

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

*Janova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si*



Univerzitetni program Gradbeništvo,
Komunalna smer

Kandidat:

Peter Sušnik

Optimizacija stroškov in prihranek površin pri komunalnem opremljanju zemljišč

Diplomska naloga št.: 3024

Mentor:

izr. prof. dr. Maruška Šubic-Kovač

Ljubljana, 30. 6. 2008

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani **PETER SUŠNIK** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:
**»OPTIMIZACIJA STROŠKOV IN PRIHRANEK POVRŠIN PRI KOMUNALNEM
OPREMLJANJU ZEMLJIŠČ«.**

Izjavljam, da prenašam vse materialne avtorske pravice v zvezi z diplomsko nalogo na UL,
Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo.

Ljubljana, 13.6.2008

(Podpis)

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 332:338.465(043.2)

Avtor: Peter Sušnik

Mentor: izr.prof.dr. Maruška Šubic Kovač

Naslov: Optimizacija stroškov in prihrank površin pri komunalnem opremljanju zemljišč

Obseg in oprema: 109 str., 19 pregl., 5 graf., 19 sl., 3 pril.

Ključne besede: stroški, optimizacija, komunalna infrastruktura

Izvleček:

Diplomska naloga predstavlja problematiko optimizacije stroškov in prihranka površin zemljišč pri komunalnem opremljanju zemljišč. Naloga izhaja iz teorije in prakse v Zvezni republiki Nemčiji.

V prvem delu naloge je predstavljena pravna podlaga z zakoni in podzakonskimi akti, ki obravnavajo gradnjo komunalne infrastrukture. Najprej je predstavljena pravna podlaga v Zvezni republiki Nemčiji, nato pa še v Republiki Sloveniji. Glavna razlika je v drugačnem obravnavanju različnih vrst komunalne infrastrukture in v času povračila stroškov komunalnega opremljanja.

Drugi del obravnava nemške standarde in izkušnje na področju optimizacije opremljanja zemljišč s komunalno infrastrukturo. Poleg stroškov infrastrukture optimizacija zajema tudi prihrank površin na zemljiščih, namenjenih za stanovanjsko gradnjo. Za ponazoritev učinkovanja optimizacije je na ravni podrobnega prostorskega načrta narejena primerjava med šestimi različnimi naselji, ki so vzeta iz srednjeevropskega prostora. Primerjava je prikazana s preglednicami in grafikoni, kjer je razvidno, kakšni so prihranki posamezne infrastrukture pri različnih načinih gradnje stanovanjskih objektov.

Praktični primer je vzet iz Slovenije, in sicer gre za izvedeni podrobni prostorski načrt Škrjančevo – Zahod. Na obravnavanem območju je že zgrajena komunalna infrastruktura, ki je podrobno analizirana. Analizam sledi optimizacija komunalne infrastrukture, kjer so tudi prikazani in ocenjeni prihranki, ki jih lahko dosežemo z nekaterimi spremembami.

Spremembe ne pomenijo zmanjšanja prostorskega standarda niti padca vrednosti nepremičnin. Ohranjena je tudi prvotna zasnova hiš v naselju s pripadajočimi tlorisi. Tip gradnje je prostostoječa individualna stanovanjska hiša.

Na koncu je prikazan možni prihranek, ki znaša 15 % celotnih stroškov izgradnje komunalne infrastrukture. Celotni stroški zajemajo izdelavo projektov, odkup zemljišč in izgradnjo celotne komunalne infrastrukture.

BIBLIOGRAFIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 332:338.465(043.2)

Author: Peter Sušnik

Supervisor: Assoc.Prof.Dr. Maruška Šubic Kovač

Title: Costs optimization and land saving in constructing municipal infrastructure

Notes: 109p., 19 tab., 5 graph., 19 fig., 3 ann.

Key words: expenses, optimization, municipal infrastructure

Abstract:

In my graduate degree I represent the problem of costs optimization and land saving in constructing municipal infrastructure. My thesis is based on theoretical knowledge and practical experience which I gained in Germany. It is divided into three parts.

In the first part, I expose the judicial background based on laws and legal acts which deal with the construction of municipal infrastructure. I present both, the judicial background in Germany as well as the one in the Republic of Slovenia. The major difference between the countries lies in dealing with the diversified types of municipal infrastructure and also in the refund time of the municipal construction.

In the second part, I deal with the German standards and experiences on the field of optimization in constructing municipal infrastructure. Despite infrastructure costs, the saving of the area expanse of building sites is also included in the optimization. In order to illustrate the effect of the optimization, I compared six different Central European hamlets on the grounds of detailed region plan. In addition, I represent the comparison of these hamlets in tables and diagrams, which offer more picturesque perception. Both ways of representation show the savings of a particular building according to various methods of constructing residential premises.

In the final practical part, I took a closer look into the already carried region plan Škrjančevo – Zahod. The municipal infrastructure on the region under discussion has already been constructed. Apart from the analysis I also deal with the optimization of the municipal infrastructure, in which I present and estimate the savings which may be achieved by

introducing certain changes. What needs to be kept in mind is that the introduction of changes does not indicate the decrease of the real standard nor the possible fall in the value of real estate. The original plan of buildings in a hamlet with ground plans belonging to them is also preserved. The type of construction is a detached house.

At the end of my graduate degree, I present the possible saving which totals 15 % of the total expenses in constructing municipal infrastructure. This includes the plan, repurchase of the building areas and the construction of the entire municipal infrastructure.

KAZALO:

KAZALO PREGLEDNIC	X
KAZALO GRAFIKONOV	XI
KAZALO SLIK	XII
1 UVOD	1
2 NAMEN IN CILJ DIPLOMSKE NALOGE	2
3 POJMI	4
4 PRAVNA PODLAGA	8
4.1 V ZVEZNI REPUBLIKI NEMČIJI	8
4.2 V REPUBLIKI SLOVENIJI	12
4.2.1 Zakon o stavbnih zemljiščih (ZSZ, 1997)	12
4.2.2 Zakon o urejanju prostora (ZUreP-1, 2002)	14
4.2.3 Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt, 2007)	15
4.2.4 Podzakonski akt Uredba o vsebini programa opremljanja zemljišč za gradnjo (1999)	18
4.2.4.1 Splošni del programa opremljanja	18
4.2.4.2 Tehnični del programa opremljanja	19
4.2.4.3 Finančni del programa opremljanja	19
4.3 PRIMERJAVA MED SLOVENSKO IN NEMŠKO ZAKONODAJO	20
5 TEORETIČNE OSNOVE VARČNEGA NAČRTOVANJA GRADNJE KOMUNALNE INFRASTRUKTURE	21
5.1 NAČRTOVANJE STANOVANJSKE GRADNJE	21
5.2 STROŠKI IN NJIHOVA DELITEV	21
5.3 ZAČETKI RAZVOJA NASELIJ	22
5.4 NIVO NAČRTA NAMENSKE RABE ZEMLJIŠČ (FLÄCHENNUTZUNGSPLANUNG) 24	
5.4.1 Prihranek stroškov s skrajšanjem dolžin poti	24
5.4.2 Izraba obstoječih kapacitet	25
5.4.3 Izogibanje dodatnim investicijam	26
5.4.4 Rast uporabne vrednosti nepremičnin	27
5.4.5 Usmerjanje razvoja naselja	28
5.5 URBANISTIČNO NAČRTOVANJE NA RAVNI PODROBNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA IN MODELI NASELIJ KOT PODLAGA ZA OPTIMIZACIJO STROŠKOV 30	
5.5.1 Gostota zazidave	31

5.5.2	Omrežje komunalnih vodov	35
5.5.3	Parcelacija zemljišča	38
5.5.4	Prometne površine.....	40
5.5.4.1	Standardi in omejitve za izgradnjo cestne infrastrukture.....	43
5.5.4.2	Vrste cest v naselju	45
5.5.4.3	Obračalne površine	45
5.5.4.4	Material zgornjega ustroja cestišča	46
5.5.5	Zazidanost oziroma zaprtost površin	49
5.5.6	Mirujoči promet	49
5.5.7	Javne površine	52
5.5.8	Zelene površine	54
5.6	ZAZIDAVA POSAMEZNE PARCELE NA RAVNI NAČRTOVANJA OBJEKTA (OBJEKTPLANUNG)	55
5.6.1.	Gospodarna izraba zemljišča	55
5.6.2.	Dvig uporabne vrednosti privatnega zemljišča.....	57
5.6.3.	Razmejitev privatnih zemljišč	57
5.6.4.	Osončene in senčne površine	57
5.7	SKLEP	60
6	PRIMER OPTIMIZACIJE STROŠKOV IN PRIHRANKA POVRŠIN ZEMLJIŠČ NA OSNOVI PODROBNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA ŠKRJANČEVO - ZAHOD ...	61
6.1	OPIS OBRAVNAVANEGA OBMOČJA.....	61
6.1.1	Pravna podlaga	61
6.1.2	Ureditveno območje podrobnega prostorskega načrta	62
6.1.3	Pogoji za urbanistično, arhitekturno in krajinsko oblikovanje	62
6.2	OPIS KOMUNALNE INFRASTRUKTURE	63
6.2.1	Prometna infrastruktura	64
6.2.2	Vodovod.....	65
6.2.3	Kanalizacija	65
6.2.4	Javna razsvetljava	66
6.2.5	Elektroenergetsko omrežje.....	66
6.2.6	Plinovodno omrežje.....	66
6.2.7	Telekomunikacijsko, informacijsko in TV kabelsko omrežje	66
6.3	UKREPI ZA VAROVANJE OKOLJA, OHRANJANJE NARAVE IN KULTURNE DEDIŠČINE.....	67
6.3.1	Zbiranje odpadkov	67
6.3.2	Ukrepi za zaščito tal in voda.....	67
6.3.3	Varovanje naravnih vrednot	68
6.3.4	Varovanje kulturne dediščine	68
6.3.5	Varstvo pred hrupom.....	68
6.3.6	Varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami ter varstvo pred požarom	68
6.4	POSEGI IZVEN OBMOČJA PODROBNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA	69
6.4.1	Promet	69
6.4.2	Vodovod.....	69

6.4.3	Elektroenergetsko omrežje.....	69
6.4.4	Plinovodno omrežje.....	69
6.4.5	Telekomunikacijsko omrežje	69
6.4.6	Površine za zbiranje otrok in mladine.....	70
6.5	INVESTICIJE V GRADNJO KOMUNALNE INFRASTRUKTURE	70
6.5.1	Obračunsko območje investicije	70
6.5.2	Skupni stroški investicije	70
6.6	OPTIMIZACIJA STROŠKOV OBČINSKEGA PODROBNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA ŠKRJANČEVO - ZAHOD	73
6.6.1	Optimizacija stroškov projektne dokumentacije	73
6.6.2	Optimizacija stroškov pridobivanja zemljišč za gradnjo	73
6.6.3	Optimizacija stroškov izgradnje komunalne infrastrukture	75
6.6.3.1	Nova zasnova cestnega omrežja	77
6.6.3.2	Nova zasnova meteorne kanalizacije	81
6.6.3.3	Nova zasnova sanitarne kanalizacije	83
6.6.3.4	Nova zasnova vodovodnega omrežja	86
6.6.4	Rekapitulacija prihranka z optimizacijo stroškov	89
7	ZAKLJUČEK.....	92
	VIRI.....	94
	PRILOGA 1	
	PRILOGA 2	
	PRILOGA 3	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Vzroki voženj in oddaljenost

Preglednica 2: Velikost parcele glede na eno stanovanje in število stanovanj na hektar.

Preglednica 3: Primerjava površin javnih cest in površin stanovanj.

Preglednica 4: Povprečna dolžina cest, dovozov in pešpoti glede na posamezno stanovanjsko enoto.

Preglednica 5: Povprečna površina cest in pešpoti ter večnamenska površina na eno stanovanjsko enoto.

Preglednica 6: Primerjava med javnimi in privatnimi površinami.

Preglednica 7: Prikaz vsote površin gradbenih parcel in vsote neto tlorisnih površin objektov.

Preglednica 8: Prikaz skupnih stroškov investicije v izgradnjo komunalne infrastrukture.

Preglednica 9: Prvotni stroški pridobivanja zemljišč za gradnjo komunalne infrastrukture.

Preglednica 10: Zmanjšani stroški pridobivanja zemljišč za gradnjo komunalne infrastrukture.

Preglednica 11: Površine prometnih območij v prvotnem projektu.

Preglednica 12: Površine prometnih območij v novem optimiziranem projektu.

Preglednica 13: Stroški izgradnje obstoječe kanalizacije.

Preglednica 14: Dolžina posameznih kanalizacijskih hišnih priključkov.

Preglednica 15: Primerjava med izvedenim in novim projektom.

Preglednica 16: Osenčene površine glede na uporabo.

Preglednica 17: Primerjava stroškov med obstoječim in novo zasnovanim vodovodnim sistemom.

Preglednica 18: Dolžine obstoječih odceпов, priključkov, javnega vodovoda in novega vodovoda.

Preglednica 19: Rekapitulacija skupnih stroškov.

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Izraba stavbnega zemljišča.

Grafikon 2: Površina javne komunalne infrastrukture na 1m² stanovanjske površine.

Grafikon 3: Vpliv dolžine dovozov do objektov glede na celotno dolžino cestne infrastrukture.

Grafikon 4: Prikaz površin cest in pešpoti ter večnamenskih površin.

Grafikon 5: Razmerje med javnimi in privatnimi površinami.

KAZALO SLIK

- Slika 1:** Shema opremljanja površin s komunalno infrastrukturo. Primerjava med krožnimi na levi in slepimi ulicami na desni. Vir: Slikovno gradivo pri predmetu Bauleitplanung: str. 36.
- Slika 2:** Izvedeno kanalizacijsko omrežje kanalov brez hišnih priključkov. Vir: Panter H., Teufel E., Döring W. Effizient Erschließen: str. 34.
- Slika 3:** Novo projektirano naselje na enakem območju. Vir: Panter H., Teufel E., Döring W. Effizient Erschließen: str. 34.
- Slika 4:** Primer varčne gradnje. Vir: Flächenmanagement und Bodenordnung, 6/2006: str.283.
- Slika 5:** Primer negospodarne izrabe prostora. Vir: Flächenmanagement und Bodenordnung, 6/2006: str. 283.
- Slika 6:** Širina parcele v naselju Hüttenthaler Feld.
- Slika 7:** Oddaljenost od glavnega voda v naselju Hüttenthaler Feld.
- Slika 8:** Širina parcele v naselju Unterfeld.
- Slika 9:** Oddaljenost od glavnega voda v naselju Unterfeld.
- Slika 10:** Primerjava razvejanosti in površin cest v naselju Hühaler Feld zgoraj in naselju Unterfeld spodaj.
- Slika 11:** Potrebni prostor za vozila pri omejitvi 50 km/h. Vir: Damm H. 1997. Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung Ergebnisbericht (Langfassung): str. 126.
- Slika 12:** Potrebni prostor za vozila pri omejitvi 40 km/h. Vir: Damm H. 1997. Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung Ergebnisbericht (Langfassung): str. 126.
- Slika 13:** Vrste cest v naselju in stroškovna primerjava med njimi. Vir: Damm H. 1997. Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung Ergebnisbericht (Langfassung): str. 130.
- Slika 14:** Obračalne površine za okroglo obračanje površine 300m². Vir: Damm H. 1997. Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung Ergebnisbericht (Langfassung): str. 145.
- Slika 15:** Obračalne T površine, ki zavzemajo 100m². Vir: Damm H. 1997. Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung Ergebnisbericht (Langfassung): str. 145.
- Slika 16:** Primer varčnega načrtovanja cest, kjer je cesta povezana s parkirnimi površinami. Vir: Döring W. 1999. Effizient Erschließen. Städtebaukongress: str. 33.
- Slika 17:** Parkirišča za različne širine ulic s potrebnimi površinami za posamezno parkirišče. Vir: Damm H. 1997. Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung Ergebnisbericht (Langfassung): str. 134.
- Slika 18:** Slike primerov treh naselij.
- Slika 19:** Osenčenost površin pri obravnavanih treh primerih.

1 UVOD

V Sloveniji se v zadnjih letih srečujemo z nenehnim naraščanjem cen nepremičnin. Povpraševanje po stanovanjih je glede na ponudbo veliko, še posebno v hitro razvijajočih urbanih središčih. To vodi v visoko ceno stanovanj in stanovanjske gradnje. Zato je logična potreba po optimizaciji stroškov izgradnje stanovanj in hkratnega prihranka površin zemljišč z namenom zmanjšanja visokih cen novo grajenih stanovanj.

S problematiko optimizacije izgradnje komunalne infrastrukture so se veliko ukvarjali v Zvezni republiki Nemčiji. Začetki raziskav segajo v 80. leta prejšnjega stoletja, ko je pospešena stanovanjska gradnja povzročila težnjo po čim boljši izrabi zemljišča. Velika količina razpoložljive literature kaže na zanimanje za problematiko predvsem s strani občin in privatnih investitorjev.

V Sloveniji je bilo na tem področju narejeno bore malo. Načrtovanje naselij je bilo do nedavno prepuščeno samovolji graditeljev, zaradi česar smo dobili raztreseno in nepovezano gradnjo. Težave take gradnje se kažejo danes, ko Evropa¹ terja celovito komunalno opremljenost naselij. Gradnja komunalne infrastrukture v redko poseljenih območjih je draga tako za izvedbo kot za vzdrževanje.

Obravnavati problematiko pa ni samo ekonomsko upravičeno, temveč tudi ekološko naravnano. S skrbnim načrtovanjem prostora prihranimo tako denar kot tudi zemljišče, ki postaja danes vedno bolj dragoceno, še posebej, kadar gre za ohranjanje avtohtonega gozda in najboljših kmetijskih površin.

¹ Slovenija se je k celoviti komunalni oskrbi zavezala s sprejetjem Državnega operativnega programa odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode (Ur. l. RS št. 105/2002, 41/2004 in 50/2004). Predpis Evropske unije, ki nas zavezuje k sprejetju operativnih programov je naslednji: Direktiva Sveta ES 91/271/EEC o obdelavi komunalne odpadne vode. Vir: http://www.gov.si/mop/podrocja/uradzaokolje_sektorokolje/programi/operativni_program_komunalne_vode.pdf.

2 NAMEN IN CILJ DIPLOMSKE NALOGE

Verjetno je pri vsakomer prisotna želja po lastnem stanovanju. Pri mnogih ljudeh ostane ta želja za vedno neizpolnjena zaradi visokih cen stanovanj. Na slednje vplivajo visoka cena zazidljivega zemljišča ter visoki stroški izgradnje. Namen naloge je predstaviti način optimizacije stroškov in prihranka površin zemljišč pri komunalnem opremljanju zemljišč v splošnem in na konkretnem primeru.

Diploma je zasnovana na podlagi znanja, pridobljenega na študentski izmenjavi v Zvezni republiki Nemčiji. Obravnava nemške standarde in izkušnje na področju optimizacije opremljanja zemljišč s komunalno infrastrukturo in optimizacijo prihranka površin na zemljiščih, namenjenih za stanovanjsko gradnjo (kostensparenden und flächensparenden Erschließung von Wohngebieten).

Naloga predstavlja dejavnike, s katerimi je mogoče poceniti gradnjo na treh različnih nivojih:

- nivo načrta namenske rabe zemljišč (Flächennutzungsplanung),
- urbanistično načrtovanje na ravni podrobnega prostorskega načrta (Bebauungsplanung),
- zazidava posamezne parcele na ravni načrtovanja objekta (Objektplanung).

Za ponazoritev učinkovanja posameznih faktorjev je na ravni podrobnega prostorskega načrta narejena primerjava med šestimi različnimi naselji, ki so vzeta iz srednjeevropskega prostora. Prikazani so predvsem faktorji, ki bi bili lahko uporabni tudi za optimizacijo stroškov in prihrank površin v Republiki Sloveniji.

Teoretični primer prikazuje dejansko izveden podrobni prostorski načrt v občini Domžale. Prikazano je sedanje komunalno opremljeno območje v naselju Škrjančevo, v katerem se trenutno pospešeno gradijo objekti. Analizi obstoječega stanja sledi optimizacija. Ocenjeni so stroški nove komunalne infrastrukture in prikazana višina možnih prihrankov.

K izbiri teme me je vodila predvsem želja predstaviti prednosti optimizacije, pri kateri ne gre za odpovedovanje prostorskemu standardu, ampak izogibanju nepotrebnih investicij. Dejstvu, da se v Sloveniji veliko premalo ukvarjamo s to problematiko, pritrjuje podatek, da mi ni uspelo najti slovenskega gradiva s tega področja.

3 POJMI

- **Gradbena parcela** je po Zakonu o graditvi objektov (v nadaljevanju ZGO) zemljišče, sestavljeno iz ene ali več zemljiških parcel ali njihovih delov, na katerem stoji oziroma, na katerem je predviden objekt in na katerem so urejene površine, ki služijo takšnemu objektu, oziroma je predvidena ureditev površin, ki bodo služile takšnemu objektu (Ur.l. RS, št. 110-5387/2002 z dne 18. decembra 2002, 2. člen, 6.2. točka).
- **Komunalni priključek** je po ZGO priključek objekta na tiste objekte gospodarske javne infrastrukture in njihova omrežja, brez katerih objekt ne more služiti svojemu namenu (Ur.l. RS, št. 110-5387/2002 z dne 18. decembra 2002, 2. člen, 6.3. točka).
- **Funkcionalno zemljišče** stanovanjske hiše je tisto zemljišče, ki je neposredno namenjeno njeni redni rabi in brez katerega ne more funkcionirati. Sestavljajo ga:
 - dostopne poti,
 - dovozi,
 - parkirni prostori,
 - prostori za smetnjake,
 - prostori za igro, počitek (Rakar, Šubic-Kovač, Stanovanjsko gospodarstvo, študijsko gradivo, str. 15).
- **Skupno funkcionalno zemljišče** je funkcionalno zemljišče, kadar služi večjim stanovanjskim hišam neposredno ali posredno in ne sodi med dobrine v splošni rabi (Rakar, Šubic-Kovač, Stanovanjsko gospodarstvo, študijsko gradivo, str. 15).
- **Stavbno zemljišče** je po Zakonu o prostorskem načrtovanju (v nadaljevanju kot ZPNačrt) zemljiška parcela oziroma več zemljiških parcel ali njihovih delov, na katerih je zgrajen objekt, oziroma zemljiška parcela, ki je z občinskim prostorskim načrtom namenjena za graditev objektov (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 24. točka).
- **Dobrine v splošni rabi** so tiste, ki izpolnjujejo značilnosti:
 - Dobrine v splošni rabi pod enakimi pogoji, določenimi z zakonom, lahko uporablja vsak. Bistvena značilnost te uporabe je, da so dobrine prepuščene anonimnemu krogu oseb, ki so omejene z enako uporabo drugega. Nihče ne sme drugega motiti ali mu preprečiti uporabo teh dobrin.

- Dobrine so izven pravnega prometa.
- Na dobrinah v splošni rabi ni mogoče pridobiti lastninske pravice, temveč le pravice, ki jih določa zakon.
- Na dobrinah v splošni rabi je mogoče pridobiti pravico posebne rabe v javnem interesu pod pogoji in na način, kot to določa zakon. Pravica posebne rabe ne sme omejevati ali preprečevati pravico splošne rabe (Rakar, Šubic-Kovač, Stanovanjsko gospodarstvo, študijsko gradivo, str. 16).
- **Javna površina** je po ZGO površina, katere raba je pod enakimi pogoji namenjena vsem, kot so javna cesta, ulica, trg, tržnica, igrišče, parkirišče, pokopališče, park, zelenica, rekreacijska površina in podobna površina (Ur.l. RS, št. 110/2002, 2.člen, 19. točka).
- **Krajina** je po ZPNačrt del prostora, katerega značilnost je prevladujoča prisotnost naravnih sestavin in je rezultat medsebojnega delovanja in vplivanja naravnih in človekovih dejavnikov (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 6. točka).
- **Prostor** je po ZPNačrt preplet fizičnih struktur na zemeljskem površju in pod njim, do koder sežejo neposredni vplivi človekovih dejavnosti (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 15. točka).
- **Poseg v prostor** je po ZPNačrt poseg v ali na zemljišče z namenom gradnje objekta po predpisih o graditvi objektov in drug poseg v fizične strukture na zemeljskem površju ter pod njim (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 12. točka).
- **Prostorska ureditev** je po ZPNačrt je sklop usklajeno načrtovanih posegov v prostor, dejavnosti in omrežij s pripadajočimi površinami na določenem območju (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 16. točka).
- **Prostorski razvoj** je po ZPNačrt uravnoteženo uresničevanje prostorskih potreb sedanje in prihodnjih generacij ob hkratnem upoštevanju konkurenčnosti in tržnih zakonitosti pri gospodarjenju s prostorom (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 18. točka).
- **Prostorsko načrtovanje** je po ZPNačrt interdisciplinarna dejavnost, s katero se na podlagi razvojnih usmeritev ob upoštevanju javnih koristi verstva okolja, ohranjanja narave, varstva živali in naravnih dobrin, varstva premoženja in varstva kulturne

dediščine načrtuje posege v prostor in prostorske ureditve (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 19. točka).

- **Območje naselja** je po ZPNačrt s prostorskim aktom določeno območje strnjeno zgrajenih stavb različnih namembnosti s pripadajočimi površinami, potrebnimi za njihovo uporabo in območje površin, predvidenih za širitev (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 11. točka).
- **Grajeno javno dobro** so po ZPNačrt zemljišča in na njih zgrajeni objekti, ki so skladno s predpisi namenjeni splošni rabi in so dostopni vsem pod enakimi pogoji (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 5. točka).
- **Gospodarska javna infrastruktura** so po ZPNačrt objekti ali omrežja, ki so namenjeni opravljanju gospodarskih javnih služb skladno z zakonom ter tista gospodarska infrastruktura, ki je kot taka določena z zakonom ali odlokom lokalne skupnosti, kakor tudi drugi objekti in omrežja v splošni rabi. Gospodarska javna infrastruktura je državnega in lokalnega pomena (Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007, 2. člen, 4. točka).
- **Komunalna infrastruktura** po Uredbi o vsebini programa opremljanja zemljišč za gradnjo (v nadaljevanju: uredba) so objekti in omrežja ter površine v upravljanju izvajalcev lokalnih gospodarskih javnih služb, za katere se lahko odmerja komunalni prispevek in so potrebni, da se lahko prostorske ureditve oziroma objekti izvedejo in služijo svojemu namenu, in sicer:
 - za izvajanje obveznih lokalnih gospodarskih javnih služb varstva okolja po predpisih, ki urejajo varstvo okolja,
 - za izvajanje izbirnih lokalnih gospodarskih javnih služb po predpisih, ki urejajo energetiko, na območjih, kjer je priključitev obvezna,
 - za občinske ceste, javna parkirišča, otroška igrišča, zelene in druge javne površine (Ur.l. RS, št. 117/2004, 74/2005, 3. člen, 1. točka).
- **Komasacija** je po Zakonu o urejanju prostora (v nadaljevanju ZUreP-1), 2. členu, zložba zemljišč na območju predvidenega občinskega lokacijskega načrta in njihova ponovna razdelitev med lastnike zemljišč na tem območju.

V nalogi so uporabljeni pojmi, ki sledijo novi zakonodaji. Nekdanji lokacijski načrt po ZUreP-1 je po ZPNačrt podrobni prostorski načrt. Po veljavni nemški zakonodaji se enakovredni izvedbeni prostorski akt imenuje Bebauungsplan, kar pomeni zazidalni načrt. V vseh treh primerih gre za isti izvedbeni prostorski akt. V nalogi se uporablja pojem podrobni prostorski načrt, razen v primerih, ki se nanašajo na točno določen dokument, ki je bil sprejet pred spremembo zakonodaje. Na primer Lokacijski načrt Škrjančevo – vzhod.

4 PRAVNA PODLAGA

4.1 V ZVEZNI REPUBLIKI NEMČIJI

V Zvezni republiki Nemčiji, natančneje v deželi Severno Porenje-Vestfalija, urejajo področje opremljanja zemljišč s komunalno infrastrukturo zakoni:

- Gradbeni zakonik – Baugesetzbuch (BauGB, 2003),
- Deželni gradbeni red – Bauordnungsrecht (BauO NRW, 2000),
- Deželni zakon o občinskih dajatvah – Kommunalabgabengesetz (KAG NRW, 1969, dopolnitev 2001).

Komunalna oprema zemljišč je v pristojnosti občine. Ta je zadolžena le za izgradnjo infrastrukture kolektivne komunalne porabe, za katero zaračunava komunalni prispevek. Sem spadajo:

- ceste,
- poti,
- trgi,
- parkirišča,
- zelene površine,
- javna razsvetljava,
- protihrupna zaščita,
- odvodnjavanje javnih površin.

Opremljanje zemljišč s komunalno infrastrukturo na zveznem nivoju ureja nemški gradbeni zakonik (BauGB, 2003), na občinskem nivoju pa odlok o komunalnem prispevku (Erschließungsbeitragssatzung).

Običajno zemljišče opremlja občina in preko komunalnega prispevka obremeni lastnike zemljišč. Prispeva tudi 10 % stroškov izgradnje infrastrukture kolektivne komunalne porabe. Izjemoma lahko občina preda opremljanje v roke zasebnemu investitorju, s katerim sklene

pogodbo o komunalnem opremljanju (Erschließungsvertrag, BauGB, 124 člen). V pogodbi se določijo vsi pogoji za gradnjo med investitorjem in lokalno skupnostjo. To se zgodi, kadar občina ne more dovolj hitro sama opremiti zemljišč, na katerih ima investitor namen graditi. Vendar je investitor zato prikrajšan za 10 % delež plačila stroškov.

Delitev stroškov komunalnega opremljanja se določi na podlagi podrobnega prostorskega načrta, na podlagi katerega je mogoče graditi. Podrobni prostorski načrt se imenuje Bebauungsplan ali krajše B-plan. V strnjenih naseljih se lahko gradi samo na podlagi B-planov, zato delitev stroškov ni problematična. S podrobnimi prostorskimi načrti pridobi občina vse podatke o površinah gradbenih parcel in površinah bodočih objektov. V območju izven strnjenih naselij je dovoljena gradnja infrastrukturnih in kmetijskih objektov. Taka gradnja je natančneje določena v 35. členu BauGB 2003.

Stroški, ki so jih lastniki zemljišč oziroma investitor objekta na zemljišču dolžni poravnati takoj po končanem opremljanju in so vključeni v komunalni prispevek, so naslednji (128. člen BauGB):

- stroški nakupa površin in potrebnih zemeljskih del za izvedbo komunalnih naprav in objektov,
- stroški izgradnje komunalnih naprav in objektov vključno z meteorno kanalizacijo in javno razsvetljava,
- stroški prevzema opreme, objektov in naprav kot občinsko lastnino (z urbanistično pogodbo v primeru zasebnega investitorja).

Komunalno opremljeno zemljišče je pogoj za pričetek gradnje. Ta se ureja s podrobnimi prostorskimi načrti. Zemljišče je komunalno opremljeno, ko so zagotovljeni pogoji za pridobitev gradbenega in uporabnega dovoljenja, ki so naslednji (BauO NRW 4. člen):

- Zemljišče mora v primerni širini ležati ob javni prometni površini, oziroma mora imeti zagotovljen dovoz do javne ceste.
- Zemljišče mora biti priključeno na vodovod in imeti v primerni oddaljenosti hidrant za gašenje.
- Zemljišče mora imeti zagotovljeno odvodnjavanje meteorne in fekalne vode.

Komunalni prispevek se po BauGB (127. člen, 2 odstavek) zaračunava za naslednjo komunalno infrastrukturo:

- javne ceste, poti in trgi,
- javne poti v soseski, ki so določene v B-planu (pešpoti, kolesarske poti),
- zbirne ceste, ki so potrebne za priključevanje območja na obstoječo cestno omrežje,
- parkirišča in zelene površine,
- objekte in naprave za zaščito pred vplivi z okolja.

Komunalni prispevek se ne obračunava za izgradnjo otroških igrišč, ker jih v celoti financira občina (4. odstavek BauGB). Prav tako se komunalni prispevek ne obračunava za komunalno infrastrukturo kolektivne komunalne rabe, ki v podrobnem prostorskem načrtu ni predvidena za izgradnjo, vendar dviguje bivalno kvaliteto. Sem spadajo na primer dodatne protihrupne ureditve kljub neprekoračenim mejnim vrednostim, izgradnja širših cest, dodatnih zelenih površin in podobno.

Komunalna infrastruktura individualne komunalne porabe se ureja na podlagi deželnih zakonov ter občinskih predpisov. Sem spadajo:

- odvodnjavanje odpadne vode,
- vodovodno omrežje,
- električno omrežje,
- plinovodno omrežje,
- daljnovidno ogrevanje,
- telekomunikacijska omrežja,
- odvoz in predelava odpadkov.

Glavna podlaga za obračunavanje izgradnje teh sistemov je deželni zakon o občinskih dajatvah KAG². Vsebuje predpise o dajatvah na občinskem nivoju in predpisuje pogoje za obračunavanje prispevka za izgradnjo posamezne individualne komunalne infrastrukture.

² KAG-NRW (Kommunalabgabengesetz für das Land Nordrhein-Westfalen)

Predpisani pogoji se določajo v odloku na nivoju občine v skladu z deželnimi predpisi. Stroške se lahko obračuna z enkratnim zneskom in plača po izgradnji komunalne infrastrukture ali pa se sorazmeren delež stroškov vključi v ceno opravljene komunalne storitve.

Plačilo komunalnega prispevka pomeni kritje sorazmernega dela stroškov opremljanja zemljišča s posamezno komunalno infrastrukturo. Občina lahko z odlokom določi osnovo za izračun komunalnega prispevka kot plačilo dejanskih stroškov opremljanja ali plačilo pavšalne cene na kvadratni meter zemljišča.

Ker se komunalni prispevek obračuna takoj po izgradnji, se spodbuja lastnike zemljišč predvidenih za gradnjo, da zemljišča pozidajo ali prodajo. Občina z odmero komunalnega prispevka zaključi investicijo in pokrije nastale stroške takoj po izgradnji. Rok za plačilo komunalnega prispevka zapade trideseti dan po izdani odločbi o komunalnem prispevku, ki se izda takoj po izgradnji. (Bogataj M. 2006. diplomska naloga, Razdelitev stroškov komunalnega opremljanja zemljišč za gradnjo: str 10-11).

4.2 V REPUBLIKI SLOVENIJI

Osnovna predpostavka za gradnjo objektov je komunalno opremljeno zemljišče. Ker je gradnja dovoljena le na komunalno opremljenih stavbnih zemljiščih, je v zakonodaji opredeljeno, kaj pomeni, da je zemljišče komunalno opremljeno.

Predstavljeni so zakoni, ki opredeljujejo opremljenost zemljišč s komunalno infrastrukturo:

- Zakon o stavbnih zemljiščih (ZSZ, 1997),
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-1, 2002),
- Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt, 2007).

4.2.1 Zakon o stavbnih zemljiščih (ZSZ, 1997)

Novi zakon je nadomestil Zakon o stavbnih zemljiščih iz leta 1984. V njem so bili na novo opredeljeni naslednji pojmi:

- nezazidano in zazidano zemljišče,
- grajeno javno dobro,
- javna infrastruktura,
- gospodarjenje s stavbnimi zemljišči,
- opremljanje stavbnih zemljišč,
- program opremljanja stavbnih zemljišč.

Komunalno opremljeno stavbno zemljišče je zemljišče, za katerega so zagotovljeni priključki na naslednjo javno infrastrukturo (40. člen, točka 2):

- javno vodovodno omrežje,
- javno kanalizacijsko omrežje, kolikor ni dovoljena gradnja greznic,
- javno elektroenergetsko omrežje,
- dovoz na javno cesto.

Lokalna skupnost lahko predpiše še druge komunalne priključke, ki morajo biti zagotovljeni, da se stavbno zemljišče šteje za opremljeno (40. člen, točka 2).

