UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA KRAJINSKO ARHITEKTURO

Urša HABIČ

PREMIČNI KONTEJNERSKI VRT

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij

Ljubljana, 2012

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA KRAJINSKO ARHITEKTURO

Urša HABIČ

PREMIČNI KONTEJNERSKI VRT

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

Mobile container garden

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2012

Diplomsko delo je zaključek študija krajinske arhitekture.

Študijska komisija Oddelka za krajinsko arhitekturo je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Davorina Gazvodo in za recenzenta prof. Niko Kravanjo.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: doc.dr. Tatjana CAPUDER VIDMAR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta,
Oddelek za krajinsko arhitekturo

Član: prof. dr. Davorin GAZVODA
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta,
Oddelek za krajinsko arhitekturo

Član: doc. dr. Nika KRAVANJA
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta,
Oddelek za krajinsko arhitekturo

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani obliki.

Urša Habič

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Dn
DK UDK 712.25/.26:712.28 (043.2)
KG oblikovanje krajine/premični vrt/kontejnerski vrt/zasaditev/strešna zasaditev/vertikalna zasaditev/izbor rastlin
AV HABIČ, Urša
SA GAZVODA, Davorin (mentor)
KZ SI - 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za krajinsko arhitekturo
LI 2012
IN PREMIČNI KONTEJNERSKI VRT
TD Diplomsko delo (univerzitetni študij)
OP X, 73, [2] str., 10 pregl., 84 sl., 50 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Diplomska naloga se ukvarja z oblikovanjem premičnega vrta v kontejnerju. V prvem delu naloga predpostavi, da je mestni prostor nagnjen k hitrim spremembam ter da je v samem urbanem tkivu vedno manj raščenega terena kjer bi lahko uspevala visoka drevnina. Na istem prostoru v urbanem tkivu se lahko hitro menjajo programi, ki bi lahko potrebovali visoko vegetacijo, a se te na teh mestih ne zagotavlja, saj ta potrebuje čas da odraste in doseže želeno velikost. Predpostavi se, da za hitro uporabo visoke drevnine na območju kjer te zaradi najrazličnejših problemov (raščen teren, čas, onesnaženost ...) ne moremo zagotoviti, lahko to opravi kontejnerski vrt. Ta je hkrati premičen in modularen, tako da ugaja različnim situacijam in potrebam. Kontejnerski vrt lahko deluje povsem samostojno ali pa kot dodaten element kontejnerski arhitekturi. V prvem delu diplomske naloge je narejen pregled že obstoječe kontejnerske arhitekture ter inovativnih primerov zasaditev v urbanem prostoru. V drugem delu diplome pa je to preneseno na konkreten projekt s šestimi tipi kontejnerskih vrtov. Za vsak tip je razdelana tudi možna zasaditev ter predvidena njegova uporaba. Za šesti tip, ki uvaja povsem nov princip zasaditve se pripravi še maketa detajla - tako se naredi poskus, če bi bila takšna zasaditev mogoča.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC UDC 712.25/.26:712.28 (043.2)
CX landscape design/mobile garden/container garden/planting/roof garden/ vertical garden
AU HABIČ, Urša
AA GAZVODA, Davorin (supervisor)
PP SI - 1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Landscape Architecture
PY 2012
TI MOBILE CONTAINER GARDEN
DT Graduation Thesis (University studies)
NO X, 73, [2] p., 10 tab., 84 fig., 50 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The thesis is based on designing a mobile garden in a container. At the beginning, it is presumed that the city area has the tendency toward rapid changes and that there is less and less land where higher trees could grow in urban areas. Programs which could need higher vegetation can easily vary in the same urban areas, yet such vegetation cannot be guaranteed, because it needs time to grow up to the desired height. It is presumed that a container garden could be used in places where rapid use of higher trees cannot be assured due to certain problems (fertilized land, time, pollution…). A container garden is mobile and modular and is consequently suitable for several situations and needs. It can function completely independently or as an additional element in the container architecture. In the first part of the dissertation, an overview of the existent container architecture and innovative examples of planting in urban area is presented. The second part focuses on a concrete example of a project with six types of container gardens. Possible planting and type's usage are presumed for each type. To test if such planting is possible, a detailed model is prepared for the sixth type which introduces a completely new way of planting.

KAZALO VSEBINE

str.

Ključna dokumentacijska informacija III
Key words documentation IV
Kazalo vsebine V
Kazalo preglednic VII
Kazalo slik VIII

1 UVOD 1
1.1 OPREDELITEV PROBLEMA 1
1.2 HIPOTEZA 2
1.3 NAMEN IN CILJI DIPLOME 2
1.4 METODE DELA 2
2 KONTEJNERJI 3
2.1 KONTEJNERIZACIJA 4
2.2 ZGODOVINA PREVOZNEGA KONTEJNERJA 5
2.3 POT PREVOZNEGA KONTEJNERJA V ENEM LETU 6
3 KONTEJNERSKA ARHITEKTURA 7
3.1 KONTEJNERSKA ARHITEKTURA V SLOVENIJI 8
3.2 KONTEJNER KOT DOM 11
3.3 IZBOR PRIMEROV KONTEJNERSKE ARHITEKTURE 14
3.4 PREDNOSTI IN SLABOSTI KONTEJNERSKE ARHITEKTURE 17
4 CENOVNO DOSTOPNO OBLIKOVANJE 18
4.1 RECIKLIRANJE V OBLIKOVANJU ODPRTEGA PROSTORA 19
5 DINAMIČNOST V OBLIKOVANJU 21
6 OBLIKOVANJE Z RASTLINAMI 23
6.1 ZELENJE V MESTU 24
6.2 IZBOR PRIMEROV INOVATIVNIH ZASADITEV 25
7 KONTEJNERSKI VRT 27
7.1 PRIBLIŽEVANJE KONTEJNERJA UPORABNIKU 28
7.2 KRAJINSKO ARHITEKTURNI PRISTOP PRIBLIŽEVANJA KONTEJNERJA ... 30
7.3 UPORABA KONTEJNERSKEGA VRTA 31
8 TIPI ZASADITVE KONTEJNERSKEGA VRTA 32
8.1 TIP 1 / VISEČI VRT 34
8.2 TIP 2 / VISOKI VRT 38

8.3 TIP 3 / STREŠNI VRT 42
8.4 TIP 4 / VERTIKALNI VRT 47
8.5 TIP 5 / ATRIJSKI VRT 52
8.6 TIP 6 / IZVLEČNI VRT 56
9 MOŽNOSTI POSTAVITVE KONTEJNERSKEGA VRTA V ... 61
10 SKLEP IN RAZPRAVA 67
11 POVZETEK 68
12 VIRI 69
ZAHVALA

KAZALO PREGLEDNIC

Pregl. 1: Velikosti prevoznih ISO kontejnerjev (Kotnik, 2008) 4
Pregl. 2: Prednosti in slabosti kontejnerske gradnje 17
Pregl. 3: Posamezni tipi zasaditve kontejnerja 33
Pregl. 4: Primerne rastline, TIP 1 (Boskke, 2012) 37
Pregl. 5: Primerne rastline, TIP 2 (Catalog ..., 2006) 41
Pregl. 6: Primerne rastline, TIP 3, substrat 4-10 cm (Jamšek, 2006) 45
Pregl. 7: Primerne rastline, TIP 3, substrat 25 cm (Jamšek, 2006) 46
Pregl. 8: Primerne rastline, TIP 4 (Vertical garden, 2012) 51
Pregl. 9: Primerne rastline, TIP 5 (Catalogue ..., 2006) 55
Pregl. 10: Primerne rastline, TIP 6 (Jamšek, 2006) 59

KAZALO SLIK

Slika 1: ISO kontejner (Chinaqualitycrafts.com, 2012) 3
Slika 2: Tovorna ladja (World of stock, 2012) 4
Slika 3: Tovornjak z naloženim ISO kontejnerjem (Wikipedija, 2012) 4
Slika 4: Vlak z naloženimi ISO kontejnerji (Donya Saree, 2011) 4
Slika 5: Začetki kontejnerizacije (Devine Intermodal, 2012) 5
Slika 6: Ilustracija poti, ki jo prevozni kontejner opravi v enem letu povzeta iz ... 6
Slika 7: Kontejnerski terminal (HR Wallingford, 2012) 7
Slika 8: Samoiniciativna raba kontejnerjev - največje nakupovalno središče ... 8
Slika 9: Trimo urban crash 2011, Fužine v Ljubljani (Trimo.si, 2011) 9
Slika 10: Konhiša arhitekta Jureta Kotnika za podjetje Trimo (Modularne ... 10
Slika 11: Notranjost Konhiše (Modularne prostorske rešitve, 2011) 10
Slika 12: Promocijska fotografija za Konhišo (Modularne prostorske rešitve, 2011) 10
Slika 13: Container city arhitekturnega biroja Nicholas Lacey & partners v ... 11
Slika 14: Postavitev objekta iz odsluženih prevoznih kontejnerjev v Seulu ... 12
Slika 15: Zlaganje kontejnerjev v neskončno možnih kombinacij; Zlaganje ... 13
Slika 16: Prikolica za potovanje iz odsluženega kontejnerja (atelierworkshop, 2012) 14
Slika 17: Naselje iz kontejnerjev v Londonu (MetaTube, 2012) 14
Slika 18: Illy kavarna (the style files, 2011) 15
Slika 19: Uniqlo ‘pop up’ trgovina v New Yorku (Retail design, 2011) 15
Slika 20: Freitag trgovina v Zurichu (Greendiary, 2011) 15
Slika 21: Nomadski muzej v Tokyu (checkonsite.com, 2011) 15
Slika 22: Ilustracija pozitivnih lastnosti kontejnerske arhitekture 16
Slika 23: Cenovno dostopno oblikovanje, ki ga Ikea uporablja že od svojih ... 18
Slika 24: Otroško igrišče iz odsluženih avtomibilskih gum, Peru (playscapes, 2012) 19
Slika 25: Park pred Urban Outfitters v Philadelphiji (ZDA) ameriškega ... 20
Slika 26: Začasni urbani sadovnjak v Londonu (Landscape Institute News, 2012) 20
Slika 27: ‘Naga’ hiša arhitekturnega biroja Shigeru Ban, kjer lahko premikamo ... 21
Slika 28: Nacionalna knjižnica v Parizu arhitekta Dominique Perraulta, kjer je v ... 22
Slika 29: Mlada zasaditev na Portugalskem (proap, 2012) 23
Slika 30: Verikalna zasaditev v središču mesta kjer ni možnosti zasaditve na ... 24
Slika 31: Umetniška inštalacija premikajočega se gozda (Boston Urban Lab, 2011) 25
Slika 32: Veliko drevo narejeno iz več malih (ArchDaily, 2011) 25
Slika 33: Javni vrtiček na strehi stavbe v New Yorku (ArchDaily, 2011) 26
Slika 34: Zelena fasada v Parizu (Vertical Garden Patrick Blanc, 2011) 26
Slika 35: Drevesa, ki se vrtijo (Wayfaring Travel Guide, 2011) 26

Slika 36: Ilustracija nastanka kontejnerskega vrta 27
Slika 37: Ilustracija razvoja kontejnerskega vrta 28
Slika 38: Ilustracija dobrih lastnosti kontejnerja 28
Slika 39: Ilustracija personalizacije kontejnerja samo z barvo 29
Slika 40: Ilustracija preproste oglaševalske kampanje za kontejnerski vrt 29
Slika 41: Ilustracija arhitekturnega in krajinsko arhitekturnega pristopa k ... 30
Slika 42: Premični kontejnerski vrt 31
Slika 43: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 1 34
Slika 44: Sistem 'Sky planter' (Boskke, 2012) 34
Slika 45: Tloris, prerez in pogled, TIP 1 35
Slika 46: Detajl, TIP 1 36
Slika 47: Prostorski prikaz, TIP 1 36
Slika 48: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 2 38
Slika 49: Zasaditev v korita (Zearticles, 2012) 38
Slika 50: Tloris, prerez in pogled, TIP 2 39
Slika 51: Detajl, TIP 2 40
Slika 52: Prostorski prikaz, TIP 2 40
Slika 53: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 3 42
Slika 54: Strešni vrt (Piet Oudolf, 2012) 42
Slika 55: Tloris, prerez in pogled, TIP 3 43
Slika 56: Detajl, TIP 3 44
Slika 57: Prostorski prikaz, TIP 3 44
Slika 58: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 4 47
Slika 59: Vertikalna ozelenitev Patricka Blanca v Parizu (Vertical garden, 2012) 47
Slika 60: Vertikalna zasaditev Patricka Blanca v Kanazawi (3. 5. 2010) 48
Slika 61: Detajl vertikalne zasaditve Patricka Blanca v Kanazawi (3. 5. 2010) 48
Slika 62: Tloris, prerez in pogled, TIP 4 49
Slika 63: Detajl, TIP 4 50
Slika 64: Prostorski prikaz, TIP 4 50
Slika 65: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 5 52
Slika 66: Preprosta ozelenitev ograje z vzpenjalkami (The world ..., 2012) 52
Slika 67: Tloris, prerez in pogled, TIP 5 53
Slika 68: Detajl, TIP 5 54
Slika 69: Prostorski prikaz, TIP 5 54
Slika 70: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 5 56
Slika 71: Ilustracija izvlečnega vrta 56

Slika 72: Tloris, pogled in prerez, TIP 6 57
Slika 73: Detajl, TIP 6 58
Slika 74: Prostorski prikaz, TIP 6 58
Slika 75: Fotografija makete, TIP 6 (29. 5. 2012) 60
Slika 76: Ortofoto posnetek Ljubljane z označenimi situacijami (Google Maps, 2012) 61
Slika 77: Ortofoto posnetek Trga republike (Google Maps, 2012) 62
Slika 78: Ortofoto posnetek Župančičeve Jame (Google Maps, 2012) 62
Slika 79: Ortofoto posnetek Krakovskih vrtov (Google Maps, 2012) 62
Slika 80: Ortofoto posnetek zasebnega vrta (Google Maps, 2012) 62
Slika 81: Prostorski prikaz Trga Republike z uporabo kontejnerskih vrtov 63
Slika 82: Prostorski prikaz atrija v Župančičevi Jami z uporabo kontejnerskih vrtov 64
Slika 83: Prostorski prikaz Krakovskih vrtov z uporabo kontejnerskih vrtov 65
Slika 84: Prostorski prikaz zasebnega vrta z uporabo kontejnerskih vrtov 66

1 UVOD

Modularne in premične enote so v arhitekturi že dolgo predmet obravnave. Kot ena izmed možnih modularnih rešitev gradnje se je razvila kontejnerska arhitektura. Ta uporabi že odslužen prevozni kontejner in ga preoblikuje. Kontejnerska arhitektura se je razvila predvsem zaradi dobrega reševanja logističnih problemov, hitrih postavitev in s tem hitrega rezultata ter cenovno ugodnih začasnih rešitev. Zaradi popularnosti in odmevnosti izvedenih projektov pa se danes ponekod kontejner uporablja tudi za stalne postavitve. Kontejnerje je namreč moč dobiti pravzaprav kjerkoli po svetu za majhen denar, z malo dela pa lahko dobimo zanimivo arhitekturno rešitev. Po raziskavi ameriškega oddelka za promet je zgolj na obalah Združenih držav Amerike letno zapuščenih več kot 700 000 kontejnerjev (aarons environmental corner, 2012).

Kar je zanimivo pri kontejnerski arhitekturi je to, da gre za predmet, ki je namenjen nečemu drugemu, prevozu, arhitekt pa je tisti, ki si ga sposodi in ustvari nekaj novega. Povzema tudi vse značilnosti sodobne arhitekture in to v njenih temeljnih zasnovah: je industrijska, velikoserijska, modularna, mobilna, aditivna, zložljiva, samonosna, odprta in rastoča struktura. Če povzamemo gre za modularno, poceni, premično arhitekturo, ki ponuja hiter rezultat in lahko izvedbo, kar je lahko rešitev za problem poceni in hitre gradnje.

V krajinski arhitekturi se prav tako soočamo s problemi hitrih, neučinkovitih in poceni rešitev. Predvsem v urbanem prostoru, kjer je veliko tlakovanih površin in malo raščenega terena, je težko delati z osnovnim gradivom krajinske arhitekture - rastlinami. Pri rastlinah je potrebno poleg treh dimenzij upoštevati še četrto dimenzijo, čas. Da dosežejo svojo končno velikost in izgled mnoge rastline (predvsem drevnina) potrebujejo več let, želja po hitri končni podobi pa je vedno prisotna. Zato v situacijah kjer ni raščenega terena ali situacijah kjer je zahtevan hiter končni učinek, krajinski arhitekti skoraj nikoli ne posegamo po rešitvah z visoko drevnino in raje posegamo po inovativnih rešitvah zasaditve, kot so strešne zasaditev, vertikalne zasaditve, vrtovi v zabojih, ipd.

Diplomska naloga odgovarja na reševanje težav mobilnosti, modularnosti, pomankanja raščenega terena ter hitrega učinka v krajinski arhitekturi. Predlaga element, premični kontejnerski vrt, ki lahko nadomesti visoko drevnino ali manjši vrt, lahko uspeva praktično kjerkoli, poleg tega pa je še premičen.

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA

Osnovno gradivo (material), ki ga v rešitvah oblikovanja odprtega prostora uporabljamo krajinski arhitekti so rastline. Rastline nosijo lastnosti s katerimi lahko opravljajo več funkcij. Poleg nepogrešljive ekološke funkcije (zmanjševanje hrupa, izboljšanje mikro klime, zadrževanje prahu ...), z rastlinami tudi členimo prostor, usmerjamo vizure in dodamo estetsko vrednost prostoru. Drugi oblikovalci odprtega prostora to dosegajo drugače, in sicer z grajenimi elementi. Tako umetni, kot naravni materiali grajenih elementov ponujajo neskončno možnosti oblikovanja, zvijanja, upogibanja, lomljenja, premikanja, spreminjanja ... Imajo drugačne lastnosti kot rastline. Oblikovanje z rastlinami zahteva določeno pozornost. Potrebno je prilagoditi rastišče, upoštevati končno višino rastline, njen izgled, upoštevati rastne potrebe določene rastline in podobno. V številnih urbanih situacijah bi lahko z rastlinjem reševali mnogo problemov pa jih zaradi časovne ali rastišče omejenosti raje rešujemo kako drugače. Prav zato se naše delo loči od dela arhitektov. Na končni željeni rezultat pogosto čakamo več let!

Kako bi lahko rastline uporabili na način, da bi bile bolj prilagodljive in primerne za premične in modularne posege? Kaj bi s tem dosegli in kakšen izgled bi imel končni produkt? To so vprašanja na katera poskuša diplomska naloga odgovoriti.

1.2 HIPOTEZA

Diplomska naloga predpostavlja, da bi lahko s premičnim kontejnerskim vrtom z alternativno zasaditvijo na hiter ter relativno poceni način urejali določeno estetsko in ekološko, ali pa uporabno in simbolično vrednost prostora. Premični kontejnerski vrt bi lahko na določenem prostoru ostal dlje časa kot del ureditve stalne krajinsko arhitekturne rešitve ali pa bi se selil in deloval kot začasna zelena prostorska intervencija.

1.3 NAMEN IN CILJI DIPLOME

Cilji naloge niso zgolj teoretsko in z referenčnimi primeri prikazati že obstoječe premične ali kontejnerske ureditve, temveč razviti predlog premičnega kontejnerskega vrta in ga primerno predstaviti. Premični kontejnerski vrt bi bil preprosto izvedljiv element, odporen na uporabo, dobavljiv lokalno, zmožen transporta in reševanja zasaditvenih zadreg v urbanem okolju. Lahko bi deloval v povezavi s kontejnersko arhitekturo ali pa kot samostojen element vrtne ali urbane opreme.

Cilj je ustvariti proizvod, ki bi imel širok razpon uporabe, ne bi bil programsko opredeljen in bi dopuščal različne rabe glede na potrebe. Premični kontejnerski vrt bi bil uporaben tako v javnih kot v zasebnih prostorih.

1.4 METODE DELA

Diplomska naloga je sestavljena iz dveh delov. V prvem delu je zajet pregled že obstoječih primerov kontejnerske arhitekture, ki so osnova za razvoj premičnega kontejnerskega vrta. Bolj podrobno pregleda šest primerov dobre prakse. Naloga se v teoretskem delu ukvarja tudi s pregledom alternativnih možnosti zasaditev, ki jih bolj podrobno pregleda v petih primerih inovativne uporabe vegetacije.

V drugem delu naloga prenese teoretska znanja na dejanski proizvod, premični kontejnerski vrt. Končni izdelek drugega dela je idejni načrt za šest različnih tipov premičnega kontejnerskega vrta in vizualna preveritev le tega v štirih urbanih situacijah. Kot del naloge se pripravi tudi fizična maketa zasaditve izseka enega izmed šestih obravnavanih tipov.

2 KONTEJNERJI

Kontejner, definiran s tehničnega vidika, je posebna embalaža oziroma zaboj. Kontejner mora biti iz kovine ali drugega materiala, ki mu omogoča, da je hkrati dovolj lahek in odporen ter tako čvrste zgradbe, da je možna ponovna uporaba. Opremljen mora biti z vrati oziroma napravo za odpiranje in zapiranje, zgrajen mora biti tako, da ga je mogoče natovarjati, pretovarjati in raztovarjati na transportna sredstva in iz njih.

Slika 1: ISO kontejner (Chinaqualitycrafts.com, 2012)

Kontejnerje delimo na:

univerzalne kontejnerje, ki zavzamejo okoli 70 odstotkov kontejnerskega parka in imajo običajno obliko zaboja in

posebne kontejnerje, ki se uporabljajo za prevoz tovorov, ki zahtevajo posebno previdno ravnanje (kemikalije, naftni derivati, cement, steklo, živila ...).
- kontejnerji za razsuti tovor za prevoz cementa, moke, peska, rude
- odprti in zaprti kontejnerji
- kontejnerske cisterne za prevoz tekočih tovorov
- kontejnerji za prevoz lahko pokvarljivega tovora oz. tovora, ki zahteva posebno temperaturo in druge prevozne pogoje.

Kontejner ni embalaža, niti transportno sredstvo, vendar ga obravnavamo kot del transportnega sredstva, ki predstavlja transportni prostor in je po pravilu enoten za vse veje transporta. Kontejner predstavlja samostojno enoto tovora za skladiščenje in je povezovalni člen v neprekinjeni transportni verigi od proizvajalca do potrošnika. ISO kontejnerjem sta enaki širina in višina (razen ena izjema), različne so le dolžine (tako je prevoz zunaj ladij, po kopnem, standardiziran). Kontejnerske velikosti so merjene v čevljih (foot), najbolj uporabljena in proizvajana kontejnerja

OPOMBA: pravilni slovenski izraz za kontejner je zabojnik, a se kljub temu v diplomskem delu uporablja izraz kontejner, saj ni direktih prevodov za veliko terminologije, ki se uporablja v tekstu (kontejnerski terminal, kontejnerizacija, kontejnerska arhitektura ...).

sta 20’ in 40’ (6.058 m in 12.192 m). Pri različnih proizvajalcih pa lahko opazimo tudi manjša odstopanja v dejanski velikosti in teži (Kotnik, 2008). Danes najpogosteje uporabljamo delitev prevoznih kontejnerjev na tri vrste, v skladu z ISO standardizacijo (mednarodna organizacija za standardizacijo), in sicer, glede na njihovo dolžino (ime kontejnerja je osnovano na imperialnem merilnem sistemu):

Pregl. 1: Velikosti prevoznih ISO kontejnerjev (Kotnik, 2008)

IME KONTEJNERJA		20’	40’	45’
ZUNANJA VELIKOST	dolžina	6.058 m	12.192 m	13.716 m
	širina	2.438 m	2.438 m	2.438 m
	višina	2.591 m	2.591 m	2.896 m
NOTRANJA VELIKOST	dolžina	5.758 m	12.032 m	13.556 m
	širina	2.352 m	2.352 m	2.352 m
VOLUMEN		33.1 m³	67 m³	86.1 m³
TEŽA SKUPAJ kontejner+tovor		24000 kg	30480 kg	30480 kg
MAX. TEŽA TOVORA		21800 kg	26680 kg	25680 kg

2.1 KONTEJNERIZACIJA

Prevoz kontejnerjev, njihovo skladiščenje in uporabo imenujemo kontejnerizacija. Kontejnerizacija je tehnologija uporabe kontejnerjev v procesu premeščanja blaga, ki se je po paketiranju in paletizaciji uveljavila v vseh državah sveta. Predstavlja množico medsebojnih organizacijsko povezanih delovnih sredstev in tehnoloških postopkov za avtomatizirano manipuliranje in transport večjih enot tovora od surovinske baze do potrošnika. Kontejnerizacija omogoča vzpostavljanje nepretrgane transportne verige po načelu »od vrat do vrat«. Postopek je združljiv z drugimi transportnimi tehnologijami.

