Veterinarian-N-House-by-Eureka-and-Atelier-Chocolate-7a.jpg z dne 21. 2. 2014



Slika 13: N House – tloris

Vir: http://static.dezeen.com/uploads/2012/01/dezeen_Veterinarian-N-House-by-Eureka-and-Atelier-Chocolate-15.gif z dne 21. 2. 2014

4 PRAVILNIKI, ZAKONODAJA

4.1 Prostorski akti

Na parcelo, kjer naj bi stal predvideni objekt, se nanašajo naslednji prostorski akti:

Prostorske sestavine planskih aktov občine:

- Dolgoročni plan občine Maribor za obdobje 1986–2000 (MUV, št. 1/86, 16/87, 19/87)
- Odlok o družbenem planu mesta Maribor za obdobje 1986–1990 (MUV, št. 12/86, 20/88, 3/89, 2/90, 3/90, 16/90, 7/92)
- Odlok o spremembah in dopolnitvah prostorskih sestavin dolgoročnega in srednjeročnega družbenega plana občine Maribor za območje mestne občine Maribor (MUV, št. 7/93, 8/93, 8/94, 5/96, 6/96, 27/97, 6/98, 11/98, 26/98, 11/00, 2/01, 23/02, 28/02, 19/04, 25/04, 8/08, 17/10, tehnični popravek MUV, št. 17/09 in Ur. L. RS, št. 72/04, 73/05, 9/07, 27/07, 36/07, 111/08)

Prostorski ureditveni pogoji (PUP):

- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje urbanistične zasnove mesta Maribor (MUV, št. 1/2014)

Oznaka prostorske enote:

- Rt7-S po prostorskih sestavinah planskih aktov
- Rt7-S po PUP

Opis usklajenosti gradnje z Odlokom o prostorskih ureditvenih pogojih za območje urbanistične zasnove mesta Maribor, v nadaljevanju PUP (MUV, št. 1/2014):

Vrste lokacijskih podatkov	Ime prostorskega akta		Usklajenost
Dopustne dejavnosti	8. člen PUP Površine za stanovanja so pretežno namenjene bivanju, trgovski dejavnosti na drobno za dnevno oskrbo, storitvenim dejavnostim ter dejavnostim družbene infrastrukture, ki služijo lokalnim prebivalcem. Na površinah so možne tudi naslednje dopolnilne dejavnosti: – poslovne dejavnosti		e
Vrste gradenj	9. člen PUP Gradnje novih objektov, vključno z dozidavo in nadzidavo ter gradnjo nezahtevnih in enostavnih objektov.		e
Dopustni objekti	13. člen PUP Vrsta dopustnih objektov je določena na osnovi veljavnih predpisov o vrstah objektov glede na zahtevnost. V posamezni stavbi je dopustno urediti tudi prostore za opravljanje druge dejavnosti, ki je dopustna na določeni površini namenske rabe. – stavbe splošnega družbenega pomena, razen igralnic, cirkusov, diskotek		e
17. člen PUP			e
Normirani regulacijski elementi	$E_{\text{maksimalni terena}}$ nad nivojem	FIZ	
Eno- in dvostanovanjske stavbe (prosto stoječe stavbe)	P+1+M	0,5 $FIZ = \frac{BUP}{P} = \frac{291 \text{ m}^2}{589 \text{ m}^2} = 0,49$	
Gradnja	18. člen PUP		e

kleti	Na vseh območjih je dovoljena gradnja kleti (lahko tudi več podzemnih etaž) v odvisnosti od geoloških in hidroloških projektnih pogojev.		
24. člen PUP			e
Gradbene parcele	Vrsta gradnje	Velikost gradbene parcele	
	Eno in dvostanovanjske stavbe (prosto stoječe stavbe)	350 – 800 m²	
26. člen PUP	Za vsako stavbo mora biti zagotovljen dovoz in dostop z javne ceste, pri čemer je treba dovoze in dostope praviloma navezati na javne ceste nižje kategorije in preko teh na javne ceste višje kategorije. Objekt ne sme onemogočiti izgradnje dovozov do zemljišč, predvidenih za gradnjo, in ovirati dovozov do kmetijskih zemljišč in lesno-pridelovalnega gozda.		e
27. člen PUP	Dejavnost	Število parkirnih mest (PM)	e
Mirujoči promet	Trgovine, butiki, pokrite tržnice, sejemske dvorane, lekarne ipd.	1 PM / 30m ² prodajne površine oz. min. 2 PM	
	Dispanzerji, ambulate, stavbe za oskrbo in nego bolnih ter poškodovanih in druge stavbe za zdravstvo.	1 PM / 2 zaposlena + 1 PM / 30m ² neto površine oz. min. 3 PM	
	Pri urejanju parkirnih mest mora biti 5 % parkirnih mest, vendar najmanj eno, namenjeno vozilom oseb z invalidskimi vozički, ki naj bodo locirana čim bližje objektu, ki mu pripadajo.		
28. člen PUP	Do vseh stavb mora biti zagotovljen dovoz za intervencijska vozila, ob stavbah pa zagotovljena možnost za postavne in delovne površine za gasilsko službo. Intervencijske poti so		e
Intervencija in dostava			

	lahko tudi po peš površinah. Dovozna pot za gasilska vozila mora biti široka minimalno 3,0 m. Do stavb, v katerih so locirane nestanovanjske dejavnosti, mora biti zagotovljen dovoz za dostavna vozila, po potrebi tudi za kmetijska vozila ter manipulativne površine. Če ni druge možnosti, se lahko dostavna mesta uredijo ob vozišču javne ceste. Vse intervencijske poti, dostavne poti, dostavna mesta in manipulativne površine morajo biti primerno utrjene in dimenzionirane ter urejene brez ovir.	
35. člen PUP Vodovodno omrežje	Objekti se priključijo na vodovodno omrežje pod pogoji upravljavca vodovodnega omrežja. Novi objekti se lahko gradijo le, v kolikor upravljavec obstoječih vodovodnih sistemov lahko zagotovi potrebne količine neoporečne vode.	e
36. člen PUP Kanalizacijsko omrežje	Celotno omrežje za komunalno odpadno vodo in omrežje mešane kanalizacije na območju urejanja se izvede v obliki sistema, ki se konča z iztokom oz. čiščenjem v centralni čistilni napravi. Po izgradnji kanalizacijskega omrežja je priključitev nanj obvezna. V območjih, kjer ni javnega kanalizacijskega omrežja, je potrebno urediti ločen sistem kanalizacije.	e
49. člen PUP Osončenje	Vsem legalno zgrajenim eno- in dvostanovanjskim stavbam mora biti zagotovljena minimalna osončenost: 1 uro v zimskem solsticiju, 3 ure v ekvinokcijo in 5 ur v poletnem solsticiju.	e
50. člen PUP Varstvo kulturne dediščine	Za poseg v kulturni spomenik, vplivno območje kulturnega spomenika ali varstveno območje dediščine je potrebno pridobiti kulturnovarstvene pogoje in kulturnovarstveno soglasje za posege, ki ga izda organ, pristojen za varstvo kulturne dediščine.	e

Tabela 11: Prostorsko ureditveni pogoji

Vir: Lasten

4.2 Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati veterinarske organizacije, in o postopku njihove verifikacije

Za področje obravnavanega projekta velja v republiki Sloveniji **Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati veterinarske organizacije, in o postopku njihove verifikacije** (Uradni list RS, št. 35/2003 z dne 11. 4. 2003). V nadaljevanju diplomskega dela bom izpostavil ključne zahteve, ki jih ta pravilnik predpisuje in se nanašajo na načrtovanje objekta.