Javna infrastruktura je po Zakonu o stavbnih zemljiščih (3. člen):

- Javna infrastruktura so objekti in omrežja, ki so neposredno namenjeni izvajanju gospodarskih javnih služb na področju komunalnega in vodnega gospodarstva, varstva okolja, energetike, prometa in zvez ter drugi objekti, če je tako določeno z zakonom.
- Javna infrastruktura so tudi komunalni objekti, katerih uporaba je pod enakimi pogoji namenjena vsem, kot so ulice, tržnice, igrišča, parkirišča, pokopališča, parki, zelenice, rekreacijske površine ter podobno.

V 40. členu ZSZ je z določbami določeno, da gre pri izgradnji komunalne infrastrukture za naslednjo infrastrukturo:

- vodovodno omrežje,
- cestno omrežje,
- kanalizacijsko omrežje,
- elektroenergetsko omrežje,
- plinovodno omrežje,
- telekomunikacijsko omrežje,
- drugo javno infrastrukturo, katere izgradnjo na območju opremljanja določi lokalna skupnost.

Pomembno je bilo novo določilo ZSZ, ki v 39. členu navaja:

- Opremljanje stavbnih zemljišč zagotavlja lokalna skupnost.
- Opremljanje stavbnih zemljišč se izvaja na podlagi programa opremljanja stavbnih zemljišč, ki ga za eno ali več let sprejme pristojni občinski organ.

Iz slednjega odstavka sledi, da je lokalna skupnost zadolžena za izgradnjo javne infrastrukture in to izvaja na podlagi programa opremljanja. Tako lokalna skupnost ustvarja pogoje za gradnjo.

4.2.2 Zakon o urejanju prostora (ZUreP-1, 2002)

Zakon ZUreP-1 (Uradni list RS št.110/2002, 8/2003 popr.) je nadomestil Zakon o stavbnih zemljiščih, ki je prenehal veljati, razen v delu, ki se nanaša na urejanje grajenega javnega dobra ter določbe prve alineje 56. člena v delu, ki se nanaša na nadomestilo za uporabo stavbnega zemljišča.

ZUreP-1 je na novo opredelil komunalno opremljeno zemljišče v 2. odstavku 135. člena:

- Šteje se, da je zemljišče komunalno opremljeno, ko je komunalna infrastruktura, ki zagotavlja najmanj oskrbo s pitno vodo in energijo, odvajanje odplak in odstranjevanje odpadkov ter dostop na javno cesto, zgrajena in predana v upravljanje izvajalcu javne službe.

Na novo je bila definirana tudi javna infrastruktura, ki se je poimenovala komunalna infrastruktura in je bila po novem zakonu lahko v javni in zasebni lasti. Definirana je v 19. točki, 1. odstavka, 2. člena:

- Komunalna infrastruktura po ZUreP-1 so objekti oziroma omrežja lokalne gospodarske javne infrastrukture ter grajeno javno dobro lokalnega pomena.

Ponovno komunalno infrastrukturo v 3. členu definira uredba, ki stopi v veljavo 20. julija 2005:

- Komunalna infrastruktura so objekti in omrežja ter površine v upravljanju izvajalcev lokalnih gospodarskih javnih služb, za katere se lahko odmerja komunalni prispevek in so potrebni, da se lahko prostorske ureditve oziroma objekti izvedejo in služijo svojemu namenu, in sicer:
 - za izvajanje obveznih lokalnih gospodarskih javnih služb varstva okolja po predpisih, ki urejajo varstvo okolja,
 - za izvajanje izbirnih lokalnih gospodarskih javnih služb po predpisih, ki urejajo energetiko na območjih, kjer je priključitev obvezna,
 - za občinske ceste, javna parkirišča, otroška igrišča, zelene in druge javne površine.

Razlika, ki jo uvaja zakon v 138. členu, je da lahko izgradnjo komunalne infrastrukture lokalna skupnost s pogodbo odda fizični ali pravni osebi, najpogosteje investitorju objekta. S tem se lahko odgovornost za izgradnjo komunalne infrastrukture prenese na investitorje. V zakonu je tudi pomanjkljivost, ker zakon eksplicitno ne navaja, na katerih zemljiščih je dovoljena gradnja. Teoretično je torej gradnja na zemljišču možna, če le imamo gradbeno dovoljenje. To je prej določal ZSZ v 39. členu, točka 1:

- Gradnja objektov je dovoljena samo na opremljenih stavbnih zemljiščih.

4.2.3 Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt, 2007)

V letu 2007 je bil sprejet nov zakon, ki je delno nadomestil ZUreP-1. Prenehale so se uporabljati določbe od 1. do 16. člena, 2. odstavka 95. člena, 167. do 180. člena in 182. do 191. člena tega zakona v delu, ki se nanaša na prostorsko načrtovanje v smislu tega zakona, ter na opremljanje stavbnih zemljišč in komunalni prispevek. Prenehajo veljati tudi določbe 17. do 79. člena in 135. do 155. člena Zakona o urejanju prostora. Ne glede na novo določbo se še naprej uporabljajo določbe 17. do 79. člena zakona, potrebne za spreminjanje in dopolnjevanje ter dokončevanje postopkov priprave državnih in občinskih prostorskih aktov.

Novi zakon uvaja nekatere nove izraze v 110. členu:

- strategija prostorskega razvoja občine po ZUreP-1 za občinski strateški prostorski načrt,
- prostorski red občine po ZUreP-1 za občinski prostorski načrt,
- občinski lokacijski načrt po ZUreP-1 za občinski podrobní prostorski načrt,
- državni lokacijski načrt po ZUreP-1 pomeni državni prostorski načrt,
- urbanistična zasnova po ZUreP-1 za urbanistični načrt,
- krajinska zasnova po ZUreP-1 za občinski prostorski načrt,
- poselitveno območje po ZUreP-1 se šteje za stavbno zemljišče,
- lokacijska informacija po predpisih o urejanju prostora pa za potrdilo o namenski rabi zemljišča.

Optimizacija in racionalna izraba prostora je eno od temeljnih načel trajnostnega razvoja, saj v 4. členu pravi:

- Trajnostni prostorski razvoj se zagotavlja z usklajevanjem razvojnih potreb z varstvenimi zahtevami v prostoru tako, da se ob upoštevanju obstoječih kakovosti naravnih, grajenih in drugače ustvarjenih sestavin prostora ter prepoznavnosti krajine dosega racionalna raba prostora za posamezne dejavnosti.

Tudi načela usmerjanja prostorskega razvoja naselij v 6. členu govorijo v prid optimizaciji:

- Prostorski razvoj se usmerja in načrtuje na prostih, degradiranih in nezadostno izkoriščenih površinah znotraj obstoječih naselij, pri čemer ima prenova prednost pred novogradnjo.
- Širitev naselja je dopustna le, če znotraj obstoječega naselja nadaljnji prostorski razvoj ni možen.
- Širitev naselja je treba prvenstveno usmerjati na zemljišča, ki so z vidika trajnostne rabe naravnih virov, ohranjanja najboljših kmetijskih zemljišč, ohranjanja narave in varstva kulturne dediščine manj pomembna in so funkcionalno povezana z obstoječim naseljem.

V 12. členu so navedene pristojnosti občine na področju prostorskega načrtovanja:

1. določanje ciljev in izhodišč prostorskega razvoja občine,
2. določanje rabe prostora in pogojev za umeščanje posegov v prostor in
3. načrtovanje prostorskih ureditev lokalnega pomena.

70. člen obravnava opremljanje stavbnih zemljišč, to je projektiranje in gradnja komunalne opreme ter objektov in omrežij druge gospodarske javne infrastrukture, ki so potrebni, da se lahko prostorske ureditve oziroma objekti, načrtovani z občinskim prostorskim načrtom ali občinskim podrobnim načrtom, izvedejo in služijo svojemu namenu.

Komunalna oprema so (71. člen):

1. objekti in omrežja infrastrukture za izvajanje obveznih lokalnih gospodarskih javnih služb varstva okolja po predpisih, ki urejajo varstvo okolja,
2. objekti in omrežja infrastrukture za izvajanje izbirnih lokalnih gospodarskih javnih služb po predpisih, ki urejajo energetiko, na območjih, kjer je priključitev obvezna,

3. objekti grajenega javnega dobra, in sicer: občinske ceste, javna parkirišča in druge javne površine.

Stavbno zemljišče se šteje za komunalno opremljeno, če je po 1. odstavku 72. člena zgrajena in predana v upravljanje komunalna oprema ter objekti in omrežja druge gospodarske javne infrastrukture ali če je v prostorskem aktu občine predvidena komunalna oprema ter objekti in omrežja druge gospodarske javne infrastrukture, vključene v občinski načrt razvojnih programov v okviru občinskega proračuna.

V drugem odstavku 72. člena popravlja pomanjkljivost ZUreP-1 o določilih gradnje in pravi:

- Gradnja objektov in omrežij, razen gospodarske javne infrastrukture, je dovoljena na opremljenih stavbnih zemljiščih.

Pri načrtovanju opremljanja stavbnih zemljišč občina v občinskem prostorskem načrtu določi vrste komunalne opreme, ki jih je potrebno zgraditi po posameznih enotah urejanja prostora. Občina tudi določi, katere objekte in omrežja infrastrukture gospodarskih javnih služb, ki niso komunalna oprema, je treba zgraditi v posameznih enotah urejanja prostora.

Opremljanje stavbnih zemljišč se izvaja na podlagi programa opremljanja, ki je obravnavan v 74. členu. Občina lahko gradi komunalno opremo tudi brez programa opremljanja, vendar le do vrednosti petih odstotkov sredstev, ki jih je občina v preteklem letu vložila v komunalno opremo in zanjo ne more zaračunati komunalnega prispevka. Program opremljanja se pripravi na podlagi občinskega prostorskega načrta ali občinskega podrobnega prostorskega načrta in ga sprejme občinski svet z odlokom.

Vsebina programa opremljanja je zajeta v 74. členu:

- S programom opremljanja se podrobneje določi komunalna oprema, ki jo je treba zgraditi, roki za gradnjo po posameznih enotah urejanja prostora ter določijo podlage za odmero komunalnega prispevka.

Natančneje je vsebina programa opremljanja določena v Uredbi o vsebini programa opremljanja zemljišč za gradnjo (v nadaljevanju Uredba)³.

Kadar občina ne more dovolj hitro zagotoviti opremljanja stavbnega zemljišča s komunalno opremo, lahko občina sklene z investitorjem pogodbo o opremljanju, ki je opisana v 78. členu:

- S pogodbo o opremljanju se investitor in občina dogovorita, da bo investitor sam zgradil del ali celotno komunalno opremo za zemljišče, na katerem namerava graditi.
- Občina lahko sklene pogodbo o opremljanju z investitorjem, če ime sprejet program opremljanja ali podlage za odmero komunalnega prispevka za vso obstoječo komunalno opremo na območju celotne občine.

4.2.4 Podzakonski akt Uredba o vsebini programa opremljanja zemljišč za gradnjo (1999)

Podzakonski akt natančneje določa vsebino programa opremljanja z vsemi njegovimi sestavinami, določa način finančne izvedbe ter terminski plan izgradnje komunalne opreme.

Program opremljanja obsega tri dele, in sicer splošni, tehnični in finančni del.

4.2.4.1 Splošni del programa opremljanja

Splošni del določa osnovne podatke o programu opremljanja in območjih opremljanja in obsega:

- podatke o območju opremljanja,
- potrebne podatke iz področnih razvojnih programov,
- povzetek vsebine programa opremljanja (podatke o zmogljivostih, stroških ter njihovi razdelitvi, terminski plani izgradnje posamezne vrste infrastrukture in podatke o priključkih na omrežja).

³ Uradni list RS, št 117/04.

Splošni del programa opremljanja vsebuje tudi tekstualni opis podrobnega prostorskega načrta.

4.2.4.2 Tehnični del programa opremljanja

Tehnični del določa posamezne vrste objektov, naprav in njihovih omrežij, ki sestavljajo komunalno opremo, njihovo priključevanje na ustrezna omrežja oskrbovalnih sistemov in priključevanj stavb oziroma stavbnih zemljišč na komunalno opremo po posameznih območjih opremljanja. Tehnični del obsega:

- tehnični opis objektov in naprav, ki sestavljajo komunalno opremo na območju opremljanja,
- popis del za izgradnjo oziroma prenovo,
- opis postopnosti izvajanja del, ki predstavlja zaključeno funkcionalno celoto,
- podrobnejši opis pogojev izvedbe posameznih etap izvajanja,
- značilne risbe objektov in naprav, ki sestavljajo komunalno opremo,
- druge podatke, pomembne za zagotovitev opremljenosti in za ugotavljanje izpopolnjevanja pogojev, da je določeno stavbno zemljišče opremljeno.

Tehnični del povzame tehnične značilnosti ter oceno vrednosti komunalne infrastrukture iz projektov in prostorskih aktov.

4.2.4.3 Finančni del programa opremljanja

Finančni del določa način ocenjevanja stroškov na območju opremljanja in način delitve teh stroškov med zavezance in lokalno skupnost. Finančni del obsega:

- oceno stroškov izgradnje oziroma prenove objektov, naprav in površin, ki sestavljajo komunalno infrastrukturo,
- preračun teh stroškov na m² neto stavbnih parcel na območje opremljanja,
- način razdelitve stroškov komunalne infrastrukture med lokalno skupnost in zavezance pri gradnji,
- dinamiko zagotavljanja finančnih sredstev glede na postopnost izvajanja del,
- druge podatke pomembne za oceno stroškov.

4.3 PRIMERJAVA MED SLOVENSKO IN NEMŠKO ZAKONODAJO

Glavna razlika med zakonodajama držav je v drugačnem obravnavanju različnih vrst komunalne infrastrukture. V Nemčiji infrastrukturo kolektivne komunalne rabe lahko sofinancira občina do višine 10 %. Občina je dolžna v celoti financirati gradnjo otroških igrišč. Infrastruktura individualne komunalne porabe se lahko zaračunava v enkratnem znesku, ali pa se sorazmeren delež stroškov vključi v ceno opravljene komunalne storitve.

V Sloveniji se stroški celotne izgradnje zaračunavajo zavezancem za plačilo komunalnega prispevka. Ti so obremenjeni za celotne stroške izgradnje komunalne infrastrukture razen za električne in telekomunikacijske vode ter za plinovod.

Razlika je tudi v tem, da v Nemčiji občina bremeni zavezance za plačilo komunalnega prispevka takoj po izgradnji komunalne infrastrukture, pri nas pa se komunalni prispevek plačuje šele preden želi lastnik pridobiti gradbeno dovoljenje.

5 TEORETIČNE OSNOVE VARČNEGA NAČRTOVANJA GRADNJE KOMUNALNE INFRASTRUKTURE

5.1 NAČRTOVANJE STANOVANJSKE GRADNJE

Stanovanjsko gospodarstvo mora temeljiti na ustrezno zasnovanem gospodarjenju, ki je plod zavestne dejavnosti človeka, družbenih skupin in družbe, ki ima ob pretehtavanju danih možnosti in uspeha za cilj zadovoljevanje človekovih oziroma družbenih potreb po materialni dobrini stanovanja, ki je v omejeni meri na razpolago. Za urejanje tega gospodarjenja in snovanje njenega razvoja v bodočnosti je potreben načrt, ki temelji na prognozi stanovanjskega trga v prihodnosti (Rakar, Šubic-Kovač. Stanovanjsko gospodarstvo. študijsko gradivo: str. 81).

Definicija načrtovanja stanovanjske izgradnje je jasna, vendar v praksi mnogokrat ni upoštevana. Vse prevečkrat stanovanjska izgradnja ni plod načrtovanja strokovnjakov s področja urbanizma, gospodarskih analiz in analiz uravnoteženega razvoja okolja, temveč trga. Problem graditeljev ki se ozirajo samo na trg, je, da dajejo prednost kratkoročnemu dobičku. Hkrati pa ne upoštevajo morebitnih družbenih težav, ki se lahko pojavijo kasneje. To največkrat vodi do tega, da investicije na dolgi rok velikokrat predstavljajo bistveno višje stroške (sanacije, vzdrževanja), kot bi bili v primeru varčne gradnje.

5.2 STROŠKI IN NJIHOVA DELITEV

Ekonomska teorija deli stroške⁴:

- a) Glede na njihovo odvisnost od obsega produkta oziroma staranja in obrabe tistih sredstev za delo, ki imajo značaj osnovnih sredstev, na:
 - fiksne (stalne) stroške,
 - variabilne (spremenljive) stroške.

⁴ Vir: Rakar, Šubic-Kovač. Stanovanjsko gospodarstvo. študijsko gradivo: str. 7.

b) Glede na to, v kateri fazi proizvodnega procesa nastanejo, na:

- investicijske (kapitalne) stroške,
- stroške vzdrževanja in obratovanja,
- stroške upravljanja.

c) Glede na to, na katero značilno skupino se nanašajo, na:

- stroške delovnih sredstev,
- stroške materiala in energije,
- stroške delovne sile.

Optimalna izgradnja vpliva na znižanje skoraj vseh skupin stroškov. S krajšanjem dolžin komunalnih vodov se nižajo tako investicijski kot vzdrževalni stroški. Prihranek površin omogoča pametno izrabo prostora, ki hkrati zagotavlja primerno gostoto grajenih struktur in omogoča načrtovanje površin kolektivne komunalne rabe.

5.3 ZAČETKI RAZVOJA NASELIJ

Želja po samostojni hiši je povzročila, da se je v zadnjih 40 letih površina zazidanih površin podvojila.⁵ To v glavnem povzroča pospešen razvoj države in s tem povezane gradnje infrastrukture. Vsa naselja potrebujejo za svoje delovanje in širitev zgrajeno infrastrukturo. Sem sodijo tako socialna infrastruktura s šolami, kulturnimi in državnimi institucijami kot tudi komunalna infrastruktura, ki zajema ceste in ostalo oskrbovalno infrastrukturo. Z razvojem zavesti o varovanju okolja in vse močnejšimi mednarodnimi pritiski po strožjih ekoloških standardih, se pojavljajo težnje po boljšem izkoristku prostora in po sanaciji že zazidanih zemljišč.

Daleč najbolj priljubljena oblika gradnje je samostojna individualna hiša. Njihov problem je v tem, da imajo daleč najslabši izkoristek prostora. Pritiski po individualni gradnji so veliki in majhne občine običajno nimajo izdelanih kvalitetnih razvojnih načrtov, zato do širitev prihaja stihijsko. Posledično to vodi v razpršeno gradnjo in dolge infrastrukturne vode, kar se

⁵ Podatek velja za Zvezno Republiko Nemčijo (v nadaljevanju kot ZRN).

izkazuje v visokih proizvodnih in vzdrževalnih stroških. Stroške nosijo tako občina kot tudi privatni investitorji.

Namen optimizacije ni omejevati svobodo oblikovanja naselja. Gre za ekonomski premislek o razvoju naselja s finančnimi učinki na vse udeležence⁶. S premišljenim razvojem naselja lahko pridobijo vsi udeleženci.

Pravi pomen za funkcionalno delovanje naselij je komunalna infrastruktura dobila šele v zadnjih letih. V Sloveniji dolgo časa ni bila primerno obravnavana. Udarniška gradnja infrastrukture in nerealno obračunavanje amortizacije je povzročalo propadanje obstoječih sistemov. Škoda se kaže šele danes, ko Evropa terja visok nivo komunalne oskrbe, dotrajane ter neprimerno vzdrževane sisteme pa morajo občine graditi na novo. Tukaj pridobiva na pomenu varčna in premišljena gradnja nove infrastrukture. Splošnega koncepta za optimizacijo ni možno narediti. Lahko se nakažejo samo smernice, ki s pomočjo varčevalnih ukrepov omogočajo varčno gradnjo in ohranjajo kvaliteto.

Varčnejša gradnja je med drugim nujna za zaščito dragocenih kmetijskih in gozdnih površin, ki jih "iztrebljajo" rastoča naselja. Običajno so najboljše kmetijske površine tudi najbolj zaželeno za gradnjo. Zato je potrebno zaokroževati in zgoščevati naselja ter zaščititi kmetijske in gozdne površine, ki dvigujejo kvaliteto bivanja in samopreskrbo države.

Cilji, ki jih obravnava optimizirana gradnja, vedno bolj pridobivajo na veljavi. K temu teži pomanjkanje prostora za širitev naselij in tudi omejena finančna sredstva tako s strani občin, kot tudi s strani investitorjev. Omejena sredstva težijo k boljši izkoriščenosti obstoječih sistemov in izkoriščanju prostih površin za oddih in rekreacijo.

⁶ Udeleženci so: občina, investitorji, izvajalci gradbenih del, izvajalci javnih služb, kupci stanovanj.

5.4 NIVO NAČRTA NAMENSKE RABE ZEMLJIŠČ (FLÄCHENNUTZUNGSPLANUNG)

5.4.1 Prihranek stroškov s skrajšanjem dolžin poti

Načrt namenske rabe zemljišča je osnovna podlaga za začetek optimizacije. Na nivoju občine je načrt sestavni del strateškega občinskega akta Strategije prostorskega razvoja občine. V strategiji občina določi namembnost zemljišč za gradnjo. Z načrtov se razbere predvidena raba⁷ površin in predpiše usmeritve za stroškovno optimalno izgradnjo infrastrukture. Čeprav strategija ne predpisuje posebnih pravnih omejitev, obvezuje občino in podjetja javnih komunalnih služb k načrtovanju ustrezne komunalne infrastrukture.

Najprej je potrebno preveriti razpoložljive kapacitete obstoječih vodov. Te so lahko dobra osnova za kasnejšo gradnjo, saj ravno dolžine novih vodov najbolj vplivajo na zviševanje stroškov. V največji meri se to nanaša na izgradnjo novega cestnega omrežja, ki neposredno vpliva tudi na ostale komunalne vode. Potrebna je ustrezna navezava novih cest na obstoječe ceste.

Naslednji korak je celovita oskrba s socialno infrastrukturo. Naselje za svoje delovanje poleg komunalne infrastrukture potrebuje tudi trgovine, šole, vrtce, cerkve, objekte za oddih in rekreacijo, delovna mesta in podobno. Važna je njihova dosegljivost, najbolje v dosegu sprehoda, če je to mogoče. To se še posebej nanaša na starejše ljudi, otroke in mladino. Naselje je funkcionalno uspešno, če uspe samo zagotavljati kar največ storitev. S tem se tudi zmanjšuje število voženj in gostota prometa dnevnih migracij. Manjša naselja so praviloma manj uspešna pri zagotavljanju storitev in prihaja do nastanka spalnih naselij. To je za občino najslabši scenarij, saj kljub nudenju drage komunalne oskrbe dobi v občinsko blagajno povrnjenega najmanj denarja.

Preglednica 1 prikazuje število poti in kilometre, ki jih v enem tednu opravi povprečen prebivalec naselja. V primeru A je prebivalec oddaljen okoli 500 m od storitvenega centra, v

⁷ Površine so lahko predvidene za stanovanjsko gradnjo, industrijo, obrt, rekreacijo...

primeru B pa približno 3,5 km. Preglednica sloni na domnevi, da teh pet dejavnosti predstavlja povprečno tedensko aktivnost prebivalca.

Preglednica 1: Vzroki voženj in oddaljenost⁸.

Vzrok vožnje	Število voženj tja in nazaj	Kraj A (oddaljenost 500 m)	Kraj B (oddaljenost 3,5 km)
Odhod v službo	4	4 km	28 km
Obisk trgovine	6	6 km	42 km
Vožnja otrok v vrtec	5	5 km	35 km
Obisk institucije	2	2 km	14 km
Oddih in rekreacija	4	4 km	28 km
skupaj		21 km	147 km

Prebivalec kraja A tedensko opravi približno 21 km poti, kar teoretično z lahkoto opravi tudi peš ali s kolesom. Prebivalec v kraju B pa je za premagovanje 147 km odvisen od avtomobila⁹ in s tem dodatno obremenjuje okolje in cestno infrastrukturo.

5.4.2 Izraba obstoječih kapacitet

V strateške akte razvoja naselja je potrebno zgodaj vključiti vse izvajalce infrastrukturnih del, tako javne¹⁰ kot privatne¹¹. Za optimalni izkoristek dolžine vodov je sodelovanje nujno.

Tu velja omeniti posebno obravnavo kanalizacijskih sistemov za odvajanje odpadne in padavinske vode. Odvajanje in čiščenje odpadne vode je drag postopek, tako v fazi gradnje, kot tudi samo vzdrževanje sistema. Še posebno drage so čistilne naprave, zato morajo biti optimalno dimenzionirane. Pri načrtovanju imamo dve možnosti. V primeru, da padavinske vode niso onesnažene, lahko načrtujemo dva ločena sistema, kjer peljemo na čistilno napravo samo odpadne vode, padavinske vode pa se ponikajo ali peljejo direktno v najbližji vodotok. V primeru večje onesnaženosti padavinskih vod gradimo le en sistem, ki predvideva

⁸ Preglednica sloni na podatkih dobljenih v raziskavi državnega ministrstva v Bayernu.

⁹ Predpostavljena je uporaba avtomobila, saj v Sloveniji večina ljudi redko uporablja javni prevoz.

¹⁰ Izvajalci javnih služb pokrivajo področja vodovodne oskrbe, kanalizacije, javne razsvetljave in odvoza odpadkov.

¹¹ Izvajalci privatnih služb pokrivajo oskrbo z elektriko, plinom in različnimi telekomunikacijskimi omrežji.

zadrževanje padavinskih vod v zadrževalnikih ali na površini terena in počasen odvod na čistilno napravo. Tako lahko zagotovimo enakomeren dotok na čistilno napravo, kjer je najbolj problematičen ravno povečan dotok ob nalivih. Z enakomernim dotokom se bistveno zmanjšajo tudi premeri kanalizacijskih cevi in s tem stroški sistema ter izboljša kvaliteta čiščenja odpadne vode.

Tudi nagib terena lahko znatno podraži gradnjo kanalizacijskih sistemov, še posebej če je potrebna gradnja črpališč in tlačnih vodov. Zato je potrebno skrbno načrtovanje sistemov. Ekonomska analiza naj pokaže, kdaj je ekonomsko upravičena gradnja tlačnih vodov in kdaj daljši razvodi omrežja.

Pri energetskih vodih so težave v pravilnem načrtovanju transformatorskih postaj in njihovi moči. Pri predolgih sistemih se lahko pojavijo znatni padci napetosti in s tem izgube energije. Tu ima največji vpliv gostota odjema.

Za stroškovno optimalno izgradnjo je potrebno določiti obseg in kapaciteto vodov glede na število in vrsto uporabnikov. Industrija ima lahko zelo različne vrste potreb, ki jih je potrebno upoštevati. Prav tako je potrebno predvideti morebitno povečanje ali zmanjšanje porabe, da infrastrukturni sistemi na daljši rok niso pod ali predimenzionirani.

Z upoštevanjem nekaterih načel lahko zmanjšamo stroške, s katerimi so preko različnih taks in amortizacije obremenjeni vsi uporabniki storitev. Na dolgi rok prihrank nikakor ni zanemarljiv.

5.4.3 Izogibanje dodatnim investicijam

V praksi je pogosto odločilni argument za določitev namembnosti zemljišča zgolj razpoložljivost prostora. V ozadju lahko stojijo zunanji dejavniki, ki so bili sprva spregledani in ki zahtevajo dodatne investicije. Običajno so ti dejavniki neugoden nagib in vrsta terena, slaba temeljna tla, visoka podtalnica in zazidan prostor z objekti, kjer so rušitve težavne in drage. Stroške dodatnih del nosi občina ali investitor, zato bi jih bilo potrebno predhodno predvideti, da ne prihaja do zamud in nezaželenega izpada dohodka.

Dodatne investicije so tudi protihrupni nasipi ali ograje. Če je širitev naselja predvidena na prostor v neposredni bližini prometne ceste ali železnice, je potrebno izvesti protihrupne ukrepe, ki povečujejo skupne stroške. Največji učinek dosežemo, če poiščemo ukrepe, ki služijo več funkcijam. Na primer zasaditve lahko služijo kot protihrupne ograje, zaščita pred soncem in so naravno zeleno okolje. Nasipi so lahko tako protihrupna kot protipoplavna zaščita.

Pri izbiri kraja gradnje so lahko pomembni tudi klimatski kriteriji. Ugodna topografija znižuje stroške ogrevanja in preprečuje izpostavljenost vetru in hladnemu zraku. Z ugodnimi klimatskimi kriteriji se viša tudi bivalna kvaliteta.

Izjemno neugodna so poplavna območja in območja ob hudournikih. Naselja na poplavnem območju ob poplavih tvegajo v najboljšem primeru vdor vode v kleti, v najslabšem pa je scenarij lahko še veliko hujši. Zaščitni nasipi so draga in ne nujno učinkovita investicija, saj je voda lahko zelo nepredvidljiva.

Na izbor lokacije širitve naselja vpliva zaščita okolja pred emisijami, ki mora biti vključena v prostorske akte. Moteč je lahko tudi neprijeten vonj ali hrup, ki se širi okrog nekaterih kmetijskih in obrtniških objektov in znižuje bivalno kvaliteto. Različne rabe površin je zato treba ustrezno ločiti.

5.4.4 Rast uporabne vrednosti nepremičnin

Tudi podeželska kulturna krajina ima s svojim razgibanim okoljem določene bivalne kvalitete, ki jih je potrebno ohranjati. Z dobro razvito mrežo cest in skrbnim načrtovanjem razvoja ima lahko pomembno gospodarsko vlogo, še posebno v turizmu.

Gradnja v takih naseljih mora biti skladna z okoljem, da z modernimi tujki ne kazimo okolja. Tudi starejši objekti imajo lahko visoko vrednost, če so primerno zaščiteni s strani zakonodaje. Lep primer so stare primorske hiše na Krasu, ki dosegajo izjemne cene na trgu nepremičnin. S prenavljanjem starih objektov se ohranja kulturna krajina in viša bivalna in

gospodarska (turistična) vrednost. Enako velja za stara mestna jedra in ostalo kulturno dediščino, ki jo je potrebno ohranjati v kar se da prvinski obliki.

5.4.5 Usmerjanje razvoja naselja

Tržna vrednost nepremičnin je visoka, kadar povpraševanje presega ponudbo. To je glavni vzrok za izjemno rast cen nepremičnin v zadnjih letih. Zemljišče postaja vedno večji strošek, ki ponekod lahko presega polovico skupne vrednosti stanovanja. Pojav ni omejen zgolj na mesta, ampak se širi tudi v podeželsko okolje, predvsem zaradi suburbanizacije. Primerna in daljnovidna zemljiška politika je zato bistvena za optimalno izrabo prostora in varčno gradnjo.

Občina mora stimulirati varčnejšo gradnjo, saj ravno ona (in s tem skupnost) največ pridobi. Prilagoditi mora svoje urbanistične načrte in postaviti jasne smernice za komunalno opremljanje in gradnjo. Zazidava prostora ne sme biti podvržena zgolj samovolji lastnikov nepremičnin, ampak se mora prostor enakomerno razvijati. Za občino je najugodnejši primer, da sama financira izgradnjo komunalne infrastrukture in nato obremeni lastnike preko komunalnega prispevka. Vendar se tu največkrat zaplete, saj denar z naslova komunalnega prispevka priteka nazaj počasi, ker večina lastnikov še nima namena graditi. Občina tudi nerada financira drago komunalno infrastrukturo in raje sklene z investitorjem pogodbo o opremljanju, s katero investitor prevzame breme izgradnje. To se mu kasneje upošteva pri plačilu komunalnega prispevka. Problem v tem je kvaliteta izgradnje, saj investitor pogosto skrbi zgolj za svoje interese. Pri slabem nadzoru lahko dobi občina v vzdrževanje slabo zgrajeno infrastrukturo in premajhne dimenzije vodov. Zato bi se morali podrobni prostorski načrti izdelovati na podlagi preišljenih strokovnih študij in s konsenzom vseh vpletenih strank. Občina pa mora uporabiti vse svoje inštrumente za doseganje varčne gradnje.

Kvaliteta in gospodarnost novih gradenj je odvisna predvsem od naravnih danosti (topografije, klime, razpoložljivosti zazidljivih površin) in bližine že zgrajene tehnične in socialne infrastrukture. Preden se občina odloči za širitev naselja, bi morala bolje izkoristiti že zazidane površine (zazidava lukenj, zgoščevanje obstoječe gradnje) ali uporabiti zapuščene površine, ki ne služijo več svojemu prvotnemu namenu (stare vojašnice, opuščene železniške

proge, stari industrijski obrati). Visokim stroškom za novo komunalno opremo se pogosto da izogniti.

5.5 URBANISTIČNO NAČRTOVANJE NA RAVNI PODROBNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA IN MODELI NASELIJ KOT PODLAGA ZA OPTIMIZACIJO STROŠKOV (BEBAUUNGSPLANUNG)

Medtem ko načrt namenske rabe zemljišč nima neposrednega vpliva na posameznika, vsebuje podrobni prostorski načrt pravno obvezujoče določbe. V tej fazi načrtovanja so finančni učinki optimizacije največji. Bistveno na višino stroškov vplivajo sledeči faktorji:

- gostota zazidave,
- nova parcelacija obstoječih parcel,
- oblika in nivo oskrbe s komunalno infrastrukturo,
- vrsta in obseg javnih in zelenih površin,
- oskrba z vodo, odvajanje in čiščenje odpadne vode ter odstranjevanje in predelava odpadkov.

Na nivoju podrobnega prostorskega načrta je narejena primerjava 6 naselij¹² različnih vrst in oblik. Naselja so izbrana tako, da zajemajo različen spekter urbanističnega načrtovanja, konstrukcijskih elementov in komunalne opreme.

Izbrana naselja so naslednja (Slike priloga 1):

- zgodovinsko naselje iz 17. in 18. stoletja - Marktplatz,
- prostostoječe enodružinske hiše v zgoščeni gradnji (1995-1998) - Hüttenthaler Feld,
- prostostoječe enodružinske hiše v redkejši gradnji (1990-1998) - Unterfeld,
- mešano naselje eno in dvostanovanjskih ter vrstnih hiš (1996-1997) - Am Eichenbühl,
- naselje dvojčkov (1996) - Prosa,
- naselje vrstnih hiš v zgoščeni gradnji (1996) - Schlosspark.

¹² Naselja so vzeta iz delovne skripte za prostorsko planiranje: Kosten und flächensparende Wohngebiete. 2001. Universität Bonn, Professur für Städtebau und Bodenordnung. Prav tako so iz te skripte vzete tudi vse slike, ki se nanašajo na omenjena naselja, zato se posebej viri pri slikah naselij ne navajajo.

Obravnavana naselja so analizirana in primerjana med seboj. Iz analiz je razvidno, kje so možni prihranki in kakšen tip gradnje je ugodnejši glede na to, katere stroške ali površine želimo prihraniti.