Slika 2: Tovorna ladja (World of stock, 2012)

Slika 3: Tovornjak z naloženim ISO kontejnerjem (Wikipedija, 2012)

Slika 4: Vlak z naloženimi ISO kontejnerji (Donya Saree, 2011)

2.2 ZGODOVINA PREVOZNEGA KONTEJNERJA

O začetkih kontejnerizacije in prvih prevoznih kontejnerjih obstajajo različna mnenja. Prva raba izraza kontejner sega že v leto 1911, vendar so že prej, leta 1898, v Rusiji izvedli prvi prevoz z uporabo »snemljivega vagona«. Ta ideja je nato za nekaj časa zamrla zaradi iskanja boljših načinov pretovarjanja. Leta 1918 je bil izdelan premični zabojnik nosilnosti 3,25 t, ki so ga že lahko pretovarjali z dvigalom. V letih 1931 in 1932 se je kontejnerizacija v Sovjetski zvezi že dobro ukoreninila. Prvi redni prevozi v ZDA (ki je imela vodilno vlogo druge faze kontejnerizacije) segajo v leto 1917. V sledečih letih se pojavijo prevozi kontejnerjev tudi po zahodni Evropi. Leta 1931 je bil v Evropi ustanovljen Mednarodni urad za kontejnerizacijo, katerega glavna naloga je bila standardizacija kontejnerjev, s čimer so želeli omogočiti prevoz istega kontejnerja po različnih državah. V večini zahodnoevropskih držav so kontejnerski park predstavljali mali kontejnerji, razen na Norveškem, v Italiji in Veliki Britaniji, kjer so uporabljali velike kontejnerje. Ti so zahtevali drago mehanizacijo in veliko skladiščnih površin. Zaradi stiske s prostorom in denarjem so se železnice usmerile predvsem na prevoz kontejnerjev manjših dimenzij. Tako je v Evropi 60 odstotkov vseh kontejnerjev v obtoku pripadalo železnici. Iz železnice se je nova tehnologija uporabe kontejnerjev širila tudi na uporabo v cestnem prometu. Leta 1955 so kontejnerje uporabljali že v vseh evropskih državah razen v Grčiji in na Finskem. Kontejnerski parki so se intenzivno razvijali, a še vedno ni bila urejena standardizacija prevoznega kontejnerja, ki bi omogočal hitrejši prevoz brez prelaganja surovin (Gajšek, 2012).

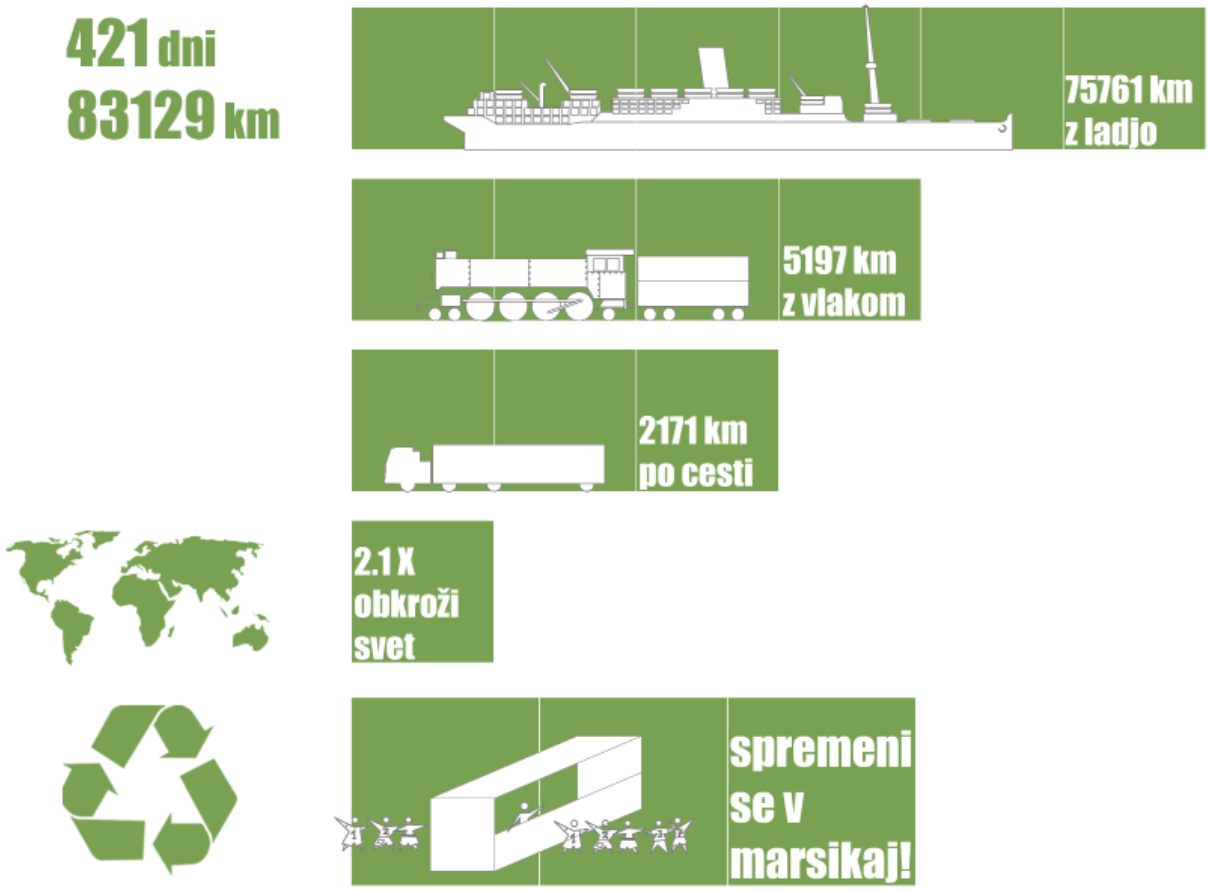
Slika 5: Začetki kontejnerizacije (Devine Intermodal, 2012)

V razvoju transporta s kontejnerji velikih nosilnosti so vodilno vlogo prevzele Združene države Amerike, predvsem zaradi dobre geografske lege in naraščujočega prekomorskega tovornega prometa. Začetki takoimenovane druge faze kontejnerizacije segajo v sredino petdesetih let dvajsetega stoletja, ko je Malcom McLean ustvaril prototip, ki bi omogočal prekladanje tovora le dvakrat. Rodila se je ideja o standardnih transportnih in skladiščnih enotah, ki bi jih lahko prelagali, tovor pa bi ostal na istem mestu. Malcom McLean je leta 1965, ki je postalo prelomno leto v razvoju kontejnerizacije, kupil majhno tankersko podjetje Sea-Land, ladje pa predelal tako, da so bile primerne za prevoz kamionskih prikolic (Gajšek, 2012).

Danes poteka 60 odstotkov vsega kontejnerskega prometa skozi 30 odstotkov svetovnih kontejnerskih terminalov. Daleč pred vsemi so Hong Kong, Singapur in Šanghaj. Kljub recesiji na pomorskem tržišču, kontejnerski promet narašča. Krepi se zahodnoevropski koridor, še zlasti na osnovi načrtnih vlaganj v gradnjo železnic, cest, vodnih poti in nove pristaniške tehnologije.

2.3 POT PREVOZNEGA KONTEJNERJA V ENEM LETU

Angleška nacionalna televizija BBC je leta 2008 kupila in opremila kontejner z navigacijsko opremo, nato pa so ga malo več kot leto dni spremljali na njegovi poti. S tem projektom so pridobili ene od najbolj zanimivih, točnih in neodvisnih podatkov o kontejnerizaciji, o čemer so poročali na BBC-jevi internetni strani in v posebni oddaji imenovani The box (škatla). Kontejner je potoval 421dni, prevozil 83129 km in dvakrat obkrožil svet. Z njim so med drugim prepeljali 15120 steklenic viskija, 4320 kopalniških tehtnic in 95940 pločevink mačje hrane. 75761 km je kontejner prepotoval z ladijskim prevozom, 5197 km z vlakom in 2171 km po cesti. V času potovanja so lahko spremljali kako države in kontinenti med seboj poslujejo, kam poteka največji uvoz in kam izvoz. Po koncu spremljanja so kontejner darovali humanitarni organizaciji v Afriki, kjer je danes spremenjen v kuhinjo v begunskem centru (The box, 2008).

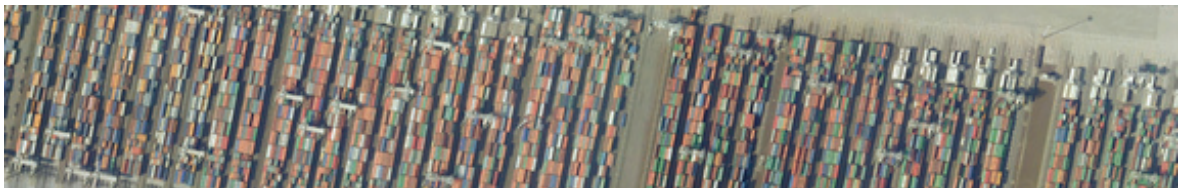


Slika 6: Ilustracija poti, ki jo prevozni kontejner opravi v enem letu povzeta iz podatkov angleške nacionalne televizije BBC

3 KONTEJNERSKA ARHITEKTURA

Kontejnerji že skorajda desetletje ne predstavljajo zgolj zabojnikov namenjenih transportu in začasnim bivališčem, temveč so v svetu sprejeti kot alternativna oblika montažne gradnje. Številne prednosti modularne gradnje in bivalno ugodje, ki ga tovrstna gradnja lahko nudi, so klasičen jeklen zabojnik v zadnjih letih preoblikovale v sodobne arhitekture rešitve.

Smisel (poleg uporabe kontejnerjev za reševanje začasnih bivališč, kar se je uporabljalo že mnogo let prej), je kontejnerska arhitektura dobila z zabojniki, ki so se začeli kopičiti v pristaniščih Evrope in severne Amerike, predvsem zaradi presežkov v trgovanju z Daljnim vzhodom. Tam namreč poteka največ svetovne proizvodnje, v eno smer pa potuje več polnih zabojnikov, kot se jih vrne. Plutje praznega zabojnika pomeni dodatne stroške, zato jih pristaniška podjetja raje poceni prodajo. Po raziskavi ameriškega oddelka za promet je zgolj na obalah Združenih državah Amerike letno zapuščenih več kot 700 000 kontejnerjev (aarons environmental corner, 2012).



Slika 7: Kontejnerski terminal (HR Wallingford, 2012)

Kontejnerska arhitektura se je pričela razvijati kot spontana uporaba kontejnerja za najrazličnejše namene. Ljudje so prepoznali njegovo vzdržljivost in uporabnost, bili so poceni in hitro dobavljivi ter so tako postali začasna bivališča, trgovine, barake ... Sprva je bila uporaba kontejnerja v sodobni arhitekturi bolj rezervirana za hitre intervencije, šele kasneje se je razvila samostojna veja v arhitekturi kateri se posvečajo celotni biroji (LOT-EK). Zaradi vzdržljivosti in preprostosti sestavljanja (brez dodatnih ojačitev lahko naložimo v višino 6 kontejnerjev) lahko mnogokrat prevozni kontejner opazimo kot osnovni gradbeni element v nenačrtovanih posegih, kar je pravzaprav varnejše kot kakšna drugačna nenačrtovana gradnja v revnejših območjih.

Bistvo kontejnerske arhitekture je težnja po enostavnosti, saj že v izhodišču omogoča poenostavitve najrazličnejših problemov, ki jih je moč rešiti zgolj s skladanjem in razporejanjem osnovne prostorske enote. To pa je omogočilo eno od možnosti rešitve sodobnih stanovanjskih težav. Mnogi arhitekti so želeli, predvsem pri iskanju nizkocenovnih rešitev, na stanovanjskem področju zagotoviti fleksibilnost, mobilnost, prilagojenost transportu, modularnost in tovarniško izdelavo, to vse pa lahko ponudi kontejner z manjšimi prilagoditvami (Koželj, 2010). Kar je zanimivo pri kontejnerski arhitekturi je to, da gre za predmet, ki je namenjen nečemu drugemu, prevozu, arhitekt pa je tisti, ki si ga sposodi in ustvari nekaj novega. Veliko projektov kontejnerske arhitekture se predvsem trudi, da njihova rešitev ne bi bila tako omejena na ozek krog ljudi, a je kljub velikemu številu poskusov kontejnerska gradnja še vedno prej izjema kot pravilo.

Kontejnerje je mogoče večidel reciklirati ali jih ponovno uporabiti, zaradi uporabe kontejnerjev pa se zmanjša količina drugega gradbenega materiala, ki bi se sicer uporabil pri gradnji. Torej kontejnerska arhitektura povsem ustreza znameniti, do okolja prijazni teoriji oblikovanja, teoriji treh R-jev (reuse, reduce, recycle).

Slika 8: Samoiniciativna raba kontejnerjev - največje nakupovalno središče na svetu v Odessi, Ukrajina (Synchronicity - Container 'Mall', 2011); Nakupovalno središče zavzema 700 000 m^2 in je umeščeno 7 km od mesta, po čemur je tudi dobilo ime '7KM market' in predstavlja eno največjih urbanistično nenačrtovanih enot, ki pa je zgrajena iz odsluženih prevoznih kontejnerjev. Nakupovalno središče dnevno obišče 150 000 ljudi, tu nakupuje več kot 60% Ukrajincev in predstavlja največjega zaposlovalca v mestu. Zaradi orientacije je vsaka ulica obarvana z drugo barvo.

3.1 KONTEJNERSKA ARHITEKTURA V SLOVENIJI

V Sloveniji je predvsem javnost tista, ki je še vedno zadržana do uporabe kontejnerja kot hiše, doma. Kontejner je v mestnem prostoru, ali pa kot generator javnega programa pogosto prisoten, nekatera dela so tudi zelo odmevna (npr.: TRIMO urban crash - vsakoletni natečaj Trima, ki spodbuja uporabo njihovih izdelkov, prvonagrajeni projekt pa je realiziran). Konhiša (alternativa montažni gradnji prav tako izdelek podjetja Trimo) arhitekta Jureta Kotnika je bila izredno dobro sprejeta, zanjo je dobil več nagrad, a vseeno se, kljub odličnemu projektu prodaja kontejnerskih hiš ni sunkovito povečala.

Uporaba kontejnerja v gradnji je pri nas smiselna, saj imamo pri nas več podjetji, ki izdelujejo ali uvažajo ISO kontejnerje; Trimo, El - kont, Ikor - B, Arcont, Rem, A1 Container Celje (Kotnik, 2006) ter enega od največjih pristanišč v tem delu Evrope, kjer lahko najdemo poceni odslužene kontejnerje. Kvadratni meter Konhiše je vreden okoli 500eur, kar je vsekakor primernejši standard kvadratnega metra za povprečno slovensko plačo. Ob tem pa je kontejnerska arhitektura združljiva tudi s smerjo v katero naj bi se gibala post krizna arhitektura, ki se nagiba k bolj premišljenim, cenejšim in vzdržnim rešitvam. A vsekakor je potrebno več mestotvornih in javnih programov, ki bi s kontejnerji oblikovali prostor, kamor bi lahko ljudje vstopili, si jih ogledali poblizje in se prepričali, da gre pravzaprav lahko za prijetne prostore, mnogokrat kvalite-

tnejše kot jih obljubljajo številne montažne hiše na tržišču. Tudi v svetu je bila večina odmevnih projektov javnega ali poljavnega značaja, za domove pa so kontejnersko arhitekturo uporabljali pretežno arhitekti in umetniki.

Slika 9: Trimo urban crash 2011, Fužine v Ljubljani (Trimo.si, 2011)

Kotnikova Konhiša, eden od najzanimivejših slovenskih projektov kontejnerske arhitekture, je stanovanjska hiša narejena na osnovi kontejnerjev. Gre za alternativno montažno gradnjo, kjer je osnovni element kontejner, kvader, ki se ga lahko zlaga glede na potrebe uporabnikov hiše. Osnovni gradnik sistema Konhiša je najbolj množičen 20' ISO kontejner, ki ima dimenzije 6,055 m x 2,435 m x 2,80 m. Sistem uvaja štiri nove načine spajanja, ki ustvarijo nova prostorska razmerja med kontejnerji in razgibajo arhitekturo. Kvaliteta bivanja in kvaliteta vgrajenih materialov pa je vsaj enakovredna klasični gradnji, ali celo boljša.

Kontejnerska arhitektura teži k enostavnosti, saj že v izhodišču poenostavlja najrazličnejše probleme, ki jih je moč rešiti zgolj s skladanjem in razporejanjem osnovne prostorske enote - kontejnerja. Kontejnerska arhitektura je torej arhitektura že sama po sebi, saj že njena osnovna enota zagotavlja vse nujne in potrebne pogoje po varnosti, po zavetju, po trdnosti, po uporabnosti za različne namene, tako da nam namesto običajno zapletenega procesa projektiranja preostane zgolj razmislek o tem, kako kontejnerje zložiti glede na obseg, namen in lokacijo, kje jih odpreti, kako jih opremiti glede na specifične funkcionalne zahteve (Koželj, 2010).

Ob izvedenih ali načrtovanih projektih, je bilo pri nas veliko narejenega tudi v svetovnem raziskovalnem merilu, in sicer je arhitekt Jure Kotnik izdal že več knjig s tega področja. Leta 2008

izdana knjiga Conarch (založba Links Barcelona), s kar 6441 predstavljenimi kontejnerji in potujoča razstava predstavljata izredno pomemben doprinos k pregledu kontejnerske arhitekture.

Slika 10: Konhiša arhitekta Jureta Kotnika za podjetje Trimo (Modularne prostorske rešitve, 2011); Za razliko od drugih primerov kontejnerske arhitekture (kjer se uporabljajo prevozni kontejnerji) je Konhiša narejena iz kontejnerjev namenjenih zgolj bivanju. Razstavni paviljon prikazuje minimalno velikost, bivalni prostor pa lahko povečamo s preprostim dodajanjem enot.
Slika 11: Notranjost Konhiše (Modularne prostorske rešitve, 2011)
Slika 12: Promocijska fotografija za Konhišo (Modularne prostorske rešitve, 2011)

3.2 KONTEJNER KOT DOM

Že več kot 20 let se ISO kontejnerje uporablja za številne rešitve arhitekturnih zadreg - hitre postavitve, začasna bivališča, reševanje stanovanjskih problemov v državah tretjega sveta, na gradbiščih, kot vojašnice ... K uporabi kontejnerja kot enodružinske hiše ali pa stanovanjskega bloka je pristopilo že več arhitekturnih birojev, nekateri uspešno, drugi manj. Arhitekt Jure Kotnik opozarja, da je prihajalo in še vedno prihaja do stigmatizacije in povezovanja ISO kontejnerja z grdim tujkom in s tem tudi za malo zanimanja za uporabo kontejnerja kot doma: „Bolj ali manj enak je zabojnik že ves ta čas, kar pa pomeni, da zadošča le osnovni funkcionalnosti, medtem ko ni prilagojen na sodobne pristope do stanovanjske kulture in družbenih sprememb, tudi do vprašanja porabe energije, da odsotnosti oblikovanja in arhitekture niti ne omenjamo.“ (Kotnik, 2010)

Za prvi res uspešen projekt stanovanjske gradnje iz rabljenih ISO kontejnerjev velja leta 2001 zgrajeno naselje Container City v Londonu (dodatno opisano v izbranih primerih). Kontejnersko mesto v londonskih dokih je namenjeno stanovanjem, pisarnam ter ateljejem in je bilo oblikovano kot del reurbanizacije dokov. Po tem so se pričeli s kontejnersko gradnjo ukvarjati tudi znani arhitekti (SHIGERU BAN) in oblikovalci, nekateri biroji (LOT-EK) pa posvečajo svoja dela izključno kontejnerskim zasnovam.

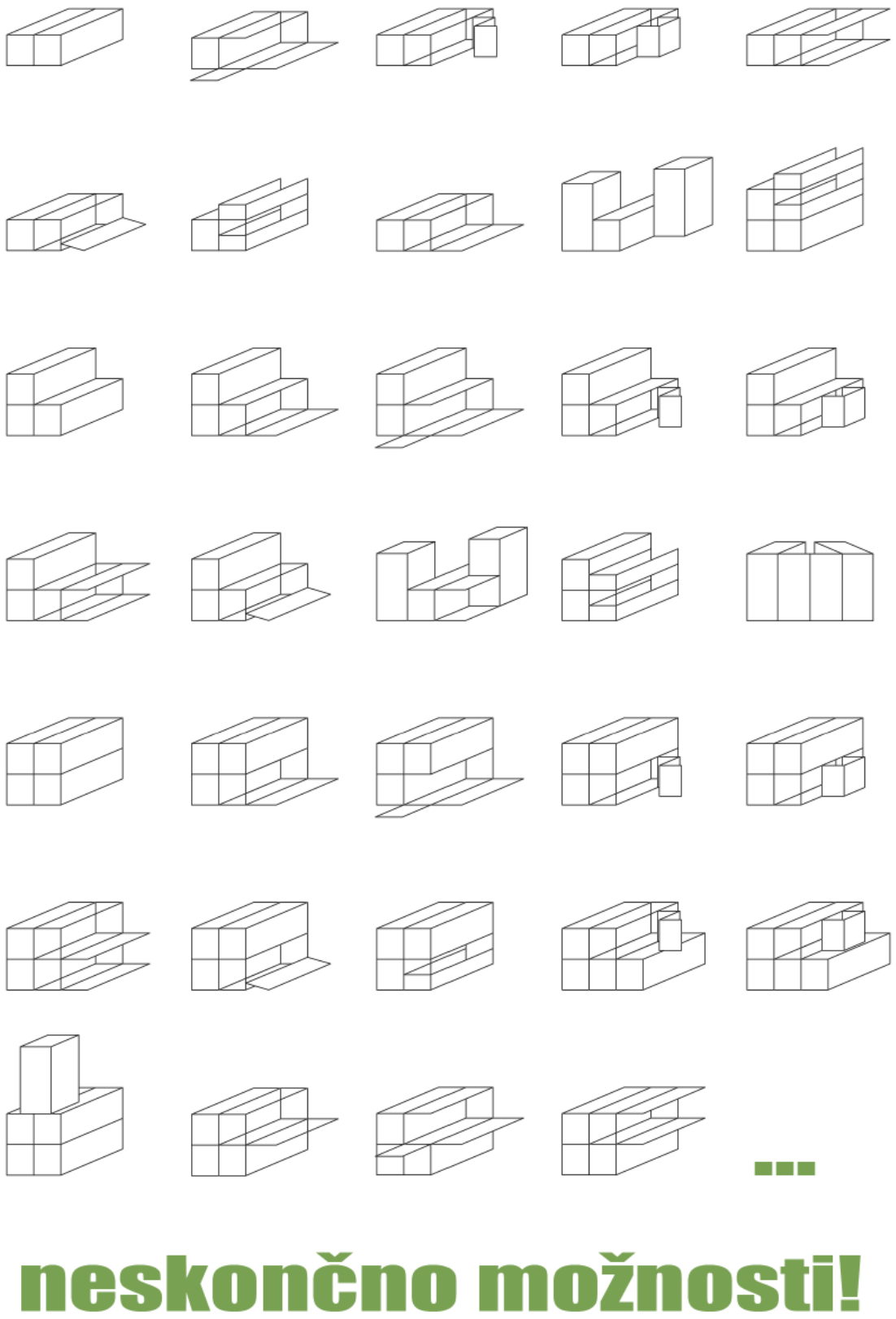
Slika 13: Container city arhitekturnega biroja Nicholas Lacey & partners v Londonu, ki je eden od prvih velikih kontejnerskih projektov (Covent Garden - This old street, 2011)

Kontejnerske gradnje so zanimive tudi zaradi svoje modularnosti. Dograjevanje in nadgrajevanje enot, kot tudi odvzemanje enot, je možno glede na potrebo in količino uporabnikov, dodatna enota pa se lahko spremeni v drugo namembnost, ali pa celo prestavi, oziroma umakne na drug del parcele. O prednostih gradnje iz kontejnerjev Kotnik tudi pravi, da po drugi strani modularni sistem omogoča to, da lahko enostavneje začneš s hišo manjših kvadratur, nato pa jo dopolnjuješ po prostorskih potrebah oziroma finančnih zmožnostih. Gre za nov pogled na stanovanjsko gradnjo.