Po 1. členu tega pravilnika se veterinarske organizacije delijo na:

- *veterinarska ambulanta A;*
- *veterinarska ambulanta B;*
- *veterinarska ambulanta C;*
- *veterinarska bolnica;*
- *veterinarska klinika;*
- *veterinarska ambulanta v osemenjevalnem središču;*
- *veterinarska lekarniška postaja.*

V našem primeru gre za veterinarsko ambulanto tipa B. Investitor je v projektni nalogi zahteval, da se programsko objekt zasnuje kot veterinarska klinika in v prihodnosti omogoči prekvalifikacija veterinarske organizacije, če bo potrebno. Prostorske zahteve za veterinarsko ambulanto tipa B ter veterinarsko kliniko so podobne. Oba tipa morata zadostiti osnovnim programskim zahtevam, vendar pa pravilnik pri veterinarski ambulanti tipa B ne zahteva stacionarnega prostora (stacionar) za okrevanje živali. Večina predpisov se nanaša na strokovno usposobljenost kadra. 19. člen tega pravilnika predpisuje za veterinarsko kliniko odgovornega vodjo, veterinarja z opravljenim doktoratom ali magisterijem in 5-letno strokovno prakso ali mednarodno priznano specializacijo.

Po 3. členu tega pravilnika morajo biti prostori urejeni sledeče:

- (1) Prostori veterinarske organizacije, razen pisarn, morajo biti urejeni tako, da je jasno, kateri del so delovni prostori te organizacije in kateri del so morebitni stanovanjski prostori.*
- (2) Prostori veterinarske organizacije, razen pisarn, morajo biti urejeni tako, da se lahko vzdržujejo v higienskem stanju in razkužujejo.*

(3) Tla in stene do stropa vseh delovnih in pomožnih prostorov, razen pisarn, morajo biti iz materiala, ki se lahko mokro čisti in razkužuje.

(4) Prostori morajo biti, glede na vrsto živali, vsebino in obseg dela, primerno veliki, svetli, zračni in suhi ter primerno temperirani.

(5) Vsi delovni prostori morajo biti osvetljeni z dnevno ali umetno svetlobo in sicer na mestu pregleda živali, materiala ipd. najmanj 550 lux, v drugih delovnih prostorih najmanj 300 lux, v pomožnih prostorih pa najmanj 110 lux.

(6) Prostori in druge površine, iz katerih bi se lahko prenesli povzročitelji kužnih bolezni in druge snovi, ki lahko ogrožajo okolje, morajo biti urejeni v skladu s predpisi, ki urejajo varstvo okolja.

(7) Izolator za okužene živali in živali, za katere obstoja sum, da so okužene, mora biti lociran ob veterinarski organizaciji in urejen tako, da so živali med seboj ločene, da ga je možno mokro čistiti in razkuževati in da je preprečeno prenašanje kužnih bolezni. Če je izolator v veterinarski organizaciji, mora imeti poseben vhod.

Na prostorske zahteve se nanaša 11. člen obravnavanega pravilnika:

Veterinarska klinika mora imeti, glede na registrirano dejavnost in vrsto ter obseg storitev, ki jih namerava opravljati oziroma jih opravlja:

a) sprejemne prostore:

- čakalnico za stranke in živali,
- sprejemno pisarno,
- sanitarije za stranke;

b) ambulantne prostore za pregled živali;

c) kirurški blok:

- prostor za kirurško pripravo in pripravo pacientov,
- prostor za pripravo in sterilizacijo pribora in instrumentov,
- operacijsko dvorano;

d) blok klinične diagnostike:

- *klinični laboratorij ali sklenjeno pogodbo z drugim laboratorijem za opravljanje preiskav,*
- *prostore in opremo za izvajanje RTG,UZ, EKG in endoskopske diagnostike;*

e) pomožne prostore:

- *prostor za shranjevanje zdravil in medicinskih pripomočkov,*
- *prostor oziroma pisarno za veterinarje in veterinarske pomočnike s knjižnico in arhivom,*
- *garderobo,*
- *sanitarije;*

f) stacionar:

- *ustrezen prostor glede na vrsto živali za stacioniranje in okrevanje živali po posegu,*
- *prostor za intenzivno nego živali s kontroliranim dovajanjem kisika, vlage in toplote;*

g) izolator za male živali;

h) prostor in opremo za shranjevanje poginulih živali.

4.3 Ostali uporabljeni zakoni, pravilniki in smernice

Pri izvedbi projekta smo upoštevali še naslednje zakone, pravilnike in smernice:

- Zakon o graditvi objektov, Uradni list RS, št. 110/2002 z dne 18. 12. 2002
- Pravilnik o projektni dokumentaciji, Uradni list RS, št. 55/2008 z dne 4. 6. 2008
- Pravilnik o dokazilu o zanesljivosti objekta, Uradni list RS, št. 55/08 z dne 4. 6. 2008
- Pravilnik o gradbiščih, Uradni list RS, št. 55/08 z dne 4. 6. 2008
- Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov, Uradni list RS, št. 101/2005 z dne 11. 11. 2005
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah, Uradni list RS, št. 10/2012 z dne 10. 2. 2012

- Tehnična smernica za graditev TSG-1-005: 2012 Zaščita pred hrupom v stavbah
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, Uradni list RS, št. 52/10 z dne 30. 6. 2010
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-004: 2010 Učinkovita rabe energije
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah, Uradni list RS, št. 41/09, 2/12 z dne 1. 6. 2009
- Tehnična smernica za graditev TSG-N-002:2009 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele, Uradni list RS, št. 28/09, 2/12 z dne 10. 4. 2009
- Tehnična smernica za graditev TSG-N-003:2009 Zaščita pred delovanjem strele
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah, Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/2013 z dne 31. 3. 2004
- Tehnične smernice TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah, Ministrstvo za okolje in prostor z dne 21. 5. 2010
- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago, Uradni list RS, št. 29/04 z dne 11. 3. 2004
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe objektov v javni rabi ter večstanovanjskih stavb, Uradni list RS, št. 97/03, 77/09 z dne 25. 10. 2003
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, Uradni list RS, št. 42/02, 105/02 z dne 15. 4. 2002
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah, Uradni list RS, št. 10/2012 z dne 10. 2. 2012

