

UNIVERZA V MARIBORU

FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO,
PROMETNO INŽENIRSTVO IN ARHITEKTURO

Teja Osek

**HIŠE NA DREVESU: KRITERIJI
UMEŠČANJA V PROSTOR**

Diplomsko delo



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo

Teja Osek

HIŠE NA DREVESU: KRITERIJI UMEŠČANJA V PROSTOR

Diplomsko delo

Maribor, junij 2018



Univerza v Mariboru

Fakulteta za gradbeništvo,
prometno inženirstvo in arhitekturo

Smetanova ulica 17
2000 Maribor, Slovenija

HIŠE NA DREVESU: KRITERIJI UMEŠČANJA V PROSTOR

Diplomsko delo

Študentka: Teja Osek
Študijski program: Visokošolski študijski program 1. stopnje,
Gradbeništvo
Smer / modul: Hidrotehnika
Mentor: doc. dr. Peter Šenk, univ. dipl. inž. arh.
Somentorica: doc. dr. Melita Rozman-Cafuta
Delovni(a) mentor(ica):
Lektorica: mag. Nataša Koražija, prof. slov.



Maribor, junij 2018

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju dr. Petru Šenku za pomoč in vodenje pri opravljanju diplomskega dela. Prav tako se zahvaljujem somentorici dr. Meliti Rozman-Cafuta. Zahvale gredo tudi na Mestno občino Celje gospe Poloni Barič, ki mi je velikodušno pomagala z odgovori na anketna vprašanja.

Posebna zahvala velja družini, ki me je podpirala v času študija in pri opravljanju diplomskega dela.

HIŠE NA DREVESU: KRITERIJI UMEŠČANJA V PROSTOR

Ključne besede: hiše na drevesu, kriteriji umeščanja, prostor.

UDK: 728.991:624.011.1(043.2)

Povzetek

V diplomskem delu smo obravnavali hiše na drevesu in kriterije njihovega umeščanja v prostor. Povzeli smo zgodovino hiš na drevesu ter obravnavali njihove splošne značilnosti. Na podlagi analize referenčnih primerov smo določili glavne kriterije njihovega umeščanja v prostor. Podatke za analize smo pridobili z anketnim vprašalnikom in iz literature. Na podlagi kriterijev in primerjave z referenčnimi primeri smo v zaključnem delu izvedli preizkus primernosti izbrane testne lokacije Vonarje za postavitev hiše na drevesu. Primerjalno analizo smo izvedli s pomočjo naslednjih kriterijev: lokacija, velikost, višina od tal, vrsta gozda, kjer je umeščen objekt, način pritrditve in vrsta drevesa, vrsta materiala za izgradnjo, način dostopa v objekt, podnebja in namembnost objekta.

TITLE OF A DIPLOMA WORK

Keywords: houses on the tree, criteria of placement, place

UDK: 728.991:624.011.1(043.2)

Abstract

In the thesis we discussed the tree houses and the criteria for their placement in the area. We have summarized the history of tree houses and discussed their general characteristics. Based on the analysis of referential cases, we determined the main criteria for their placement in the area. We obtained the data for the analysis with a questionnaire and literature. Based on the criteria and comparison with the referential cases we included the testing of the suitability of the selected test site Vonarje for building a tree house. The comparative analysis was carried out using the following criteria: location, size, and height from the ground, type of the forest where the object is located, method of attachment and type of tree, type of material for construction, method of access to the object, climate and purpose of the building.

IZJAVA O AVTORSTVU IN ISTOVETNOSTI TISKANE IN ELEKTRONSKE OBLIKE ZAKLJUČNEGA DELA

Ime in priimek študent-a/-ke: Teja Osek

Študijski program: Gradbeništvo VS

Naslov zaključnega dela: HIŠE NA DREVESU: KRITERIJI UMEŠČANJA V PROSTOR

Mentor: doc. dr. Peter Šenk univ. dipl. inž. arh.

Somentor: doc. dr. Melita Rozman - Cafuta

Podpisan-i/-a študent/-ka Teja Osek

- izjavljam, da je zaključno delo rezultat mojega samostojnega dela, ki sem ga izdelal/-a ob pomoči mentor-ja/-ice oz. somentor-ja/-ice;
- izjavljam, da sem pridobil/-a vsa potrebna soglasja za uporabo podatkov in avtorskih del v zaključnem delu in jih v zaključnem delu jasno in ustrezno označil/-a;
- na Univerzo v Mariboru neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico ponuditi zaključno delo javnosti na svetovnem spletu preko DKUM; sem seznanjen/-a, da bodo dela deponirana/objavljena v DKUM dostopna široki javnosti pod pogoji licence Creative Commons BY-NC-ND, kar vključuje tudi avtomatizirano indeksiranje preko spleta in obdelavo besedil za potrebe tekstovnega in podatkovnega rudarjenja in ekstrakcije znanja iz vsebin; uporabnikom se dovoli reproduciranje brez predelave avtorskega dela, distribuiranje, dajanje v najem in priobčitev javnosti samega izvirnega avtorskega dela, in sicer pod pogojem, da navedejo avtorja in da ne gre za komercialno uporabo;
- dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v zaključnem delu in tej izjavi, skupaj z objavo zaključnega dela;
- izjavljam, da je tiskana oblika zaključnega dela istovetna elektronski obliki zaključnega dela, ki sem jo oddal/-a za objavo v DKUM.

Uveljavljam permisivnejšo obliko licence Creative Commons:



Začasna nedostopnost:

Zaključno delo zaradi zagotavljanja konkurenčne prednosti, zaščite poslovnih skrivnosti, varnosti ljudi in narave, varstva industrijske lastnine ali tajnosti podatkov naročnika:

_____/_____(naziv in naslov naročnika/institucije) ne sme biti javno dostopno do ____/____(datum odloga javne objave ne sme biti daljši kot 3 leta od zagovora dela). To se nanaša na tiskano in elektronsko obliko zaključnega dela.

Temporary unavailability:

To ensure competition priority, protection of trade secrets, safety of people and nature, protection of industrial property or secrecy of customer's information, the thesis

_____/_____(institution/company name and address) must not be accessible to the public till ____/____(delay date of thesis availability to the public must not exceed the period of 3 years after thesis defense). This applies to printed and electronic thesis forms.

Datum in kraj:
Rogaška Slatina, 20. 6. 2018

Podpis študent-a/-ke:

Podpis mentor-ja/-ice: _____
(samo v primeru, če delo ne sme biti javno dostopno)

Ime in priimek ter podpis odgovorne osebe naročnika in žig:

(samo v primeru, če delo ne sme biti javno dostopno)

Kazalo vsebine

ZAHVALA	I
POVZETEK.....	II
ABSTRACT.....	III
IZJAVA O AVTORSTVU IN ISTOVETNOSTI TISKANE IN ELEKTRONSKE OBLIKE ZAKLJUČNEGA DELA.....	IV
ZAČASNA NEDOSTOPNOST:.....	V
KAZALO VSEBINE	VI
KAZALO SLIK	VIII
KAZALO TABEL.....	IX
UPORABLJENI SIMBOLI IN KRATICE	X
1 UVOD.....	1
2 HIŠE NA DREVESIH.....	2
2.1 Splošna opredelitev hiš na drevesih.....	2
2.2 O ideji življenja na drevesu.....	2
2.3 Zgodovina hiš na drevesih: od pradavnine do danes.....	4
2.4 Značilnosti gradnje hiše na drevesu	6
2.5 Izbira primernih dreves za izvedbo hiš na drevesih	7
2.6 Hiše na drevesih in prostor	9
3 ANALIZA REFERENČNIH PRIMEROV	10
3.1 HIŠA NA DREVESU V MESTNEM PARKU CELJE	10
3.1.1 Osnovni podatki o hiši na drevesu.....	10
3.1.2 Opredelitev lokacije.....	11
3.1.3 Postopek gradnje in izbira materialov.....	13
3.1.4 Hiša danes	15
3.1.5 Značilnosti umestitve v prostor	17
3.2 HIŠA NA DREVESU RADUHA	18
3.2.1 Osnovni podatki o hiši na drevesu.....	18
3.2.2 Opredelitev lokacije.....	19
3.2.3 Postopek gradnje in izbira materialov.....	19
3.2.4 Hiša danes	20
3.2.5 Značilnosti umestitve v prostor	21
3.3 YELLOW TREE HOUSE RESTORANT (RUMENA DREVESNA RESTAVRACIJA)	22
3.3.1 Osnovni podatki o hiši na drevesu.....	22

3.3.2	<i>Oprelitev lokacije</i>	23
3.3.3	<i>Postopek gradnje in izbira materialov</i>	23
3.3.4	<i>Hiša danes</i>	25
3.3.5	<i>Značilnosti umestitve v prostor</i>	25
3.4	MIRRORCUBE TREE HOTEL	26
3.4.1	<i>Osnovni podatki o hiši na drevesu</i>	26
3.4.2	<i>Oprelitev lokacije</i>	26
3.4.3	<i>Postopek gradnje in izbira materialov</i>	27
3.4.4	<i>Hiša danes</i>	27
3.4.5	<i>Značilnosti umestitve v prostor</i>	28
3.5	FREE SPIRIT SPHERES	29
3.5.1	<i>Osnovni podatki o hiši na drevesu</i>	29
3.5.2	<i>Oprelitev lokacije</i>	30
3.5.3	<i>Postopek gradnje in izbira materialov</i>	30
3.5.4	<i>Hiša danes</i>	30
3.5.5	<i>Značilnosti umestitve v prostor</i>	31
4	DOLOČITEV KRITERIJEV UMEŠČANJA HIŠ NA DREVESU V PROSTOR	32
5	ANALIZA TESTNE LOKACIJE VONARJE	35
5.1	<i>Oprelitev in velikost lokacije</i>	35
5.2	<i>Prevladujoče drevje in rastlinstvo</i>	38
5.3	<i>Podnebje</i>	40
5.4	<i>Turizem</i>	40
5.5	<i>Značilnosti mikrolokacije</i>	42
6	PRIMERJAVA TESTNE LOKACIJE Z REFERENČNIMI PRIMERI PO KRITERIJIH	44
7	ZAKLJUČEK	47
8	VIRI IN LITERATURA	48
9	PRILOGE	52
	A) Anketa projektantom hišk na drevesu.....	52

Kazalo slik

Slika 2.1 Hiška za počitek [1]	3
Slika 2.2 Restavracija v krošnjah [2]	3
Slika 2.3 Robinsonova hiša na drevesu [3]	5
Slika 2.4 Rodovi iglavcev in listavcev [4]	8
Slika 2.5 Hiša na drevesu ob reki in sprehajalni poti [5]	9
Slika 3.1 Drevesna hiša Mestni park Celje [6]	11
Slika 3.2 Tloris hiše na drevesu v Mestnem parku Celje [7]	12
Slika 3.3 Pozicija parcele št.: 1125 k.o. Celje [8]	13
Slika 3.4 Dobava lesa in izvedba temeljev [9]	14
Slika 3.5 Postavitev platforme [9]	15
Slika 3.6 Vgradnja steklenih površin [9]	15
Slika 3.7 Objekt danes ob mraku [9]	16
Slika 3.8 Hiša na drevesu Raduha [10]	19
Slika 3.9 Notranja oprema in dekorativni elementi hiše Raduha [11]	20
Slika 3.10 Džakuzi na terasi hiše Raduha [10]	21
Slika 3.11 Rumena drevesna restavracija [12]	22
Slika 3.12 Pritrditev jeklene konstrukcije [12]	24
Slika 3.13 Namestitev zunanjih letev [12]	24
Slika 3.14 Zrcalna kocka drevesni hotel [13]	26
Slika 3.15 Notranjost Mirarrcube tree hotel [13]	28
Slika 3.16 Hiša na drevesu Free spirit spheres [14]	29
Slika 3.17 Notranjost Free spirit spheres [15]	31
Slika 5.1 Fitogeografska razdelitev Slovenije [16]	35
Slika 5.2 Pozicija parcel k.o. Nimno [17]	36
Slika 5.3 Poraščenost parcel k.o. Nimno [17]	37
Slika 5.4 Mikrolokacije testnega območja [17]	42
Slika 5.5 Območje Sotelskega jezera in mikrolokacije [17]	43

Kazalo tabel

Tabela 5.1 Zbrani kriteriji analiziranih primer	34
Tabela 6.1 Primerjava lokacije z analiziranimi primeri.....	44

UPORABLJENI SIMBOLI IN KRATICE

Simboli

- m* – meter
- mm* – milimeter
- m*² – kvadratni meter
- ° – stopinje
- °C – stopinje Celzija
- % – odstotki

Kratice

- GD – gradbeno dovoljenje
- PGD – Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
- SVRK – Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in Evropsko kohezijsko politiko
- VO- KA – Vodovod – kanalizacija, javno podjetje, d. o. o., Celje

1 UVOD

V diplomskem delu obravnavamo sodobno temo hiš na drevesu z namenom preučitve kriterijev njihovega umeščanja v prostor. Tema je obravnavana predvsem z vidika prostorskega in urbanističnega načrtovanja. Kriteriji so posamezne značilnosti, ki določajo način umestitve, prostor umestitve in vrsto umestitve hiš na drevesih v prostor.

Namen te diplomske naloge je, da se seznanimo z najpomembnejšimi kriteriji umeščanja hiš na drevesu v prostor. V sklepnem delu raziskujemo značilnosti testnega prostora in ga primerjamo ter ovrednotimo glede na kriterije, izpeljane iz referenčnih primerov.

Diplomska naloga je razdeljena na več poglavij. Po uvodu je v drugem poglavju predstavljeno, kaj so hiše na drevesu ter kako so na splošno umeščene v prostor. Nato predstavimo nekaj zgodovinskih primerov vse od pradavnine do danes. Predstavimo pomembne značilnosti gradnje hiš na drevesu, preučimo primerna, pogojno primerna in neprimerna drevesa za postavitev hiše na drevesu ter značilnosti prostora, v katerem se nahaja drevesna hiša. V tretjem poglavju smo se osredotočili na raziskovanje in analizo referenčnih primerov. Primerjali in analizirali smo pet obstoječih primerov, od tega dva slovenska in tri tuje primere z različnih delov sveta. Za vsak izbrani primer smo obdelali osnovne podatke o objektu, opredelili lokacijo, preverili postopek gradnje in izbiro materialov pri tem, ter preverili namembnost in stanje objekta danes. Na podlagi te raziskave smo lahko določili kriterije umeščanja hiš na drevesu v prostor za vsak posamezni primer. Posamezne kriterije smo nato lahko med objekti primerjali. V petem poglavju predstavimo lokacijo, na kateri smo želeli na podlagi kriterijev preveriti možnosti umestitve hiše na drevesu. Lokacijo smo analizirali glede opredelitve lokacije, prevladujoče drevje in rastlinstvo, podnebje, razvitost turizma itd. Z osnovno analizo smo skušali določiti pogoje na lokaciji. Glede na analizo ter s kriteriji analiziranih primerov smo skušali ugotoviti, kakšna vrsta hiš na drevesu je najprimernejša za umestitev na to lokacijo in prostor ter skušali določiti opsijske mikrolokacije. V zadnjem poglavju opišemo zbrane rezultate in ugotovitve, zbrane v diplomskem delu.

