

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Štihec, A., 2016. Primerjalna analiza razvojnih priložnosti ob umestitvi in gradnji hidroelektrarn na reki Muri v Avstriji in HE Hrastje Mota v Sloveniji. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Pogačnik, A., somentor Kryžanowski, A.): 189 str.

Datum arhiviranja: 27-09-2016

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Štihec, A., 2016. Primerjalna analiza razvojnih priložnosti ob umestitvi in gradnji hidroelektrarn na reki Muri v Avstriji in HE Hrastje Mota v Sloveniji. M.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Pogačnik, A., co-supervisor Kryžanowski, A.): 189 pp.

Archiving Date: 27-09-2016

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



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

INTERDISCIPLINARNI
PODIPLOMSKI ŠTUDIJSKI
PROGRAM
PROSTORSKEGA IN
URBANISTIČNEGA
PLANIRANJA
SMER VARSTVO OKOLJA

Kandidat:

ANTON ŠTIHEC

**PRIMERJALNA ANALIZA RAZVOJNIH PRILOŽNOSTI
OB UMESTITVI IN GRADNJI HIDROELEKTRARN NA
REKI MURI V AVSTRIJI IN HE HRASTJE MOTA V
SLOVENIJI**

Magistrsko delo št.: 88/IP

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT
OPPORTUNITIES AT THE PLACEMENT AND
CONSTRUCTION OF HYDROPOWER PLANTS ON THE
RIVER MURA IN AUSTRIA AND HPP HRASTJE MOTA
IN SLOVENIA**

Graduation – Master Thesis No.: 88/IP

Mentor:
prof. dr. Andrej Pogačnik

Predsednik komisije:
izr. prof. dr. Anton Prosen

Somentor:
doc. dr. Andrej Kryžanowski

Ljubljana, 21. 09. 2016

Ta stran je namenoma prazna.

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija

Komisijo za oceno ustreznosti teme magistrske naloge v sestavi:

- red. prof. dr. Andrej Pogačnik
- doc. dr. Andrej Kryžanowski
- prof. dr. Mitja Brilly
- izr. prof. dr. Marjan Ravbar

je imenoval Študijski odbor doktorskega študija Fakultete za gradbeništvo in geodezijo na 8. redni seji dne 29. 6. 2016.

Komisijo za zagovor magistrske naloge v sestavi:

- red. prof. dr. Andrej Pogačnik
- doc. dr. Andrej Kryžanowski
- prof. dr. Mitja Brilly
- izr. prof. dr. Marjan Ravbar
- izr. prof. dr. Anton Prosen – predsednik komisije

je imenoval Študijski odbor doktorskega študija Fakultete za gradbeništvo in geodezijo na 8. redni seji dne 29. 6. 2016.

Ta stran je namenoma prazna.

IZJAVE

Spodaj podpisani Anton Štihec univ. dipl. inž. grad., avtor pisnega zaključnega dela študija z naslovom:

Primerjalna analiza razvojnih priložnosti ob umestitvi in gradnji hidroelektrarn na reki Muri v Avstriji in HE Hrastje Mota v Sloveniji

IZJAVLJAM

1. da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;
2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;
3. da sem pridobil/-a vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil/-a;
4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal/-a v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil/-a soglasje etične komisije;
5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;
7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

Rakičan, september 2016

.....
(podpis)

NAPAKE IN POPRAVKI

Stran z napako

vrstica z napako

Namesto

Naj bo

BLIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	UDK/UDC:621.311.21:711.122(497.4)(043)
Avtor:	Anton Štihec, univ. dipl. inž. grad.
Mentor:	red. prof. dr. Andrej Pogačnik
Somentor:	doc. dr. Andrej Kryžanowski
Naslov:	Primerjalna analiza razvojnih priložnosti ob umestitvi in gradnji hidroelektrarn na reki Muri v Avstriji in HE Hrastje Mota v Sloveniji
Tip dokumenta:	magistrsko delo
Obseg in oprema:	189 str., 22 pregl., 6 grafikonov, 121 slik, 0 en., 5 pril.
Ključne besede:	primerjalna analiza, razvojne priložnosti, umestitev hidroelektrarn v prostor, hidroelektrarne na reki Muri

Izвлеček

V magistrski nalogi je obravnavano področje razvojnih priložnosti ob umeščanju velikih infrastrukturnih objektov v prostor, ne samo na ravni države, ampak tudi na ravni lokalne skupnosti. Obravnavana je problematika ob umeščanju in izgradnji hidroelektrarn na reki Muri v Avstriji in Sloveniji v luči obvez, ki jih je sprejela Republika Slovenija glede večje uporabe obnovljivih virov energije do leta 2020 in 2040. Magistrska naloga obsega analizo razvojnih možnosti z vidika lokalnih skupnosti ob že izgrajenih hidroelektrarnah v Avstriji in ob prvi načrtovani pretočni hidroelektrarni Hrastje Mota v Sloveniji. Na konkretnem primeru te HE in njenem dosedanjem procesu umeščanja v prostor so analizirana razvojna pričakovanja lokalnih skupnosti in primerjani vidiki prostorske regulative, okoljevarstveni vidik in predvsem vidik družbene sprejemljivosti v Sloveniji in Avstriji. Prikazani so nekateri primeri dobrih praks razvojnih možnosti ob že izgrajenih hidroelektrarnah na reki Muri v Avstriji. Ugotovljeno je, da je izgradnja HE na reki Muri možna, vendar z ustreznimi gradbenotehničnimi prilagoditvami in z ustreznimi ukrepi za družbeno sprejemljivost. Slednjo bi lažje dosegli z uvedbo »Moderatorja naravnega in grajenega okolja« kot institucije. Nadalje ugotavljamo, da lokalne skupnosti ob izgradnji HE Hrastje Mota vidijo svoje razvojne priložnosti predvsem v izgradnji spremljajočih infrastrukturnih ureditev in ureditev, ki spadajo v segment novih možnosti v turizmu in izboljšanja stanja okolja.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDK: UDK/UDC:621.311.21:711.122(497.4)(043)
Authr: Anton Štihec, Bachelor of construction
Supervisor: Prof. dr. Andrej Pogačnik
Cosupervisor: Ass. Prof. dr. Andrej Kryžanowski
Title: Comparative analysis of the development opportunities at the placement and construction of hydropower plants on the River Mur in Austria and HE Hrastje Mota in Slovenia
Document type: master's thesis
Scope and tools: 189 pag., 22 tables, 6 charts, 121 pictures, 0 eq., 5 annexes
Keywords: Comparative analysis, development opportunities, placement hydropower plants in space, hydropower plants on river Mura

Abstract

This master thesis discussed the scope of developmental opportunities of the spatial placement of large infrastructures, not only for the state but also for local communities. It addressed the issue of placement and construction of hydropower plants on the Mura River in Austria and Slovenia in the light of the commitments taken by the Republic of Slovenia, regarding the increased use of renewable energy sources by 2020 and 2040. The thesis includes an analysis of developmental opportunities from the perspective of local communities, which have already constructed hydropower plants in Austria, and the first planned hydropower plant Hrastje Mota in Slovenia. We compare the development expectations of the local communities, spatial aspects of the regulatory, environmental aspects, and in particular the aspect of social acceptability in Austria and Slovenia. Shown are some examples of good practice development opportunities at already constructed hydropower plants on the river Mura in Austria. It was found that the placement of hydropower plant Hrastje Mota on the river Mura is possible with the appropriate technical adjustments and building the necessary measures for social acceptance. Social acceptability would be easier to achieve with the establishment of the »Moderator for natural and built environment« as an institution. Furthermore, the local community during the construction of hydropower plant Hrastje Mota see their development opportunities primarily in the construction of accompanying infrastructure arrangements and arrangements falling within the segment of new opportunities in tourism and improving the environment.

ZAHVALA

Za pomoč, usmeritve in nasvete pri nastajanju magistrskega dela se iskreno zahvaljujem mentorju red. prof. dr. Andreju Pogačniku in somentorju doc. dr. Andreju Kryžanowskemu. Zahvaljujem se tudi vsem profesorjem in asistentom študijskega programa IPŠPUP – interdisciplinarnega podiplomskega študija prostorskega in urbanističnega planiranja za njihov prispevek v času magistrskega študija.

Največja zahvala gre moji družini, ki mi je dajala vso potrebno podporo in vzpodbudo.

KAZALO VSEBINE**BLIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK..... VII****BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT.. VIII****ZAHVALA IX**

1	UVOD	1
1.1	Namen in cilji	4
1.2	Hipoteze in pričakovani rezultati.....	5
1.3	Struktura naloge.....	6
1.4	Raziskovalne metode	7
2	PREDMET IN PROBLEM	8
2.1	Možnosti izkoriščanja energije gibajoče se vode	8
2.2	Zgodovinski pogled vode kot vira za pridobivanje energije:	10
2.3	Prednosti in slabosti hidroenergije.....	16
2.4	Nacionalni interes	16
2.4.1	Hydroenergetski potencial v Sloveniji	18
2.4.1.1	Obveze Slovenije do EU glede učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE)	19
2.4.1.2	Zavezujoči nacionalni cilji za Slovenijo “20-20-20 do 2020”.	20
2.4.1.3	Novi cilji podnebno energetske politike EU »40-27-27 do 2030«.....	20
2.4.1.4	Energetski koncept Slovenije (EKS).....	21
2.4.2	Hydroenergetski potencial v Avstriji.....	22
3	REKA MURA	26
3.1	Reka Mura skozi čas	26
3.2	HE na reki Muri v Sloveniji.....	32
3.2.1	Mala HE Ceršak.....	33
3.2.2	HE Hrastje Mota v Sloveniji – v fazi sprejemanja DPN	34
3.2.2.1	Prvoten predlog večjih hidroelektrarn na reki Muri v Sloveniji.....	34
3.2.2.2	Opis načrtovanih prostorskih ureditev HE Hrastje Mota	36
3.2.2.3	Zaključna ocena študije trajnostnega razvoja.....	41
3.3	HE na reki Muri v Avstriji.....	44
4	PROSTORSKA REGULATIVA	47
4.1	Prostorska regulativa v Sloveniji	47
4.2	Prostorska regulativa v Avstriji	52
5	VIDIKI ZA VREDNOTENJE VARIANT UMEŠČANJA DRŽAVNIH OBJEKTOV V PROSTOR.....	59
5.1	Okoljski elementi investicije v hidroenergetiki in vpliv HE na proračun države..	60
5.1.1	Vrednotenje okoljskih elementov investicije v hidroenergetiki	60
5.1.2	Vpliv hidroelektrarne na proračun Republike Slovenije	61
5.2	Okoljevarstveni vidik.....	62
5.2.1	Krovna študija trajnostnega razvoja območja ob reki Muri v povezavi z HE Hrastje Mota v Sloveniji	63
5.2.2	Dokument presoje vplivov na okolje pri HE Fischen v Avstriji	68

5.2.3	Dva primera dveh študijskih nalog povezanih s hidroelektrarnami na reki Muri .	69
5.2.3.1	Zaščita živalske vrste – vodne kače Kobranke v Republiki Avstriji.....	69
5.2.3.2	Primer z vidika izdelave predloga različnih tipov HE na reki Muri.....	71
5.2.4	Ocena hidro morfološkega stanja na mejnem odseku reke Mure.....	72
5.2.5	Primer negativnega posrednega vpliva na eni izmed HE v Avstriji.....	73
5.3	Vidik družbene sprejemljivosti.....	75
5.3.1	Metode predhodnega ugotavljanja družbene sprejemljivosti	79
5.3.2	Pomen medijev v povezavi z družbeno sprejemljivostjo	82
5.3.3	Ločevanje nacionalnega interesa od parcialnih interesov skritih pod skupnim imenom javni interes.....	85
6	RAZVOJNE PRILOŽNOSTI LOKALNIH SKUPNOSTI	87
6.1	Analiza smernic lokalnih skupnosti ob reki Muri v Sloveniji	87
6.2	Primeri izkoriščenih razvojnih priložnosti ob umestitvi in izgradnji HE v prostor v Avstriji	98
6.2.1	Dodatne možnosti rekreacije in izgradnja peš in kolesarskih poti	98
6.2.2	Dodatna gospodarska dejavnost za gospodinjstva - mlini in žage ob kanalih vzporedno ob reki	100
6.2.3	Dodatne možnosti turizma v povezavi z naravo.....	100
6.2.4	Obogatitev življenjskega prostora za rastline in živali ob sami reki	103
7	ANALIZA REZULTATOV IN POTRDITEV HIPOTEZE.....	104
7.1	Nacionalni interes	104
7.2	Prostorska regulativa	105
7.3	Strokovne podlage	107
7.4	Družbena sprejemljivost – sodelovanje javnosti	109
7.4.1	Predlog za spremembo prostorske regulative v Sloveniji.....	110
7.4.2	Uvedba moderatorja naravnega in grajenega okolja	111
7.4.3	Prevlada javnega interesa nad parcialnimi interesi.....	113
7.5	Sklepne ugotovitve in potrditev hipoteze	115
8	POVZETEK	118
9	SUMMARY	120
10	VIRI IN LITERATURA	122
11	PRILOGA A : VRSTE VODNIH TURBIN IN TIPI HIDROELEKTRARN	128
12	PRILOGA B : HIDROELEKTRARNE NA REKI SAVI, DRAVI IN SOČI V SLOVENIJI.....	140
13	PRILOGA C : POVZETKI IZ KROVNE ŠTUDIJE TRAJNOSTNEGA RAZVOJA OBMOČJA OB REKI MURI V POVEZAVI S HE HRASTJE MOTA	149
14	PRILOGA D : HE NA REKI MURI V AVSTRIJI.....	153

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1:	HE v gradnji ali rekonstrukciji v R Avstriji (2015), vir: http://oesterreichsenergie.at/daten-fakten/akuelle-kraftwerksprojekte-der-e-wirtschaft-417/zur-liste-der-akuellen-kraftwerksprojekte.html (Österreich E-Wirtschaft, 2015).....	23
Preglednica 2:	Načrtovane HE v R Avstriji (11.9.2014), vir: http://oesterreichsenergie.at/daten-fakten/akuelle-kraftwerksprojekte-der-e-wirtschaft-417/zur-liste-der-akuellen-kraftwerksprojekte.html (Österreich E-Wirtschaft, 2015).....	24
Preglednica 3:	Dolžine reke Mure v različnih časovnih obdobjih: vir: Aljaž Lesjak, Geofotod.o.o., 2014.....	31
Preglednica 4:	Seznam HE na reki Muri v Avstriji.....	45
Preglednica 5:	Učinki družbe Hidroelektrarne na spodnji Savi d.o.o. na integralni proračun ob zgraditvi celotne verige HE na spodnji Savi za celotno obravnavno obdobje do leta 2066, vir: (Elex svetovanje, d.o.o. Ljubljana, 2014, str. 58).	62
Preglednica 6:	Umestitev smernic št. 1-8 po področjih, Občina Križevci, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit.....	88
Preglednica 7:	Umestitev smernic št. 1-12 po področjih, Mestna občina Murska Sobota, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit....	89
Preglednica 8:	Umestitev smernic št. 13-22 po področjih, Mestna občina Murska Sobota, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit....	90
Preglednica 9:	Umestitev smernic št. 1-12 po področjih, Občina Radenci, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit.....	91
Preglednica 10:	Umestitev smernic št. 13-18 po področjih, Občina Radenci, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit.....	92
Preglednica 11:	Umestitev smernic št. 1-12 po področjih, Občina Tišina, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit.....	93
Preglednica 12:	Umestitev smernic št. 13-19 po področjih, Občina Tišina, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit.....	94
Preglednica 13:	Število in delež smernic po področjih in občinah	95
Preglednica 14:	Podatki o pretočnih HE na spodnji Savi, vir: www.hse.si , (Holding Slovenske elektrarne d.o.o., 2015)	141
Preglednica 15:	Seznam predvidenih HE na srednji Savi, vir: www.hse.si , (Holding slovenskih elektrarn d.o.o., 2015)	142
Preglednica 16:	HE na zgornji Savi, vir: www.sel.si , (Savske elektrarne Ljubljana d.o.o., 2015)	142
Preglednica 17:	Mali HE na zgornji Savi, vir: www.sel.si , (Savske elektrarne Ljubljana d.o.o., 2015)	143
Preglednica 18:	Podatki o HE na reki Dravi, vir: www.dem.si , (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015)	144
Preglednica 19:	Podatki o malih HE na reki Dravi, vir: www.dem.si , (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015)	144
Preglednica 20:	Podatki o malih HE na reki Soči, vir: www.seng.si , (Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o., 2016).....	147
preglednica 21:	Podatki o HE na reki Soči, vir: www.seng.si , (Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o., 2016).....	148
Preglednica 22:	Prikaz HE na reki Muri v lasti družbe Verbund, vir: (Verbund, 2015)	182