5 ZASNOVA

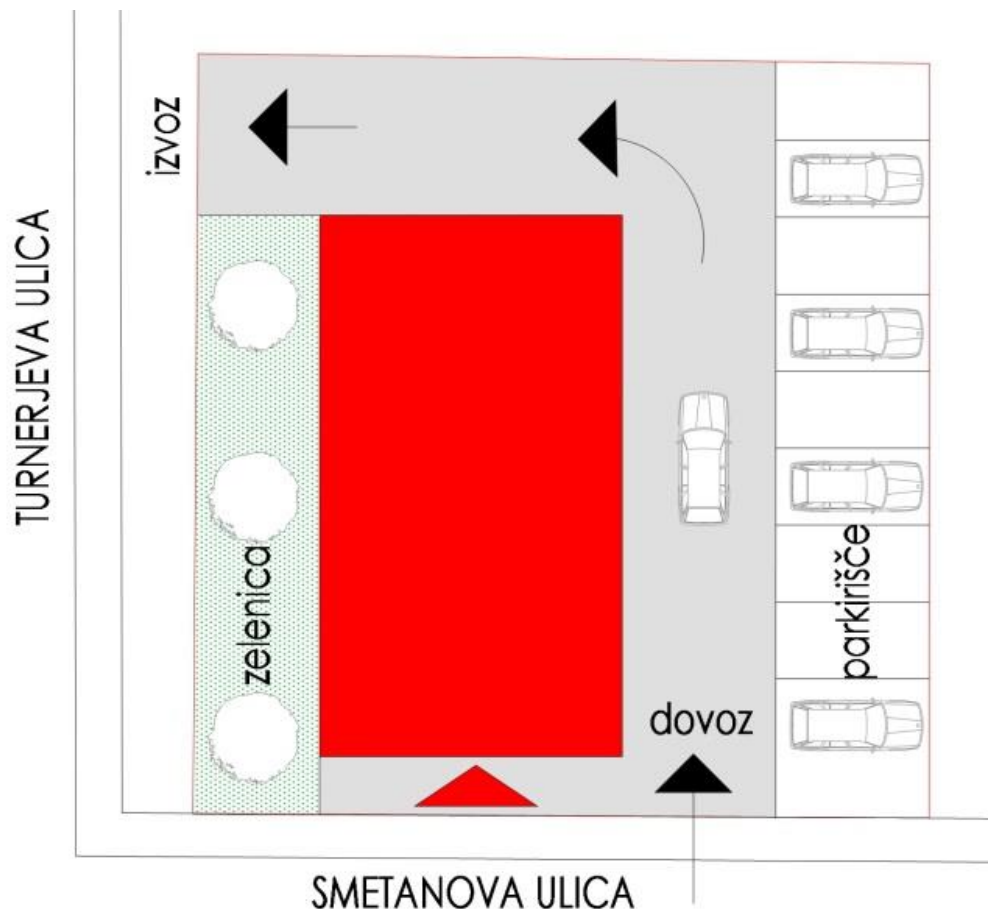
5.1 *Umestitev v prostor*

Parcela, na kateri naj bi stala veterinarska ambulanta, se nahaja na križišču Turnerjeve in Smetanove ulice. Na njej je že stal objekt, ki je bil dotrajan in ga je bilo potrebno porušiti. Stari objekt je imel na parcelo urejena dva dostopa. Dovoz iz Turnerjeve ulice je bil namenjen dostopom z avtomobilom, medtem ko je bil dostop iz Smetanove ulice namenjen pešcem. Pri umestitvi novega objekta v prostor smo želeli obdržati vsaj minimalne štirimetrne odmike od sosednjih zemljišč, ki jih predpisuje PUP. Obstoječa gradbena linija sosednjih objektov nam je narekovala odmik od Turnerjeve ulice, medtem ko odmik od Smetanove ulice ni bil posebej predpisan. Ker je Turnerjeva ulica precej prometna, parcela pa blizu semaforiziranega križišča, smo vedeli, da na Turnerjevo ulico lahko navezujemo le servisni dostop oziroma izvoz za stranke.

Med samim snovanjem projekta smo tehtali predvsem med dvema možnima variantama.

- Varianta A

Pri varianti A smo tehtali možnost ureditve parkirišč vzhodno od objekta, kjer bi hkrati potekala krožna pot okoli objekta. Slabost pri tej varianti je bila veliko komunikacijskih poti ter premalo prostora za zazelenitev ob objektu. Dobra lastnost pa je bila, da bi lahko investitor popolnoma zaprl parkirišče, kadar objekt ne bi bil v uporabi.



Slika 14: Situacija varianta A

Vir: Lasten

- Varianta B

Pri tej varianti smo se odločili postaviti objekt centralno na parcelo. Dostop iz Turnerjeve ulice bi uporabili kot servisni dovoz in parkirišče za zaposlene. Vzhodno ob objektu smo načrtovali manjšo zelenico, ki naj bi služila sprehajanju psov (predvsem živali v karanteni), parkirišče za stranke pa bi uredili neposredno ob Smetanovi ulici (južno ob objektu). Zahodno od objekta bi pustili del parcele kot zazelenen javni prostor. Servisni dostop bi zaprli z avtomatskimi vrati, pasje sprehajališče pa z ograjo. Predstavljena rešitev je logična in enostavna, zato smo se odločili za to varianto. Stranke tako lahko dostopajo do objekta preko Smetanove ulice, ki je prometno bistveno manj obremenjena, servisni dostopi pa so ločeni.



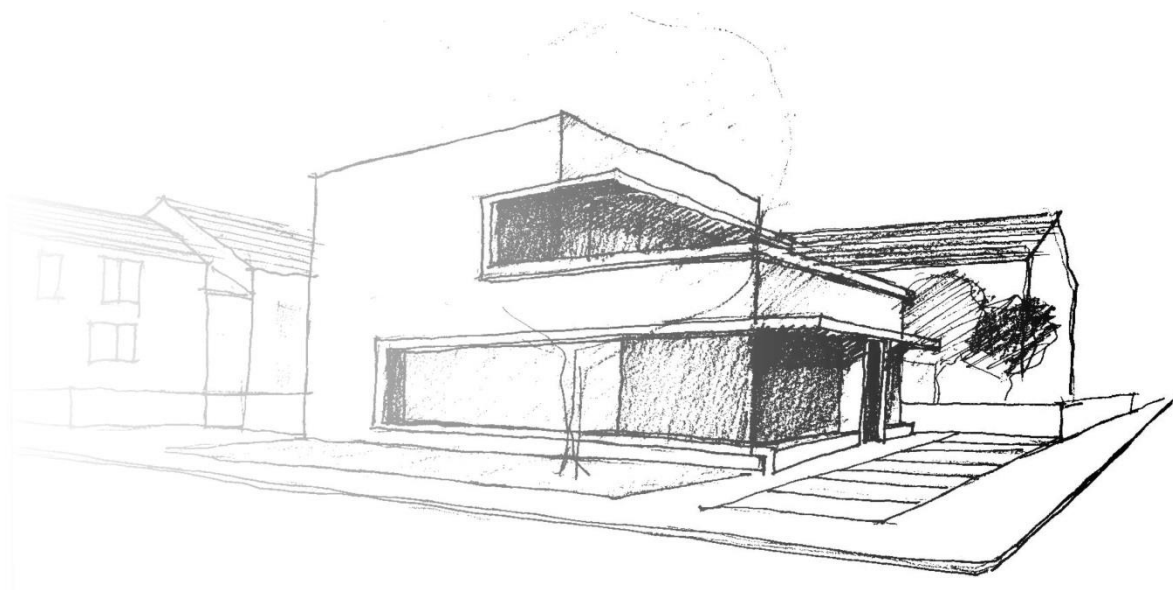
Slika 15: Situacija varianta B

Vir: Lasten

5.2 Arhitekturna zasnova

Umestitev v prostor, zahtevne omejitve in kompleksni program ambulate za male živali so rezultirali objekt kubusne oblike in zadržanih linij. Hišo smo postavili v sredino parcele, saj smo na ta način dobili sorazmerno velik odprt javni prostor ob obeh ulicah, ki obdajata parcelo. Na severni strani – za objektom – se je ustvaril zaprt privatni prostor, namenjen za službeni vhod, dovoz in odvoz stvari, potrebnih za nemoteno delovanje ambulate. Glavni