5.5.1 Gostota zazidave

5.5.1.1 Razmerje med stanovanjsko površino in površino parcele

Občina lahko za določanje gostote pozidave določi naslednje faktorje:

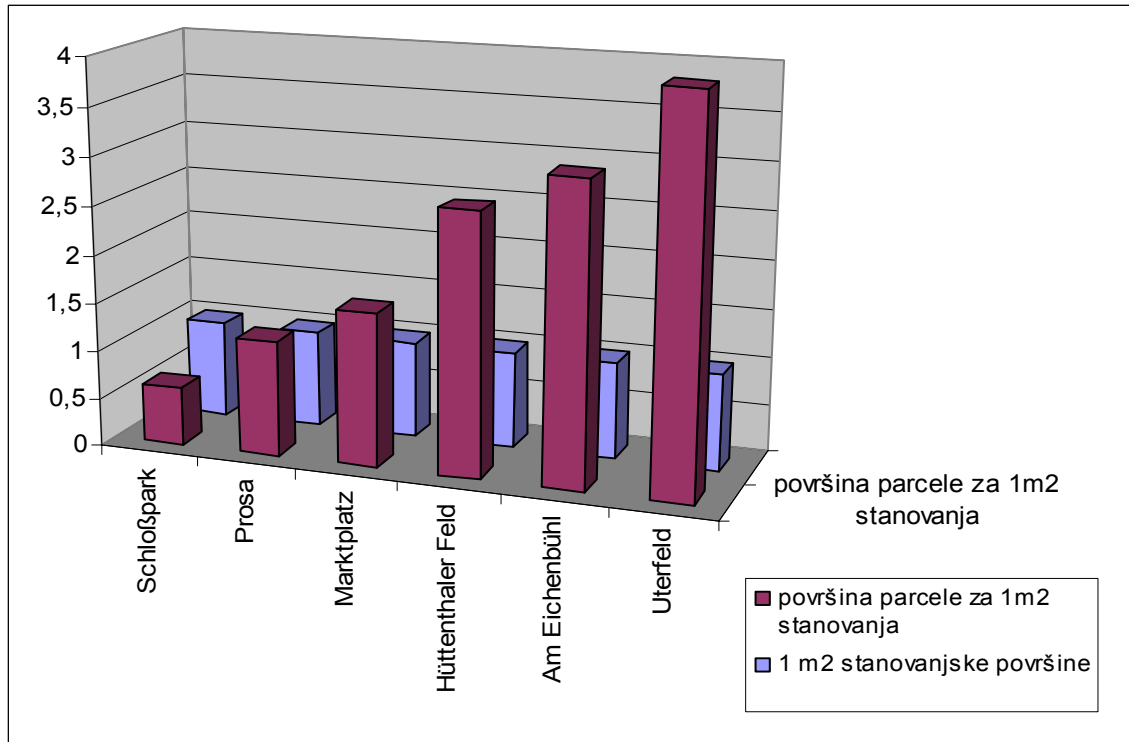
- faktor izrabe stavbnega zemljišča (FISZ),
- faktor zazidave stavbnega zemljišča (FZSZ),
- število etaž¹³.

Določitev gostote zazidave oz. FISZ-a je eden od krmilnih mehanizmov občine, s katerim določa gostoto zazidave. Ponazarja razmerje med bruto etažno površino in površino stavbnega zemljišča. Predstavlja prvo navodilo za gospodarno gradnjo. Grafikon 1¹⁴ ponazarja, da je lahko za enako stanovanje potreba po zemljišču tudi do šestkrat višja. V naselju Schlosspark potrebuje 1 m² stanovanjske površine le 0,6 m² površine zemljišča, v naselju Unterfeld kar 4 m².

Določitev FISZ-a je izključno v pristojnosti občine, ki običajno določi zgornjo in spodnjo mejo. Praviloma faktor raste s ceno zemljišča. Draga zemljišča v središču mesta lahko upravičimo samo z visokim faktorjem izrabe zemljišča. To je eden od vzrokov, zakaj v središču mesta rastejo stolpnice.

¹³ Vir: Rakar A. Osnove urejanja prostora.

¹⁴ Podatki za grafikon 1 in preglednico 1 so vzeti iz gradiva pri predmetu »Bauleitplanung«: Skripta »Kosten- und flächensparende Wohngebiete«: str. 29.



Drugi faktor, ki ga določi občina, je faktor zazidave stavbnega zemljišča, ki predstavlja razmerje med površino stavbišča in površino stavbnega zemljišča. S tem faktorjem se regulira zazidanost oziroma zaprtost posamezne parcele, da ne prihaja do prevelike ali premajhne zazidanosti parcele.

Število etaž je navadno omejeno navzgor, da posamezni objekti ne izstopajo v naselju in kazijo obliko kulturne krajine. V določenih primerih, predvsem v primeru mestnih središč in vrstnih hiš, je lahko določeno tudi minimalno število etaž.

Višji faktor izrabe stavbnega zemljišča prinaša boljši izkoristek prostora in nižja stroške komunalne infrastrukture. Vendar ima tudi zgornjo mejo. Izkaže se, da se stroški infrastrukture skokovito povečajo, ko je zasedenost prostora tako velika, da zahteva umik parkirnih prostorov pod zemljo. Garažne hiše so lahko rentabilne le pri zelo velikih faktorjih izrabe, na primer v mestnih središčih.

Preglednica 2: Velikost parcele glede na eno stanovanje in število stanovanj na hektar.

	Schloßpark	Prosa	Marktplatz	Hüttenthaler Feld	Am Eichenbühl	Uterfeld
m ² parcele/ na površino enega stanovanja	94	97,5	206,5	357,5	468,5	650,5
število stanovanj / na 1 ha	108	102	48	28	22	15

Analiza 6 naselij izkazuje naslednje rezultate (preglednica 2):

- Povprečna velikost gradbene parcele glede na eno stanovanje leži med 94 m² (Schloßpark) in 650 m² (Unterfeld). Z optimalnim načrtovanjem lahko prihranimo preko 500 m² površine.
- Število stanovanj na hektar stavbnega zemljišča niha med 15 (Unterfeld) in 108 (Schloßpark). Z optimalno izrabo zemljišča lahko namestimo skoraj 100 stanovanj več na hektar zemljišča.

Velja omeniti, da imajo obravnavana stanovanja približno enako bruto etažno površino. Povprečne površine stanovanj merijo od 134 m² v naselju Hüttenthaler Feld do 170 m² v naselju Prosa. Površine stanovanj so neodvisne od javnih komunalnih površin. Analiza kaže, kako ogromna so odstopanja med varčno in razkošno gradnjo.

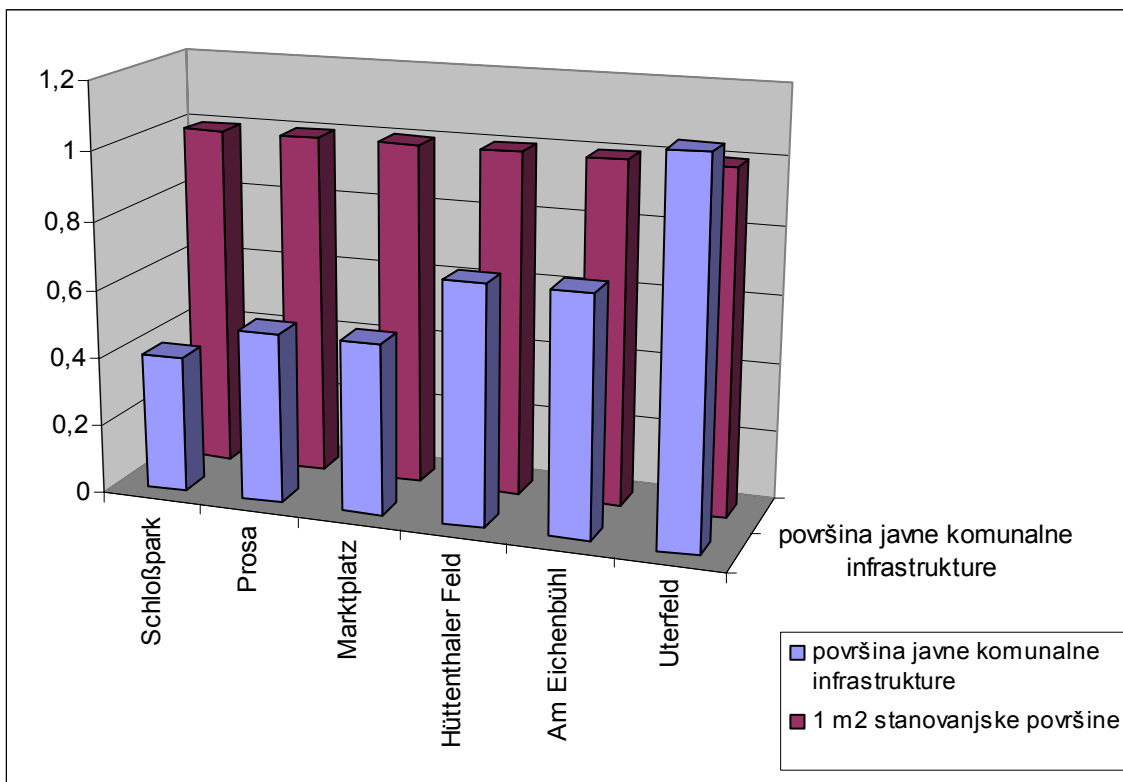
Faktor izrabe stavbnega zemljišča prikazuje le izkoriščenost stavbne parcele, ne pa tudi dejanske gostote naselja. V faktorju niso upoštevane javne površine, kot so ceste, pločniki, parkirišča, zelene in rekreacijske površine in podobno. Naslednja pomembna količina je zato razmerje med koristno stanovanjsko površino in površino javne komunalne infrastrukture.

5.5.1.2 Razmerje med koristno stanovanjsko površino in površino javne komunalne infrastrukture

Na stroške komunalnega opremljanja vplivata velikost in oblika parcele ter njena parcelacija na posamezne gradbene parcele. Z odločitvijo za samostojno stanovanjsko enoto kot osnovno

celico naselja ne določimo zgolj urbanističnega koncepta, ampak tudi okvirno določimo višino stroškov kasnejšim investitorjem.¹⁵

Boljša izraba prostora z dvojčki ali vrstnimi hišami bolje vpliva na porabo kot zazidava z individualnimi enodružinskimi hišami. Dolžina komunalnih vodov se tako pri individualni gradnji znatno podaljša. Grafikon 2 prikazuje, da se z zgoščeno gradnjo lahko prihrani do 60% površine komunalne opreme na stanovanje. V ugodnih primerih je razmerje javnih površin proti stanovanjskim površinam okoli 0,4 (Schloßpark), v neugodnih pa obsegajo javne površine več kot stanovanjske (1,1 Unterfeld)¹⁶.



Grafikon 2: Površina javne komunalne infrastrukture na 1m² stanovanjske površine.

¹⁵ Publikacija: Panter H., Teufel E., Döring W. 1999. Effizient Erschließen.

¹⁶ Podatki za grafikon 2 in preglednico 3 so vzeti iz gradiva pri predmetu »Bauleitplanung«: Skripta »Kosten- und flächensparende Wohngebiete«: str. 31-32.

Analiza šestih naselij kaže, da pride na stanovanje povprečno od 61 m² (Schloßpark) do 151 m² (Unterfeld) komunalnih površin. Z optimalno gradnjo lahko prihranimo do 90 m² površine na stanovanje (preglednica 3).

Preglednica 3: Primerjava površin javnih cest in površin stanovanj.

	Schloßpark	Marktplatz	Prosa	Am Eichenbühl	Hüttenthaler Feld	Uterfeld
površina javnih cest v m ² / na stanovanje	61,0	69,0	92,0	103,0	95,0	151,0
povprečna površina stanovanja v m ²	157,0	137,5	170,0	150,0	134,0	160,0

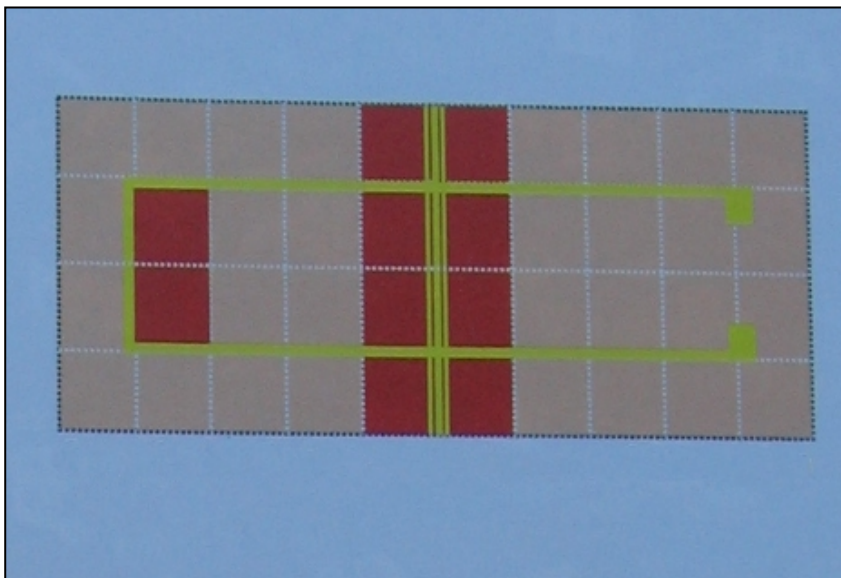
Gostota zazidave vpliva tudi na investicijske in vzdrževalne stroške tehnične infrastrukture. S krajšimi dolžinami vodov in nižjimi vzdrževalnimi stroški pridobijo vsi uporabniki, še najbolj pa stanovalci, ki preko raznih dajatev plačujejo vse storitve. V kolikor ne neposredno, pa posredno iz občinskega proračuna. Potrebno je upoštevati, da z nakupom nepremičnine v naselju ne kupimo le zemlje, zapisane v zemljiški knjigi, ampak s komunalnim prispevkom povrnemo stroške, ki so nastali pri opremljanju naše parcele, da sploh lahko funkcioniра. Torej so vsi uporabniki tako rekoč solastniki javne infrastrukture. Vzdrževalne stroške te infrastrukture pa plačujejo vsak mesec s položnicami ob plačilu vode, elektrike in odvoza smeti. Zato bi bilo logično, da bi stanovalci z večjim prostorskim standardom, ki živijo v redkeje poseljenih delih naselja, plačevali tudi večji del vzdrževalnih stroškov preko položnic za komunalne storitve. To se sklada tudi z načelom enakosti dajatve in protidajatve.

5.5.2 Omrežje komunalnih vodov

Pri načrtovanju komunalne infrastrukture je najprej potrebno preveriti možnost povezave nove infrastrukture na obstoječe vode. Morebitne rekonstrukcije za razširitev stare infrastrukture dražijo gradnjo.

Z izbiro pravega koncepta opremljanja lahko bistveno zmanjšamo količino potrebnih vodov. Izogibati se je potrebno večkratnemu opremljanju. Kot primer je lahko parcela z večimi

dostopnimi cestami ali več možnostmi priklopa na komunalne vode. To nikakor ni ekonomsko opravičljivo, saj se s tem zemljišču ne dviguje niti standard niti nivo oskrbe.



Slika 1: Shema opremljanja površin s komunalno infrastrukturo.
Primerjava med krožnimi na levi in slepimi ulicami na desni.

Največji strošek predstavlja prometna infrastruktura. Določa tudi dolžino ostalih vodov, ki so običajno vodeni v cestnem telesu. Stroškovno najugodnejše je projektiranje naselja s slepimi ulicami, ki so pravokotne na zbirno cesto. Tu se lahko mreža vodov popolnoma prekriva z mrežo ceste in ni potrebno pridobivati novih javnih površin. Tako tudi ni težav s služnostjo in pridobivanjem soglasij v primeru prečkanja privatnih parcel. Pravokotnim ulicam sledijo krožne enosmerne ceste, kjer so stroški približno za 20 % višji (slika 1).

Pri slepih ulicah so problematične obračalne površine na koncu, ki morajo omogočiti obračanje vozil javnih služb, kot so na primer smetarsko ali intervencijsko vozilo. Gradnja obračalnih površin zvišuje stroške, ki jih lahko uravnotežimo z določenimi ukrepi. Na primer zagotovitev manjšega smetarskega vozila z manjšim obračalnim radijem. Manjše vozilo potrebuje tudi manjšo širino ceste.

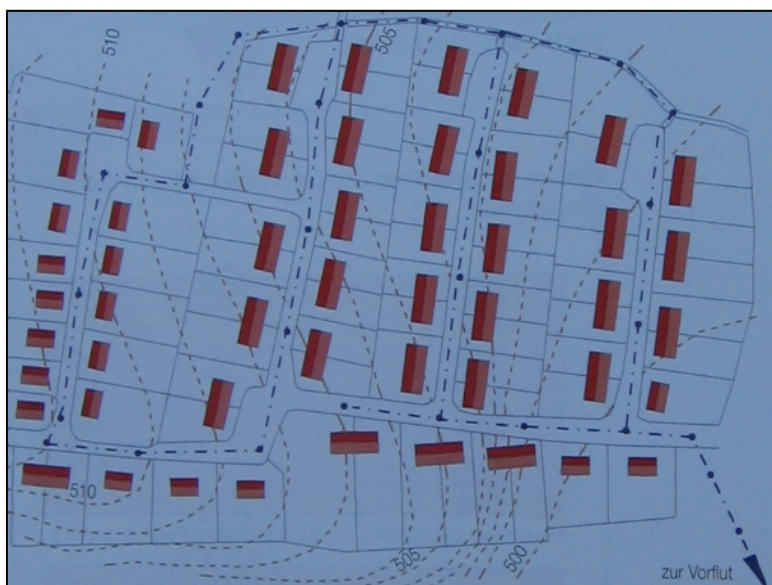
Stroški komunalnega opremljanja so odvisni od:

- gradnje na obeh straneh ceste,
- opremljanja parcel zgolj z ene strani (izogibanje podvajanju opremljanja),

- dolžine čelne strani parcele, ki je obrnjena proti cesti,
- potrebnih obračalnih površin.

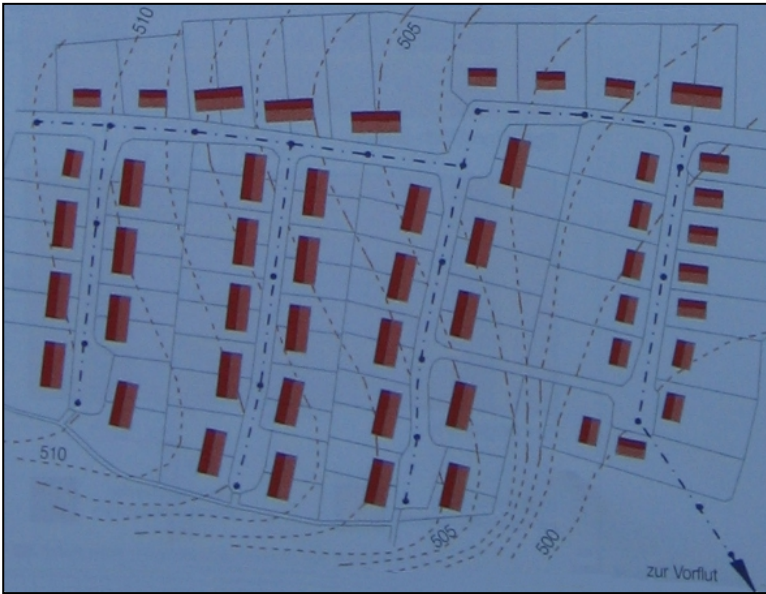
5.5.2.1 Primer mreže komunalnih vodov

Obliko mreže komunalnih vodov v največji meri določa topografija terena. Stroški za kanalizacijsko omrežje pa se nižajo z dolžino kanalov.



Slika 2: Izvedeno kanalizacijsko omrežje kanalov brez hišnih priključkov.

Slika 2 prikazuje izvedeno kanalizacijsko omrežje kanalov brez hišnih priključkov. Slika 3 prikazuje novo projektirano naselje na enakem območju, z nekoliko drugačno (zrcalno) razporeditvijo objektov. Primer na sliki 3 skuša bolje izkoristiti naravne danosti, predvsem nagnjenost terena in v tem primeru je dolžina vodov krajša za približno 20 %. Primer na sliki 3 ne niža zgolj stroškov kanalizacijskih vodov, vendar se s preišljeno razporeditvijo objektov znižajo tudi ostali stroški. Nižji so stroški vodovodnega, električnega in ostalih preskrbovalnih omrežij. Stroške lahko še dodatno zniža združevanje priključkov, ko več parcel uporablja en priključek na glavni odvodni kanal.



Slika 3: Novo projektirano naselje na enakem območju.

Prihranki so možni tudi pri uporabi meteorne vode. Namesto dragega odvodnjavanja na čistilno napravo lahko vodo ponikamo ali zbiramo za zalivanje vrtov. Lahko jo celo uporabljamo kot sanitarno vodo v ločenem vodovodnem sistemu. Potem lahko uporabimo manjše premere cevi pri gradnji kanalizacijskega in vodovodnega omrežja. Racionaliziramo pa tudi porabo dragocene pitne vode.

Vendar je pri načrtovanju takih sistemov potrebno paziti. V Nemčiji so znani primeri, ko je zaradi osveščanja ljudi prišlo do tako velikega zmanjšanja porabe in s tem pretoka vode, da je v določenih cevovodih prišlo do staranja vode. Cevovodi so naenkrat postali predimenzionirani in nastali so novi stroški z izpiranjem slabo pretočnih vodovodnih sistemov. V izogib takim situacijam je za učinkovito uvajanje novosti potrebno temu primerno načrtovati infrastrukturne sisteme.

5.5.3 Parcelacija zemljišča

Skrbno urbanistično načrtovanje mora imeti dovolj manevrskega prostora za gospodarno načrtovanje prostora. Za širitev sta pomembni ugodna lega parcel in razpoložljiva infrastruktura, ki bo potrebna nadgradnje. Pri novi parcelaciji je potrebno določiti primerno širino parcele, ki omogoča gospodarno načrtovanje infrastrukture.

Dolžina cest in komunalnih vodov je odvisna od širine parcele, to je linije ob cesti, kjer potekajo tudi ostali komunalni vodi. Tako širina parcele neposredno vpliva na višino stroškov komunalnega opremljanja. Ozke in dolge parcele so stroškovno ugodnejše od širokih in kratkih parcel, ker zahtevajo bistveno manjšo dolžino komunalnih vodov. Primer varčne gradnje je prikazan na sliki 4, primer negospodarne gradnje pa na sliki 5.



Slika 4: Primer varčne gradnje.

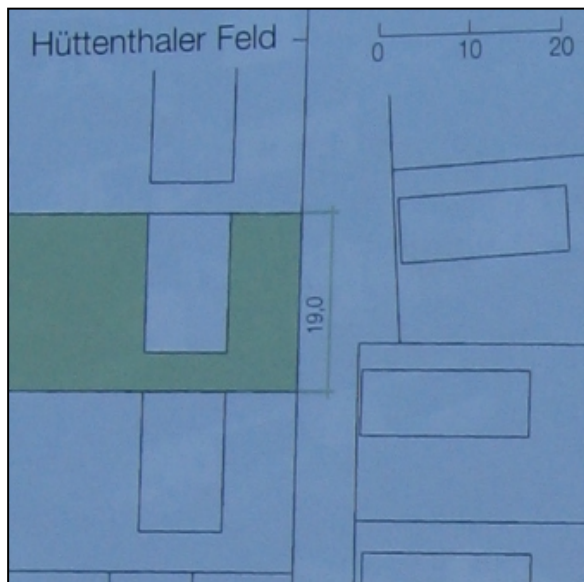


Slika 5: Primer negospodarne izrabe prostora.

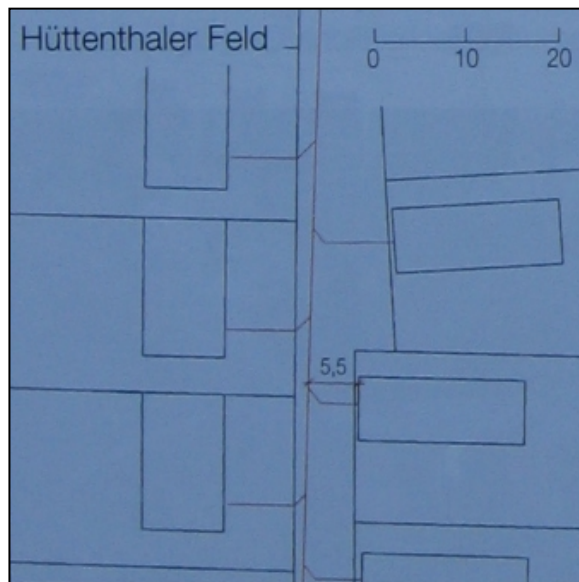
Na stroške komunalnih naprav ima vpliv tudi lega stavbe na parceli. Lega ob cesti blizu glavnega voda skrajša dolžino priključkov. Ravno dolžina vodov je bistven parameter, ki omogoča velike prihranke. Cena zgrajenih infrastrukturnih sistemov se obračunava po tekočih metrih in vsak prihranjen odstotek celotne dolžine, pomeni prihranjen odstotek celotnih stroškov. Tudi sama dimenzija vodov prinese prihranke, vendar s stroškovnega stališča ni bistvene razlike med vgradnjo in ceno kanalizacijske cevi premera 15 in 20 cm. Seveda pa je razlika med vgrajevanjem cevi premera 100 cm ali več, kar se hitro lahko pojavi ob združevanju meteorne in fekalne kanalizacije.

Gospodarski pomen premišljene parcelacije (velikosti, lege in oblike parcel) se pokaže na primeru krajev Hüttenthaler Feld in Unterfeld. V kraju Unterfeld (sliki 8 in 9) je parcela okrog

80 % širša kot v kraju Hüttenthaler Feld (sliki 6 in 7). Dolžine hišnih priključkov so zaradi tega tudi do trikrat daljše.



Slika 6: Širina parcele v naselju Hüttenthaler Feld.



Slika 7: Oddaljenost od glavnega voda v naselju Hüttenthaler Feld.



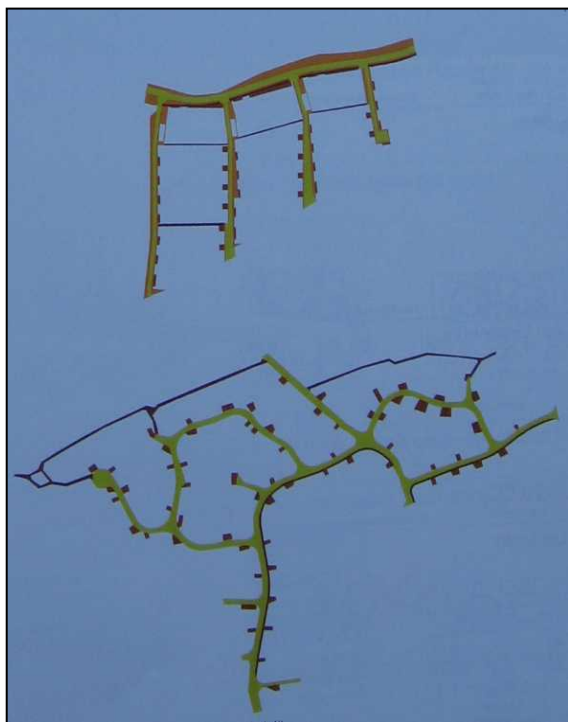
Slika 8: Širina parcele v naselju Unterfeld.



Slika 9: Oddaljenost od glavnega voda v naselju Unterfeld.

5.5.4 Prometne površine

Na obseg prometnih površin vplivata dolžina in širina potrebnih cest. Pomembna je pravilna razvrstitev priklpov s prometnic nižjega reda na prometnice višjega reda brez izpuščanja



Slika 10: Primerjava razvejanosti in površin cest v naselju Hühaler Feld zgoraj in naselju Unterfeld spodaj.

vmesnih stopenj. Hišne dovozne poti vodijo na zbirne ceste, te pa na lokalne ceste v naselju. Ta razporeditev je zelo pomembna za urejen prometni režim v naselju. Moteči in celo nevarni so direktni hišni dovozi na prometnice višjih redov, ki povzročajo zastoje in zmanjšujejo pretočnost cest. Pravilno stopnjevanje cest dolgoročno prispeva k zmanjšanju stroškov za izgradnjo in vzdrževanje cest. Ne prihaja do nepotrebnih podvajanj, predimenzioniranja cest in nezaželenega tranzitnega prometa.

Z upoštevanjem smernic načrtovanja prometnic lahko z ustrezno izbiro cestnega omrežja zmanjšamo stroške. To dokazuje primer naselja

Hüttenthaler Feld, ki ima kar 50 % manj prometnic kot naselje Unterfeld (slika 10).

Stroški cestne infrastrukture zavisijo tudi od lege v prostoru in topografije terena. Prav tako nanje vpliva izkoriščanje in nadgradnja obstoječih cest.

Ekonomski izračun stroškov je še posebno odvisen od:

- stroškov zemljišča za infrastrukturne naprave (odkup ali služnost),
- investicijskih stroškov izgradnje cestnega telesa z vsemi njegovimi sloji, odvodnjavanjem in pripadajočo javno razsvetlavo,
- vzdrževalnih stroškov cest in morebitnih sanacij. Sem spadajo tudi stroški pluženja in posipa zasneženih ter poledenelih cest v zimskem času,
- stroški naprav na cestnem omrežju (parkirišč, podvozov, nadvozov, obračališč, prometne signalizacije).

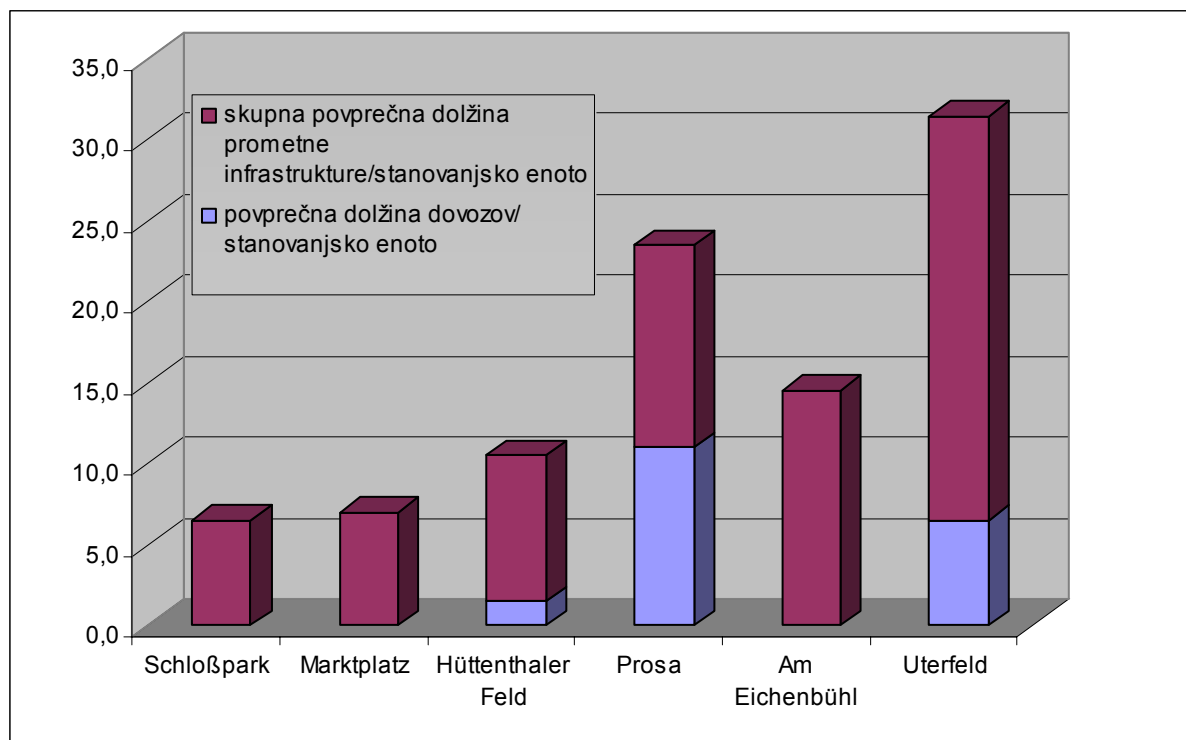
Pri odvodnjavanju javnih cestnih površin se pojavi problem z odvajanjem in čiščenjem vode. Potrebno je ugotoviti, s katerih prometnic je voda tako onesnažena, da zanjo ne zadoščajo navadni peskolovi in lovilci olj, temveč jo je potrebno očistiti v čistilnih napravah. Strošek odvajanja in čiščenja meteorne vode stroške zelo poveča. Kompromis za površine, ki so prometno bolj obremenjene in s tem izpostavljene večjemu onesnaženju, je gradnja razbremenilnikov. Ti odvedejo začetno najbolj onesnaženo vodo na čistilno napravo, viški vode pa se prelijejo direktno v vodotok. Lahko se voda prelije tudi v zadrževalne bazene, kjer počaka, da lahko počasi odteče.

Preglednica 4: Povprečna dolžina cest, dovozov in pešpoti glede na posamezno stanovanjsko enoto.

	Schloßpark	Marktplatz	Hüttenthaler Feld	Prosa	Am Eichenbühl	Uterfeld
povprečna dolžina cest v m/ stanovanjsko enoto	0,5	1,0	7,5	1,5	7,5	18,5
povprečna dolžina dovozov v m/ stanovanjsko enoto	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	6,5
povprečna dolžina pešpoti v m/ stanovanjsko enoto	6,0	6,0	0,0	11,0	7,0	0,0
skupna povprečna dolžina prometne infrastrukture v m/stanovanjsko enoto	6,5	7,0	9,0	12,5	14,5	25,0

Prihranki se dosega predvsem z zmanjšanjem cestnih površin. Ti prihranki so bolj izraziti v zgoščenem mestnem okolju kot v podeželskem prostoru. Vedno pa je varčno razpolaganje z zemljišči ključna predpostavka za optimalno gradnjo cestne in ostale infrastrukture. V preglednici 4 je primerjava dolžine cest z vsemi pripadajočimi elementi s številom stanovanjskih enot.

- povprečna skupna dolžina infrastrukturnega omrežja na stanovanjsko enoto leži med 6,5 in 25 m,
- povprečna dolžina cest na stanovanje leži med 0,5 in 18,5m,
- povprečna dolžina poti za pešce na stanovanje leži med 0 in 11 m,
- povprečna dolžina dovozov do stanovanjskih objektov na stanovanje leži med 0 in 6,5 m.



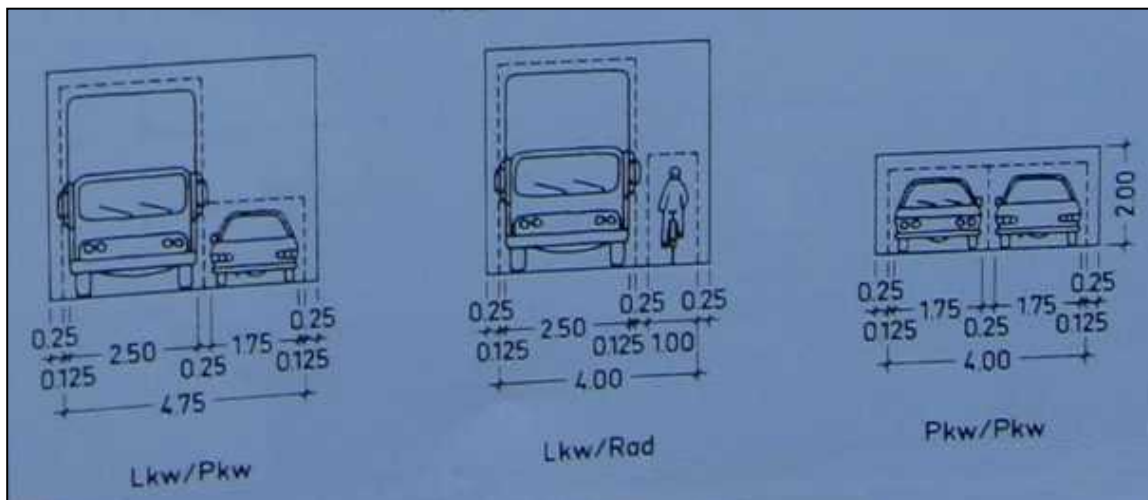
Na grafikonu 3 je prikazana primerjava, koliko dolžina dovozov prispeva k celotni dolžini cestne infrastrukture. Dolžina cestne mreže se lahko skrajša do 18,5 m na stanovanje.

Iz razlike dolžine skupnih infrastrukturnih vodov in dolžino ceste se takoj vidi priložnost za prihrank in znižanje stroškov celotne infrastrukture.