LIST OF TABLES

Table 1:	Hydroelectric power plants in the construction or reconstruction in the R Austria (2015).....	23
Table 2:	Planned hydroelectric power plants in the R Austria (1).....	24
Table 3:	The length of the river Mura in different time period	31
Table 4:	List of hydro power plant on river Mura in Austria	45
Table 5:	The effects on the integral budget of the company Hydroelectric plants on the lower Sava d. o.o. with the construction of the whole chain of hydroelectric power plants on the lower Sava river, for the entire addressed period, up to the year 2066, source: (Elex svetovanje, d.o.o. Ljubljana, 2014, str. 58).	62
Table 6:	The placement of the guidelines no. 1-8 according to the areas, the Municipality of Križevci, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured	88
Table 7:	The placement of the guidelines no. 1-12 according to the areas, the municipality of Murska Sobota, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured	89
Table 8:	The placement of the guidelines no. 13-12 according to the areas, the municipality of Murska Sobota, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured	90
Table 9:	The placement of the guidelines no. 1-12, by areas, the municipality of Radenci, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured.....	91
Table 10:	The placement of the guidelines no. 13-18 according to the areas, the municipality of Radenci, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured	92
Table 11:	The placement of the guidelines no. 1-12 according to the areas, the municipality of Tišina, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured	93
Table 12:	The placement of the guidelines no. 13-19 according to the areas, the municipality of Tišina, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured	94
Table 13:	The number and proportion of guidelines in the areas and municipalities.....	95
Table 14:	Data on stream hydroelectric power plants on the lower Sava river	141
Table 15:	A list of projected hydroelectric power plants on the middle Sava.....	142
Table 16:	Hydroelectric power plants on the upper Sava river	142
Table 17:	Small hydroelectric power plants on the upper Sava river	143
Table 18:	Data on hydroelectric power plants on the river Drava.....	144
Table 19:	Data on small hydroelectric power plants on the river Drava	144
Table 20:	Data on small hydroelectric power plants on the Soča river	147
Table 21:	Data on hydroelectric power plants on the Soča river	148
Table 22:	View of hydroelectric power plants on the river Mura, owned by Verbund.....	182

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1:	Število smernic po področjih in občinah	95
Grafikon 2:	Število in delež smernic po področjih za vse štiri občine skupaj	96
Grafikon 3:	Število in delež smernic po področjih za občino Križevci	96
Grafikon 4:	Število in delež smernic po področjih za Mestno občino M. Sobota	97
Grafikon 5:	Število in delež smernic po področjih za občino Radenci.....	97
Grafikon 6:	Število in delež smernic po področjih za občino Tišina.....	98

LIST OF GRAPHS

Graph 1:	Number of guidelines in the areas and municipalities.....	95
Graph 2:	The number and proportion of guidelines in the areas for all four municipalities together	96
Graph 3:	The number and proportion of guidelines in the areas for municipality Križevci ..	96
Graph 4:	The number and proportion of guidelines in the areas for city municipality M. Sobota	97
Graph 5:	The number and proportion of guidelines in the areas for municipality Radenci ...	97
Graph 6:	The number and proportion of guidelines in the areas for municipality Tišina	98

KAZALO SLIK

Slika 1:	Kroženje vode v naravi; vir: http://projekti.gimvic.org/2008/2a/voda/krozenjevode.html	9
Slika 2:	Vodna kolesa kot pogonska moč-1, vir: projekt NEED hydropower, 2014, http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower	10
Slika 3:	Vodna kolesa kot pogonska moč-2, projekt NEED hydropower, 2014 http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower	11
Slika 4:	Vodno kolo v Idriji, Slovenija, vir: (Mestni muzej Idrija, 2016)	12
Slika 5:	Začetki izkoriščanja vode za pridobivanje elektrike, vir: projekt NEED hydropower, 2014, http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower	13
Slika 6:	Svetovna proizvodnja el. energije iz HE, vir: projekt NEED hydropower, 2014, http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower	15
Slika 7:	Bilanca električne energije za leto 2015; vir: Energetska bilanca RS za leto 2015	17
Slika 8:	Struktura razpoložljive električne energije v letu 2015, vir: Energetska bilanca RS za leto 2015	18
Slika 9:	Struga reke Mure leta 1878, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014).27	
Slika 10:	Struga reke Mure v letih 1806-1869, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)	27
Slika 11:	Struga reke Mura v letih 1869-1887, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)	27
Slika 12:	Struga reka Mura leta 1925, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014).28	
Slika 13:	Struga reke Mure danes, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)	28
Slika 14:	Reka Mura z rokavi - leta 1787 (rumena), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)	28
Slika 15:	Reka Mura z rokavi – v letih 1806-1869 (cyan), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)	29
Slika 16:	Reka Mura z rokavi - v letih 1869-1887 (vijolična), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)	29
Slika 17:	Reka Mura z rokavi - leta 1925 (rdeča), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014).....	29
Slika 18:	Reka Mura z rokavi - danes (modra), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)	30
Slika 19:	Sprememba struge reke Mure v različnih časovnih obdobjih - okolica Apač, vir: Lesjak, A., 2014.....	30
Slika 20:	Prikaz nasipov ob reki Muri, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)32	
Slika 21:	Mala HE Ceršak na reki Muri, vir: www.dem.si (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015)	33
Slika 22:	Lokacije obstoječih in prvotno predvidenih HE na reki Muri od Gradca do Veržeja, vir: www.delo.si (Pojbič, 2014)	34
Slika 23:	Prikaz lokacij HE na reki Muri, vir: www.delo.si 12.05.2014 (Pojbič, 2014)	35
Slika 24:	Pregledna situacija lokacij variant HE Hrastje Mota, vir: DPN HE Hrastje Mota, 16.5.2012	36
Slika 25:	Grafični prikaz smernic - problemska območja - Petanjci, vir: DEM, problemska karta 2012	38
Slika 26:	Grafični prikaz smernic - problemska območja - Murski Črnci, vir: DEM, problemska karta 2012.....	39
Slika 27:	Grafični prikaz smernic-problemska območja- Hrastje Mota-Gradišče, vir: DEM, problemska karta 2012.....	40

Slika 28:	Grafični prikaz smernic-problemska območja- Krog-Križevci, vir: DEM, problemska karta 2012.....	41
Slika 29:	Shematski prikaz HE večjih od 10 MW na Avstrijskem Štajerskem, vir: http://oesterreichsenergie.at/interaktivekraftwerkskarte/steiermark/index.html (Österreich E-Wirtschaft, 2015)	44
Slika 30:	Prikaz izkoriščanja višinskih razlik reke Mure pri prvih 4 HE od državne meje SLO-A, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)	45
Slika 31:	Postopek priprave državnega prostorskega načrta v R Sloveniji, vir: DEM 2012	48
Slika 32:	Instrumenti prostorskega načrtovanja na nivoju države in regije (dežele) v Avstriji	52
Slika 33:	Grafična shema metodologije izdelave krovne študije trajnostnega razvoja, vir: E-zavod, krovna študija trajnostnega razvoja, 2010.....	65
Slika 34:	Pomen vpliva družbeno socialnega sklopa na sestavine okolja, vir: Študija družbene sprejemljivosti načrtovanih ureditev pri izgradnji HE Hrastje Mota, str 31, (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).	66
Slika 35:	Vpliv na kvaliteto in razpoložljivost vode, vir: Študija družbene sprejemljivosti načrtovanih ureditev pri izgradnji HE Hrastje Mota, str 58 (Vplivi: ●-znatno negativen, ○ zmerno negativen, ◐-nevtralen, ◑ - ugoden vpliv), (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).	67
Slika 36:	Lokacije kjer so zaznali vodno kačo Kobranko v območju Styrii, Avstrija. Beleženo od leta 1995 (modre in rumene točke ponazarjajo območja širjenja Kobranke), vir: https://www.academia.edu/7984566/Effects_of_Rehabilitation_of_the_Polluted_River_System_Mur_in_Styria_Austria_and_Construction_of_Hydroelectric_Power_Plants_on_Fish_Fauna_and_Distribution_of_the_Dice_Snake	70
Slika 37:	Predlog postavitve različnih tipov HE - po Grilanc, J. 2010.....	71
Slika 38:	Občasno splakovanje zamuljenega dna v dolvodni del reke, HE Langmannsperre, vir: (Yumpu.com, 2006)	74
Slika 39:	situacija v dolvodnem dele reke, po izpustu zamuljenega dna na zgornjem delu HE, HE Langmannsperre, vir: (Yumpu.com, 2006).....	74
Slika 40:	HE Bodendorf-Paal in akumulacijsko jezero vir: (Verbund, Speicherkrafterk Bodendorf - Paal, 2016).....	75
Slika 41:	Prikaz variant trase hitre ceste od Velenja do AC A1, vir: Jeriha U., Radišek J. 2008, 3. razvojna os, str. 54.....	86
Slika 42:	HE Kalsdorf (2013), peš in kolesarske poti, vir: Google Earth, 27.11.2015.....	99
Slika 43:	Kolesarska pot ob HE Obervogau, posneto 12.03.2016.....	99
Slika 44:	Voda za potrebe gospodarske dejavnosti bližnjega kmeta, ob HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12.03.2016.....	100
Slika 45:	Opazovalnica ptic na vrhnjem delu pregrade HE Gralla, vir: posneto na licu mesta, 12.03.2016.....	101
Slika 46:	Učne poti v naravi ob starih rokavih, pri HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12.02.2016.....	102
Slika 47:	kotički za oddih ob bregovih reke, pri HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12.2.2016	102
Slika 48:	Ponovno voda v starih rokavih reke Mure, pri HE Gabersdorf.....	103
Slika 49:	Prehod za vodne organizme, HE Gralla, posneto 12.03.2016.....	109
Slika 50:	Peltonova turbina, vir: (http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html , 2015).	129
Slika 51:	Francisova turbina, vir: (http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html , 2015).....	129
Slika 52:	Kaplanova turbina, vir: (http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html , 2015).....	130

Slika 53:	Primer Matrix turbine med gradnjo, vir: Grilanc J. 2010.....	131
Slika 54:	Koncept Matrix turbine, vir: Grilanc, J. 2010	132
Slika 55:	VLH turbina, vir: Grilanc, J. 2010.....	132
Slika 56:	VLH turbina v Millau, Francija, vir: Grilanc, J. 2010.....	133
Slika 57:	VLH turbina v delujoči in nedelujoči sestavi, vir: (VLH turbine, 2015)	133
Slika 58:	Stava na reki Muri narejena iz kamnov in lesa v zgornjem toku v Apačah, vir: Grilanc, J. 2010.....	134
Slika 59:	Shematski prikaz vodnega potenciala HE, vir: http://oesterreichsenergie.at/daten-fakten/die-welt-der-e-wirtschaft/wasserkraftland-oesterreich.html (Österreich E-Wirtschaft, 2015)	135
Slika 60:	Akumulacijska HE, vir: http://www.che.iitm.ac.in/~sjayanti/presentations/final.ppt	135
Slika 61:	Tipična turbina in generator v pregradnih HE, vir http://www.mpoweruk.com .	136
Slika 62:	Prerez zaježitvene hidroelektrarne, vir: http://www.mpoweruk.com	136
Slika 63:	HE Dravograd, vir: http://www.dem.si	137
Slika 64:	Črpalne hidroelektrarne, vir: www.che.iitm.ac.in/~sjayanti/presentations/final.ppt	138
Slika 65:	Elektrarna, ki izkorišča energijo plimovanja, vir: http://www.mpoweruk.com ..	139
Slika 66:	Prikaz lokacij v HE Sloveniji	140
Slika 67:	Prikaz vseh HE na reki Dravi, vir: www.dem.si , (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015)	143
Slika 68:	Shematski prikaz črpalne HE Kozjek, vir: www.dem.si (Dravske elektrarne Maribor, 2015).....	145
Slika 69:	Situacijski prikaz črpalne HE Kozjek, vir: www.dem.si (Dravske elektrarne Maribor, 2015).....	145
Slika 70:	HE Spielfeld, vir: Google Earth, 24.11.2015.....	153
Slika 71:	Prerez v območju pregrade HE Spielfeld, vir: (STEWEAG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015).....	154
Slika 72:	Prerez v območju turbine HE Spielfeld, vir: (STEWEAG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015).....	154
Slika 73:	HE Obervogau, vir: Google Earth, 24.11.2015	155
Slika 74:	Prerez HE Obervogau v predelu turbine, vir: posneto na licu mesta, 12.03.2016	155
Slika 75:	Prerez v predelu pregrade, vir: posneto na terenu, 12.03.2016	156
Slika 76:	HE Gabersdorf, vir: Google Earth, 24.11.2015	156
Slika 77:	HE Gabersdorf - spodnji del, vir: posneto na licu mesta 12.03.2016.....	157
Slika 78:	Prehod za vodne organizme, kjer je prepovedano loviti ribe, ob HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12.03.2016	157
Slika 79:	Prehod za vodne organizme s pretokom 562 l/s ob HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12.03.2016	158
Slika 80:	Prehod za vodne organizme z vmesnimi pregradami ob HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12.03.2016.....	158
Slika 81:	HE Gralla, vir: Google Earth, 24.11.2015	159
Slika 82:	Prerez v predelu pregrade HE Gralla, vir: (STEWEAG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015).....	160
Slika 83:	Prerez v predelu turbin HE Gralla, vir: (STEWEAG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015).....	160
Slika 84:	Pogled iz opazovalnice ptic ob HE Gralla, vir: posneto na licu mesta 12.03.2016	161
Slika 85:	HE Gralla s spodnje strani pregrade, vir: posneto na licu mesta 12.03.2016.....	161

Slika 86:	Prehod za vodne organizme, HE Gralla	162
Slika 87:	HE Lebring, vir: Google Earth, 24.11.2015	162
Slika 88:	HE Mellach (1985, 16 MW), vir: Google Earth, http://www.verbund.com/pp/de/laufkraftwerk , 24.11.2015	163
Slika 89:	Prerez pregradnega dela HE Mellach, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)	164
Slika 90:	HE Mellach, prerez turbinskega del, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)	164
Slika 91:	Prerez male HE Weissenegg (locirana na levi strani reke Mure pri TE Mellach), vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)	165
Slika 92:	HE Kalsdorf (2013), vir: Google Earth, 27.11.2015	166
Slika 93:	HE Gössendorf (2012), vir: Google Earth, 24.11.2015	166
Slika 94:	HE Weinzödl, vir: Google Earth, 25.11.2015	167
Slika 95:	HE Gratkorn, vir: Google Earth, 24.11.2015	167
Slika 96:	HE Friesach, vir: Google Earth, 24.11.2015	168
Slika 97:	HE Peggau, vir: Google Earth, 24.11.2015	168
Slika 98:	HE Rabenstein, vir: Google Earth, 24.11.2015	169
Slika 99:	HE Rothleiten, vir: Google Earth, 24.11.2015	169
Slika 100:	HE Laufnitzdorf, vir: Google Earth, 24.11.2015	170
Slika 101:	HE Pernegg, vir: Google Earth, 24.11.2015	170
Slika 102:	HE Bruck, vir: Google Earth, 24.11.2015	171
Slika 103:	HE St. Dionysen (Mötschlach), vir: Google Earth, 24.11.2015	172
Slika 104:	HE Niklasdorf 2, vir: Google Earth, 24.11.2015	172
Slika 105:	HE Niklasdorf 1, vir: Google Earth, 24.11.2015	173
Slika 106:	HE Leoben, vir: Google Earth, 27.11.2015	173
Slika 107:	HE Fising, vir: Google Earth, 24.11.2015	174
Slika 108:	HE Fising, februar 1990, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 1990)	175
Slika 109:	HE Fising-širši prikaz, vir: Google Earth, 27.11.2015	175
Slika 110:	Prečni prerez v predelu pregrade HE Fising, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 1991)	176
Slika 111:	Prerez v predelu turbine HE Fising, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 1991)	176
Slika 112:	HE Murdorf 2, vir: Google Earth, 27.11.2015	177
Slika 113:	HE Murdorf 1, vir: Google Earth, 27.11.2015	177
Slika 114:	HE Judenburg, vir: Google Earth, 27.11.2015	178
Slika 115:	HE Unzmarkt, vir: Google Earth, 27.11.2015	178
Slika 116:	HE Murau, vir: Google Earth, 27.11.2015	179
Slika 117:	HE St. Georg, vir: Google Earth, 27.11.2015	179
Slika 118:	HE Bodendorf, vir: Google Earth, 27.11.2015	180
Slika 119:	HE Hintermuhr, vir: Google Earth, 27.11.2015	180
Slika 120:	Jez na reki Muri - Hintermuhr- zgornji tok, vir: (Besemiki, 2015)	181
Slika 121:	Reka Mura v svojem zgornjem toku, vir: (Besemiki, 2015)	181