vhod za stranke in parkirišča so ob manj prometni Smetanovi ulici. Proti zelo frekventni Turnerjevi ulici je orientirana steklena fasada, ki deluje kot velik osvetljen pano, ki služi za grafično predstavitev vsebine hiše (silhete živali in velik logotip podjetja). Če bi se vsebina spremenila, se lahko nalepljena folija enostavno odstrani in zamenja z novo. To je tudi edini likovni poudarek celotnega objekta. Poleg steklene fasade je ob glavnem vhodu postavljena klop, ki je del fasade in objektu daje javni značaj, kar pomeni, da se lahko uporablja objekt tudi takrat, ko je ambulanta zaprta. Lastniki psov bodo lahko posedeli, medtem ko se bodo njihovi ljubljenci sprehajali na za to pripravljeni zelenici. Majhen proračun je generiral uporabo cenejših materialov z minimalnimi detajli. Uporaba dražjih materialov, kot je trimilimetrska keramika na vhodnem portalu, na klopi ter steklena fasada na južni fasadi, pa imajo tudi svoj namen. Zaradi strahu kužki večkrat odtočijo pred vstopom v ambulanto, keramika pa predstavlja idealni material za čiščenje, steklena fasada hkrati služi kot reklamni pano.



Slika 16: Idejna skica objekta

Vir: D+, studio za arhitekturo in oblikovanje, d.o.o.



Slika 17: Maketa objekta

Vir: D+, studio za arhitekturo in oblikovanje, d.o.o.



Slika 18: Vizualizacija objekta

Vir: Lasten

5.3 Programska zasnova

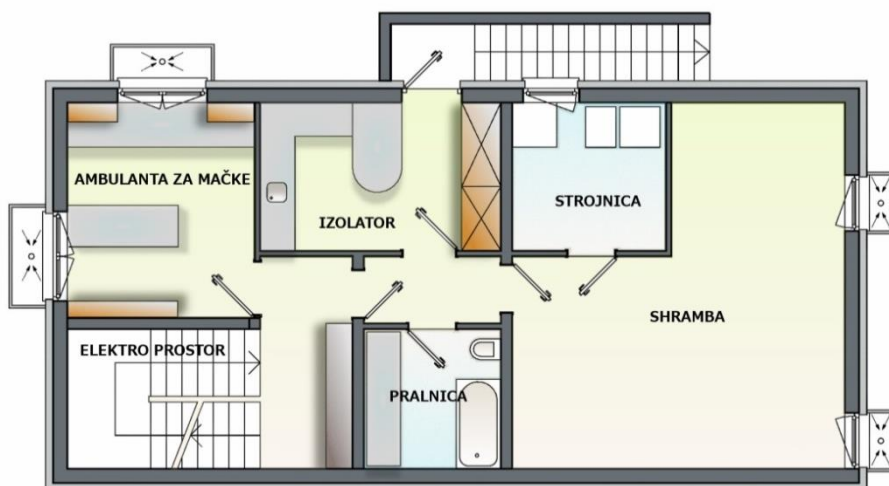
Tloris je izčiščen do potankosti in je nastajal skupaj z bodočo uporabnico ambulate. Ob vstopu v prostor je recepcija, desno od nje pa so čakalnica in sanitarije za obiskovalce. Levo od recepcije je trgovina s hrano za živali ter kotiček s kavnim avtomatom in tekočo vodo. Mimo recepcije poteka prehod v komunikacijski hodnik, iz katerega vodijo stopnice v klet, kjer je mačja ambulanta, in v nadstropje, kjer so pisarne, laboratorij in skupni prostor s kuhinjo. Posebnost te ambulate je, da sta ločeni ambulantni za kužke in muce. Ambulanta za muce je locirana v kleti; na ta način smo omilili stresne situacije za bolne živali v skupni čakalnici. Notranja oprema je zasnovana tako, da ponuja topel in domač ambient in ne asociira na klasične zdravstvene ustanove.

Kljub relativno skromnemu finančnemu proračunu je nastal objekt, ki zaznamuje vogal dveh ulic in odpira nov javni prostor.

Etaža	Št. prostora	POPIS PROSTOROV Ime prostora	Tip tlaka	Površina m2
Tloris kleti				
	K 01	Hodnik/stopnišče	PVC	6,24
	K 02	Hodnik	PVC	2,94
	K 03	Ambulanta za mačke	PVC	13,09
	K 04	Izolator	PVC	11,26
	K 05	Strojnica	Gres	7,29
	K 06	Shramba	PVC	31,14
	K 07	Pralnica in sušilnica	Keramika	6,13
	K 08	Elektro prostor	Gres	5,58
				83,67 m2
Tloris pritličja				
	P 01	Recepcija/trgovina	PVC	55,97
	P 02	Sanitarije	Keramika	3,24
	P 03	Ambulanta 1	PVC	10,04
	P 04	Ambulanta 2	PVC	13,57
	P 05	Osrednji prostor	PVC	28,33
	P 06	Operacijska soba	PVC	14,60
	P 07	Hospital	PVC	9,58
	P 08	Rentgen	PVC	9,12
	P 09	Temnica	PVC	2,43
	P 10	Kadavri	PVC	2,56
	P 11	Hodnik/stopnišče	PVC	17,81
				167,25 m2
Tloris mansarde				
	M 01	Hodnik/stopnišče	PVC	21,29
	M 02	Pisarna 1	PVC	8,89
	M 03	Pisarna 2	PVC	10,26
	M 04	Skupni prostori	PVC	22,27
	M 05	Garderoba	PVC	5,56
	M 06	Sanitarije	Keramika	5,20
	M 07	Sejna soba	PVC	13,25
				86,72 m2
		SKUPAJ:		337,64 m2

Tabela 12: Popis prostorov

Vir: Projekt izvedenih del (PID), D+, studio za arhitekturo in oblikovanje, d.o.o.