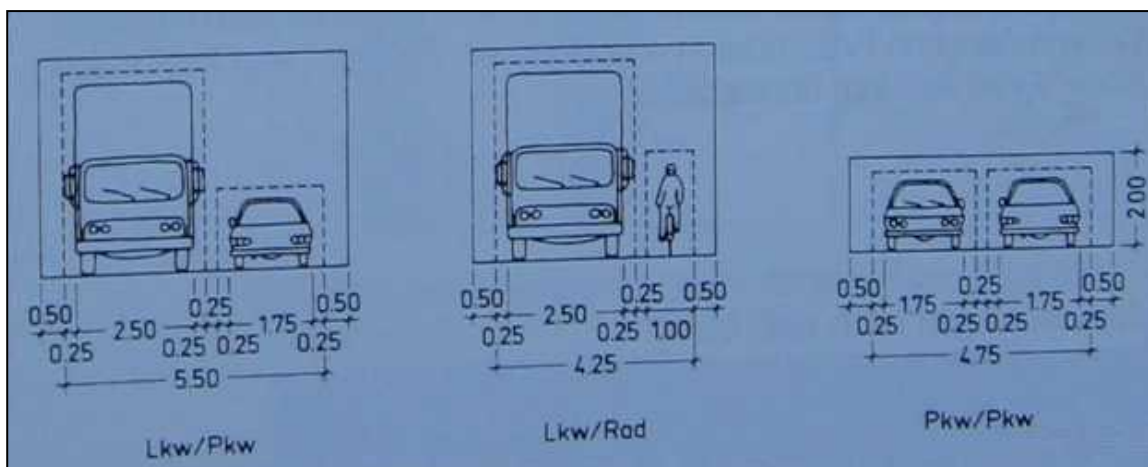
5.5.4.1 Standardi in omejitve za izgradnjo cestne infrastrukture

Pri odločitvah za določen standard cestne infrastrukture gre vedno za kompromis med obliko, funkcionalnostjo in ekonomičnostjo. Prihranki so možni pri:

- zmanjšanju prečnih širin in zavojnih radijev križišč, izvozov in obračalnih mest,
- združevanju različnih vrst prometa (motorni, kolesarski, peš),
- uporabi cenejših in dostopnejših materialov zgornjega ustroja,
- varčni ostali cestni opremi (ograje, pravilna v tla usmerjena razsvetljava, signalizacija in podobno).



Slika 12: Potrebni prostor za vozila pri omejitvi 40 km/h.



Slika 11: Potrebni prostor za vozila pri omejitvi 50 km/h.

Osnovni predpisi za projektiranje cestnih in svetlih širin so prikazani na slikah 11 in 12. Bistveni vpliv na širino cestišča imata hitrost in vrsta prometa. Hitrost prometa vpliva tudi na bivalno kvaliteto v naselju. Z zmanjšanjem hitrosti vozil v naselju prihranimo pri potrebni širini cest do 15 %. Hitrost lahko zmanjšujemo z različnimi elementi za umirjanje prometa, med katerimi so grbine najbolj skrajni ukrep, ki je pri nas vedno bolj množično uporabljen (bolj primerne so zožitve z zelenimi otoki, enosmerni odseki z izogibališči, dvignjena križišča).

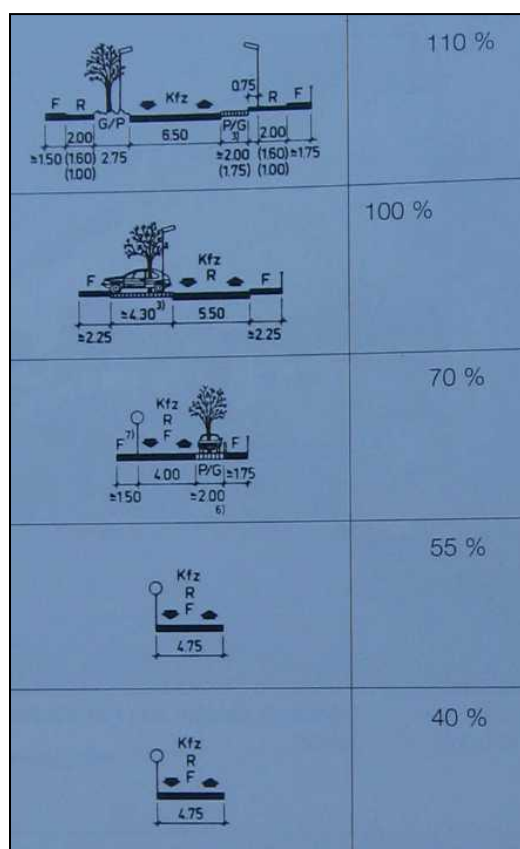
Stroški se zmanjšajo tudi z načrtovanjem skupnih površin za motorni promet, kolesarje in pešce. S tem se odpovedujemo izgradnji posebnih prometnih pasov za različne uporabnike cest. Skupne površine za različne oblike prometa so možne na cestah, katerih pretočnost ne

presega 100 vozil na uro. S posebnim oblikovanjem skupnih površin lahko tudi do 150 vozil na uro.

5.5.4.2 Vrste cest v naselju

Z namenom ocenjevanja stroškov cest v naselju je na sliki prikazan prerez različnih tipov ulic. Kot osnovni primerjalni primer je določena ulica s širino ceste 5,5 m, ki omogoča normalni dvosmerni promet pri hitrosti 50 km/h. Cesta ima pločnik za pešce in na eni strani omogoča prečno parkiranje vozil. Stroški ostalih cest z višjim ali nižjim standardom so primerjani z osnovnim primerom in razvidni s slike 13.

Varčna gradnja z ugotavljanjem potreb stanovalcev v naselju je ugodnejša kot enakovredna gradnja za vse uporabnike, ne glede na njihove konkretne potrebe.



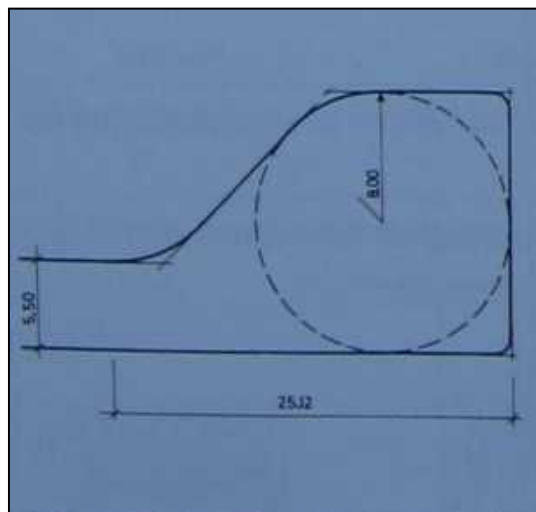
Slika 13: Vrste cest v naselju in stroškovna primerjava med njimi.

5.5.4.3 Obračalne površine

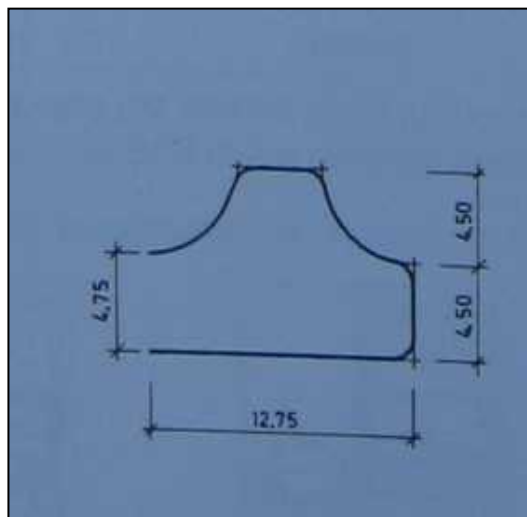
Nadaljnje možnosti prihrankov omogoča varčno načrtovanje obračalnih površin, ki jim nemška strokovna literatura namenja veliko pozornosti. Obračališča so posebno pomembna pri načrtovanju slepih ulic. Varčno projektiranje skuša zmanjšati prostor za obračališča na minimum. Zato se lahko omeji velikost dostavnih, smetarskih in gasilskih vozil. Površina okroglega obračališča znaša okrog 300 m², površina manjšega T obračališča pa okrog 100 m² (sliki 14 in 15).

Druga možnost je povezovanje koncev slepih ulic s preprostimi potmi, ki ne predstavljajo velikih stroškov in so zaprte za ostali promet. Smetnjake se lahko namesti tudi na vhodu v

slepo ulico in s tem izogne gradnji obračališč v vsaki posamezni ulici in prihrani potrebno širino ceste za tovorna vozila.



Slika 14: Obračalne površine za okroglo obračanje površine 300m^2 .



Slika 15: Obračalne T površine, ki zavzemajo 100m^2 .

5.5.4.4 Material zgornjega ustroja cestišča

Obrabni sloj cestišča je lahko v primeru, da ceste niso prometno obremenjene, tudi makadamski. Ta možnost je veliko cenejša, ekološko sprejemljivejša in omogoča ponikanje padavinske vode na sami površini ceste. Slednjemu navkljub je asfaltni krovni sloj cestišča najbolj razširjen, ker je enostaven za vgrajevanje ter odgovarja funkcionalnim in estetskim kriterijem

Precej dražje je tlakovanje površin z granitnimi kockami, čeprav je funkcionalno najugodnejše. Tlakovane površine so preproste za vzdrževanje in popravila ter izjemno odporna na obrabo. Granitne kocke so posebno primerne za ločevanje površin za pešce od ostalih površin v istem nivoju, torej brez robnikov.

Industrijski materiali, kot so opečni ali betonski tlakovci, so cenejši in enostavni za polaganje. Tlakovane površine imajo prednost, da z zadosti velikimi fugami omogočajo ponikanje padavinskih vod.

Različni materiali imajo različne proizvodnje in vzdrževalne stroške. Materiali, ki omogočajo ponikanje vode, ne potrebujejo posebnega sistema odvodnjavanja, zato prihranimo gradnjo meteornih sistemov. Prav tako so naravni materiali preprosti za reciklažo. Pri izbiri imajo prednost tisti, ki so lahko dostopni in ne povzročajo velikih transportnih stroškov.



Slika 16: Primer varčnega načrtovanja cest, kjer je cesta povezana s parkirnimi površinami.

Primer varčnega načrtovanja poti prikazuje naselje Tittmoning (slika 16):

- za voziščno površino je uporabljen bitumenski prod,
- za prevozne večnamenske ceste je uporabljeno tlakovanje s travnimi ploščami,
- cestišče je načrtovano za mešani¹⁷ promet in ni obrobljeno z robniki ali koriti za odvodnjavanje.

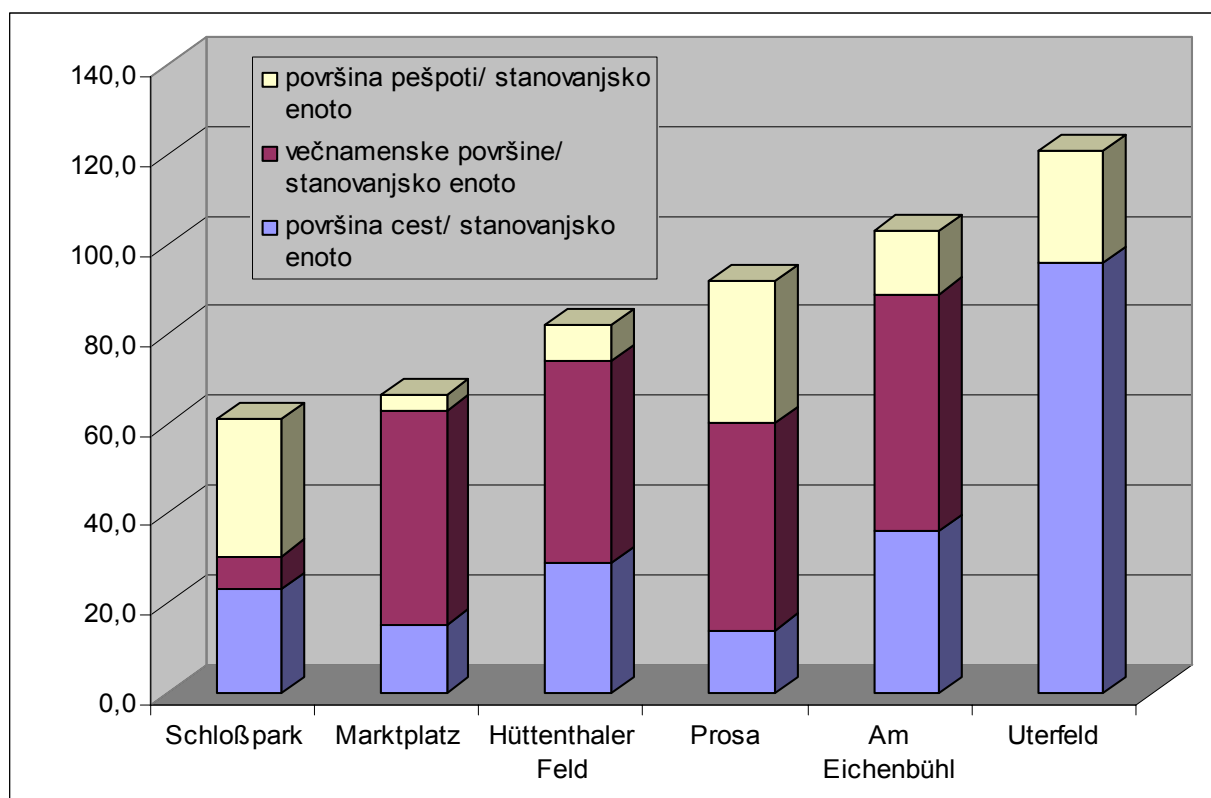
¹⁷ Mešani promet je združen motorni, kolesarski in peš promet.

Preglednica 5: Povprečna površina cest in pešpoti ter večnamenska površina na eno stanovanjsko enoto.

	Schloßpark	Marktplatz	Hüttenthaler Feld	Prosa	Am Eichenbühl	Uterfeld
površina cest v m ² / stanovanjsko enoto	23,0	15,0	29,0	14,0	36,0	96,0
večnamenske površine v m ² / stanovanjsko enoto	7,5	48,0	45,0	46,0	53,0	0,0
površina pešpoti v m ² / stanovanjsko enoto	30,5	3,5	8,0	32,0	14,0	25,0

V preglednici 5 so izpostavljene naslednje količine (primerjava 6 naselij):

- povprečna cestna površina na stanovanje leži med 14 in 96 m²,
- povprečna površina za pešce na stanovanje leži med 3,5 in 32 m².



Grafikon 4 prikazuje deleže, ki jih predstavljajo posamezni deli cestne infrastrukture glede na skupno cestno površino. Prikazuje tudi primerjavo med posameznimi naselji.

Kljub velikim razlikam med posameznimi vrstami cest v naselju na stroške cestne infrastrukture v splošnem najbolj vplivata dolžina in širina cest ter morebitni robniki.

5.5.5 Zazidanost oziroma zaprtost površin

V zgoščenih mestnih središčih problema odvodnjavanja ni mogoče rešiti drugače kot z izgradnjo meteorne kanalizacije, ker je zaprtost površin enostavno prevelika, da bi obstajale alternativne rešitve. Vendar rešitev obstaja za površine, ki še niso zazidane in ki jih lahko načrtujemo tako, da kar največ padavinskih vod ponikamo na kraju nastanka oz. v neposredni bližini. Alternativne rešitve asfaltnim površinam so tako:

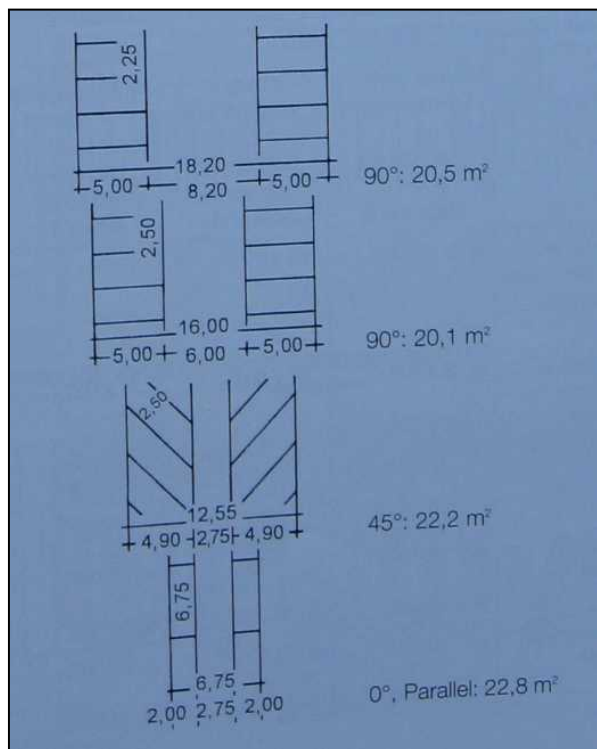
- sloji, ki vpijajo vodo iz gramoza in drobnega peska (makadamske površine),
- travni tlakovci položeni na prodnato podlago,
- betonski tlakovci s tako velikimi fugami, da omogočajo ponikanje vode.

S premišljenim načrtovanjem predvsem prometnih površin in izogibanjem asfaltiranja cest, kjer to ni potrebno, lahko prihranimo do polovice sredstev za cestno infrastrukturo. Tak pristop je tudi bistveno sprejemljivejši za okolje. Za razliko od ostalih postavk zgoščena gradnja veča zaprtost površin in zmanjšuje možnosti za prihranke na tem področju.

5.5.6 Mirujoči promet

Občina ima na področju prostorskega planiranja veliko možnosti za določanje javnih površin. Te lahko tudi omejuje, če ima zato posebne urbanistične ali prometno-politične vzroke. Eden izmed ciljev prometne politike je tudi reševanje problemov parkiranja. Pri tem je potrebno paziti, da zagotavlja pravo razmerje, predvsem pa pravo število javnih in privatnih parkirišč za nemoteno delovanje naselja. Problem se lahko delno rešuje z večkratno funkcijo posameznih parkirišč. Na primer, čez dan parkirišče služi nakupovalnemu centru, ponoči pa diskoteki.

Denar in prostor lahko prihranimo, če umestimo parkirišča neposredno na javne prometne površine. S tem se izognemo stroškom izgradnje dovozov do objektov. Za načrtovanje potrebujemo podatka, kot sta potrebno število parkirišč in razpoložljiva širina ulice.



Slika 17: Parkirišča za različne širine ulic s potrebnimi površinami za posamezno parkirišče.

Na prikazani sliki 17 so prikazana parkirišča, ki ustrezajo različnim širinam ulic in površina, ki jo zaseda posamezno parkirišče. Najbolj varčna so široka 2,5 m in postavljena pravokotno na cesto ter zasedajo 20,1 m². Manj je prostora za zavijanje, širše mora biti parkirno mesto. Tak način umeščanja parkirišč je mogoč le v ulicah z majhnim prometnim tokom in majhnimi hitrostmi. Največjo potrebo po prostoru pa izkazujejo vzdolžna parkirišča in sicer 22,8 m². Vzdolžna razporeditev je zaradi dobre preglednosti ugodna v ulicah z večjim obsegom prometa.

Varčna rešitev je lociranje parkirišč na robu parcele čim bližje cesti. Prednosti parkirišč na robu parcele so naslednje:

- Dostop do objekta je še vedno mogoč, vendar za to ne potrebujemo zgrajene utrjene asfaltirane ceste, ampak zadošča na primer pot, tlakovana s travnimi tlakovci.
- V soseki se zmanjša hrupna in prometna obremenitev ter onesnaženost z izpušnimi plini.
- Javne površine se zaradi umika motornega prometa lahko uporabljajo tudi za drugo rabo, kot je na primer igra otrok.

Še posebno ugodno na varčno gradnjo vplivajo skupne garaže za celo soseko. Te zasedajo najmanj prostora, saj odpadejo vsi dovozi in garaže na posameznih parcelah.

Odpрте parkirne površine so zaradi nizkih proizvodnih stroškov in majhne porabe prostora cenejše kot samostojne garaže. Po drugi strani pa garaže ponujajo dodaten prostor, ki lahko služi kot skladišče za razno orodje, gume, kolesa, ipd.

Primerjava med skupnimi in samostojnimi garažami izkazuje za okrog 20 % manjšo porabo prostora pri skupnih garažah. Temu primerno se znižajo tudi stroški, približno za 10 % na posamezno parkirišče.

Z naraščanjem gostote gradnje in cene zemljišč postanejo pri faktorju izrabe stavbnega zemljišča nad 0,8 pritlična parkirišča negospodarna. Pojavi se potreba po parkiriščih v več nivojih, kot so parkirne hiše, podzemne garaže in avtomatizirane parkirne hiše. Poleg stroškov izgradnje so pri parkirnih hišah zelo pomembni tudi obratovalni in vzdrževalni stroški, ki se višajo s količino mehanske opreme. Najcenejše so nadzemne parkirne hiše v več nivojih. Sledijo jim podzemne parkirne hiše, katerih cena hitro narašča z globino. Podzemne garaže poleg dražje izgradnje terjajo tudi zmogljive prezračevalne sisteme, osvetlitev, signalizacijo, lovilce olj, ipd. Povezane morajo biti z dvigali in opremljene s požarnimi izhodi.

Trenutno najdražje pa so avtomatizirane garažne hiše, ki so verjetno garažne hiše prihodnosti. Visoko ceno predstavlja trenutno še draga tehnologija. Ideja take parkirne hiše je, da uporabnik zapelje avto na parkirno mesto pri vhodu. Nato avtomatika sama razporedi avto v hišo, ki deluje kot veliko avtomatizirano skladišče. Dobra lastnost takega parkiranja je izreden izkoristek prostora, saj lahko praktično celoten prostor zapolnimo z avtomobili. Manevrirnih površin potrebujemo samo toliko, kolikor potrebuje robotika. Poleg omenjenih visokih proizvodnih stroškov so slabosti takega parkiranja še visoki obratovalni in vzdrževalni stroški zaradi velike količine mehanskih delov. Neljubo je tudi razmeroma dolgo čakanje, ko želi stranka avto dobiti nazaj s parkirne hiše, saj ga mora robotika z nekega mesta v hiši transportirati do stranke. Med samim parkiranjem avto tudi ni dostopen, tako da mora v primeru, da stranka nekaj pozabi v avtu, celoten postopek parkiranja ponoviti. Seveda ne gre pozabiti na to, da v primeru okvare lastniki ne morejo do svojih avtomobilov. Je pa avto zelo dobro varovan, saj ga je med parkiranjem praktično nemogoče doseči. Sigurno pa ima tak način parkiranja v prihodnosti velik potencial, še posebno v prenatrpanih mestnih središčih.

Najpomembnejši kriterij mirujočega prometa je sprejetost infrastrukture v prostoru. Parkirišča morajo biti funkcionalna in uporabniku prijazna. Bivalna kvaliteta je zagotovljena le, če so skupna parkirišča lahko dostopna vsem. Te kriterije mora upoštevati urbanistično načrtovanje.

Nižje stroške komunalne infrastrukture in porabe prostora izkazujejo področja, kjer je parkiranje urejeno na javnih površinah. Pri parkiranju na privatnih površinah so ugodnejši primeri, ko je parkiranje omogočeno na dovozni poti. Samostojne garaže so s stroškovnega stališča najdražja možnost, vendar je potrebno upoštevati, da z garažo poleg možnosti spravila avtomobila dobimo še funkcionalni prostor.

5.5.7 Javne površine

Primerno vzdrževane javne površine dopolnjujejo privatne površine in višajo bivalno kvaliteto. Poleg cest sem prištevamo še zelene, rekreacijske površine in otroška igrišča. Najpomembnejše so v zgoščenih naseljih, kjer ni veliko prostih površin. Veliko važnejša kot sama velikost je njihova premišljena in funkcionalna razporeditev. Njihova naloga je, da s funkcionalnega in socialnega vidika dopolnijo stanovanjske površine.

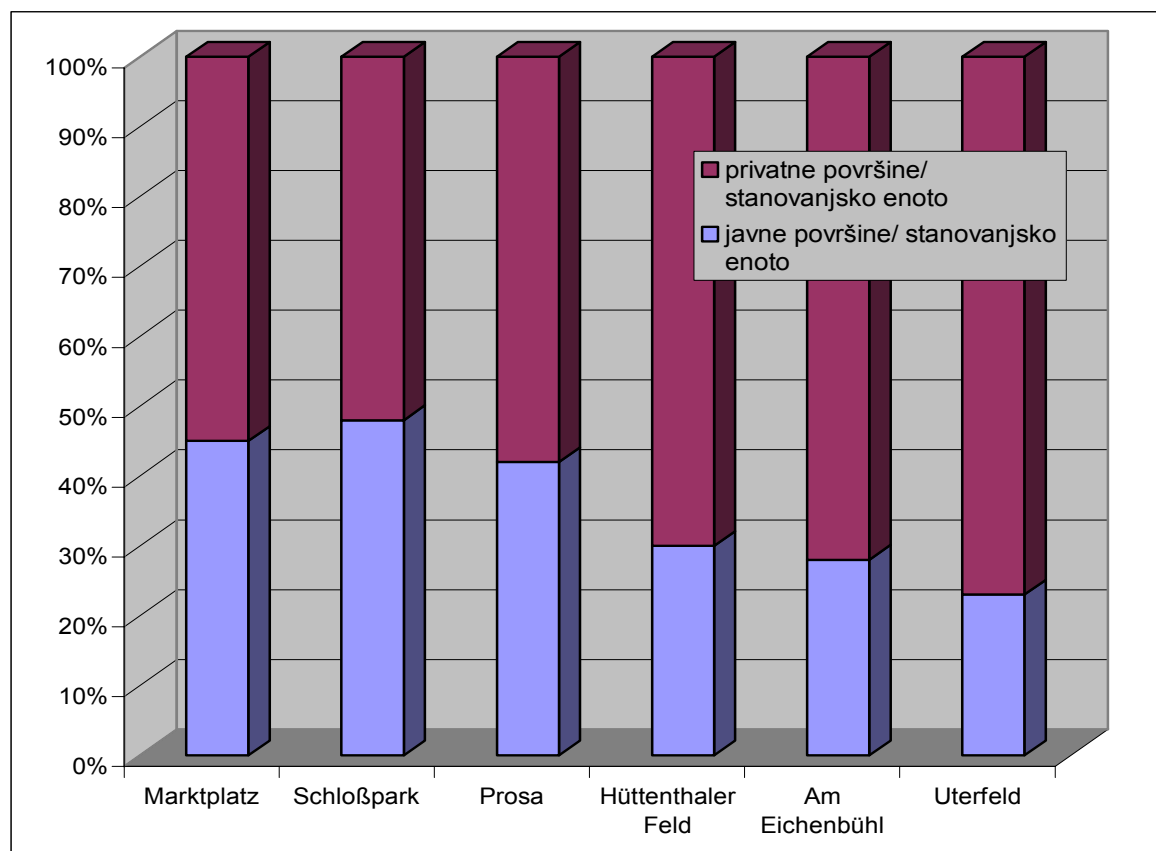
Javne površine so gospodarno izrabljene, ko zadoščajo večim različnim funkcijam. V kolikor javne površine ostanejo neizrabljene, ne zadoščajo nobeni posebni funkciji, razen tega da predstavljajo strošek občini za vzdrževanje. Poleg tega se izgublja dragocen prostor, ki bi s primernim načrtovanjem lahko prinašal privatni ali obči dobiček. Javne površine je potrebno oblikovati tako, da zagotavljajo uporabnost čim več stanovalcem. Zato potrebujejo zadosti manevrskega prostora, da se lahko tekom časa prilagajajo spremembam. Fleksibilne javne površine se ne omeji zgolj na ugoditev trenutnim trendovskim aktivnostim, ampak se skuša prostor izrabljati za različne namene in ga po potrebi prilagoditi.

Primer dobre izrabe prostora je, ko se skupino hiš združi tako, da se na sredini oblikuje skupno dvorišče. Tako se pridobi na eni strani dovolj prostora za parkiranje, druženje in igro otrok. Na zunanji strani pa ima vsaka hiša svoje zasebne površine. Z združevanjem rab površin se vzpodbuja manjšo porabo in boljši izkoristek površin. To ne zadeva samo gradnjo stanovanjskih sosesk, ampak tudi oblikovanje celotnega javnega prostora.

Preglednica 6: Primerjava med javnimi in privatnimi površinami.

	Marktplatz	Schloßpark	Prosa	Hüttenthaler Feld	Am Eichenbühl	Uterfeld
javne površine v m ² / stanovanjsko enoto	79,5	87,0	150,5	155,0	183,0	195,0
privatne površine v m ² / stanovanjsko enoto	97,5	94,0	206,5	357,5	468,5	650,5

Primerjava med javnimi in privatnimi površinami je prikazana v preglednici 6 in grafikonu 5. Varčno ravnanje s prostorom ima velik vpliv na stroškovno porabo. Velja, da največje stroške dosega naselje, ki ima največ privatnih površin (Uterfeld) in tudi najvišjo skupno porabo. Izjema je naselje Marktplatz, ki kljub veliko skupnim površinam (razmerje privatnih proti javnim znaša 1:1), izkazuje najbolj varčno porabo. Najbolj gospodarno je razmerje 55 % privatnih proti 45 % javnih površin.



Grafikon 5: Razmerje med javnimi in privatnimi površinami

Pri nas pod pojmom javne rekreacijske površine največkrat razumemo otroška igrišča in ozelenjena sprehajališča. Pogost je primer, da so primerno urejeni pločniki in kolesarske steze le v neposredni bližini velikih trgovinskih centrov. Bolj bi se morali zavedati, da javna infrastruktura niso samo zgrajene ceste in kanalizacija, temveč na prvem mestu tudi delujoča mreža javnega prevoza in mreža kolesarskih poti.

Na nivoju podrobnega prostorskega načrta je načrtovanje javnih površin še bolj omejeno. Občina največkrat poleg obvezne infrastrukture določi zgolj potrebno količino ekoloških otokov za ločeno zbiranje odpadkov. Tu se projekt običajno zaključi. Imamo namreč srečo, da se pri nas lahko le streljaj od naselij sprehajamo v izjemno lepem okolju. Vendar, če ne bomo znali tega zaščititi in urediti, se lahko samo vprašamo koliko časa še.

5.5.8 Zelene površine

Obvezna sestavina vsakega lokacijskega načrta bi morale biti tudi zelene površine. Te površine višajo bivalno kvaliteto naselja in s tem tudi vrednost novogradenj. Zelenje izboljšuje mikroklimo naselja, nudi zavetje, zmanjšuje prevetrenost in nase veže prah.

V naravnem okolju lahko ohranjamo elemente, kot so potoki, grički, drevoredi in zmanjšujemo investicijske stroške na tem območju. Za zelene površine lahko določimo območje, ki bi bilo težavno in drago za izravnavo in prihranimo na dragih zemeljskih delih, hkrati pa naselju zagotovimo površine za oddih in rekreacijo.

Pravilno načrtovane zelene površine ne potrebujejo veliko vzdrževanja. Zasaditve je najbolje načrtovati v skladu z avtohtonimi vrstami, ki uspevajo v določenem okolju. Stroški se znižajo z izogibanjem intenzivnim zasaditvam, koritom za rože, živim mejam in ločevanju zelenih površin z dvignjenim robnikom.

Lahko se zasaditev in vzdrževanje zelenih površin prepusti tudi stanovalcem. To je izvedljivo, če lahko stanovalci dele teh površin tudi uporabljajo. Prednost takega sodelovanja je lahko tudi boljša krajevna identiteta ljudi v naselju, ker delno tudi sami prispevajo k izgledu okolja, v katerem živijo.

5.6 ZAZIDAVA POSAMEZNE PARCELE NA RAVNI NAČRTOVANJA OBJEKTA (OBJEKTPLANUNG)

Z optimizacijo, obravnavano v dosedanjih poglavjih, prihrani največ občina. To poglavje pa prikaže predvsem možnosti prihrankov privatnih investitorjev.

Obstajati mora povezanost med podrobnim prostorskim načrtom in projektom za pridobitev gradbenega dovoljenja, saj je ključna dobra usklajenost med načrti na posameznih nivojih. Še posebno pri določanju velikosti zazidljive parcele in površine zazidanosti. Le tako se lahko doseže optimalno in gospodarno izrabo prostora.

Največji prihranek se lahko doseže pri gradnji enodružinskih hiš, zato to poglavje obravnava predvsem optimizacijo zazidave parcel z individualnimi enodružinskimi hišami.

5.6.1. Gospodarna izraba zemljišča

Vrednosti nepremičnine ne določa zgolj velikost parcele, temveč predvsem dobra izkoriščenost razpoložljivega prostora. Pogosto se pojavijo deli parcele, ki zaradi svoje majhnosti ali velike izpostavljenosti niso uporabni. Zemljišče ni uporabno, če ne nudi določene zasebnosti ali je izpostavljeno zunanjim obremenitvam. Potrebno se je izogibati nastajanju nepotrebnih površin in skušati gospodarno izrabljati zemljišča.

Najbolj izpostavljene so prav prosto stoječe enodružinske hiše, kjer zaradi samovolje graditeljev prihaja do najslabše izrabe prostora in največjega nastajanja neuporabnih delov zemljišč. Nasprotno se lahko z dobro izrabo razpoložljivih površin doseže visoko bivalno kvaliteto in s tem tudi visoko vrednost nepremičnin.

Eden izmed ukrepov za boljšo izrabo zemljišča je zmanjšanje odmika hiše od ceste. Del zemljišča, ki gleda proti cesti nima posebne uporabne vrednosti in naj bi bil, v kolikor ne služi parkiranju, kar najmanjši. S tem ne skrajšamo samo dolžine komunalnih priključkov temveč povečamo tudi uporabni zasebni prostor na drugi strani parcele. Na odmik objektov od ceste lahko vpliva občina, ki v svojih odlokih odloča o gradbeni liniji objektov.

Pri gospodarni izrabi zemljišča ne gre za zmanjševanje gradbene parcele na minimum, ampak predvsem za izogibanje nastanka neuporabnih površin, ki znižujejo vrednost nepremičninam in povzročajo višje stroške komunalnega opremljanja.

Različna izraba razpoložljivega zemljišča je prikazana na treh primerih (izmed prejšnjih šestih) iz literature. Primeri imajo različni tip gradnje, lego in parcelacijo. Prikazani so skupaj na sliki 18. Posebna pozornost je posvečena funkcionalnemu in nefunkcionalnemu prostoru okrog hiše. Uporaben prostor lahko izkoristimo za višanje bivalne kvalitete, bivalno neuporabno površino pa za vodenje komunalne infrastrukture.

Primer Hüttenthaler Feld:

Objekt je umaknjen blizu roba parcele in blizu javne ceste. V zaledju hiše je vrt, ki omogoča dovolj zasebnosti. Velikost stanovanjskih površin je primerljiva s primerom Prosa. Velik vrt nudi veliko možnosti izrabe. Tudi odmiki od sosedov so precejšnji.

Primer Prosa:

Parcela je kljub svoji majhnosti dobro izkoriščena, saj so praktično vse površine uporabljene. Hiša dodatno pridobi z dvignjeno teraso, ki je dobro zaščitena pred pogledi z ulice.



Slika 18: Slike primerov treh naselij.

Primer Unterfeld:

Velikost parcele je primerljiva s primerom Huttenthaler Feld. Hiša je postavljena na sredino parcele, zaradi česar so odmiki na vseh straneh enakomerni, vendar ne omogočajo velike zasebnosti pred sosedi.