LIST OF FIGURES

Figure 1:	Circulation of water in nature; source: http://projekti.gimvic.org/2008/2a/voda/krozenjevode.html	9
Figure 2:	Water wheels as a propulsion power-1, source: project NEED hydropower, 2014, http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower	10
Figure 3:	Water wheels as a propulsion power-2, source: project NEED hydropower, 2014, http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower	11
Figure 4:	Water wheel in Indija, Slovenia. Source: (City moseum Idrija, 2016).....	12
Figure 5:	The beginnings of the exploitation of water for generating electricity, source: project NEED hydropower, 2014, http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower	13
Figure 6:	World production of el. energy from hydroelectric power plants, source: http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower	15
Figure 7:	Electricity balance in RS for 2015; source: Energy balance in Slovenia for year 2015.....	17
Figure 8:	The structure of the available electricity in 2015, source: Energy balance in Slovenia for year 2015	18
Figure 9:	The course of the river Mura in year 1878	27
Figure 10:	The course of the river Mura in the years 1806-1869.....	27
Figure 11:	The course of the river Mura in the years 1869-1887.....	27
Figure 12:	The course of the river Mura in year 1925	28
Figure 13:	The course of the river Mura today.....	28
Figure 14:	The river Mura with sleeves - in the year 1787 (yellow).....	28
Figure 15:	The river Mura with sleeves - in the years 1806-1869 (cyan).....	29
Figure 16:	The river Mura with sleeves - in the years 1869-1887 (purple)	29
Figure 17:	The river Mura with sleeves - in year 1925 (red)	29
Figure 18:	The river Mura with sleeves - today (blue).....	30
Figure 19:	Change the channel of the river Mura in different time periods - Apače area..	30
Figure 20:	The display of the embankments along river Mura	32
Figure 21:	Small hydroelectric power plant Ceršak on the river Mura.....	33
Figure 22:	The locations of existing and originally planned hydroelectric power plants on the river Mura from Graz to Veržej	34
Figure 23:	Display of the hydroelectric power plants locations on the river Mura.....	35
Figure 24:	The locations of the variants hydroelectric power plant Hrastje Mota, source: DPN HE Hrastje Mota, 16.5.2012	36
Figure 25:	Graphical representation of the guidelines - problem areas - Petanjci, source: DEM, problem map 2012	38
Figure 26:	Graphical representation of the guidelines - problem areas – Murski Črnci, source: DEM, problem map 2012.....	39
Figure 27:	Graphical representation of the guidelines - problem areas –Hrastje Mota - Gradišče, source: DEM, problem map 2012.....	40
Figure 28:	Graphical representation of the guidelines - problem areas - Krog-Križevci, source: DEM, problem map 2012.....	41
Figure 29:	A schematic representation of hydro power plants larger than 10 MW in the Austrian Styria	44
Figure 30:	View of the exploitation of the height differences of the river Mura by the first 4 hidroelectric power plants of the state border SLO-A	45
Figure 31:	The process of preparing a national spatial plan in R Slovenia, source: DEM 2012.....	48

Figure 32:	Spatial planning instruments on the level of countries and regions (lands) in Austria.....	52
Figure 33:	Graphical scheme of the methodology of manufacturing the umbrella study of sustainable development, source: E-institute, an umbrella study of sustainable development, 2010.....	65
Figure 34:	The importance of the social assembly on the environmental components, source: Study the social acceptability of the planned scheme in the construction of HPP Hrastje Mota, page 31, (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).	66
Figure 35:	Effects on the quality and availability of water, source: Study the social acceptability of the planned scheme in the construction of HPP Hrastje Mota, page 58 (Vplivi: ● -znatno negativni, ○ - zmerno negativni, ◐ - nevtralen, ◑ - ugoden vpliv), (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).	67
Figure 36:	The locations in the region Styria, Austria where water snake Kobranko was detected. Recorded since 1995 (the blue and yellow points illustrate the areas of the propagation Kobranke), source: https://www.academia.edu/7984566/Effects_of_Rehabilitation_of_the_Polluted_River_System_Mur_in_Styria_Austria_and_Construction_of_Hydroelectric_Power_Plants_on_Fish_Fauna_and_Distribution_of_the_Dice_Snake	70
Figure 37:	A proposal for the layout of the different types of hydroelectric power plant - by Grilanc, 2010.....	71
Figure 38:	Periodically purge missed the bottom in the downstream part of the river, Hydroelectric power plant Langmannsperre	74
Figure 39:	situation in downstream part of the river, after release missed the bottom on upper part of hydroelectric power plant.....	74
Figure 40:	Hydroelectric power plant Bodendorf-Paal and reservoir, source: (Verbund, Speicherkraftwerk Bodendorf - Paal, 2016)	75
Figure 41:	Route variants of expressway from Velenje to highway A1, source: Jeriha U., Radišek J. 2008, third development axis, p. 54	86
Figure 42:	Hydroelectric power plant Kalsdorf, walking and cycling routes	99
Figure 43:	Cycling route by hydroelectric power plant Obervogau.....	99
Figure 44:	Water for the needs of the economic activities for close farmer, near hydroelectric power plant Gabersdorf	100
Figure 45:	The observatory of birds on the upper part of the barrier hydroelectric power plant Gralla.....	101
Figure 46:	Learning paths in nature by old river arms, near hydroelectric power plant Gabersdorf.....	102
Figure 47:	Place to stay along the banks of the river, near hydroelectric power plant Gabersdorf.....	102
Figure 48:	Water again in old backwaters of the river Mura, near hydro power plant Gabersdorf.....	103
Figure 49:	A bypass channel for aquatic organisms.....	109
Figure 50:	Pelton's turbine.....	129
Figure 51:	Francis's turbine	129
Figure 52:	Kaplan's turbine	130
Figure 53:	Example of Matrix turbine during the construction.....	131
Figure 54:	The concept of Matrix turbine	132
Figure 55:	VLH turbine	132
Figure 56:	VLH turbine in Millau, France	133
Figure 57:	VLH turbine in the working and not working composition.....	133

Figure 58:	A bet on the river Mura made from stones and wood in the upper stream in the Apače	134
Figure 59:	Schematic representation of the hydroelectric power plant water potential...	135
Figure 60:	Hydroelectric power plant with accumulation.....	135
Figure 61:	A typical turbine and generator in the partitions hydroelectric power plant	136
Figure 62:	The cross-section of barrage hydroelectric power plants	136
Figure 63:	Hydroelectric power plant Dravograd	137
Figure 64:	Pumped storage hydro power stations	138
Figure 65:	The power plant, which uses energy from the tides	139
Figure 66:	The display of the hydroelectric power plants locations in Slovenia.....	140
Figure 67:	The display of all the hydroelectric power plants on the river Drava	143
Figure 68:	Schematic display of the pumping hydroelectric power plant Kozjek	145
Figure 69:	The situation display of pumping hydroelectric power plant Kozjek	145
Figure 70:	Hydroelectric power plant Spielfeld.....	153
Figure 71:	Cross-section in the range of the barrier hydroelectric power plant Spielfeld	154
Figure 72:	Cross-section in the range of the barrier hydroelectric power plant Spielfeld	154
Figure 73:	Hydroelectric power plant Obervogau	155
Figure 74:	Cross-section in the part of the turbine hydroelectric power plant Obervogau	155
Figure 75:	Cross-section in the range of the barrier hydroelectric power plant Obervogau	156
Figure 76:	Hydroelectric power plant Gabersdorf	156
Figure 77:	Hydroelectric power plant Gabersdorf - the lower section.....	157
Figure 78:	The transition for aquatic organisms, where it is prohibited to catch fish, near hydroelectric power plant Gabersdorf	157
Figure 79:	The transition for aquatic organisms with the plow 562 l/s, near hydroelectric power plant Gabersdorf	158
Figure 80:	The transition for aquatic organisms with intermediate divisions, near hydroelectric power plant Gabersdorf	158
Figure 81:	Hydroelectric power plant Gralla	159
Figure 82:	Cross-section in the region of the barrier hydroelectric power plant Gralla	160
Figure 83:	Cross-section in the part of the turbine hydroelectric power plant Gralla....	160
Figure 84:	The view from the observatory of birds near hydroelectric power plant Gralla	161
Figure 85:	Hydroelectric power plant Gralla from the bottom side of the barrier.....	161
Figure 86:	A bypass channel for aquatic organisms, hydroelectric power plant Gralla	162
Figure 87:	Hydroelectric power plant Lebring.....	162
Figure 88:	Hydroelectric power plant Mellach	163
Figure 89:	The cross-section in the range of the barrier hydroelectric power plant Mellach	164
Figure 90:	Hydroelectric power plant Mellach, the cross section of the turbine	164
Figure 91:	The cross-section of small hydroelectric power plant Weissenegg (located on the left side of the river Mura near coil power plant Mellach).....	165
Figure 92:	Hydroelectric power plant Kalsdorf	166
Figure 93:	Hydroelectric power plant Gössendorf.....	166
Figure 94:	Hydroelectric power plant Weinzödl.....	167
Figure 95:	Hydroelectric power plant Gratkorn.....	167
Figure 96:	Hydroelectric power plant Friesach.....	168

Figure 97:	Hydroelectric power plant Peggau	168
Figure 98:	Hydroelectric power plant Rabenstein	169
Figure 99:	Hydroelectric power plant Rothleiten.....	169
Figure 100:	Hydroelectric power plant Laufnitzdorf	170
Figure 101:	Hydroelectric power plant Pernegg	170
Figure 102:	Hydroelectric power plant Bruck	171
Figure 103:	Hydroelectric power plant St. Dionysen (Mötschlach)	172
Figure 104:	Hydroelectric power plant Niklasdorf 2	172
Figure 105:	Hydroelectric power plant Niklasdorf 1	173
Figure 106:	Hydroelectric power plant Leoben	173
Figure 107:	Hydroelectric power plant Fischeing	174
Figure 108:	Hydroelectric power plant Fischeing, february 1990.....	175
Figure 109:	Hydroelectric power plant Fischeing - a wider view	175
Figure 110:	Cross section in the region of the barrier hydroelectric power plant Fischeing 176	
Figure 111:	Cross-section in the part of the turbine hydroelectric power plant Fischeing	176
Figure 112:	Hydroelectric power plant Murdorf 2.....	177
Figure 113:	Hydroelectric power plant Murdorf 1.....	177
Figure 114:	Hydroelectric power plant Judenburg.....	178
Figure 115:	Hydroelectric power plant Unzmarkt	178
Figure 116:	Hydroelectric power plant Murau.....	179
Figure 117:	Hydroelectric power plant St. Georg	179
Figure 118:	Hydroelectric power plant Bodendorf	180
Figure 119:	Hydroelectric power plant Hintermuhr.....	180
Figure 120:	The dam on the river Mura - Hintermuhr - upper stream.....	181
Figure 121:	The river Mura in its upper stream	181

OKRAJŠAVE IN SLOVAR POJMOV

AN OVE (akcijski načrt obnovljivih virov energije)

CPVO (celovita presoja vplivov na okolje)

Predmet celovitega poročila je analiza in ocena spremenljivosti posega z vidika vseh dejanskih in možnih obremenitev okolja in glede vseh predvidljivih kratkoročnih ali dolgoročnih, neposrednih ali posrednih posledic za okolje kot celoto in za njegove posamezne sestavine.

DEM (Dravske elektrarne Maribor)

Družba z omejeno odgovornostjo v sklopu Holdinga slovenskih elektrarn.

DPN (državni prostorski načrt)

Državni prostorski načrt je prostorski akt, s katerim se v skladu s časovnim načrtom iz četrtega odstavka 26. člena tega zakona načrtujejo prostorske ureditve državnega pomena iz državnega strateškega prostorskega načrta. (ZPNačrt, 2007)

ETS (energetski toplotni sistem)

Proizvajalci energije iz različnih sektorjev so združeni v t. i. energetski toplotni sistem (le-ti so največji onesnaževalci zraka z ogljikovim dioksidom (CO₂)).

EKS

Energetski koncept Slovenije. Gre za strateški dokument Republike Slovenije.

HE (hidroelektrarna)

Gradbeno tehnični objekt, v katerem se proizvaja električna energija iz energije gibanja vode.

IRR (angl. Internal return rate)

Notranja stopnja donosa, ki prikazuje stroške investicije in diskontirane prihodnje denarne tokove na sedanost.

MKGP

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

NEED (ang. National Energy Educational Development Project)

Je vseameriški projekt, s pomočjo katerega opogumljajo in nagrajujejo študente k raziskovanju področij, povezanih z energijo in inovacijam na tem področju.

NEK (nuklearna elektrarna Krško)

Gradbenotehnični specialni objekt, kjer se pridobiva električna energija s pomočjo uranove rude.

NEP (nacionalni energetski program)

NUP (nosilci urejanja prostora)

Nosilci urejanja prostora so ministrstva, organi lokalnih skupnosti, izvajalci javnih služb ter nosilci javnih pooblastil, ki sodelujejo v postopku priprave prostorskih aktov. Nosilci urejanja prostora so državni in lokalni. (ZPNačrt, UL RS št. 33/2007: 4585–4602).

NUV II (Načrt upravljanja z vodami)

OP (okoljsko poročilo)

Okoljsko poročilo je dokument, v katerem se opredelijo, opišejo in ovrednotijo pomembni vplivi izvedbe plana na okolje, ohranjanje narave, varstvo človekovega zdravja in kulturne dediščine ter možne alternative, ki upoštevajo okoljske cilje in značilnosti območja, na katerega se plan nanaša. (Uredba 1).

OPN (občinski prostorski načrt)

Občinski prostorski načrt je prostorski akt, s katerim se ob upoštevanju usmeritev iz državnih prostorskih aktov, razvojnih potreb občine in varstvenih zahtev, določijo cilji in izhodišča prostorskega razvoja občine, načrtujejo prostorske ureditve lokalnega pomena ter določijo pogoji umeščanja objektov v prostor (v nadaljnjem besedilu: prostorski izvedbeni pogoji). (ZPNačrt, 2007).

OPPN (občinski podrobni prostorski načrt)

Občinski podrobni prostorski načrt je prostorski akt, s katerim se podrobneje načrtuje prostorske ureditve na območjih iz petega odstavka 39. člena tega zakona, lahko pa tudi na drugih območjih, če se za to izkaže potreba po tem, ko je bil sprejet občinski prostorski načrt. (ZPNačrt, 2007).

OVE (obnovljivi viri energije)

Pridobivanje energije iz resursov, ki so obnovljivi.