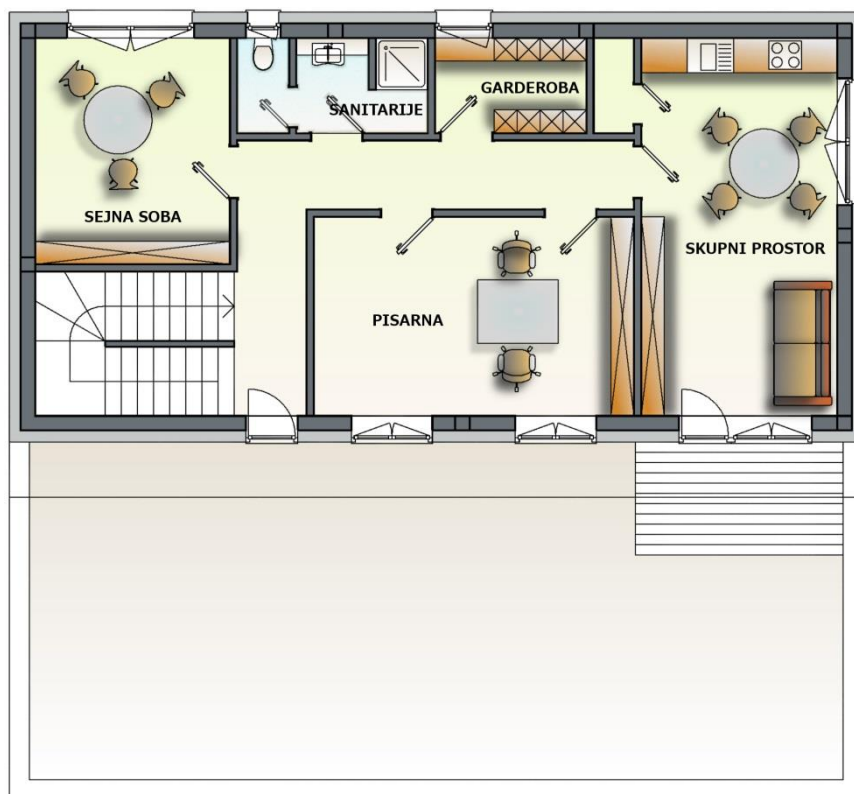
Slika 19: Tloris kleti

Vir: Lasten



Slika 20: Tloris pritličja

Vir: Lasten



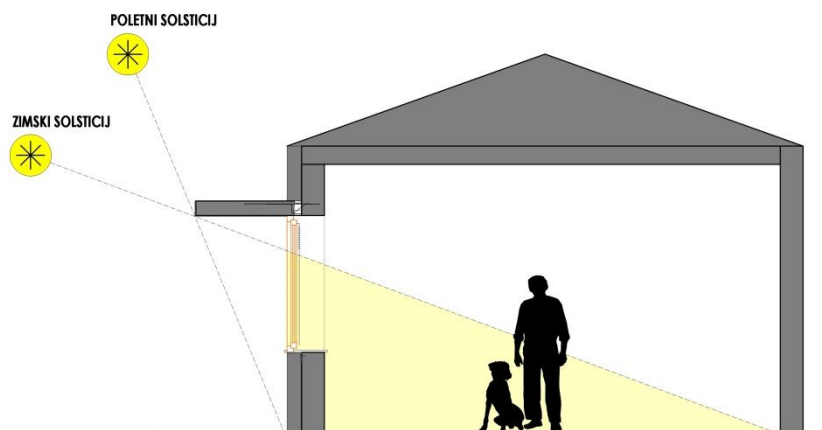
Slika 21: Tloris nadstropja

Vir: Lasten

5.4 Osončenje objekta

Ker je objekt orientiran na jug, smo želeli izrabititi dobitke sončnega obsevanja v zimskem času. Zastekljene površine na južni fasadi znašajo $25,7 \text{ m}^2$, kar pomeni 27 % celotne južne fasade. Zavedali smo se, da tako, kot nam sončno obsevanje v zimskem času koristi, nam bo v poletnih mesecih pomenilo dodatne stroške za hlajenje stavbe. V večini primerov se za senčenje uporabljajo senčila, ki pa so v našem primeru manj primerna, saj hkrati s sevanjem delno onemogočajo prehod svetlobe, ki je v javnih prostorih in pisarnah več kot dobrodošla.

Odločili smo se, da bomo uporabili armiranobetonske nadstreške, locirane neposredno nad okenskimi profili, ki bodo služili kot senčila v poletnih mesecih, v zimskem času pa bodo zaradi nizkega vpadnega kota sončnih žarkov prepuščali sončno energijo v prostor.



Slika 22: Zimski/poletni solsticij

Vir: Lasten

Za natančno simulacijo osončenja sem izdelal 3D model s pomočjo programskega paketa Archicad ter simulacijo izvedel v programu Artlantis. Za vhodne podatke o lokaciji objekta sem uporabil:

zemljepisno širino: 46°33'42,28" in zemljepisno dolžino: 15°37'49,25", ki sem ju določil s pomočjo spletne aplikacije Atlas okolja.

(http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso)



Slika 23: Simulacija osončenja

Vir: Lasten

5.5 Energetska učinkovitost objekta

S pomočjo programskega paketa Archimaid (Fibran) sem izdelal elaborat gradbene fizike. Pri elaboratu sem uporabil naslednje vhodne podatke:

Ogrevana zaprta uporabna površina stavbe A_u :	337,00 m ²
Ogrevana prostornina stavbe V_e :	911,00 m ³
Celotna zunanja površina stavbe A :	1086,00 m ²
Toplotna črpalka:	Viessman Vitocal 242-S
Solarni toplotni sistem:	Viessman zastekljen SSE 6 m ²
Prezračevalna naprava:	750 m ³ /h, izkoristek 70%

Zunanje stene proti neogrevanim prostorom

- Podaljšana apnena malta 1,5 cm
- POROTHERM 25 S 25
- Kamena volna 20
- Tankoslojni zaključni omet 0,5

$$U = 0,1411 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,2800$$

Zunanje stene ogrevanih prostorov proti terenu

- Podaljšana apnena malta 1,5 cm
- Armirani beton 25
- Bitumenska hidroizolacija 1
- Ekstrudirani polistiren 14
- Čepasta folija

$$U = 0,2289 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,3500$$

Tla na terenu – pritličje

- Talna obloga PVC 1,0 cm
- Cementni estrih 5,5
- Sistemske plošče 3,5
- Ekspandirani polistiren 3

• Armirani beton	30
• Ekstrudirani polistiren	10
• Samolepilna hidroizolacija	1
• Ekstrudirani polistiren	10
• Podložni beton	5
• Komprimirano nasutje	40

$$U = 0,1205 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,3000$$

Tla na terenu – klet

• Talna obloga PVC	1,0 cm
• Cementni estrih	5,5
• Systemske plošče	3,5
• Ekstrudirani polistiren	14
• PE folija	0,05
• Bitumenska hidroizolacija	1
• Armirani beton	25
• Podložni beton	5
• Komprimirano nasutje	40

$$U = 0,1820 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,3000$$

Streha

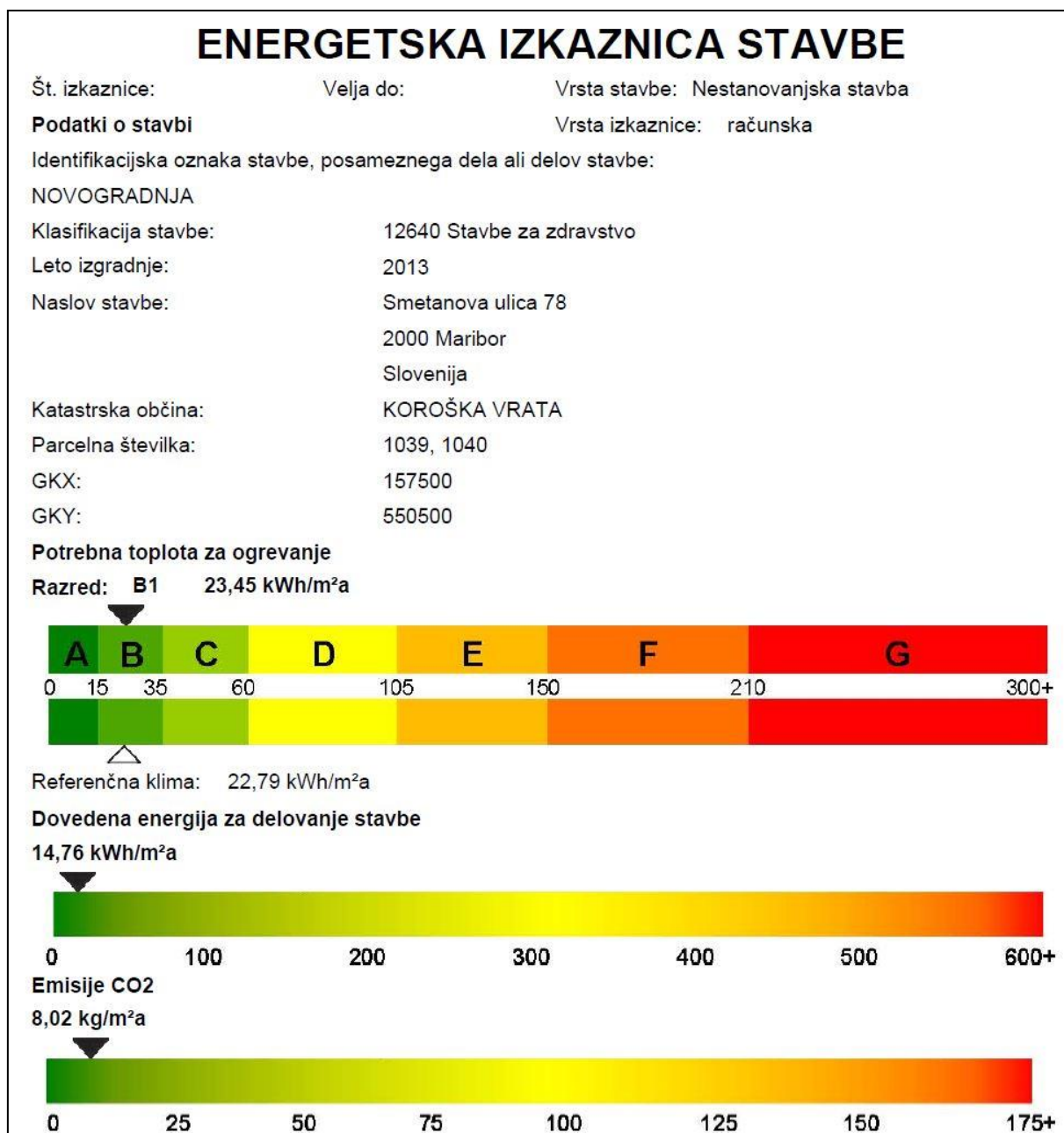
• PVC folija	0,5 cm
• Ekspandirani polistiren	25
• PE folija	0,05
• Naklonski beton	3-8
• Armirani beton	18
• Spuščen strop	15