Bistvo kontejnerske arhitekture je prav težnja po enostavnosti, saj že v izhodišču omogoča poenostavitve najrazličnejših problemov, ki jih je možno rešiti zgolj s skladanjem in razporejanjem osnovnih prostorskih enot. Kontejnerska arhitektura je torej arhitektura že sama po sebi, saj že njena osnovna enota zagotavlja vse nujne in potrebne pogoje po varnosti, zavetju, trdnosti ter uporabnosti za različne namene. Povzema tudi vse značilnosti sodobne arhitekture in to v njenih temeljnih zasnovah: je industrijska, velikoserijska, modularna, mobilna, aditivna, zložljiva, samonosna, je odprta in rastoča struktura, ki se lahko zlaga v vse smeri: v vrste, na križ, v grozde, v brazde in sestavlja v najrazličnejše stavbne oblike: bloke, preproge, ploščice, zloženke, storže. Stavbo iz kontejnerjev se hitro postavi in hitro razdre, pripelje in prepelje. Njen gradnik je samostojna, samonosna funkcionalna enota, ki nima kraja (Koželj, 2010).

Čeprav mnoge kontejnerske gradnje niso povsem izdelane iz recikliranih ali okolju prijaznih materialov, pa je njihova enostavna postavitev tista, ki zmanjša obremenitev okolja, ki nastane ob klasični gradnji. Prav njihova modularnost in prilagodljivost je velika prednost pred ostalimi okolju prijaznimi gradnjami.

Slika 14: Postavitev objekta iz odsluženih prevoznih kontejnerjev v Seulu (TreeHugger, 2012)



Slika 15: Zlaganje kontejnerjev v neskončno možnih kombinacij; Zlaganje kontejnerjev deluje kot zlaganje lego kock, enote lahko sklapljamo med sabo in nalagamo v višino brez dodatne ojačitve do 6 nadstropij. Zaradi preprostosti sestavljanja in same modularnosti osnovnega gradnika, kontejnerja, lahko dobimo veliko število različnih oblik končnega objekta.

3.3 IZBOR PRIMEROV KONTEJNERSKE ARHITEKTURE

V izboru primerov kontejnerske arhitekture je šest projektov, od najmanjše do največje velikosti, v katerih so avtorji predelali že odslužen ISO kontejner. Predstavljenih je le nekaj projektov, ki so med pomembnejšimi ali odmevnejšimi za kontejnersko arhitekturo. Ob različnih velikosti so zajete tudi različne rabe - od trgovin, barov, muzejev, bivališč ... Nekateri projekti so začasni, drugi so namenjeni mobilnosti, nekateri pa so na lokaciji postavljeni za stalno, izbira prevoznega kontejnerja je zgolj zaradi hitre, učinkovite in poceni gradnje.

Vsak izbrani primer je opisan v šestih točkah: KAJ (ime projekta, avtor), KOLIKO (velikost projekta - XS, S, M , L, XL), KDAJ (kdaj je bil projekt postavljen), KJE (lokacija projekta), STATUS (ali je še v uporabi) in OPIS (kratek opis izbranega primera).

Izbrani primeri:

- Port-a-bach / Atelier workshop
- Container city 1 / Nicholas Lacey & partners
- Push button house / Adam Kalkin
- Uniqlo container store / lot-ek
- Freitag store / Spillman Echsle
- Nomadic museum / Shigeru Ban

PORT-A-BACH / ATELIER WORKSHOP
XS
2001 - DANES
AOTEAROA / NOVA ZELANDIJA
MOBILNA ENOTA

Atelier Workshop je zasnoval mobilno počitniško hišo, ki deluje popolnoma neodvisno od lokacije. Namenjena je povprečni družini (2+2), ki nima v lasti svoje zemlje, temveč na nekaj let ali po želji seli svojo počitniško hišo. Produkt je v prodaji.

Slika 16: Prikolica za potovanje iz odsluženega kontejnerja (atelierworkshop, 2012)

CONTAINER CITY 1 / NICHOLAS LACEY & PARTNERS
XL
2001-
LONDON / VEL. BRITANIJA
STALNA POSTAVITEV

Urban space management je zmagal na natečaju in uresničil ta projekt kot del revitalizacije londonskih pristanišč. Gre za mešano prostorsko rabo, od pisarn, kulturnega centra, razstavnega prostora in bivališč. Sosesko sestavlja dvajset 40' rabljenih kontejnerjev, ki so dobili novo podobo kot stanovanja in pisarne.

Slika 17: Naselje iz kontejnerjev v Londonu (MetaTube, 2012)

Slika 18: Illy kavarna (the style files, 2011)

PUSH BUTTON HOUSE / ADAM KALKIN
S
2007 - DANES
NEZNANA LOKACIJA
MOBILNA ENOTA

Adam Kalkin je zasnoval mobilni dom, ki se odpre zgolj na pritisk gumba. Illy je zakupil enega od teh domov in ga preuredil v mobilno kavarno, ki potuje po svetovnih festivalih in razstavah. Zunaj rjast kontejner je znotraj high-tech kavarna.

Slika 19: Uniqlo 'pop up' trgovina v New Yorku (Retail design, 2011)

UNIQLO CONTAINER STORE / LOT-EK
XS
2006 - DANES
ZDA / NEW YORK - JAPONSKA / TOKYO
MOBILNA ENOTA

Lot-ek je leta 2006 dobil naročilo, da postavi mobilno trgovino za japonsko trgovsko znamko Uniqlo, ki bo potovala med mestoma Tokyo in New York. Za vsakoletno razprodajo je mobilna enota z oblačili preseljena na ulice New Yorka. Projekt je ob realizaciji stal 35000 eur in obratuje vsako leto.

Slika 20: Freitag trgovina v Zurichu (Greendiary, 2011)

FREITAG STORE / SPILLMAN ECHSLE
L
2006 -
ZÜRICH / ŠVICA
STALNA POSTAVITEV

Podjetje Freitag, ki je znano po izdelavi torb iz recikliranih kamionskih cerad, je za svojo glavno trgovino izbralo gradnjo iz 17 recikliranih kontejnerjev, ki so jih naložili v stolp visok 26 m. Trgovina je umeščena med dvignjeno avtocesto in železnico, kar se dobro ujema s konceptom trgovine.

Slika 21: Nomadski muzej v Tokyu (checkonsite.com, 2011)

NOMADIC MUSEUM / SHIGERU BAN
XXL
2005 -
NEZNANA LOKACIJA
MOBILNA ENOTA

Nomadski muzej si je skupaj s svojo razstavo Ashes in the snow že leta 1999 zamislil kanadski umetnik Gregory Colbert. Leta 2005 je japonski arhitekturni biro Shigeru ban uresničil to idejo in od takrat muzej potuje po svetu. Z vsakim novim mestom se spremeni in dopolni. Do danes je to najbolj obiskana razstava.

Slika 22: Ilustracija pozitivnih lastnosti kontejnerske arhitekture

3.4 PREDNOSTI IN SLABOSTI KONTEJNERSKE ARHITEKTURE

Čeprav se kontejnerska arhitektura po svetu hitro razvija, ji lahko zaradi številnih slabih lastnosti tudi močno nasprotujemo. Po svetovnih pristaniščih je polno odsluženih prevoznih kontejnerjev, saj pristanišče oziroma državo stane manj nakup novega kontejnerja kot pa prevoz praznega. Tako v lahko pristaniščih odslužen kontejner kupimo že za okoli 1000 eur, a vendar ta ni takoj primeren za bivanje. Zunanjost kontejnerja je mnogokrat prebarvana z zaščitnimi premazi, da kontejnerja ne poškoduje morska sol, notranja lesena tla so premazana z insekticidi (baker, krom, arzenik), kar pomeni, da jih je potrebno odstraniti in primerno uničiti. Poleg tega je jeklena konstrukcija tako močna, da jo je potrebno variti in rezati s pomočjo posebnih aparatov. Kontejner je potrebno tudi izolirati, kar pomeni da v notranjosti izredno zmanjšamo prostor za življenje, tako da je potrebno za udobno bivanje združiti več kontejnerjev (Pagnotta, 2011). Vsekakor se je potrebno zavedati, da so kontejnerji v originalu namenjeni drugačni uporabi, ter da je kontejnerska arhitektura le odraz našega časa in načina življenja. A kljub vsem potrebnim nadgraditvam osnovne enote je kvadratni meter še vedno veliko ugodnejši kot kvadratni meter klasične gradnje, kar je vsekakor bolj primerno današnjemu času. ‘‘Reduce, reuse, recycle’’ je iz zanimivega slogana in reklamne poteze postal pomemben element v oblikovanju in snovanju prostorskih elementov. Dejstvo ostaja, da odvečni kontejnerji polnijo pristanišča, da so poceni, mobilni in modularni, da je njihova oblika zanimiva, ter da nam ponuja neskončno možnosti sestavljanja, kar v času globalne krize vsekakor prevlada nad negativnostmi kontejnerja, ki pa so po velikem številu izvedenih arhitektur očitno odstranljive.

V nasprotju z drugimi rešitvami kontejnerske arhitekture pa so prostorske modularne enote podjetja Trimo sestavljene iz masovno narejenega kontejnerja, namenjenega bivanju, brez toksičnih premazov, ki jih drugače potrebuje prevozni kontejner za zaščito. Mogoče bo prav kriza spremenila pristope konvencionalne stanovanjske gradnje in ljudem namesto za gradnjo namenila več denarja za opremo, počitnice, večjo bivalno enoto ...

Pregl. 2: Prednosti in slabosti kontejnerske gradnje

PREDNOSTI	SLABOSTI
MOČ	IZOLACIJA
VZDRŽLJIVOST	PREVOZ NA GRADBIŠČE
MODULARNOST	ODSTRANITEV ŠKODLJIVIH MATERIALOV (TLA, ZAŠČITNA BARVA)
MOŽNOST TRANSPORTA	
GLOBALNA DOBAVLJIVOST	
NIZKA CENA	
RECIKLIRANJE	
PONOVNA UPORABA	

4 CENOVNO DOSTOPNO OBLIKOVANJE

V času globalne krize se vse več arhitektov, krajinskih arhitektov in oblikovalcev odloča za oblikovanje s konceptom cenovne dostopnosti (''low cost design''). Prav tako je temu posvečeno vse več literature in osveščanja tako stroke kot javnosti. Pristopi k cenovno dostopnejšemu oblikovanju so različni. Nekateri biroji ustvarjajo popolnoma enako kot so ustvarjali pred začetkom krize, samo da na svoj končni izdelek prilepijo primerno oznako. V pregledu del zadnjih desetih let lahko opazimo, da je takšnih še največ, a vseeno se v množici najdejo svetle izjeme.

Cenovno ugodno oblikovanje lahko dosežemo na veliko načinov – z uporabo prefabriciranih izdelkov, z reciklažo ali pa zgolj z izbiro cenejših materialov. Različni projekti pomenijo tudi drugačno kvaliteto, ki jo ponuja cenovno dostopni fenomen. V krajinskem oblikovanju to lahko pomeni vse od načrtovanja tudi za manj kot 3 eur/m^2 (Paisea, 2010), majhnih subtilnih posegov v prostor, ki ga obravnava, pa vse do oblikovanja zgolj z recikliranjem. Prav tako med cenovno dostopno oblikovanje sodijo tudi začasni posegi, ki bolj kot rešujejo probleme, opozarjajo na njih in preko začasnih ureditev iščejo možne končne podobe prostora. Projekti z omejenimi denarnimi sredstvi za izvedbo so pogosto inovativnejši od večmilijonskih projektov in raziskujejo drugačne rabe prostora.

Slika 23: Cenovno dostopno oblikovanje, ki ga Ikea uporablja že od svojih začetkov, se seli v vse veje oblikovanja (Apartment therapy, 2012)

Ikea prav tako zaposluje veliko število izjemnih oblikovalcev, ki delujejo tako pod svojim imenom kot imenom podjetja Ikea. Kljub globalizaciji Ikea vsako leto določene produkte zniža za 2-3%, tako da so še vedno cenovno dostopni vsem potrošnikom (Wikipedia, 2012). Kljub cenovni ugodnosti lahko Ikeine produkte opazimo pri številnih uspešnejših arhitekturnih rešitvah, predvsem zaradi cene, preprostosti sestavljanja, dobave in kombiniranja z drugimi izdelki.

Projekti, ki so narejeni tako, da upoštevajo med drugim tudi načelo cenovne ugodnosti, so pogosto stigmatizirani kot manj vredni, slabši za uporabnika. A temu ni vedno tako. V številnih cenovno ugodnih primerih gre za izvedbe v deželah tretjega sveta, kjer gradbeni posegi niso

tako birokratizirani, rešitve pa so pogosto boljše kot bi bile drugače. Pri nas pa so to najpogosteje samo začasne postavitve.

Slika 24: Otroško igrišče iz odsluženih avtomobilskih gum, Peru (playscapes, 2012)

4.1 RECIKLIRANJE V OBLIKOVANJU ODPRTEGA PROSTORA

Recikliranje v odprtem prostoru ne pomeni zgolj uporabe že uporabljenih izdelkov, ki bi drugače končali na smetišču, temveč se veliko projektov posveča tudi sami reciklaži prostora. Prostor, nekoč namenjen drugačni uporabi, se na novo vzpostavi, reciklira in nameni obiskovalcem. Predvsem gre za prazne parcele, zapuščena gradbišča, nevzdrževane prostore, onesnažene vode, zapuščena industrijska območja, katerih uporaba je tista, ki se pravzaprav reciklira. Veliko teh posegov je nastalo s sodelovanjem nestrokovne javnosti in skupnosti v katerih se nahajajo, nekateri so nastali zgolj začasno, nekateri pa so dobili zaradi svoje privlačnosti stalno mesto. Kot pravi Liza Fior iz Muf architecture: ''use suggest use'' (muf architecture/art, 2012). Mnogo začasnih projektov preverja in odpira možnosti uporabe javnega prostora za potrebe ljudi v mestu in kaže, da so včasih potrebna le minimalna sredstva in drobne intervencije, da prebivalcem in obiskovalcem omogočijo prijetne prostore za druženje in igro.

Studio, ki se posveča tako reciklaži prostorov kot oblikovanju z recikliranimi materiali je D.I.R.T. studio (dump it right there, kar v prevodu pomeni odvrzi kar tukaj). Studio je bil s takšno filozofijo osnovan že leta 1992 in v projektih izkorišča kar je na nekem mestu dano, ali pa je bilo proizvedeno v bližini. V prikazanem primeru D.I.R.T. studia se je recikliral tako prostor kot tudi materiali uporabljeni v prostoru.

Tudi pri reciklaži gre za razpon projektov, od najbolj preprostih pa do tehnično izpopolnjenih. Vsako leto se v Londonu zbere več organizacij, ki sponzorirajo postavitev začasne inštalacije na Union Street v Londonu. Na zapuščeni parceli vsako poletje postavijo tematski vrt, ki deluje v času toplih mesecev. Ko se vrt razdre, se najde lastnike vsem rastlinam, ostali gradniki vrta

pa so reciklirani industrijski predmeti (kontejnerji za gradbeni material, palete ...), ki se jih lahko naslednje leto ponovno uporabi. Leta 2010 je tu Heather Ring predlagala postavitev lekarniškega vrta, ki je služil kot izobraževalno igrišče. Na istem mestu so sledili še urbani sadovnjak in leseno igrišče.

Slika 25: Park pred Urban Outfitters v Philadelphiji (ZDA) ameriškega krajinskoarhitekturnega biroja D.I.R.T. (D.I.R.T. Studio, 2012). Tu so uporabljeni pretežno elementi in materiali, ki so se nahajali na sami parceli predno se je začel poseg. Parcela je bila del vojaške baze, ki je niso več uporabljali, prav tako je bilo poslopje nekoč vojaško.

Slika 26: Začasni urbani sadovnjak v Londonu (Landscape Institute News, 2012)

5 DINAMIČNOST V OBLIKOVANJU

Michael Schumacher, Oliver Schaeffer in Michael-Marcus Vogt v predgovoru knjige Move – architecture in motion predpostavijo, da človeška želja po premikanju izvira iz radovednosti, kako se vesolje premika. Kot zanimivost izpostavijo, da si ljudje gradimo hiše, ki so trdne in stabilne, v njih pa (predvsem zaradi praktičnosti) vse podredimo premikanju. To velja za najbolj vsakdanje elemente, kot so vrata, okna ali dvigala, pa vse do tehnično bolj izpopolnjenih premičnih sistemov (Schaeffer in sod., 2010).

Predvsem v naravi začutimo dinamičnost, ali še bolje spreminjanje. Po eni strani praznujemo spreminjanje narave in menjavo letnih časov, po drugi strani pa se dinamičnosti narave bojimo ter jo poskušamo kontrolirati. Podrejeno, ukročeno naravo najlažje vidimo v obliki vrta, kar pa pravzaprav pomeni že sama beseda (nemški samostalnik der Garten izvira iz besede die Gerte, kar pomeni šiba ali prostor, ograjen z ograjo iz vej). Vrtovi predstavljajo vse dobre lastnosti narave, brez njenih nevarnosti in nepredvidljivosti. V japonski vrtni umetnosti je bila narava tako zelo podrejena opazovalcu, da so ji ponekod odvzeli tudi spreminjanje v letnih časih ter vsako naključnost podredili oblikovanju. Vendar pa je zunanji svet kljub podrejanju tako kompleksno dinamičen, da je v njem nemogoče predvideti vse spremembe in ga v daljšem časovnem obdobju popolnoma urejati. Dinamičnost, ki v krajinski arhitekturi predstavlja vsakdanjost, je v grajenem prostoru težko doseči.

Prav tako kot v arhitekturi je tudi v krajinski arhitekturi lahko premikati manjše elemente. V arhitekturi to najlažje izvedemo z manjšimi mobilnimi celicami, kjer pa je vse podrejeno njihovi zmožnosti premikanja. Eden od zanimivejših takšnih projektov je vsekakor 'The naked house' (naga hiša), japonskega arhitekturnega studia Shigeru Ban, kjer so v preprosto ohišje vstavljene premične škatle, ki služijo kot privatni prostor in možnost umika posameznih članov družine. Prostorski izgled se menja glede na premik mobilnih škatel in rabo, ki je v nekem trenutku zaželena. Premikanje škatel je popolnoma preprosto, saj niso priklopljena na nobene inštalacije, ki bi onemogočile prosto premikanje.

Slika 27: ‘Naga’ hiša arhitekturnega biroja Shigeru Ban, kjer lahko premikamo celotne sobe (Shigeru Ban Architects, 2012)

Težje je premikati drevnino, predvsem velike, odrasle nasade, kar prikazuje naslednji primer. Dominique Perrault je leta 1989 zmagal na natečaju za francosko nacionalno knjižnico. Osnovni koncept je bil zasnovan tako, da trdnjava znanja obdaja gosto, gozdu podobno zasaditev. Ob realizaciji projekta so na 10.782 m^2 zaradi hitrega končnega učinka dobesedno prestavili

odrasel gozd. V konceptu ureditve bi lahko obiskovalci knjižnice gozd uporabljali za sprehode na katerih bi se lahko spočili in nato nadaljevali študij, a je zaradi krhkosti ekosistema to bilo več let nemogoče. Mogočna zasaditev je bila tako namenjena zgolj opazovanju (Weilacher, 2012).

Slika 28: Nacionalna knjižnica v Parizu arhitekta Dominique Perraulta, kjer je v atrij stavb prenesel kos odraslega gozda za hitri končni učinek (Fotopedia, 2012)

Fizično premikanje zelenja, vrtenje, dvigovanje, potiskanje, itd. je tako nenavadno, da nas navdaja s posebnim navdušenjem. S premikanjem visokega drevesa si naravo še bolj podredimo kot zgolj z ograjevanjem. Večina izvedenih projektov kjer lahko premikamo zelenje so predvsem umetniške inštalacije, ponavadi zato, ker je pogosto težko ustvarjati pogoje, ki bi to dopuščali.

6 OBLIKOVANJE Z RASTLINAMI

Rastline so glavno gradivo (material) krajinske arhitekture. Zaradi lastnosti rastlin je krajinsko oblikovanje drugačno od oblikovanja grajenih struktur. Rastline so živ material, ki se spreminja skozi sezone in čas. To pomeni, da moramo pri oblikovanju z rastlinami ob treh prostorskih dimenzijah upoštevati tudi dodatno dimenzijo, čas. Starajo se tudi grajeni elementi, ki jih postavimo v prostor, a je tempo rastlinskih sprememb popolnoma drugačen. Ko se menjajo letni časi, lahko dnevno spremljamo spremembe, rastline pa se spreminjajo tudi vsako leto. Dinamičnost nam lahko predstavlja zanimive poglede, a se ob tem poraja tudi vprašanje, kdaj je zasaditev končana? Ob načrtovanju prostora moramo upoštevati tudi večletni razvoj, ki bo prinesel končni učinek.

Slika 29: Mlada zasaditev na Portugalskem (proap, 2012)

Različne rastline imajo veliko različnih lastnosti, zato lahko opravljajo različne funkcije. V grobem lahko razdelimo funkcije na 4 točke (Designing with plants, 2008):

- praktična funkcija (optično usmerjanje, označevalci poti, ločevanje, senca …),
- estetska funkcija (oblikovanje z osnovnimi lastnostmi, definicija prostora, okrasna vrednost …),
- ekološka funkcija (zmanjševanje hrupa, izboljšanje klime, zadrževanje prahu, habitat za živali …),
- simbolična funkcija (mitologija, religije …).

Ena rastlina lahko nosi več funkcij, prav tako lahko isto rastlino uporabljamo na različne načine, glede na njeno vzdrževanje in lokacijo. Izgled rastlin da lahko določeni lokaciji značilno podobo, prostorastoča drevesa dajo značaj 'neokrnjene' narave, medtem ko s strogo striženimi drevesi dosežemo bolj formalen, reprezentativen prostor. Prav tako lahko določen način zasaditve predstavlja vizualno definicijo prostora. Z rastlinami ustvarjamo prostor, lahko ga odpremo, zapremo, ustvarimo bolj skrivnosten pridih, ga usmerjamo ali poudarimo. Veliko prostorskih situacij lahko z rastlinami izboljšamo. Ustvarimo lahko senco in prijeten prostor za oddih, z določenimi rastlinskimi vrstami lahko privabimo ptice in druge živali, prav tako povečamo vlažnost in svežino nekega prostora.

6.1 ZELENJE V MESTU

Mesta se hitro spreminjajo, pa ne zgolj svetovne prestolnice, temveč tudi manjša mesta. Po nekaterih raziskavah lahko predvidevamo, da bo do leta 2050 v mestih prebivalo 75% vseh prebivalcev, kar za vse načrtovalce prostora predstavlja izziv in povod za iskanje novih rešitev (Wall, 1999). V krajinski arhitekturi hitro spreminjanje in hitra gradnja mest predstavlja še dodaten zaplet. Tu ne govorimo o pomanjkanju odprtih zelenih površin, prekomerni onesnaženosti, ali prekomernemu pozidavanju zelenih površin, vse kar pesti sodobno mesto, temveč govorimo o časovni dimenziji. Rastline za svoj razvoj potrebujejo čas in primerne rastne pogoje, ki pa jih v hitro spreminjajočem se mestu vedno težje zagotovimo.

Zelene površine so del mesta. Njihova prisotnost je lahko načrtovana ali spontana, posledica zavestnih odločitev ali pa spontanih intervencij. Rast mest narave ni izrinila iz urbanega tkiva, temveč je načrtovalce in uporabnike prisilila v alternativne posege. Poleg klasičnih oblik mestnega zelenja: mestni parki, drevoredi, zgodovinski vrtovi, zelenice, pa tudi vrtički, lahko po mestih opazimo vedno več strešnih vrtov, vertikalnih zasaditev in drugih zanimivih alternativnih prostorskih rešitev.

Razvojna povezanost človeka z naravo se ohranja v njegovi potrebi po stiku z naravo. Ta potreba je skrajno neoprijemljiva in se zadovoljuje izrazito individualno. V javnomnenjskih raziskavah so najbolje sprejeta območja varne, predvidljive narave, torej urejeno mestno zelenje. Oblikovane mestne krajine, še zlasti mestne zelene površine kot celota ali pa s svojimi posameznimi krajinskimi prvinami, v urbanem prostoru delujejo kot okolje za zadovoljevanje človekove potrebe po stiku z naravo. Znotraj teh prostorov pa mestni prebivalci nenehno iščejo nove, še bolj neposredne stike z naravo, ki jih morajo skladno s poudarjanjem strpnosti in razumevanja drugačnosti upoštevati tako mestni politiki kot načrtovalci (Simoneti, 2000).

Slika 30: Verikalna zasaditev v središču mesta kjer ni možnosti zasaditve na raščenem terenu, Japonska (Veg.itecture, 2012)

6.2 IZBOR PRIMEROV INOVATIVNIH ZASADITEV

V izboru primerov je zajetih pet projektov, od najmanjše do največje velikosti, kjer je vegetacija uporabljena inovativno, drugače. Gre za projekte, tako začasne kot stalne, ki so predvsem z vegetacijo spremenili prostor. Predstavljeni so urbani vrtovi, začasne inštalacije, mestni park, vertikalni vrtovi ... Nekateri projekti so začasni, nekateri pa so na lokaciji postavljeni za stalno. Predstavljene so tako preproste zasaditve, kot tudi tehnično zelo zahtevne.