OVS (okoljevarstveno soglasje)

Odločba, ki jo izda Ministrstvo za okolje in prostor.

PU (prostorska ureditev)

Prostorska ureditev je sklop usklajeno načrtovanih posegov v prostor, dejavnosti in omrežij s pripadajočimi površinami na določenem območju. (ZPNačrt, 2007).

PVO (presoja vplivov na okolje), **CPVO** (celovita presoja vplivov na okolje)

V postopku presoje vplivov na okolje se ugotovi, opiše in oceni dolgoročne, kratkoročne, posredne ali neposredne vplive nameravanega posega na človeka, tla, vodo, zrak, biotsko raznovrstnost in naravne vrednote, podnebje in krajino, pa tudi na človekovo nepremično premoženje in kulturno dediščino, ter njihova medsebojna razmerja. (ZVO-1, 2004).

SPRS (strategija prostorskega razvoja Slovenije)**TE** (termoelektrarna)

Gradbenotehnični objekt, kjer se pridobiva električna energija s pomočjo premoga.

URE (učinkovita raba energije)

Kako učinkovito se energija porablja oz. kakšne prihranke energije se dosega pri porabi različnih vrst energije.

VLH (angl. Very low high)

Vodne turbine z zelo nizko višinsko razliko med vstopnim in izstopnim nivojem gladine gibajoče se vode.

WWW (ang. World Wide Web)

Svetovni splet.

WACC (angl. Wage average cost capital)

Tehtano povprečje stroškov kapitala, ki zaobjema stroške financiranja investicije oz. prikazuje zahtevano donosnost kapitala.

ZEG (Zveza ekoloških gibanj)

Zveza ekoloških gibanj je društvo s sedežem v Ljubljani, ki združuje 42 okoljskih društev in 19 zavodov.

ZEKEPS -1

Zakon o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala Spodnje Save (ZEKEPS - 1), Ur. list RS, št 20/04-uradno prečiščeno besedilo 91/97, ki je prenehal veljati 19.10.2011 z novelo zakona Ur. list št. 87/11, 25/14-ZSDH-1, 50/14 in 90/15.

ZUPUDPP

Zakon o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor (Ur. list RS, št. 80/10, 106/10 – popr. in 57/12).

ZPNačrt

Zakon o prostorskem načrtovanju (Ur. list RS, št. 33/07, 70/08 – ZVO-1B, 108/09, 80/10 – ZUPUDPP, 43/11 – ZKZ-C, 57/12 – ZUPUDPP-A, (109/12), 76/14 – odl .US in 14/15 – ZUUJFO)

Ta stran je namenoma prazna.

1 UVOD

Skozi zgodovino si je človek želel olajšati življenje z izkoriščanjem naravnih danosti. Ena od teh danosti je tudi voda, ki je v prvi vrsti nujno potrebna za samo življenje, tako v živalskem kot rastlinskem svetu.

Na zemlji preko 70 % vse površine prekriva voda. Sladka voda je nujno potrebna za življenje ljudi in rastlinstva. Voda človeku služi kot hrana in mu s tem predstavlja vir energije. Z vprašanjem kako shranjevati energijo se človek ubada že vse od prazgodovine. V začetku je človek tekočo vodo zajezil z namenom namakanja - dovajanja vode preko namakalnih sistemov do pridelkov – hrane za človeka in živali. Skozi evolucijo pa se je človek domislil različnih metod in načinov, kako izkoriščati vodo, da si tudi olajša življenje. Eno izmed področij je uporaba vode kot medija, ki s pretvorbo svoje kinetične in potencialne energije v druge oblike energije (mehansko, električno) človeku olajša življenje, saj namesto njega opravlja različno delo. Zajezitve vode so s časoma začeli uporabljati tudi v druge namene in ne zgolj za namakanje. Nakopičeno potencialno energijo vode, ki so jo zajezili, ter kinetično energijo tekoče vode so koristili za pogon različnih naprav in strojev v mlinih, žagah in obratih za proizvodnjo elektrike. Določena dela, ki jih je do takrat opravljal človek, je nadomestilo delo, ki ga opravi gibanje vode.

Povpraševanje po energiji in kako le-to shraniti je eno izmed najpomembnejših vprašanj sodobnega časa. Poleg tega so prisotna tudi vprašanja onesnaženosti okolja, ozračja, porast toplogrednih plinov, taljenje ledu ipd., Torej tista vprašanja, na katera znanstveniki iz celega sveta in tudi posamezniki iščejo odgovore za izboljšanje stanja ali vsaj upočasnitve procesov, ki poslabšujejo to stanje.

Zaradi tega je tako v svetu, Evropski uniji kot tudi v Sloveniji vedno bolj prisotno zavedanje, da je potrebna čim večja preusmeritev pridobivanja energije iz obnovljivih virov (UVE) ter učinkovitejša raba same energije (URE). V ta namen so se na nivoju Evropske unije (z Uredbami in Direktivami), ter tudi v Sloveniji (z vključitvijo vsebinskih zahtev evropskih direktiv v slovensko zakonodajo) zavestno odločili za bolj učinkovito rabo energije in večjo uporabo obnovljivih virov energije. Voda kot eden izmed obnovljivih virov energije, katere potencial še ni v celoti izkoriščen, je tako še vedno neločljivo povezana s sodobnim življenjem, pridobivanjem energije ter posledično ohranjanjem stanja okolja.

Hidroelektrarne (HE) na rekah so objekti za proizvodnjo električne energije iz energije gibanja vode. Električne energije se ne more skladiščiti. Zato pa se lahko skladišči potencialna (in posledično kinetična) energija v zajezitvah vode ali v vodotokih tekočih rek na določenih višinah, ki nato zaradi gravitacije teče iz višje ležečih nivojev k nižjim. S tem se potencialna energija spreminja v kinetično energijo. Prav zaradi tega gibanja vode lahko le-to uporabljamo tudi za pogon različnih naprav in strojev.

Umeščanje HE v prostor je zahteven in dolgotrajen proces, ki zahteva predvsem interdisciplinaren pristop in soudeležbo različnih déležnikov. Uspešnost zaključka umeščanja večjih infrastrukturnih in energetskega objektov v prostor, časovna dimenzija procesa umeščanja in zadovoljstvo déležnikov pa je odvisna od mnogih faktorjev.

V Sloveniji so že mnogi vodotoki namenjeni za potrebe pridobivanja električne energije. Med vodotoke, ki imajo velik potencial, pa še niso energetskega izkoriščeni, sodi tudi reka Mura. Posegi v rečni in obrečni prostor pa so dolgoročni in imajo vpliv na mnogo dejavnikov. Nekateri

izmed njih se izkažejo kot posledica gradnje HE šele v prihodnosti. Glede na dejstvo, da je samo na reki Muri v sosednji Avstriji preko 30 HE, v Sloveniji pa na isti reki samo ena (mala HE Ceršak), si lahko zastavimo mnoga vprašanja. Naštejmo jih samo nekaj:

1. Zakaj v Sloveniji traja tako dolgo, da pridemo do dovoljenja za umestitev velikih infrastrukturnih projektov v prostor?
2. So krivi zakonodajni postopki, zahteve po mnogoterih strokovnih podlagah?
3. Je t. i. kriterij “družbena sprejemljivost” ovira ali priložnost?
4. Ali pri energetskega izkoriščanju obmejnih rek trdno zasledujemo nacionalni interes ali se podrejamo sosedom (poglobljanje reke Mure zaradi gorvodnih HE)?
5. Kako vplivajo mediji in razvoj tehnologij glede dostopa do informacij na obveščenost prebivalstva glede načrtovanih umestitev HE v prostor (so mediji mogoče tudi usmerjevalci javnega mnenja)?
6. Kako vpliva objekt HE na stebre družbe (gospodarstvo, družba, okolje in prostor)?
7. Ali so vplivi na sestavine okolja obravnavani in preštudirani interdisciplinarno in je javnost pravočasno seznanjena, ali gre zgolj za sektorsko načrtovanje, javnost pa je seznanjena le z delčki študij?
8. Kakšni so ti vplivi na sestavine okolja in tisti, ki se po izgradnji dejansko zgodijo (obramba pred poplavami, višina podtalnice, možnost namakanja, ribištvo, erozija obale, pojav usedlin ipd.) ?
9. Kakšni so vplivi objekta HE na gospodarstvo – nacionalno in lokalno (turizem, rekreacija ipd.); na lokalne skupnosti (rente, pripravljenost spremljajočih projektov ipd.); kako sprejema objekt HE lokalno prebivalstvo (kot nujno zlo ali priložnost); kakšen je sociološki vidik HE v percepciji ljudi?

V nalogi iščemo odgovore na vprašanja pod zaporedno številko 2., 3. in 4..

Vlada Republike Slovenije je že leta 2005 podelila koncesijo za rabo vode za proizvodnjo električne energije na reki Muri. Še danes nismo s postopki tako daleč, da bi bilo možno pridobiti gradbeno dovoljenje za prvo večjo HE na reki Muri. V tem času so bile na isti reki v sosednji Avstriji izgrajene in dane v funkcijo vsaj tri nove HE. Poglavitno vprašanje, ki si ga pri tem lahko zastavimo, je,,: zakaj je temu tako in ali pravočasna seznanitev javnosti s primeri dobrih in slabih praks ta proces umeščanja večjih objektov v prostor pohitri? Pri umeščanju velikih projektov v prostor je poznanih več vidikov. V nalogi se bomo poleg okoljevarstvenih osredotočili predvsem na vidik družbene sprejemljivosti.

Domnevamo, da primeri dobrih in slabih praks, tako doma kot v tujini, že izvedenih umestitev večjih objektov v prostor, lahko odločilno vplivajo na uspešnost umestitve v prostor šele načrtovanih objektov. Če je javnost dovolj dobro, pravočasno, objektivno in sprotno seznanjena tako s potekom načrtovanja, kakor tudi z dobrimi in s slabimi primeri praks prejšnjih projektov, se lahko temu primerno tudi odzove in prispeva k uspešnosti projekta umeščanja v prostor (ga prepozna kot svojega) ali pa ga pravočasno ustavi. Že samo s časovnim zmanjšanjem procesa umestitve objekta v prostor se zmanjšajo tudi stroški samega projekta.

Domnevamo, da se lokalne skupnosti pri podajanju svojih pogojev (smernic) v zvezi z umeščanjem hidroenergetskih objektov v prostor na njihovem teritoriju najpogosteje osredotočijo na infrastrukturno področje – zahteve za izgradnjo kolesarskih poti, cest, premostitvenih objektov ipd.. Znatno manj pa na ureditve, ki imajo učinke sinergije v smislu razvoja določenih gospodarskih dejavnosti, posredno ali neposredno povezanih z novimi ureditvami, ki nastanejo kot posledica umestitve hidroenergetskih objektov v prostor.

Izhodiščna teza je, da je reka Mura v Sloveniji zapostavljena v smislu velikega, še neizkoriščenega potenciala obnovljivega vira energije – gibajoče se površinske vode za pridobivanje električne energije s pomočjo hidroelektrarn.

Nadalje izhajamo iz izhodišča, da sta država (državni odločevalci) in javnost odločilna dejavnika hitre in uspešne umestitve hidroelektrarne v prostor.

1.1 Namen in cilji

Namen in cilji naloge so:

- Opraviti primerjalno analizo razvojnih priložnosti ob umestitvi in gradnji že izvedenih hidroelektrarn na reki Muri v Avstriji in načrtovane HE Hrastje Mota na slovenski strani.
- Opraviti analizo smernic – razvojnih priložnosti lokalnih skupnosti v zvezi z umestitvijo v prostor prve velike HE Hrastje Mota na reki Muri, z vidika primerjave že realiziranih projektov HE na reki Muri v Avstriji.
- Prenos tujih znanj in dognanj v procesu umeščanja velikih projektov v prostor v slovensko prakso.
- Preučiti, ali je gradnja HE na reki Muri z vsemi vzporednimi ukrepi razvojna priložnost tudi za lokalno skupnost in ne samo za državo.
- Kritično obravnavati t. i. nacionalni interes (prioritete), ki jih ima država z vidika čim večje energetske samooskrbnosti z OVE v povezavi z naravnimi in prostorskimi danostmi (energetska neizkoriščenost reke Mure).
- Odgovoriti na vsaj nekaj v uvodu zastavljenih vprašanj, ki nas na segmentu zasledovanja nacionalnega interesa nasproti drugim državam uvrščajo za sosednje države (Avstrija).
- Predstaviti različno dokumentacijo, potrebno za umestitev večjih HE v prostor.

1.2 Hipoteze in pričakovani rezultati

Hipoteza naloge je:

- Umestitev HE na reki Muri je možna z ustreznimi gradbenotehničnimi prilagoditvami in z ustreznimi ukrepi za družbeno sprejemljivost.

Magistrska naloga daje naslednje prispevke k razvoju znanosti:

- Podaja predlog za spremembo prostorske zakonodaje z namenom uspešnejšega doseganja in upoštevanja družbene sprejemljivosti in s tem hitrejše in racionalnejše umestitve predvidenih državnih infrastrukturnih objektov v prostor.
- Opozarja na strateško pomembnost zasledovanja nacionalnega interesa energetske samooskrbnosti ter proizvodnje energije iz obnovljivih virov energije.
- Prispeva k zavedanju o nujnosti čimprejšnjega in sprotnega vključevanja javnosti kot enakopravnega akterja pri načrtovanju prostora.

V magistrskem delu je bila uporabljena tehnika primerjave in študija različnega gradiva o HE iz različnih razpoložljivih virov v Sloveniji in drugod po svetu.

1.3 Struktura naloge

Magistrska naloga obsega deset poglavij. V uvodnem delu je opisan namen raziskovanja in cilji. Postavljena je hipoteza ter pričakovani rezultati. Prikazana je struktura naloge in metode, ki so bile pri razreševanju problema uporabljene.

V drugem poglavju je problem oz. predmet naloge konkretiziran. Prikazan je zgodovinski pregled vode kot vira za pridobivanje energije. V sklopu nacionalnega interesa je prikazan hidroenergetski potencial v Sloveniji, obveze Slovenije do EU v zvezi z URE in OVE do leta 2020 in 2030 in prikazana izhodišča za energetske koncepte Slovenije. Prikazan je tudi hidroenergetski potencial v Avstriji.

V tretjem poglavju smo se dotaknili reke Mure, njeno spreminjanje skozi čas, predstavili obstoječo HE Ceršak in načrtovano HE Hrastje Mota na slovenski strani ter prikazali HE na Muri na avstrijski strani (priloga D).

V četrtem poglavju smo primerjali prostorsko regulativo, tudi z vidika sodelovanja javnosti v Sloveniji in Avstriji.

V petem poglavju smo prikazali vidik okoljskih elementov investicije v hidroenergetiki, in primerjali okoljevarstveni vidik in vidik družbene sprejemljivosti v Sloveniji in Avstriji.

Šesto poglavje govori o razvojnih priložnostih, kot si jih predstavljajo lokalne skupnosti, ki so bile vključene v podajo smernic in pogojev v procesu umeščanja v prostor za HE Hrastje Mota na reki Muri v Sloveniji. Prikazuje tudi primere dobrih praks - izkoriščenih razvojnih možnosti pri že izvedenih HE na reki Muri v Avstriji.

V sedmem poglavju smo analizirali rezultate primerjav nacionalnega interesa, strokovnih podlag, prostorske regulative in družbene sprejemljivosti. Podan je predlog za spremembo prostorske zakonodaje v Sloveniji, podane so tudi sklepe ugotovitve in potrditev hipoteze.

V osmem in devetem poglavju je podan povzetek naloge. Na koncu so navedeni viri.

V prilogi A smo prikazali vrste vodnih turbin in vrste HE.

V prilogi B so prikazane HE na rekah Savi, Dravi in Soči.

V prilogi C so podani povzetki iz krovne študije trajnostnega razvoja območja ob reki Muri.

V prilogi D pa so prikazane HE na reki Muri v Avstriji.

V prilogi F so podane smernice štirih občin ob reki Muri.