$$U = 0,1495 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,2000$$

Iz rezultatov je razvidno, da objekt spada v razred B1, saj znaša potrebna toplota za ogrevanje stavbe 23,45 kWh/m² uporabne površine. Iz rezultatov je tudi razvidno, da znaša dovedena

energija za delovanje stavbe dodatnih 14,76 kWh/m². Skupno bo objekt onesnaževal okolje z 8,02 kg/m² CO₂ neto površine.

Na letni ravni znaša primarna energija za delovanje stavbe 12.775 kWh, celotna emisija pa 2.708 kg CO₂.



Slika 24: Energetska izkaznica stavbe

Vir: Lasten

5.6 Tehnične značilnosti objekta

KONSTRUKCIJA

Za temeljenje so bili izvedeni pasovni in točkovni AB temelji ustreznih dimenzij. Globina temeljenja se je vršila na raščenem terenu. Klet je armiranobetonska, pritličje in mansarda sta zidani s POROTHERM opeko. Medetažne konstrukcije so armiranobetonske.

STREHA

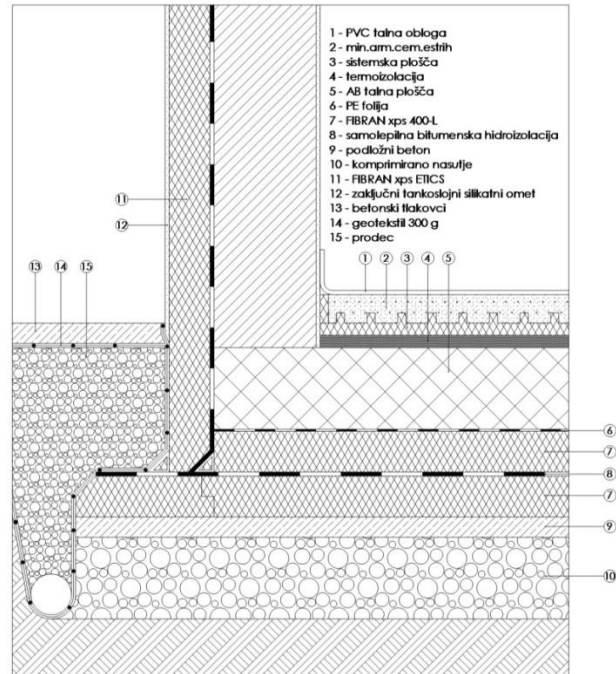
Streha je izvedena ravno, v ustreznem naklonu, za hidroizolacijo smo izbrali Sikavap folijo.

FASADA

Izvedena je kontaktna tankoslojna fasada tipa Baunit. Izolacija je iz kamene volne, v debelini 20 cm.

STAVBNO POHIŠTVO

Vgrajena so okna s troslojno zasteklitvijo in skupnim prehodnostnim koeficientom $u_{okna}=1,1$ (max., pri čemer je $u_{stekla}=0,7$).



Slika 25: Detajl temeljenja

Vir: Lasten

6 ANALIZA PROJEKTIRANEGA IN IZVEDENEGA STANJA

6.1 Terminski plan

Z deli na projektu smo pričeli aprila 2011. Idejna zasnova je bila končana v predvidenem roku, in sicer maja 2011. Pri projektnih pogojih Zavoda za kulturno dediščino je bilo zahtevano, da je pred rušitvijo obstoječega objekta potrebno pridobiti mnenje sodno zapriseženega strokovnjaka gradbene stroke. Vsa potrebna soglasja za izdajo gradbenega dovoljenja so bila pridobljena v septembru 2011, ko se je projektna dokumentacija tudi vložila na upravno enoto. V januarju 2012 je investitor prejel gradbeno dovoljenje, na katerega se je pritožila stranka v postopku. Pravnomočno je bilo gradbeno dovoljenje veljavno v avgustu 2012. Faza načrtovanja se je tako iz predvidenih 135 podaljšala na 510 dni.

V septembru 2012 je izvajalec pričel z gradbenimi deli. Po pogodbi naj bi z njimi zaključil v 250-tih dneh, vendar je bilo uporabno dovoljenje za objekt pridobljeno v decembru 2013. Februarja 2014 je investitor opravil tudi verifikacijo s strani veterinarske inšpekcije. Iz planiranih 250-tih se je izvedba projekta podaljšala na 540 dni.