5.6.2. Dvig uporabne vrednosti privatnega zemljišča

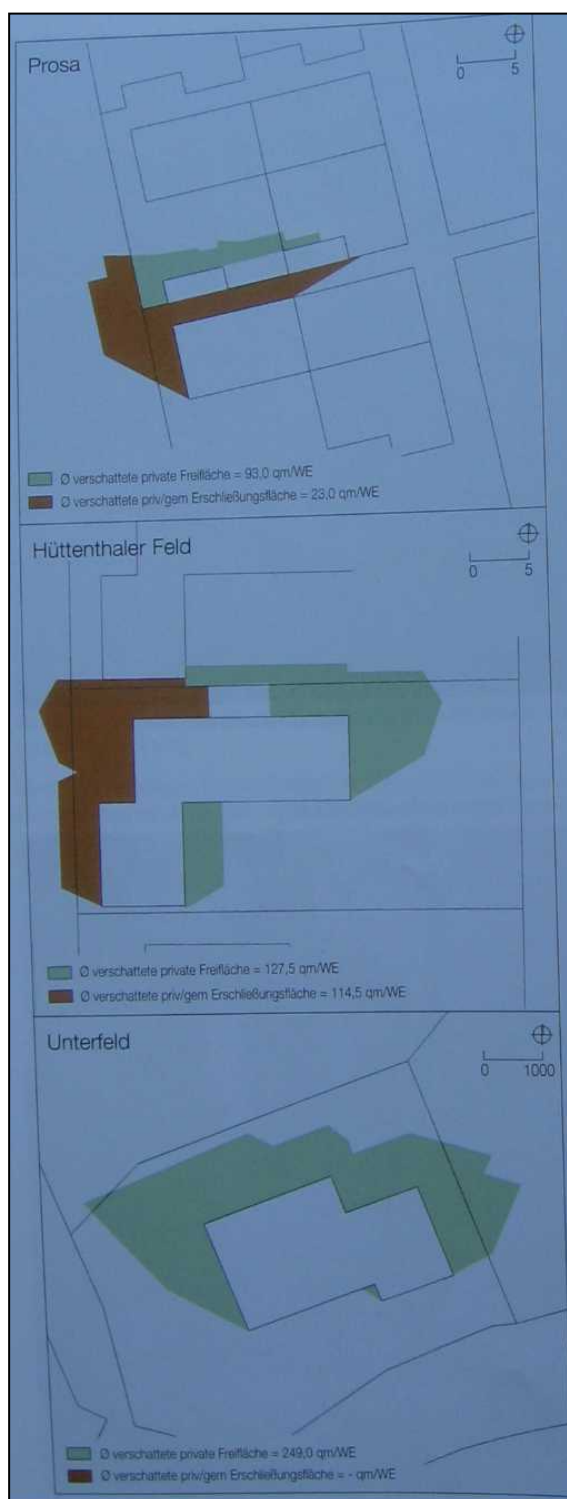
Pomemben del stanovanjskih površin predstavljajo balkoni, terase, zimski vrtovi ali atriji. Ti lahko povečajo oblikovalsko in uporabno vrednost stanovanja. Površine morajo biti praktično oblikovane in morajo omogočati zasebnost ter biti zaščitene pred pogledi z okolice. Sem spadajo pogledi med sosedi in pogledi z ulice. Zasebnost omogoča dovolj velika oddaljenost ali skrbno načrtovanje takih površin. Zaščito lahko zagotavljajo gradnje v različnih višinskih nivojih, zasaditve z rastlinami, ali načrtovanje sosesk tako, da stene sosednih objektov predstavljajo zaščito. V kolikor zaščita funkcionalnega zemljišča okrog objekta ni zadostna, se zmanjša uporabna vrednost takega zemljišča. Tako drago komunalno opremljeno zemljišče ostane slabo izkoriščeno.

5.6.3. Razmejitev privatnih zemljišč

V veliko primerih se zgodi, da so hiše v naseljih slabo zaščitene pred zunanjimi pogledi. Prebivalci skušajo zato zasebnost doseči z različnimi ukrepi, kot so zasaditve živih meja, dreves, ograj ali celo zidov. Poleg stroškov, ki jih povzročajo taki ukrepi, se z njimi lahko močno kazi arhitekturna podoba soseske. Zato je potrebno to problematiko reševati že v fazi načrtovanja naselja. Tako lahko zagotovimo ne samo stroškovno varčnejšo gradnjo, temveč tudi izboljšanje bivalnega okolja in podobe krajine.

5.6.4. Osončene in senčne površine

Vsak objekt mora biti načrtovan tako, da je primerno osončen. Ta lastnost postaja danes vse pomembnejša, saj visoke cene energentov vodijo k izrabi sončne energije. Vendar je izpostavljenost soncu pomembna tudi pri načrtovanju objekta.



Slika 19: Osenčenost površin pri obravnavanih treh primerih.

V naši klimatski coni smo izpostavljeni močnim nihanjem temperatur med zimo in poletjem. Sonce je zelo zaželeno večino leta, razen v nekaj poletnih mesecih. Osončene površine imajo zaradi tega veliko višjo bivalno vrednost. Teraso in balkoni morajo biti načrtovani tako, da so vsaj nekaj ur dnevno obsijani s soncem. Pri načrtovanju naselja je najbolje umestiti uporabne privatne površine na južno stran objekta, dovozne ceste in parkirišča pa na senčno severno stran. Osončene so lahko površine, na katerih se ljudje ne zadržujejo dalj časa.

Osončenost objekta se določa s sledečim postopkom:

- za povprečno vrednost dolžine senc, ki jih meče stavba, se meri osenčenost 21. marca in 21. avgusta,
- meri se osenčenost skozi celotno dolžino dneva,
- meri se razliko med osenčenimi privatnimi in javnimi površinami.

Analiza treh naselij:

Osenčenost privatnih površin leži med 10 in 250 m² na stanovanje. V primeru 1 in 2 je osenčenega zelo malo privatnega prostora. Nasprotno je primeru 3 zaradi neugodne lege osenčeno izključno privatno zemljišče. Površine osenčenih delov parcele so prikazane v preglednici 7. Najbolj racionalna je osenčenost v naselju Hüttenthaler Feld, kjer je osenčen predvsem dovoz do objekta. V primeru naselja Unterfeld so osenčene izključno uporabne površine. Slike osenčenih površin so združene na sliki 19.

Preglednica 7: Osenčene površine glede na uporabo.

	Prosa	Hüttenthaler Feld	Unterfeld
Osenčene uporabne površine v m ²	93,0	127,5	249,0
Osenčene infrastrukturne površine v m ²	23,0	114,5	0,0

K optimizaciji prispeva tudi energetska varčno načrtovanje naselij. Bivalne prostore je potrebno pozimi ogrevati, pozimi pa ohlajati. Ogrevanju prostorov v zimskih mesecih se ni moč izogniti, obstajajo pa določeni prijemi, s katerimi lahko zmanjšamo stroške ogrevanja.

- Eden izmed njih je primerna osenčenost stavbe. Le te se lahko načrtujejo s primerno dolgimi napušči, ki omogočajo v zimskih mesecih, ko je sonce nizko na nebu, da to sveti v notranjost objekta in pomaga ogrevati stavbo. V poletnih mesecih je sonce visoko na nebu in ne more dodatno segrevati notranjost prostorov.
- Za zasaditve dreves ali živih meja okrog objekta je bolje uporabiti rastline, ki pozimi odvržejo liste in omogočajo prehod sončnim žarkom. V poletnih mesecih, ko so ljudje radi zunaj, pa nudijo senco in zavetje pred pogledi.

Hlajenje prostorov s klima napravami ne prispeva k stroškovno varčni gradnji, saj klimatske naprave poleg velike porabe električne energije tudi neugodno vplivajo na zdravje občutljivih ljudi.

5.7 SKLEP

Na obravnavanih primerih iz tujine je bilo prikazano od kod izhajajo teoretične osnove varčnega načrtovanja in kje so možnosti prihrankov. Vendar je teorija v gradbeništvu vedno lahko varljiva, saj tako kot pri metuljnem pojavu¹⁸ en pozabljeni parameter lahko na dolgi rok bistveno spremeni rezultate. Zato je potrebno vsak primer gradnje komunalne infrastrukture obravnavati ločeno in pri tem upoštevati čim več različnih parametrov. Boljša kot je analiza naselja, boljši so lahko rezultati.

Teoretične izkušnje pridobljene iz tuje literature so zato uporabljene na praktičnem primeru. Primer je vzet iz Slovenije, in sicer gre za izvedeni podrobni prostorski načrt Škrjančevo – Zahod, ki je bil sprejet in zgrajen v občini Domžale. Trenutno (v maju 2008) je na obravnavanem območju zgrajena vsa komunalna infrastruktura, štirje objekti pa so v zaključni gradbeni fazi. Najprej je narejena analiza podrobnega prostorskega načrta, nato so predstavljene možnosti prihrankov po posameznih vrstah infrastrukture.

¹⁸ Metuljni pojav izhaja iz teorije kaosa, kjer lahko zelo majhna sprememba vhodnih podatkov (zamah metulja s krili) v nekem časovnem obdobju bistveno spremeni končne rezultate (majhna sprememba zračnih tokov lahko povzroči orkan na drugi strani planeta). Prav ta teorija pojasnjuje, zakaj je vreme nemogoče točno napovedati za daljše časovno obdobje. Nemogoče je upoštevati vse vhodne parametre.

6 PRIMER OPTIMIZACIJE STROŠKOV IN PRIHRANKA POVRŠIN ZEMLJIŠČ NA OSNOVI PODROBNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA ŠKRJANČEVO - ZAHOD

V nadaljevanju so na izvedenem podrobnem prostorskem načrtu Škrjančevo – Zahod v občini Domžale predstavljene možnosti prihrankov pri gradnji komunalne infrastrukture.

Najprej je predstavljen podrobni prostorski načrt v občini Domžale, ki je bil sprejet z Odlokom o lokacijskem načrtu Škrjančevo – Zahod dne 01.06.2005. Predstavljeni so stroški načrtovanja in izgradnje komunalne infrastrukture, ki so vzeti s programa opremljanja zemljišč za gradnjo.

V drugem delu je narejena analiza stroškov izgradnje komunalne infrastrukture. Prikazane in ocenjene so možnosti prihrankov za posamezne vrste infrastrukture. Pri optimizaciji se ne spreminja skupna površina obravnavanega območja, niti število funkcionalnih enot in objektov. Tudi tlorisna površina objektov ostane enaka. Prilagaja se izključno potrebna dolžina ali površina komunalne infrastrukture in velikost posameznih funkcionalnih enot.

6.1 OPIS OBRAVNAVANEGA OBMOČJA

6.1.1 Pravna podlaga

Odlok o lokacijskem načrtu Škrjančevo – zahod je sprejel Občinski svet občine Domžale na nadaljevanju 26. seje dne 01.06.2005, na podlagi:

- 23. člena Zakona o urejanju prostora (Ur.l. RS št. 110/02 in 08/03 - popravek),
- 20. člena Statuta Občine Domžale (Ur. Vestnik Občine Domžale št. 16/04),
- Programa priprave lokacijskega načrta Škrjančevo – zahod s komasacijo (Ur. Vestnik Občine Domžale št. 03/04),
- Prostorskih sestavin dolgoročnega plana Občine Domžale za obdobje 1986 – 2000 za območje Občine Domžale,

- Prostorskih sestavin družbenega plana Občine Domžale za obdobje 1986 – 1990 za območje Občine Domžale,
- Programa opremljanja zemljišč za gradnjo za območje OLN Škrjančevo – zahod (Projekt št. 226, 2005).

Podrobni prostorski načrt je izdelalo podjetje LOCUS d.o.o. Domžale pod številko 149 v marcu 2004 in ga dopolnilo v januarju 2005.

6.1.2 Ureditveno območje podrobnega prostorskega načrta

Območje zajema del poselitvenega območja Škrjančevo zahodno od obstoječega naselja, na levem bregu Kamniške Bistrice, severno od novo načrtovane trase glavne cestne povezave Želodnik – Vodice. Situacijski načrt je prikazan na sliki 1 v prilogi 2. Območje je na zahodu omejeno s pasom obvodne drevnine Kamniške Bistrice, na vzhodu ga omejuje potok Mlinščica oziroma pride do stika z obstoječim naseljem Škrjančevo, na severu meji na stanovanjsko pozidavo v naselju Radomlje, južno pa je omejeno s koridorjem predvidene glavne ceste. Površina območja je 3,65 ha (5. člen, Odloka o lokacijskem načrtu Škrjančevo-zahod, Ur. vestnik Občine Domžale, št. 07/05, 2005 – v nadaljevanju Odlok). Ureditveno območje je prikazano na sliki 2 v prilogi 2.

6.1.3 Pogoji za urbanistično, arhitekturno in krajinsko oblikovanje

Območje je predvideno za gradnjo individualnih stanovanjskih stavb. Ob lokalni cesti Radomlje – Količevo je določena izgradnja enega dvojčka, ena funkcionalna enota pa je namenjena zelenim površinam. Določen vertikalni gabarit stavb je (K) + P(VP) + M. Pri vseh stavbah se dopušča možnost izvedbe prizidkov, ki so lahko tudi atrijsko zasnovani. Strehe osnovnih stavb so simetrične dvokapnice.

Za zunanje ureditve gradbenih parcel veljajo naslednja določila:

- v okviru vsake gradbene parcele je potrebno zagotoviti min 30 % zelenih površin,
- na vseh gradbenih parcelah na severu in zahodu se izvede zeleni pas z visokoraslim sadnim drevjem,

- na vseh gradbenih parcelah na jugu se izvede zelena bariera kot del protihrupne bariere,
- na gradbeni parceli je potrebno zagotoviti minimalno 3 parkirna mesta (v stavbi ali zunaj),
- manipulativne in parkirne površine morajo biti utrjene v protiprašni izvedbi ter ustrezno odvodnjavane,
- gradbene parcele so lahko ograjene, ograje ob prometnicah odmaknjene od pločnika 1,0 m, višine max. 1,20 m in ne smejo ovirati preglednosti v križišču,
- padavinske vode s streh se ponika v ponikovalnice (10. člen, Odloka)).

Načrt parcelacije s podobmočji je razviden s slike 3 v prilogi 2. Poleg so napisane tudi površine posameznih parcel.

6.2 OPIS KOMUNALNE INFRASTRUKTURE

Območje PPN je zgrajeno zahodno od obstoječega naselja Škrjančevo, ki je v celoti opremljeno s komunalno infrastrukturo. Vsi novi komunalni vodi so priključeni na obstoječe omrežje. Z namenom komunalnega opremljanja je bila zgrajena naslednja infrastruktura:

- fekalna kanalizacija
- meteorna kanalizacija
- javna razsvetljava
- cestno omrežje
- vodovod
- zelene površine

- elektroenergetsko omrežje
- plinovodno omrežje
- telekomunikacijsko, informacijsko in TV kabelsko omrežje

Zadnje tri postavke predstavljajo infrastrukturo, ki ni predmet odmere komunalnega prispevka in ne predstavlja neposrednih stroškov za investitorja ali občino. Vendar so prav tako

vključeni v kalkulacijo, ker naloga obravnava stroške celotne komunalne infrastrukture. Komunalna infrastruktura je prikazana na sliki 5 v prilogi 2.

6.2.1 Prometna infrastruktura

Prometna infrastruktura je prikazana na sliki 4 v prilogi 2. Območje podrobnega prostorskega načrta se preko severne napajalne ceste navezuje na lokalno cesto Radomlje - Količevo preko novega mostu čez Mlinščico. Severna cesta je širine 5,0 m z obojestranskim pločnikom 1,20 m. Na severni strani uvoza v območje je izvedena protihrupna betonska ograja od novega mostu do priključka na lokalno cesto. Ob zbirni cesti je parkirišče s šestimi parkirnimi mesti za obiskovalce in ekološki otok.

Prečne ceste se na zahodu zaključijo z obračališčem in nadaljujejo s pešpotjo in kolesarsko stezo v širini 2,5 m. Pešpot in kolesarska steza v makadamski izvedbi se nadaljujeta tudi izven območja in se navezujeta na rekreacijsko os Kamniške Bistrice. Vse prečne ceste so široke 4,5 m z obojestranskim pločnikom širine 1,2 m in dvignjenim robnikom. Južna prometna cesta se na vzhodu zaključi na obstoječem mostičku, ki omogoča dostop do lokalne ceste.

Za vse prometnice veljajo naslednja določila:

- vse prometnice morajo biti izvedene v asfaltni izvedbi,
- vsi hodniki za pešce so asfaltirani ali enotno tlakovani,
- vozne in manipulativne površine so zaključene z dvignjenim robnikom,
- uvozi do stanovanjskih stavb so predvideni v širini 6,0 m preko pogreznjenih robnikov,
- vse povozne površine se odvodnjava v sistem meteorne kanalizacije,
- prometnice morajo biti opremljene z vertikalno in horizontalno signalizacijo.

Območje PPN se prometno navezuje na lokalno cesto Radomlje - Količevo, širine 6 m, ki ima na zahodni strani zgrajen hodnik za pešce širine 1,5 m. Za umiritev prometa na 40 km/h je izvedeno dvignjeno križišče. Priključek s severne napajalne ceste na lokalno cesto je izveden s pasom za leve zavijalce iz smeri Količevo v širini 2,5 m in dolžini 20 m (štiri osebna vozila ali vozilo intervencije). Pas za vožnjo naravnost je izveden v širini 2 x 2,75 m.

6.2.2 Vodovod

Glavni vodovodni kanal poteka ob zahodnem robu lokalne ceste Radomlje – Količevo in je povezan z vodovodnim sistemom Kolovec ter domžalskim vodovodnim sistemom.

Za oskrbo novogradenj s sanitarno-pitno in požarno vodo je osrednja zanka dvakrat priključena na glavni vodovodni kanal. Stanovanjske veje vodovoda so zaključene s končnimi nadtalnimi hidranti za zadnjim hišnim priključkom.

Tlak cevovoda je 2,5 bara in v omrežju je zagotovljen odvzem vode 10 l/sek za požarno varnost. Novi cevovodi potekajo po javnih prometnih površinah, oziroma po zemljiščih z omejeno lastninsko pravico, tako da je omogočen stalen dostop in vzdrževanje cevovodov. Na vsaki gradbeni parceli je lociran vodomerni jašek izven povozne površine.

6.2.3 Kanalizacija

Kanalizacijsko omrežje je zgrajeno v ločenem sistemu.

Odpadne komunalne vode se odvajajo v stari kanalizacijski vod premera 50 cm, ki poteka skozi obravnavano območje ob notranji zbirni cesti in se konča v centralni čistilni napravi. Prečni novi komunalni vodi potekajo v javnih površinah in so premera 40 cm. Nanj se priključujejo posamezne funkcionalne enote. Odpadne vode iz kleti stavb se preko črpališča priključijo na javno kanalizacijo.

Teren obravnavanega območja je gramozen in vodoprepusten, zato se vse meteorne vode, predhodno očiščene, ponika na parcelah preko ponikovalnic. Za potrebe odvodnjavanja cest je v cestnem telesu zgrajena meteorna kanalizacija. Meteorni kanali se združujejo v območju južne prečne ceste, kjer je tudi lovilec olj in integrirani razbremenilnik. Voda se ponika preko sistema ponikovalnic, v zelenici ob kolesarski in pešpoti.

6.2.4 Javna razsvetljava

Območje je opremljeno s sistemom javne razsvetljave. Javna razsvetljava je izvedena na vseh dovoznih poteh, locirana na notranjem robu pločnika. Barva svetlobne sijalke je topla bela. Višina drogov je 3 m.

6.2.5 Elektroenergetsko omrežje

Stara daljnovoda (20 in 3 kV), ki sta potekala skozi območje PPN sta bila pokabljena. Nove stavbe morajo biti odmaknjene od nove trase 20 kV kabla v skladu s predpisi.

Novogradnje se preko novega kablanskega nizkonapetostnega omrežja napajajo iz transformatorske postaje TP Škrjančevo, ki je bila rekonstruirana. Nizkonapetostni kabelski vodi potekajo pod pločnikom, po eni stani dovoznih cest. Meritve električne energije za posamezne odjemalce so določene na stalno dostopnih prostostojećih merilnih mestih, ki dopuščajo možnost združevanja dveh merilnih mest na eni lokaciji.

6.2.6 Plinovodno omrežje

Ogrevanje in priprava tople sanitarne vode v stavbah se zagotavlja z zemeljskim plinom iz plinovodnega omrežja Domžale. Glavno plinovodno omrežje srednjetačnega plinovoda 3 bare je vodeno po vzhodnem robu lokalne ceste Radomlje – Količevo. Za oskrbo novogradenj je zgrajeno sekundarno plinovodno omrežje v cestnem telesu. Priključki za stanovanjske stavbe so locirani izven cestnega telesa, 1m v gradbene parcele. Prehod plinovodnega omrežja preko novega mostu čez Mlinščico je izveden iz jeklenega cevovoda.

6.2.7 Telekomunikacijsko, informacijsko in TV kabelsko omrežje

Staro telekomunikacijsko omrežje je izvedeno z zemeljskimi kabli v lokalni cesti Radomlje – Količevo. Za priključitev novih objektov je v območju urejanja položen dodatni kabel kapacitete 100 parov.

Zemeljsko telekomunikacijsko omrežje je vodeno do vseh uporabnikov v območju urejanja. Poteka po vseh dovoznih poteh po isti strani ceste kot energetska kabelska kanalizacija. Poleg razvoda telefonskih kablov vsebuje tudi razvod kabelske televizije.

6.3 UKREPI ZA VAROVANJE OKOLJA, OHRANJANJE NARAVE IN KULTURNE DEDIŠČINE

Ukrepi so grafično prikazani na sliki 6 v prilogi 2. Na sliki je vrisano tudi območje, kjer bo potekala nova glavna cesta Želodnik – Mengeš.

6.3.1 Zbiranje odpadkov

Zabojniki za odpadke so postavljeni znotraj posameznih gradbenih parcel in so v času odvažanja odpadkov dostopni vozilu pooblaščen organizacije v oddaljenosti 1 m od ceste. Na območju transporta zabojnikov so robniki pogreznjeni.

Na območju je postavljen tudi ekološki otok, ki je lociran ob vstopu na območje ob javnih parkirnih površinah severne napajalne ceste.

6.3.2 Ukrepi za zaščito tal in voda

Parkirišča, manipulativne in cestne površine so izvedene vodotesno tako, da ni možen iztok v podtalje. Kanalizacija, priključki, lovilci olj in maščob so izvedeni vodotesno.

Na zahodnem območju urejanja teče reka Kamniška Bistrica, ki je oddaljena na SZ delu 20 m, na JZ delu pa 50 m. Med Radomljami in Količevim je Kamniška Bistrica regulirana, zato na obravnavanem odseku za preprečevanje poplavne varnosti posebni ukrepi niso bili potrebni. V skladu s študijo poplavne ogroženosti so vse stavbe in ureditve 50 cm nad stoletnimi visokimi vodami.

Območje urejanja na vzhodu omejuje Mlinščica. Ob strugi je zagotovljen 5 metrski koridor na obeh straneh brežin, ki je namenjen vzdrževanju vodotoka in obrežni vegetaciji.

6.3.3 Varovanje naravnih vrednot

Usmeritve za varstvo naravnih vrednot (24. člen Odloka):

- ohranja se zeleni pas obrečne grmovnice in visokodebelne vegetacije ob vodotoku Kamniška Bistrica,
- prebivalcem in živalim mora biti omogočen neoviran dostop do vode,
- vse stavbe in ureditve morajo biti izven območja naravne vrednote Kamniške Bistrice,
- sprehajalne poti in kolesarske steze v območju naravne vrednote vodotoka morajo biti neasfaltirane,
- ohranjati je potrebno avtohtono vegetacijo ob Mlinščici, stavbe in ureditve pa umikati izven poraščenega dela.

6.3.4 Varovanje kulturne dediščine

V območju ni razglašene niti za razglasitev predvidene kulturne dediščine (25. člen Odloka).

6.3.5 Varstvo pred hrupom

Obravnavano območje sodi v III. stopnjo varstva pred hrupom. Zaradi načrtovane glavne ceste Želodnik – Mengeš je na južni strani območja izvedena zelena bariera kot del protihrupne zaščite. Zaradi hrupa z lokalne ceste so pri stavbah, pred novim mostom čez Mlinščico, izvedeni pasivni protihrupni ukrepi.

6.3.6 Varstvo pred naravnimi in drugimi nesrečami ter varstvo pred požarom

Za zaščito v primeru nevarnosti elementarnih in drugih nesreč so zagotovljene ustrezne evakuacijske in intervencijske poti. Zagotovljeni so tudi zadostni odmiki med objekti za preprečitev prenosa požara in zagotovljena je zadostna količina požarne vode.

6.4 POSEGI IZVEN OBMOČJA PODROBNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA

6.4.1 Promet

Za izvedbo ustreznega priključka na lokalno cesto je bila izven območja PPN izvedena rekonstrukcija dela lokalne ceste Radomlje – Količevo. Za zagotovitev prometne varnosti v naselju so bili izvedeni umiritveni ukrepi.

Za navezavo na rekreacijsko os ob Kamniški Bistrici sta bili izvedeni dve makadamski pešpoti s kolesarsko stezo na SZ in JZ delu območja.

6.4.2 Vodovod

Južna krožna zanka vodovodnega omrežja se priključuje na glavni vod po lokalni cesti in je izven območja lokacijskega načrta.

6.4.3 Elektroenergetsko omrežje

Pokablitev starega omrežja 20 kV in 3 kV daljnovodov posega na jugu izven območja lokacijskega načrta. Za potrebe napajanja novih stavb se je rekonstruirala obstoječa TP Škrjančevo in izvedlo novo nizkonapetostno kabelsko omrežje.

6.4.4 Plinovodno omrežje

Območje se priključuje na plinovodno omrežje na zahodnem robu lokalne ceste Radomlje – Količevo. Priključna trasa delno poteka izven meje lokacijskega načrta.

6.4.5 Telekomunikacijsko omrežje

Območje se priključuje na kabelsko telekomunikacijsko omrežje na vzhodnem robu lokalne ceste Radomlje – Količevo. Priključna trasa delno poteka izven meje lokacijskega načrta.

6.4.6 Površine za zbiranje otrok in mladine

Površine za zbiranje otrok in mladine so v dogovoru s KS in Občino Domžale zagotovili in uredili investitorji PPN Škrjančevo – zahod izven območja urejanja. Površine se uredi zahodno od območja, na območju rekreacijske osi ob Kamniški Bistrici, kjer so načrtovane površine za šport in rekreacijo.

V nadaljevanju so obravnavane celotni stroški, ki so bili potrebni za izgradnjo obstoječe infrastrukture na obravnavanem območju.

6.5 INVESTICIJE V GRADNJO KOMUNALNE INFRASTRUKTURE

6.5.1 Obračunsko območje investicije

Obračunsko območje je območje investicije, na katerem se zagotavlja priključevanje na načrtovano komunalno infrastrukturo. Celotno območje, ki se opremlja, je lahko razdeljeno na več obračunskih območij, če območje investicije zajema več geografsko in funkcionalno zaokroženih območij.

V primeru PPN Škrjančevo – zahod je obračunsko območje eno. Funkcionalne enote so enakomerno opremljene s posamezno vrsto komunalne infrastrukture.

V preglednici 8 so predstavljene vsote površin obravnavanega obračunskega območja.

Preglednica 8: Prikaz vsote površin gradbenih parcel in vsote neto tlorisnih površin objektov.

Obračunsko območje	$\Sigma A_{\text{parcela}}$ [m ²]	$\Sigma A_{\text{tlorisna}}$ [m ²]
A1	29.304	10.747

6.5.2 Skupni stroški investicije

Skupni stroški investicije prikazujejo vse stroške, ki so potrebni, da se na obračunskem območju investicije zgradi komunalna infrastruktura. Podatki o višini skupnih stroškov so

pridobljeni iz Programa opremljanja zemljišč za gradnjo za območje OLN Škrjančevo – Zahod, št.226, 2005 (v nadaljevanju Program opremljanja). Program opremljanja je izdelalo podjetje LOCUS d.o.o. iz Domžal.

Pri določitvi skupnih stroškov investicije se upoštevajo stroški izgradnje komunalne infrastrukture, stroški priprave prostorske dokumentacije in vsi ostali stroški, ki so nujno potrebni, da se območje opremljanja komunalno opremi.

Skupni stroški investicije v izgradnjo komunalne infrastrukture, ki so upoštevani v programu opremljanja so:

Preglednica 9: Prikaz skupnih stroškov investicije v izgradnjo komunalne infrastrukture.

Postavka	Enota	Količina	Znesek/enota [EUR]	Skupni znesek [EUR]	Izvajalec - vir podatkov
STROŠKI IZDELAVE OLN ŠKRJANČEVO – ZAHOD					
Idejne zasnove ureditve območja OLN	projekt	1	8.345,85	8.345,85	Arhitech s.p.; Karo inženiring d.o.o.
Izdelava elaborata geodetske izmere	projekt	1	4.380,39	4.380,39	Biro za geodetske storitve d.o.o.
Stroški pogodbene komasacije - nova parcelacija	projekt	1	10.432,32	10.432,32	Karo inženiring d.o.o. - ocena
Študija prometne ureditve	projekt	1	1.585,71	1.585,71	FGG; Prometnotehnični inštitut d.o.o.
Prometni ukrepi na LC 071080 iz pripomb občinske uprave na predlog OLN	projekt	1	3.338,34	3.338,34	BNG d.o.o.
Načrt komunalnih naprav za območje OLN	projekt	1	29.419,13	29.419,13	BNG d.o.o.
Izdelava programa opremljanja	projekt	1	2.086,46	2.086,46	Locus d.o.o.
Izdelava OLN Škrjančevo - zahod	projekt	1	22.471,21	22.471,21	Locus d.o.o.
Izdelava projekta izgradnje pločnika na vzhodnem robu LC	projekt	1	3.129,69	3.129,69	BNG d.o.o.
Inženiring gradnje	projekt	1	4.590,22	4.590,22	Karo inženiring d.o.o.
Skupaj:				89.779,32	

Postavka	Enota	Količina	Znesek/enoto [EUR]	Skupni znesek [EUR]	Izvajalec - vir podatkov
STROŠKI PRIDOBIVANJA ZEMLJIŠČ ZA GRADNJO KOMUNALNE INFRASTRUKTURE					
Stroški odkupa zemljišč za izgradnjo cestnega omrežja	m ²	6204	25,04	155.333,00	ocena
Upravni in sodni stroški	%	1	/	1.553,33	ocena
Stroški odkupa zemljišč za izgradnjo pločnika	m ²	195	25,04	4.882,32	ocena
Upravni in sodni stroški	%			48,82	ocena
Stroški odkupa zemljišč za zelene površine	m ²	186	25,04	4.656,99	ocena
Upravni in sodni stroški	%	1	/	46,57	ocena
Skupaj:				166.521,03	
STROŠKI IZGRADNJE KOMUNALNE INFRASTRUKTURE					
Ceste - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	176.836,86	176.836,86	BNG d.o.o.
Most čez Mlinščico - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	63.011,18	63.011,18	GIRI d.o.o.
Javna razsvetljava - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	28.200,69	28.200,69	Evo d.o.o.
Sanitarna kanalizacija - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	84.508,57	84.508,57	BNG d.o.o.
Meteorna kanalizacija - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	57.005,91	57.005,91	BNG d.o.o.
Vodovod - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	92.776,67	92.776,67	Hidroinženiring d.o.o.
Prometni ukrepi na LC 071080 iz pripomb občinske uprave na predlog OLN	izvedba	1	35.261,23	35.261,23	BNG d.o.o.
Pločnik ob LC – skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	7.594,73	7.594,73	BNG d.o.o.
Vodenje gradnje, nadzor + PID	procent	6	32.256,07	32.256,07	Karo inženiring d.o.o.
Plinovodno omrežje - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	35.469,87	35.469,87	BNG d.o.o.
SN in NN elektro razvod - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	158.608,78	158.608,78	BNG d.o.o.
Telekomunikacijski vodi - skupni stroški materiala in gradnje	izvedba	1	49.099,74	49.099,74	BNG d.o.o.
Skupaj:				820.630,30	
Skupni stroški:				1.076.930,65	

Cene veljajo za čas izdelave programa opremljanja, to je maj 2005. Zneski so preračunani po tečaju za menjavo 1 EUR=239,64 SIT.

6.6 OPTIMIZACIJA STROŠKOV OBČINSKEGA PODROBNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA ŠKRJANČEVO - ZAHOD

Posamezni stroški so obravnavani tako, kot so navedeni v preglednici 9. Najprej so obravnavani stroški projektne dokumentacije, zatem stroški pridobivanja zemljišč za gradnjo komunalne infrastrukture in nazadnje stroški izgradnje komunalne infrastrukture.

6.6.1 Optimizacija stroškov projektne dokumentacije

Kvaliteta izdelave projektne dokumentacije je bistvena za celotni potek opremljanja. Racionalno je izbrati podjetja z izkušnjami, saj s premišljeno narejenimi projekti lahko privarčujemo precej denarja v kasnejši fazi projekta. Celotni stroški projektne dokumentacije skupaj z izdelavo občinskega podrobnega prostorskega načrta običajno znašajo okrog 5 % celotne investicije. V našem primeru skupaj z izdelavo PPN in pogodbeno komasacijo 8 %. Varčevanje na tem področju z izbiro neustreznih izvajalcev vsekakor ni v smislu stroškovno varčne gradnje. Ker se naloga ne ukvarja s presojanjem ustreznosti izbire posameznih izvajalcev, na tem področju ni mogoče predvideti prihrankov. Skupni stroški projektne dokumentacije zato ostajajo enaki stroškom iz preglednice 9 in znašajo 89.779 EUR. Vzeti so iz programa opremljanja.

Smiselno je za izvajalce izbrati podjetja, ki med sabo dobro sodelujejo, saj ravno neusklajenost posameznih projektov povzroča dodatne stroške in zamude pri popravljanju in usklajevanju. V praksi se napake v projektih največkrat pokažejo šele med in po dejanski izvedbi del.

6.6.2 Optimizacija stroškov pridobivanja zemljišč za gradnjo

Za zmanjšanje te kategorije stroškov je bila potrebna predelava načrta v smislu optimirane gradnje. Bistvo predelave podrobnega prostorskega načrta je v izogibanju nepotrebnih stroškov in večkratnemu opremljanju. V našem konkretnem primeru je načrtovan sistem prečnih cest z dvosmernim prometom. Sistem prečnih cest omogoča v teoriji najboljšo izrabo površin in omogoča racionalno opremljanje brez nepotrebne podvajanja komunalne opreme. Vendar v našem konkretnem primeru ta način ni optimalen zaradi omogočenega

dostopa do območja z dveh strani. Zato je novi prometni režim spremenjen, in sicer so dvosmerne zbirne ceste zamenjane z enosmernimi. Enosmerne ceste so široke 3,0 m, za razliko od prvotnih 5,0 m. Pločniki z dvignjenimi robniki širine 1,2 m so zamenjani s tlakovanimi bankinami širine 0,5 m in so zasnovani v višini cestnega telesa. Natančnejši opis spremenjene prometne infrastrukture je naveden v poglavju 6.6.3.1.

Zaradi ožjih cest se zmanjšajo tudi potrebne površine za izgradnjo cest, in sicer s prvotnih 6204 m² na 4587 m². Kar 1617 m² površin lahko izkoristimo za druge namene, ne da bi se zato znižal nivo oskrbe. V našem primeru se na račun prihranjenih cestnih površin povečajo privatna zemljišča, zagotovljeni sta dve novi parkirni mesti na skupnem parkirišču v severnem delu in za skoraj 60 m² se poveča otroško igrišče.

Posledično se zmanjšajo tudi stroški odkupa zemljišč za izgradnjo cestnega omrežja s prvotnih 166.521 EUR na 125.635 EUR. Prihranek znaša 40.886 EUR. Stari stroški so navedeni v preglednici 10, novi pa v preglednici 11.

Cena za kvadratni meter zemljišča je vzeta iz programa opremljanja in je bila določena v konsenzu z občinskim svetom. Znaša 25,04 EUR / m², kar je v času sprejetja odloka, junija 2005, znašalo 6.000 SIT. Osnovo za oblikovanje cene predstavlja tržna vrednost komunalno neopremljenega zazidljivega zemljišča v občini Domžale. Vendar občina običajno vztraja pri nižji ceni, da s prevelikim komunalnim prispevkom ne odganja potencialnih kupcev nepremičnin. Stroški pridobivanja zemljišč prispevajo okrog 15 % k skupnim stroškom celotne investicije.

Preglednica 10: Prvotni stroški pridobivanja zemljišč za gradnjo komunalne infrastrukture.

STROŠKI PRIDOBIVANJA ZEMLJIŠČ ZA GRADNJO KOMUNALNE INFRASTRUKTURE					
	enota	količina	znesek/enoto [EUR]	skupni znesek [EUR]	izvajalec
stroški odkupa zemljišč za izgradnjo cestnega omrežja	m2	6204	25,04	155.333,00	ocena
upravni in sodni stroški	%	1	/	1.553,33	ocena
stroški odkupa zemljišč za zelene površine	m2	186	25,04	4.656,99	ocena
upravni in sodni stroški	%	1	/	46,57	ocena
stroški odkupa zemljišč za izgradnjo pločnika	m2	195	25,04	4.882,32	ocena
upravni in sodni stroški	%	1	/	48,82	ocena
skupaj:				166.521	

Preglednica 11: Zmanjšani stroški pridobivanja zemljišč za gradnjo komunalne infrastrukture.