1.4 Raziskovalne metode

Pri izdelavi magistrske naloge so bile uporabljene naslednje raziskovalne metode:

- Študija literature, ki opisuje tematiko pridobivanja energije iz gibajoče se vode, umeščanja hidroelektrarn v prostor (del poglavja 2).
- Študija regulative s področja obnovljivih virov energije in učinkovite rabe energije, ter zavez Republike Slovenije do Evropske unije na tem področju (del poglavja 2).
- Študija primerjave hidroenergetskega potenciala Slovenije in Avstrije z vidika nacionalnega interesa (del poglavja 2)
- Raziskava gradiva o reki Muri, o že izvedenih elektrarnah na reki Muri v Sloveniji, in načrtovanih HE na njej, ter že izvedenih HE na reki Muri v Avstriji (del poglavja 3).
- Študija primerjave postopkov prostorske regulative umeščanj objektov v prostor v Sloveniji in Avstriji (poglavje 4).
- Izvedba ustne ankete s predstavnico deželne vlade Republike Avstrije (poglavje 4).
- Študija primerjave okoljevarstvenih strokovnih podlag - vidikov pri umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor med Slovenijo in Avstrijo (del poglavja 5).
- Raziskava pomena in vpliva družbene sprejemljivosti pri umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor (del poglavja 5)
- Analizirali smo razvojne možnosti kot si jih predstavljajo lokalne skupnosti ob predvideni HE Hrastje Mota (del poglavja 6).
- Raziskali smo primere dobrih praks – možnosti razvoja dodatnih dejavnosti ob umestitvi in gradnji HE (del poglavja 6).

2 PREDMET IN PROBLEM

V svojem toku skozi Slovenijo je reka Mura ena izmed energetsko še ne izkoriščenih rek. Po drugi strani pa zagovorniki ohranjanja reke Mure na območju Slovenije trdijo, da mora reka ostati neokrnjena še naprej. Prav nasprotno pa je na reki Muri v Republiki Avstriji, v njenem srednjem in zgornjem toku, izgrajenih preko 30 hidroelektrarn. Tudi tam so ob načrtovanju umestitve hidroelektrarn na reko Muro bili nasprotniki samega posega v rečni in obrečni prostor, a je kljub temu prišlo do realizacije projektov.

Poglavitno vprašanje, ki si ga v magistrski nalogi zadajamo, je; kakšni so možni razlogi in vzroki, da reka Mura v Sloveniji ni bolj energetsko izkoriščena? Je to želja po ohranjanju narave, normativni predpisi, zahteve javnosti, mogoče politične odločitve, pomanjkanje nacionalnega interesa ali kaj drugega? V nalogi iščemo odgovore na omenjena vprašanja.

V magistrski nalogi je obravnavano področje možnih razvojnih priložnosti ob umeščanju velikih infrastrukturnih objektov v prostor, ne samo razvojna priložnost za državo ampak tudi za lokalne skupnosti. Raziskovana je tematika ob umeščanju in izgradnji hidroelektrarn na reki Muri v Avstriji in Sloveniji v luči obvez, ki jih je sprejela Republika Slovenija glede večje uporabe obnovljivih virov energije do leta 2020 in 2040. Na konkretnem primeru prve večje, še načrtovane, pretočne hidroelektrarne Hrastje Mota v Sloveniji in njenem dosedanjem procesu umeščanja v prostor, smo preko primerjave z že izgrajenimi hidroelektrarnami v Avstriji, analizirali predvsem pričakovanja lokalnih skupnosti skozi vidik družbene sprejemljivosti kot enega izmed pomembnih vidikov, ki lahko odločilno vpliva na sprejemljivost posega v prostor. Z analizo normativnih postopkov, okoljevarstvenih dokumentov, zasledovanja nacionalnega interesa posamezne države in predvsem spopadanja z vidikom družbene sprejemljivosti ob umeščanju večjih državnih objektov v prostor v Avstriji in Sloveniji, odgovarjamo na vprašanja, ki smo si jih zadali v predhodnem poglavju. Na podlagi navedene analize so na koncu predlagane spremembe prostorske regulative, ki bi po našem mnenju pripomogle k temu, da bi v postopku umeščanja državnih infrastrukturnih objektov v prostor lažje dosegli družbeno sprejemljivo rešitev tudi za večino lokalnega prebivalstva.

2.1 Možnosti izkoriščanja energije gibajoče se vode

Energija se lahko pridobiva na različne načine in iz različnih virov. Eden najstarejših načinov pridobivanja energije je preko gibajoče se vode.

Voda, kot naravni vir, se v naravi nahaja v omejeni količini. Zaradi naraščanja prebivalstva narašča tudi potreba po vodi. Ker naraščajo tudi zahteve po standardu oskrbe s pitno vodo, lahko v prihodnosti pričakujemo povečanje povpraševanja tudi po vodnih virih. Že danes se kažejo težave pri oskrbi z vodo prav v najrevnejših predelih sveta. Pri tem Slovenija ni nobena izjema. Tudi Slovenija ima območja, kjer se čuti pomanjkanje pitne vode (Slovensko primorje, Haloze, Goričko). Če upoštevamo še globalne klimatske spremembe, ki so vedno bolj nepredvidljive, je gospodarjenje z vodami zelo pomembna gospodarska disciplina, pomembna za slehernega posameznika in tudi za državo.

Gradnja pregrad na rekah, različnih zadrževalnikov in podobnih vodnogospodarskih objektov služi različnim namenom. V preteklosti so vodo zajezili za namene namakanja. Predvsem pa za varstvo pred poplavami, vodooskrbo, hidroenergetiko, za potrebe turizma, ribogojstva in tudi kot zavarovani biotopi. Od skupno 39.000 pregrad v svetu jih je bilo več kot polovica izgrajenih

v zadnjih 35 letih, 70% vseh vodnih zadrževalnikov pa je prvenstveno namenjeno vodooskrbi (pitna voda, tehnološka voda za industrijsko rabo). (Savske elektrarne Ljubljana, 2015).

Največji porabnik vode je namakanje. Temu je namenjeno kar tri četrtine celotne letne potrošnje v svetu., Zaradi vedno večjega števila prebivalstva, je potreba po hrani večja, kar zahteva tudi vedno nove vodne vire. Podtalnica in podzemne akumulacije so že precej izkoriščene, zato se bodo za potrebe bogatenja podtalnice pa tudi za potrebe namakanja gradili novi in novi zadrževalniki na površinskih vodah. Že v preteklosti so pregrade na rekah služile tudi varovanju pred poplavami, ki naj bi predstavljale kar 40 % vseh naravnih katastrof. Prav retenzijske akumulacije so eden izmed ukrepov za zmanjšanje poplavnih voda.

V zadnjih desetletjih človek vodo izkorišča tudi kot naravni energetski vir, saj s pomočjo nje pridobiva električno energijo, ki poganja nešteto strojev in naprav, ki olajšajo življenje ljudem. V svetu se s pomočjo vode pridobi 7 % celotne proizvedene energije. To je enako kot pridobimo energije z 9 milijoni sodčkov nafte, ki bi v ozračje spustili 970.000 ton CO₂ na leto. Kar pomeni, da hidro proizvodnja električne energije znatno doprinese k zmanjšanju toplogrednih plinov. V Sloveniji s pomočjo vode pridobivamo 35 % električne energije. Hidro proizvodnja električne energije in večnamenskost objektov (namakanje, zaščita pred poplavami, bogatenje podtalnice, turizem, rekreacija, ribogojništvo ipd.) so glavni razlogi, da ima vodna energija kot obnovljiv vir prednosti pred ostalimi energetskimi viri (Savske elektrarne Ljubljana, 2015).

Voda se kot vir energije uporablja že mnoga stoletja. Za razumevanje moči vode je potrebno razumeti cikel kroženja vode v naravi. Energija, ki poganja kroženje vode v naravi, prihaja od sonca in povzroča segrevanje, izhlapevanje, padavine in kondenzacijo vode.



Slika 1: Kroženje vode v naravi; vir: <http://projekti.gimvic.org/2008/2a/voda/krozenjevode.html>

Figure 1: Circulation of water in nature; source:

<http://projekti.gimvic.org/2008/2a/voda/krozenjevode.html>

2.2 Zgodovinski pogled vode kot vira za pridobivanje energije:

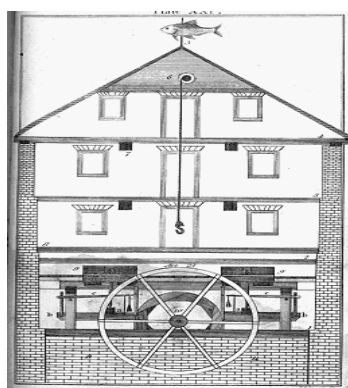
Voda je že v davnih časih služila človeku za različne namene, ne zgolj kot življenjsko pomembna tekočina. Tako so bile prve konstrukcije, ki so vodo iz rek peljale do njiv, izvedene za potrebe namakanja in to že v časih Mezopotamije (sedanji Irak) pred 3.550 leti. Enako tudi na območjih današnje Indije in Kitajske.

Že za časa starega Egipta (cca 3.100 let p. n. š.) je najdaljša afriška reka Nil (6.696 km) poplavljala vsako leto od julija do septembra. Zaradi počasnega naraščanja vodne gladine so se prebivalci ob njem lahko pravočasno umaknili, ko so poplavne vode odtekle, pa so na bregovih, kjer je ostala enakomerna plast blata, posejali pšenico, ječmen in druge rastline. Ko je število prebivalstva tako naraslo, da ta naravni namakalni sistem ni več zadoščal, so zgradili prekope in nasipe. Po združitvi Zgornjega in Spodnjega Egipta okrog leta 3.100 pred Kristusom so namakanje izboljšali, izkopali precej novih prekopov in postavili nilometre. Z njimi so med poplavami merili količino vode, na podlagi česar so določali višino davkov.

Grkom in Rimljanom se lahko zahvalimo, da so se začela uporabljati tudi vodna kolesa. V začetku za namakalne potrebe. V 2. stoletju pred našim štetjem so izumili tehniko, da je voda vrtela kolesa, ti pa težke mlinske kamne. Z Rimljani je ta tehnika prišla v Evropo. Prvi znani mlin v Nemčiji je iz 6. stoletja v naselju Mittelhofen v Lauchheimu.

V 8. stoletju je izum spremembe rotirajočega gibanja v izmeničnega omogočil preobrazbo - pravo revolucijo z vidika izkoriščanja vodnega toka kot pogonsko sredstvo. Nastali so novi stroji, kladiva, žage, kasneje tudi mehanske statve v tekstilni industriji. Skozi srednji vek, pa tudi v 19. stoletju, so imela vodna kolesa pomembno vlogo kot pogonska konstrukcija. (RWE Power AG, Huysenallee 2, 45128 Essen, 2015)

V poznih letih 1700 je Oliver Evans izdelal mlin, v katerem je združil orodja, gredi in transporterje. Ko je bilo žitno zrno zdrobljeno v mlinu, je potovalo na drugo stran mlina za nadaljnjo obdelavo. Izum je privedel do tega, da je vodno kolo postalo glavna gonilna sila, tudi na žagah, v tekstilnih obratih in kovačnicah skozi stoletja. Leta 1826 je francoski inženir Jean Victor Poncolet izdelal še bolj učinkovito vodno kolo. Kolo je bilo zaprto, da je voda tekla skozenj in ne okoli njega.



Slika 2: Vodna kolesa kot pogonska moč-1, vir: projekt NEED hydropower, 2014, <http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>

Figure 2: Water wheels as a propulsion power-1, source: project NEED hydropower, 2014, <http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>



Slika 3: Vodna kolesa kot pogonska moč-2, projekt NEED hydropower, 2014
<http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>

Figure 3: Water wheels as a propulsion power-2, source: project NEED hydropower, 2014,
<http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>

Angležu Johnu Smeatonu je leta 1769 uspelo izdelati vodno kolo iz litega železa, ki je bilo dosti bolj odporno od lesenih in je imelo tudi večjo moč in dobo trajanja. Rasle so majhne tovarne z deset in več statvami. Z iznajdbo parnega stroja je uporaba vodnega kolesa iz železa počasi zamirala, vendar ne tako hitro, saj je bil premog sprva redek in drag. Zato so obrati, ki so izkoriščali vodo kot pogonsko moč, še vedno rasli. Šele v 19. stoletju, ko je premog postal cenejši, so parni stroji, ki niso potrebovali bližine vode, povzročili zaton vodnih koles kot pogonskih sredstev.

Tudi v Sloveniji imamo znamenito Idrijsko pogonsko kolo s premerom 13,6 m. Slovi kot največje ohranjeno tovrstno leseno vodno kolo v Evropi. Leta 1790 so v sklopu modernizacije idrijskega rudnika zaježili reko Idrijco nad Divjim jezerom in izgradili 3,5 km dolg vodni kanal, imenovan Rake, preko katerega so dovajali vodo za potrebe delovanja t. i. idrijske kamšt-i. Gre za črpalko na vodni pogon, ki je bila namenjena črpanju jamske vode iz rudnika. Kamšt in je delovala vse do leta 1948. Pogonsko vodno kolo se je zavrtelo 4-5 krat v minuti. Preko črpalk je bilo možno izčrpati 300 litrov vode v minuti in to iz globine 283 m pod površjem. (Mestni muzej Idrija, 2016).



Slika 4: Vodno kolo v Idriji, Slovenija, vir: (Mestni muzej Idrija, 2016)

Figure 4: Water wheel in Indija, Slovenia. Source: (City moseum Idrija, 2016)

Leta 1827 se je razvila prva funkcionalna vodna turbina (francoski inženir Benoît Fourneyron). V nasprotju z vodnim kolesom, ki se poganja s pomočjo horizontalne tekoče vode, je pri turbini voda padala iz vrha na propelerje turbine in povzročala vrtenje. S to tehniko je bilo mogoče izkoriščati velike količine vode in padec vode iz višin, s čimer se je povečala učinkovitost v primerjavi z vodnimi kolesi na nivoju tekoče vode.

Leta 1849 so vodne turbine doživele nadaljnji razvoj. Ameriški inženir James B. Francis je iznašel Francisovo turbino. Voda je v tej turbini padala na nastavljive lopatice. Prvotno so bile te v turbini nameščene kot pravokotne reže. Kasneje pa so bile porazdeljene zaradi boljšega pretoka vode skozi turbino v spiralno obliko. Tudi te vrste turbin so danes nameščene v mnogih hidroelektrarnah po svetu. Ključni mejniki v razvoju turbin so: Mlinsko kolo, Fomeyron 1834 - Francis 1849 – Pelton 1878 – Kaplan 1913.

Leta 1866 je Werner von Siemens izumil tudi elektrodinamični generator, ki je nenadoma odprl povsem nove možnosti uporabe hidroelektrarn - pretvorbo v električno energijo. Leta 1880 je v angleškem Northumberlandu bila postavljena prva hidroelektrarna za proizvodnjo električne energije, leta 1895 pa so na znanih Niagarskih slapovih v ZDA postavili, prvo elektrarna na svetu, ki je bila priključena na omrežje (RWE Power AG, Huysenallee 2, 45128 Essen, 2015).

Pomemben delež pri širitvi hidroelektrarn v Nemčiji in Evropi je imela družba RWE, ki danes zaposluje skoraj 60.000 ljudi in oskrbuje z energijo skoraj 24 milijonov ljudi po Evropi (RWE Ljubljana, energetske storitve d.o.o., 2015).

Leta 1880 je družba z imenom Grand Rapids Electric Light and Power Company uporabljala vodne turbine za proizvodnjo dovolj električne energije za pogon 16 luči. Leta 1882 je kot prva na svetu začela delovati hidroelektrarna na Fox River v Appletonu, Pobudo za delovanje te hidroelektrarne je dala družba Appleton, proizvajalka papirja, H. F. Rogers, ki je dobila navdih od načrtov Thomasa Edisona za izgradnjo postaje za proizvodnjo električne energije v New Yorku (U.S. Department of energy, Energy Information Administration, projekt NEED, 2016).