Vsak izbrani primer je opisan v šestih točkah: KAJ (ime projekta, avtor), KOLIKO (velikost projekta - XS, S, M , L, XL), KDAJ (kdaj je bil projekt postavljen), KJE (lokacija projekta), STATUS (ali je še v uporabi) in OPIS (kratek opis izbranega primera).

Izbrani primeri:

- Moving forest / NL Architects,
- Eco-boulevard / Ecosistema urbano,
- Public farm 1 / work architecture,
- Mur Végétal (Quai Branly muzej) / Patrick Blanc,
- Joyfull trees / Diller Scofidio + Renfro

MOVING FOREST / NL ARCHITECTS
M
2008
NIZOZEMSKA / AMSTERDAM
ZAČASNA POSTAVITEV

Nizozemski arhitekti so v 100 nakupovalnih vozičkov postavili 100 dreves, ki se lahko po volji premikajo. Projekt je bil zasnovan za urban play festival, ki se odvija v Amsterdamu. Povod za projekt je bila otroška pravljica, kjer gozd potuje, da ljudje ujeti v njem ne morejo nikoli pobegniti.

Slika 31: Umetniška inštalacija premikajočega se gozda (Boston Urban Lab, 2011)

ECO-BOULEVARD / ECOSISTEMA URBANO
L
2006 -
ŠPANIJA / VALLECAS
ZAČASNO STALNA POSTAVITEV

Ecosistema urbano je na devastiranem območju želel ustvariti aktiven prostor kjer bi se ljudje lahko družili. Predpostavili so, da se ljudje najraje zadržujejo pod velikimi drevesi, za hiter učinek pa so naredili veliko derevo narejeno iz majhnih dreves.

Slika 32: Veliko drevo narejeno iz več malih (ArchDaily, 2011)

PUBLIC FARM / WORK ARCHITECTURE
M
2009
ZDA / NEW YORK
ZAČASNA POSTAVITEV

Po zmagi na natečaju, ki sta ga organizirala Moma NY in PS1 so Work architecture na dvorišču PS1 postavili Public farm 1 (pf1), ki deluje kot velika preproga vrtnin posajenih v kartonske tulce različnih velikosti.

Slika 33: Javni vrtiček na strehi stavbe v New Yorku (ArchDaily, 2011)

MUR VEGETAL (QUAI BRANLY) / PATRICK BLANC
L
2005
PARIS / FRANCIJA
STALNA POSTAVITEV

Francoski botanik Patrick Blanc je razvil vertikalne zasaditve s preprostim posnemanjem naravnih značilnosti gorskega rastlinja. Mur Végétal, temelji na hidroponičnih značilnostih, a jih hkrati tudi zanika. Na nosilno steno ali nosilno konstrukcijo vpne železne okvirje, ki držijo centimeter debele PVC plošče, na katere se pripne dve plasti trimilimetrskega filca, v katerega se polaga vegetacijo. Stena se ves čas moči s kontroliranim doziranjem vode z nutrienti, ki se vpija v filc in omogoča rastlinam vpijanje hranilnih snovi. Odvečna voda se nabira v odtokih na dnu in se po ceveh vrne na zgornjo točko. Sistem deluje kot zaprt krog.

Slika 34: Zelena fasada v Parizu (Vertical Garden Patrick Blanc, 2011)

JOYFULL TREES / DILLER SCOFIDIO + RENFRO
L
2008
LIVERPOOL / VELIKA BRITANIJA
STALNA POSTAVITEV

Leta 2008 je studio Diller Scofidio + Renfro (High Line park v New Yorku je eno izmed njihovih najbolj znanih del) za arhitekturni bienale v Liverpoolu naredilo inštalacijo z naslovom 'Joyfull trees' (vesela drevesa). V mestnem parku so posadili 17 stebrastih gabrov v mrežo, nekaj dreves pa so posadili na velika vrteča korita, ki se lahko vrtijo in ustvarjajo nove prostorske oblike. Korita so zravnana z ostalim terenom, tako da lahko nanje stopiš in se vrtiš skupaj z drevesom. S tem so ustvarili zanimivo mešanico drevnine in visoke tehnologije.

Slika 35: Drevesa, ki se vrtijo (Wayfaring Travel Guide, 2011)

7 KONTEJNERSKI VRT

Kontejnerska arhitektura je sveža in igriva, predvsem pa pragmatična, preprosta arhitektura. Torej je arhitektura že sama po sebi, saj že njena osnovna enota zagotavlja vse nujne in potrebne pogoje po varnosti, zavetju, trdnosti in uporabnosti za različne namene. Prav tako kot deluje kontejner kot osnovna enota v kontejnerski arhitekturi, bi lahko deloval kot osnovni gradnik vrta. Kontejner lahko nudi zasebnost, različne členitve, možnost povezave hiše in vrta v isti ravnini ter hitre spremembe, ki jih narekuje hiter ritem življenja.

Možnost uporabe kontejnerja kot dela hiše v obliki vrta, bi omogočale prestavitev vrta po potrebi ter hkrati preobrazbo odvečne kontejnerske enote v vrt. Kljub temu, da je celotna ideja izredno idealizirana, je pravzaprav pragmatična. Omogoča uporabo manjše velikosti parcele in po potrebi omogoči, da se vrt preseli nadstropje višje in kljub temu ostane povezan z bivalnimi deli, omogoči spremembo orientacije vrta brez presajanja vegetacije, ureditev masovne enote po posameznikovih željah ter, kar je najpomembnejše, spremembo odvečne kontejnerske enote v odprt zeleni prostor. Kontejnerski vrt je najbolj uporaben v prostoru kjer ni možnosti sajenja v raščen teren, lahko pa ga uporabimo tudi za del grajene enote, ki sicer ima možnost uporabe raščenega terena, ni pa na mestu postavljena za stalno.

Kontejnerski vrt lahko deluje tudi kot zunanja ureditev stanovanjske soseske, kjer raščen teren ni zagotovljen in se z nasutjem zemlje v kontejnerje lahko zagotovi do 2.5 m nasutja. Kontejnerski vrt lahko na nekem prostoru rešuje začasne probleme, z njim lahko opozarja na neprimerne zunanje ureditve in prebivalcem omogoči bivanje v vrtu.

Vprašanja, ki si jih postavimo ob začetku izdelovanja projekta:

- kako oblikujemo kontejnerski vrt,
- kakšne pristope uporabimo,
- kako izvedemo kontejnerski vrt,
- kaj pridobimo s kontejnerskim vrtom,
- kje lahko uporabimo kontejnerski vrt?

Slika 36: Ilustracija nastanka kontejnerskega vrta

Potrebno se je vprašati kako bi lahko izvedli kontejnerski vrt? Kakšen bi bil njegov videz, kdo bi bil uporabnik? Skozi ilustracijo je predstavljena osnovna ideja kontejnerskega vrta. V prvem delu so zastavljeni osnovni pogoji, ki naj bi jih premični zeleni prostor vseboval, kar so mobilnost enote, nizka cena, lokalna dobavljivost, dobro in zanimivo oblikovanje, ki je ljudem že všečno ter modularnost. Predpostavimo, da bi vse to lahko imel preurejen ISO kontejner (kljub temu, da je bila želja, da bi za premični zeleni prostor uporabili kontejner že vseskozi prisotna, jo je bilo kljub temu potrebno potrditi, oziroma osmisliti). V nadaljevanju je nato prikazana pot preoblikovanja in oblikovanja kontejnerja do njegove končne podobe. Kakšne zahteve so potrebne, ali je nekaj takega sploh možno, ter eden najpomembnejših sklopov vprašanj: kje, kdaj, kako in zakaj bi tak produkt sploh lahko uporabljali.

Slika 37: Ilustracija razvoja kontejnerskega vrta

7.1 PRIBLIŽEVANJE KONTEJNERJA UPORABNIKU

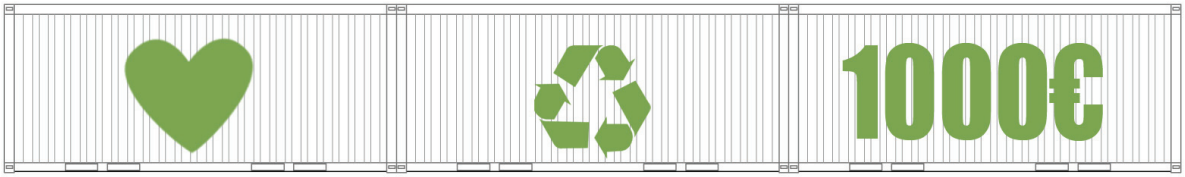
Kot osnovni gradnik kontejnerskega vrta uporabimo ISO kontejner. Kontejner je idealna rešitev za večino zahtev, ki so bile zastavljene za premični vrt, a ga je potrebno približati uporabniku.

V urbani prostor pripeljemo tujek, ki ga je potrebno za vsakodnevno rabo in lažje povezovanje z okolico približati mestnemu prostoru. Kontejner je potrebno humanizirati, približati uporabniku.

Kako bi potekalo približevanje kontejnerja uporabniku?

A) PREPOZNATI JE POTREBNO DOBRE LASTNOSTI KONTEJNERJA

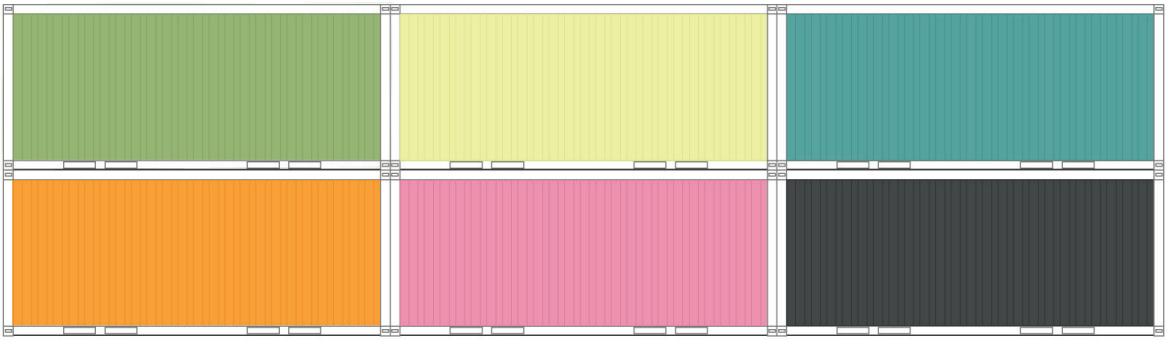
Prepoznane dobre lastnosti kontejnerja kot so: izpopolnjena konstrukcija, reciklaža, cena, mobilnost, modularnost lahko predstavimo javnosti z izborom že izvedenih dobrih primerov kontejnerske gradnje.



Slika 38: Ilustracija dobrih lastnosti kontejnerja

B) POTREBNO JE OMOGOČITI PERSONALIZACIJO NJEGOVE PODOBE

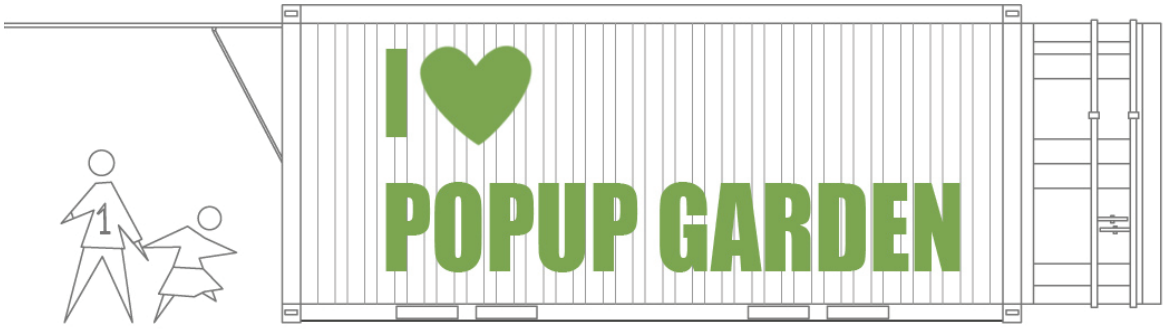
Že zgolj z majhnimi spremembami kontejnerja je možno doseči zanimive rezultate. Na prodajnih mestih lahko vidimo veliko število projektov, kjer je personalizacija produkta zagotovila še večjo priljubljenost (primer: ipod). Najlažje to storimo samo z barvo, za boljši učinek pa lahko uporabimo tudi druge prijeme.



Slika 39: Ilustracija personalizacije kontejnerja samo z barvo

C) IDEJO JE POTREBNO PREDSTAVITI JAVNOSTI

Za dobro predstavitev je potreben tudi dober marketing. Iz zgodovine oglaševanja lahko vidimo da tudi popolnoma preprost slogan in oblikovanje lahko zagotovi velik uspeh; primer: kampanja I LOVE NYC!



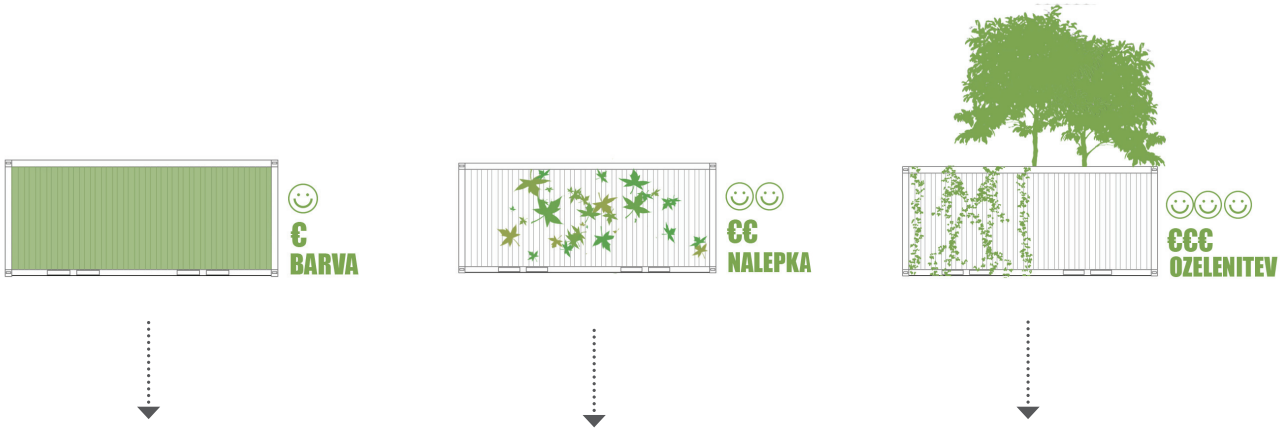
Slika 40: Ilustracija preproste oglaševalske kampanje za kontejnerski vrt

7.2 KRAJINSKO ARHITEKTURNI PRISTOP PRIBLIŽEVANJA KONTEJNERJA UPORABNIKU

Izgled kontejnerja pogosto povezujemo z njegovo osnovno funkcijo - prevozom. Preden se ga umesti izven pristanišča in ceste ga je potrebno približati javnosti.

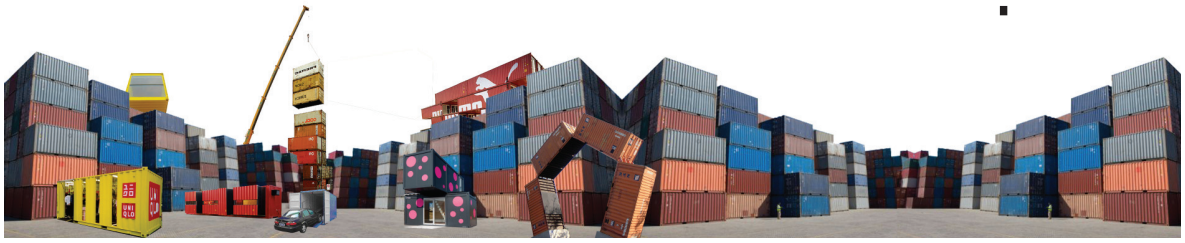
Končni izgled kontejnerja bi pravzaprav odražal samo njegovo humanizacijo in umestitev v urbano tkivo, pomembna bi bila predvsem njegova vsebina, ozirama kaj bi sam kontejner programsko doprinesel. Če isti princip kot je bil uporabljen za ipode, pa tudi telefone in računalnike, prevzamemo pri personalizaciji ISO kontejnerja, lahko dobimo različne zunanje podobe, vsebina pa bi ostala enaka. Način delovanja se ne bi spremenil, glede na želje in potrebe uporabnika bi se spreminjala samo njegova zunanja podoba, 'oblekica'. Samo z barvanjem objekta bi dosegli majhno spremembo, z nalepko bi bila ta sprememba že večja, z ozelenitvijo predmeta, ki ga nihče ne povezuje z zelenim prostorom pa bi bila sprememba velika. Čeprav bi tak poseg stal več kot preprosta prva dva bi bil končni rezultat vsekakor bolj zanimiv in lažje sprejet v javnosti. Ozelenitev kontejnerja bi tako postala še ena izmed njegovih razvojnih poti.

Kontejnerski vrt bi lahko postal samostojna enota in ne le kot del arhitekture.



arhitekturni pristop | arhitekturni pristop | krajinsko arhitekturni pristop

?



Slika 41: Ilustracija arhitekturnega in krajinsko arhitekturnega pristopa k reševanju postavitve kontejnerja iz pristanišča v urbani prostor; reševanje problema približevanja kontejnerja uporabniku so arhitekti rešili že na mnogo načinov, kar je predstavljeno že med izbranimi primeri, krajinsko arhitekturni pristop k približevanju kontejnerja uporabniku pa je še neznan.

7.3 UPORABA KONTEJNERSKEGA VRTA

KDAJ IN KJE?

Potrebno se je vprašati kje bi lahko uporabili kontejnerski vrt?

- kjer ni možnosti uporabe raščenega terena ali pa je ta omejen (parkirne garaže, obstoječ tlak, prekomerna onesnaženost tal ...),
- kjer ni stalne arhitekturne postavitve,
- kot del kontejnerske arhitekture,
- kot začasni prostorski element,
- dvignjeni prostori, kjer bi bila potrebna zasaditev,
- hiša brez raščenega terena, ki potrebuje vrt,
- za reševanje prostorskih problemov začasnih prireditev (oder, bar ...),
- lahko deluje kot stojnica.

KDO JE UPORABNIK?

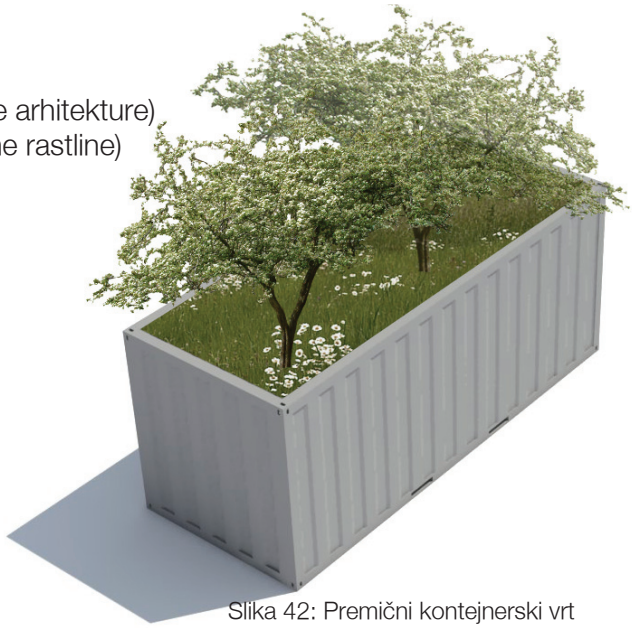
Potrebno se je vprašati kdo bi lahko bil končni uporabnik kontejnerskega vrta?

- lastniki vrtov
- vrtičkarji
- večje skupnosti (študentski domovi, domovi za ostarele, kreativne skupnosti ...)
- javne ustanove, ki nimajo stalnega naslova

PRIDOBITVE?

Kaj lahko v prostoru pridobimo s postavitvijo kontejnerskega vrta?

- členitev prostora
- rahljanje grajenega tkiva
- oddih
- ekološki prispevek (kot strešni vrt kontejnerske arhitekture)
- pridelovalni prostor (tako okrasne kot uporabne rastline)



Slika 42: Premični kontejnerski vrt

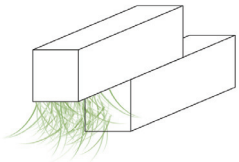
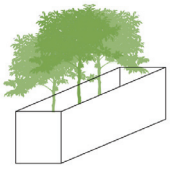
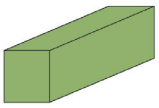
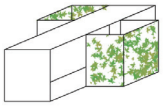
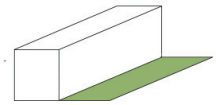
8 TIPI ZASADITVE KONTEJNERSKEGA VRTA

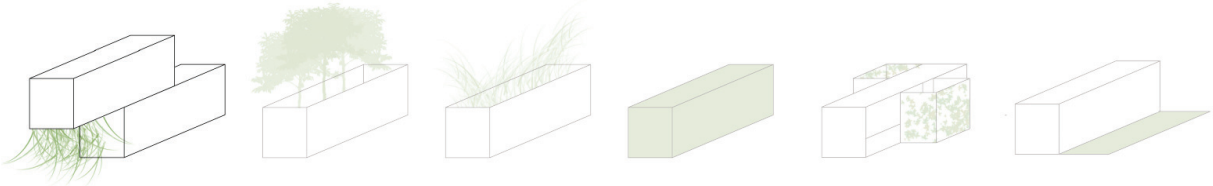
Predvidenih je šest različnih tipov zasaditve kontejnerja in s tem tudi več različnih uporab. Vsak tip odgovarja na različne potrebe in omogoča druge rabe. Tipi so pripravljeni tako, da omogočajo preureditev že uporabljenega prevoznega kontejnerja z manjšimi spremembami. Posamezen princip zasaditve posnema stanje iz narave ali že uporabljen detajl zasaditve.

S postavitvijo vrta v kontejnerjih se omogoči uporabnikom uporaba dodatnih programov kjer so potrebni. Vrt lahko podnevi pod nadzorom deluje kot dodaten program v prostoru, ponoči pa je lahko tak prostor v javni rabi brez nadzora nevaren. Zato je potrebno kontejnerske vrtove v javni prostor postavljati smiselno ali pa jih ponoči zaklepati. Nekateri tipi niso primerni za nenadzorovane prostore in bi za njihovo uporabo potrebovali oskrbovalca. V zasebnem vrtu lahko delujejo vse različice kontejnerskega vrta, saj gre za zasebno rabo. Splošna ugotovitev pri izdelovanju kontejnerskih vrtov je bila, da gre za ekskluziven prostor, ki bi lahko v urbanem prostoru pod nadzorom deloval dobro in ponudil različne rabe. Nenadzorovan bi lahko predstavljal nevarnost, zbiranje določenih skupin ljudi pa bi preprečevale možnost uporabe drugim.

Vsak tip je predstavljen z opisom, kje bi ga lahko uporabljali, kakšne so njegove posebnosti, slikovno pa je predstavljen s tlorisom, prerezom in pogledom ter s prostorskim prikazom in shematskim detajlom.

Pregl. 3: Posamezni tipi zasaditve kontejnerja

	TIP	PROSTOR	NAČIN ZASADITVE
	viseči vrt	vanj lahko vstopimo, lahko kot del kontejnerske arhitekture, lahko je nevaren če je odprt ponoči brez nadzora v mestnem prostoru, uporabimo ga konzolno	zasaditev posnema princip 'sky planter'
	visoki vrt	vanj ne moremo vstopiti, nanj se lahko povzpnemo, z zemljo lahko nasujemo celotno višino kontejnerja ali pa le del	zasaditev posnema princip preproste zasaditve v korito
	strešni vrt	vanj lahko vstopimo, lahko je del doma, lahko je nevaren če je odprt ponoči brez nadzora v mestnem prostoru	zasaditev posnema princip strešnega vrta
	vertikalni vrt	vanj lahko vstopimo, lahko je del doma, lahko je nevaren če je odprt ponoči brez nadzora v mestnem prostoru, potrebuje več oskrbe kot druge zasaditve, notranji prostor ni nič zmanjšan	zasaditev zunanjih sten posnema princip vertikalnih zasaditev Patricka Blanca
	atrijski vrt	vanj lahko vstopimo, lahko kot del doma, lahko je nevaren če je odprt ponoči brez nadzora v mestnem prostoru, notranji prostor ni nič zmanjšan - uporabni prostor kontejnerja se poveča	atrij je zasajen z vzpenjalkami, prav tako lahko zasajamo notranjost atrija
	izvlečni vrt	vanj lahko vstopimo,lahko je nevaren če je odprt ponoči brez nadzora v mestnem prostoru, notranji prostor ni nič zmanjšan - uporabni prostor kontejnerja se poveča, lahko ga uporabljamo tudi če je kontejner zaprt (ga izvlečemo)	zasaditev deluje kot mešanica strešnega vrta in vertikalne zasaditve - podobno kot stadioni POSKUSNI DETAJL ZASADITVE!