STROŠKI PRIDOBIVANJA ZEMLJIŠČ ZA GRADNJO KOMUNALNE INFRASTRUKTURE					
	enota	količina	znesek/enoto [EUR]	skupni znesek [EUR]	izvajalec
stroški odkupa zemljišč za izgradnjo cestnega omrežja	m2	4587	25,04	114.850,72	ocena
upravni in sodni stroški	%	1	/	1.148,51	ocena
stroški odkupa zemljišč za zelene površine	m2	186	25,04	4.657,44	ocena
upravni in sodni stroški	%	1	/	46,57	ocena
stroški odkupa zemljišč za izgradnjo pločnika	m2	195	25,04	4.882,80	ocena
upravni in sodni stroški	%	1	/	48,83	ocena
skupaj:				125.634	

6.6.3 Optimizacija stroškov izgradnje komunalne infrastrukture

Optimizacija je narejena na podlagi stroškov iz programa opremljanja. Optimizirana je gradnja cest s pločniki, ki skupaj predstavlja največji strošek skupne izgradnje komunalne infrastrukture in prispeva 20 % stroškov izgradnje komunalne infrastrukture.

Ostala komunalna infrastruktura je vodena v notranjosti cestnega telesa. Ker se sama dolžina cest ne spremeni, se ohrani tudi dolžina in kapaciteta vodov. Zato se v primeru, ko se zagotavlja za vsako stanovanjsko enoto svoj priključek ne da bistveno prihraniti na stroških. Praviloma je najpreprostejši pokazatelj, da dolžina glavnih vodov ne sme presegati dolžine cest. To je v našem primeru izpolnjeno, saj so vsi vodi vodeni v cestnem telesu. Nekaj malega se lahko prihrani s tem, da dve sosednji hiši uporabljata en komunalni priključek. Vendar to s

stališča občine oziroma privatnega investitorja ne predstavlja bistvene razlike, saj je dolžina glavnih vodov praktično enaka. Za prihrank na tem področju je potrebno spremeniti koncept opremljanja.

Posebej je obravnavana meteorna kanalizacija, kjer so tudi možni veliki prihranki s preprostimi rešitvami, predvsem z izogibanjem takojšnjega kanaliziranja vode s prometnih površin in ponikanjem na sami cestni površini.

Stroški, ki ostanejo nespremenjeni so naslednji:

1. Stroški novega mostu čez reko Mlinščico ostanejo 63.011 EUR, čeprav je v novi prometni ureditvi most zožen s 7,9 m na 5,65 m. Razlika se kompenzira z obnovo obstoječega mostu na južni strani območja.
2. Stroški javne razsvetljave, ki je ustrezno usmerjena direktno v tla in ne povzroča razpršitve svetlobe v nebo. Za optimalno izvedbo bi svetila lahko imela dodatna bočna senčila za še manjšo razpršitev svetlobe, kar pa ne predstavlja bistvenega stroška. Skupni stroški z materialom in vgradnjo znašajo 28.200 EUR.
3. Stroški prometnih ukrepov na lokalni cesti Radomlje – Količevo skupaj z izvedbo naprav umirjanja prometa in razširitvijo ceste s prometnim pasom za leve zavijalce. Edino dopolnilo k izvedbi naprav umirjanja prometa je, da se dvignjeno cestišče v južnem delu območja prestavi za nekaj metrov v smeri proti naselju Količevo. Tako bosta po novi ureditvi uvoz in izvoz iz območja urejena z dvignjenim križiščem. Stroški prometnih ukrepov znašajo 35.261 EUR.
4. Stroški materiala in izgradnje novega pločnika ob lokalni cesti Radomlje – Količevo, ki znašajo 7.595 EUR.
5. Stroški elektro razvodov, ki znašajo 158.609 EUR. Stroški poleg novega električnega omrežja vključujejo stroške pokablitve obstoječih dveh daljnovodov in stroške rekonstrukcije transformatorske postaje Škrjančevo. Ker so elektro omarice načrtovane tako, da imata dve gradbeni parceli eno odjemno mesto, je zadoščeno načelu varčne gradnje. Prav tako je nemogoče oceniti kakšen del stroškov je bil namenjen pokablitvi daljnovodov, kakšen rekonstrukciji transformatorske postaje in kakšen del stroškov je dejansko predstavljalo polaganje novega električnega omrežja. Za optimizacijo na tem področju bi vsekakor potrebovali strokovnjaka s področja

načrtovanja elektroinstalacij. Po nestrokovni oceni so stroški polaganja električnega vodnika (za hišni priključek) majhni v primerjavi z ostalo električno opremo, ki je v vsakem primeru potrebna.

6. Stroški telekomunikacijskih vodov, ki znašajo 49.100 EUR. Komentar pri optimizaciji telekomunikacijske infrastrukture je zelo podoben kot pri električnem omrežju. Za optimizacijo bi moral projekt izdelati strokovnjak na področju telekomunikacij.
7. Stroški izgradnje plinovodnega omrežja, ki znašajo 35.470 EUR. Vzroki so enaki, kot pri 5. in 6. primeru. Plinovod je bolje voditi v cestnem telesu kot ob objektih zaradi varnosti.
8. Stroški vodenja gradnje, nadzora in izdelave PID ostanejo nespremenjeni in znašajo 6 % gradbenih del.

6.6.3.1 Nova zasnova cestnega omrežja

Obstoječe cestno omrežje je načrtovano z dvosmernimi cestami. In sicer z zbirno cesto širine 5 m in prečnimi cestami širine 4,5 m. Na obeh straneh ceste je zgrajen pločnik širine 1,2 m z dvignjenim robnikom. Dostop do lokalne ceste Radomlje – Količevo je možen čez novi in obstoječi most čez Mlinščico. Novi most je skupaj s pločnikom širok 7,9 m, stari most pa 3,5 m.

Cestno omrežje je načrtovano na novo in prikazano na sliki 1 v prilogi 3. Ker večkratno opremljanje ni v smislu optimalne gradnje, sta v nov prometni režim aktivno vključena oba dostopa do lokalne ceste. Novi most z enosmerno cesto je lahko ožji in skupaj z obojestranskim pločnikom širine 1,2 m meri 5,65 m. Križišče ostane nespremenjeno in služi kot enosmerni uvoz na območje. Edino širina uvoza od lokalne ceste do novega mostu je manjša za 2,25 m (enako kot novi most).

Dvosmerna zbirna cesta širine 5,0 m je zamenjana z enosmerno cesto širine 3,0 m. Cesta širine 3 m po normativih¹⁹ zadostuje za vožnjo tovornega vozila pri hitrosti 50 km/h. Ker je na območju dovoljena hitrost zmanjšana na 40 km/h, bi zadoščala že širina 2,75 m. Na obeh

¹⁹ Vir: Kastelic T. 1991. Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin. Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo – Prometnotehniški inštitut.

straneh ceste je namesto dvignjenega pločnika načrtovana z granitnimi kockami tlakovana bankina v širini 0,5 m. Tlakovana bankina leži v nivoju ceste in omogoča boljšo povezanost dovozov do objektov s samim cestiščem, ki je namenjeno mešani²⁰ prometni rabi. Območje ni prometno obremenjeno in razen lastnikov objektov ni razlogov za tranzitni promet. Zato ni smiselna izgradnja dvignjenih obojestranskih pločnikov, ki so namenjeni prometno precej bolj obremenjenim lokalnim cestam, kjer potrebujemo strogo ločnico med motornim, kolesarskim in peš prometom. Namen dvignjenih pločnikov je zagotoviti varnost in boljše počutje pešcev ob prometnici. V primeru prečnih in napajalnih cest pa nasprotno potrebujemo prometnico, ki je lahko namenjena tudi drugi rabi, na primer druženju in igri otrok. Take prometnice imajo poleg estetske in uporabne vrednosti tudi socialno povezovalni pridih.

Prečne ceste ostanejo širine 4,5 m in so kot v izvedenem projektu načrtovane za dvosmerni promet. Pločniki se enako kot pri zbirni cesti zamenjajo z 0,5 m širokimi tlakovanimi bankinami. Po normativih bi za dvosmerni promet z omejitvijo hitrosti do 40 km/h zadoščala že širina cestišča 4 m in širina bankine 0,25 m.

Izvoz iz območja je predviden čez obstoječi most na jugu. Širina obstoječega mostu je 3,5 m, kar načeloma zadošča za tovorni enosmerni promet. Širina izvoza do lokalne ceste je enaka (3,5 m). Dejansko izvedeno stanje je vključevalo tudi novo preplastitev starega mostu in stranske ceste do lokalne ceste. Sredstva, ki se prihranijo pri ožjem novem mostu in uvozni cesti, se namenijo za razširitev starega mostu s pločnikom za pešce in ograjo. V kolikor ostane dovolj sredstev, se namenijo za odkup zemljišča in izgradnjo pločnika tudi ob izvozni cesti. Izvoz iz območja je bolj pregleden kot uvoz, saj ni skrit za ovinkom. Ob že omenjenem zamiku naprav umirjanja prometa na lokalni cesti, pa bo tudi primerno urejen.

Naslednja stvar, ki je spremenjena, so velika obračališča na koncu prečnih cest. V izvedenem projektu so na koncih treh prečnih cest načrtovane površine za obračanje intervencijskih vozil in vozil javnih služb, kot je na primer smetarsko vozilo. Javna higiena se zagotavlja z zabojniki za odpadke, ki so postavljeni znotraj posameznih gradbenih parcel. Vendar dve prečni cesti nimata zagotovljenih obračališč, zato je potrebno projekt poenotiti. Imamo dve

²⁰ Prometnice mešane prometne rabe združujejo na eni površini motorni, kolesarski in peš promet.

možnosti. Lahko se zagotovi obračališča na koncu vseh prečnih cest ali pa se spremeni režim odvoza odpadkov. Racionalnejša je slednja možnost, ki je tudi prikazana na sliki 1 v prilogi 3.

Spremenjen režim odvoza odpadkov ureja skupne zabojnike za odpadke na začetku prečnih cest. Maksimalna razdalja, ki jo mora stanovalec prehoditi od vhoda v objekt do zabojnika je 51 m. S tem se malenkostno zniža udobje, ki ga ponujajo individualni zabojniki, vendar prinaša tudi kopico prednosti na drugih področjih. Poleg prihranka na področju manjših prometnih površin, se zmanjšata prometna in hrupna obremenitev. Občina pridobi na hitrosti odvoza odpadkov, kar povzroča zmanjšanje večine stroškov odvoza, manj pa je tudi emisij v okolje. Raziskave kažejo, da je v primeru skupnih zabojnikov boljši odziv ljudi na ločevanje zbiranja odpadkov²¹.

Glede obračanja intervencijskih vozil in vozil dostave, lahko ta v nujnem primeru obrnejo na utrjenih dovozih, ki so široki 6 m in dolgi od 7 do 8 m.

Spremenjen prometni režim in ureditev javne higiene, ki predvideva tudi prestavitev eko otoka, omogoča namestitve dveh novih parkirnih mest na javnem parkirišču. Skupnih parkirišč je tako v spremenjenem projektu 8.

V preglednici 12 in 13 so prikazane površine prometnih površin v prvotnem in novem projektu.

²¹ Vir: Innerstädtisches und stadtnahes Wohnen. November 1998: str. 12.

Preglednica 12: Površine prometnih območij v prvotnem projektu.

Oznaka	Površina Fe	Fc	Površina Fc
I1/1	563	I	6204
I1/2	187		
I1/3	98		
I2/1	820		
I2/2	552		
I2/3	123		
I3/1	532		
I3/2	536		
I3/3	594		
I3/4	341		
I3/5	552		
I4/1	192		
I4/2	367		
I4/3	549		
I4/4	36		
I4/5	126		
I4/6	36		

Preglednica 13: Površine prometnih območij v novem optimiziranem projektu.

Oznaka	Površina Fe	Fc	Površina Fc
I1/1	562,00	I	4587
I1/2	176,00		
I1/3	90,40		
I2/1	561,42		
I2/2	355,05		
I2/3	181,44		
I3/1	367,77		
I3/2	342,83		
I3/3	366,51		
I3/4	249,51		
I3/5	354,04		
I4/1	158,99		
I4/2	252,19		
I4/3	370,54		
I4/4	36,00		
I4/5	126,00		
I4/6	36,00		

Skupna površina cestnih površin v prvotnem projektu znaša 6204 m², po novem optimiziranem projektu pa 4587 m². Razlika je 1617 m². Stroški izgradnje cestne infrastrukture po prvotnem projektu so 176.837 EUR, kar znaša 28,50 EUR/m² ceste.

Stroški nove infrastrukture tako znašajo 130.747 EUR, pri predpostavljeni enaki ceni za kvadratni meter ceste. Realno gledano je cena še nekoliko nižja, ker odpade gradnja vseh dvignjenih robnikov, vendar je tlakovanje bankin z granitnimi tlakovci dražje od asfaltiranja pločnikov, tako da se ta razlika nekoliko zmanjša. Vsekakor ocena znižanja stroškov v tem primeru ni pretirana. Prihranek na področju gradnje cestne infrastrukture tako znaša vsaj 46.090 EUR. V primerjavi s prvotnim projektom spremenjen prometni režim prihrani več kot 25 % stroškov cestne infrastrukture.

6.6.3.2 Nova zasnova meteorne kanalizacije

Meteorna kanalizacija je v izvedenem projektu vodena v cestnem telesu. Meteorna voda s cestnih površin se zbira ob dvignjenem robniku in vodi v meteorno kanalizacijo. Načrtovana je ločeno od fekalne kanalizacije, zato so tudi stroški ločeni. Skupna dolžina meteornih kanalov je skoraj enaka dolžini cest. Meteorna voda se preko lovilca olj in integriranega razbremenilnika ponika v sistemu ponikovalnic na jugovzhodnem delu območja.

Območje ni prometno obremenjeno, niti ni izpostavljeno razlitjem nevarnih snovi, zato je gradnja ločenega sistema meteorne kanalizacije nepotrebna. Kvalitetno odvodnjavanje ceste s hitrim ponikanjem vode v kanalizacijski kanal potrebujemo na prometno obremenjenih cestah, kjer se pojavljajo večje hitrosti vozil, predvsem zaradi pojava »aquaplaninga« ali po slovensko splavanja vozila. Obravnavano območje je območje umirjenega prometa, zato ob upoštevanju omejitev, nevarnosti za pojav splavanja ni. Tako lahko vodo krajši čas vodimo v primernem koritu tudi po površini cestišča.

Stroške izgradnje meteorne kanalizacije se zato lahko močno zniža. Stroški izvedene meteorne kanalizacije so znašali 57.006 EUR. Njena dolžina je 555 m, zato cena tekočega metra meteorne kanalizacije znaša 102,71 EUR/m.

V nadaljevanju so predstavljeni trije možni modeli. Prvi model je zelo preprost in tudi najcenejši. Druga dva sta vedno bolj podobna dejansko izvedenemu projektu. Skupno vsem modelom je, da ob kvalitetni izvedbi vsi zagotavljajo zadovoljivo odvodnjavanje cestnih površin.

1. Najpreprostejši model predvideva ponikanje vode na sami površini cestnega telesa in ne predvideva čiščenja meteorne vode. V ta namen je potrebno vrhni obrabni sloj cestišča, namesto v asfaltni, izvesti v tlakovani izvedbi. Tlakovci so lahko betonski ali granitni in morajo imeti dovolj velike fuge, da omogočajo ponikanje vode. Teren obravnavanega območja je gramozen in zato vodoprepusten, tako da omogoča ponikanje meteorne vode. Tlakovana izvedba vrhnega sloja cestišča ima številne prednosti. Poleg estetskega izgleda omogoča lažjo sanacijo in s tem manjše vzdrževalne stroške. Tlakovane površine so tudi izjemno obstojne. Slabost je edino višja cena materiala in gradnje tlakovanega cestišča. V primerjavi z asfaltno izvedbo je tlakovano cestišče dražje za okrog 15 %²². Še dražja je varianta z granitnimi tlakovci, tudi zaradi slabe dostopnosti materiala. Slovenski kamnolomi so, z izjemo Pohorja, apnenčasti. Prvi model torej ne predvideva izgradnje meteorne kanalizacije, zato odpadejo celotni stroški. Upoštevati pa je potrebno višje stroške izdelave cestišča in sicer v našem primeru za 10 %. V razliki 5 % je upoštevano dejstvo, da novo cestišče ne potrebuje dvignjenih robnikov. Uporabljeni so betonski tlakovci, ki so cenejši in lahko dostopni. V tej razliki so upoštevani tudi precej nižji stroški vzdrževanja in morebitnih sanacij (vodnih, kanalizacijskih defektov, dodatnih prekopov cestišča in podobno). 10 % višja cena cestišča prispeva 13.075 EUR dodatka zaradi tlakovane izvedbe cestišča (10 % od stroškov cestne infrastrukture, ki znašajo 130.747 EUR).
2. Tudi drugi model ne predvideva čiščenja meteorne vode, niti izgradnje ločene meteorne kanalizacije. Predvideno je asfaltno cestišče s kanalom za meteorno vodo na sredini cestišča. Kanal je lahko izveden v cenejši betonski varianti ali dražji varianti s polaganjem granitnih kock v beton. Slednja varianta je estetsko sprejemljivejša, ker se ujema s tlakovano bankino. Vsakih 25 m je načrtovana ponikovalnica s peskolovom, v

²² Vir: Delovno gradivo pri predmetu Bauleitplanung. 2001: str. 40.

katero vteka voda skozi talno rešetko Predvideno število ponikovalnic za obravnavano območje je 20 (slika 2, priloga 3). Do nedavnega je bilo tako urejeno odvodnjavanje večine javnih cest. Model je uporaben, v kolikor gre za prometno malo obremenjene površine in za površine, kjer je majhna nevarnost razlitij snovi, ki bi lahko ogrozile podtalnico. Groba ocena stroškov izgradnje takega sistema je enaka ali celo nižja kot pri prvem modelu. Slabost modela je v tem, da zahteva konstantno dobro vodoprepusten teren za ponikanje vode, da ne prihaja do zamašitve ponikovalnic.

3. Tretji model je kombinacija drugega modela in dejansko izvedenega projekta. Predvideva čiščenje prvega vala meteorne vode, ki je tudi najbolj onesnažen. Odvodnjavanje cestnih površin je načrtovano tako, da voda najprej teče po cestnem koritu in nato ponika v ločeno meteorno kanalizacijo (slika 2, priloga 3). Meteorna kanalizacija je zato krajša in sicer meri 456 m. Pri ceni 102,71 EUR/m znašajo stroški nove meteorne kanalizacije 46.837 EUR. Nova meteorna kanalizacija je cenejša za 10.169 EUR. Prihranijo se tudi stroški 8 ponikovalnic, ki so zgrajene na območju za ponikanje meteorne vode. Novo omrežje predvideva samo lovilec olj, ki je prestavljen v cesto pred obstoječi most. Meteorna voda se nato preko integriranega razbremenilnika vodi direktno v reko Mlinščico. Prihranjeni stroški 8 ponikovalnic se namenijo za gradnjo meteornih kanalov po sredini cestišč. Novo zasnovani sistem meteorne kanalizacije je cenejši za skoraj 18 %.

Z uporabo najcenejšega modela prihranimo 43.931 EUR, kar znaša približno 77 % stroškov celotne meteorne kanalizacije.

6.6.3.3 Nova zasnova sanitarne kanalizacije

Sanitarna kanalizacija v izvedenem projektu je načrtovana optimalno za uporabljeni način gradnje na območju. Sistem je zgrajen v cestnem telesu, od koder se odcepljajo priključki za posamezne gradbene parcele in segajo 1 m od pločnika proti objektu. Stroški izgradnje 452 m kanalizacijskega zbirnega omrežja, skupaj z 188 m odcepov za hišne priključke dolžine do 1 m na posamezno gradbeno parcelo, znašajo 84.509 EUR. Predpostavimo, da so stroški izgradnje odcepov za hišne priključke manjši za 15 %, zaradi vgrajene cevi manjšega

premera²³. Stroški so navedeni v preglednici 14. Malenkostno bi lahko stroške znižali z združevanjem dveh priključkov za sosednji parceli. Vendar bi tako podaljšali dolžino hišnih priključkov, ki jih morajo zgraditi novi lastniki posameznih stanovanjskih enot.

Preglednica 14: Stroški izgradnje obstoječe kanalizacije.

Vrsta kanalov	Dolžina v m	Cena EUR/m	Stroški izvedene kanalizacije
nastavki priključkov	188	117,40	22.116 €
zbirni kanal	452	138,10	62.394 €
priključki	339	117,40	39.853 €
Skupaj	980		124.362 €

Vendar obstaja način za znižanje stroškov ob določenih predpostavkah. Prva predpostavka je, da se morajo deli naselja graditi hkrati. Kanalizacijsko omrežje je možno zasnovati drugače, če se omrežje gradi hkrati z objekti, ki so priključeni na isti kanalizacijski kanal. V primeru da ena vmesna enota ni zgrajena, se pojavi problem naknadnega priključevanja in morebitnih poškodb kanala, ki poteka neposredno ob objektu ali v nekaterih primerih celo skozi objekt. Druga predpostavka je, da zbirni kanalizacijski kanal ne poteka več v cestnem telesu, temveč po privatnih površinah. V spremenjenem konceptu se posamezne stanovanjske enote ne priključujejo na zbirni kanalizacijski kanal s hišnimi priključki, ampak direktno. Tako lahko odpadejo dolžine kanalizacijskih priključkov, vendar se pojavi pravni problem lastnine in vzdrževanja kanalizacijskega voda. Ena od možnih rešitev je, da se javni kanal konča preden zapusti javno cesto. Od tam naprej vodi privatni priključek za več objektov. V našem primeru en priključek služi za največ 4 objekte (slika 3, priloga 3).

²³ Podatek je pridobljen iz vira: Zupančič D. 2004. Določitev nadomestitvenih stroškov za omrežja in objekte lokalne komunalne infrastrukture. strokovna naloga, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani.

Preglednica 15: Dolžina posameznih kanalizacijskih vodov.

Oznaka parcele	Dolžina priključkov	Dolžina odcepov	Oznaka ceste	Javni kanal	Oznaka novih vodov	novi sanitarni vodi
A1	14,14	4,70	FCI2	116,34	NS1	108,94
A2	14,14	4,70	FEI	142,51	NS2	109,36
A3	14,14	4,70	FCI3	110,41	NS3	97,39
A4	10,34	4,95	FeI3/5	58,00	NS4	101,03
A5	10,34	4,95	FCI4	127,33	NS5	70,60
A6	7,89	10,45			NS6	43,47
A7	7,89	10,45			NS7	65,33
B1	5,30	4,20			NS8	110,49
B2	5,30	4,20				
B3	5,30	4,20				
B4	12,80	4,45				
B5	12,80	4,45				
B6	12,80	4,45				
B7	4,80	4,70				
B8	4,80	4,70				
B9	4,80	4,70				
B10	12,80	4,70				
B11	12,80	4,70				
B12	5,30	4,20				
B13	4,80	4,20				
B14	4,80	4,20				
B15	4,80	4,20				
C1	4,80	4,20				
C2	4,80	4,20				
C3	4,80	5,20				
C4	12,80	4,70				
C5	12,80	4,70				
C6	4,80	4,20				
C7	4,80	4,20				
C8	7,86	4,20				
C9	8,92	4,95				
C10	9,49	4,71				
C11	9,12	4,71				
D1	5,00	4,71				
D2	5,00	4,71				
D3	5,00	4,71				
D4	5,00	4,20				
D5	5,00	4,23				
D6	8,86	4,70				
E1	7,05					
E2	4,20					
E3	8,24					
E4	8,24					
Skupaj	339,46	188,38	Skupaj	554,59	Skupaj	706,61

Cenitev stroškov kanalizacijske infrastrukture je v tem primeru nekoliko prilagojena. Stroški se lahko primerjajo samo na nivoju, kjer so upoštevani tudi stroški izgradnje vseh hišnih priključkov. Zato so najprej ocenjeni stroški komunalnih hišnih priključkov obstoječega izvedenega prostorskega načrta, da se lahko izvede primerjava stroškov med obstoječim in novim konceptom. Dolžine so navedene v preglednici 15. Stroški vseh priključkov pri ceni enaki ceni nastavkov za priključke (117,40 EUR) znašajo 39.853 EUR. Skupaj torej stroški obstoječe meteorne kanalizacije znašajo 124.362 EUR.

Nova sanitarna kanalizacija je načrtovana tako, da je sanitarni kanal voden tesno ob objektu. Z enotnim kanalom so povezani objekti v isti vrsti. Dolžina novo načrtovanih vodov meri 707 m. Načrtovan je zbirni kanal večjega premera, zato je pri ceni upoštevana višja cena 138,10 EUR/m. Stroški novo načrtovane kanalizacije znašajo 97.583 EUR. Razlika med projektoma se odraža pri prihranku stroškov v višini 26.779 EUR. Stroški so prikazani v preglednici 16.

Preglednica 16: Primerjava med izvedenim in novim projektom.

Vrsta kanalov	Dolžina v m	Cena EUR/m	Stroški kanalizacije
nastavki priključkov	188	117,40	22.116 €
zbirni kanal	452	138,10	62.394 €
priključki	339	117,40	39.853 €
Skupaj obstoječa kanalizacija	980		124.362 €
Nova kanalizacija	707	138,10	97.583 €
Razlika (prihranek)	273		26.779 €

Največji učinek takega načrtovanja je viden pri gradnji vrstnih hiš, pri katerih se celotna linija hiš gradi v eni fazi. Model je uporaben samo takrat, kadar izvajalec gradi hkrati objekte in komunalno infrastrukturo, kar pa pri nas na žalost ni stalna praksa.

6.6.3.4 Nova zasnova vodovodnega omrežja

Na zelo podoben način kot sanitarna kanalizacija je zgrajeno tudi obstoječe vodovodno omrežje. Vodovod je voden v cestnem telesu s priključki vodenimi 1 m od pločnika, kjer je vodomerni jašek. Vsaka parcela ima svoj vodomerni jašek. Zaradi lažje primerjave je, tako kot v primeru sanitarne kanalizacije, upoštevana tudi izgradnja vseh hišnih priključkov.

Stroški izgradnje obstoječega omrežja so vzeti s preglednice 8 in znašajo 92.777 EUR. Ta cena zajema izgradnjo javnega vodovoda (preglednica 18, četrti stolpec) in hišnih odcepov (preglednica 18, drugi stolpec) z vodomernimi jaški. Cena izgradnje tekočega metra vodovodnega priključka (155,63 EUR/m) je celo višja od cene tekočega metra javnega vodovoda (105,25 EUR/m). Cena je tako visoka zaradi visokih stroškov izgradnje vodomernih jaškov, ki skupaj znašajo kar 10.766 EUR za 43 jaškov.

Tem stroškom so dodani še stroški izgradnje hišnih priključkov, katerih dolžina je prikazana v preglednici 18 v tretjem stolpcu. Stroški znašajo 28.677 EUR. Pri formiranju cene tekočega metra hišnega priključka so iz cene izvzeti vodomerni jaški, tako da je cena 78,48 EUR/m. Skupna višina stroškov izgradnje obstoječega vodovodnega omrežja je 121.453 EUR in je prikazana v preglednici 17.

Preglednica 17: Primerjava stroškov med obstoječim in novo zasnovanim vodovodnim sistemom.

Vrsta kanalov	Dolžina v m	Cena EUR/m	Stroški izvedene kanalizacije
vodovodni priključki	139	155,63	21.675 €
javni vodovod	657	108,25	71.102 €
hišni priključki	365	78,48	28.677 €
Skupaj obstoječa	1162		121.453 €
novi kanali	1013	108,25	109.676 €
novi priključki	19	78,48	1.495 €
Skupaj nova	1032		111.171 €
Razlika	129		10.282 €

Preglednica 18: Dolžine obstoječih odcepov, priključkov, javnega vodovoda in novega vodovoda.

Oznaka parcele	Dolžina odcepov	Dolžina priključkov	oznaka ceste	javni vodovod	novi vzporedni vodi	novi vodovod
A1	2,34	14,84	FCI2	129,95	most	4,34
A2	2,34	14,84	MOST	4,34	most	8,49
A3	2,54	14,84	MOST	8,49	most	5,95
A4	2,54	11,04	MOST	5,95	dovoz	11,01
A5	7,03	11,04	UVOZ	11,01	N1	139,89
A6	7,03	9,56	FEI	147,24	N2	113,63
A7	5,16	9,56	FEI3/3	67,39	N3	6,30
B1	5,16	6,00	FEI3/4	51,28	N4	113,89
B2	5,16	6,00	FEI3/5	67,64	N5	115,27
B3	3,58	6,00	FCI4	163,54	N6	112,20
B4	3,58	7,66			N7	120,58
B5	3,58	7,66			N8	110,74
B6	1,98	7,66			N9	150,88
B7	1,98	13,50				
B8	1,98	13,50				
B9	1,98	13,50				
B10	1,98	13,50				
B11	5,43	13,50				
B12	5,43	5,50				
B13	5,43	5,50				
B14	5,43	5,50				
B15	5,43	5,50				
C1	2,25	5,50				
C2	2,03	8,56				
C3	2,03	13,50				
C4	2,03	13,50				
C5	5,62	13,50				
C6	5,62	5,94				
C7	5,62	5,94				
C8	2,26	5,94				
C9	2,34	8,17				
C10	2,25	5,70				
C11	2,25	5,70				
D1	2,25	5,70				
D2	2,25	5,70				
D3	2,39	5,94				
D4	3,89	11,56				
D5	4,34	9,98				
D6	2,76	18,37				
Skupaj	139,27	365,40	Skupaj	656,83	Skupaj	1013,17

Nov vodovodni sistem je načrtovan na podobnem principu kot novi sistem sanitarne kanalizacije (slika 4, priloga 3). Vodi so vodeni tesno ob objektih, da odpadejo potrebne dolžine priključkov. Potrebne so tudi enake predpostavke, da je gradnja takega sistema mogoča. Gradnjo vodovodnega omrežja je potrebno uskladiti z gradnjo objektov in vodi potekajo po privatnem zemljišču, zato je potrebno urediti vprašanje služnosti. To je daleč najlažje urediti ob sprejemanju izvedbenih prostorskih aktov za obravnavano območje. Tudi v tem primeru se definira javni vod, ki poteka vzporedno s potokom Mlinščica. Kjer javni vod prečka privatno zemljišče, je potrebno zanj urediti služnost. Prečni vodi so privatni in združujejo priključek za od 5 do 7 objektov. Na območju se ohranja enako število hidrantov za zagotavljanje požarne varnosti. Zanka novega omrežja tudi ni krožno priključena na glavni vod v cesti Radomlje – Količevo, ker krožno priključevanje ni v smislu optimalne gradnje.

Stroški izgradnje novega vodovodnega omrežja so prikazani v spodnjem delu preglednice 15. Skupna dolžina novega omrežja znaša 1032 m, tako da je omrežje za 129 m krajše od dejansko izvedenega. Privzete cene tekočega metra novega omrežja so enake, kot za izveden javni vodovod (108,25 EUR/m). Dejansko so ti stroški malo precenjeni, saj potrebujemo pri novem vodovodu manjše premere cevi. Vendar zahtevnost gradnje takega omrežja zaradi bližine objektov, pokrije to razliko. Skupni stroški gradnje novega omrežja tako znašajo 111.171 EUR in so za 10.282 EUR nižji od prvotno zasnovanega omrežja. Novo načrtovani vodovodni sistem je za dobrih 8 % cenejši od prvotnega.

6.6.4 Rekapitulacija prihranka z optimizacijo stroškov

V preglednici 19 je prikazana skupna rekapitulacija vseh stroškov. Skupni stroški izgradnje obstoječe infrastrukture so nekoliko višji kot v preglednici 9, ker so zajeti tudi stroški izgradnje hišnih priključkov pri sanitarni kanalizaciji ter vodovodu. Skupni stroški tako znašajo 1.145.459 EUR.

Stroški izgradnje nove infrastrukture po optimizaciji znašajo 974.433 EUR. Z uporabo nekaterih ukrepov varčne gradnje se stroški znižajo za 171.027 EUR, kar predstavlja 15 % prihranka celotnih stroškov.

Preglednica 19: Rekapitulacija skupnih stroškov.

REKAPITULACIJA SKUPNIH STROŠKOV	znesek [EUR]	znesek [EUR]	znesek [EUR]
STROŠKI IZDELAVE OLN ŠKRJANČEVO - ZAHOD	Obstoječa infrastruktura	Novo zasnovana infrastruktura	Prihranek
idejne zasnove ureditve območja OLN	8.346 €	8.346 €	0 €
izdelava elaborata geodetske izmere	4.380 €	4.380 €	0 €
stroški pogodbene komasacije - nova parcelacija	10.432 €	10.432 €	0 €
študija prometne ureditve	1.586 €	1.586 €	0 €
projekt uvoza na območje OLN	3.338 €	3.338 €	0 €
načrt komunalnih naprav za območje OLN	29.419 €	29.419 €	0 €
izdelava programa opremljanja	2.086 €	2.086 €	0 €
izdelava OLN Škrjančevo - zahod	22.471 €	22.471 €	0 €
izdelava projekta pločnika na vzhodnem delu LC	3.130 €	3.130 €	0 €
inženiring gradnje	4.590 €	4.590 €	0 €
skupaj:	89.779 €	89.779 €	0 €
STROŠKI PRIDOBIVANJA ZEMLJIŠČ ZA GRADNJO KOMUNALNE INFRASTRUKTURE	Obstoječa infrastruktura	Novo zasnovana infrastruktura	Prihranek
stroški odkupa zemljišč za izgradnjo cestnega omrežja	155.333 €	114.851 €	40.482 €
upravni in sodni stroški	1.553 €	1.149 €	405 €
stroški odkupa zemljišč za zelene površine	4.657 €	4.657 €	0 €
upravni in sodni stroški	47 €	47 €	0 €
stroški odkupa zemljišč za izgradnjo pločnika	4.882 €	4.883 €	0 €
upravni in sodni stroški	49 €	49 €	0 €
skupaj:	166.521 €	125.634 €	40.887 €
STROŠKI IZGRADNJE KOMUNALNE INFRASTRUKTURE	Obstoječa infrastruktura	Novo zasnovana infrastruktura	Prihranek
ceste - skupni stroški materiala in gradnje	176.837 €	130.747 €	46.090 €
most čez Mlinščico - skupni stroški materiala in gradnje	63.011 €	63.011 €	0 €
javna razsvetljava - skupni stroški materiala in gradnje	28.200 €	28.200 €	0 €
sanitarna kanalizacija - skupni stroški materiala in gradnje	124.362 €	97.583 €	26.779 €
meteorna kanalizacija - skupni stroški materiala in gradnje	57.006 €	13.075 €	43.931 €
vodovod - skupni stroški materiala in gradnje	121.453 €	111.171 €	10.282 €
projekt uvoza na območje OLN	35.261 €	35.261 €	0 €
pločnik - skupni stroški materiala in gradnje	7.594 €	7.594 €	0 €
vodenje gradnje, nadzor + PID	32.256 €	29.199 €	3.057 €
plinovodno omrežje - skupni stroški materiala in gradnje	35.470 €	35.470 €	0 €
SN in NN elektro razvod - skupni stroški materiala in gradnje	158.609 €	158.609 €	0 €
telekomunikacijski vodi - skupni stroški materiala in gradnje	49.100 €	49.100 €	0 €
skupaj:	889.159 €	759.020 €	130.139 €
skupni stroški:	1.145.459 €	974.433 €	171.027 €

Upoštevati moramo dejstvo, da se stanovalcem zaradi prihranka ne zniža standard. Povečajo se tako njihove parcele kot tudi uporabnost javnih cestnih površin. Optimizacija ima v konkretnem primeru še večji vpliv na znižanje komunalnega prispevka, saj vanj niso vključeni stroški oskrbe z elektriko, plinom in telekomunikacijskimi vodi. Splošna ocena je, da se komunalni prispevek zniža za več kot 20 %.