Slika 5: Začetki izkoriščanja vode za pridobivanje elektrike, vir: projekt NEED hydropower, 2014, <http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>

Figure 5: The beginnings of the exploitation of water for generating electricity, source: project NEED hydropower, 2014, <http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>

Hidroelektrarne uporabljajo potencialno energijo rek. S hidroelektrarnami se proizvaja 17,5 % vse svetovne porabe elektrike (na Norveškem kar 99 %, 57 % v Kanadi, 55 % v Švici, 40 % na Švedskem in 7 % v ZDA). Poleg nekaj držav z obilo kapacitet po tako imenovani hidroenergiji se le-ta običajno uporablja ob časovnih konicah, ko je potreba po električni energiji največja. V državah v razvoju je hidroenergija največja priložnost za pridobivanje električne energije v

prihodnosti. Rast porabe hidroenergije se do leta 2030 pričakuje predvsem na Kitajskem in v Latinski Ameriki (http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html, 2015).

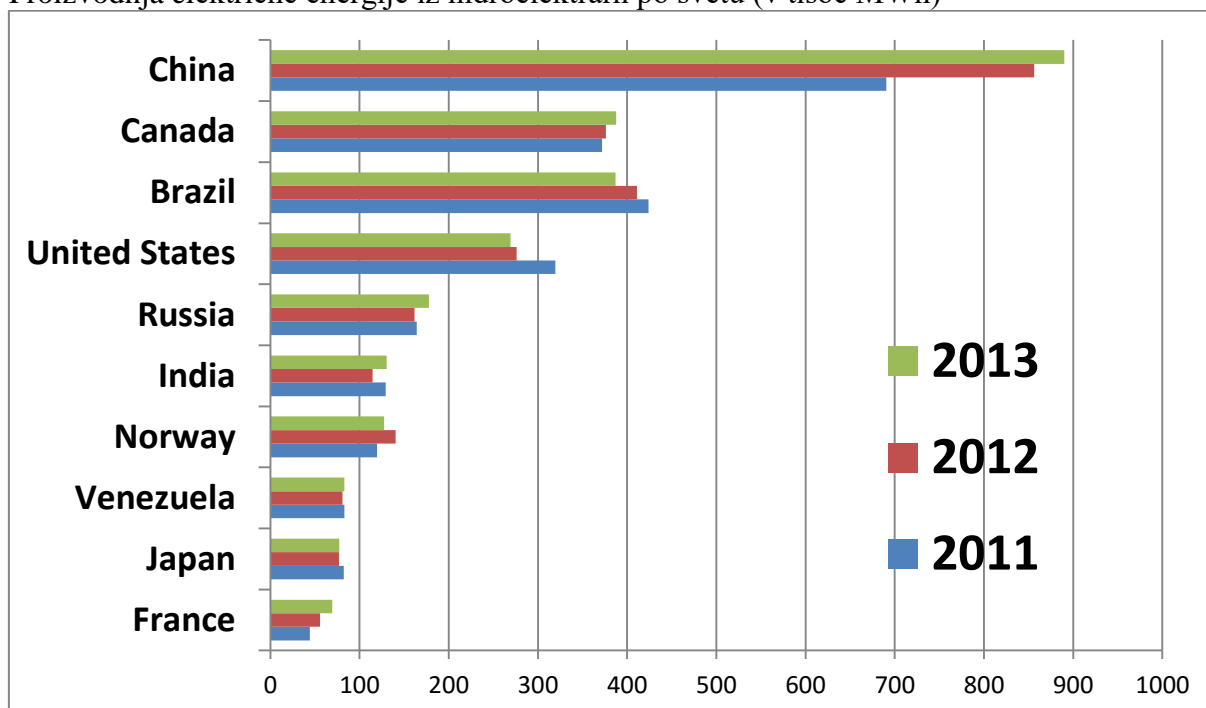
Leta 1905 je kot eno izmed prvih hidroelektrarn na svetu RWE zgradil elektrarno v Heimbachu. Z 12 MW moči je bila v tistem času največja hidroelektrarna v Evropi. Služila je oskrbi z električno energijo za celotno regijo Aachen. Elektrarna je še vedno v uporabi. Leta 1975 je bila posodobljena, tako da ima zdaj nameščeno zmogljivost 16 MW. Leta 1913 je avstrijski profesor Viktor Kaplan razvil nov koncept turbine. Turbina ima vijak z nastavljivimi lamelami. Imenujejo jo tudi regulirana Kaplanova turbina, saj z nastavljivostjo lopatic glede na obliko in prevodnost vode skozi turbino dosega večjo učinkovitost pri nihanju količine vode ali padca z višine. Danes so te turbine zelo pogoste v hidroelektrarnah po vsem svetu (RWE Power AG, Huysenallee 2, 45128 Essen, 2015).

<http://www.rwe.com/web/cms/de/1439286/rwe-power-ag/energetraeger/wasserkraft/wasserkraft-bei-rwe/geschichte-der-wasserkraft/>

Tudi na slovenskem smo bili zelo zgodnji pri gradnji HE. Leta 1915 je bil postavljen tudi temelj slovenskega javnega elektroenergetskega omrežja s postavitvijo prve HE Završnica. Leta 2005, ko je HE oddala svoje zadnje kWh električne energije v omrežje, je omenjena HE postala tudi kulturni in tehnični spomenik in je odprta za ogled javnosti. Možno je primerjati takratno opremo v HE s sodobnejšo v HE Moste. Prava električna razsvetljava je zasvetila že leta 1880 v Trziču in leto dni kasneje tudi v Litiji. Do leta 1914 je bilo na današnjem območju Slovenije že 17 elektrarn, ki so napajale predvsem industrijske obrate in mestna jedra. HE Završnica pa je bila prva, ki je oskrbovala domove na podeželju in je tako pomenila tudi temelj elektrifikacije podeželja (Dnevnik, 2005).

Leta 1918 je bila HE Fala na Dravi s svojimi 20 MW najmočnejša HE v jugovzhodnem delu Evrope. Današnja moč HE Fala je 58 MW. Leta 1986 je bil stari del HE Fala razglašen za pomembno tehniško dediščino. Leta 1996 so staro strojnico z agregati in drugo opremo obnovili in jo dve leti kasneje odprli za širšo javnost. Leta 2008 je muzejski del HE Fala z odlokom Vlade Republike Slovenije razglašen tudi za kulturni spomenik državnega pomena.

Proizvodnja električne energije iz hidroelektrarn po svetu (v tisoč MWh)



Slika 6: Svetovna proizvodnja el. energije iz HE, vir: projekt NEED hydropower, 2014,
<http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>

Figure 6: World production of el. energy from hydroelectric power plants, source:
<http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>

Hidroelektrarne v Združenih državah Amerike:

Preko polovice skupne kapacitete hidroenergije za proizvodnjo električne energije je v zveznih državah: Washington, Oregon in Kalifornija. V Washingtonu je tudi hidroelektrarna z največjo kapaciteto – Grand Coluee na reki Columbia (kapacitete 6,8 GW moči). Potem so tu še štiri velike hidroelektrarne z jezovi, Hoover na reki Colorado v Arizoni-Nevadi, Glen Canyon na reki Colorado v Arizoni, Shasta na reki Sacramento v Kaliforniji ter Yellowtail na reki Bigborn v Montani. Prvih pet zveznih držav po proizvodnji električne energije iz hidroelektrarn so (v tisočih MWh, leta 2012):

1. Washington, 89.464
2. Oregon, 39.410
3. Kalifornija, 26.837
4. New York, 24.652
5. Montana, 11.283.

Skoraj 17 % svetovne proizvodnje elektrike in 5-10 % vse proizvedene elektrike v ZDA je proizvedeno iz hidroelektrarn. To je ekvivalentno 500 milijonom sodčkov nafte. Skupna kapaciteta hidro moči v ZDA je 95.000 MW (U.S. Department of energy, Energy Information Administration, projekt NEED, 2016).

HE v Sloveniji na rekah Savi, Dravi in Soči so tabelarično prikazane v tabelah in spremljajočih podatkih v prilogi B.

2.3 Prednosti in slabosti hidroenergije

Prednosti hidroenergije (v odvisnosti od lokalnih razmer) so:

- Obnovljiv vir energije.
- Čisti vir energije.
- Vir energije, ki ga imajo države s primernimi vodami.
- V odvisnosti od vodnega potenciala je na razpolago, ko jo rabimo.
- Potencialno nudi tudi možnosti za rekreacijo.
- Nudi lahko oskrbo z vodo za namakanje in omogoča kontrolo poplav.
- Visok izkoristek oz. učinkovitost elektrarne.

Slabosti hidroenergije se kažejo predvsem preko negativnih vplivov. Predvsem vplivajo na ribjo populacijo, kvaliteto vode (zmanjšanje nivoja kisika v vodi), vodno floro in ekosistem ob reki, pojavijo se različne naplavine in usedline ipd.. Flora in favna lahko izgubita svoj naravni habitat - življenjski prostor (U.S. Department of energy, Energy Information Administration, projekt NEED, 2016).

Negativni vplivi so tudi izguba kmetijskih površin, izguba estetske kakovosti zaradi zablatenja obale po izpuščanju nabranega blata iz območja pred pregrado na območje za pregrado. V primeru večjih količin vode je prisotna evaporacija vode v vročih območjih (Asuanski jez). Z večjo vodno površino je povezana tudi sprememba mikroklimе, prisotnost komarjev, megle ipd.

2.4 Nacionalni interes

V Sloveniji je v letu 2015 v strukturi proizvodnje električne energije iz elektrarn sledeča razporeditev:

- Iz HE (hidroelektrarn) – 30,77 %
- Iz TE (termoelektrarn) – 29,13 %
- Iz NEK (jedrske elektrarne) – 37,95 %
- Ostalo - 2,15 %

ELEKTRIČNA ENERGIJA (GWh)	2013 Realizacija	2014 Ocena	2015 Napoved	Indeks 14:13	Indeks 15:14
Električna energija na razpolago	14923	14743	14636	98,8	99,3
Uvoz	7521	7254	8897	96,4	122,6
Izvoz 50 % NEK	2650	3185	2864	120,2	89,9
Ostali izvoz	6035	6761	6490	112,0	96,0
Proizvodnja elektrarn	16086	17435	15093	108,4	86,6
Hidroelektrarne	4907	6366	4644	129,7	73,0
Termoelektrarne in toplarne	5661	4437	4396	78,4	99,1
Jedrska elektrarna	5300	6370	5728	120,2	89,9
Sončne elektrarne	215	257	318	119,5	123,7
Vetrne elektrarne	4	5	7	106,6	160,0
Poraba električne energije	14923	14743	14636	98,8	99,3
Lastna raba in izgube	2227	2325	2209	104,4	95,0
Končna poraba	12697	12418	12427	97,8	100,1
Energetski sektor	108	107	104	98,8	97,5
Predelovalne dejavnosti in gradbeništvo	5878	5699	5532	97,0	97,1
Promet	154	148	143	96,6	96,5
Gospodinjstva	3229	3125	3292	96,8	105,3
Ostala poraba	3329	3339	3356	100,3	100,5

Vir: MZI-DE; Podatki: SURS (2013, delno 2014), izvajalci energetskega dejavnosti (2015)

Slika 7: Bilanca električne energije za leto 2015; vir: Energetska bilanca RS za leto 2015

Figure 7: Electricity balance in RS for 2015; source: Energy balance in Slovenia for year 2015

(Vlada Republike Slovenije, 2015)

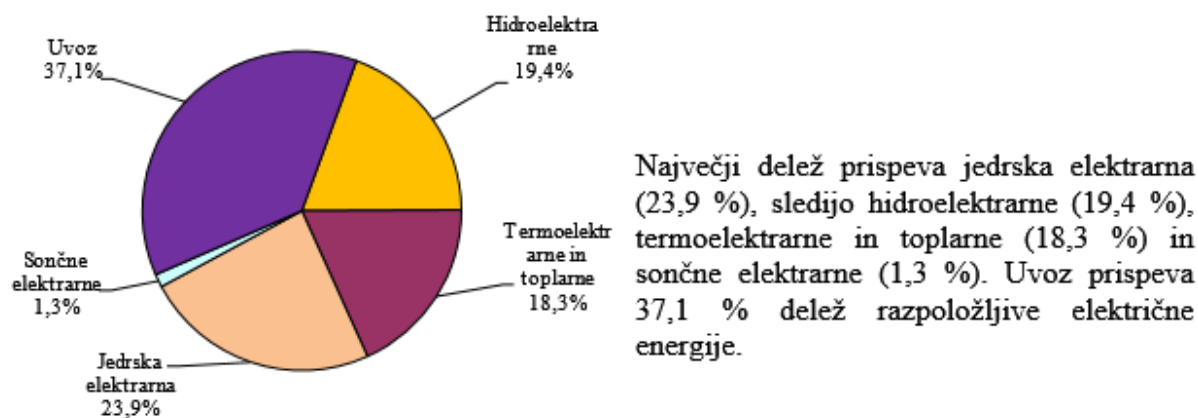
V vseh strateških razvojnih načrtih energetike v Sloveniji je osnovni cilj povečanje izkoriščenosti razpoložljivega hidroenergetskega potenciala s 45 % na 64 % do leta 2020. Pri tem se zasleduje predvsem sledeči namen:

1. Zmanjšati potrebe po uvozu energije in ohraniti energetska neodvisnost ter povečati zanesljivost oskrbe z energijo;
2. Povečati proizvodnjo energije iz OVE in na najučinkovitejši in ekonomsko najbolj sprejemljiv način izpolniti obveznosti Slovenije do mednarodnih zavez;
3. Graditev HE pozitivno vpliva tudi na druga področja družbenega in gospodarskega razvoja Slovenije (razrešitev vprašanja infrastrukturnih ureditev, povečanja konkurenčnosti slovenskega gospodarstva).

Z domačimi viri energije (domači premog, elektrika iz NEK, HE, TE, biomasa, bioplin, odpadki) pokrivamo okrog 50 % vseh potreb. Uvozna energetska odvisnost RS je bila v letu 2015 48,3 %. V letu 2015 smo proizvedli 4.644 GWh hidroenergije.

V strukturi porabe končne energije izstopa delež naftnih proizvodov s 47,3 %, sledijo električna energija (22,9 %), obnovljivi viri energije (14,3 %), zemeljski plin (9,7 %), toplota (3,9 %), trda goriva (1,0 %) in industrijski odpadki, ki so neobnovljivi (0,9 %) (Vlada Republike Slovenije, 2015).

V letu 2015 je RS uvozila kar 37,1 % vse razpoložljive električne energije.



VIR: MZI-DE; Podatki: Izvajalci energetskih dejavnosti

Slika 8: Struktura razpoložljive električne energije v letu 2015, vir: Energetska bilanca RS za leto 2015

Figure 8: The structure of the available electricity in 2015, source: Energy balance in Slovenia for year 2015

2.4.1 Hidroenergetski potencial v Sloveniji

Slovenske reke imajo še veliko potenciala, kar se tiče izkoriščenosti za proizvodnjo električne energije. Od večjih rek je Drava praktično izkoriščena 98 %, Soča 34 %, Sava pa 29,8 % (brez HE Brežice). Trenutno so v fazi izgradnje nekatere HE na spodnji Savi. Mura je praktično še neizkoriščena (manj kot 1 %). V prilogi B so tabelarično prikazane večje hidroelektrarne v Sloveniji, in sicer na vodotokih Sava, Drava in Soča.