2 HIŠE NA DREVESIH

2.1 Splošna opredelitev hiš na drevesih

Hiše na drevesu ali drevesne hišice so posebna vrsta objektov. Zgrajene so na drevesu ali zraven drevesa, pa tudi med krošnjami ali debli večjih dreves ter so dvignjene od zemeljske površine. Samo konstrukcijo hišice lahko podpirajo debela in krošnje dreves ali pa so ji za podporo stebri, ki so temeljeni v tleh. Drevesne hiše ali hiše na drevesih so navadno okolju prijazni objekti, pri katerih pa je treba paziti na možne poškodbe dreves. Uporabljajo se lahko za različne rekreacijske in turistične namene: kot izobraževalni prostori, za kulturne prireditve, za bivanje ali počitek, otroške igre ali pa le za opazovanje narave.

2.2 O ideji življenja na drevesu

Ideja o življenju je bila prisotna tako v Egiptu, Ameriki kot na Kitajskem. Drevo je del življenja narave. V naravi predstavlja nekakšno vez med nebom in zemljo. Mnogim živim bitjem predstavlja življenjski prostor. Les drevesa pa daje velik navdih ljudem za izdelavo osnovnih gradbenih konstrukcij. V zgodnji arhitekturi je bilo drevo najpomembnejši vir za izvedbo stebrov in temeljev. Umetnikom, oblikovalcem in arhitektom pa drevo v naravi predstavlja velik navdih za ustvarjanje. Pri ustvarjanju hiš na drevesu pa se oblikovalci želijo zelo približati naravi. Hiše na drevesu ustvarijo tako, da se dobro ujamejo z naravo. Nekaj primerov hišk na drevesu po svetu predstavlja nekakšen naraven pojav ali material. Hiše na drevesu so dobra rešitev med poplavami, saj ljudem predstavljajo varen prostor. Hiša na drevesu predstavlja prostor, kamor se lahko ljudje odmaknejo od vsakodnevnih rutine. Hiške so lahko tudi osvežujoči prostori osame. Takšne hiške so največkrat majhne, priljubljene, skrite med krošnjami in odmaknjene od glavnih mest (Slika 2.1). Lahko pa hiše v krošnjah predstavljajo tudi socialen prostor (Slika 2.2) za zabave in druženje s prijatelji.

Poglavje 2.2 povzeto po viru [18]



Slika 2.1 Hiška za počitek



Slika 2.2 Restavracija v krošnjah

2.3 Zgodovina hiš na drevesih: od pradavnine do danes

Hiške na drevesih so ena najzgodnejših oblik arhitekture, s primeri iz zgodovine in so predstavljene tudi v umetnosti. Že iz časa Rimljanov obstajajo zapisi o cesarju Kaliguli in njegovi navdušenosti nad ravnimi drevesi, kjer so bile veje kot klopi. Menihi so po Evropi ob svojih samostanih gradili hiške na drevesih. Spektakularne hiške pa so nastale v Italiji v obdobju renesanse.

OD KALIGULE DO DOMINIKANSKIH MENIHOV

Kaligula je živel med 12 in 41 letom pred Kristusom in že takrat so se začele omenjati hiške na drevesu. Tudi 1500 let kasneje so še vedno aktualne v Italiji. V Villi di Castiello je prvi vojvoda Toskane dal zasnovati vrt (1638, Niccolo Tribolo) in zgraditi drevesno hiško. Hiška je bila zgrajena na hrastu in pokrita z bršljanom. Imela je kvadratno sobo. Tribolo je izdelal stopnice in na vrhu platformo. Na sredini platforme je naredil fontano in pipo, prekrito z bršljanom. Voda je bila do platforme speljana po ceveh, ki so potekale po vejah. Voda je bila kontrolirana s pipo, da je škropila ljudi. Tribolo je idejo najbrž dobil po branju knjige, ki jo je napisal dominikanski menih. Cosimo prvi de Medici sin Francesca de Medici (1541–87) je vilo Villa di Pretolino zamenjal za hiško La Fonte delle Rovere (Hrastova fontana). To je bila drevesna hiška s spiralnimi stopnicami, do platforme. Bila je postavljena 7,5 metra visoko.

Francoski pisatelj Fynes Moryson (1566–1630) potrjuje obstoj drevesne hiške s tekočo vodo v Švici v 90. letih 16. stoletja. Slike Pietra Bruegela in drugih prikazujejo enake primerke v tem obdobju. Tudi v Angliji je veliko primerkov hišk na drevesu že v zgodnjem 17. stoletju. V poznem 18. stoletju so Evropejci imeli hiške za modne muhe in tako so hiške „prečkale“ Atlantik, ko je Američan John Ross zgradil hiško v vrtovih Grange Estate v Havertownu, Pennsylvania.

ŠVICARSKI ROBINSON SREČA WALTA DISNEYA

V 19. stoletju so hiške na drevesu prešle v drugo fazo, ko sta resničnost in fikcija začela sovpadati. Leta 1845 je kabaret povezal hiške na drevesu. Imenoval se je Veliki Robinson. Deloval je v mestu Le Plessie-Piquet blizu Pariza. Ime kabaret je prišlo iz novele iz leta 1812, ki jo je napisala švicarska družina Robinson. Leta 1909 so ime mesta Le Plessis-Piquet preimenovali v Le Plessis-Robinson. Preimenovanje mesta je bil poklon dvema knjigama in kabaretu v hiši na drevesu. Ta zgodba o hiši na drevesu in švicarski družini Robinson je doživela ponovno obuditev leta 1960 v filmu Walta Disneyja o švicarski družini Robinson (Slika 2.3). Čeprav naj bi bila hiška v filmu na pravem drevesu, je v resnici ta 18 metrov visoko. Disneyjeva verzija je narejena iz jekla in betona, s 1400 vejami, 300.000 poliestrskimi listi ter pravim španskim mahom. Je prava struktura moči o mitu hiške na drevesu. Disneyjev živalski park vključuje tudi „Drevo življenja“, ki je bil inspiracija švicarske družine.



Slika 2.3 Robinsonova hiša na drevesu

LEPA JULIJA V REDWOODU

Zgodnje grajene hiške na drevesu inspirirajo podobne ideje danes, in sicer z željo po izolaciji in bližini narave. Del tega je tudi interes za ekološko gradnjo in arhitekturno oblikovaje tako v Evropi kot v Ameriki. Vse več podjetij se je specializiralo za oblikovanje in gradnjo hišk na drevesu. Ta vzpon se je odražal v množični gradnji hišk, od preprostih platform do tehnološko dovršenih objektov. Ameriška naravovarstvenica Julia „Butterfly“ Hill je naredila dve 3 m² veliki platformi. Platformi sta 60 m nad tlemi ter se nahajata v 1500 let starem Kalifornijskem gozdu. Julia Hill je tam preživela 738 dni med letoma 1997 in 1999 ter hotela preprečiti sekanje gozda. Njeno dejanje je postalo pomemben del ekološkega aktivizma v ZDA in je bilo opevano v mnogih pesmih.

ZA ODDIH, ZA SANJANJE

Novost v zadnjih 10–15 letih je pojav kar nekaj visoko usposobljenih oblikovalcev, ki so se specializirali za gradnjo hišk na drevesu. Eden izmed njih je Andreas Wenning, rojen 1965 v Nemčiji. V Bremnu je izdelal veliko sodobnih drevesnih hišk. Ima svojo spletno stran, kjer obljublja pustolovščino za otroke, umik za odrasle in romantično skrivališče v naravi. Ta posebno majhna stanovanja v drevesnih krošnjah vzbudijo našo domišljijo in radovednost ter nam vrnejo spomine iz otroštva, željo po plezanju ipd. Wenningovi

modeli povezujejo uporabo različnih dizajnov in gradnje. Po njegovem mnenju nam hiške ponujajo tudi možnost spoznavanja dreves samih, gradnje in hiš.

Poglavje 2.3 povzeto po viru [19]

2.4 Značilnosti gradnje hiše na drevesu

Pri gradnji hiše na drevesih moramo upoštevati vrsto parametrov, ki jih navaja avtor Pete Nelson v knjigi *The treehouse book* [18]¹:

- idejna zasnova hiše na drevesu in izbira lokacije,
- pridobitev potrebne dokumentacije (PGD², GD³, soglasja ...)
- izbira ustreznega drevesa,
- oblika hiške se mora prilagajati drevesu oz. več drevesom,
- treba je čim več sestaviti na tleh in nato nadaljevati sestavo na višini,
- vsaka nosilna veja mora imeti premera vsaj 15 cm,
- otroška hiška na drevesu ne sme biti sestavljena na višini, višji od 2,5 m, z vidika varnosti otroka,
- nikoli ne reži večje količine vej, kot je potrebno, saj lahko ob večjem obrezovanju vej drevo odmre,
- primeren dostop do hiške, najprimernejši je dostop s pomočjo stopnic,
- ograja, ki se nahaja ob hiški mora biti sestavljena trdno in minimalne višine dobrih 90 cm ali več
- med gradnjo dobro skrbeti za varnost pri delu na višini ter uporabljati primerno varnostno opremo,
- za izdelavo hiške uporabljamo samo kvaliteten les,
- najprimernejša je streha z naklonom zaradi obtežbe (listje, sneg ...),
- pri izdelavi uporabljamo vijake (primerni tab vijaki)⁴ in ne žabljev,
- drevesne hiše niso mišljene kot dolgoročni objekti, zdržijo sicer več let, vendar samo drevo živi dlje.

¹ Za vse tehnične podatke je priporočila potrebno uskladitev z lokalno zakonodajo in predpisi.

² Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja.

³ Gradbeno dovoljenje.

⁴ TAB-vijaki so vijaki, primerni za pritrditve v drevesno deblo, so iz ogljikovega jekla in omogočajo drevesnemu deblu, da raste naprej ob njem.

2.5 Izbira primernih dreves za izvedbo hiš na drevesih

Pri izbiri drevesa za izvedbo hiše na njem ali ob njem moramo biti zelo previdni. Ker se les različnih dreves zelo razlikuje v trdoti, se prav tako tudi razlikuje v drugih lastnostih. Drevo mora biti zdravo, dovolj visoko in imeti močne korenine. Najprimernejša oblika drevesa je takšna, kjer so veje krošnje odprte kot dlan. Manj primerna drevesa so tista, ki so iz mehkejšega lesa in hitro rastoča. Pri izbiri drevesa moramo biti pozorni tudi na drevesa, ki so v njegovi bližini. Hišo na drevesu lahko izvedemo tudi tako, da se navezuje na več dreves, pri čemer pa moramo paziti na razporeditev dreves. Vsaka nosilna veja izbranega drevesa mora imeti minimalno 15 cm premera.

Primerni so naslednji rodovi in njihove vrste dreves (Slika 2.4):

Rod *Malus* (jablana); vrsta: *Malus domestica* je zaradi širokih vej zelo močno drevo, manj občutljiva in zelo primerna za otroške hišice na drevesu, saj je prav tako tudi enostavna za plezanje.

Rod *Fagus* (bukev); vrsta: *Fagus sylvatica* je zelo počasi rastoče drevo, njene veje rastejo v dveh smereh, in sicer glavne vzporedno z deblom, spodnji del vej pa se najpogosteje obrača navzdol. [20]

Rod *Quercus* (hrast); vrste: *Quercus frainetto*, *Quercus robur*, *Quercus rubra* so dobro razvejana drevesa. Vzgojimo jih lahko tudi z nizko segajočimi vejami, ki nam omogočajo lažje plezanje in dostop. [21]

Rod *Fraxinus* (jesen); vrste: *Fraxinus oxycarpa*, *Fraxinus ornus*, *Fraxinus excelsior* imajo ravno deblo, ki se lahko močno usloči v močnem vetru. Zaradi dobre razporeditve vej so primerni za drevesne hiše. [22]

Rod *Acer* (javor); vrste: *Acer cappadocicum*, *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus* imajo veliko dobrih lastnosti, primerni so predvsem zaradi globokih korenin, ki omogočajo dobro stabilnost drevesa. [23]

Pogojno primerni so naslednji rodovi in njihove vrste dreves:

Rod *Abies* (jelka); vrsta: *Abies alba* je primernejša v svojem starejšem obdobju, saj je takrat bolj stabilna in močna. Primerna je, kadar hišo na drevesu pritrdimo na več rastlin hkrati in tako povečamo stabilnost. [24]

Rod *Picea* (smreka); vrsta: *Picea abies* je iglavec, ki je primeren, kadar drevesno hišo pritrdimo na več dreves. Deblo je poraščeno z vejami skoraj do tal, zato je treba pri tej gradnji nekaj vej porezati. [25]

Rod *Pinus* (bor); vrsta: *Pinus sylvestris* je drevo z dokaj trdnosti in je najbolj uporaben, ko pritrujemo hišo na drevesu na več dreves, saj ima zelo lomljive veje.

Rod *Carpinus* (gaber); vrsta: *Carpinus betulus* ima relativno ozko krošnjo, zato je pogojno primeren rod in vrsta. [26]

Neprimerni so naslednji rodovi in njihove vrste dreves:

Rod *Betula* (breza); vrsta: *Betula pendula*, je hitro rastoče drevo, ki pa nima dolge življenjske dobe. Je pa tudi zelo alergeno drevo z veliko cvetnega prahu. [27]

Rod *Populus* (topol); vrste: *Populus Salicaceae*, *Populus nigra*, *Populus alba* je prav tako hitrorastoče drevo mehkega lesa in s kratko življenjsko dobo. [18]

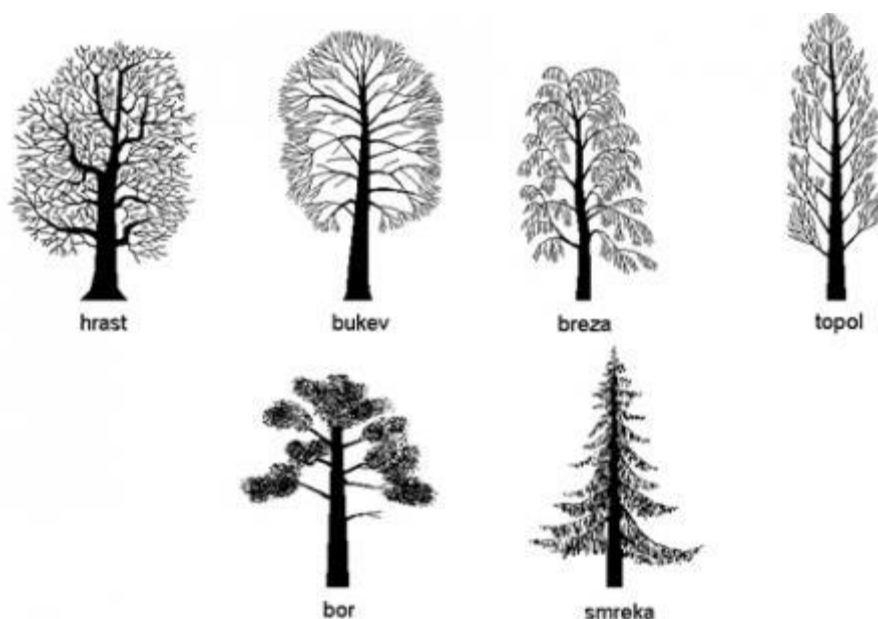
Rod *Alnus* (jelša); vrsta: *Alnus glutinosa* drevo z zelo kratko življenjsko dobo in zelo slabimi vejami, ki niso primerne za podporo. [18]

Rod *Salix* (vrba); vrste: *Salix acutifolia*, *Salix fragilis*, je neprimerna vrsta drevesa zaradi zelo krhkih vej in rasti v obliki grmičevja. [18]

Rod *Taxus* (tisa); vrsta: *Taxus baccata*, raste večdebelno, večinoma kot grmovnica. Smola, seme v plodu in iglice so močno strupeni. [28]

Rod *Tilia* (lipa); vrsta: *Tilia cordata*, *Tilia europaea* je drevo zelo mehkega lesa in listi s srčastih oblik. V času cvetenja pa je na njej tudi ogromno čebel. [29]

Rod *Castanea* (kostanj); vrsta: *Castanea sativa*, je zaradi njegovih bodičastih plodov in močnega cvetenja neprimeren rod in vrsta.