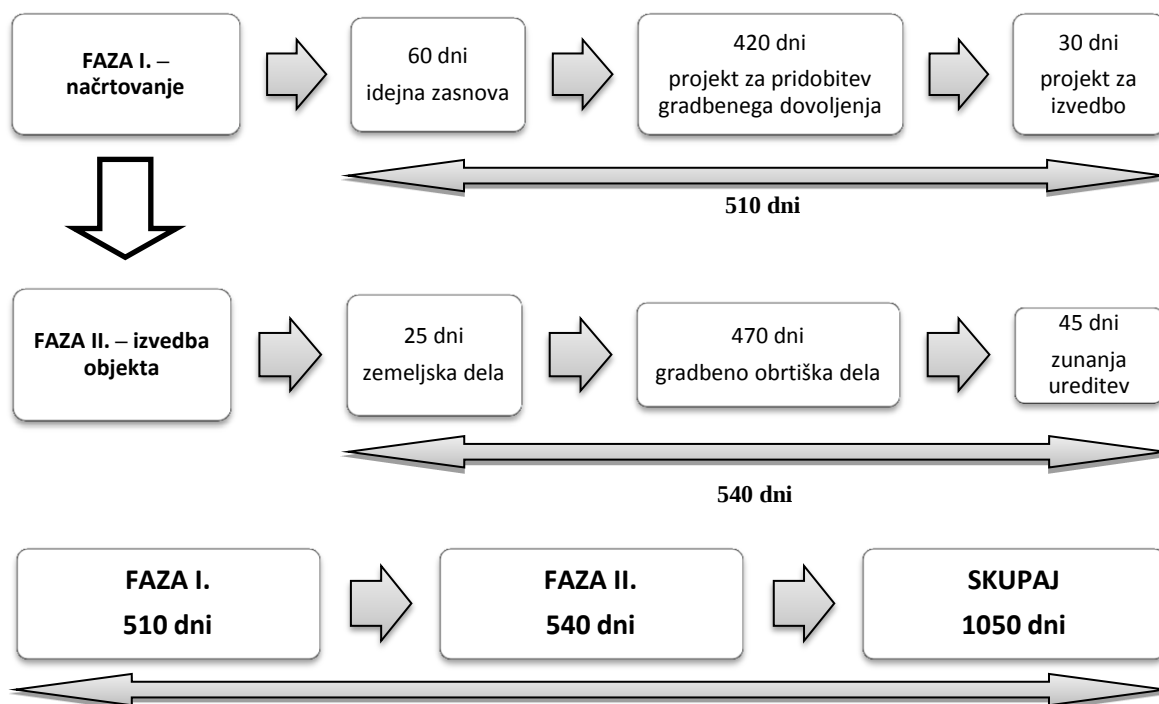


Tabela 13: Dejansko porabljen čas

Vir: lasten

6.2 Stroški projekta

	Dejanski stroški	Načrtovani stroški
Strošek nakupa zemljišča:	175.000,00 €	90.000,00
Strošek rušitvenih del:	13.000,00 €	
Strošek načrtovanja:	19.838,00 €	25.928,00 €
Strošek nadzora:	7.200,00 €	11.250,00 €
Strošek GO del:	247.590,00 €	277.200,00 €
Strošek elektroinstalacij:	45.089,00 €	67.200,00 €
Strošek strojnih instalacij:	50.000,00 €	67.200,00 €
Strošek ureditve okolja:	25.000,00 €	30.000,00 €
Ostali stroški:	13.150,00 €	8.400,00 €
SKUPAJ:	595.867,00 €	577.178,00 €
Notranja oprema:	22.000,00 €	
Medicinska oprema:	75.000,00 €	
CELOTNA INVESTICIJA:	692.867,00 €	

Tabela 14: Celoten strošek projekta

Vir: Lasten

Iz tabele je razvidno, da sem projekt pred izvedbo pravilno ovrednotil, le pri nakupu zemljišča je prišlo do večjega odstopanja, saj v središču mesta ni bilo mogoče kupiti nepozidane parcele. Ker objekt na parceli ni ustrezal novi namembnosti, ga je bilo potrebno odstraniti, kar je pomenilo še dodatne stroške.

Če pretvorimo podatke na kvadratni meter uporabne površine, dobimo naslednje izračune:

- Strošek gradnje na kvadratni meter uporabne površine:

$$\frac{407.867,00 \text{ €}}{337 \text{ m}^2} = 1.210,28 \text{ €/m}^2$$

- Strošek gradnje na kvadratni meter uporabne površine (vključno z zemljiščem):

$$\frac{595.867,00 \text{ €}}{337 \text{ m}^2} = 1.768,15 \text{ €/m}^2$$

- Celotni strošek investicije na kvadratni meter uporabne površine:

$$\frac{692.867,00 \text{ €}}{337 \text{ m}^2} = 2.055,98 \text{ €/m}^2$$

Vse cene so v neto vrednostih.

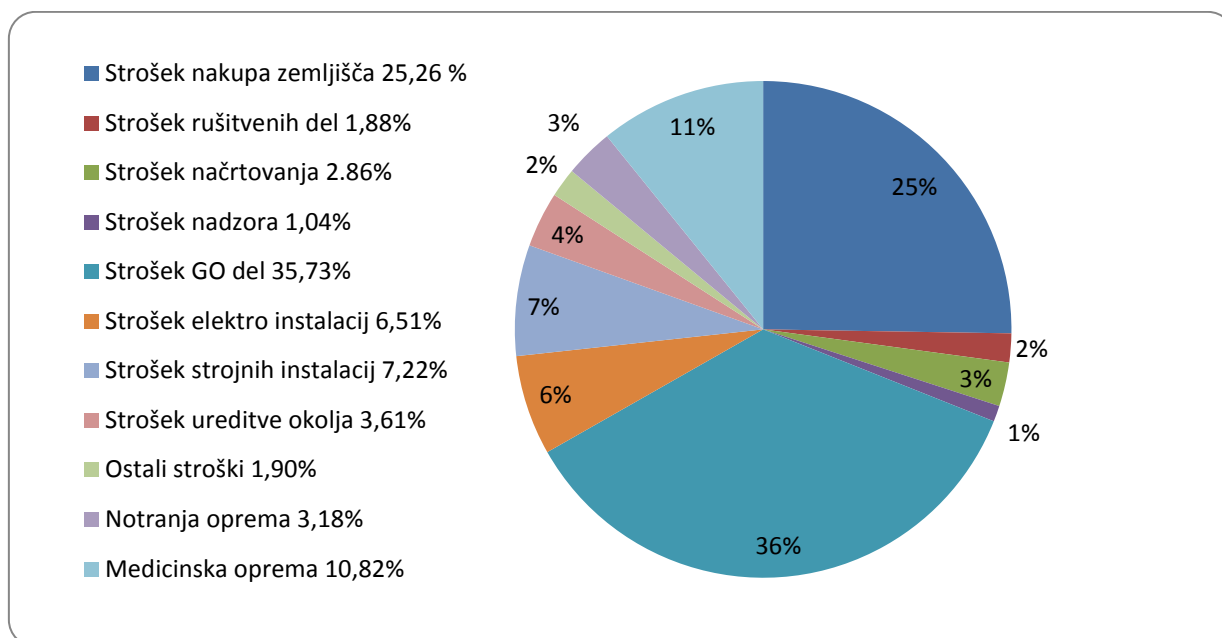


Tabela 15: Grafični prikaz stroškov

Vir: Lasten

6.3 Izvedeno stanje

Gradbeni del projekta se je zaključil v decembru 2013. V februarju 2014 je investitor uredil tudi vse potrebne preglede s strani Veterinarske uprave Republike Slovenije. V marcu 2014 je bil objekt predan v obratovanje.

Med izvedbo je prišlo do minimalnih sprememb, kar kaže, da je bil projekt kvalitetno zasnovan že v projektni nalogi in da je bila kakovostno ocenjena finančna konstrukcija.