Ocenjuje se, da je tehnično izkoristljivega potenciala 9.145 GWh/leto, ekonomsko pa je možno izkoristiti med 7.000 in 8.500 GWh/leto na 122 potencialnih lokacijah (nad 0,5 MW). Ocenjen neizrabljen potencial malih in mikro HE je 830 GWh na 200-300 okolju sprejemljivih lokacijah (od 650 možnih-evidentiranih). Na srednji Savi je v izgradnji veriga šestih HE, na srednji Savi se načrtuje veriga desetih HE. Skupni potencial verige HE na Savi po izgradnji bo dobrih 2.200 GWh/leto. Na Muri je bilo sprva načrtovanih 12, v koncesiji je govora o 8, sedaj pa se razmišlja le o dveh, maksimalno treh HE (ena je v fazi sprejemanja DPN). Vodotoka Drava in Mura imata snežni rečni režim, torej največ vode maja in junija, najmanj pa pozimi. To je zelo ugodno za hidroenergetsko izrabo, saj številnim slovenskim vodotokom v poletnem času primanjkuje vode. Sava in Soča imata dežno-snežni režim z značilnimi visokimi vodostaji v jesenskem in pomladnem obdobju. Dolgoročno je predvideno, da se delež proizvedene električne energije v celotni energetski bilanci dvigne na 40 %. Razvojni potencial reke Mure je, takoj za reko Savo, še najbolj perspektiven. Skupna dolžina vseh vodotokov znaša 26.000 km, kar predstavlja skoraj 1.300 m vodotokov na 1 km² ozemlja. Upoštevajoč podatek o celotni letni količini vode, ki se pretoči v vodotokih, znaša srednji letni pretok 1.072 m³/s, s tem, da obsega t. i. tranzit 480 m³/s. Primerjano na število prebivalcev znaša letna količina 17.000 m³ vode na prebivalca, kar uvršča Slovenijo v Evropi po vodnem bogastvu v sam vrh, takoj za Švico in Norveško (Kryžanowski, Horvat, & Brilly, 2008, str. 244-245).

Kar se tiče novogradenj je družba Hidroelektrarne na spodnji Savi d. o. o. nosilec največjega energetskega projekta v Sloveniji. Z izgradnjo verige petih novih hidroelektrarn na spodnji

Savi, HE Boštanj, HE Blanca, HE Brežice, HE Krško in HE Mokrice se bo proizvodnja električne energije na Savi več kot podvojila. Električna energija novih elektrarn, ki bodo zgrajene postopno, bo predstavljala 21 % proizvodnje slovenskih hidroelektrarn in bo predvidoma pokrivala 6 % skupne porabe električne energije v državi (Holding Slovenske elektrarne d.o.o., 2015).

Na spletna strani Agencije Republike Slovenije za energijo, ki je nacionalni energetski regulativni organ Republike Slovenije za usmerjanje in nadziranje izvajalcev energetskih dejavnosti na področju elektrike in zemeljskega plina ter opravlja z zakonom določene naloge reguliranja izvajalcev energetskih dejavnosti na področju toplote in drugih energetskih plinov, je podana naslednja definicija OVE: »Obnovljivi viri energije so obnovljivi nefosilni viri energije (veter, sonce, aerotermalna, hidrotermalna in geotermalna energija, energija oceanov, vodna energija, biomasa, plin, pridobljen iz odpadkov, plin iz naprav za čiščenje odplak in bioplin)«. Omenjena definicija tako povzema definicijo, ki je podana v 2. členu Direktive 2009/28/ES Evropskega parlamenta in sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv (2001/77/ES in 2003/30/ES) (Klemenc & Jordan, 2015).

V letu 2015 je bil delež OVE (tudi HE) v skupni bruto porabi energije v Sloveniji 23,0 % (do 2020 moramo doseči 25 %).

2.4.1.1 Obveze Slovenije do EU glede učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE)

Področje energije ureja različna zakonodaja. V evropski uniji so bile sprejete uredbe in direktive, ki urejajo to področje. Vsaka evropska država se je zavezala, da bo energijo pridobivala na okolju prijazen način in, da bo do določenih rokov izvedla ukrepe za zmanjšanje toplogrednih plinov v ozračju. Hkrati so se zavezale, da bodo energijo v večji meri pridobivale na okolju prijazen način (iz obnovljivih virov energije) ter energijo učinkoviteje uporabljale (manj izgub, večji izkoristki). Učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije ureja več različnih dokumentov. Na nivoju EU so najpomembnejši:

- Lizbonska pogodba (podpisana je bila 13.12.2007, veljavna od 1. 12. 2009),
- Pogodba o delovanju Evropske unije,
- Spremembe pogodbe o Evropski Uniji in pogodbe o ustanovitvi Evropske Skupnosti - (nov) člen 176a:

Pri vzpostavitvi in delovanju notranjega trga in ob upoštevanju potrebe po ohranitvi in izboljšanju okolja so cilji energetske politike Unije v duhu solidarnosti med državami članicami:

- Zagotoviti delovanje energetskega trga;
- Zagotoviti zanesljivost oskrbe z energijo v Uniji;
- Spodbujati energetske učinkovitost in varčevanje z energijo ter razvijati nove in obnovljive vire energije;
- Spodbujati medsebojno povezovanje energetskih omrežij.

Nova Direktiva EU (2012/27/EU) o energetske učinkovitosti je bila sprejeta oktobra 2012. Potem je tukaj še slovenska zakonodaja, ki ureja Učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije; Energetski zakon (EZ-1) (Energetski zakon /EZ-1/ Ur. l. RS, št. 17/2014, velja od 22.3.2014), Direktiva o energetske učinkovitosti stavb (2010/31/EU) ipd..

2.4.1.2 Zavezujoči nacionalni cilji za Slovenijo “20-20-20 do 2020”.

EU je v letu 2009 v okviru podnebno energetskega svežnja določila tudi zavezujoče nacionalne cilje za Slovenijo. Slovenija mora zmanjšati emisije CO₂ za 6 %, in sicer v vseh sektorjih:

- tako, da zmanjša emisije iz sektorjev, ki so vključeni v ETS (proizvajalci energije v energetskem toplotnem sistemu), za 21 % (ETS sektorji povzročajo 40 % vseh slovenskih emisij, zato zahtevani ukrep pomeni 8,4 % zmanjšanje celotnih slovenskih emisij),
- v ne-ETS sektorju, kamor sodijo stavbe, mora Slovenija zagotoviti, da bodo emisije toplogrednih plinov v obdobju 2013-2020 v predvidenem obveznem okviru le za +4 % (glede na izhodiščno leto 2005). V letu 2005 so ne-ETS sektorji povzročali 60 % vseh emisij, zato taka možnost dopušča povečanje celotnih emisij za okoli 2,4 %.

Slovenija mora povečati delež OVE na 25 % z začetnih 16 % OVE v končni energijski bilanci (glede na leto 2005). Republika Slovenija je podrobne korake določila v Akcijskem načrtu za obnovljive vire energije - AN OVE (2010-2020). V letu 2015 je iz OVE proizvedla 23,0 % vse energije.

Slovenija mora povečati energijsko učinkovitost za 9 % v obdobju 2008-2016. Javni sektor je na tem področju vzgled, saj se mora energijska učinkovitost objektov v lasti javnega sektorja letno povečati za 1,5 %. Zato se v zadnjih letih intenzivneje vlaga v energetske obnove javnih objektov (tako državnih kot lokalnih).

Javni sektor bo lahko kupoval samo energetske varčne stavbe, proizvode in storitve. Vsako leto bodo morale javne ustanove prenoviti 3 % površine svojih stavb. Izdelane so bile sheme obveznega doseganja prihrankov energije za podjetja, ki prodajajo energijo – vsako leto bodo morale doseči 1,5 % prihranka energije, prodane v predhodnem letu. Industrija naj bi v večji meri izkoriščala možnosti za varčevanje z energijo. Podana je tudi obveza, da se vsaka tri leta opravi energetska pregled. Država bo stimulirala k energetske učinkovitosti stavb v gospodinjstvih ter v malih in srednjih podjetjih. Uvedla se bo shema certificiranja za izvajalce energetskih storitev, energetskih pregledov, dobaviteljev in ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti, vključno z monterji elementov stavb.

Nova Direktiva EU (2012/27/EU) o energetske učinkovitosti sprejeta oktobra 2012 Vir: (Evropska komisija, 2012)

Ta predvideva ukrepe za vse sektorje, kjer obstaja potencial prihranka energije (pri tem vključuje tudi energetske sektor oziroma samo proizvodnjo in distribucijo energije poleg transporta in stavb, ki so tudi porabniki energije).

2.4.1.3 Novi cilji podnebno energetske politike EU »40-27-27 do 2030«:

Novi cilji podnebno energetske politike EU so kratko označeni s: “40-27-27 do 2030”, potrjeni so bili 23. oktobra 2014. Določajo:

- Zmanjšanje toplogrednih plinov za 40 % glede na leto 1990.
- 27 % ciljni delež energije pridobljene iz obnovljivih virov.
- Za 27 % manjšo rabo energije oz. povečanje energetske učinkovitosti.

»40-27-27 do 2030« namesto »20-20-20 do leta 2020« je nadaljnja jasna opredelitev za dolgoročno načrtovano 80 % zmanjšanje emisij do leta 2050 in s tem za nizko ogljično družbo. Zakonodaja iz področja prostorskega načrtovanja in zakonodaja o energetske učinkovitosti stavb iz prej omenjene prenovljene Direktive o energetske politiki do 2020, 2030 in 2050 morata

biti usklajeni. Lokalna in regionalna uprava mora biti zato vključena v pripravo prenovljene prostorske zakonodaje, saj bo kasneje preko uprav le-to tudi izvajala. Na ravni lokalne uprave je treba ozaveščati/izobraževati: zaposlene za področje OVE in URE, prostorske načrtovalce in inšpektorje zaradi lokalne, regionalne in državne regulative-spodbujanja k energetske učinkovitosti v okviru prostorskega planiranja. Vzpostaviti bo potrebno vzajemno priznavanje poklicne kvalifikacije za izvajalca energetskih izkaznic v celotni EU (Evropska komisija, Directive 2005/36/EC on the recognition of professional qualification, 2015).

2.4.1.4 Energetski koncept Slovenije (EKS)

V energetskem zakonu EZ -1 je v 23. členu podana definicija kot strateškega dokumenta države:

- Energetski koncept Slovenije (v nadaljnjem besedilu: EKS) je osnovni razvojni dokument, ki predstavlja nacionalni energetski program in ga na predlog Vlade Republike Slovenije (v nadaljnjem besedilu: vlada) z resolucijo sprejme Državni zbor Republike Slovenije.

Z EKS se na podlagi projekcij gospodarskega, okoljskega in družbenega razvoja države ter na podlagi sprejetih mednarodnih obvez določijo cilji zanesljive, trajnostne in konkurenčne oskrbe z energijo za obdobje prihodnjih 20 let in okvirno za 40 let. Z EKS se določi:

- projekcija energetske bilance in način oskrbe ter ravnanja z energijo, ki temeljita na dvajsetletni razvojni projekciji države, upoštevajoč tehnološke, okoljske in geopolitične smeri razvoja;
- cilji države pri oskrbi in ravnanju z energijo;
- potrebni ukrepi za doseganje ciljev iz prejšnje alineje;
- obveznosti glede obnovljivih virov energije.
- kazalniki po pripadajočih ciljih energetske politike programskega proračuna Republike Slovenije.

EKS vlada obnovi vsakih deset let. Za izvajanje ukrepov EKS je odgovorna vlada. Vlada vsake tri leta poroča Državnemu zboru o doseganju ciljev nacionalne energetske politike, izvajanju ukrepov iz EKS ter o izvajanju naložb v infrastrukturne objekte, opredeljene v državnem razvojnem energetskem načrtu. V primeru, da je na podlagi poročila potrebno veljavni EKS pri določenih ciljih ali ukrepih spremeniti oziroma dopolniti, vlada predlaga Državnemu zboru sprejem novega EKS-a (Energetski zakon EZ-1, 2014).

EKS je dokument, ki je še v pripravi. Ministrstvo za infrastrukturo je junija 2015 pripravilo podlago za širšo razpravo pri pripravi EKS-a. V tej podlagi sta kot osnovna cilja EKS navedena:

- Zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, vezanih na rabo energije za vsaj 40 % do leta 2035 glede na raven iz leta 1990.
- Zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov, vezanih na rabo energije za vsaj 80 % do leta 2055 glede na raven iz leta 1990.

Po predlogu usmeritev za pripravo EKS bo vlada naročila dolgoročne energetske bilance. Po uskladitvi med resorji posameznih ministrstev bo dokument kot Resolucijo o Energetskem konceptu Slovenije sprejel Državni zbor. (Ministrstvo RS za infrastrukturo, EKS, 2015)

Delež energije iz OVE v bruto rabi električne energije je leta 2013 znašal 32,8 %, kar je 1,5 odstotne točke več kot leto prej. Delež se je povečal, ker se je proizvodnja električne energije iz OVE povečala ob praktično enaki bruto rabi električne energije. Proizvodnja električne energije iz OVE se je povečala zaradi višje proizvodnje električne energije v sončnih elektrarnah ter višje proizvodnje iz lesne biomase. Prav tako se je povečala normalizirana

proizvodnja električne energije v hidroelektrarnah zaradi povečanja števila hidroelektrarn (HE Krško) (Klemenc & Jordan, 2015)

Z vidika nacionalnega interesa je seveda za vsako državo vitalnega, strateškega pomena, da čim več potrebne energije proizvede iz domačih virov. Zaradi tega se sprejemajo t. i. nacionalni strateški dokumenti ter zavezujoči nacionalni cilji, ki jih je Slovenija sprejela v luči učinkovite rabe energije (URE) in obnovljivih virov energije (OVE). Seveda pa je drugo vprašanje ali ta nacionalni interes potem tudi zasledujemo in kako hitro ga sprovajamo. Dejstvo, da je bila podeljena koncesija za energetska izkoriščanje reke Mure že leta 2005 pa še v letu 2016 nimamo sprejetega DPN-ja za prvo večjo HE, nakazuje, da se nacionalni interes (vsaj kar se tiče reke Mure) ne zasleduje. Občutek je celo, kot, da nacionalnega interesa sploh nimamo oz. da odločevalci ne razumejo, kaj pomeni biti čim bolj neodvisen od tujine, kar se tiče potrebne energije. Prav v obdobju mednarodne gospodarske krize bi morala država pospešiti nacionalne strateške projekte (gradnja HE je sigurno taka) in s tem pomagati gospodarstvu.

2.4.2 Hidroenergetski potencial v Avstriji

Avstrija je vodilna država v Evropi in v svetu po proizvodnji energije iz obnovljivih virov. Kar tri četrtina električne energije je proizvedene iz obnovljivih virov. Od tega je dve tretjini pridobljene iz HE (64,9 %), 7 % iz vetrnih elektrarn. Na tretjem mestu kar se tiče obnovljivih virov je pridobivanje s pomočjo sončne energije.

Tradicija proizvodnje okolju prijazne proizvodnje električne energije iz vodnega potenciala je dolga. Že v drugi polovici devetnajstega stoletja so se na številnih rekah izgrajevale majhne HE v bližini kmetij in vasi, ki so se lokalno upravljale za oskrbo z električno energijo. Večje število gradenj novih HE se je začelo leta 1950 s HE na Donavi - Ybbs Persenbeug, kakor tudi HE Kaprun (črpalna HE). Oba projekta sta bila tudi simbolni začetek obnove in industrializacije v Avstriji in sta prinesla veliko koristi za tiste povojne čase. HE Ybbs Persenbeug je po izgradnji v začetku leta 1960 proizvedla 1.335.900 MWh električne energije. Od takrat se je začelo kontinuirano vlagati v izgradnjo HE. Prispevek vodne energije za pridobivanje električne energije se je od takrat povečal za 300 odstotkov. Danes se v Avstriji pridobiva 46.000 GWh okolju prijazne energije (v letu 2014 kar 44.700 GWh iz HE). Skupaj je izgrajenih 352 delujočih večjih HE in okrog 2.500 malih HE, 112 je črpalnih HE. Trenutno se v Avstriji projektira ali pripravlja za gradnjo (z rokom dokončanja do leta 2025) več HE s skupnim potencialom proizvodnje električne energije 3.500 MWh. Nizka cena električne energije na mednarodnih trgih nekoliko zavira gradnjo še z večjim zagonom, saj povzroča mnogokrat vprašanje rentabilnosti same gradnje z vidika donosnosti. Avstrija je s 157 g proizvedenega CO₂ ob proizvodnji 1 kWh energije takoj za Francijo in Švedsko. Velike HE privarčujejo ekvivalent 13,4 milijon ton proizvedenega CO₂, male HE 1,9 milijona ton, energija proizvedene iz biomase 1,8, iz vetrnic in fotovoltaike pa 1,1 milijona ton CO₂ (Österreichs Energie, 2015).