Slika 2.4 Rodovi iglavcev in listavcev

2.6 Hiše na drevesih in prostor

Hiše na drevesih ali drevesne hiše se umeščajo v prostor ob ali na drevesu. Ti prostori so najpogosteje lokacije ob gozdovih, v gozdovih ali pa le ob enem drevesu. Lokacije, kjer so umeščene hiše na drevesih, so najpogosteje mirnejši del okolja, kjer se lahko ljudje sprostitjo. To so lokacije, oddaljene od velikih mest in večjega števila ljudi. Hiše na drevesih se najpogosteje nahajajo na višini krošnje drevesa. Prostori, kjer so umeščene hiše na drevesih, imajo pogosto tudi v bližini javno infrastrukturo. Slednje so umeščene v prostore nižje ležečih lokacij. Najpogosteje so zasnovane glede materialov in oblike tako, da se najbolje zlijejo z izbranim prostorom. Najpogosteje so uporabljeni naravni materiali. Hiše na drevesih so po navadi manjše tlorisne površine. Ob hiši na drevesu pa se največkrat nahaja tudi reka (Slika 2.5), potok, sprehajalne poti ali kaj podobnega, da ljudem omogoča še dodatno sprostitev ali rekreacijo.



Slika 2.5 Hiša na drevesu ob reki in sprehajalni poti

3 ANALIZA REFERENČNIH PRIMEROV

3.1 HIŠA NA DREVESU V MESTNEM PARKU CELJE

3.1.1 Osnovni podatki o hiši na drevesu

Le nekaj minut stran od starega mestnega jedra Celja, v Mestnem parku Celje, stoji hiša na drevesu (Slika 3.1), ki je bila leta 2015 izdelana v okviru projekta GREEN4GREY. Upravna enota Celje je 11. 9. 2015 na zahtevo stranke Mestne občine Celje izdala gradbeno dovoljenje za gradnjo nezahtevnega objekta oz. pomožnega objekta v javni rabi. Dovolila se je gradnja v Mestnem parku Celje, kje je gozd varovan gozd. Hiša na drevesu je nepravilnih oblik in ima tlorisno površino 59 m^2 ter skupno višino 9,85 m in lahko hkrati sprejme do 30 oseb. Hiša je vezana na šest obstoječih dreves in podprta s štirimi stebri iz lepljenega lesa. Hiša je izdelana iz lesa iz celjskega gozda, ki se imenuje duglazija (*Pseudotsuga menziesii*). Hiša na drevesu je bila izdelana za javno rabo ter je namenjena izobraževanju otrok in mladine. Služi prav tako tudi za kulturne dogodke ter delavnice. Hišo obdajajo otroško igrišče za igro otrok v naravi in sprehajalne poti ter nekaj telovadnih naprav. [30]

Med procesom načrtovanja in samo izvedbo hiše na drevesu je prišlo do spremembe tlorisa, saj je bila potrebna prilagoditev na obstoječa drevesa. Treba je bilo poiskati konstrukcijske rešitve, zaradi katerih je prišlo tudi do rahlo modificirane tlorisne površine. Vendar se velikost tlorisa ni spremenila in ostaja 59 m^2 , ampak je prišlo samo do spremembe višine, ki pa se je od prve variante zvišala za približno 1,65 m.

Za projektiranje je bilo treba najprej pridobiti projektne pogoje, geomehansko poročilo, soglasja in geodetski načrt. Soglasja, ki so bila potrebna za ta projekt, so bila pridobljena najprej od Zavoda za gozdove, nato je bilo treba pridobiti kulturno-varstveno soglasje, ki ga je izdal Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, ter dopis Zavoda RS varstvo narave, iz katerega je razvidno, da obravnavana parcela nima naravovarstvenega statusa in tako za posege ni treba pridobiti naravovarstvenih pogojev in soglasja na podlagi Zakona o ohranjanju narave. Posledično tudi navedena sprememba oblike in višine objekta nima vpliva na varovana območja. Bilo pa je treba pridobiti tudi soglasje Elektra Celje in pa podjetja za vodovod in kanalizacijo Celja, in sicer VO-KA Celje.

Za pridobitev gradbenega dovoljenja je bilo treba izdelati idejni projekt, nato pa projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, ki ga je izdelal Atelje Ostan Pavlin. Izdelan pa je bil tudi projekt za izvedbo.

Za samo potrditev investicije so bili potrebni organi, kot so Mestna občina Celje, Upravna enota Celje in pa SVRK (Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in Evropsko kohezijsko politiko).

Ker pa je objekt vezan na gospodarsko javno infrastrukturo, je bilo treba najprej pridobiti soglasje, nato izdelati projekt, šele nato je sledila izvedba in priključitve.

Po končani izgradnji je bilo potrebno izdelati dokumentacijo dokazilo o zanesljivosti objekta, v katerem lahko najdemo osnovne podatke objekta, dokumentacijo, ki je bila potrebna za izvedbo, elaborate, izkaze, poročila ter vse izjave o lastnostih materialov, ki so bili vgrajeni na tem objektu.

Na objektu se prav tako izvajajo tudi ukrepi glede požarne varnosti, kot sta namestitev gasilnih aparatov in izklop elektrike v primeru požara.

Na objektu je bil po končani gradnji izveden interni tehnični pregled, uporabno dovoljenje za ta objekt se ni pridobilo, saj po 5. členu Zakona o graditvi objektov za nezahtevne objekte ni bilo potrebno izdati uporabnega dovoljenja.

Poglavje 3.1.1 povzeto po viru [30].



Slika 3.1 Drevesna hiša Mestni park Celje

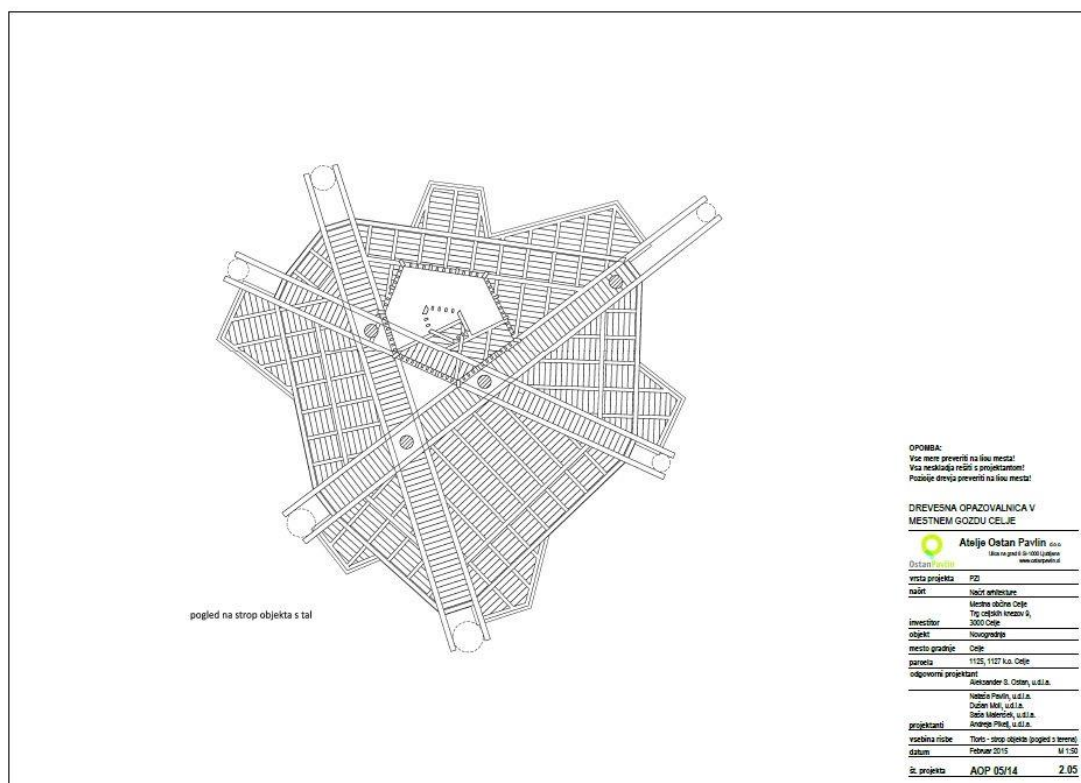
3.1.2 Opredelitev lokacije

Hiša na drevesu se nahaja na območju Anskega vrha na parceli št. 1125, k. o. Celje (Slika 3.3). Lokacija se nahaja ob Mestnem parku Celje in nedaleč stran od reke Savinje.

Anski vrh je najvišji vrh gričevnate verige na južnem mestnem obrobju in ga prekriva mreža sprehajalnih poti. Celotna parcela, na kateri se nahaja hiša na drevesu, zavzema 34.904,4 m² površine. Minimalen naklon parcele je 7,3° in se vzpenja do 46°. Najvišja točka parcele se nahaja na 395,2 m. Dejanska raba parcele je razporejena na tri različne rabe, in sicer največji delež zavzema gozd, ki je kar v 96,02 %, zelo majhen delež je kmetijsko zemljišče v zaraščanju ter pozidano in sorodno zemljišče zavzema le 3,87-odstotni delež. V bližini parcele se nahaja tudi infrastruktura. Hiša na drevesu se nahaja na zgornjem delu parcele v osrčju mestnega gozda. Prav tako je celotni del parcele prekrit z različnimi drevesi oz. gozdom. Lokacija v gozdu je bila izbrana glede na primerna drevesa, izbrana je bila zavetrna lega parcele.

Tlorisna površina, ki je nepravilne oblike zavzema 59 m² (Slika 3.2). Podpirajo jo skupaj šest dreves, od tega pet navadnih bukev (*Fagus sylvatica*) in ena navadna smreka (*Picea abies*).

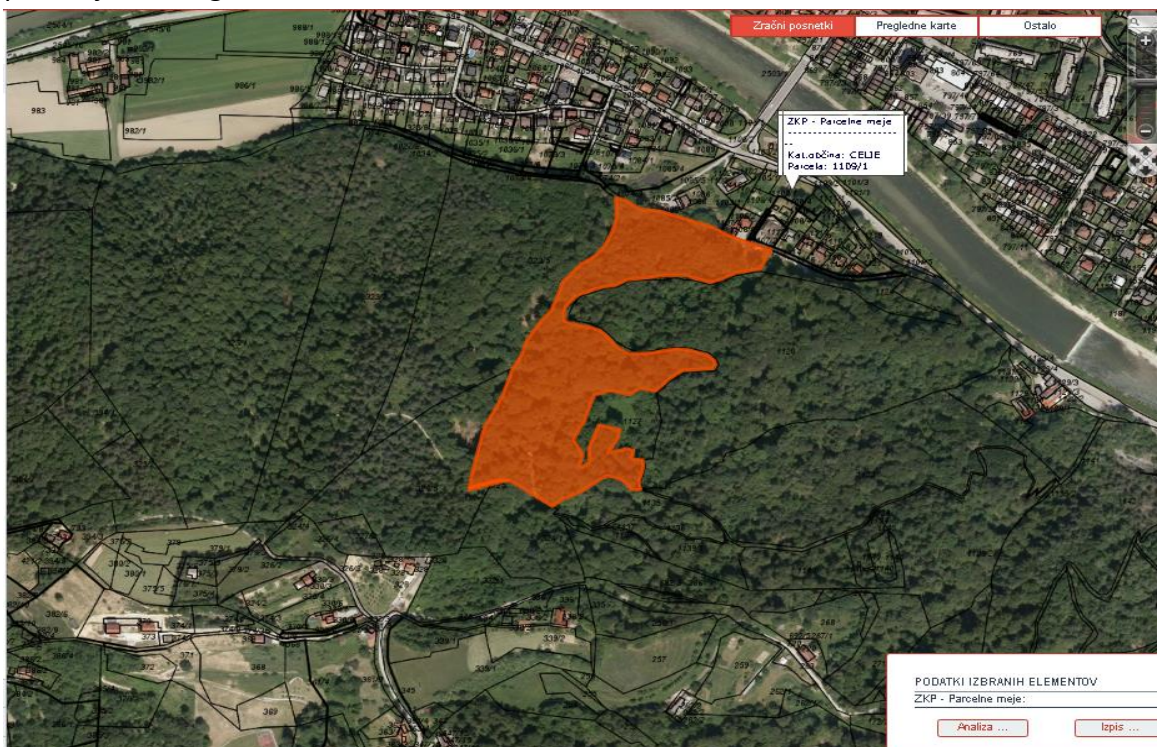
Poglavje 3.1.2 povzeto po viru [8].



Slika 3.2 Tloris hiše na drevesu v Mestnem parku Celje

Območje parcele, kjer se nahaja hiša na drevesu, uvrščamo med alpska hribovja, kjer prevladujejo drevesa oziroma gozdovi. Tukaj prevladuje zmerno celinsko podnebje, ki pa je prav tako značilno za večji del Slovenije. Za zmerno celinsko podnebje je značilno, da so

temperature najhladnejšega meseca nižje od 0° C. Za zime je značilno, da so precej hladne in vroča poletja. Povprečna letna višina padavin se vije od 1200 mm pa do 1300 mm [31]. Parcelo, ki pa se nahaja na k. o. Celje, sestavljajo tri kamnine, od tega apnenec, lapor in peščenjak s konglomeratom.