Slika 27: Fotografija izvedenega stanja – eksterier

Vir: Lasten



Slika 28: Fotografija ambulate

Vir: Lasten



Slika 29: Fotografija predoperacijske sobe

Vir: Lasten



Slika 30: Fotografija operacijske sobe

Vir: Lasten

7 SKLEP

V diplomskem delu sem želel prikazati gradnjo objekta od začetne faze naročila in snovanja do zaključne faze, ko objekt preide v obratovanje. Že pri načrtovanju projekta je imel investitor jasno začrtane cilje in kvalitetno izdelano projektno nalogo. Želel je objekt, ki bi po funkcionalnosti ustrežal ambulantni za male živali tipa B, hkrati pa bi omogočal nadgradnjo objekta v kliniko za male živali z minimalnimi arhitekturnimi spremembami. Objekt naj bi bil energetsko varčen, tehnično dovršen ter cenovno ugoden. Že v začetku načrtovanja smo si zastavili cilj, da površino objekta omejimo na maksimalno 350 m², strošek gradbeno-obrtniških in inštalacijskih del pa na 1.200 €/m². Iz diplomskega dela je razvidno, da smo uspeli z realizacijo v začrtanih okvirjih, kar je vplivalo na minimalistično zunanjo podobo objekta, pri kateri izstopa le steklena fasada v pritličju, ki hkrati služi kot oglasni pano. Fasada je kontaktna, tankoslojna, v beli barvi, stavbno pohištvo pa iz umetne mase. Tudi notranjost objekta je preprosta in podrejena funkciji. Dimenzijsko smo prostore prilagodili tako, da je investitor večinoma uporabil tipsko opremo (v našem primeru iz podjetja IKEA), kar je pomenilo dodatno zmanjševanje stroškov investicije. Okolica objekta je delno zazelenena, delno pa asfaltirana oziroma tlakovana.

Posebno pozornost smo namenili energetski učinkovitosti objekta, saj se je investitor zavedal, da se bo investicija z zadostno debelino toplotne izolacije ter moderno opremljeno strojnico pokrila že v nekaj letih. Objekt se ogreva s pomočjo toplotne črpalke tipa zrak-voda, prezračevanje se vrši s pomočjo izmenjevalnika toplote, za ogrevanje sanitarne vode pa smo na streho namestili 6 m² vakuumskih kolektorjev. V projektu smo predvideli 16-cm toplotno izolacijo, med samo izvedbo pa smo se zaradi minimalne razlike v ceni odločili za 20-cm izolacijo iz kamene volne. Na osnovi energetske izkaznice, ki sem jo izdelal, spada objekt v energetski razred B1, kar pomeni dovedeno toploto za ogrevanje manj kot 24 kWh/m² oziroma 12.775 kWh energije letno za celotno delovanje stavbe. Finančno to pomeni za celotni objekt manj kot 1.500,00 € obratovalnih stroškov na leto.

Terminsko smo realizacijo projekta omejili na 445 dni, od tega smo za načrtovanje planirali 135, za izvedbo 250, za finalizacijo pa 60 dni. Že pri pridobivanju soglasij smo naleteli na težavo, ki je za tri mesece podaljšala predvideni rok dokončanja. Po pridobitvi gradbenega

dovoljenja je sledila še pritožba stranke v postopku, kar je dodatno premaknilo predvideni rok začetka gradnje. Iz predvidenih 135 dni se je prva faza podaljšala na 510 dni. Podobni zapleti so sledili še med izvedbo, zato se je predvideni rok podaljšal za 230 dni. Popolna realizacija izvedbe projekta je trajala 1.050 dni, kar je skoraj 600 dni več od načrtovanega.

V kolikor je bilo mogoče, smo uporabljali naravne materiale (kamena volna, opeka) ter materiale, ki omogočajo reciklažo (aluminijaste zunanje ograje).

S tehničnega vidika je objekt dovršen in projektiran po zadnjem stanju tehnike. Vsi izbrani materiali so visoko kakovostni in vgrajeni po detajlnih navodilih proizvajalca, kvaliteten projektantski in gradbeni nadzor pa je omogočil izvedbo z nič oziroma minimalnimi napakami. Objekt je projektiran tako, da bo v prihodnosti za investitorja predstavljal minimalne vzdrževalne stroške.

Z vidika trajnostnega razvoja smo revitalizirali zemljišče, na katerem se je prej nahajala zapuščena in propadajoča enostanovanjska stavba. Novi objekt bo imel na okolje minimalen vpliv. Projektantsko izračunana letna emisija CO₂ znaša 2.708 kg. Če naredimo primerjavo z avtomobilom srednjega razreda, ki ima emisijo CO₂ 150g/km in letno prevozi 20.000 km, ugotovimo, da ta znaša 3.000 kg na letni ravni. Tudi vsa zunanja razsvetljava je zasnovana tako, da ne povzroča svetlobnega onesnaženja.

Investitor je v marcu 2014 pričel z obratovanjem, objekt je poimenoval Veterinarski center Pika. Glede na vložen trud v projekt in prve odzive obiskovalcev verjamem, da se bodo v prostorih ambulate vse stranke prijetno počutile, vsem Arijem, Pikijem in Mikijem pa seveda želimo čim manj obiskov.



AMBULANTA

PIKA 1

“Srce človeka lahko sodimo po
njegovem odnosu do živali.”

(Immanuel Kant)

Slika 31: Ambulanta 1

Vir: Lasten

8 UPORABLJENA LITERATURA IN VIRI

8.1 Literatura

1. Fabrizio, N.: *Standardizirani opisi del*, ČZP SOČA, Nova Gorica, 1969.
2. Neufert, E.: *NEUFERT, projektiranje v stavbarstvu*, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2008.
3. Pallasmaa, J.: *Oči kože*, Studia humanitatis, Ljubljana, 2007.
4. Rajić, B.: *Varstvo okolja in urejanje prostora*, skripta za interno uporabo, 2008.
5. Žitnik, J. in ostali: *Gradbeniški priročnik*, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 2010.

8.2 Viri

1. Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje urbanistične zasnove mesta Maribor, MUV, št. 01/2014 z dne 20. 12. 2013.
2. Pravilnik o pogojih, ki jih morajo izpolnjevati veterinarske organizacije, in o postopku njihove verifikacije, Uradni list RS, št. 35/2003 z dne 11. 4. 2003.
3. Pravilnik o projektni dokumentaciji, Uradni list RS, št. 55/2008 z dne 4. 6. 2008.
4. Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, Uradni list RS, št. 42/2002 z dne 15. 5. 2002, spremembe 29/2004, 93/2008, 52/2010.
5. IDZ projekt; št.: 167037-12; D plus d.o.o., maj 2011.
6. PGD projekt; št.: 167037-12; D plus d.o.o., avgust 2011.
7. PZI projekt; št.: 167037-12; D plus d.o.o., januar 2012.
8. TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah, Ministrstvo za okolje in prostor z dne 21. 5. 2010.
9. Zakon o graditvi objektov, Uradni list RS, št. 110/2002 z dne 18. 12. 2002.

10. Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o graditvi objektov (zgo-1c), Uradni list RS, št. 108/2009 z dne 23. 12. 2009.
11. Matevž Preglau, Projektna naloga, Izdelava projektne dokumentacije za kliniko za male živali, marec 2013.

8.3 Spletni viri

1. <http://www.zaps.si>, dne 10. 1. 2014
2. <http://www.slonep.net>, dne 15. 1. 2014
3. <http://www.izs.si>, dne 20. 1. 2014
4. <http://www.mzvet.si>, dne 22. 1. 2014)
5. <http://www.arhiv.mop.gov.si>, dne 8. 2. 2014
6. <http://www.gi-zrmk.si/ZRMKinstitut>, dne 15. 2. 2014
7. <http://www.dezeen.com/2013/02/09/cambridge-cat-clinic-by-gort-scott>, dne 21. 2. 2014
8. <http://www.dezeen.com/2012/01/17/veterinarian-n-house-by-eureka-and-atelier-chocolate>, dne 21. 2. 2014
9. <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja>, dne 25. 2. 2014