Slika 43: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 1

8.1 TIP 1 / VISEČI VRT

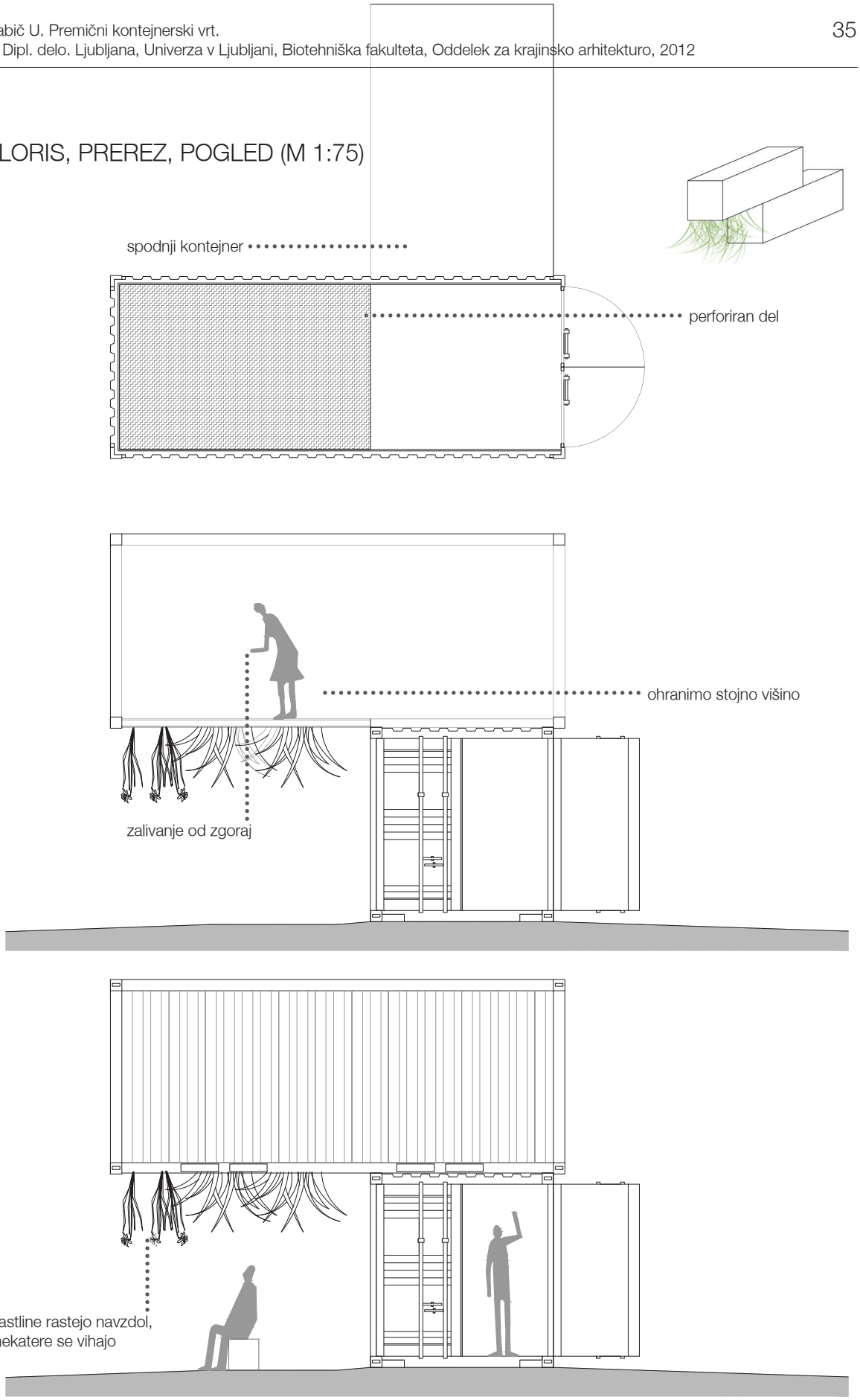
Spodnja stran kontejnerja je perforirana tako, da lahko skozi njo rastejo rastline. Da ga lahko uporabimo potrebujemo vsaj dva kontejnerja, ki jih zamaknemo in tako na zgornjega umestimo viseči vrt ali pa kontejner postavimo na dvignjen prostor in ga zamaknemo, tako da dobimo 'streho'. Spodnji del je perforiran, nato pa na notranjo stran umestimo material (filc, drobna mreža), ki bo zemlji onemogočal padanje na tla. Obešen vrt deluje po principu Sky planter, kjer rastlina raste obrnjena na glavo. Sky planter je večkrat nagrajen produkt, novozelandske oblikovalske hiše Boskke, ki je pravzaprav manjše korito, ki ga lahko obesimo s stropa. Spodnji del lončka za rastline je pokrit z mrežo skozi katero ne more uhajati zemlja (nekaj je vseeno uide, a le majhen delež), rastlino pa zalivamo z zgornjega dela. Zgornji del je narejen tako, da zadržuje vodo, ki nato postopoma kaplja in zaliva rastlino. Večina rastlin bi se ob taki zasaditvi obračala navzgor, zato je Boskke pripravil predloge rastlin, ki jim ugaja rast obrnjena navzdol.

Slika 44: Sistem 'Sky planter' (Boskke, 2012)

MOŽNA UPORABA:

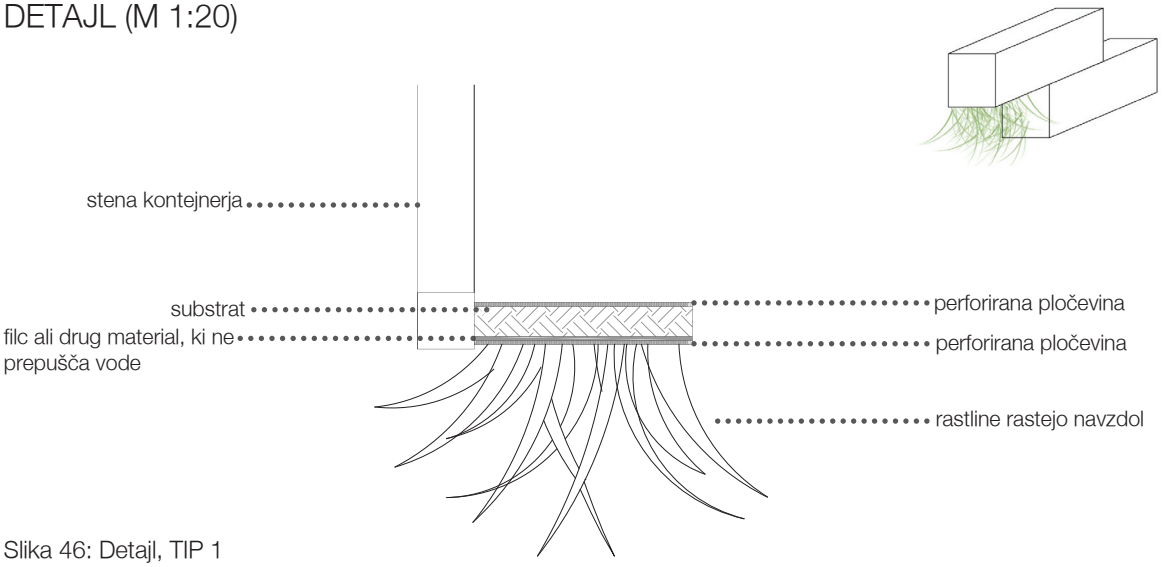
- kot ozelenitev kontejnerske arhitekture,
- v obešen vrt lahko vstopamo,
- del hiše, deluje kot pergola,
- primeren za zunanji prostor, če ga zvečer zaklepamo (ponoči pa lahko uporabljamo samo prostor spodaj),
- deluje konzolno (potrebujemo dvignjen prostor ali pa še en kontejner).

TLORIS, PREREZ, POGLED (M 1:75)



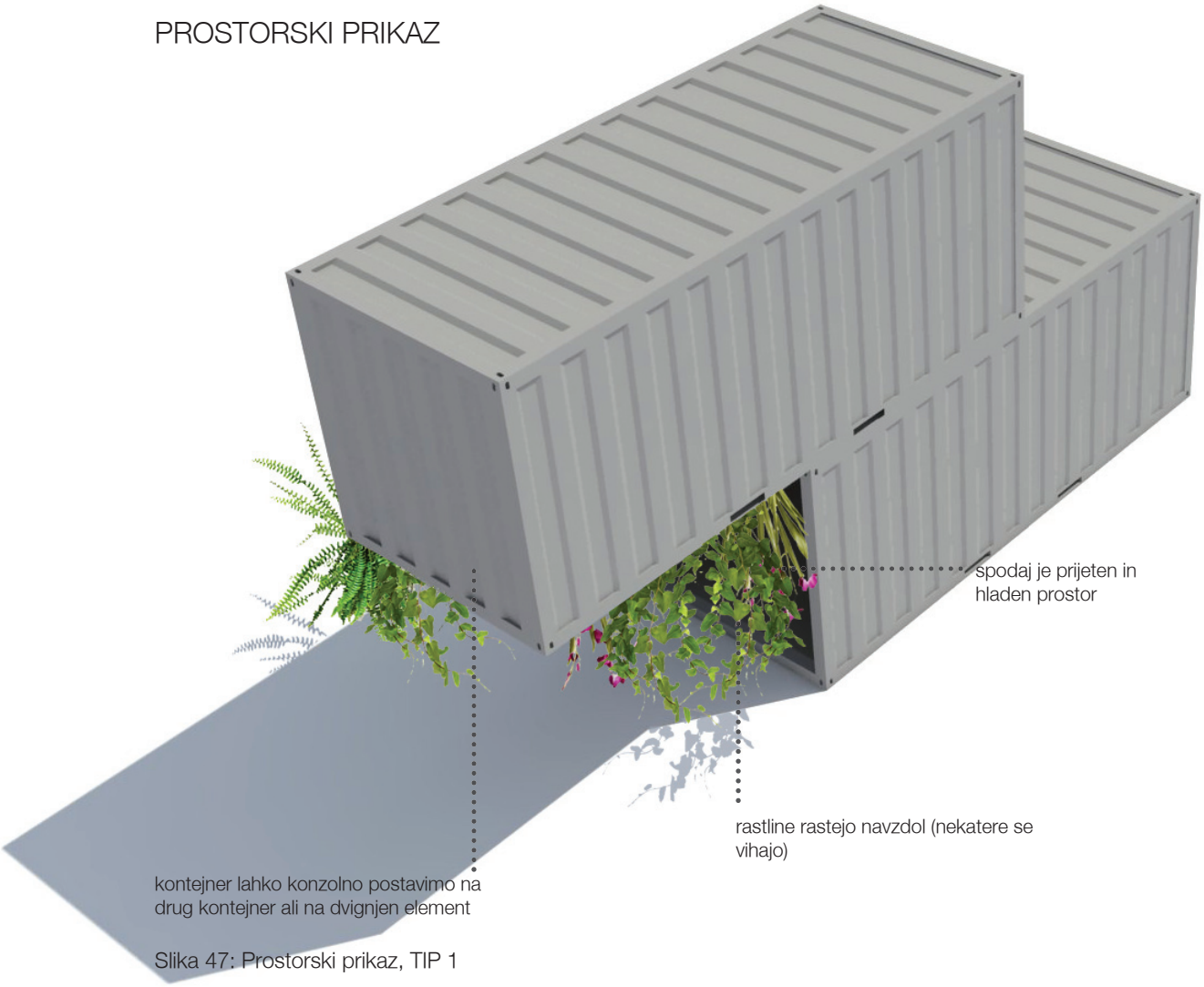
Slika 45: Tloris, prerez in pogled, TIP 1

DETAJL (M 1:20)



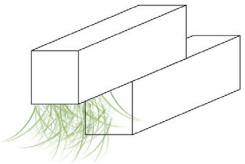
Slika 46: Detajl, TIP 1

PROSTORSKI PRIKAZ



Slika 47: Prostorski prikaz, TIP 1

PRIMERNE RASTLINE ZA TIP 1

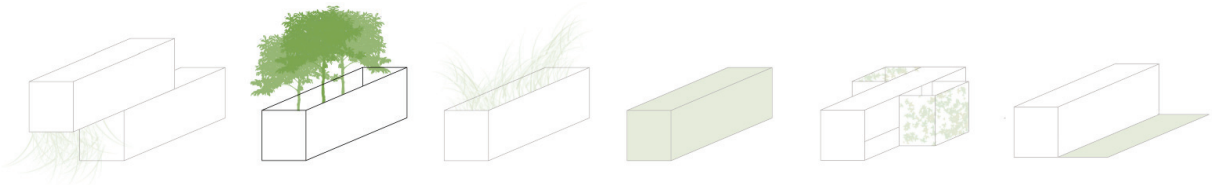


Izbor desetih rastlin, ki so primerne za rast obrnjene navzdol.

Veliko lončnic je primernih za takšno rast, odvisno od debeline zemlje, le da so nekatere rastline bolj primerne za obrnjeno rast, ker je manj možnosti, da se obrnejo. Oblikovalska hiša Boskke je na svoji internetni strani predstavila nabor rastlin, ki so po njihovih raziskavah bolj primerne za takšno rast (Boskke, 2012). Velik del njihovih predlogov je primernejši za notranje prostore (naprimer orhideja, ki pri nas v zunanjih pogojih ne bi uspevala), zato je del rastlin zamenjan. V preglednici so predstavljene osnovne lastnosti rastlin.

Pregl. 4: Primerne rastline, TIP 1 (Boskke, 2012)

IME RASTLINE	VELIKOST	OSVETLITEV	LASTNOSTI
CALAMAGROSTIS BRACHYTRICHIA	80 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti rjavkasto sept. - dec.
CAREX FLAVA	40 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti rjavkasto jun. - jul.
FOENICULUM VULGARE	150-200 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti rumeno jul. - sept.
FRAGARIA SP.	20 cm	polno sonce, polsenca	ne prenaša suše in potrebuje vedno vlažna, a odcedna tla, cveti belo apr. - okt.
HEDERA HELIX		polno sonce, polsenca, senca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo
MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS	80-100 cm	polsenca, senca	ne prenaša suše in potrebuje vedno vlažna, a odcedna tla
MELISSA OFFICINALIS	30-40 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo
MENTHA SPICATA	50-60 cm	polno sonce, polsenca	normalno rastišče, zalivanje ob hudi suši
PETROSELINUM SP.	20-30 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo
SEDUM TELEPHIUM	40-50 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti roza sept. - okt.



Slika 48: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 2

8.2 TIP 2 / VISOKI VRT

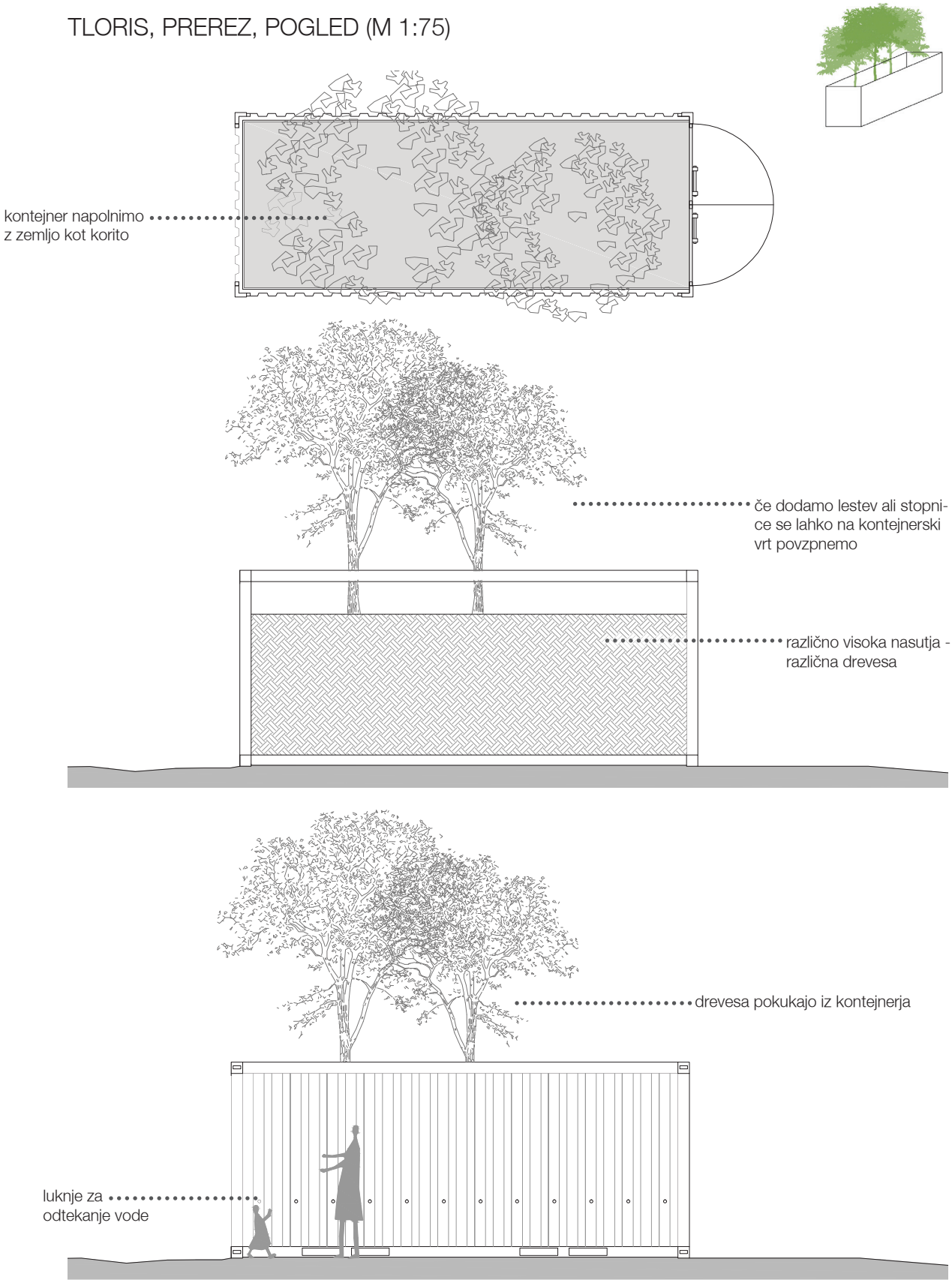
Vrt z visoko zasaditvijo je primeren v prostorih, kjer potrebujemo visoko drevnino, ni pa raščenega terena kamor bi jo lahko sadili. V prevozni kontejner lahko nasujemo do 2.5 m zemljine, kar zadošča za rast dreves ali velikih grmovnic. Princip 2 lahko uporabimo na več načinov, tako da je zemljina nasuta do vrha, ali pa da je nasuta do polovice in vegetacija le kuka skozi strop vrta. V tem primeru moramo izbirati drevnino, ki potrebuje manj zemlje za svojo rast. Če kontejner uporabimo za visoki vrt, vanj ne moremo vstopati, temveč ga lahko uporabljamo zgolj kot visoko teraso ali pa prostorski poudarek. Kontejner pri visokem vrtu deluje kot veliko korito, kjer je izgled pravzaprav odvisen od izbire dreves.

Slika 49: Zasaditev v korita (Zearticles, 2012)

MOŽNA UPORABA:

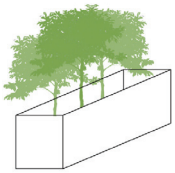
- v visoki vrt ne moremo vstopiti,
- lahko se le povzpnemo nanj, če dodamo stopnice ali lestev,
- primeren za zunanji prostor, ni ga potrebno zaklepati,
- uporaba odvisna od tipa dreves (naprimer jelka za božično drevo),
- z zemljo lahko napolnimo celotno višino ali pa samo del - različen izgled.

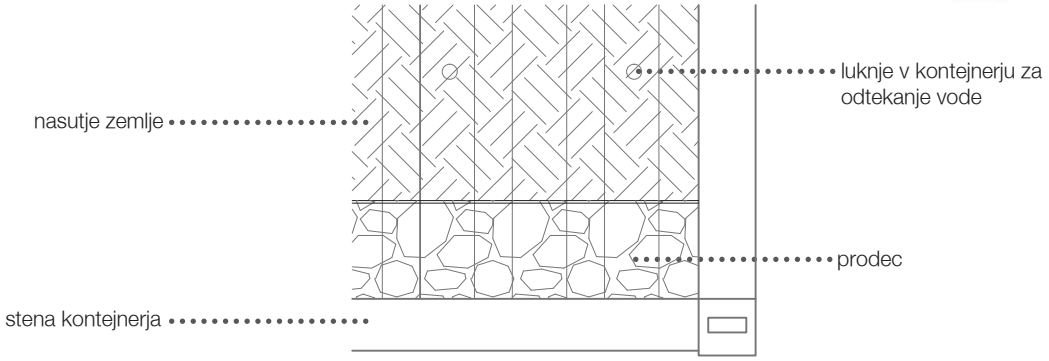
TLORIS, PREREZ, POGLED (M 1:75)



Slika 50: Tloris, prerez in pogled, TIP 2

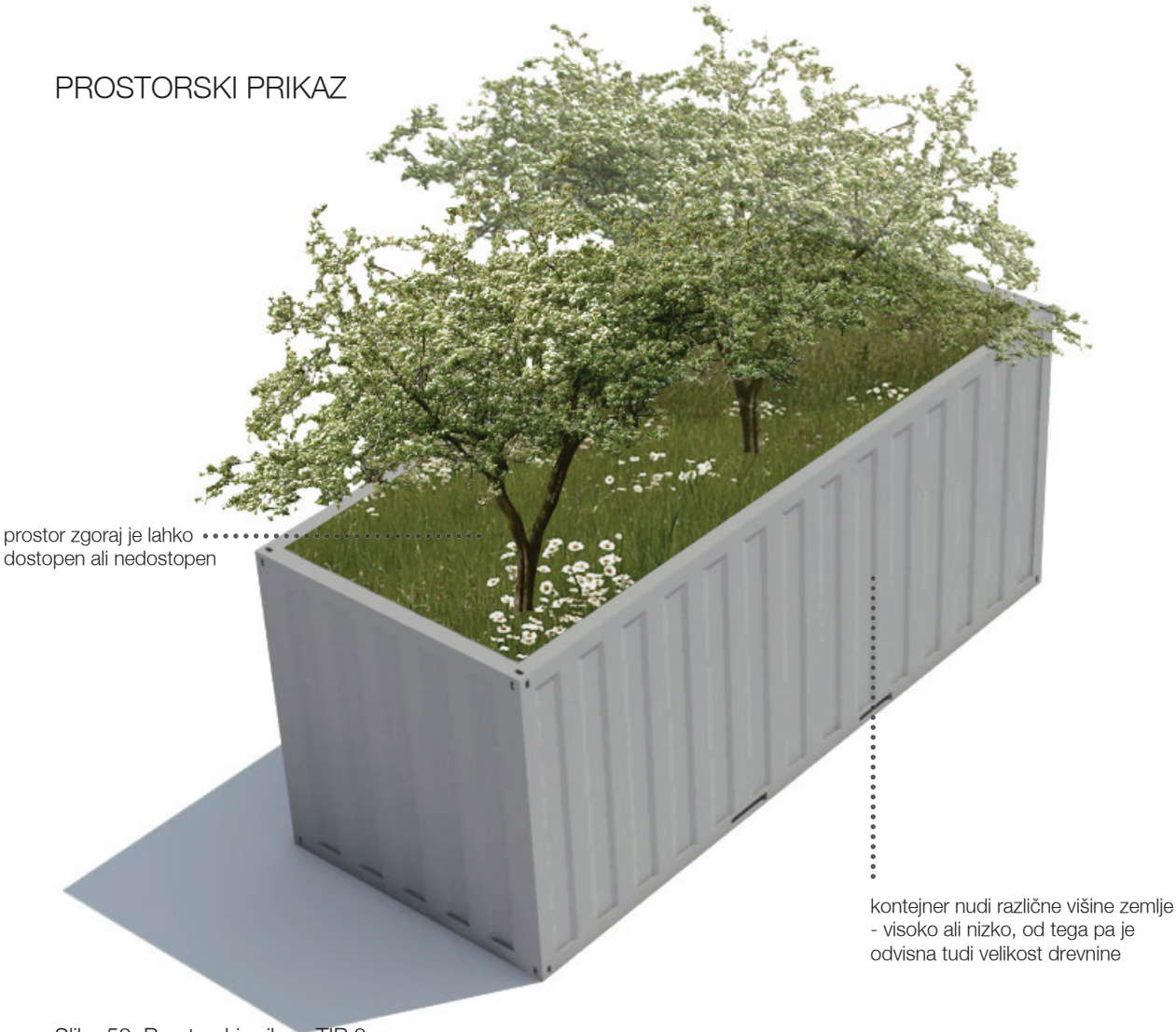
DETAJL (M 1:20)





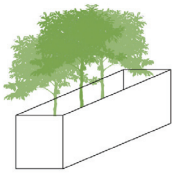
Slika 51: Detajl, TIP 2

PROSTORSKI PRIKAZ



Slika 52: Prostorski prikaz, TIP 2

PRIMERNE RASTLINE ZA TIP 2

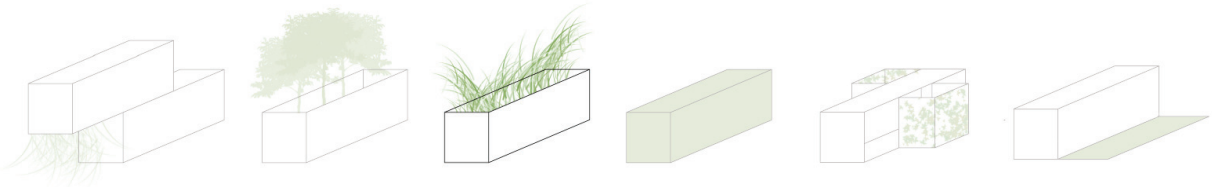


Izbor desetih dreves primernih za rast v kontejnerju.