Slika 3.3 Pozicija parcele št. 1125 k. o. Celje

3.1.3 Postopek gradnje in izbira materialov

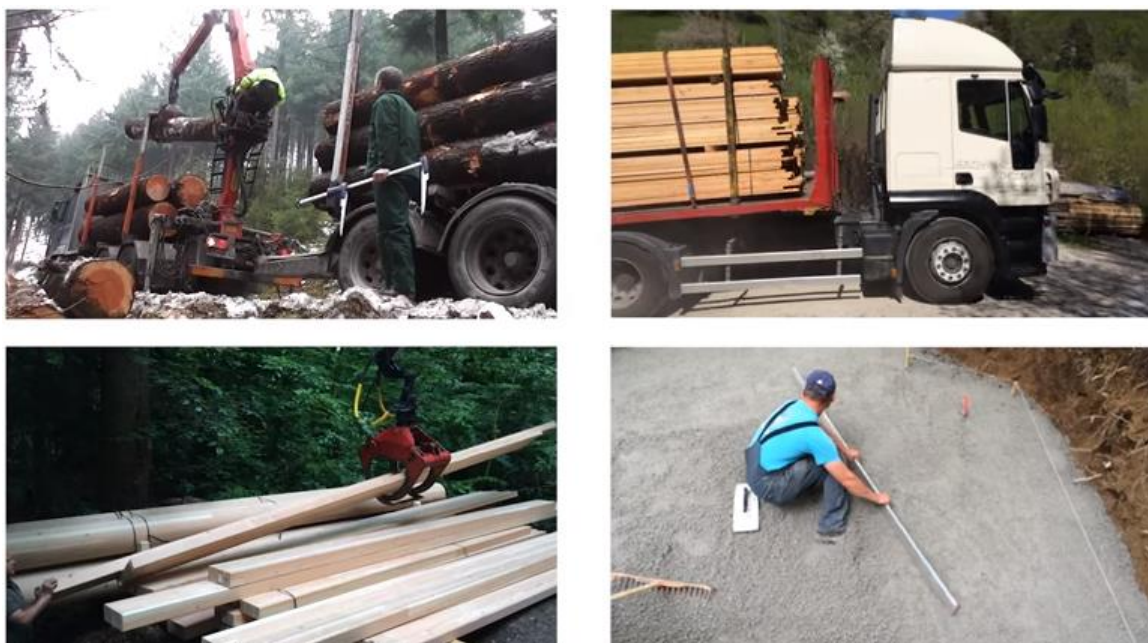
Gradnja drevesne hiše se je pričela po izdelani projektni dokumentaciji in po pravnomočnem gradbenem dovoljenju, ki ga je izdala Upravna enota Celje.

Pri izvedbi oziroma izgradnji objekta je sodelovalo podjetje Mrazles in MBT hiše. Gradnja se je pričela z izvedbo izkopov in temeljev (Slika 3.4). Za podporo konstrukcije so bili določeni štirje stebri iz lepljenega lesa in dodatna opora hiše na šest obstoječih dreves, od tega pet navadnih bukev (*Fagus sylvatica*) in ena navadna smreka (*Picea abies*). Za način gradnje je bila izbrana lesena gradnja. Hiša ni izolirana. Za samo konstrukcijo je izbran les drevesa duglazija (Slika 3.4).

Duglazija (*Pseudotsuga menziesii*) je iglasto drevo iz družine borovk. Je ena največjih dreves v Evropi, saj lahko zraste vse do 75 m višine. Je zelo prilagodljivo drevo, najbolj pa uspeva v hladnih področjih in z debelo plastjo prsti. Deblo je ravno in okroglo ter izloča ogromno smole. Les duglazije pa je zelo kakovosten in gospodarsko zelo pomembna vrsta [32].

Uporabljen je bil material za impregnacijo, z izjemo zunanjih teras. Ker je bil to velik poseg v naravo in drevesa, so morali biti izvajalci del zelo pozorni pri izvedbi oziroma pritrditvi hiše na drevo (Slika 3.5). Pri nepravilni izvedbi lahko poškodujemo drevesno deblo in tako zaviramo rast drevesa. Za pritrditev na drevo so bili izbrani TAB-vijaki, ki so posebni vijaki za pritrditev v drevo in so bili nameščeni pazljivo in pod nadzorom. Pri gradnji pa so se pojavljali tudi problemi zaradi izvedbe (Slika 3.6), saj se je gradnja hiše izvajala na višini šestih metrov. Žal ta hiša ravno zaradi takšne višine nima urejenega primerne dostopa za funkcionalno ovirane osebe. Hiša na drevesu v mestnem parku Celje nima vplivov na okolje.

Poglavje 3.1.3 povzeto po viru [33].



Slika 3.4 Dobava lesa in izvedba temeljev



Slika 3.5 Postavitev platforme



Slika 3.6 Vgradnja steklenih površin

3.1.4 Hiša danes

Za Mestno občino Celje je to trenutno prva hiša takšne vrste. Hiša na drevesu (Slika 3.7) je s svojo prakso presegla vsa pričakovanja Mestne občine Celje. Iz skromne drevesne opazovalnice, kar je bil prvoten namen, je prerasla v odprti univerzalni prostor srečevanja. Hiša je v javni rabi trenutno namenjena izobraževanju otrok in mladine, služi tudi za kulturne dogodke ter učne delavnice. Hiša je skupaj z vsemi elementi mestnega gozda

postala znana ne le na območju Celja, temveč po celotni Sloveniji in tudi tujini kot zaželena destinacija kulturnega turizma. Prav tako je ta hiša na drevesu predmet posebne strokovne pozornosti biologov, gozdarjev, ekologov, umetnikov in arhitektov, ki so ji podelili že mnogo strokovnih priznanj. V sklopu projekta Gozdovi za mesta pa so jo nadgradili z novo rekreacijsko in izobraževalno opremo. Ob tem projektu je bilo zgrajeno tudi otroško igrišče, nove trim steze z novimi telovadnimi napravami, nekaj novih klopi za počitek ter manjši oder za prireditve.

Hiša je s svojo nadgradnjo naletela na zelo dober odziv laične in strokovne javnosti. Na sliki (Slika 3.7) je hiša prikazana med krošnjami dreves ob mraku.

Poglavje 3.1.4 povzeto po viru [34].



Slika 3.7 Objekt danes ob mraku

3.1.5 Značilnosti umestitve v prostor

- umestitev v mešanem gozdu,
- pritrditve na več dreves, pet navadnih bukev (*Fagus sylvatica*) in ena navadna smreka (*Picea abies*),
- izbira zavetrne lege,
- tloris nepravilnih oblik,
- material za izvedbo – les duglazije (*Pseudotsuga menziesii*) in steklo,
- velikost tlorisa 59 m²,
- hiša umeščena na višini 9.85 m,
- hiša umeščena v prostor s subpanonskim podnebjem,
- dostop po lesenih stopnicah,
- namembnost – za javne prireditve in izobraževanje,
- v bližini javna infrastruktura, hiša priključena na njo.

3.2 HIŠA NA DREVESU RADUHA

3.2.1 Osnovni podatki o hiši na drevesu

Hiša na drevesu Raduha (Slika 3.8) se nahaja v bližini reke Savinje. Nahaja se med drevesi črne jelše (*Alnus glutinosa*), navadnega macesna (*Larix decidua*) in malolistne lipe (*Tilia cordata*). Hiša na drevesu je pravokotne oblike s tlorisno površino 17 m^2 ter dvignjena od terena okrog 3 m. Hiša ni pritrjena na drevesa ali v krošnjah dreves, ampak je samostojno podprta z osmimi kovinskimi stebri. Stebri so v notranjosti votli, v njih pa potekajo vse potrebne inštalacije za hišo. Hiša je povezana s tlemi z lesenimi stopnicami, ki omogočajo dostop v notranjost nje. Zunanost hiše je prekrita z macesnovimi skodlami. Volumen hiše je nesimetrične geometrijske oblike. Hiša se nahaja na vrtu hiše Raduha ob Logarski dolini v vasi Luče. Je hiša na drevesu, ki je bila leta 2011 v Sloveniji prva zgrajena za javno rabo in turizem. Prav tako se lastniki, družina Breznik, ukvarjajo s kulinariko in turističnimi dejavniki, kar pritegne pozornost pri obiskovalcih. Prav tako so tudi s sosedi sklenjeni dobri odnosi, od katerih je bil prav tako dober odziv na hišo na drevesu.

Lastnikoma se je porodila nova ideja hiše na drevesu, ko sta ob pogledu na svoj vrt pogledala obstoječo starejšo hišo. Tako sta prišla do ideje, da staro hišo zamenjata za nekaj posebnega, in sicer hišo na drevesu. Po svoji idejni zasnovi sta se morala po nasvete odpraviti v tujino. Odpravila sta se v Nemčijo k zelo znanemu arhitektu v Evropi, in sicer k Andreasu Weningerju. Pri njem sta dobila dobre nasvete, kar se tiče ureditve priključka vodovoda in elektrike v takšnih objektih. Po posvetu v tujini sta začela iskati arhitekta v Sloveniji, ki bi bil pripravljen prisluhniti njunim idejam in projektirati takšen projekt. Spoznala sta arhitekta Janka Rožiča in njegovo skupino. Z arhitektom in njegovo skupino sta investitorja dolgo iskala rešitve in sklepala kompromise, kar pa se je na koncu izkazalo z uspehom.

Poglavje 3.2.1 povzeto po viru [3].



Slika 3.8 Hiša na drevesu Raduha

3.2.2 Opredelitev lokacije

Hiša na drevesu Raduha se nahaja na vrtu družinske hiše, v jedru Luč pri Logarski dolini. Ob hiši teče reka Savinja. Teren vrta je pretežno raven in travnat z urejeno okolico. Na robu vrta se nahaja tudi mešani gozd. V bližini hiše se nahajajo Kamniško-Savinjske Alpe, ki pa privabljajo ljubitelje pohodništva. Kraj Luče je eden od najbolj urejenih turističnih krajev. Na območju Luč prevladuje zmerno celinsko podnebje. Na lokaciji se nahaja tudi javna infrastruktura, saj je obravnavana hiša priključena na njo. Dostop do hiše pa je omogočen po dovozni poti.

3.2.3 Postopek gradnje in izbira materialov

Za izgradnjo hiše se je investitor odločil, da uporabi material iz okoliša Luč. Izgradnje hiše se je lotila družina sama s svojimi sorodniki. Ne samo da se ukvarjajo s turizmom in gostinstvom, ampak imajo tudi mizarstvo delavnico. Eden od sorodnikov izdeluje znane macesnove skodle, s katerimi so hišo z zunanje strani v celoti obdali. Hiša je prav tako izdelana iz lesa iz bližnjega gozda, in sicer iz macesnovega lesa. Pri izdelavi kovinske podporne konstrukcije, ki je temeljena v tleh, pa jim je na pomoč priskočil sosed. Podporno konstrukcijo so izkoristili tudi za povezavo inštalacije v hišo na drevesu. Prav tako pa so tudi vsi dekorativni elementi in oprema (Slika 3.9) ustvarjeni v domači režiji. Pri izdelavi unikatnega pohištva in dekorativnih elementov pa so k sodelovanju povabili umetnika Mateja Bizovičarja.

Poglavje 3.2.3 povzeto po viru [3]



Slika 3.9 Notranja oprema in dekorativni elementi hiše Raduha

3.2.4 Hiša danes

Hiša na drevesu je bila deležna dobrega odziva. Hiša je namenjena turistom in ljudem, ki si želijo počitka in razvajanja. Največ gostov prihaja na oddih v poletni sezoni. Prihajajo predvsem ribiči, ki lahko svoje spretnosti preizkusijo na reki Savinji. Med ostalimi gosti prevladujejo pohodniki in mladi pari. Hiša nudi sprostitev in počitek. V njej se nahaja manjši predprostor ter prostor z ležiščem za počitek. Ima tudi teraso, na kateri med poletjem gostje preživijo največ časa, saj se tam nahaja džakuzi (Slika 3.10) s pogledom na reko Savinjo.



Slika 3.10 Džakuzi na terasi hiše Raduha

3.2.5 Značilnosti umestitve v prostor

- umeščena na obrobju gozda med tremi drevesi: črne jelše (*Alnus glutinosa*), navadnega macesna (*Larix decidua*) in malo listne lipe (*Tilia cordata*),
- samostojno podprta z osmimi kovinskimi stebri,
- zavetrna lega,
- tloris je pravokotne oblike,
- uporabljen material – les macesna,
- tlorisna površina $17 m^2$,
- dvignjena od tal cca 3 m,
- umeščena v prostor s subpanonskim podnebjem,
- dostop z zunanjimi stopnicami,
- namembnost – turizem, oddih,
- priključena na javno infrastrukturo v bližini.

3.3 YELLOW TREE HOUSE RESTORANT (RUMENA DREVESNA RESTAVRACIJA)

3.3.1 Osnovni podatki o hiši na drevesu

Rumena drevesna restavracija (Slika 3.11), ki se nahaja na Novi Zelandiji, je bila zgrajena leta 2009. Projekta sta se lotila arhitekta Peter Eising in Lucy Gauntlett. Arhitekturna oblika hiše je ovalna in objema deblo drevesa. Hiša spominja na različne naravne oblike, na primer morsko školjko, čebulo, svetilko ipd. Pritrjena je na 40 m visoko drevo rdečega bora (*Pinus sylvestris*). Sama hiša ima v najširšem delu premer 7 m in ima tlorisno površino vmesnega platoja 44 m². Ta drevesna restavracija se nahaja na 10 m višine debla ter je povezana z 60 m dolgo peš potjo, ki vodi goste od tal do notranjosti restavracije. Restavracija lahko sprejme nekaj manj kot 20 gostov, saj je opremljena z mizami in sedišči ter manjšim barom. Sanitarije in kuhinja se nahajajo na lokaciji v bližini drevesne restavracije.



Slika 3.11 Rumena drevesna restavracija

3.3.2 Opredelitev lokacije

Yellow tree house restorant ali rumena drevesna restavracija se nahaja na Novi Zelandiji, in sicer na območju mesta Auckland. Drevesno restavracijo so umestili na obrobju iglastega gozda, ki je odmaknjen od gosto poseljenega mesta. Končen izbor drevesa, na katerega so pritrdili drevesno restavracijo, je rdeči bor (*Pinus sylvestris*), ki se nahaja na strmem delu nad strugo. Za lokacijo hiške so značilni vetrovi. Severni del otoka Nove Zelandije, kjer se nahaja drevesna restavracija, ima subtropsko vlažno podnebje. Za subtropsko vlažno podnebje je značilno, da so mile zime in vroča poletja, padavine pa so razporejene skozi vse leto. Najtoplejši meseci so od novembra do aprila, najhladnejši pa avgusta. Sončni dnevi so najpogosteje zapolnjeni s popoldanskimi plohami [35]. Sama lokacija drevesne restavracije se nahaja v bližini javne infrastrukture, na katero je tudi drevesna restavracija priključena. Ob drevesni restavraciji se nahaja tudi pešpot in pot, ki omogoča dostavo.

3.3.3 Postopek gradnje in izbira materialov

Postopek gradnje tako zanimivega projekta so prevzeli vodje projektov Gareth Skirrow, Blair Wolfgram in Joe Holden. Gradnjo drevesne restavracije so izvajala gradbena podjetja NZ Strong – Shane Brealey, Paddy Molloy in Megan Roberts; Citywide Construction Ltd - Jim Bellamy [36]. Restavracijo so postavili in zgradili v roku 66 dni. Glavni konstrukcijski material, ki so ga uporabili pri gradnji, je les kanadskega topola (*Populus Salicaceae*) in rdečega bora (*Pinus sylvestris*). Letve (Slika 3.13), ki sestavljajo restavracijo, so iz kanadskega topola (*Populus Salicaceae*), pri pešpoti pa so letvice narejene iz rdečega bora (*Pinus sylvestris*). Odprtine za okna so puščene med letvami, ki omogočajo široko odprtost za razgled in svetlobo, ter se počasi zapirajo prot zadnjemu delu restavracije, kjer se priključi pešpot. Sama restavracija je ob deblo pritrjena s pomočjo jeklenih konstrukcij in vijakov (Slika 3.12). Pritrditev je izvedena na zgornjem in spodnjem delu ter na mestu platoja. Sama restavracija je pred vremenskimi vplivi varovana z akrilno folijo, ki je pritrjena na streho pod letvicami. Pešpot, ki pa omogoča dostop v restavracijo, pa je podprta z lesenimi stebri. Drevesna restavracija je vezan na javno infrastrukturo. V mraku največji poudarek restavracije naredi razsvetljava.