7 ZAKLJUČEK

V Nemčiji za razliko od Slovenije infrastrukturo kolektivne komunalne rabe lahko sofinancira občina do višine 10 %. Občina je dolžna v celoti financirati gradnjo otroških igrišč. Razlika je tudi v tem, da v Nemčiji občina bremeni zavezanca za plačilo komunalnega prispevka takoj po izgradnji komunalne infrastrukture, pri nas pa se komunalni prispevek plačuje šele preden želi lastnik pridobiti gradbeno dovoljenje.

Z urbanističnim konceptom se določijo okvirni stroški izgradnje infrastrukture naselja. Ti so veliko višji pri gradnji enodružinskih hiš kot pri gradnji vrstnih hiš. Vendar se v vsakem konceptu skrivajo možnosti za optimizacijo in prihranek. Pogosto se hkrati s prihrankom zvišuje tudi bivalna kvaliteta in s tem tudi vrednost nepremičnin.

Najboljše možnosti za prihranek stroškov in površin zemljišč nudi gradnja vrstnih hiš, saj izkazuje najkrajše dolžine in površine komunalnih vodov. Načrtovano parcelacijo zemljišč poleg dolžine komunalnega omrežja in javnih cest določajo tudi trase oskrbovalnih vozil, kot sta na primer smetarsko vozilo in avtobus.

Površine, ki omogočajo več različnih rab, so stroškovno ugodnejše kot površine, kjer se ločuje motorni, kolesarski in peš promet. Take površine se bolje vključujejo v samo soseško in omogočajo vrsto različnih možnosti uporabe. Stroškovno zelo ugodno je tudi združevanje parkirnih površin.

Z ekološko usmerjenim načrtovanjem lahko zmanjšamo zazidanost površin in omogočamo uporabo padavinske vode, kar bistveno razbremeni kanalizacijske in vodovodne sisteme ter poceni gradnjo.

Na praktičnem primeru podrobnega prostorskega načrta Škrjančevo – zahod je bilo prikazano, kako se lahko znižajo stroški opremljanja s komunalno infrastrukturo. V našem primeru se ob upoštevanju nekaterih predpostavk stroški znižajo za 15 %. Potrebno je poudariti, da je bil

obravnani načrt kvalitetno izdelan, saj je podjetje, ki ga je izdelalo, med vodilnimi podjetji v Sloveniji na področju prostorskega projektiranja.

Pri novem projektiranju območja je bilo upoštevano, da gre za naselje z višjim prostorskim standardom, zato pri določanju potrebne komunalne opreme niso bile vzete minimalno potrebne količine.

V Sloveniji je bilo do sedaj malo narejenega na področju optimizacije stroškov. Optimizacija je bolj ali manj prepuščena iznajdljivosti občin in investitorjev. Slednji svoje interese uveljavljajo tako, da kratkoročno žanjejo največje dobičke. Njihove račune največkrat plačuje celotna skupnost.

Za uravnotežen razvoj države kot celote bi potrebovali celovit koncept razvoja naselij, ki bo moral vsebovati tudi prvine varčne gradnje. To je edina možnost za zagotavljanje varčne in za okolje bolj sprejemljive gradnje, s katero na dolgi rok pridobijo vsi državljani.

VIRI

- Beckstein G., Regensburger H. 2001. Kosten- und flächensparende Wohngebiete, Arbeitsblätter für die Bauleitplanung. München, Bayerischen Staatsministerium: 69 str.
- Bogataj M. 2006. Razdelitev stroškov komunalnega opremljanja zemljišč za gradnjo. diplomska naloga, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani: 92 str.
- Gassner E. 1991. Flächen- und kostensparende Erschließung. Niedersächsischer Städte- und Gemeindebund: 40 str.
- Hiller W. 1995. Kosten- und flächensparender Wohnungsbau. Niedersachsen, Niedersächsisches Sozialministerium: 63 str.
- Homa U. 2007. Vorlesungskriptum "Umweltschutz und räumliche Planung". Universität Bonn, Professur für Städtebau und Bodenordnung.
- Kastelic T. 1991. Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin. Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana, Univerza v Ljubljani.
- Kleiner H., Döring W., Repnik F. 1998. Innerstädtisches und stadtnahes Wohnen. Baden-Wuttemberg, Wirtschaftsministerium Baden-Wuttemberg: 63 str.
- Kötter T. 2007. Vorlesungskriptum "Bauleitplanung und deren Realisierung". Universität Bonn, Professur für Städtebau und Bodenordnung.
- Kötter T. 2007. Vorlesungskriptum "Raumplanung/Städtebau". Universität Bonn, Professur für Städtebau und Bodenordnung.
- Mahlstedt H., Damm T. 1997. Leitfaden zur Kostensenkung bei der Erschließung. Bonn, Bundesministerium für Wirtschaft: 304 str.
- Odlok o lokacijskem načrtu Škrjančevo-zahod. Ur. vestnik Občine Domžale: št. 07/05, 2005.
- Panjan J. 2004. Količinske in kakovostne lastnosti voda. študijsko gradivo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani: 94 str.
- Panter H., Teufel E., Döring W. 1999. Effizient Erschließen. Karlsruhe, Städtebaukongress, 23. November 1999: 73 str.

- Pianowski J. 2006. Aspekte der Finanzierung der technischen Infrastruktur im ländlichen Raum Polens dargestellt am Beispiel der Gemeinde Zabierzow. Wiesbaden, Flächenmanagement und Bodenordnung, 6/2006: str. 242-267.
- Programa opremljanja zemljišč za gradnjo za območje OLN Škrjančevo – zahod. 2005. Domžale: Projekt št. 226.
- Rakar A. 1994. Komunalno gospodarstvo. učbenik, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani: 184 str.
- Rakar A. 2005. Komunalne naprave in seminar. študijsko gradivo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani.
- Rakar A. 1979. Nekateri vidiki rasti urbanih aglomeracij. doktorska disertacija, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani: 108 str.
- Rakar A., Šubic-Kovač M. 1999. Stanovanjsko gospodarstvo. študijsko gradivo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani: 92 str.
- Steinman F., Banovec P. 2003. Hidrotehnika, Vodne zgradbe 1. študijsko gradivo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani: 115 str.
- Šubic-Kovač M. 2001. Osnove urejanja prostora. študijsko gradivo, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani: 66 str.
- Zakon o graditvi objektov – ZGO-1. ZGO-1A: Ur.l. RS; št 110/02, 47/04.
- Zakon o prostorskem načrtovanju – ZPNačrt: Ur.l. RS, št. 33/2007 z dne 13.04.2007.
- Zakon o urejanju prostora – ZureP-1:Ur.l. RS; št. 110/02; popr. 8/03; ZZK-1, 58/03.
- Zupančič D. 2004. Določitev nadomestitvenih stroškov za omrežja in objekte lokalne komunalne infrastrukture. strokovna naloga, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, univerza v Ljubljani.
- http://www.gov.si/mop/podrocja/uradzaokolje_sektorokolje/programi/operativni_program_komunalne_vode.pdf (11.6.2008).

PRILOGA 1: Slike obravnavanih 6 naselij:

Slika 1: Naselje Marktplatz.

Slika 2: Skica hiše v naselju Marktplatz.

Slika 3: Naselje Hüttenthaler Feld.

Slika 4: Skica hiše v naselju Hüttenthaler Feld.

Slika 5: Naselje Unterfeld.

Slika 6: Skica hiše v naselju Unterfeld.

Slika 7: Naselje Am Eichenbühl.

Slika 8: Skica hiše v naselju Am Eichenbühl.

Slika 9: Naselje Prosa.

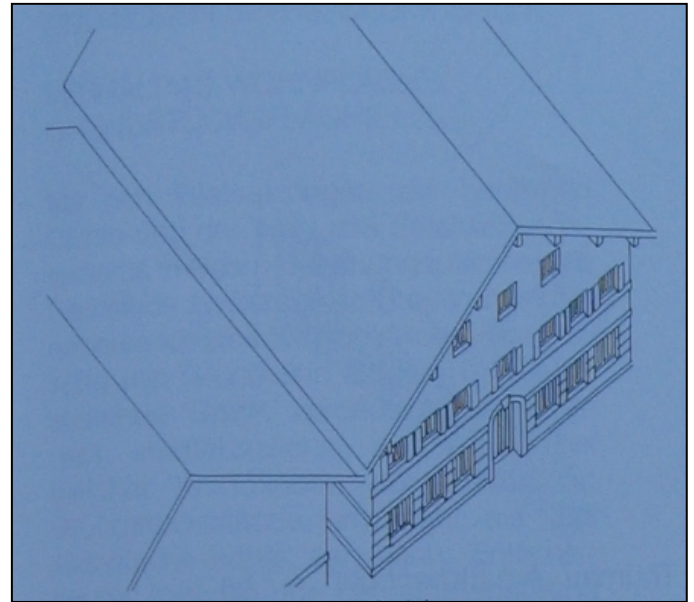
Slika 10: Skica hiše v naselju Prosa.

Slika 11: Naselje Schlosspark.

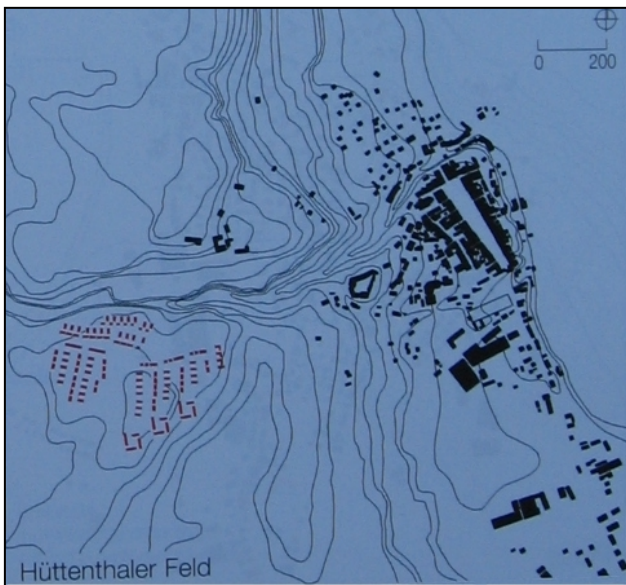
Slika 12: Skica hiše v naselju Schlosspark.



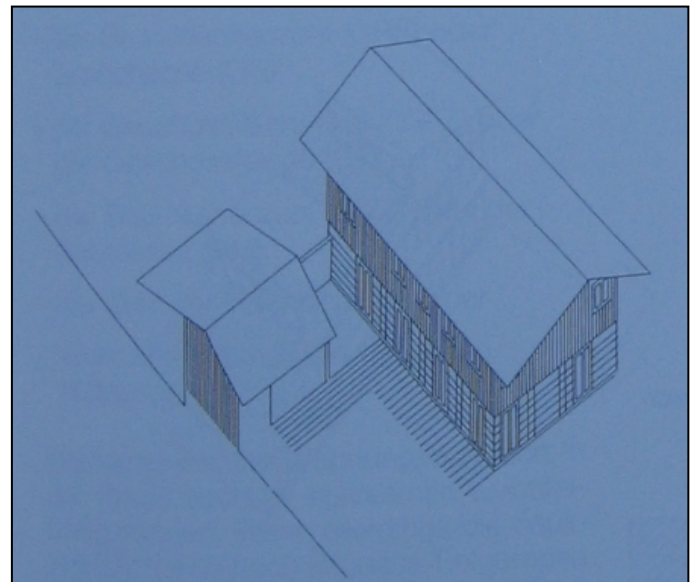
Slika 1: Naselje Marktplatz.



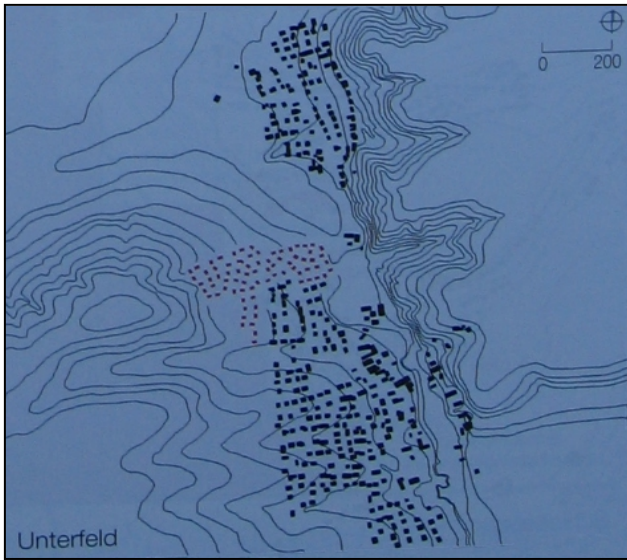
Slika 2: Skica hiše v naselju Marktplatz.



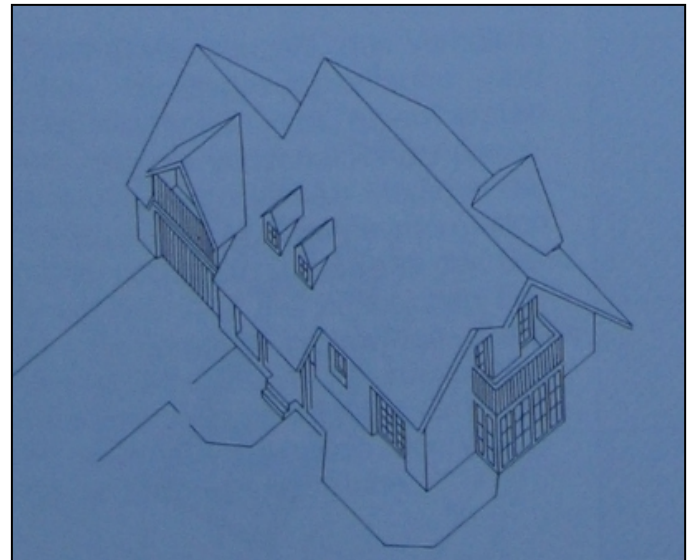
Slika 3: Naselje Hüttenthaler Feld.



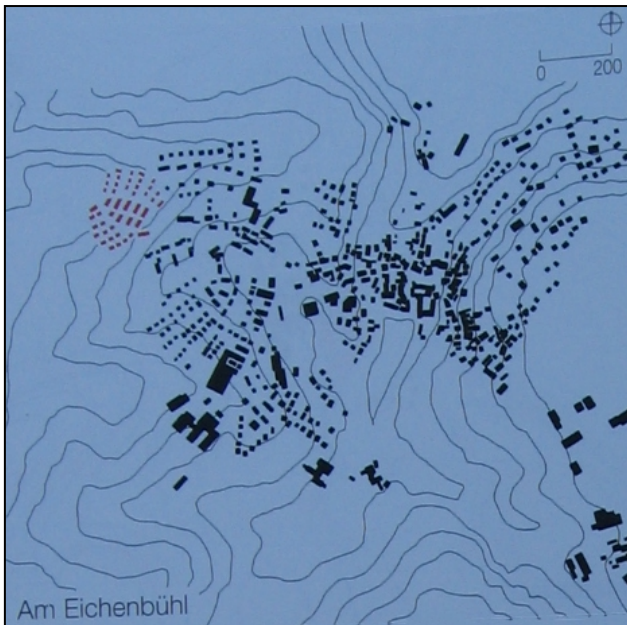
Slika 4: Skica hiše v naselju Hüttenthaler Feld.



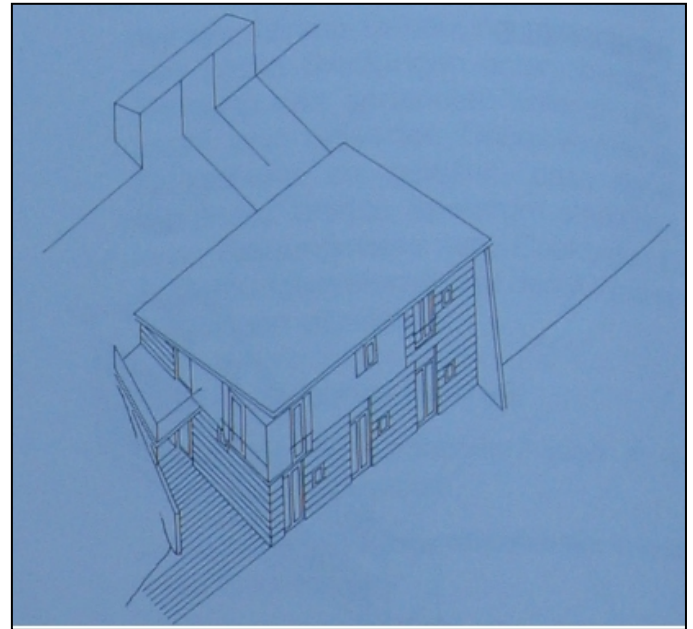
Slika 5: Naselje Unterfeld.



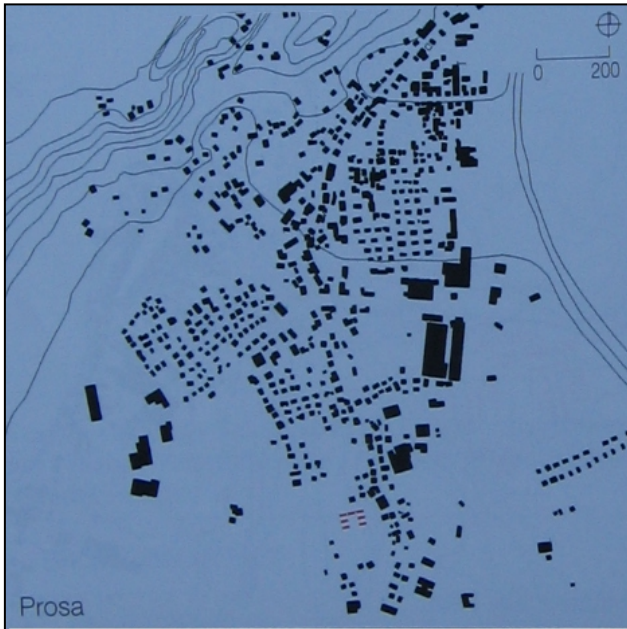
Slika 6: Skica hiše v naselju Unterfeld.



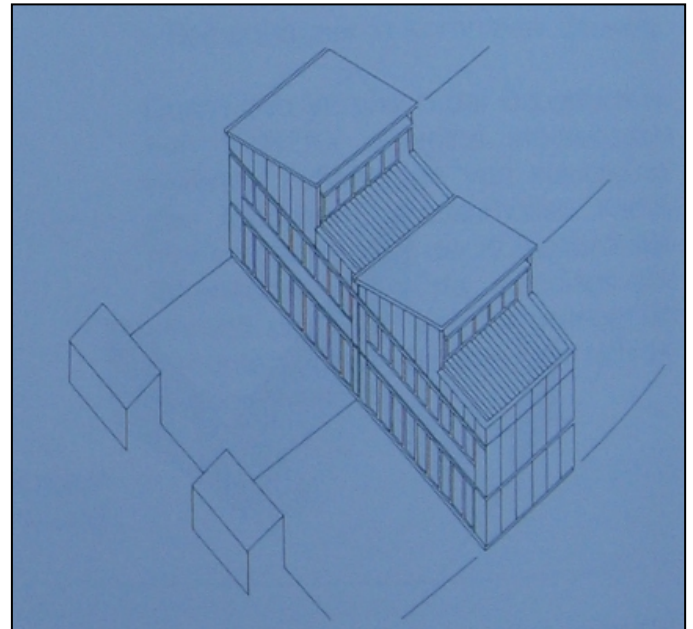
Slika 7: Naselje Am Eichenbühl.



Slika 8: Skica hiše v naselju Am Eichenbühl.



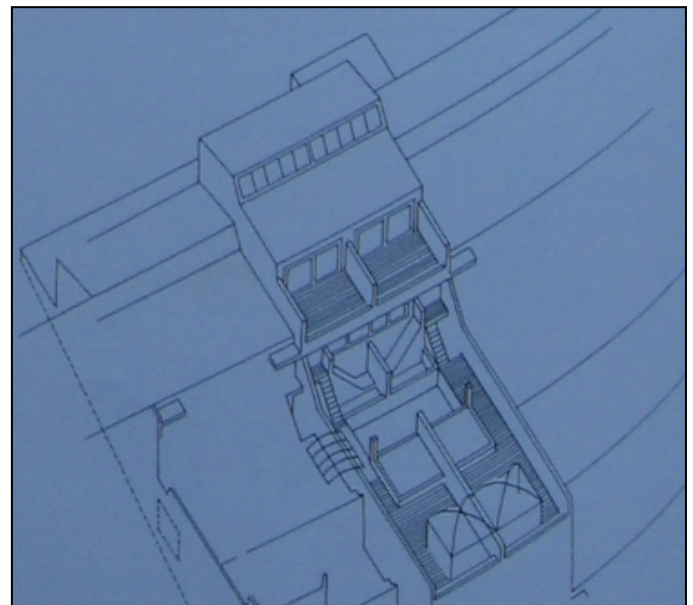
Slika 9: Naselje Prosa.



Slika 10: Skica hiše v naselju Prosa.



Slika 11: Naselje Schlosspark.



Slika 12: Skica hiše v naselju Schlosspark.

PRILOGA 2:

Grafične priloge obstoječega izvedenega lokacijskega načrta Škrjančevo – Zahod:

Slika 1: Pregledni situacijski načrt načrtovane ureditve v prostoru s prikazom vplivov in povezav ureditve s sosednjimi območji.

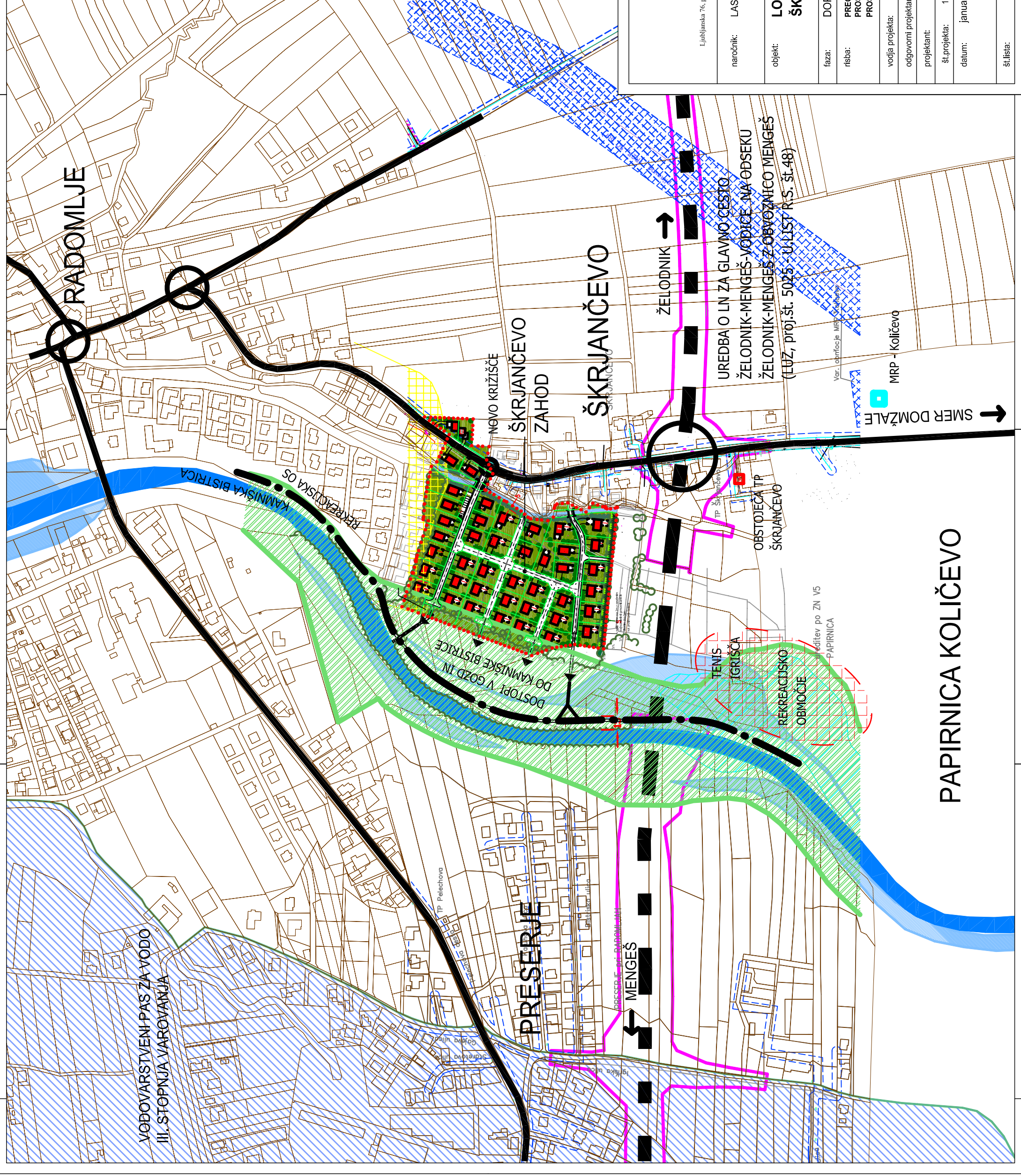
Slika 2: Ureditveno območje lokacijskega načrta z oblikovalskimi rešitvami.

Slika 3: Načrt parcelacije s podobmočji.














Slika 4: Zasnova projektnih rešitev prometne infrastrukture.

Slika 5: Zasnova projektnih rešitev energetske, vodovodne in druge komunalne infrastrukture območja.

Slika 6: Rešitve in ukrepi varovanja okolja in ohranjanja naravne dediščine.



LEGENDA :

-  ZEMLJIŠKI KATASTER (DKN)
-  MEJA OBMOČJA
-  NOVE, INDIVIDUALNE STANOVAJSKE STAVBE
-  VODOTOK
-  POPLAVNO OBMOČJE KAMNJSKE BISTRICE
-  VODOVARSTVENO OBMOČJE
-  NARAVNA VREDNOTA
-  PROFANOSTAVBNA KULTURNA DEDIŠČINA
-  PLIN - VARNOSTNI PAS
-  REKREACIJSKO OBMOČJE
-  GLAVNE PROMETNICE
-  NAČRTOVANA GLAVNA CESTA
-  REKREACIJSKA OS OB KAMNJSKI BISTRICI






















prostorne informacijske rešitve, d.o.o.
Ljubljanska 76, p.p. 67, 1230 Domžale, tel. +386 1 721 93 90, fax. +386 1 721 93 95

naročnik:	LASTNIKI OBRAVNAVANEGA OBMOČJA
objekt:	LOKACIJSKI NAČRT ŠKRJANČEVO - ZAHOD
faza:	DOPOLNJEN PREDLOG
risba:	PREGLEDNI SITUACIJSKI NAČRT NAČRTOVANE UREDITVE V PROSTORU S PRIKAZOM VPLIVOV IN POVEZAV PROSTORSKE UREDITVE S SOSEDNIMI OBMOČJI
vodja projekta:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
odgovorni projektant:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
projektant:	LOCUS, prostorske informacijske rešitve, d.o.o.
št.projekta:	149
merilo:	1:2000
datum:	januar 2005
direktor:	Leon Kobečič, u.dipl.inž.gr.
št.lista:	1

PAPIRNICNA KOLIČEVO

LEGENDA :

-  ZEMLJSKI KATASTER (DKN)
-  MEJA OBMOČJA
-  NOVE GRADBENE PARCELE
-  VODOTOK
-  NOVE INDIVIDUALNE STANOVANJSKE STAVBE - SMER SLEMEHA
-  MOŽNOST IZVEDBE PRIZIDKOV (ANEKSOV)
-  OBSTOJEČA VISOKA DREVESNA VEGETACIJA
-  NOVO ZASAJENA DREVESNA
-  ZELENJA CEZURA - SADOVNIJAK-DREVJE NA VISOKI PODLAGI
-  ZELENJA CEZURA IN PROTIRUPNA BARIERA
-  OHRANJANJE OBVODNE VEGETACIJE OB MLINSKIČI
-  PROMETNICE
-  JAVNE PARKIRNE POVRŠINE
-  EKO OTOK
-  MOST
-  PROTIRUPNA IN VAROVALNA OGRAJA
-  MOŽNA LOKACIJA ZA POSTAVITEV KAPELE
-  5 m OZ 15 M - ZAŠČITNI PAS OB VODOTOKU
-  ZAŠČITNI PAS - VISOKA DREVESNA VEGETACIJA



prostorske informacijske rešitve, d.o.o.
Ljubljanska 76, p.p. 67, 1230 Domžale, tel. +386 1 721 93 90, fax. +386 1 721 93 95

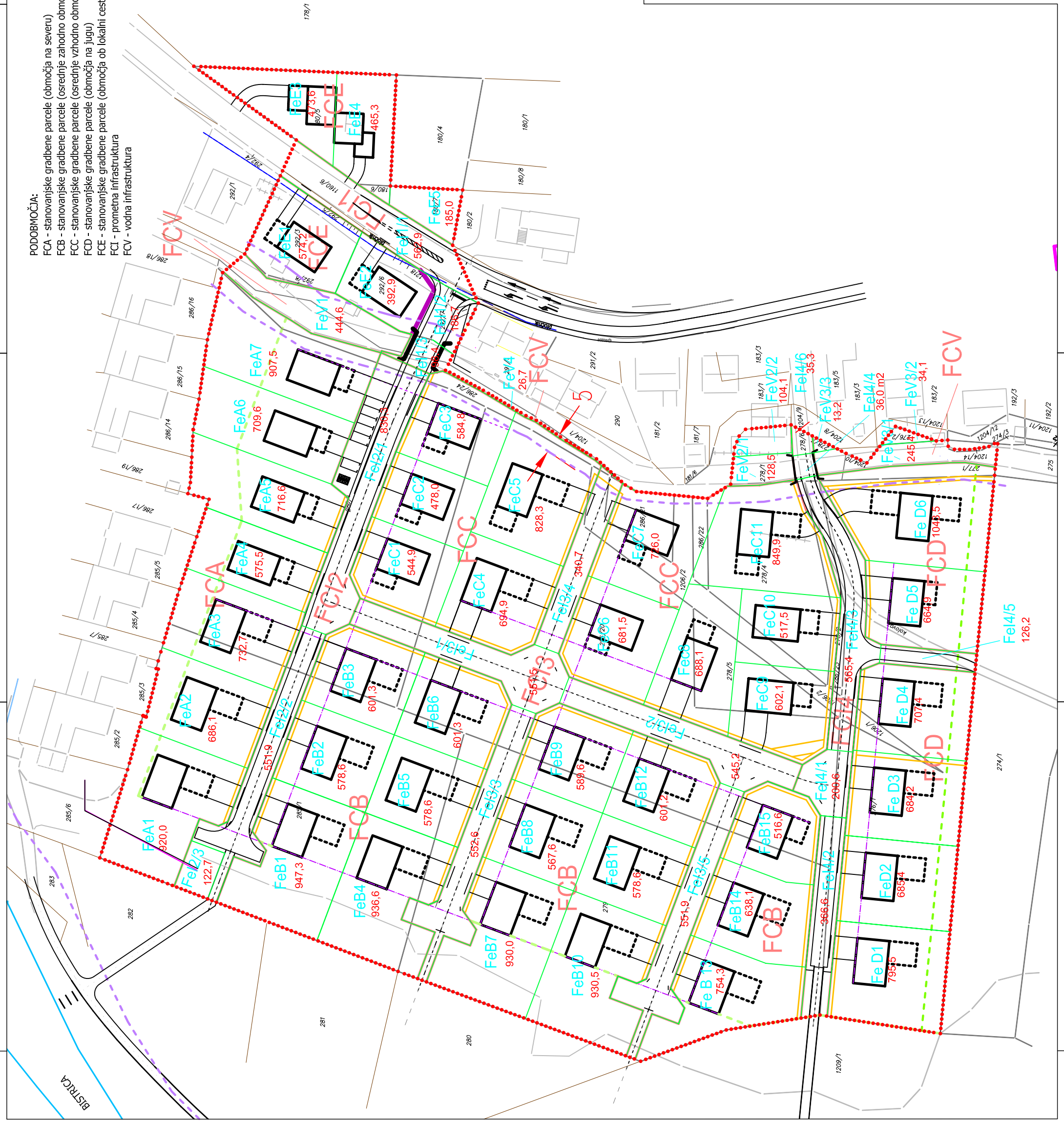
naročnik:	LASTNIKI OBRAVNAVANEGA OBMOČJA
objekt:	LOKACIJSKI NAČRT ŠKRJANČEVO - ZAHOD
faza:	DOPOLNJEN PREDLOG
risba:	UREDITVENO OBMOČJE LOKACIJSKEGA NAČRTA Z OBLIKOVALSKIMI REŠITVAMI
vodja projekta:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
odgovorni projektant:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
projektant:	LOCUS, prostorske informacijske rešitve, d.o.o.
št.projekta:	149
merilo:	1:500
datum:	januar 2005
direktor:	Leon Kobečič, u.dipl.inž.gr.
št.lista:	2



LEGENDA :

- MEJA OBMOČJA
- ZEMLJIŠKI KATASTER
- PODOBNOČJA
 - FCA
 - FeC2
- NOVE GRADBENE PARCELE
- POVRŠINA PARCELE
 - 907,5
- NAČRTOVANE NOVE STAVBE
- MOŽNOST GRADNJE PRIZIDKOV
- GRADBENE LINIJE
- OMEJENA LASTNINSKA PRAVICA ZA GRADNJO INFRASTRUKTURE
- OMEJENA RABA ZA IZVEDBO ZELENE CEZURE OZIROMA PROTHRUPNE BARIERE
- OMEJENA RABA - OBYODNI PAS ŠIRINE 5 m


















PODOBNOČJA:
 FCA - stanovanjske gradbene parcele (območja na severu)
 FCB - stanovanjske gradbene parcele (osrednje zahodno območje)
 FCC - stanovanjske gradbene parcele (osrednje vzhodno območje)
 FCD - stanovanjske gradbene parcele (območja na jugu)
 FCE - stanovanjske gradbene parcele (območja ob lokalni cesti)
 FCI - prometna infrastruktura
 FCV - vodna infrastruktura



prostorne informacijske rešitve d.o.o.
 Ljubljanska 76, p.p. 67, 1230 Domžale, tel. +386 1 721 93 90, fax. +386 1 721 93 95

naročnik:	LASTNIKI OBRAVNAVANEGA OBMOČJA
objekt:	LOKACIJSKI NAČRT ŠKRJANČEVO - ZAHOD
faza:	DOPOLNJEN PREDLOG
risba:	NAČRT PARCELACIJE S PODOBNOČJI
vodja projekta:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
odgovorni projektant:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
projektant:	
št.projekta:	149
datum:	januar 2005
merilo:	1:500
direktor:	Leon Kobetič, u.dipl.inž.gr.
št.lista:	3