Če z zemljo napolnimo celotno višino kontejnerja lahko dobimo do 2.5 m zemljine, kar zadošča tudi za velika drevesa (v kontejnarju ne dosežejo končne velikosti, ta je predstavljena zgolj kot referenca). Razpon drevnine, ki jo lahko uporabimo je tako zelo velik, za osnovo je izbranih 10 vrst dreves, tako srednje kot večje rasti, z različnimi učinki, končno rastjo, barvo listja, lubja ... Vse vrste so primerne za urbana in sončna območja (ponekod tudi delna senca). V preglednici so predstavljene osnovne lastnosti rastlin (pri drevesih je poleg višine napisana še širina krošnje).

Pregl. 5: Primerne rastline, TIP 2 (Catalog ..., 2006)

IME RASTLINE	VELIKOST	OSVETLITEV	LASTNOSTI
ACER NEGUNDO	15 m 10-12 m	sonce, polsenca	prenaša vse tipe zemlje, cveti rumeno mar. - apr.
ACER PALMATUM	5-7 m 5-7 m	sonce, polsenca	težko prenaša zmrzal, ne prenaša poletne suše, cveti vijolčno maja
BETULA PENDULA	18-25 m 7-12 m	sonce	prenaša sušo, zmrzal in vse tipe zemlje, cveti rumenozeleno mar. - apr.
GINKGO BILOBA	15-20 m 10-15 m	sonce, polsenca	prenaša sušo, zmrzal in vse tipe zemlje, ko cveti smrdi
GLEDITSIA TRIACANTHOS	10-20 m 8-15 m	sonce	delno prenaša sušo, delno tudi zmrzal in vse tipe zemlje, cveti zeleno jun. - jul.
PARROTIA PERSICA	6-10 m 6-10 m	sonce, polsenca	delno prenaša zmrzal, cveti rdeče marca
PRUNUS PADUS	6-10 m 4-8 m	sonce, polsenca, senca	prenaša zmrzal, delno prenaša sušo, cveti belo apr. - maj
QUERCUS PALUSTRIS	15-20 m 8-15 m	sonce	prenaša zmrzal
PICEA OMORIKA	15-20 m 2.5-4m	sonce	prenaša zmrzal in vse tipe zemlje, potrebuje vlago
PINUS SYLVESTRIS	10-30 m 2.5-4m	sonce	prenaša zmrzal, sušo in vse tipe zemlje, potrebuje vlago



Slika 53: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 3

8.3 TIP 3 / STREŠNI VRT

Strešni vrt posnema tipične strešne zasaditve. Lahko naredimo pohodnega ali pa nepohodnega. Njegova lastnost je da lahko deluje kot dvignjena zelena površina, po kateri lahko hodimo, ali pa je zgolj vizualne narave, program pa se odvija v notranjosti kontejnerja. Strešni vrt ima tudi ekološko in hladilno funkcijo, zato bi bil primeren tudi za ozelenitev kontejnerske arhitekture.

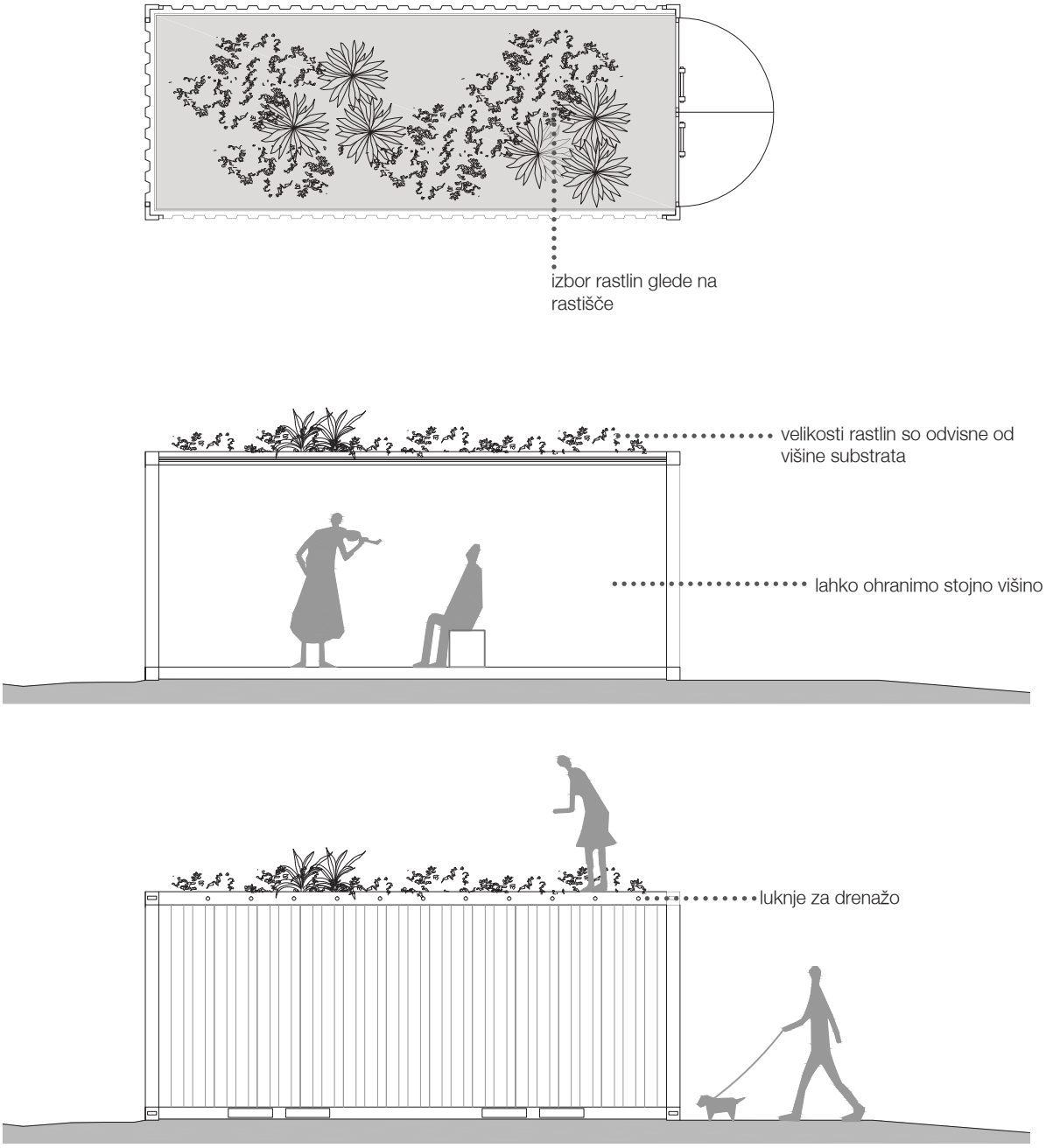
PLASTI STREŠNEGA VRTA: trdna podlaga, izolacija, vodoodporna membrana, filc, drenaža, substrat, rastline (izbor odvisen od količine substrata).

Slika 54: Strešni vrt (Piet Oudolf, 2012)

MOŽNA UPORABA:

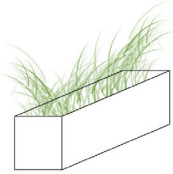
- v strešni vrt lahko vstopimo,
- lahko se povzpnemo nanj, če dodamo stopnice ali lestev,
- kot ozelenitev kontejnerske arhitekture,
- primeren za zunanji prostor, če ga zvečer zaklepamo,
- velikost rastlin odvisna predvsem od višine substrata.

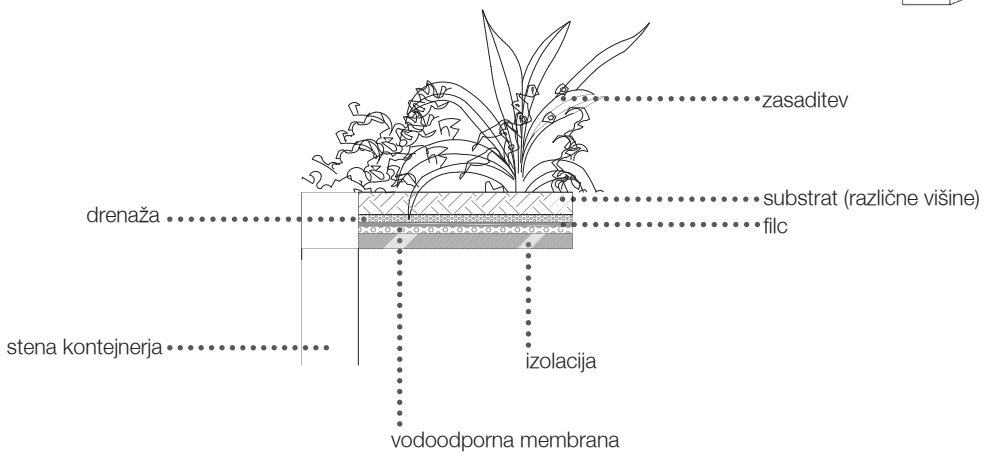
TLORIS, PREREZ, POGLED (M 1:75)



Slika 55: Tloris, prerez in pogled, TIP 3

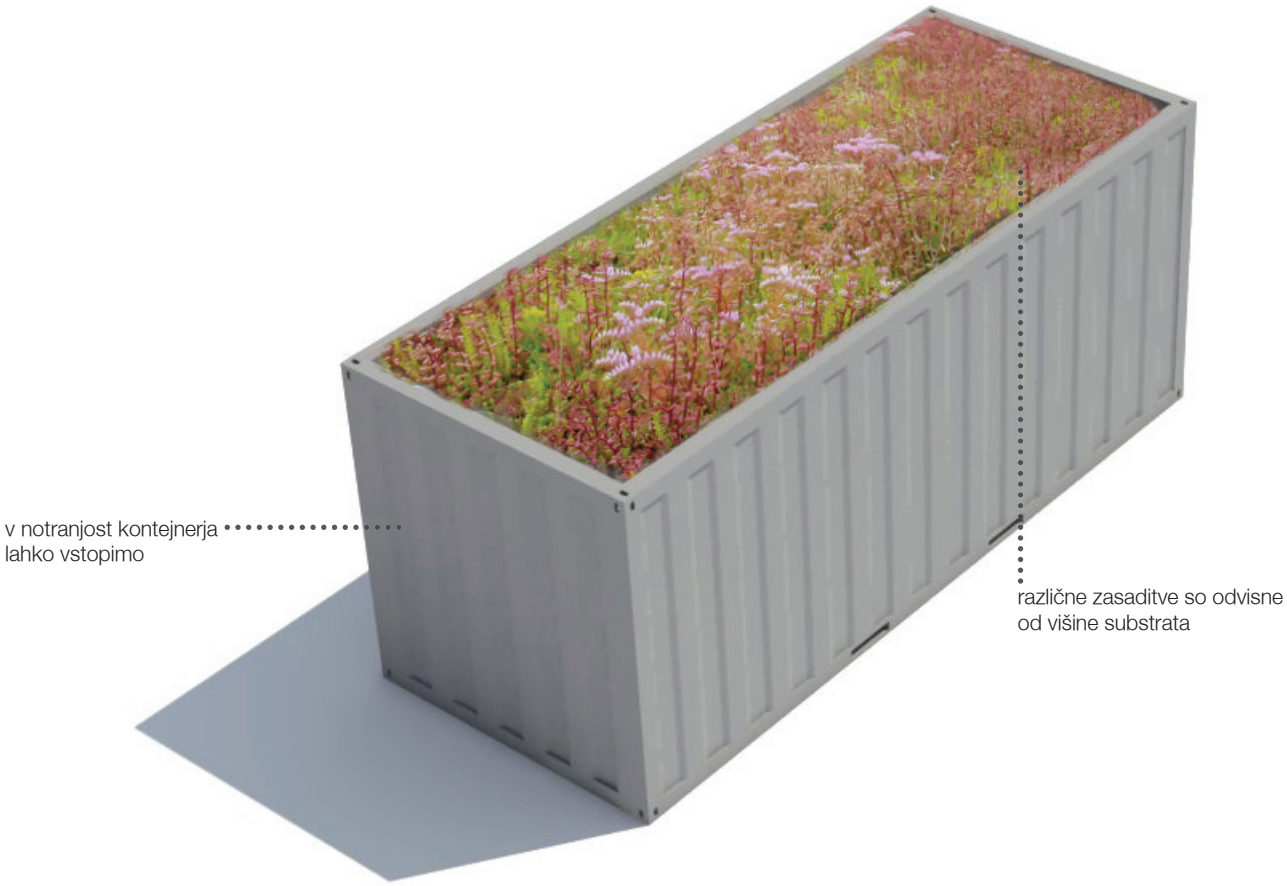
DETAJL (M 1:20)





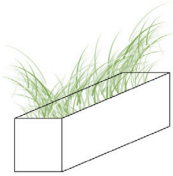
Slika 56: Detajl, TIP 3

PROSTORSKI PRIKAZ



Slika 57: Prostorski prikaz, TIP 3

PRIMERNE RASTLINE ZA TIP 3



Izbor desetih trajnic ali trav, ki bi lahko uspevale na strešnem vrtu.

Za ozelenitev strehe kontejnerja se uporabi princip strešnega vrta. Višina kontejnerja je 2.5 m, tako da ne zgubimo stojne višine z ozelenitvijo strehe, pridobimo pa lahko boljšo izolacijo in hladilni sistem za streho. Primerne rastline so razdeljene v dve tabeli. Prva, lažja in tanjša možnost s substratom 4-10 cm, druga za večje grmovnice substrat do 25 cm. Vse izbrane rastline so primerne za sončno rastišče, vse vsaj delno prenašajo sušo, zaradi težjega zalivanja, za manj vzdrževanja. V preglednici so predstavljene osnovne lastnosti rastlin.

Pregl. 6: Primerne rastline, TIP 3, substrat 4-10 cm (Jamšek, 2006)

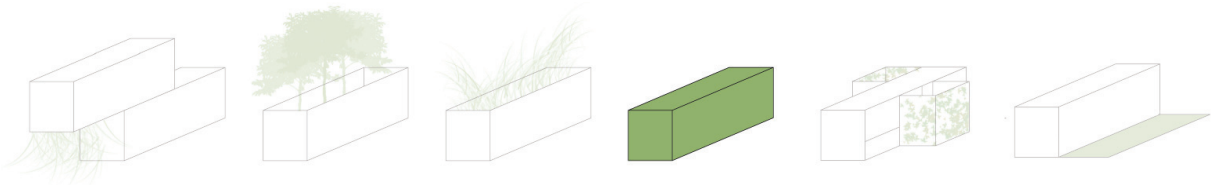
IME RASTLINE	VELIKOST	OSVETLITEV	LASTNOSTI
ACINOS ALPINUS	15 cm	polno sonce, polsenca	normalno rastišče, zalivanje ob hudi suši, cveti vijolčno jun. - sept.
ANTENNARIA DIOICA	10 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti rdeče maj. - jun.
CAMPANULA GARGANICA	10-20 cm	polno sonce, polsenca	ne prenaša suše in potrebuje vedno vlažna, a odcedna tla, cveti modro jun. - jul.
CAREX COMANS	30 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo
DIANTHUS DELTOIDES	10-25 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti rdeče jun. - jul.
IRIS BARBATA NANA 'GOLDEN STARLET'	20-25 cm	polno sonce	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti rumeno apr. - maj
PETRORHAGIA SAXIFRAGA	20 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti roza jun - sept
SEDUM ACRE	5 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti rumeno jun - jul
SEDUM TELEPHIUM	40-50 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti roza sept - okt
THYMUS PRAECOX	3 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti roza jun - jul

Izbor desetih manjših grmovnic ali dreves, ki bi lahko uspevala na strešnem vrtu.

Druga varianta ozelenitve strešnega vrta z debelejšim substratom do 25 cm. Vse rastline so primerne za senčno ali polsončno rastišče, razen Pachysandra terminalis. V preglednici so opisane osnovne lastnosti rastlin (pri drevesih je poleg višine napisana še širina krošnje).

Pregl. 7: Primerne rastline, TIP 3, substrat 25 cm (Jamšek, 2006)

IME RASTLINE	VELIKOST	OSVETLITEV	LASTNOSTI
BERBERIS THUNBERGII 'KOBOLD'	0.5 m	sonce, polsenca	dobro prenaša zmrzal, delno prenaša sušo, cveti rumeno maja, lepa jesenska barva
BETULA NANA	0.5-1.2m	sonce, polsenca	dobro prenaša zmrzal
BUXUS SEMPERVIRENS	2 m	sonce, polsenca	prenaša urbana območja, vsi deli so strupeni, prenaša tudi sušo, privablja čebele
COTONEASTER DAMMERI	0.6 m	sonce, polsenca	dobro prenaša zmrzal, delno prenaša sušo, cveti belo maj - jun.
HEDERA HELIX	20 m	polsenca, senca	nezahtevna, vednozelena, ne prenaša zmrzali
LONICERA HENRYII	4-6 m	polsenca, senca	nezahtevna, vednozelena, prenaša zmrzal, plodovi so črne jagode
LONICERA NITIDA 'ELEGANT'	1 m	sonce, polsenca	dobro prenaša zmrzal in sušo, nezahtevna, cveti krem maja
PACHYSANDRA TERMINALIS	0.2-0.3 m	polsenca, senca	prenaša zmrzal, zelo dobro prenaša senco, zimzelena, cveti belo maja, raste počasi
SALIX HELVETICA	1 m	sonce	prenaša sušo, nezahtevna, cveti belo mar. - apr.
SPIRAEA JAPONICA 'LITTLE PRINCESS'	0.6 m	sonce	prenaša zmrzal, prenaša vročino, cveti rdeče jun. -jul.

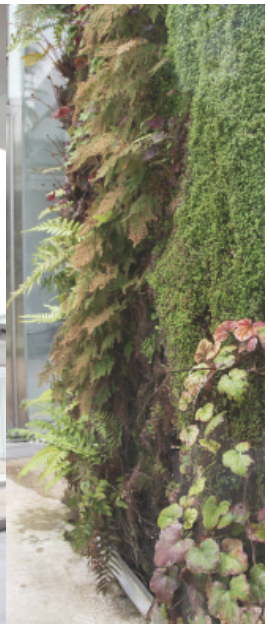


Slika 58: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 4

8.4 TIP 4 / VERTIKALNI VRT

Vertikalni vrt deluje na podoben princip kot strešni vrt, samo da se razrašča po vseh vidnih zunanjih stranicah kontejnerja. Zaradi lahkotnosti zasaditve, vegetacija v tem primeru ni fiksno umeščena na kontejner, temveč se na zunanje stranice pritrjuje ozelenjene plošče. Princip posnema teorijo Patricka Blanca. Zaradi kompleksnega zalivanja in hranjenja rastlin, ki ne uspevajo v zemlji, temveč na filcu prepojenem s hraljivo vodo, so plošče narejene tako da se jih lahko po potrebi zamenja in obnovi. Sistem Patricka Blanca je zmanjšal težo vertikalne zasaditve za več kot 200%. Blanc uporablja lahko konstrukcijo in 3 mm filc namesto substrata, saj 2 cm substrata tehtata približno 20 kg/m², filc pa moker doseže maximalno težo 3-5 kg/m². Zato Blanc na konstrukcijo pritrjuje 1 cm debel PVC, na katerega pripenja filc, v katerem se izrežejo žepki, vanje pa se polaga rastline. Uporabljene so rastline, ki tudi v naravi lažje uspevajo v rastiščih kjer primanjkuje zemlje. Poleg tega je potrebno upoštevati tudi lego vertikalne zasaditve, da se izberejo rastline primerne za senčno ali sončno rastišče. Tako Patrick Blanc kot Vertical garden design uporabljata sistem, ki je podoben hidroponiki. V vodo se dodaja hranilne snovi, sistem pa je avtomatiziran, da postopoma namaka vertikalno zasaditev. Tip 4 zaradi prevelikih stroškov ne deluje avtomatizirano - rastline se dnevno zaliva z mešanico vode in hranilnih snovi.

Slika 59: Vertikalna ozelenitev Patricka Blanca v Parizu (Vertical garden, 2012)

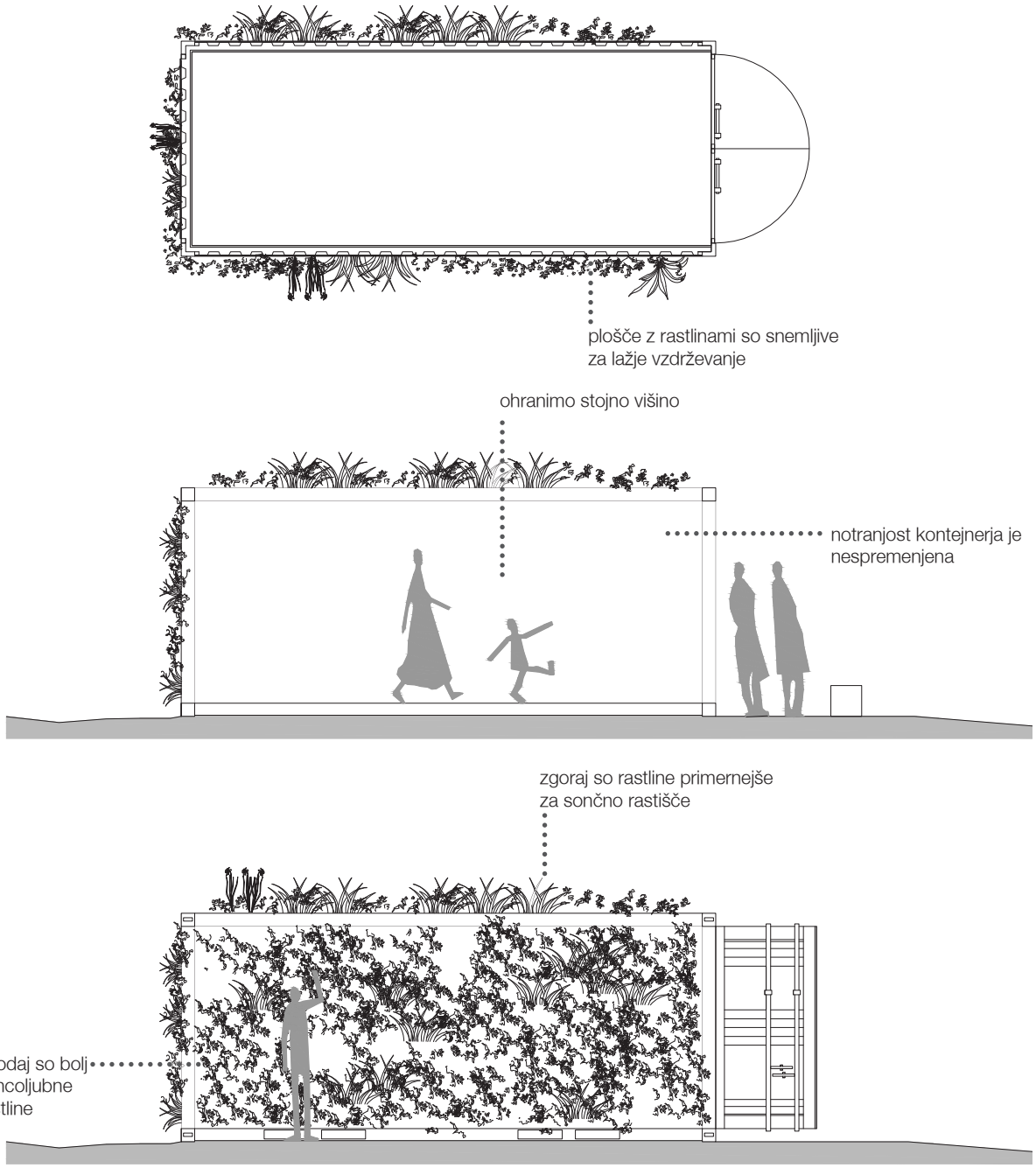


Slika 60: Vertikalna zasaditev Patricka Blanca v Kanazawi (3. 5. 2010)
Slika 61: Detajl vertikalne zasaditve Patricka Blanca v Kanazawi (3. 5. 2010)

MOŽNA UPORABA:

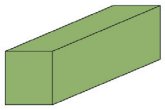
- v vertikalni vrt lahko vstopimo,
- kot ozelenitev kontejnerske arhitekture,
- primeren za zunanji prostor, če ga zvečer zaklepamo,
- zahtevnejši od ostalih - potrebno veliko negovanja,
- notranja velikost kontejnerja ostane nespremenjena.