Poglavje 3.3.3 povzeto po viru [37].



Slika 3.12 Pritrditev jeklene konstrukcije



Slika 3.13 Namestitev zunanjih letev

3.3.4 Hiša danes

Danes objekt obiskujejo gosti restavracije. Na visokem drevesu imajo dober in lep razgled na okolico ter miren in sproščujoč prostor. Prostor je danes namenjen tudi prireditvam. Svetlobne lastnosti restavracije pa omogočajo tudi dobro snemanje oglasov in fotografij.

3.3.5 Značilnosti umestitve v prostor

- restavracija umeščena v iglasti gozd,
- pritrjena na 40 m visoko drevo rdečega bora (*Pinus sylvestris*),
- občasno vetrna lega,
- izdelana iz lesa Kanadskega topola (*Populus Salicaceae*) in rdečega bora (*Pinus sylvestris*),
- tloris platoja je 44 m²,
- pritrjena na višini 10 m debla,
- podnebje: subtropsko vlažno podnebje
- dostop do restavracije omogočen z leseno peš potjo,
- namembnost – restavracija, prostor za medijska snemanja,
- priključena na javno infrastrukturo.

3.4 MIRRORCUBE TREE HOTEL

3.4.1 Osnovni podatki o hiši na drevesu

Mirrorcube tree hotel ali zrcalna kocka – drevesni hotel (Slika 2.1) se nahaja v mestecu Harads na Švedskem. Zasnovan je kot zrcalna kocka s stranicami 4 m. Je eden najzanimivejših hiš na drevesu, ki ga je razvilo podjetje Tham & Videgård Arkitekter. Hiša na drevesu – drevesni hotel je bil izdelan leta 2010. Ponuja odlično hotelsko sobo, namenjeno parom. V notranjosti se nahajajo zakonska postelja, sanitarije, bivalni prostor in strešna terasa. Tuš in savna pa se nahajata v bližnjih stavbah. Objekt je skoraj neviden med krošnjami dreves, saj je zunanji del stekla prekrit z infrardečim filmom, ki naredi hišo kot zrcalo. Hiša je namenjen sprostitvi na slikoviti in osamljeni lokaciji. Dostop v hišo je omogočen po nekaj stopnicah in 12 m dolgi leseni brvi. Hiša je pritrjena na eno drevo iglavca, brv, ki vodi do objekta, pa je pritrjena na štiri drevesa iglavcev. Hiša je pritrjena na višini pribl. 4 m.



Slika 3.14 Zrcalna kocka drevesni hotel

3.4.2 Opredelitev lokacije

Hiša na drevesu – drevesni hotel Mirrorcube se nahaja na Švedskem, in sicer v majhnem mestecu Harads na severu Švedske. Hiša je bila umeščena v iglasti gost borovcevi. Nahaja

se bolj na obrobju gozda, kjer ga obdaja skupina redečih borov (*Pinus sylvestris*). Območje umeščene hiše ima pretežno raven teren. Tla terena, gozda, kjer se nahaja drevesni hotel, pa so sestavljena predvsem iz kamnitih delcev in manjši delež primesi zemljin. Hiša je oddaljena od mesta in se nahaja v slikoviti naravi na osamljeni lokaciji. Ker se v območju lokacije nahaja tudi javna infrastruktura, je tudi ta hiša priključena nanjo. Prav tako pa je tudi omogočen dovoz do lokacije, kjer se nahaja hiša. Na lokaciji prevladuje oceansko podnebje, kar pomeni, da so mile zime in bolj sveža poletja, saj so temperature januarja nekje 3° C in pa v juliju nekje 18° C [38].

3.4.3 Postopek gradnje in izbira materialov

Hiša na drevesu – zrcalna kocka je s konstrukcijo pritrjena na deblo iglastega drevesa. Sama konstrukcija je iz lahkega aluminija. Zunanje stene pa so obložene s steklo in prekrite z infrardečim filmom, ki dajejo hiši videz zrcala in hišo naredi skoraj nevidno v gozdu. Hiša ima tudi štiri okenske odprtine, od koder lahko gostje opazujejo krošnje dreves in naravo. Notranjost pa je bila izdelana iz popolnoma drugačnega materiala kot zunanost in konstrukcija – notranjost in oprema (Slika 3.15) sta bila izdelani iz lesa navadne breze (*Betula pendula*). Dvojni most ali brv, ki povezuje tla in hišo ter omogoča dostop v njo, je bil izdelan iz lesa in pritrjen na drevesa. Pri gradnji je bilo uporabljenih tudi nekaj ostalih materialov, kot so: Gore tex¹, Kevlar² in kompoziti. Hiša na drevesu je tudi ogrevana in opremljena z ostalimi instalacijami.

3.4.4 Hiša danes

Namembnost hiše je do danes ostala enaka. Hiša na drevesu je namenjena počitku in sprostitvi v naravi v hotelski sobi med krošnjami dreves rdečega bora (*Pinus sylvestris*). Obiskovalcem hotel s svojimi okni nudi čudovit panoramski pogled v naravo. Osamljena lokacija hiše na drevesu omogoča parom čudovite počitniške in sprostitvene dni.

¹ Zaščitna tkanina, ki je odporna na veter in vodo, z optimiziranim dihanjem.

² Sintetično vlakno.



Slika 3.15 Notranjost Mirarrcube tree hotel

3.4.5 Značilnosti umestitve v prostor

- umeščena v iglasti gozd,
- pritrjena na drevo iglavca,
- vetrna lega,
- izdelana iz: aluminijske konstrukcije, stekla, v notranjosti les navadne breze (*Betula pendula*),
- tloris meri 16 m²,
- pritrjena na višini pribl. 4 m,
- prevladuje oceansko podnebje,
- dostop vanjo omogočen po brvi,
- namembnost – hotelska soba za dve osebi,
- priključena na javno infrastrukturo.

3.5 FREE SPIRIT SPHERES

3.5.1 Osnovni podatki o hiši na drevesu

Free spirit sphere (Slika 3.16) je hiša na drevesu, ki se nahaja v deževnem gozdu zahodne obale otoka Vancouverja v Kanadi. Hiša ima obliko krogle s premerom približno 3.2 m. Nudi bivanje dvema osebam, ki želita preizkusiti življenje v deževnem gozdu, ter nudi sobivanje z naravo. Hiša je dobro izolirana in nudi možnost drugačne prenočitve, saj se hiška zaradi svoje lahke teže v vetru močno ziblje. Konstrukcija hiše je privezana na tri drevesa v podobnem sistemu kot pri jadrnici z namenom, da se obtežba porazdeli in ne obremenjuje samo enega drevesa. Dostop do hiše in v njo je s tlemi povezan s kratkim mostom in nekaj stopnicami, ki so ovite okoli drevesnega debla. Hiša na drevesu visi na višini približno 3.5 m. V hiši se nahaja ena zakonska postelja, majhen umivalnik, majhen štedilnik in manjši predal s posodo. Kopalnica pa se nahaja 50 m stran. Hiša je tudi v celoti električno ogrevana ter opremljena s termostatom.

Poglavje 3.5.1 povzeto po viru [39].



Slika 3.16 Hiša na drevesu Free spirit spheres

3.5.2 Opredelitev lokacije

Hiša na drevesu Free spirit spheres je bila umeščena v deževni gozd Kanade. Nahaja se na zahodni obali otoka Vancouverja. Umeščena je v deževnem gozdu, kjer se nahaja več vrst dreves. Lesena krogla je umeščena v sredino trikotnika, ki ga sestavljajo tri drevesa. Hiša je sidrana na listnate vrste dreves. Pod hišo se nahaja veliko podrastja, na primer praproti. Lokacija, kjer se nahaja lesena krogla, ima raven teren; leži v zelo poraščinem območju z grmičevjem in mahom. Na območju v bližini se nahajata še dve tej podobni hiški. Ob leseni krogli se nahaja več vrst dreves, ki so močno in gosto obraščena. Sam otok, na katerem se nahaja hiša na drevesu, leži ob Tihem oceanu, kjer pa prevladuje oceansko podnebje. Vremenske razmere segajo krepko pod 0 °C.

3.5.3 Postopek gradnje in izbira materialov

To leseno veliko kroglo je zasnoval in zgradil Tom Chudleigh. Hiša ima tlorisno obliko kroga s premerom 3.2 m. Za izvedbo konstrukcije hiše je izbral les sitke smreke (*Picea sitchensis*). Hiša je pritrjena tako, da s pomočjo vezi visi z dreves na višini okrog 3.5 m. Prav tako je notranjost hiše in notranja oprema (Slika 3.17) izdelano iz lesa. Hiša ima tudi okna iz stekla in okrogle oblike, ki omogočajo lep razgled v osamljen deževni gozd. Vstop v hišo je omogočen po lesenih stopnicah, ki so bile izdelane spiralno okoli debla drevesa. Za povezavo med stopnicami in hišo pa je bila izdelana lesena brv ali mostiček. Hiša je bila izdelana v delavnici in nato umeščena v prostor. Krogla ima na vrhu in na dnu po štiri sidriščne točke, ki omogočajo pritrditev. Točke so dovolj močne za prenos celotne teže. Poglavlje 3.5.3 povzeto po viru [40].

3.5.4 Hiša danes

Namen uporabe te drevesne hiše ostaja še danes enak – da gostje doživijo deževni gozd v sobi, ki visi z dreves. S prenočitvijo v leseni krogli lahko doživijo očarljiva doživetja obalnega deževnega gozda. Lesena krogla nudi udobno počutje, sprostitvev in prijetno zibanje krogle ob prisotnosti vetra.








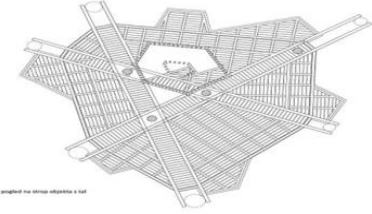
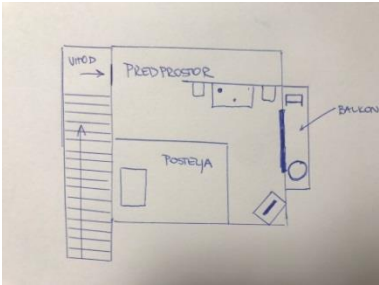
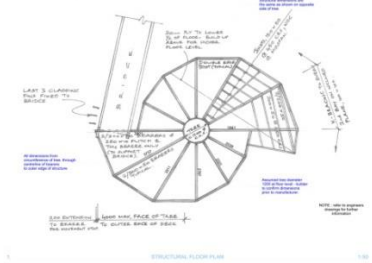
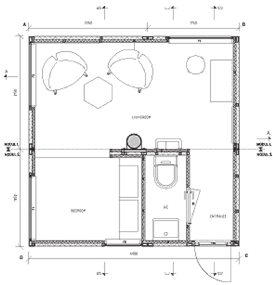
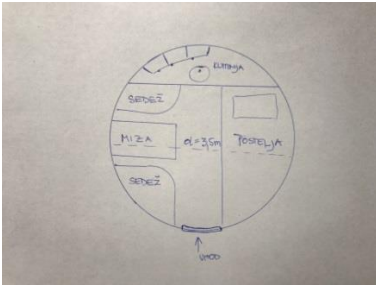
Slika 3.17 Notranjost Free spirit spheres

3.5.5 Značilnosti umestitve v prostor

- umeščena v deževni gozd,
- visi na vrveh, ki so povezane z drevesi,
- vetrna lega,
- izdelana iz: lesa sitke smreke (*Picea sitchensis*),
- tloris je krog s premerom 3,2 m,
- pritrjena na višini 3,5 m,
- prevladuje oceansko podnebje,
- dostop v hišo omogočen po stopnicah in brvi,
- namembnost – oddih za dve odrasli osebi,
- priključena na elektriko.

4 DOLOČITEV KRITERIJEV UMEŠČANJA HIŠ NA DREVESU V PROSTOR

S pomočjo analiziranih primerov (Tabela 4.1) smo določili nekaj kriterijev, ki so pomembni za umeščanje hiše na drevesu v prostor. Tabela prikazuje naziv kriterija ter je nato razdeljena po stolpcih za vsak primer posebej. Analizirali smo pet referenčnih primerov. Dva referenčna primera se nahajata v Sloveniji, ostali trije pa so tuji primeri. Da si primere lažje predstavljamo, smo v tabelo dodali tudi slike primerov in njihove tlorise.