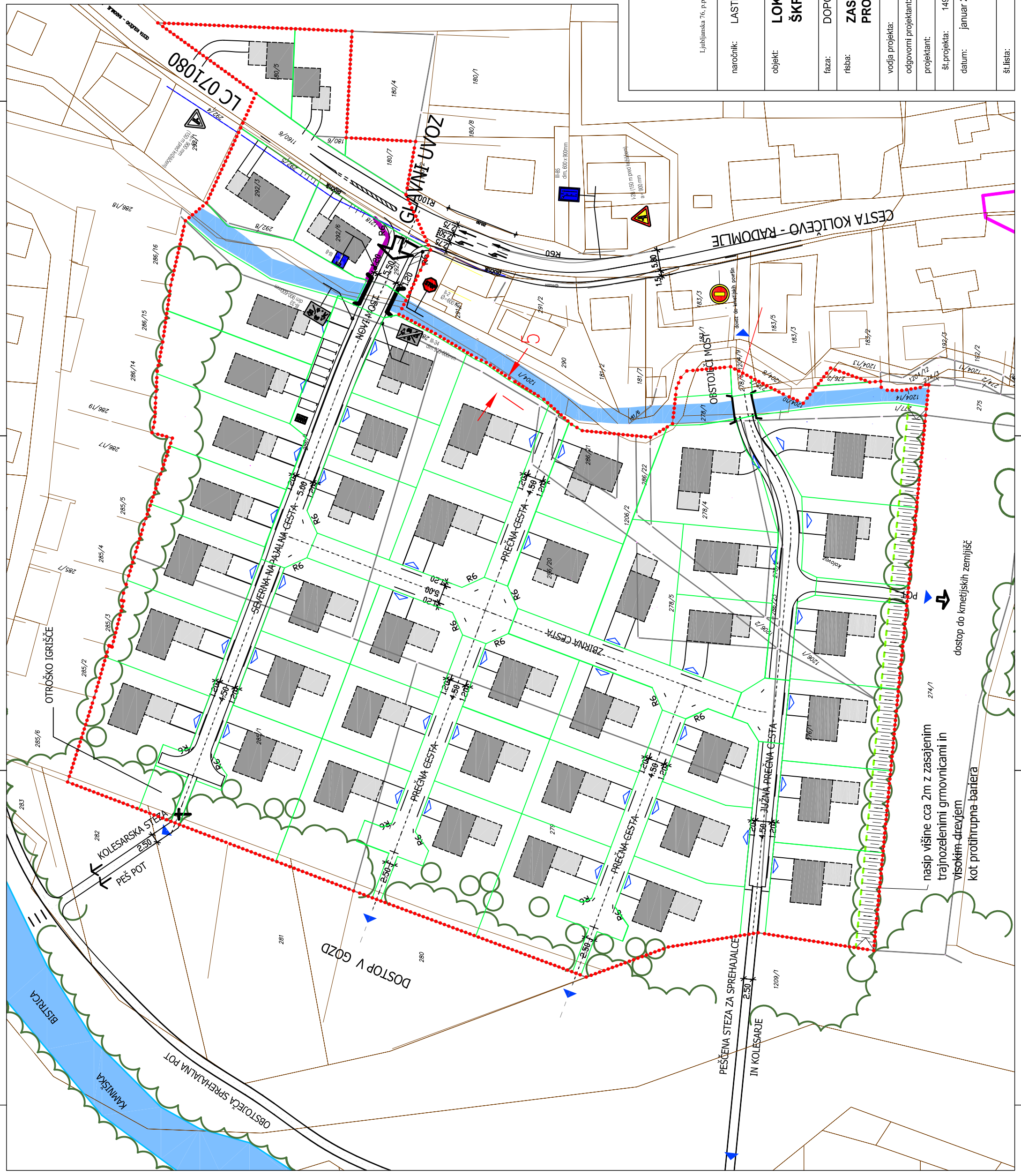
LEGENDA :

-  ZEMLJSKI KATASTER (DKN)
-  MEJA OBMOČJA
-  NOVE GRADBENE PARCELE
-  NOVE INDIVIDUALNE STANOVANJSKE STAVBE
-  MOŽNOST IZVEDBE PRIZIDKOV (ANEKSOV)
-  VODOTOK
-  PROMETNICE
-  OBRČALIŠČE ZA VOZILA (smetarsko vozilo, dostava)
-  JAVNE PARKIRNE POVRŠINE
-  EKO OTOK
-  NAČRTOVANI NOVI MOST
-  OBSTOJEČI MOST
-  DOSTOP IN UVOZ NA GRADBENO PARCELO
-  PEŠ DOSTOPI
-  PROTIRUPNA IN VAROVALNA OGRAJA - I. ETAPA
-  GLAVNI UVOZ
-  DOSTOP DO KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ



prostorske informacijske rešitve, d.o.o.
Ljubljanska 76, p.p. 67, 1230 Domžale, tel. +386 1 721 93 90, fax. +386 1 721 93 95








naročnik:	LASTNIKI OBRAVNAVANEGA OBMOČJA
objekt:	LOKACIJSKI NAČRT ŠKRJANČEVO - ZAHOD
faza:	DOPOLNJEN PREDLOG
risba:	ZASNOVA PROJEKTIH REŠITEV PROMETNE INFRASTRUKTURE
vodja projekta:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
odgovorni projektant:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
projektant:	LOCUS, prostorske informacijske rešitve, d.o.o.
št.projekta:	149
datum:	januar 2005
merilo:	1:500
direktor:	Leon Kobetič, u.dipl.inž.gr.
št.lista:	4











































nasip višine cca 2m z zasajenim trajnozelenimi grmovnicami in visokim drevjem kot protirupna-barjera

dostop do kmetijskih zemljišč

LEGENDA :

-  ZEMLJIŠKI KATASTER (DKN)
-  MEJA OBMOČJA
-  UREDBA O LIN ZA GLAVNO CESTO, ŽELONDIK-MENGEŠ-VODICE NA OSEKU ŽELONDIK-MENGEŠ Z OBVOZNIČNO MENEŠ (UZ. PROJŠT. 3025 - ULIST. R.S. 34-46)
-  NOVE GRADBENE PARCELE
-  NOVE INDIVIDUALNE STANOVANJSKE STAVBE
-  MOŽNOST IZVEDBE PRIZIDKOV (ANEKSOV)
-  VODOTOK

	OBSTOJEČE	PROJEKTIRANO
vodovod		
hidrant		
lomljive izvedbe		
kanalizacija sanitarni		
opustitev kanal. voda		
kanalizacija meteorna		
plinovod		
hišni priključek		
TP - trafa postaja		
eI,NN - nadzemno		
eI,NN - podzemno		
eI,NN - nadzemno odstranitev daljnovoda		
eI,NN - podzemno pokablitev daljnovoda		
drag el. napeljava		
končni drag el,IVN		
jav.razs. - nadzemno		
svetilke		
javne razsvetljave		
PTT - nadzemno		
PTT - podzemno		



prostorne informacijske rešitve, d.o.o.
Ljubljanska 76, p.p. 67, 1230 Domžale, tel. +386 1 721 93 90, fax. +386 1 721 93 95

naročnik: **LASTNIKI OBRAVNAVANEGA OBMOČJA**

**LOKACIJSKI NAČRT
ŠKRJANČEVO - ZAHOD**

faza: **DOPOLNJEN PREDLOG**

risba: **ZASNOVA PROJEKTIH REŠITEV
ENERGETSKE VODOVNE IN DRUGE
KOMUNALNE INFRASTRUKTURE OBMOČJA**

vodja projekta: **Rudi OVEN, univ.dipl.inž.arh. A-0428**

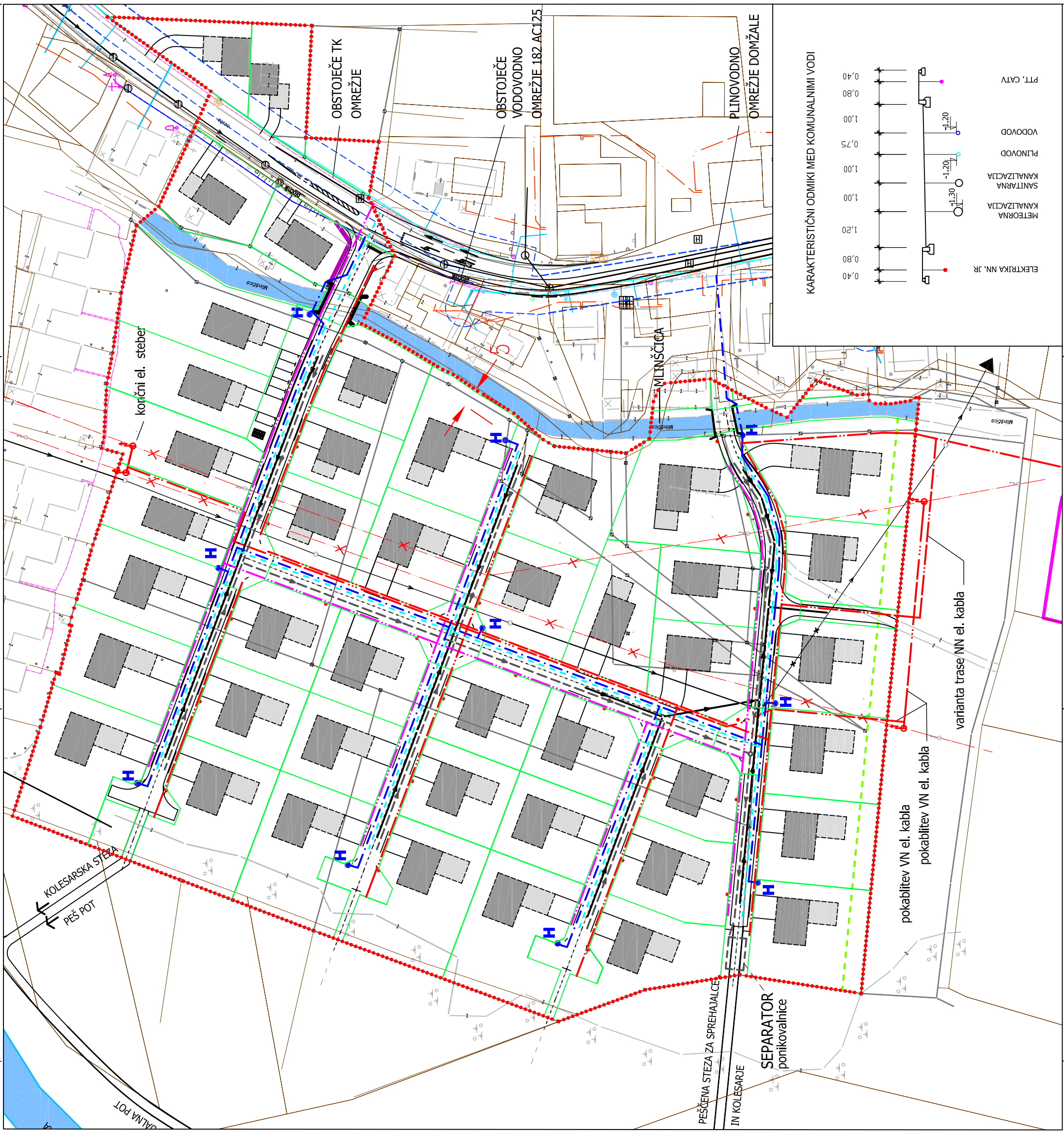
odgovorni projektant: **Rudi OVEN, univ.dipl.inž.arh. A-0428**

projektant: **LOCUS, storitve informacijske rešitve, d.o.o.**

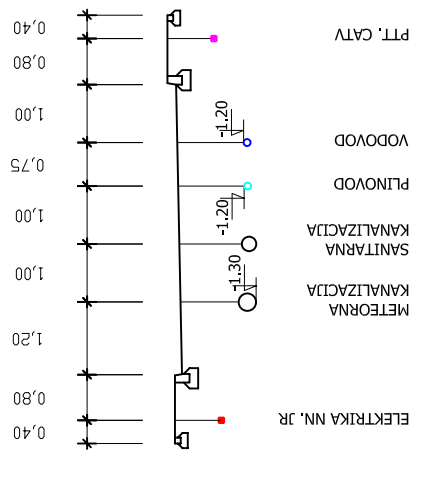
št.projekta: **149** merilo: **1:500**

datum: **januar 2005** direktor: **Leon Kobetič, u.dipl.inž.gr.**

št.lista: **5**

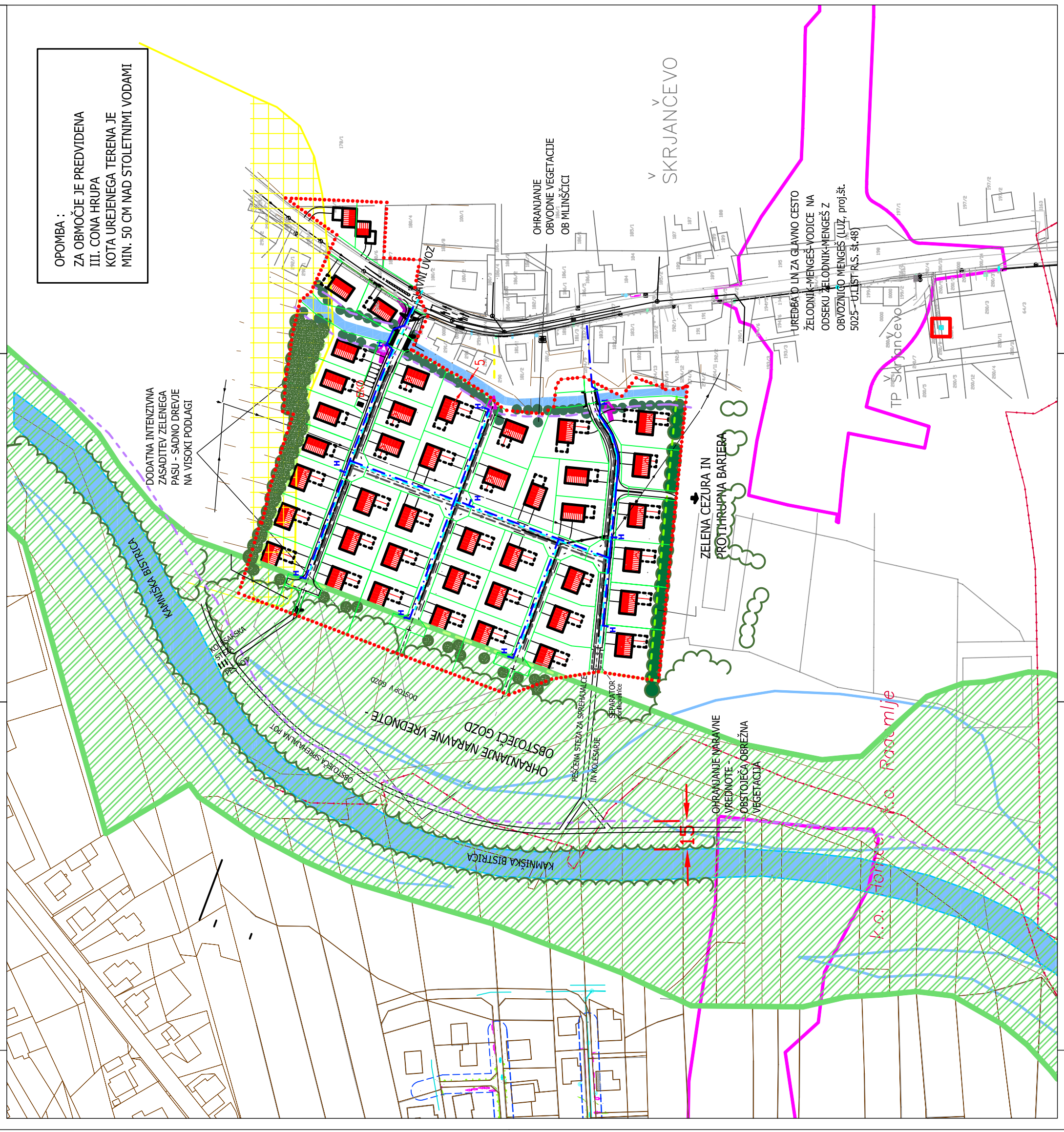


KARAKTERISTIČNI ODMIKI MED KOMUNALNIMI VODI



OPOMBA :
 ZA OBMOČJE JE PREDVIDENA
 III. CONA HRUPA
 KOTA UREJENEGA TERENA JE
 MIN. 50 CM NAD STOLETNIMI VODAMI

DODATNA INTENZIVNA
 ZASADITEV ZELENEGA
 PASU - SADNO DREVJE
 NA VISOKI PODLAGI



LEGENDA :

- MEJA OBMOČJA
- NOVE INDIVIDUALNE STANOVANJSKE STAVBE
- OBMOČJE NAČRTOVANE GLAVNE CESTE
- VODOTOK
- POPOLAVNO OBMOČJE KAMNIŠKE BISTRICE
- NARAVNA VREDNOTA
- PROFANOSTAVBNA KULTURNA DEDIŠČINA
- OBSTOJEČA VAROVANA VISOKA DREVESNA VEGETACIJA
- ZELENA CEZURA - SADOVNJAK-DREVJE NA VISOKI PODLAGI
- ZELENA CEZURA IN PROTIRUPNA BARIERA
- OHRANJANJE OBVODNE VEGETACIJE OB MLINSČICI
- EKO OTOK
- MOST
- MOŽNA LOKACIJA ZA POSTAVITEV KAPELCE DOSTOP DO MLINSČICE (čžganje struge)
- 5 m OZ 15 M - ZAŠČITNI PAS OB VODOTOKU
- HIDRANTNI
- PLIN (ČISTI VIR ENERGIJE)
- KANALIZACIJA - ODPADNE VODE V ČON
- METEORNA KANALIZACIJA
- SEPARATOR METEORNE VODE
- PROTIRUPNA IN VAROVALNA OGRAJA - I. ETAPA



LOCUS

prostorske informacijske rešitve, d.o.o.
 Ljubljanska 76, p.p. 67, 1230 Domžale, tel. +386 1 721 93 90, fax. +386 1 721 93 95

naročnik:	LASTNIKI OBRAVNAVANEGA OBMOČJA
objekt:	LOKACIJSKI NAČRT ŠKRJANČEVO - ZAHOD
faza:	DOPOLNJEN PREDLOG
risba:	REŠITVE IN UKREPI VAROVANJA OKOLJA IN OHRANJANJA NARAVNE DEDIŠČINE
vodja projekta:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
odgovorni projektant:	Rudi OVEN univ.dipl.inž.arh. A-0428
projektant:	LOCUS, prostorske informacijske rešitve, d.o.o.
št.projekta:	149
merilo:	1:1000
datum:	januar 2005
direktor:	Leon Kobetič, u.dipl.inž.gr.
št.lista:	6

PRILOGA 3:

Grafične priloge novo zasnovane infrastrukture:

Slika 1: Zasnova projektnih rešitev prometne infrastrukture.

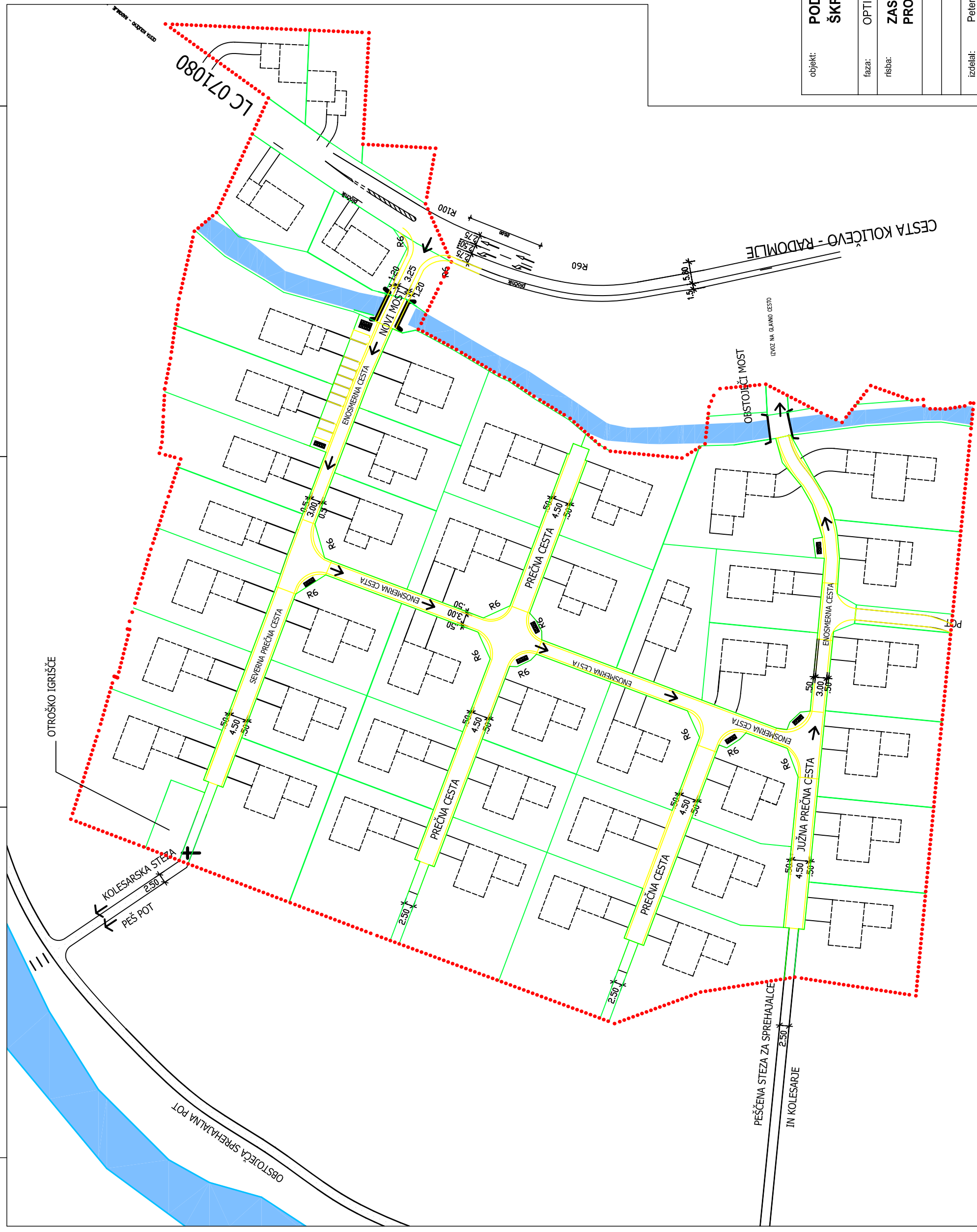
**Slika 2: Zasnova projektnih rešitev obstoječe in novo projektirane meteorne
kanalizacijske infrastrukture.**

**Slika 3: Zasnova projektnih rešitev obstoječe in novo projektirane sanitarne
kanalizacijske infrastrukture.**

**Slika 4: Zasnova projektnih rešitev obstoječe in novo projektirane vodovodne
komunalne infrastrukture.**

LEGENDA :

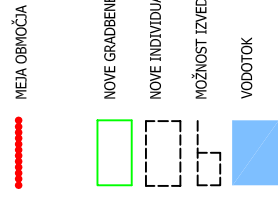
- MEJA OBRNOČJA
- NOVE GRADBENE PARCELE
- NOVE INDIVIDUALNE STANOVANJSKE STAVBE
- MOŽNOST IZVEDBE PRIZIDKOV (ANEKSOV)
- VODOTOK
- PROMETNICE
- JAVNE PARKIRNE POVRŠINE
- EKO OTOK
- NAČRTOVANI NOVI MOST
- OBSTOJEČI MOST
- ZABODNIKI ZA SMETI



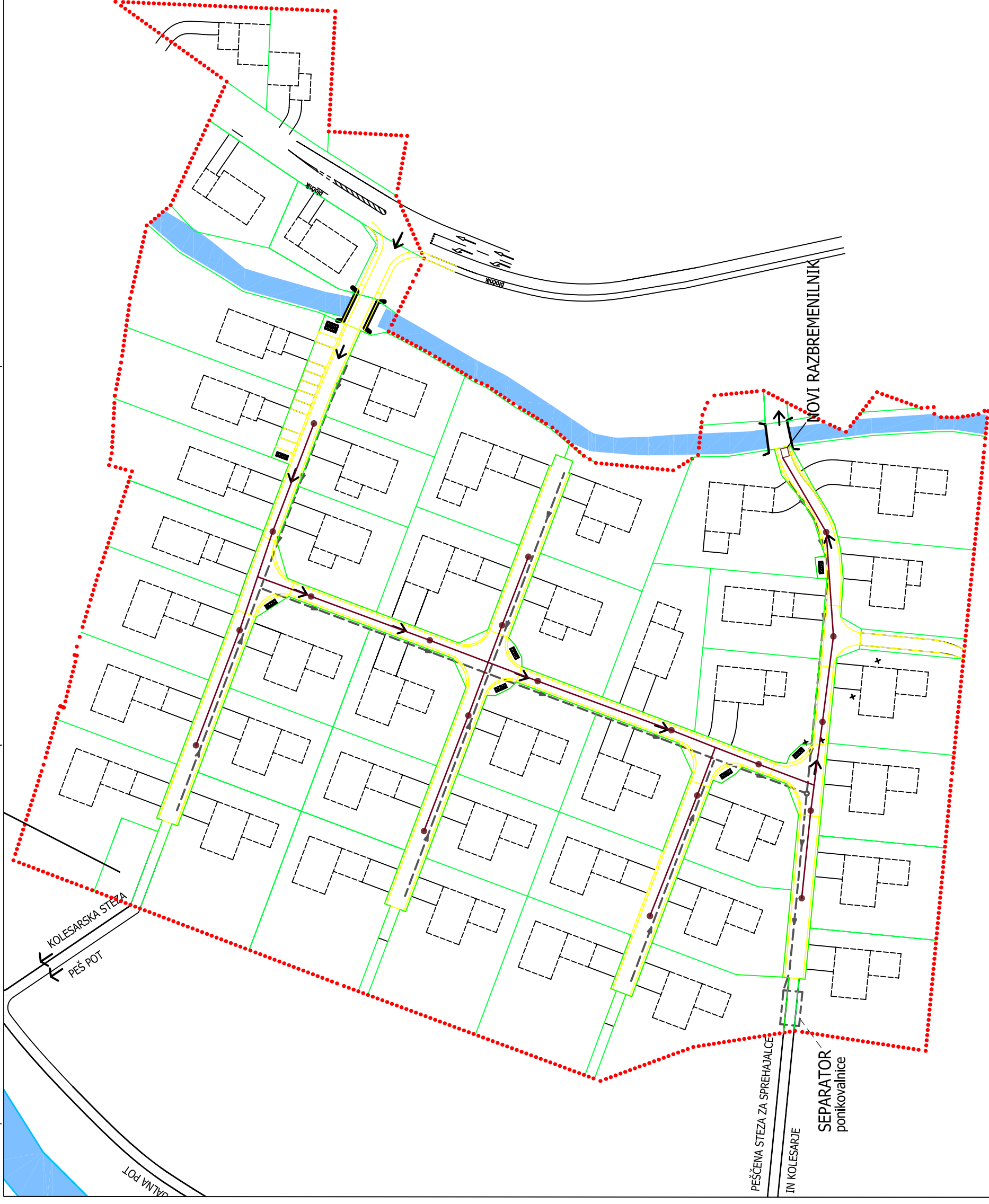
objekt:	PODROBNI PROSTORSKI NAČRT ŠKRJANČEVO - ZAHOD
faza:	OPTIMIZACIJA PROMETNE INFRASTRUKTURE
risba:	ZASNOVA PROJEKTHNIH REŠITEV PROMETNE INFRASTRUKTURE
izdelal:	Peter Sušnik
merilo:	1:500
datum:	Maj 2008
Slika:	1

dostop do kmetijskih zemljišč

LEGENDA :



OBSTOJEČE	PROJEKTIRANO
meteoorna kanalizacija	



**PODROBNI PROSTORSKI NAČRT
ŠKRJANČEVO - ZAHOD**

objekt:	OPTIMIZACIJA KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA
faza:	ZASNOVA PROJEKTIH REŠITEV
risba:	OBSTOJEČE IN NOVO PROJEKTIRANE METEORNE KANALIZACIJSKE INFRASTRUKTURE
izdelal:	Peter Sušnik
merilo:	1:500
datum:	Maj 2008

LEGENDA :

MEJA OBRMOČJA

NOVE GRADBENE PARCELE

NOVE INDIVIDUALNE STANOVANJSKE STAVBE

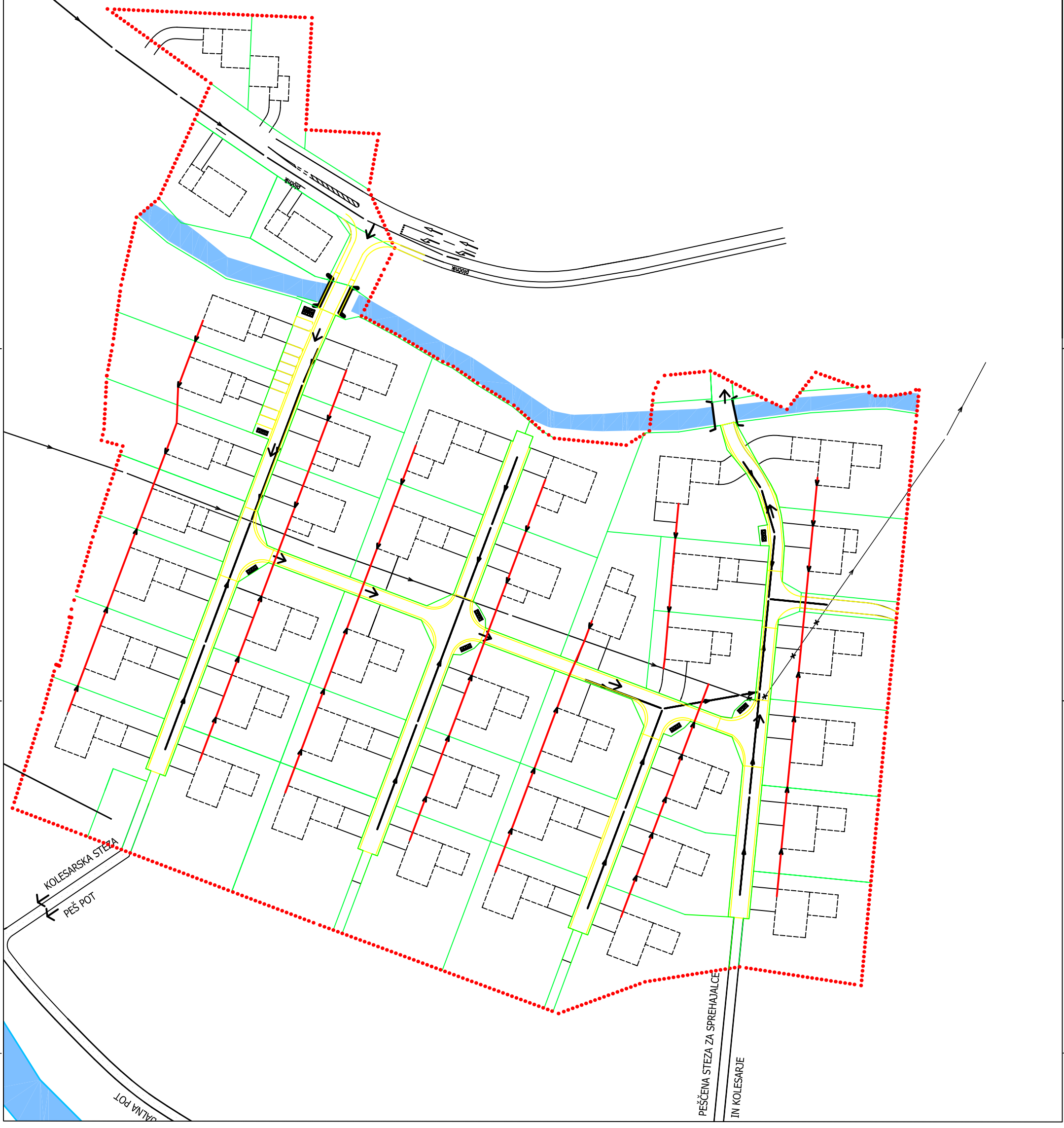
MOŽNOST IZVEDBE PRIZIDKOV (ANEKSOV)

VODOTOK

OBSTOJEČE

PROJEKTIRANO

kanalizacija



objekt: **PODROBNI PROSTORSKI NAČRT
ŠKRJANČEVO - ZAHOD**

faza: OPTIMIZACIJA KANALIZACIJSKEGA OMREŽJA

risba: ZASNOVA PROJEKTIH REŠITEV
OBSTOJEČE IN NOVO PROJEKTIRANE SANITARNE
KANALIZACIJSKE INFRASTRUKTURE

izdelal: Peter Sušnik

merilo: 1:500

datum: Maj 2008

Slika:

LEGENDA :

MEJA OBRMOČJA

NOVE GRADBENE PARCELE

NOVE INDIVIDUALNE STANOVANJSKE STAVBE

MOŽNOST IZVEDBE PRIZIDKOV (ANEKSOV)

VODOTOK

	OBSTOJEČE	PROJEKTIRANO
vodovod		
hidrant		
lomljive izvedbe		

objekt: **PODROBNI PROSTORSKI NAČRT
ŠKRJANČEVO - ZAHOD**

faza: OPTIMIZACIJA VODOVODNEGA OMREŽJA

risba: ZASNOVA PROJEKTIH REŠITEV
OBSTOJEČE IN NOVO PROJEKTIRANE VODOVODNE
KOMUNALNE INFRASTRUKTURE

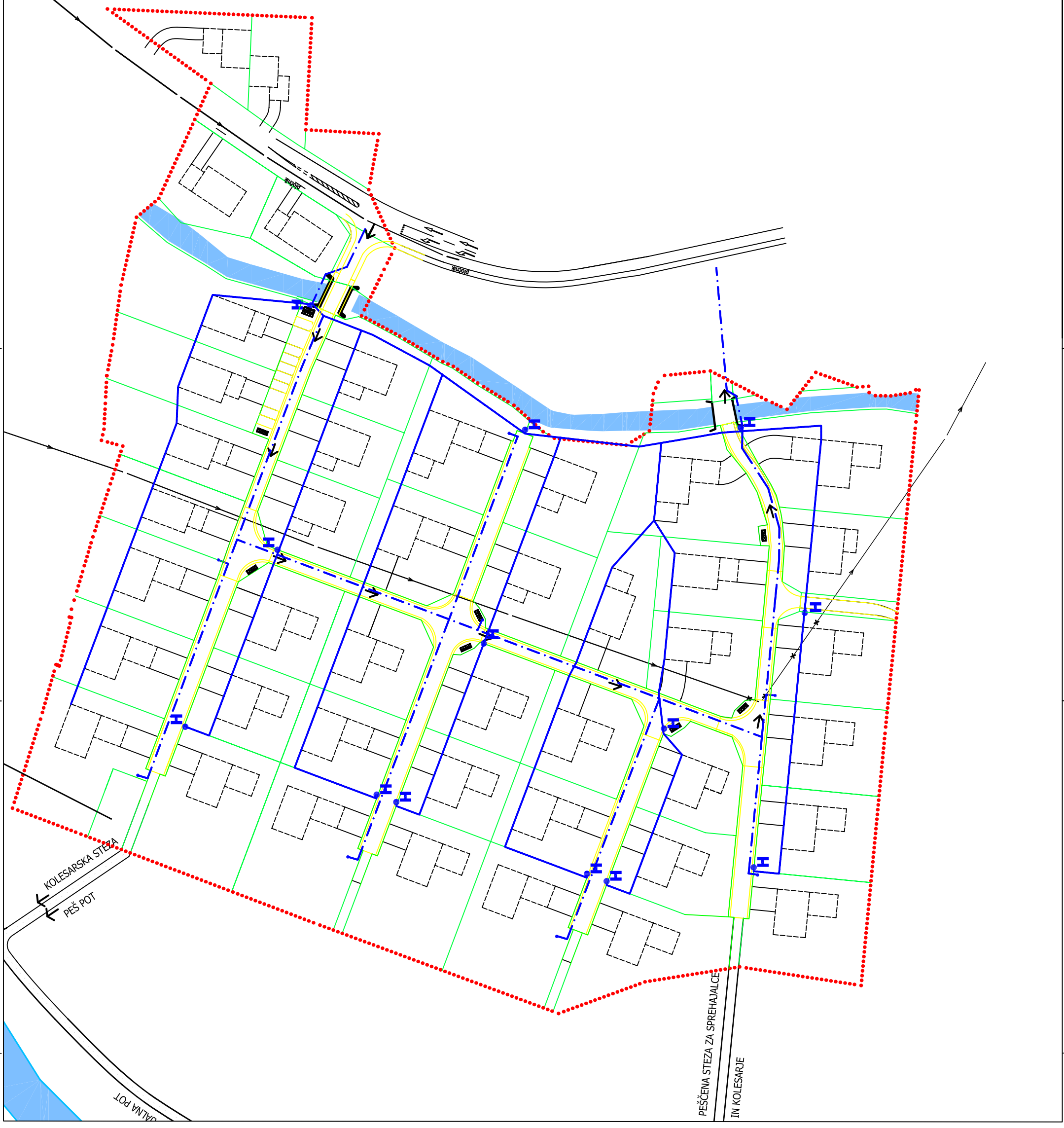
izdelal: Peter Sušnik

merilo: 1:500

datum: Maj 2008

Slika:

4



KOLESARSKA STEZA
PEŠ POT

PEŠČENA STEZA ZA SPREHAJALCE
IN KOLE SARJE

DALMA POT