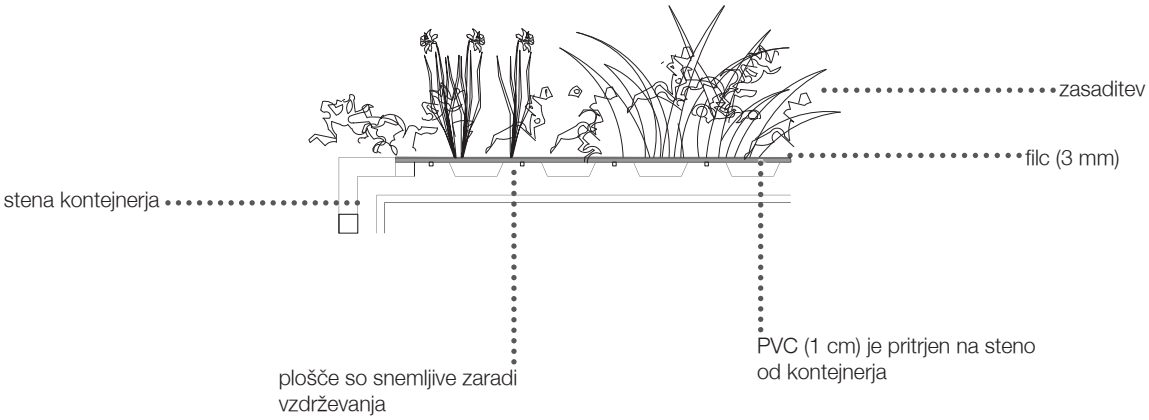
TLORIS, PREREZ, POGLED (M 1:75)



Slika 62: Tloris, prerez in pogled, TIP 4

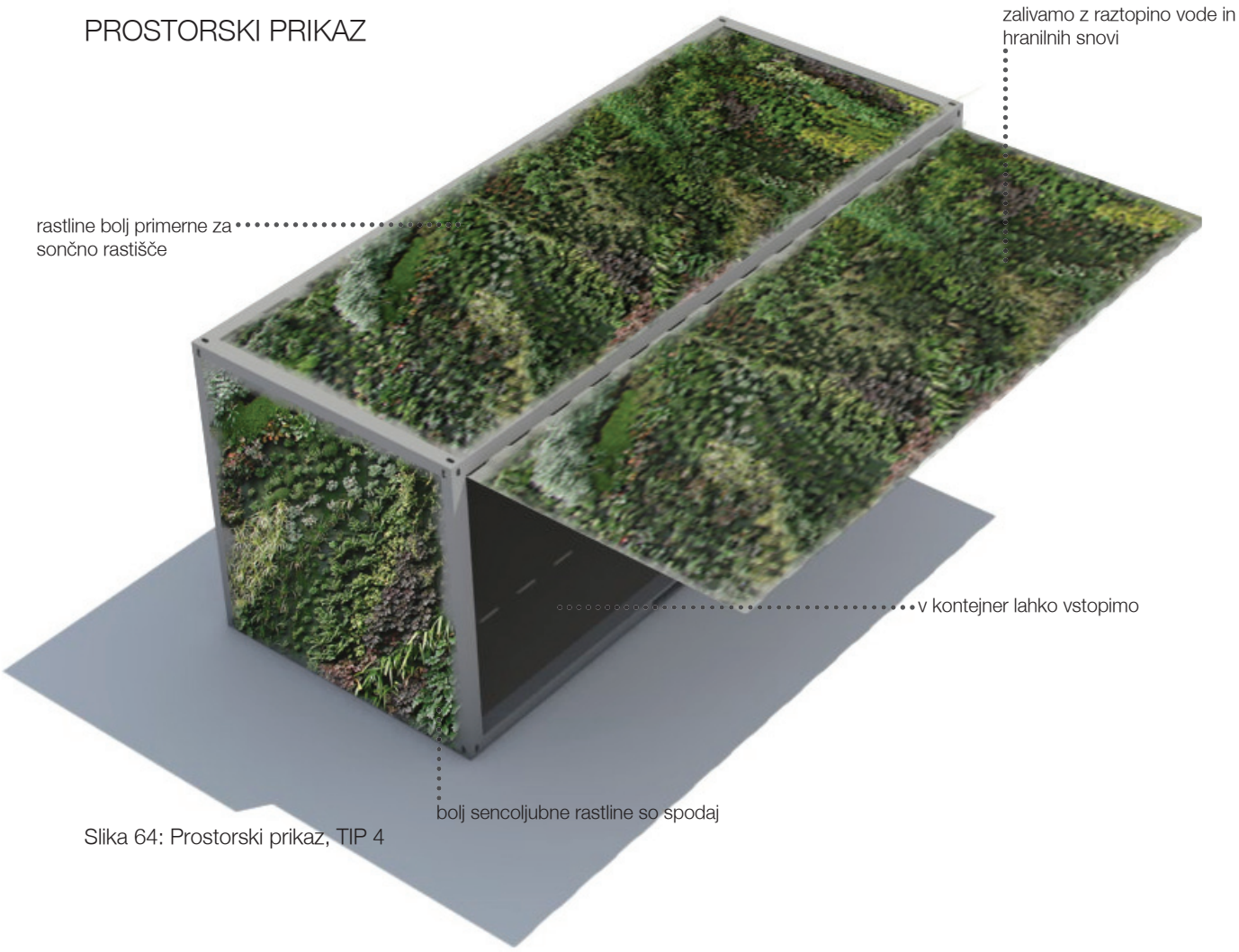
DETAJL (M 1:20)





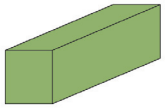
Slika 63: Detajl, TIP 4

PROSTORSKI PRIKAZ



Slika 64: Prostorski prikaz, TIP 4

PRIMERNE RASTLINE ZA TIP 4

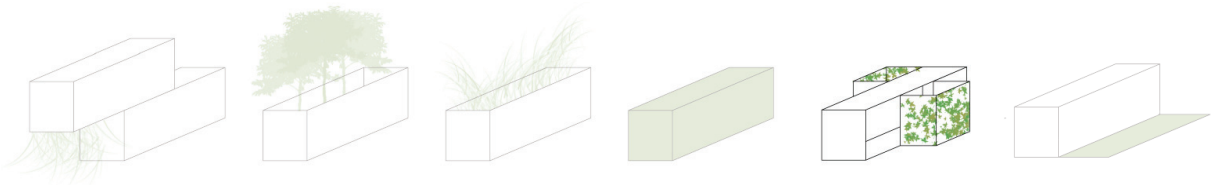


Izbor desetih trajnic ali manjših grmovnic, ki bi lahko uspevale v zasaditvi narejeni po principu Patricka Blanca.

Patrick Blanc zagovarja, da je rastišč brez zemlje v naravi v izobilju in prav tako rastlin, ki uspevajo na njih. Francoski botanik je razvil vertikalne zasaditve s preprostim posnemanjem naravnih značilnosti gorskega rastlinja. Rastline izbrane za četrti tip je Patrick Blanc uporabil že na več zunanjih verikalnih zasaditvah v podobnih klimatskih razmerah kot jih imamo pri nas (Pariz). Rastline so primerne za sončno, polsenčno in senčno rastišče. V preglednici so opisane osnovne lastnosti rastlin.

Pregl. 8: Primerne rastline, TIP 4 (Vertical garden, 2012)

IME RASTLINE	VELIKOST	OSVETLITEV	LASTNOSTI
ACORUS 'OGON'	20-30 cm	polno sonce, polsenca, senca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo
ASPLENIUM TRICHOMANES	10-15 cm	polno sonce, polsenca, senca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, zalivanje ob hudi suši, vednozelena
BERBERIS VERRUCULOSA	1-1.5 m	polno sonce, polsenca, senca	prenaša sušo, zimzelena, cveti rumeno, prenaša zmrzal, temno vijola plodovi
CAREX 'EVERGOLD'	20 cm	polno sonce, polsenca, senca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo
DRYOPTERIS CYCADINA	100 cm	polsenca, senca	potrebuje normalno vlažno rastišče, dobro prenaša zmrzal
GERANIUM CINEREUM 'BALLERINA'	10-15 cm	polno sonce, polsenca, senca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti roza jun. - sept.
HELLEBORUS ARGUTIFOLIUS	50 cm	polno sonce, polsenca, senca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti belo feb. - apr.
JUNIPERUS 'BLUE CARPET'	25 cm	polno sonce, polsenca, senca	potrebuje normalno vlažno rastišče, zimzelena, širi se bolj v širino, črni plodovi
LAVANDULA ANGUSTIFOLIA	80 cm	polno sonce	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti vijola modro jul. - sept.
SEDUM ROSEA	7-10 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, skromno prehranjena tla



Slika 65: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 5

8.5 TIP 5 / ATRIJSKI VRT

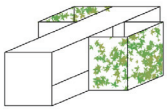
Atrijski vrt deluje najbolj preprosto od vseh tipov, saj gre pravzaprav bolj za princip zapiranja in ustvarjanja zasebnosti, ki jo lahko nudi vrt, kot pa posebnega načina zasaditve. Atrij ustvarjen iz kontejnerske zunanje stranice lahko zasajamo na različne načine, najlažje z ovijalkami, ki bi ozelenile stranico in dale vtis zelene ograje, ali pa bi ustvarile pergolo, za senco. Z atrijskim vrtom ustvarimo dodaten prostor kontejnerja.

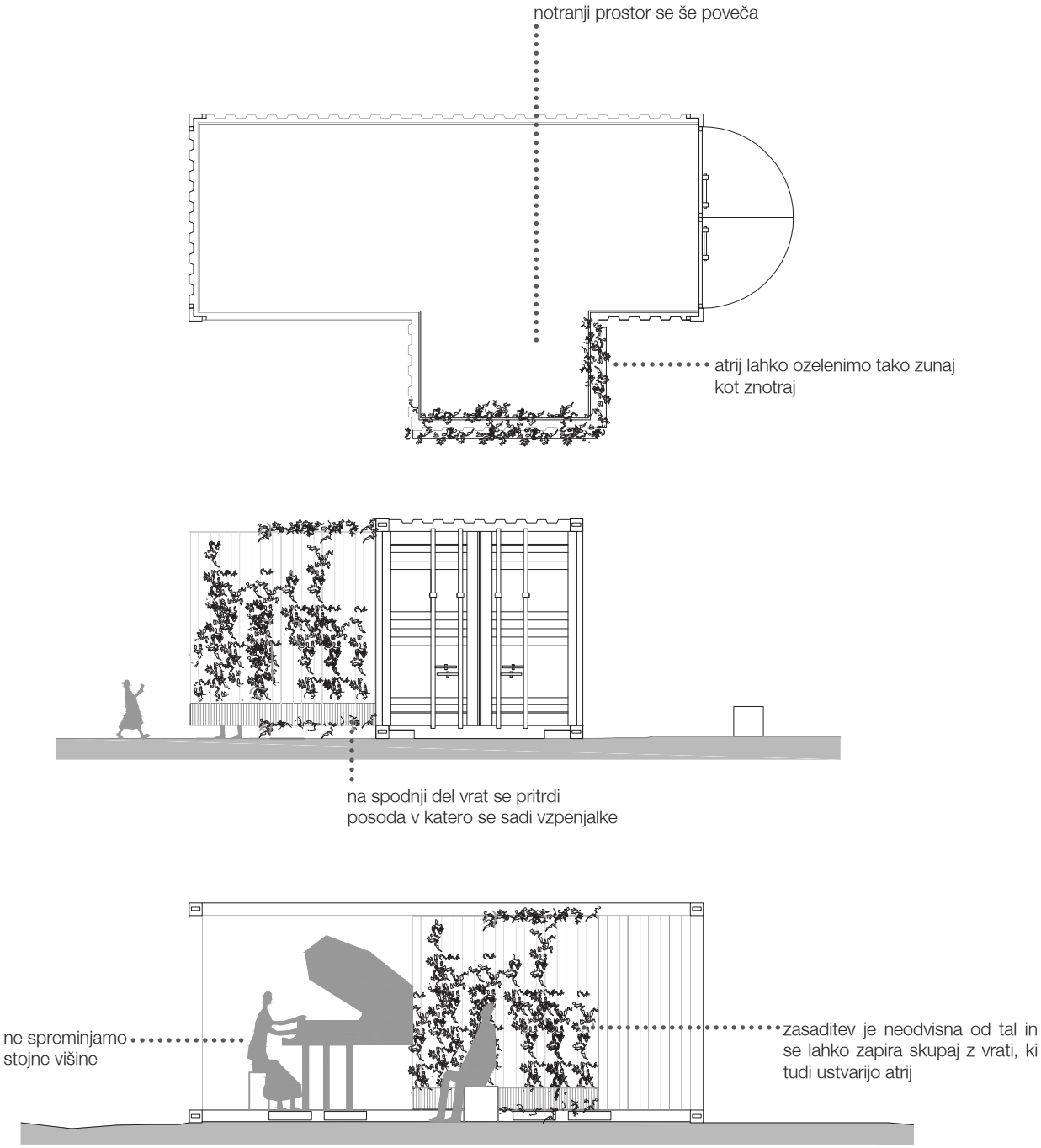
Slika 66: Preprosta ozelenitev ograje z vzpenjalkami (The world ..., 2012)

MOŽNA UPORABA:

- v atrijski vrt lahko vstopimo,
- tudi kot ozelenitev kontejnerske arhitekture,
- primeren za zunanji prostor, če ga zvečer zaklepamo,
- z odpiranjem in zapiranjem lahko ustvarjamo različne prostorske ambiente,
- zelo nezahteven za vzdrževanje,
- notranji prostor kontejnerja ostane nespremenjen, uporabna površina se še poveča.

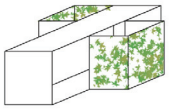
TLORIS, PREREZ, POGLED (M 1:75)

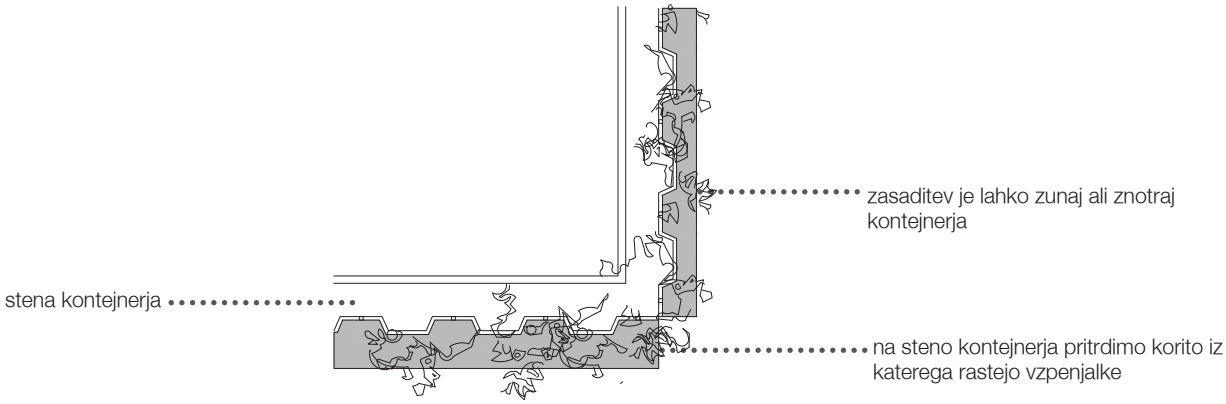




Slika 67: Tloris, prerez in pogled, TIP 5

DETAJL (M 1:20)



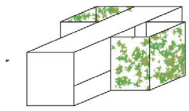


Slika 68: Detajl, TIP 5

PROSTORSKI PRIKAZ

Slika 69: Prostorski prikaz, TIP 5

PRIMERNE RASTLINE ZA TIP 5

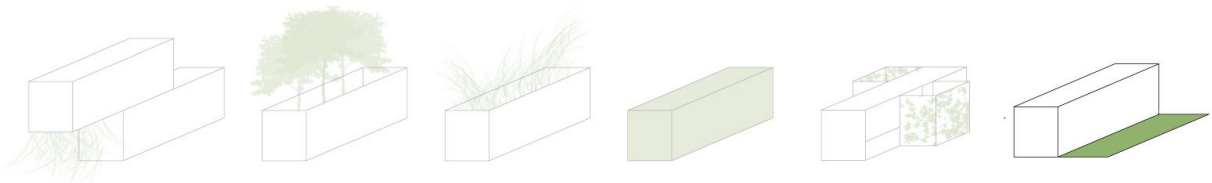


Izbor desetih vzpenjalk, ki bi lahko uspevale kot zelena ograja atrijskega vrta.

Vzpenjalke se zasadi v korito skrito na kontejnerski stranici. Korito je globoko 25 cm, kar zadošča za vzpenjalke. Korito se prelomi na toliko delov kot je delov vrat, da se rastline zapira skupaj z vrati, ko kontejnerja ne uporabljamo znotraj ali pa zgolj za prevoz. Med primernimi rastlinami so tako zimzelene kot listopadne, cvetoče ... Vse potrebujejo podporo za plezanje in so primerne za urbana območja. V preglednici so opisane osnovne lastnosti rastlin.

Pregl. 9: Primerne rastline, TIP 5 (Catalogue ..., 2006)

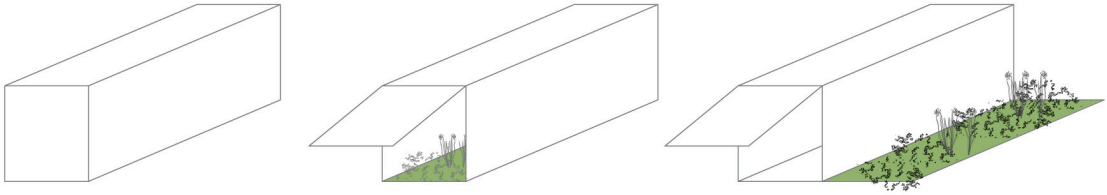
IME RASTLINE	VELIKOST	OSVETLITEV	LASTNOSTI
ACTINIDIA ARGUTA	7 m	polno sonce	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti krem junija, užitni plodovi
ACTINIDIA KOLOKMIKTA	3 m	polno sonce	potrebuje normalno vlažno rastišče, cveti krem junija, užitni plodovi, včasih se cel list obarva roza ali belo
AKEBIA QUINATA	6 m	sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, cveti vijola maj, užitni plodovi, moški cvetovi so manjši in roza
CLEMATIS ALPINA	3 m	polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, cveti vijola maj - jun., korenine morajo biti v senci
HEDERA HELIX	20 m	polsenca, senca	nezahtevna, vednozelena, ne prenaša zmrzali
LONICERA HENRYII	4-6 m	polsenca, senca	nezahtevna, vednozelena, prenaša zmrzal, plodovi so črne jagode
PARTHENOCISSUS TRICUSPIDATA	12 m	sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša zmrzal, zanimiva jesenska barva
PYRACANTHA SP.	1.5-4 m	sonce, polsenca	nezahtevna, prenaša zmrzal in sušo, oranžni plodovi, trni
VITIS COIGNETIAE	6-8 m	sonce, polsenca	normalno vlažno rastišče, nezahtevna, prenaša zmrzal, črni plodovi so užitni a grenki
WISTERIA FLORIBUNDA	6-8 m	sonce, polsenca	normalno vlažno rastišče, delno prenaša zmrzal, močan vonj cvetov, cveti vijola maj - jun.



Slika 70: Tipi kontejnerskega vrta, TIP 5

8.6 TIP 6 / IZVLEČNI VRT

Izvlečni vrt deluje tako, da ga povlečemo iz kontejnerja, kjer dobi funkcijo terase ali predvrta. V kontejner ga pospravimo samo med prevozom. Z izvlečnim vrtom ustvarimo dodaten prostor kontejnerja. Če izberemo prave rastline lahko po njem tudi hodimo, drugače manjših površin ne zasadimo. Izvlečni vrt deluje po principih korejskih ali japonskih stadionov, kjer se trava izvleče po potrebi, nato pa se lahko pospravi. Gre za zapleten ustroj, ki prepričuje sušenje in prekomerno namakanje zatravljenih površin. Zaradi zapletenosti ustroja, je ustroj za maketo poenostavljen in deluje kot poskus. Na trapezno pločevino položimo 1 cm naluknjan PVC (uporabimo lahko že pripravljenega za sajenje , ki se ga dobi v vsaki bolj založeni vrtnariji), nanj nato položimo filc (uporabimo lahko filc primeren za polaganje po tleh med gradbenimi opravili), nato pa nasujemo substrat in vanj položimo rastline. Za čim lažjo končno težo je izbrana višina substrata 4-6 cm, lahko pa bi nasuli tudi več, saj izvlečni vrt položimo na tla, pred prevozom pa ga lahko dvignemo z viličarjem. Pvc upoprabimo kot nosilec zasaditve, na katerega lahko pritrdimo filc, nato zemljo in rastline. PVC je naluknjan da prepušča odvečno vodo, filc pa počasi prepušča vodo, tako da zadržuje vlažnost substrata. Princip zasaditve je poskusen, zato ga preverim z maketo.