KRITERIJI					
LOKACIJA	CELJE MESTNI PARK CELJE	LUČE NA VRTU DOMAČIJE	AUCKLAND (NOVA ZELANDIJA) NA OBROBJU IGLASTEGA GOZDA	HARADS (ŠVEDSKA) V GOZDU IGLASTIH DREVES	FREE SPIRIT SPHERES (KANADA) V DEŽEVNEM GOZDU
TLORIS IN OBLIKA	NEPRAVILNE GEOMETRIJSKE OBLIKE 	NESIMETRIČNA GEOM. OBLIKA 	OVALNA OBLIKA 	KOCKA 	KROGLA 
VELIKOST (m²)	59 m²	17 m²	44 m²	16 m²	8 m²
VIŠINA OD TAL	9.85 m	3 m	10 m	4 m	3.5 m
VRSTA GOZDA KJER JE UMEŠČEN OBJEKT	MEŠANI GOZD	NA OBROBJU MEŠANEGA GOZDA	IGLASTI GOZD	IGLASTI GOZD	DEŽEVNI GOZD
NAČIN PRITRDITVE OBJEKTA, VRSTA DREVES(A)	PRITRDITEV NA VEČ DREVES: PET BUKEV (<i>Fagus sylvatica</i>) IN ENA NAVADNA SMREKA (<i>Picea abies</i>), TEMELJENI STEBRI	SAMOSTOJNO PODPRTA Z OSMIMI JEKLENIMI STEBRI	PRITRDITEV NA DEBLA RDEČEGA BORA (<i>Pinus sylvestris</i>),	PRITRDITEV NA DEBLO BOROVCIA (<i>Rod Pinus</i>)	PRIVEZ Z VRVMI IN SIDRANJE NA LISTNATA DREVESA

VRSTA MATERIALA ZA IZGRADNJO OBJEKTA	LES DUGLAZIJE (<i>Pseudotsuga menziesii</i>) IN STEKLO	LES NAVADNEGA MACESNA (<i>Larix decidua</i>), JEKLENI STEBRI	LES RDEČEGA BORA (<i>Pinus sylvestris</i>), LES KANADSKEGA TOPOLA (<i>Populus Salicaceae</i>)	KONSTRUKCIJA – LAHEK ALUMINIJ, ZUNANJE STENE ODBOJNO STEKLO, NOTRANJOST LES NAVADNE BREZE (<i>Betula pendula</i>).	LES SITKE SMREKE (<i>Picea sitchensis</i>)
NAČIN DOSTOPA V OBJEKT	LESENE STOPNICE	LESENE STOPNICE	LESENA PEŠPOT DOLŽINE 60 m	LESENA BRV	PO SLESENIH STOPNICAH IN BRVI
PODNEBJE	SUBPANONSKO PODNEBJE	ZMerno celinsko podnebje	SUBTROPSKO VLAŽNO PODNEBJE	OCEANSKO PODNEBJE	OCEANSKO PODNEBJE
NAMEMBOST HIŠE	OPAZOVALNICA, JAVNE PRIREDITVE, IZOBRAŽEVANJE MLADIH	TURIZEM, ODDIH	RESTAVRACIJA, PROSTOR ZA MEDIJSKO SNEMANJE	HOTELSKA SOBA ZA DVE OSEBI	SOBA ZA DVE OSEBI

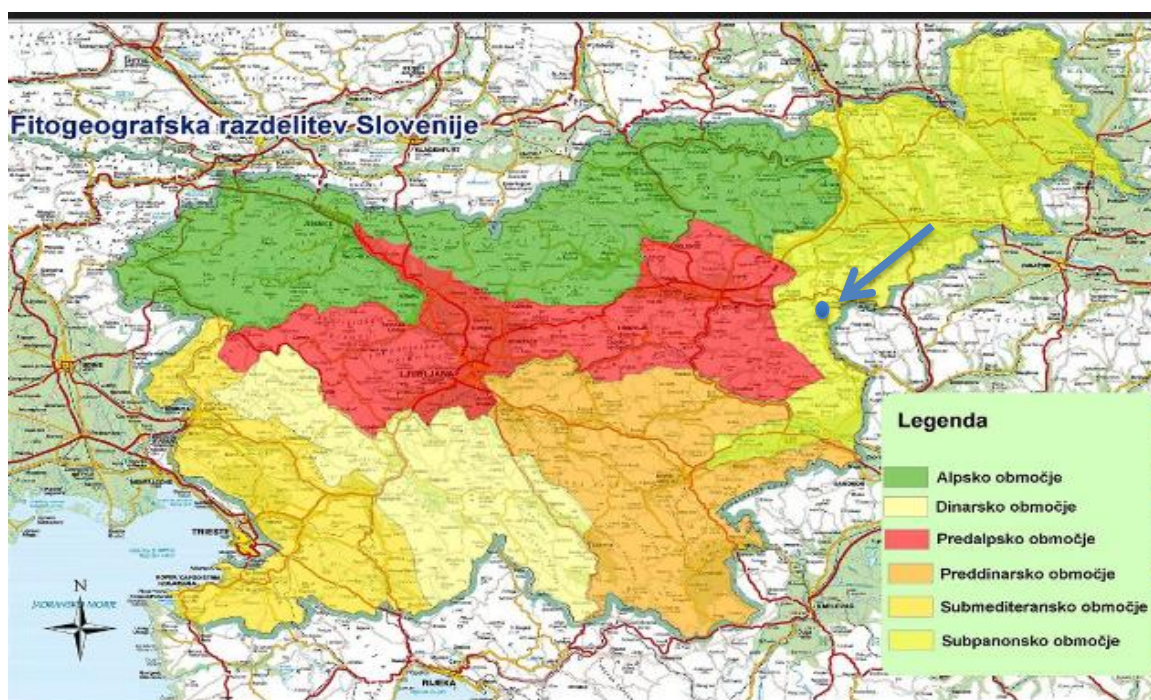
Tabela 4.1 Zbrani kriteriji analiziranih primer

5 ANALIZA TESTNE LOKACIJE VONARJE

5.1 Opredelitev in velikost lokacije

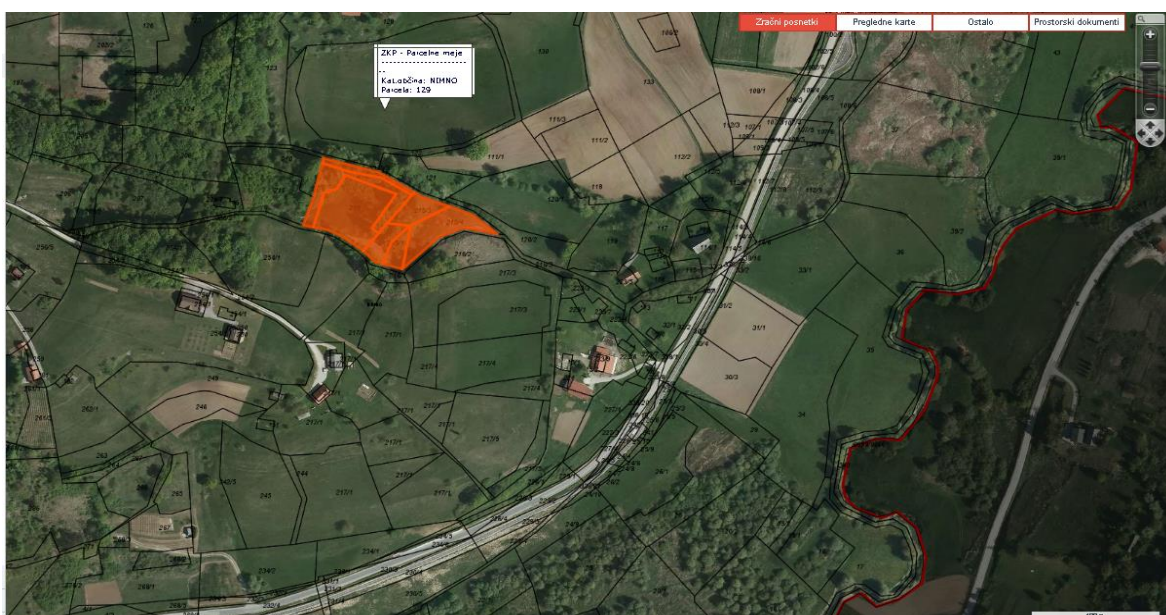
Obravnavana lokacija za morebitno postavitve hiš na drevesu se nahaja na zgornjem sotelskem območju oziroma ob porečju reke Sotle. Porečje Sotle uvrščamo v Panonsko Slovenijo (Slika 5.1), ki se razteza med Bočem in Macljem ter Krško ravnjo na jugu.

Lokacija spada v katastrsko občino 1215 Nimno ter se nahaja med dvema zelo turističnima občinama, Rogaška Slatina in Podčetrtek. Lokacijo obdaja veliko kmetijsko obdelanih zemljišč in gozda ter brežine in hribovje v ozadju. Na jugovzhodnem delu lokacije potekata regionalna cesta in kolesarska steza, ob kolesarski stezi pa teče reka Sotla.



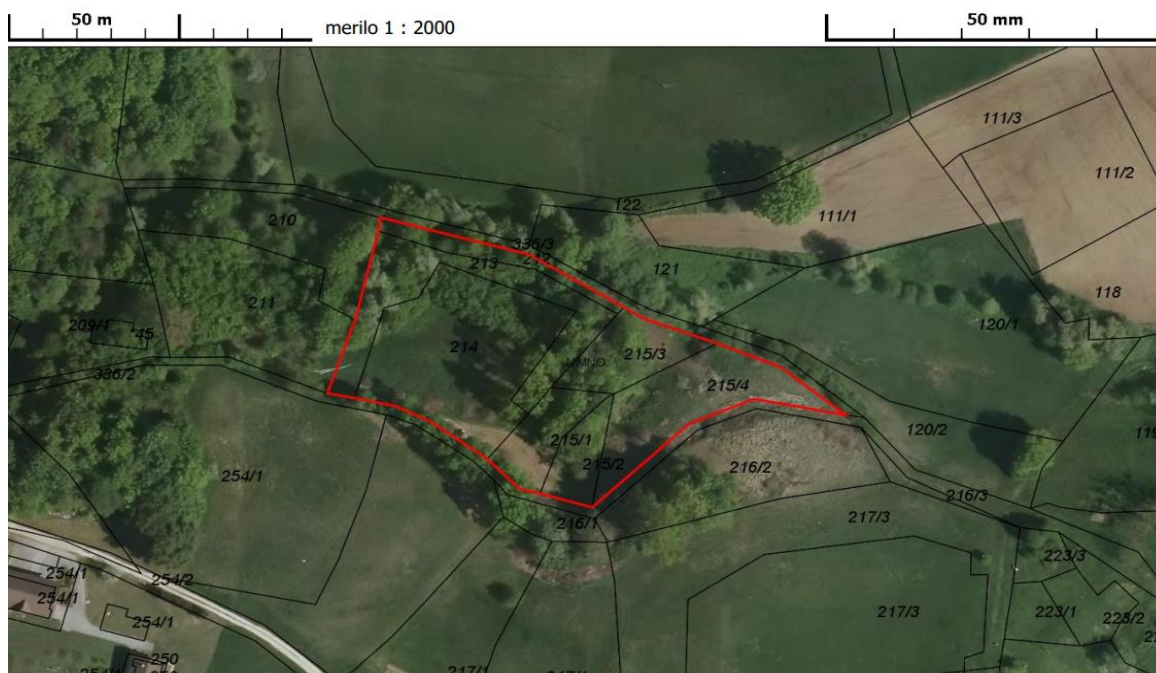
Slika 5.1 Fitogeografska razdelitev Slovenije

Površina območja oziroma lokacije na spodnji sliki (Slika 5.2) znaša $6527,0 \text{ m}^2$. Območje se deli na sedem parcel, in sicer 212, 213, 214, 215/1, 215/2, 215/3, 215/4, ki so uvrščene v katastrsko občino 1215 Nimno. Največji delež te lokacije zavzema parcelna številka 214 s kar $2248,0 \text{ m}^2$, ki pa se nahaja na severovzhodnem delu lokacije. Maksimalen naklon tega območja je okrog 47,4 %, minimalni naklon pa 8,5 %, kar nam v stopinjski naklonih pomeni razpon od maksimalnega $25,4^\circ$ do minimalnega $4,8^\circ$. Velike razlike nadmorske višine v celotnem obravnavanem območju ni. Povprečna nadmorska višina je 230,8 m. Območje se nahaja ob naselju oziroma vasi Nimno in je oddaljeno približno 105 m od prve najbližje hišne številke. Povezovalna regionalna cesta, kjer je tudi kolesarska pot, je oddaljena od območja 168,2 m. Do reke Sotle je oddaljenost območja 315,8 m. V bližini se nahajajo tudi infrastruktura, vodovod, električna energija, telekomunikacijski vod in kabelska kanalizacija. Vsa gospodarsko javna infrastruktura se nahaja na oddaljenosti največ 500 m od obravnavane lokacije.



Slika 5.2 Pozicija parcel k. o. Nimno

To obravnavano območje je uvrščeno v 2. kategorijo kmetijskih zemljišč v 100-odstotnem deležu območja. Območje je različno poraščeno. Največji delež poraščenosti je z gozdom (Slika 5.3), nato sledi neobdelano kmetijsko območje in trajni travniki. Manjši delež območja pa zasedajo drevesa z grmičevjem in kmetijsko zemljišče v zaraščanju.



Slika 5.3 Poraščenost parcel k. o. Nimno

Prostorske sestavine planskih aktov občine:

- Spremembe in dopolnitve dolgoročnega plana in srednjeročnega plana Občine Šmarje pri Jelšah za območje Občine Rogaška Slatina za obdobje 1986–2000 dopolnjen 2002 (Ur. l. RS, šte. 83/03).

Prostorski ureditveni pogoji pa se nanašajo na naslednje odloke:

- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za območje Šmarje pri Jelšah (Ur. l. RS, šte. 69/93 in 35/03),
- Odlok o prostorskih ureditvenih pogojih za sanacijo degradiranega prostora na območju Šmarja pri Jelšah (Ur. l. RS, šte. 47/94),
- Odlok o ugotovitvi, kateri prostorsko izvedbeni akti so usklajeni z dolgoročnim in srednjeročnim planom občine Šmarje pri Jelšah (Ur. l. RS, šte. 17/2005),
- Dolgoročni plan občine Šmarje pri Jelšah za obdobje 1986-2000, Prostorske sestavine dopolnjene 1989.

Prostorski ureditveni pogoji:

- ureditveno območje naselja Nimno
- ter namenska raba je kmetijsko zemljišče. [41]

Glede določil prostorskih aktov je obravnavana lokacija primerna za postavitev hiše na drevesu, kot primer iz Mestnega parka Celje, vendar težje kot restavracija ali hotelska soba. Pred gradnjo je treba pridobiti vsa potrebna soglasja in dovoljenja.

5.2 Prevladujoče drevje in rastlinstvo

Ob reki Sotli prevladuje gozd listavcev s prevladujočima rodovoma *Salix* (vrba) in *Populus* (topol). Pojavlja se več vrst ozkolistnih vrb, kot so na primer rdeča vrba (*Salix purpurea*), bela vrba (*Salix alba*), krhka vrba (*Salix fragilis*) in beka (*Salix viminalis*). Rodovi *Salix* (vrbe) so drevesnice, ki lahko kalijo samo na golih tleh in njihova kaljivost poteka največ tri mesece. So hitro rastoče in v desetih letih lahko dosežejo temeljnico tudi do 15 m². Zelo redke vrste vrb dosežejo letnico 200 let, ki pa so v notranjosti votle. Najpogostejša življenjska doba vrb je približno 30 let. Vrbe so v starejših časih uporabljali za pletičenje in vinogradništvo. Zaradi velike regeneracijske sposobnosti pa vrbe ne odmrejo, tudi če so po več mesecev pod ledom ali vodo, saj imajo posebna tkiva z zračnimi prostori. V gozdu najdemo tudi rodove *Alnus* (jelša) in *Populus* (topol), ki tvorijo prehod v gozdove s trdimi listavci. Prevladuje črna jelša (*Alnus glutinosa*). Zeliščno plast namočenih travnikov pa tvorijo higrofilne oblike zelišč. Največjo pozornost vzbujata rumeno cvetoča navadna pijavčnica (*Lysimachia vulgaris*) in navadna krvenka (*Lythrum salicaria*), ki med sabo tekmujeta za prevlado, dokler se nad njima ne razraste bela vrba (*Salix alba*). Ob zmočenih robovih se pojavljata navadni trst (*Phragmites australis*) in orjaška rogoza (*Solidago canadensis*). Barvitost območja krasi tudi rumeno cvetoča vodna perunika (*Iris pseudacorus*) s svojimi lepimi živo rumenimi cvetovi. [42]

Hribovje, ki se vleče vzdolž reke, kjer se nahaja tudi obravnavana lokacija, je deloma poraščena z gozdom ostalo so obdelani travniki in njive. Gozd, ki se nahaja na lokacije ga sestavljajo predvsem rodovi: *Fagus* (bukev), *Quercus* (hrast), *Carpinus* (gaber) in *Betula* (breza). [42]

Rod *Fagus* (bukev) z najznačilnejšim predstavnikom vrsto *Fagus sylvatica* je zelo razširjen rod drevesnih vrst v Sloveniji. Uspeva vse do obrobja gozda. Raste lahko do 40 m visoko z deblom premera do 1 m. Deblo ima gladko in svetlo sivkaste barve, kjer pa so jasno vidni tudi ostanki odpadnih vej. Ima podolgovate rjave popke dolžine približno 2 cm ter ovalne liste dolge lahko tudi do 10 cm, ki barvo spreminjajo skozi letni čas. Bukev zacveti maja, plodovi, ki pa se imenujejo žir, dozorijo jeseni. Lahko tudi dobro uspevajo v senci drugih dreves, najbolj pa jim ugajajo sveža in s kalcijem bogata tla. Občutljivost pa pokažejo na močnem soncu, če jim odstranimo okoliško drevje in so izpostavljena celodnevemu soncu. Ima zelo trd in težek les z gostoto od 600 do 800 kg/m³. Korenine bukve so globoke in močno razvejane, ki se razvejajo ob glavni korenine šele po desetih letih [20].

Rod *Quercus* (hrast) je razširjen po Sloveniji v petih prevladujočih vrstah: *Quercus frainetto*, *Quercus robur*, *Quercus rubra*, *Quercus robusta*, *Quercus annulata*. Največkrat se pojavlja kot primes v listnatih in mešanih gozdovih. Bolezen, ki se imenuje hrastova pepelovka, ga največkrat ogroža. *Quercus petraea* (graden) lahko zraste tudi do 45 m in ima premer debla do 3 m. Pri njem prevladuje zelo močan in dobro razvit koreninski sistem. Njegovo deblo je sivkaste barve in v mladosti gladko, kasneje s starostjo pa razpoka. Listi s kratkim pecljem merijo v dolžino do 15 cm in širino 10 cm ter so pernato krpate oblike. Ustrezajo mu tudi občasno zelo namočena tla. Ima zelo močen in cenjen les, gostota pa znaša od 390 do 790 kg/m³ [21].

Rod *Carpinus* je v slovenskih gozdovih razširjen v dveh vrstah: navadni gaber (*Carpinus betulus*) in črni gaber (*Ostrya carpinifolia*). *Carpinus betulus* (navadni gaber) doseže v višino 30 m in debelino debla s premerom 1 m. Tudi gaber ima sivkasto deblo in skoraj gladko. Njegovo cvetenje se prične aprila ali maja ter dozori v mesecu oktobru. Listi so z dvojno nažaganim robom in dosežejo dolžino 12 cm. Dobro uspeva na zmerno vlažnih tleh ter dobro prenaša senco. Les ima trd in slabo obstojen, njegova gostota pa znaša od 500 do 820 kg m³. Lahko ga uporabimo tudi kot okrasno drevo, saj dobro prenaša obrezovanje. Na globokih tleh ima globoko glavno korenino s šibkimi stranskimi, na slabih tleh pa plitev koreninski sistem. [26]

Rod *Betula* z najznačilnejšo vrsto *Betula pendula* (navadna breza) se pojavlja predvsem na obrobju gozdov in je tudi lahko okrasno drevo. S svojo belkasto barvo skorje zelo popestrijo gozd, ki pa jih olepšajo še jeseni listi, ki svojo barvo spremenijo v zlatorumeno. Ima deblo z manjšim premerom in ne več kot 50 cm, v višino pa zraste od 15 do 30 m. V svoji mladosti ima deblo belo in gladko, ki pa se s starostjo obarva sivkasto in razpoka. Mlade veje se pogosto upogibajo k tlam in so tanke. Ima rombaste liste z dvakrat nažaganim robom, ki zrastejo v dolžino do 7 cm. Mladi lisi so lepljivi. Moški in ženski cvetovi so ločeni; moški se razvijejo konec poletja, ki zacvetijo šele aprila, ko se razvijejo tudi ženske. Plodovi dozori julija ali avgusta in so do 2 mm dolgi oreščki. Koreninski sistem se razvija v mladosti na glavni korenini, nato pa se začnejo stranske, ki pa ne dosežejo velike globine. Ustrezajo ji sveža, globoka in zakisana tla. Les blede rumenkaste barve je slabo odporen, elastičen in srednje trd. Njegova gostota je od 460 do 800 kg/m³. [27]

Na obravnavanem območju je največji delež gabra (*Carpinus*), nato mu sledijo hrast (*Quercus*), bukev (*Fagus*) in v manjšem deležu breza (*Betula*).

5.3 Podnebje

Na območju Obsotelja se kažejo vplivi subpanonskega celinskega podnebja, vendar niso tako izraziti kot v severovzhodni Sloveniji. Vzroki so za to razmeroma ozki topografski prehodi proti vzhodu. Gorovje na severu ščiti okolico pred vdori zračnih gmot s severa. Srednja letna temperatura zraka se giblje okrog 9 °C. Na območju ima velik vpliv na podnebje tudi gozdnata okolica, kar se kaže v manj vročih poletjih in v večji vlažnosti zraka.

Vplivi subpanonskega podnebja se kažejo v padavinah. Letna višina padavin pa se zmanjšuje proti vzhodu. Največ padavin se pojavlja v poletnih mesecih, ko pade tretjina vseh padavin. Najbolj sušna pa sta januar in februar. Dni s padavinami vsaj 1 mm je v povprečju 105 letno, sorazmerno malo pa je dni z obilnejšimi padavinami, v povprečju 14 dni letno. Snežna odeja pa prekriva pokrajino približno 25 dni na leto.

Megleni dnevi se pojavljajo v mesecu septembru in oktobru, predvsem v jutranjih in dopoldanskih urah, pojavljajo pa se tudi celodnevne megle, ki prevladujejo od novembra do februarja. Na območju ni močnejših vetrov, saj jih zaustavi okoliško gričevje. [43]

5.4 Turizem

Obravnavano območje se nahaja med dvema zelo turistično razvitima krajema, in sicer na severni strani turistični kraj Rogaška Slatina in pa na južnem delu Podčetrtek. Kraja povezuje regionalna cesta, ki se vije tik ob reki Sotli, in pa kolesarska pot, ki je bila pred kratkim zgrajena. Dolžina regionalne ceste in kolesarske poti, ki povezujeta turistična kraja, je okrog 15 km. Obravnavana lokacija se nahaja ravno na polovici povezovalne relacije med turističnima krajema ter nekaj sto metrov vstran od porečja Sotle, kjer je bilo leta 1980 zgrajeno umetno jezero, imenovano Vonarsko jezero oziroma Sotelsko jezero, in je bilo tedaj dolgo okoli 6,5 km ter zelo ozko.

Vonarsko jezero je bilo zamišljeno tudi za turistične namene kot povezava med Termami Olimje, ki se nahajajo v Podčetrtku, in Zdraviliščem Rogaška Slatina. Jezero je upravljalo podjetje Nivo Celje, a ga je zaradi ekoloških razlogov začelo leta 1986 prazniti. Interesi za ponovno oživitev jezera so zelo močni z obeh strani občinskih uprav, torej Rogaške Slatine in Podčetrтка. Velik interes se izkazuje za predvsem športno, rekreativno in turistično dejavnost. Storjeni so bili že prvi koraki k ponovni oživitvi jezera [44]. Izdelana je bila tudi študija o izrabi za različne namene. Po tej študiji je bilo predvidenih šest različnih točk Slovenske obale jezera, kjer bi se odvijale dejavnosti. Predvideni so bili: gostinski objekt, informacijsko središče, muzej, opazovalnica ptic, kamp, športno igrišče, smučanje na vodi, adrenalinski park, razgledna točka, surfanje, čolnarjenje, čolnarna in terasa ob vodi ter

povezava z manjšo ladjico. Vendar je do uresničitve ponovne ojezeritve Vonarskega jezera predvidenih več faz, ki predstavljajo velik finančen strošek. Prva faza zavzema predvsem rekonstrukcijo pregrad Vonarje, s katero bodo zmanjšali poplavne ogroženosti. [45]

Na severu vzhodu lokacije se nahaja Zdravilišče Rogaška Slatina, ki z večstoletno tradicijo sodi med starejša in pomembnejša zdravilišča v Sloveniji in Evropi, saj ima zdravilno mineralno vodo, o kateri so bili prvi pisni viri objavljeni že leta 1572. Odtlej pa je vrelec z zdravilno mineralno vodo v Rogaško Slatino privabljal vedno več gostov. Zdravilišče je usposobljeno za zdravljenje različnih bolezni črevesja, jeter, žolčnika, raznih bolezni metabolizma, sladkorne bolezni ipd., zato v te namene obratuje več specialističnih ambulant. Zdravilna voda pa se uporablja v različnih pitnih kurah in pa v obliki kopeli. Za goste pa je v okolišu poskrbljeno tudi za različne športno- rekreativne aktivnosti, z različnimi sprehajalnimi potmi, bazeni za plavanje, smučiščem Janina, golf igriščem in drugimi športno-rekreacijskimi objekti. Za počitek in bivanje je poskrbljeno z velikim številom različnih hotelov in apartmajev, ki se nahajajo predvsem ob cvetočem mestnem parku. Ob obrobju mesta se razvija vedno več različnih kmečkih turizmov, ki ponujajo gostom dobro hrano in prav tako tudi bivanje. Ker se v turističnem kraju nahaja tudi priznana proizvodnja izdelkov iz stekla in kristala, so med izlete uvrstili tudi obisk industrije Steklarna Rogaška ter prodajalne ob njej, kjer si lahko gostje kupijo različne izdelke [43].

Proti jugu pa obravnavana lokacija meji na občino Podčetrtek z znanimi zdravilnimi Atomskimi toplicami oz. Termami Olimja. Ob toplicah se prav tako nahajajo hoteli in številne lesene hišice za bivanje v času dopustovanja oziroma zdravljenja. Nad mestnim jedrom na griču gospoduje podčetrški grad, ki je imel pomembno deželno obrabno vlogo. V občini Podčetrtek se nahajajo številne sprehajalne poti, ki gostom nudijo sprostitev v umirjeni naravi. Občina ima tudi veliko odličnih gostišč in kmečkih turizmov z odlično domačo hrano. Na obrobju mesta se nahaja tudi gostišče, ki ima udomačeno srnjad, ki jo lahko gostje ob spremstvu tudi hranijo. Poleg zdravilnih toplic pa mesto Podčetrtek nudi turistom različne kulturne prireditve, sejme ter športno-rekreativne aktivnosti [46].

5.5 Značilnosti mikrolokacije

Glede na kriterije lahko izberemo dve mikrolokaciji testnega območja (Slika 5.4). Lahko izberemo mikrolokacijo, ki se nahaja na parcelni št. 214, in mikrolokacijo na parcelni št. 215/4. Obe mikrolokaciji se nahajata na jasi ob robu gozda.



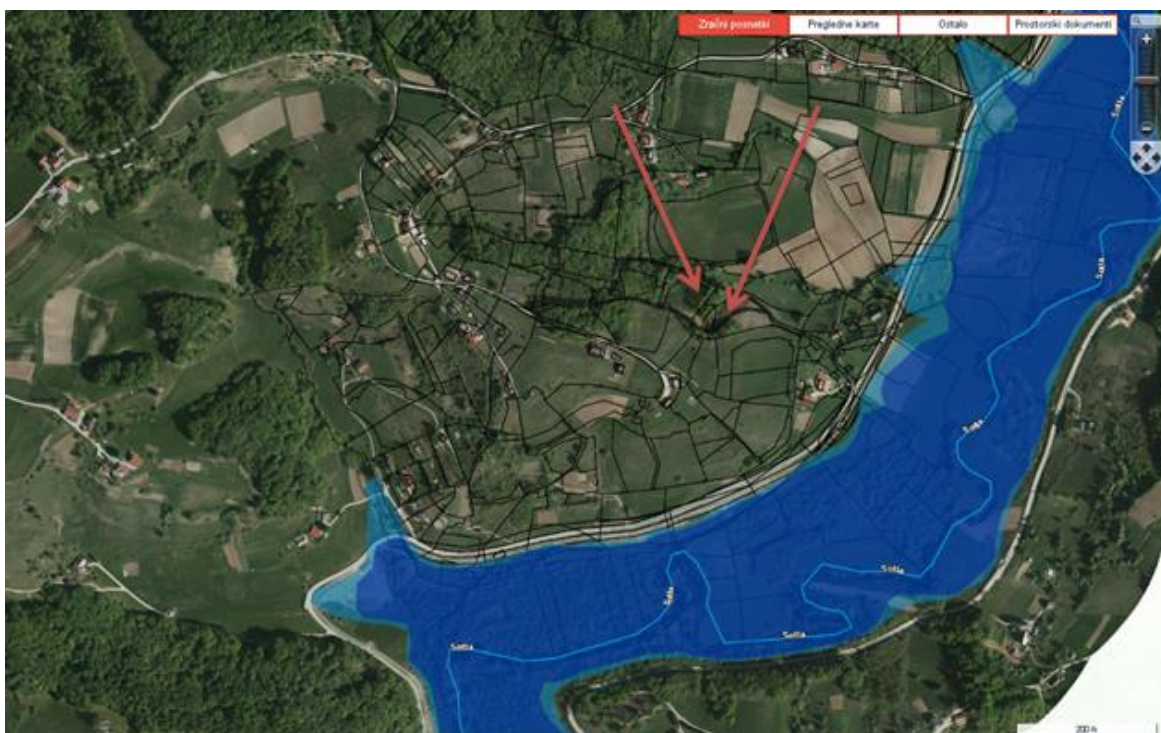
Slika 5.4 Mikrolokacije testnega območja

Na izbranih mikrolokacijah prevladujeta dva primerna rodova, in sicer bukev (*Quercus*) in hrast (*Fagus*). Ker se na mikrolokaciji nahajajo primerne vrste dreves, lahko za postavitev hiše na drevesu uporabimo več načinov pritrditve in postavitve. Hišo na drevesu lahko postavimo tako, da je pritrjena na drevesa in podprta, samostojno podprta in naslonjena na drevo ali pa povsem samostojno podprta.

Glede na kriterije in lokacijo, bi lahko obliko objekta izbrali nekakšno nepravilno geometrijsko obliko. Tlorisna oblika pa naj ne bi presegala $60 m^2$.

Glede na mikrolokacije in pa izbiro postavitve hiše na drevesu bi pri gradnji objekta lahko uporabili materiale: les, steklo, jeklo ali aluminij.

Mikrolokacije se nahajajo v bližini turističnih krajev in so bili strojeni že prvi koraki k ponovni ojezeritvi Sotelskega jezera (Slika 5.5). Doslej izražene ideje in želje predvidevajo, da se zgradi hiša na drevesu v turistične namene. Ker se javna infrastruktura nahaja na območju oddaljenosti največ 500 m, je možna priključitev s potrebnimi soglasji. Prve ideje so takšne, da se zgradi hiša na drevesu, namenjena samo opazovanju narave. Vsebovala bi majhen predprostor, prostor s sedišči za opazovanje in morda še manjši balkon. Za dober pogled na jezero bi hišo na drevesu postavili okrog 10 m dvignjeno od tal. Sanitarije in drug servisni prostori bi bili urejeni v bližini lokacije hiše. Za električno energijo pa bi lahko najprej uporabili solarne celice.