MED PREVOZOM

MED PREVOZOM JE IZVLEČNI VRT VARNO POSPRAVLJEN V NOTRANJOSTI KONTEJNERJA, PAZITI MORAMO DA TO NE TRAJA PREDOLGO (ZARADI RASTLIN)

POSPRAVIMO ZA PREVOZ

ŠIRINA IN DOLŽINA VRTA STA MANJŠI OD NOTRANJOSTI KONTEJNERJA, TAKO DA GA LAHKO POSPRAVIMO

IZVLEČNI VRT

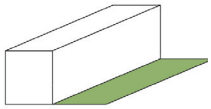
KO IZVLEČNI VRT POSTAVIMO GA UPORABLJAMO KOT PREDVRT ALI TERASO, ČE JE ZASADITEV POHODNA, POTEM UPORABLJAMO CELEGA, DRUGAČE LE DELE BREZ ZASADITVE

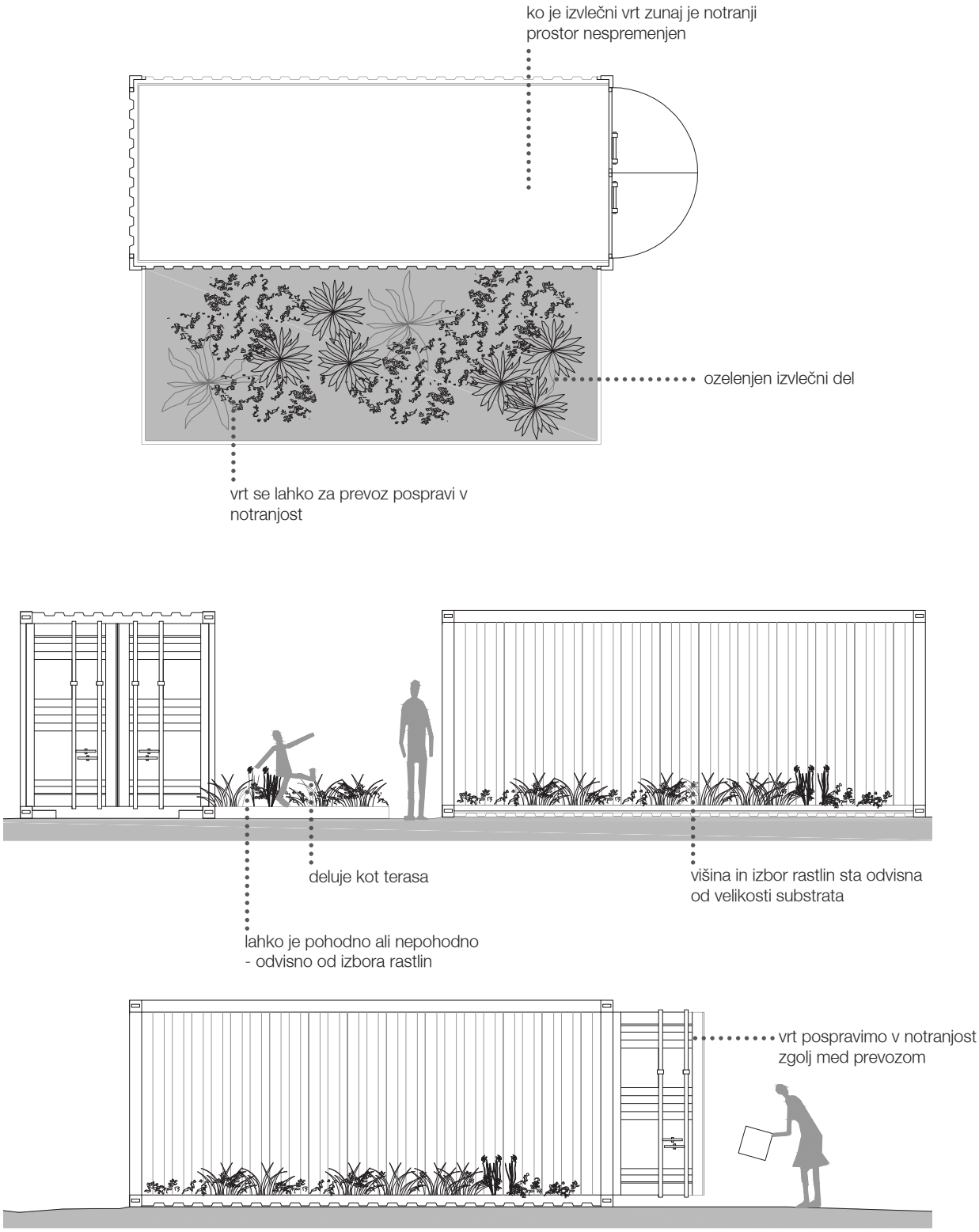
Slika 71: Ilustracija izvlečnega vrta

MOŽNA UPORABA:

- v izvlečni vrt lahko vstopimo,
- tudi kot ozelenitev kontejnerske arhitekture,
- primeren za zunanji prostor, če ga zvečer zaklepamo, kjub temu vrt lahko uporabljamo tudi ponoči,
- notranji prostor kontejnerja ostane nespremenjen, uporabna površina se še poveča.

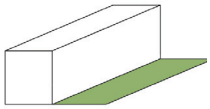
TLORIS, PREREZ, POGLED (M 1:75)

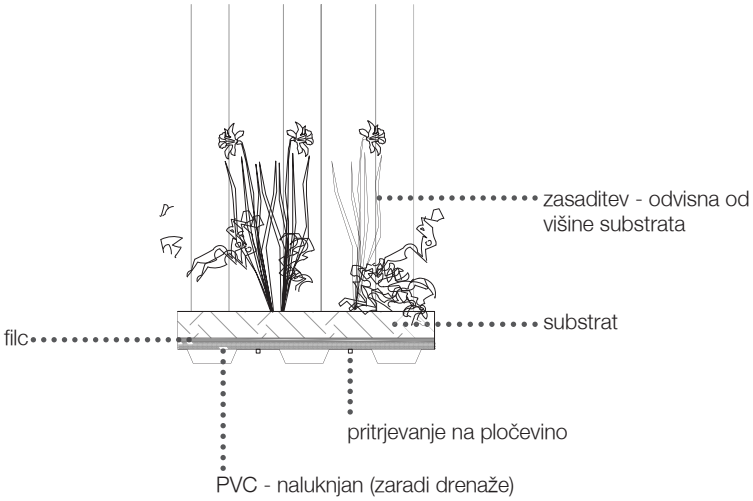




Slika 72: Tloris, pogled in prerez, TIP 6

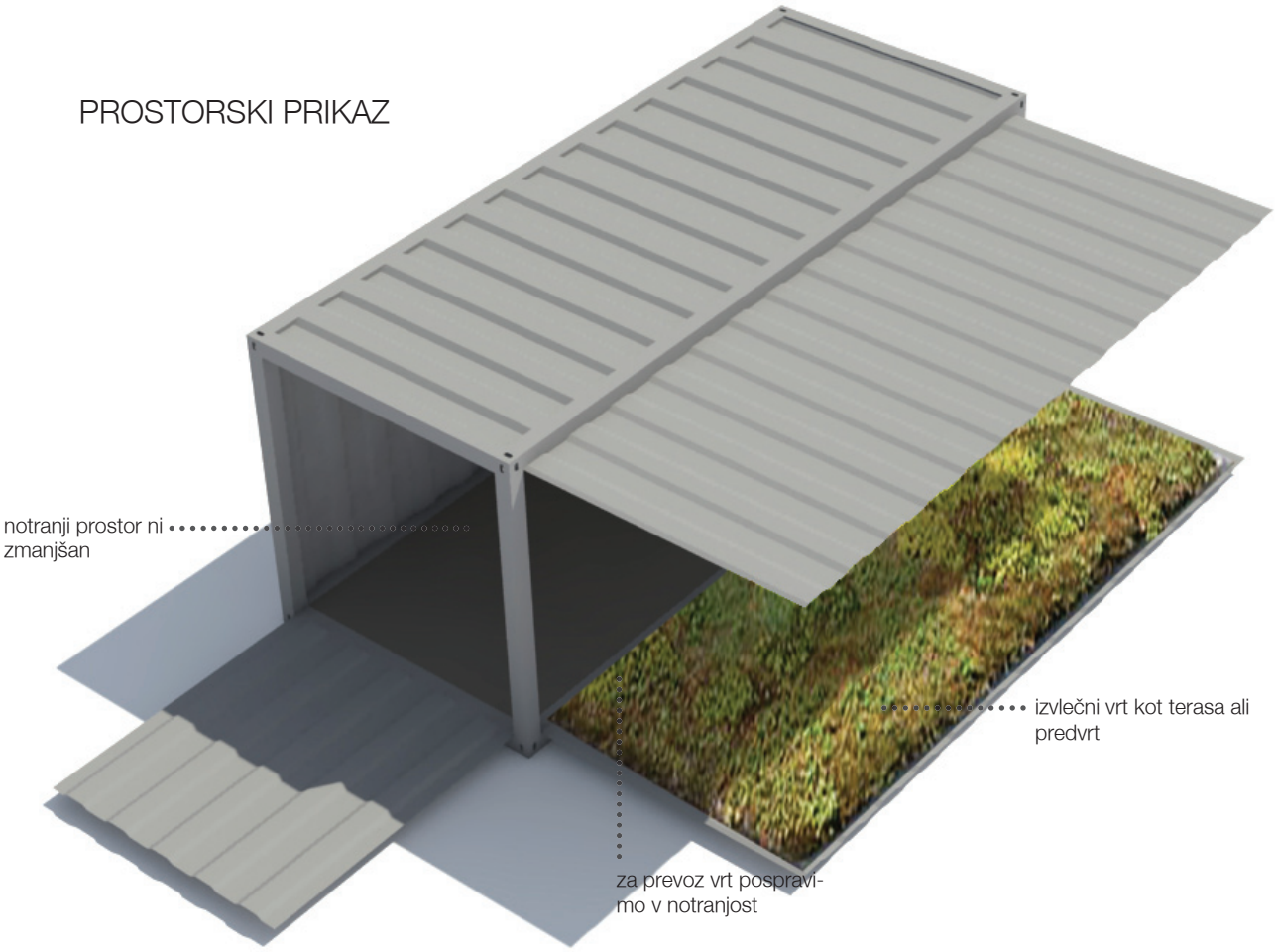
DETAJL (M 1:20)





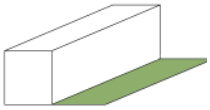
Slika 73: Detajl, TIP 6

PROSTORSKI PRIKAZ



Slika 74: Prostorski prikaz, TIP 6

PRIMERNE RASTLINE ZA TIP 6



Izbor desetih rastlin primernih za izvlečni vrt.

Izvlečni vrt izvlečemo iz kontejnerja in deluje kot terasa ali predvrt, vrt pa pospravimo v kontejner samo med prevozom. Rastline uspevajo na substratu 4-6 cm, zaradi čim manjše končne teže. Pod substratom je naluknjan vodoodporen filc za večjo vlažnost in PVC drenaža. Odvečna voda odteka po pločevini in nato na tla. Izbor rastlin je povzet iz diplomskega dela Jamšek S., Ozelenjene strehe v Ljubljani in okolici. Rastline so primerne predvsem za sončno in polsenčno rastišče. V preglednici so opisane osnovne lastnosti rastlin.

Pregl. 10: Primerne rastline, TIP 6 (Jamšek, 2006)

IME RASTLINE	VELIKOST	OSVETLITEV	LASTNOSTI
ACINOS ALPINUS	15 cm	polno sonce, polsenca	normalno rastišče, zalivanje ob hudi suši, cveti vijolično jun. - sept.
CAREX COMANS	30 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo
EUPHORBIA CYPARISSIAS	30 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti rumeno / rdeče jun. - jul.
PETRORHAGIA SAXIFRAGA	20 cm	polno sonce, polsenca	potrebuje normalno vlažno rastišče, prenaša tudi občasno sušo, cveti roza jun. - sept.
SEDUM ACRE	5 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti rumeno jun. - jul.
SEDUM CAUTICOLA	15 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti roza avg. - sept.
SEDUM EWERSII	10 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti roza avg. - sept.
SEDUM REFLEXUM	20-25 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti rumeno jun. - jul.
SEDUM TELEPHIUM	40-50 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti roza sept. - okt.
THYMUS PRAECOX	3 cm	polno sonce, polsenca	prenaša ali celo zahteva sušno rastišče, cveti roza jun. - jul.

MAKETA

Slika 75: Fotografija makete, TIP 6 (29. 5. 2012)

9 MOŽNOSTI POSTAVITVE KONTEJNERSKEGA VRTA V MESTNI PROSTOR NA PRIMERU LJUBLJANE

S preizkusom so predstavljene štiri različne situacije v urbanem prostoru, vsaka ima drugačno lastnost, od izredno javnega pa do zasebnega programa. Vsaka situacija je drugačna in v vsaki bi se kontejnerski vrt lahko uporabljal na različne načine. Kontejnerski vrt lahko deluje kot ekskluziven prostor, ki ga je potrebno nadzirati, saj lahko skozi dan ali pa kot del programa oživi nek prostor, ponoči in nenadzorovan pa je lahko nevaren.

Slika 76: Ortofoto posnetek Ljubljane z označenimi situacijami (Google Maps, 2012)

1. PRVA SITUACIJA = JAVNI PROGRAM (NPR. MESTNI TRG)

izbran prostor - Trg Republike.
Trg Republike deluje pretežno kot parkirišče, a se ga ob posebnih priložnostih uporablja kot prireditveni prostor. Trg se za zbiranje (kjub temu, da primarno deluje kot parkirišče) uporablja vsak dan. Program, ki je v bližini (srednja šola, Centralna tehnična knjižnica, Maxi, Cankarjev dom, banka ...) privablja veliko obiskovalcev skozi dan in tudi ponoči.

Slika 77: Ortofoto posnetek Trga republike (Google Maps, 2012)

2. DRUGA SITUACIJA = POLJAVNI PROGRAM (NPR. STANOVANJSKO NASELJE)

izbran prostor - stanovanjsko naselje v središču Ljubljane , Župančičeva Jama.
Naselje je organizirano tako, da združuje kareje v katerih so ustvarjeni majhni ambienti, vsak je drugače urejen in namenjen stanovalcem kareja. V JZ delu soseske pa je zaradi prizidka eden izmed teh mikroambientov ostal neizveden in zato neporaben. Pod malim trgom se nahaja garažna hiša, zato raščenega terena ni.

Slika 78: Ortofoto posnetek Župančičeve Jame (Google Maps, 2012)

3. TRETJA SITUACIJA = POLZASEBNI PROGRAM (NPR. VRTIČKI)

izbran prostor - Krakovski vrtovi.
Vrtički v središču Ljubljane so neurejeni in večinoma neizrabljeni. Problematično je lastništvo. Infrastruktura ni urejena, na parcelah se lahko postavlja barake. Zgublja se osnovni izgled in zgodovinska uporaba tega prostora.

Slika 79: Ortofoto posnetek Krakovskih vrtov (Google Maps, 2012)

4. ČETRTA SITUACIJA = ZASEBNI PROGRAM (NPR. ZASEBNI VRT)

Izbran prostor - zasebni vrt ob Gradaščici.
Hiša z zasebnim vrtom je locirana ob cesti, ki se pretežno uporablja kot parkirišče za stanovalce, kolesarska in pešpot. Vrt ob hiši je majhen in umaknjen od ceste, a še vedno izpostavljen pogledom. Ob hiši ni vrta, košata zasaditev je last soseda, v vrtu ni veliko prostora za zunanja opravila.

Slika 80: Ortofoto posnetek zasebnega vrta ob Gradaščici (Google Maps, 2012)

Slika 81: Prostorski prikaz Trga Republike z uporabo kontejnerskih vrtov

Slika 82: Prostorski prikaz atrija v Župančičevi Jami z uporabo kontejnerskih vrtov

Slika 83: Prostorski prikaz Krakovskih vrtov z uporabo kontejnerskih vrtov

Slika 84: Prostorski prikaz zasebnega vrta z uporabo kontejnerskih vrtov

10 SKLEP IN RAZPRAVA

Rezultat diplomskega dela sta pregled že obstoječih primerov kontejnerske arhitekture in inovativnih principov zasaditev, ter prenos teoretskega pregleda na konkreten predlog kontejnerskega premičnega vrta.

Problem pri ustvarjanju konkretnega projekta se je pokazal pri iskanju strokovne literature pod to oznako. Premični kontejnerski vrt je rezultat predloga v diplomski nalogi, same literature pod to oznako pa ne najdemo. Tako so detajli rešitev podkrepljeni s podobnimi principi zasaditev - strešnih in vertikalnih. O kontejnerski arhitekturi, ki deluje kot osnova za kontejnerski vrt ni bilo težav pri iskanju literature v slovenskem jeziku. Prav tako je prevedenih že veliko terminov ali pa jih lahko zasledimo v vsakodnevni rabi. Nekaj problemov se je pojavilo pri pregledovanju alternativnih in inovativnih zasaditev. Strešne in vertikalne zasaditve so dobro opisane tudi v slovenskem jeziku.

V prvem delu diplomske naloge pri pregledu že obstoječih primerov in teorije, skozi poglavja obravnavam vse lastnosti (modularnost, premičnost, cenovna ugodnost ...), ki jih v drugem delu apliciram na premični kontejnerski vrt. Poglavja so posvečena samemu kontejnerju, reciklaži, oblikovanju z rastlinami in zelenju v mestu. Pri izdelovanju tipov zasaditev za kontejnerski vrt pa se pri nekaterih tipih težko ustreže vsem prej zastavljenim pogojem.

Predpostavi se, da bi lahko s premičnim kontejnerskim vrtom na hiter način urejali območja, ki potrebujejo zasaditev in območja, ki bi z alternativno zasaditvijo nekaj pridobila, vrt pa bi lahko na območju ostal dlje časa kot del ureditve ali pa bi se selil in deloval kot zelena intervencija. Nosil bi lastnosti kontejnerske arhitekture, da se ga uporablja kot alternativno cenejšo in hitrejšo možnost pri oblikovanju odprtega prostora, ki pa lahko nadomesti nekatere funkcije vegetacije - hladi, usmerja, členi, zadržuje prah ... Izkaže se, da bi kontejnerski vrt lahko deloval sam in ne kot del kontejnerske arhitekture ter bi deloval z vsemi lastnostmi vrta - nudil bi nam zavetje, prostor za igro, prostor kjer se lahko posvečamo hobijem ter gojimo rastline. Ostaja pa vprašanje, ali bi ga posamezniki dejansko kupili kot del njihovega vrta ali pa kot nadomestek vrta? Ravno zato se premični kontejnerski vrt umešča tudi v javni prostor, da ga tam lahko bodoči uporabniki preizkusijo.

Problematika kontejnerskega vrta se najbolje opazi pri vizualni preveritvi tipov primernih situacij. Že pri razvoju šestih tipov se je pri možni uporabi pokazalo, da kontejnerski vrt lahko hitro postane ekskluziven prostor, ki je podnevi in pod nadzorom lahko prijeten, ponoči in nenadzorovan pa je lahko nevaren ali neprijeten. Skozi pregled primernih situacij se je pokazalo, da lahko v javnem prostoru, ki ni nadzorovan ali nima oskrbnika uporabljamo samo en tip zasaditve (tip 2), vse ostale bi potrebovale nekoga, ki bi jih urejal. Zato je premični kontejnerski vrt primernejši za nadzorovane javne prostore, še lažje pa kot del zasebnega. Kljub temu to ne predstavlja večje zadrege, saj se danes veliko javnih prostorov ponoči zaklepa, čez dan pa delujejo popolnoma odprto in so namenjeni vsem. Izkaže se, da je zunanji vrt (tip 4) tisti, ki bi zahteval največ vzdrževanja, s tem pa bi bil tudi najdražji in tako primernejši za javne prostore.

Problemi so nastali tudi pri sami izvedbi makete. Tuji viri navajajo, da se mnogo materialov dobi v bolje založenih vrtnarijah (drenaže za strešne vrtove, črpalke za zalivanje vertikalnih zasaditev), pri nas pa se tega še ne dobi, zato je potrebno večino stvari naročiti iz tujine.

11 POVZETEK

V prvem delu se naloga posveča teoretskemu pregledu literature - pomembnejših del v kontejnerski arhitekturi, oblikovanja z recikliranjem in alternativnih zasaditev. Te so opisane slikovno in tekstualno. Zajet je širok razpon referenčnih primerov različnih meril, velikosti, možnosti uporabe, estetske dovršenosti, tehnične dovršenosti ... V drugem delu pa naloga vse to povzame in prenese na konkreten primer - premični kontejnerski vrt.

Za konkreten projekt se razvije šest tipov zasaditev, ki bi lahko uspevale v ali na kontejnerju in ponujale različne možnosti uporabe. Za vsak tip je izdelan koncept, opis, shema, referenca in tloris, prerez, pogled v merilu 1:75 ter detajl zasaditve v merilu 1:20. Detajl je obravnavan shematsko in samo nakazuje princip kako bi lahko zasaditev delovala v povezavi s kontejnerjem. Eden izmed primerov je preverjen tudi v maketi in sicer na izseku premičnega kontejnerskega vrta (tip 6) v merilu 1:1.

Preveritev uporabe premičnega kontejnerskega vrta v dejanski situaciji se opravi zgolj vizualno na štirih primerih prostorskih ambientov - javnega, poljavnega, polzasebnega ter zasebnega prostora. Vse štiri lokacije so poznane ljubljanske situcije, ki so označene na ortofoto posnetku.

12 VIRI

Apartment therapy.
http://www.apartmenttherapy.com/ (februar, 2012)

ArchDaily.
http://www.archdaily.com/ (oktober, 2011)

atelierworkshop.
http://www.atelierworkshop.com/ (januar, 2012)

Blanc P. 2006. The Vertical Garden: From Nature to the City. New York, Norton & company: 211 str.

Boskke.
http://www.boskke.com/ (februar, 2012)

Boston Urban Lab.
http://bulab.org/previous-projects/ (september, 2011)

Catalogue of trees and shrubs. 2006. Bad Zwischenahn, Bruns pflantzen: 1060 str.

Councillor John Warmisham's Blog.
http://cllrwarmisham.blogspot.com/ (februar, 2012)

checkonsite.com.
http://www.checkonsite.com/ (november, 2011)

Chinaqualitycrafts.com.
http://www. chinaqualitycrafts.com/ (februar, 2012)

Covent Garden - This old street.
http://thisoldstreet.wordpress.com/ (oktober, 2011)

Devine Intermodal.
http://www.intermodal.com/ (februar, 2012)

D.I.R.T. Studio, 2012.
http://www.dirtstudio.com/ (januar, 2012)

Donya Saree.
http://www.donyasaree.com/ (september, 2011)

The world #1 Scissors Brand - Fiskars
http://www2.fiskars.com/ (marec, 2012)

Fotopedia.
http://www.fotopedia.com/ (marec, 2012)

Gajšek B. 2012. E-gradiva. Transportne_tehnologije. Maribor, Univerza v Mariboru, Katedra za gospodarsko logistiko, http://egradiva.fl.uni-mb.si/Transportne_tehnologije/ (februar 2012)

Greendiary. http://www.greendiary.com/ (november, 2011)

Google Maps. http://maps.google.com/ (april, 2012)

Jamšek S. 2006. Ozelenjene strehe v Ljubljani in okolici. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta: 78 str.

Kotnik J. 2006. Konhiša. Diplomsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo: 78 str.

Kotnik J. 2008. Container architecture. Barcelona, Links books: 253 str.

Kotnik J. 2010. Slovenski zabojnik osvaja svet. Dom in vrt. http://dominvrt.si/clanek/rubrika/dobro-je-vedeti/konhisa-domovanje-prihodnosti.html (december 2011)

Koželj J. 2010. Govor profesorja ob otvoritvi razstave. Trimo. http://www.trimo.si/aktualno/novice/govor-prof-janeza-kozelja-ob-otvoritvi-prve-razstave-kontejnerske-arhitekture/ (januar 2012)

Landscape Institute News. http://www.landscapeinstitute.org/ (februar, 2012)

Modularne prostorske rešitve. http://www.trimo-modularneenote.si/ (oktober, 2011)

MetaTube. http://www.metatube.com/ (februar, 2012)

Pagnotta B. 2011. Pros and cons of cargo container architecture. Archdaily. http://www.archdaily.com/160892/the-pros-and-cons-of-cargo-container-architecture/ (januar 2012)

Paisea. 2010. Low cost. Barcelona, Landscape architecture review: 110 str.

Piet Oudolf. http://www.oudolf.com/ (januar, 2012)

playscapes. http://playgrounddesigns.blogspot.com/ (februar, 2012)

proap, 2012 http://www.proap.pt/ (februar, 2012)

Retail design.
http://lifestylebrazil.wordpress.com/ (november, 2011)

Schaeffer O., Schumacher M., Vogt M. 2010. Move – architecture in motion. Basel, Birkhauser, 145 str.

Shigeru Ban Architects.
http://www.shigerubanarchitects.com/ (februar, 2012)

Simoneti M. 2000. Predgovor. V: Zbornik 7. redne konference društva krajinskih arhitektov Slovenije. Narava v mestu, med načrtovanim in spontanim. Ljubljana, DKAS: 1 str.

Synchronicity - Container 'Mall'.
http://synccity.blogspot.com/ (april, 2011)

the style files.
http://style-files.com/ (maj, 2011)

TreeHugger.
http://www.treehugger.com/ (februar, 2012)

trimo.si.
http://www.trimo.si/ (oktober, 2011)

Veg.itecture.
http://www.vegitecture.net/ (januar, 2012)

Vertical Garden Patrick Blanc.
http://www.verticalgardenpatrickblanc.com/ (junij, 2011)

Vidal M. 2010. Paisea 012. Low cost. Barcelona, Landscape architecture review: 110 str.

Wall A. 1999. Programing the urban surface. 1999. V: Recovering landscape, essays in contemporary landscape architecture. Corner J. (ur.): New York, Princeton architectural press: 233-249

Wayfaring Travel Guide.
http://www.wayfaring.info/ (november, 2011)

Weilacher U. 2012. Nature in the city. V: predavanje na Biotehniški fakulteti, oddelek za krajinsko arhitekturo (neobjavljeno predavanje, 20.marec 2012)

Wikipedia, the free encyclopedia.
http://en.wikipedia.org/ (januar, 2012)

Wöhrele R. 2008. Designing with plants. Basel, Birkhauser: 91 str.

World of stock.
http://www.worldofstock.com/ (januar, 2012)

The box. 2008. BBC news
http://news.bbc.co.uk/2/hi/in_depth/business/2008/the_box/default.stm
(september, 2011)

Zearticles.
http://ze-articles.info/ (januar, 2012)

Zimmermann A. 2008. Constructing landscape 2nd edition. Basel,
Birkhauser: 533 str.

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju, prof. dr. Davorinu Gazvodi za kritiko, nasvete, pogovore in pomoč pri pisanju diplome. Prav tako se za pomoč in nasvete zahvaljujem doc.dr. Niki Kravanji.

Predvsem pa hvala 'Ekipi': Andraž, Marja, Tadej, Dušanko, Jure, Tomaž S., Tomaž P., Simon, Mateja, Taja, Mojca in ostala družina, predvsem pa mami!