Slika 5.5 Območje Sotelskega jezera in mikrolokacije

6 PRIMERJAVA TESTNE LOKACIJE Z REFERENČNIMI PRIMERI PO KRITERIJIH

S pomočjo spodnje tabele (Tabela 6.1) bomo primerjali in analizirali izbrano lokacijo. Ter tako lahko določili, s katerim analiziranim primerom glede kriterijev se izbrana lokacija najbolj ujema.

Tabela 6.1 Primerjava lokacije z analiziranimi primeri

KRITERIJI	PODATKI IZBRANE LOKACIJE IN MOŽNOSTI IZVEDBE HIŠ(E) NA DEREVESU	PRIMERLJIV REFERENČNI PRIMER
LOKACIJA	Panonska Slovenija	Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje
TLORIS IN OBLIKA	Nesimetrična geometrijska oblika, kocka krogla ...	Hiša na drevesu Raduha Yellow tree house Mirrorcube treehotel Free spirit spheres
VELIKOST (m^2)	Do tlorisne površine $60 m^2$	Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje Hiša na drevesu Raduha Yellow tree house Mirrorcube treehotel Free spirit spheres
VIŠINA OD TAL (m)	10 m od tal	Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje Yellow tree house
VRSTA GOZDA	Obrobje mešanega gozda	Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje Hiša na drevesu Raduha

NAČIN PRITDITVE	Pritrditev na drevo, samostojno podprta, pritrditev na drevo in dodatna, podpora, obešanje.	Hiša na drevesu Raduha Free spirit spheres
VRSTA MATERIALA ZA IZGRADNJO	Les, aluminij, steklo, jeklo ipd.	Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje Hiša na drevesu Raduha Yellow tree house Mirrorcube treehotel Free spirit spheres
NAČIN DOSTOPA V OBJEKT	Stopnice, vrv, brv, lestev ipd.	Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje Hiša na drevesu Raduha Yellow tree house Mirrorcube treehotel Free spirit spheres
PODNEBJE	Subpanonsko podnebje	Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje Hiša na drevesu Raduha
NAMEMBOST HIŠE	Turizem	Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje

Lokacija je tisti kriterij, ki nam pove, kje je umeščena hiša. Obravnavana lokacija se najboljše ujema z lokacijo hiše na drevesu v Mestnem parku Celje, saj imata podobne lastnosti in značilnosti.

Tloris in oblika sta kriterija, ki ga največkrat določi investitor in arhitekt, saj morata ob svojih idejah in zamislih upoštevati tudi razporeditev drevja na izbrani lokaciji. V obravnavanem primeru po analizi ugotavljamo, da se vsi analizirani primeri ujemajo z našo izbrano lokacijo le prvi primer, torej hiša na drevesu v Mestnem parku Celje ne. Saj če želimo imeti takšen tloris objekta, moramo imeti na razpolago tudi podobno razporeditev dreves, česar pa na tej lokaciji ni.

Velikost kriteriji določajo za izbrane mikrolokacije, da lahko ima objekt največjo tlorisno površino 60 m². Za to smo lahko primerjali mikrolokacijo z vsemi referenčnimi primeri, saj so vsi referenčni primeri manjši.

Višina od tal do objekta je na naši mikrolokaciji pomembna predvsem zaradi pogleda in razgleda. Zato smo se odločili, da objekta ne bi umestili nižje. Objekt bi bil predviden na višini 10 m, zato ga lahko v tem kriteriju primerjamo z referenčnimi primeri hiše na drevesu v Mestnem parku Celje in Yellow tree house. Hiša na drevesu v Mestnem parku Celje je le nekaj centimetrov nižja od 10 m.

Vrsta gozda je pomemben kriterij pri umeščanju takšne hiše v prostor. Na obravnavani lokaciji se nahaja mešani gozd, ob njem pa se nahaja tudi jasa. Glede na vrsto gozda lahko uporabimo primer v mestnem parku Celje in primer hiše na drevesu Raduha, saj je na obrobju gozda.

Način pritrditve lahko primerjamo le s tistim pri hiši Raduha, ki je samostojna in pa zadnji primer Free spirit spheres, ki je sidrana na drevesa listavcev. Lahko bi primerjali tudi s primeri, ki so pritrjeni na eno drevo, vendar so referenčni primeri pritrjeni na drevo iz rodu Pinus (bor), ki pa ga na izbrani lokaciji ni.

Vrsta materiala za izgradnjo: na obravnavani lokaciji z vrsto materiala nismo omejeni, saj lahko dobavimo vse vrste materiala. Zato lahko lokacijo s tem kriterijem primerjamo z vsemi analiziranimi primeri.

Način dostopa v objekt lahko na tej lokaciji uredimo s stopnicami, lestvijo, brvjo ali vrvjo, zato lahko to primerjamo z vsemi primeri.

Podnebje: naša lokacija ima subpanonsko podnebje, zato lahko hišo v tem kriteriju primerjamo s hišo na drevesu v Mestnem parku Celje in hišo na drevesu Raduha.

Namembnost hiše je pomemben kriterij že pri oblikovanju hiše. Ker se na tem območju razvija turizem, je želja, da bi se hiša na drevesu lahko uporabljala v turistične namene. Zato lahko to lokacijo primerjamo s hišo na drevesu v Mestnem parku Celje. Zaradi prostorskih pogojev jo težje primerjamo z ostalimi, ki delujejo kot restavracija ali so kot hotelska soba.

7 ZAKLJUČEK

V diplomskem delu smo najprej predstavili osnovne značilnosti hiš na drevesu ter njihove umestitve v prostor. Obravnavali smo tudi pomembne podrobne značilnosti gradnje takšne hiše ter lastnosti prostora, v katerih so hiše na drevesu umeščene.

Hiše na drevesu so vse bolj priljubljene, pa naj si bodo namenjene turizmu, sprostitvi, izobraževanju ali pa za gostinske namene. Po analiziranih petih referenčnih primerih, od tega dveh Slovenskih in treh tujih, smo lahko določili nekaj osnovnih kriterijev, ki so pomembni za umestitev takšnih hiš v prostor.

Za prvi slovenski referenčni primer smo pripravili anketo, ki jo prilagamo v prilogah. Odzivi niso bili dovolj ažurni, da bi lahko anketo uporabili še za druge slovenske primere. Za prvi slovenski primer nam je z anketo in odgovori na vprašanja pomagala ga. Polona Barič iz Mestne občine Celje. Za ostale referenčne primere smo opravili analizo preko literature. Po končani analizi referenčnih primerov smo določili glavne kriterije ter jih na podlagi njih primerjali.

Po analizi smo izbrano lokacijo Vonarje, kamor želimo umestiti hišo na drevesu, v nadaljevanju preverili glede na izpostavljene kriterije. Glede določil prostorskih aktov je obravnavana lokacija primerna za postavitve drevesne hiše, kot je analiziran primer iz Mestne občine Celje, težje pa kot restavracija ali celo hotelska soba. Med analizo lokacije oz. mikrolokacije smo ugotovili, da lahko pri tlorisu in obliki izbiramo med različnimi nesimetričnimi geometrijskimi oblikami glede na izbrano mikrolokacijo in pozicije obstoječega drevja. Tlorisna površina naj ne bi presegala $60 m^2$. Hišo na drevesu lahko postavimo dvignjeno od tal tudi 10 m, saj bi to omogočalo lepši razgled. Pri načinu pritrditve pa nismo omejeni, saj lahko pritrdimo na več načinov. Prav tako pa tudi nismo omejeni pri izbiri materiala in dostopa v objekt. Glede na dobro razvit turizem v okolici izbrane lokacije ugotavljamo, da bi se lahko objekt zgradil v turistične namene.

8 VIRI IN LITERATURA

- [1] [Elektronski]. Available: <https://www.wallpaper.com/architecture/treehouse-bachstelze-austria>. [Datum dostopa 20. junij 2018].
- [2] [Elektronski]. Available: <http://www.contemporist.com/the-yellow-treehouse-restaurant-is-finished/>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [3] Kaučič, K. Kristina, O. Špela in Saša, Življenje na visokem, Celje: Šolski center, Srednja šola za gradbeništvo in varovanje okolja, 2014.
- [4] [Elektronski]. Available: <https://sites.google.com/site/drevesavk/>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [5] S. Saulsbury, „Freshome,“ 26 februar 2016. [Elektronski]. Available: <https://freshome.com/innovative-treehouse-glamping-higher-level/>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [6] Citymagazine, „Citymagazine,“ avgust 2015. [Elektronski]. Available: <http://citymagazine.si/clanek/moonlight-cabin-preprosta-koca-ki-se-kopa-v-mesecini/>. [Datum dostopa 20. april 2018].
- [7] A. Ostan, „MMC RTV SLO,“ 15. oktober 2015. [Elektronski]. Available: <http://www.rtv slo.si/zabava/lepota-bivanja/foto-nova-atrakcija-mestnega-gozda-celje-hisa-na-drevesu/376140>. [Datum dostopa 25. april 2018].
- [8] M. o. Celje, „gis.iobcina,“ 9. maj 2018. [Elektronski]. Available: <https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=celje>. [Datum dostopa 9. maj 2018].
- [9] M. g. Celje, „Youtube,“ 17. september 2015. [Elektronski]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=cEW2F7juzEs>. [Datum dostopa 3. maj 2018].
- [10] „HišaraduhaLuče,“ [Elektronski]. Available: <http://www.slotrips.si/slo/galerija/413/Hisa-raduha-luce>. [Datum dostopa 31. maj 2018].
- [11] [Elektronski]. Available: <https://www.glamping.si/si/glampi/hisa-raduha>. [Datum dostopa 30. maj 2018].
- [12] [Elektronski]. Available: <https://www.archdaily.com/16445/yellow-treehouse->

- restaurant-pacific-environments/500f4d7028ba0d0cc7002591-yellow-treehouse-restaurant-pacific-environments-image. Datum dostopa 29 maj 2018].
- [13] [Elektronski]. Available: <http://treehotel.se/en/all-rooms/8-rum/23-the-mirrorcube>. [Datum dostopa 31. maj 2018].
- [14] [Elektronski]. Available: <https://www.letalskekartre.eu/48-sanjskih-hotelov/>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [15] [Elektronski]. Available: <http://freespiritspheres.com/rooms/eryn/?portorder=menu>. [Datum dostopa 30 maj 2018].
- [16] „Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin,“ 2018. [Elektronski]. Available: https://www.google.hr/search?q=fitogeografska+obmo%C4%8Dja+slovenije&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjIqZyn_YXbAhXLalAKHW8PCwEQ_AUICyGC&biw=1600&bih=779#imgsrc=EMD0QxHGgH10OM:. [Datum dostopa 15. april 2018].
- [17] „gisiobčina,“ [Elektronski]. Available: <https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=rogaskaslatina>. [Datum dostopa 18 april 2018].
- [18] P. Nelson, J. Nelson, D. Larkin, The treehouse book, New York: Universe Publishing, 2000.
- [19] P. Jodidio, Tree houses; fairy - tale castles in the air, Cologne: Taschen, cop., 2012.
- [20] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/bukev>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [21] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-218. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/hrast>. [Datum dostopa 17 6 2018].
- [22] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/jesen>. [Datum dostopa 2018].
- [23] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/javor>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [24] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/jelka>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [25] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/smreka>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [26] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/gaber>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [27] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/breza>. [Datum dostopa 17. junij 2018].

- [28] „Gozd in gozdarstvo,“ 212-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/tisa>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [29] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozd-les.com/slovenski-gozdovi/drevesa/lipa>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [30] U. e. Celje, *Gradbeno dovoljenje, št. 351-422/201-5(13106)*, Celje, 2015.
- [31] M. Mosbrucker, „Podnebja v Sloveniji,“ [Elektronski]. Available: http://www.o-4os.ce.edus.si/gradiva/geo/podnebje/pod_zmernocelin.html. [Datum dostopa 25 maj 2018].
- [32] „Wikipedija,“ [Elektronski]. Available: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Duglazija>. [Datum dostopa 17. junij 2018].
- [33] M. o. C. Polona Barič, Interviewee, *Vprašalnik projektantom hišk na drevesu*. [Intervju]. 3. maj 2018.
- [34] T. Celje, „CELJE,“ [Elektronski]. Available: <https://www.celje.si/sl/kartica/drevesna-hisa-v-mestnem-gozdu>. [Datum dostopa 5. maj 2018].
- [35] [Elektronski]. Available: https://sl.wikipedia.org/wiki/Nova_Zelandija. [Datum dostopa 31. maj 2018].
- [36] [Elektronski]. Available: <https://www.archdaily.com/16445/yellow-treehouse-restaurant-pacific-environments>. [Datum dostopa 29. maj 2018].
- [37] [Elektronski]. Available: <http://www.contemporist.com/the-yellow-treehouse-restaurant/>. [Datum dostopa 29. maj 2018].
- [38] [Elektronski]. Available: <https://evropskavas-svedskasplosno.weebly.com/podnebje-scaronvedske.html>. [Datum dostopa 31. maj 2018].
- [39] [Elektronski]. Available: <http://freespiritspheres.com/rooms/eryn/?portorder=menu>. [Datum dostopa 30 maj 2018].
- [40] [Elektronski]. Available: <https://curiosity.com/topics/free-spirit-spheres-are-secluded-adult-treehouses-and-you-can-stay-in-one-curiosity/>. [Datum dostopa 30. maj 2018].
- [41] U. e. Š. p. Jelšah, *Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, št. 06/2017*, oktober, 2017.
- [42] K. Prah, A. Nekrep, *Učne poti Vonarsko jezero naproti*, Maribor: Filozofska fakulteta, 2008.
- [43] U. Horvat, *Razvoj in učinki turizma v Rogaški Slatini*, Ljubljana: Melika ZRC SAZU, 2000.
- [44] „Kozjanski.info,“ [Elektronski]. Available: <http://kozjansko.info/2017/11/bo-koncno-prislo-do-ponovne-ojezeritve-vonarskega-jezera/>. [Datum dostopa 25. april 2018].
- [45] K. Prah, A. Nekrep, A. Vovk Korže, *Naravnogeografski, kulturni in ekonomski vidiki*

razvoja Posotelja, Maribor: Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta, 2007.

- [46] J. Maček, Podčetrtek skozi stoletje, Maribor: Pivec, 2008.
- [47] M. Založnik, „Youtube,“ 21. september 2015. [Elektronski]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=N2NBChiJ7Kk>. [Datum dostopa 5 maj 2018].
- [48] I. Gams, I. Vrišer, Geografija Slovenije, Ljubljana: Slovenska matica, 1998.
- [49] „Gozd in gozdarstvo,“ 2012-2018. [Elektronski]. Available: <https://www.gozdles.com/slovenski-gozdovi/drevesa/bukev>. [Datum dostopa 20. april 2018].
- [50] „Wikipedija,“ [Elektronski]. Available: https://sl.wikipedia.org/wiki/Struktura_tal. [Datum dostopa 25. april 2018].
- [51] [Elektronski]. Available: <http://www.contemporist.com/the-yellow-treehouse-restaurant-is-finished/>. [Datum dostopa 17. 6. 2018].
- [52] [Elektronski]. Available: <https://sites.google.com/site/drevesavk/>. [Datum dostopa 17. junij 2018].

9 PRILOGE

A) Anketa projektantom hišk na drevesu