Cilj Avstrije je, da bo do leta 2050 100 % energije proizvajala iz domačih obnovljivih virov energije. Dokaz temu, kako močno zasledujejo svoj nacionalni interes oz. cilj, je tudi število HE, ki so trenutno v gradnji:

	HE v gradnji ali povečanje kapacitete HE	moč MW	energija GWh	predv. vključ. v omrežje (2013)	predv. vključ. v omrežje (2014)
1	Bärenwerk	4	9	2015	
2	Fritzbach	6	26	2015	
3	Grabenberg	1	4	2014	
4	Reißeck II (črpalna)	430		2014	2015
5	Kaprun (povečanje kapac.)	40	8	2016	
6	Zillertal (shranj. in črpalna)	22	12	2015	
7	Ybbs 2020 (povečanje kapac.)	18	60	2020	
8	Weinzödl (povečanje kapac.)	1	10	2015	
9	Inn	89	414	2016	2018
10	Kanzingbach	4	17	2015	
11	Obervermuntwerk II (črpalna)	360		2018	
12	Rellswerk (črpalna)	15	18	2016	
13	Molln (črpalna)	300		2018	

Preglednica 1: HE v gradnji ali rekonstrukciji v R Avstriji (2015), vir:

<http://oesterreichsenergie.at/daten-fakten/akuelle-kraftwerksprojekte-der-e-wirtschaft-417/zur-liste-der-aktuellen-kraftwerksprojekte.html> (Österreich E-Wirtschaft, 2015)

Table 1: Hydroelectric power plants in the construction or reconstruction in the R Austria (2015)

Dodaten dokaz je tudi veliko število načrtovanih HE, ki so prikazane v naslednji tabeli.

	načrtovane HE ali povečanje kapacitete	moč MW	energija GWh	predv. vključ. v omrežje (2013)	predv. vključ. v omrežje (2014)
1	Projekt	25	100	2020	
2	Mittlerer Inn	22	92	2019	2021
3	Bad Goisern	3	13	2015	2016
4	Dürnau	1	6	2016	2017
5	Ebensee (črpalna)	150		2020	
6	različni Projekti	10	50	2020	
7	različni Projekti	10	50	2025	
8	Črpalno-shranjevalna	300		2020	odprto
9	mala HE Unterre Ybbs	5	25	2016-2017	2016-2018
10	male HE	3	15	2015-2017	2015-2018
11	Obervellach	21	33	2019	
12	Tauernmoos (črpalna)	130	13	2018	
13	Spullersee		50		preklicana
14	Gries	9	42	2015	odprto
15	Stegenwald	15	72	2018	odprto
16	Limberg III (črpalna)	480		2020	odprto
17	Tuxbach (povečanje)	2	74	2016	2018
18	projekti za povečanje kapac.	150	195	202	odprto
19	Rotholz (črpalna)	116	170		odprto
20	Gratkorn	11	54	2016	odprto
21	Stübling	12	58	2019	odprto
22	Graz	16	74	2016	odprto
23	Thalbach	7	25		odprto
24	različne male HE	3	10	2015	
25	različne male HE	3	10	2018	
26	Tauernbach-Gruber	27	85	2020	
27	Prutz-Imst (brez Kaunerstal)	91	140	2020	2023
28	Imst-Halming (brez Kaunertal)	46	275	2023	
29	Kaunertal (črpalna)	900	622	2023	2027
30	Gruppe Sellrain-Silz / Kühtal (črpalna)	130	216	202	2021
31	Kirchbichl (razširitev)	21	45	2017	2018
32	Schwarzach (razširitev)	7	22	2014	2016
33	Tittmoniger Becken	18	93	2020	odprto
34	Freilassingener Becken	18	90	2018	odprto
35	Riedl (črpalna)	300		2018	odprto
36	Bregenz	43	125	2020	
37	Kapf	36	106	2020	
38	Meng	10	37	2018	2020
39	Argenbach	7	23	2016	2017
40	različne male HE	1	3	2015	2017
41	različne male HE	4	15	2018	2020
42	različne male HE	33	126	2018	
43	Traumleiten	18	89	2017	2018
44	Köchlingbach	3	14	2016	odprto

Preglednica 2: Načrtovane HE v R Avstriji (11. 9. 2014), vir: <http://oesterreichsenergie.at/daten-fakten/aktuelle-kraftwerksprojekte-der-e-wirtschaft-417/zur-liste-der-aktuellen-kraftwerksprojekte.html>
(Österreich E-Wirtschaft, 2015)

Table 2: Planned hydroelectric power plants in the R Austria (1)

Avstrija torej striktno zasleduje svoj nacionalni interes, čim več energije pridobiti iz lastnih virov. Pri tem HE predstavljajo zelo pomemben delež (64,9 %) pri skupni proizvodnji potrebne energije. Ta nacionalni interes je tudi lokalnemu in deželnemu prebivalstvu predstavljen kot nekaj, čemur se ne morejo odreči. Za doseg tega strateškega – nacionalnega cilja pa so država in dežele pripravljene sprejeti kompromise z lokalnim prebivalstvom, vse z namenom, da dosežejo t. i. družbeno sprejemljivost med lokalnim prebivalstvom.

Iz prikaza nacionalnega interesa na področju hidroenergije v povezavi z obnovljivimi viri preidimo sedaj na konkretno področje HE na reki Muri.

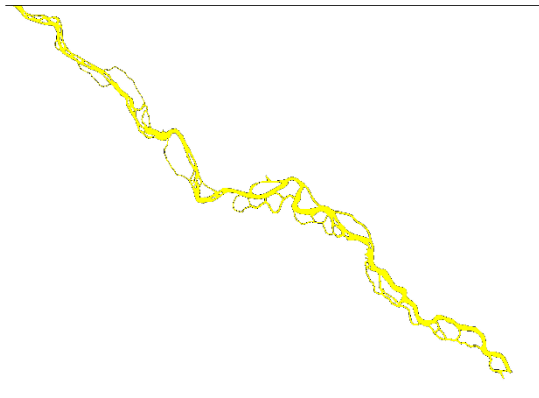
3 REKA MURA

3.1 Reka Mura skozi čas

Mura priteče v Slovenijo pri Šentilju, severno od Maribora, ter teče ob slovensko-avstrijski meji do Radencev po strugi, ki so jo za omejitev poplav in omogočanje plovbe regulirali že med leti 1875 in 1894, zaradi ponovnih poplav pa so se dela nadaljevala po letu 1925. Danes je dno z brežinami reke na tem odseku popolnoma regulirano in široko 60 do 80 m. Zgrajeni so protipoplavni nasipi z dolžino 48,2 km ter dva jezova za delno preusmeritev vode. Med letoma 1938 in 1965 se je dno reke domnevno poglobilo za povprečno 0,33 m, ponekod pa tudi za 1,5 metra. Na odseku notranje Mure so bili zgrajeni različni vzdolžni in prečni objekti za protipoplavno varnost, med drugim tudi nasipi, ki so bili zgrajeni ob poplavni ravnici v obdobju 1972–1990. Ključna posledica je v povprečju za 0,22 m poglobljeno dno, zaradi česar se je zmanjšal vtok vode v številna stranska korita in meanderska jezera. Danes bi Notranjo Muro najbolj opisali z izrazom »uniformirana«, čeprav ostaja poplavna ravnica med visokovodnimi nasipi široka tudi do 1 kilometer. Uniformiranost se z oddaljevanjem od avstrijske meje manjša, saj se na strugi dolvodno od Bakovcev vse pogosteje pojavljajo erozije brežin, premeščanje je večje, število rečnih rokavov in mrtvic pa narašča. Mura kot celota je bila najbolj urejana v obdobju 1875-1891, ko sta industrializacija in kmetijstvo »videla« v Muri hiter in močan odvodnik. Z izravnavanjem okljukov, poglobitvijo ter ravnanjem dna in utrjevanjem struge v trapezni profil so reki povečali strmec in zmanjšali širino struge na uniformiranih 80 m. S tem se je tudi znižal obseg prodne dinamike, tako da so po regulaciji otoki in prodišča skoraj izginili (Hribar, 2012).

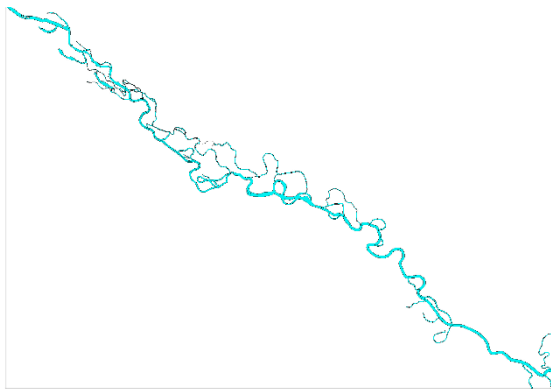
Na slikah v nadaljevanju je prikazan potek struge reke Mure in njenih rokavov skozi zgodovinska obdobja. Iz slik je moč razbrati, da je bila reka Mura v preteklosti znatno bolj razvejana kot je sedaj. To pomeni, da je bila skozi bližnjo zgodovino do neke mere regulirana, hkrati pa se je moč vodnega toka in količina vode prilagajala sistemu že izgrajenih HE na reki Muri na ozemlju Avstrije. Na avstrijski strani so ob izgrajenih HE z izkoriščanjem zadržane vodne mase in njene energije vplivali tudi na izdatnost vode v reki Muri na slovenski strani. Poglobljanje samega dna reke Mure je vplivalo na višino podtalnice v vplivnem območju reke. Višina podtalnice pa ima direkten vpliv na kvantiteto in kvaliteto kmetijskih proizvodov na bližnjih njivskih površinah.

Na slikah od št. 9 do št. 12 je prikaz poteka struge reke Mure v posameznih obdobjih.



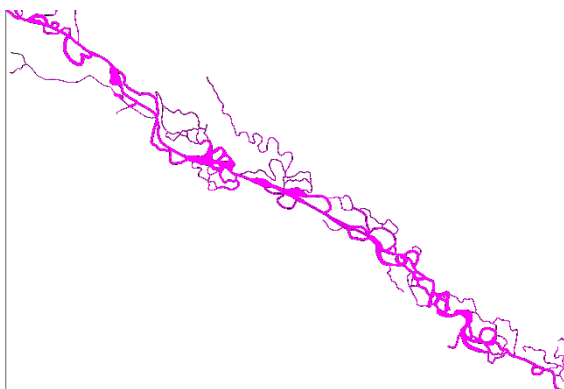
Slika 9: Struga reke Mure leta 1878, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)

Figure 9: The course of the river Mura in year 1878



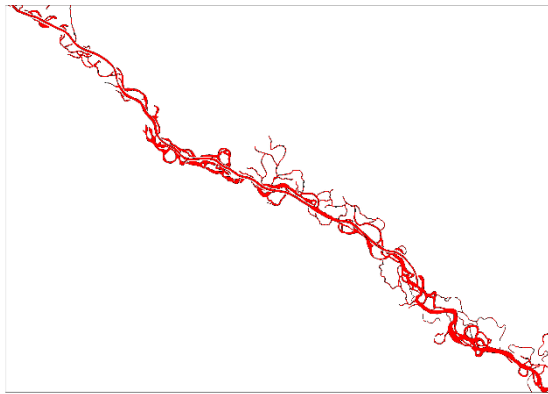
Slika 10: Struga reke Mure v letih 1806-1869, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)

Figure 10: The course of the river Mura in the years 1806-1869



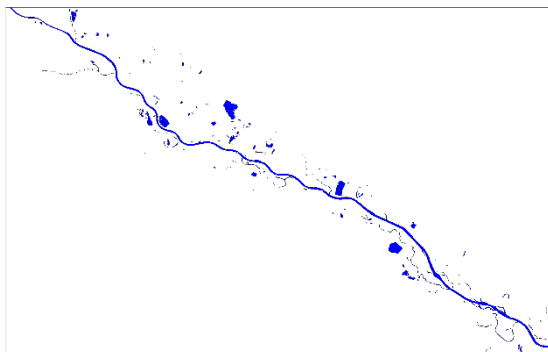
Slika 11: Struga reke Mura v letih 1869-1887, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)

Figure 11: The course of the river Mura in the years 1869-1887



Slika 12: Struga reka Mura leta 1925, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A., Slatinšek, I., 2014)

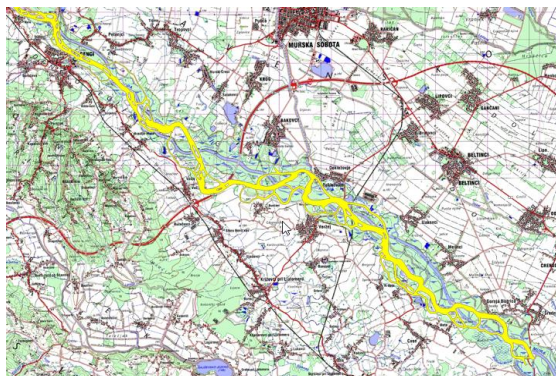
Figure 12: The course of the river Mura in year 1925



Slika 13: Struga reke Mure danes, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A., Slatinšek, I., 2014)

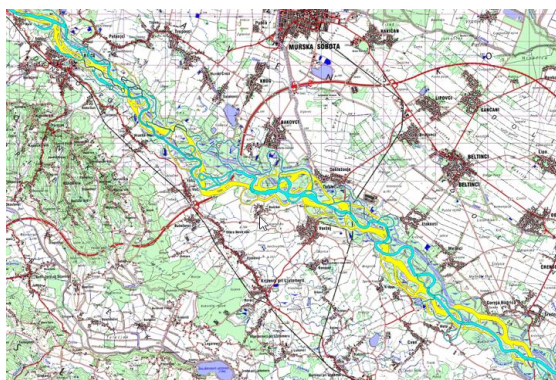
Figure 13: The course of the river Mura today

Na slikah od. št. 14 do št. 18 je skupen prikaz spreminjanja struge reke Mure glede na prejšnje stanje.



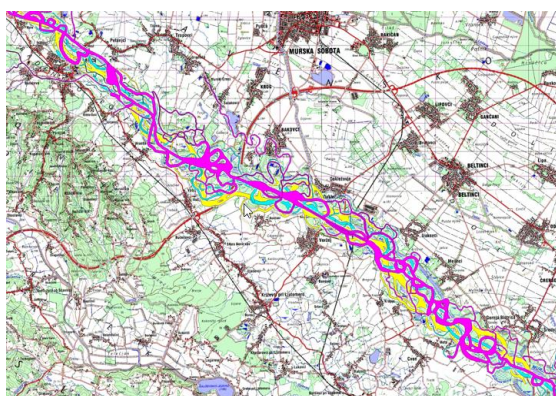
Slika 14: Reka Mura z rokavi - leta 1787 (rumena), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A., Slatinšek, I., 2014)

Figure 14: The river Mura with sleeves - in the year 1787 (yellow)



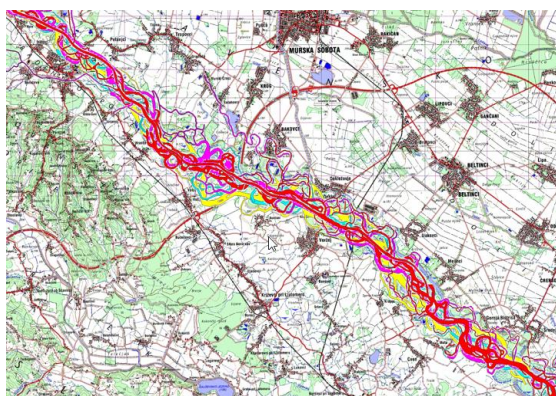
Slika 15: Reka Mura z rokavi – v letih 1806-1869 (cyan), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)

Figure 15: The river Mura with sleeves - in the years 1806-1869 (cyan)



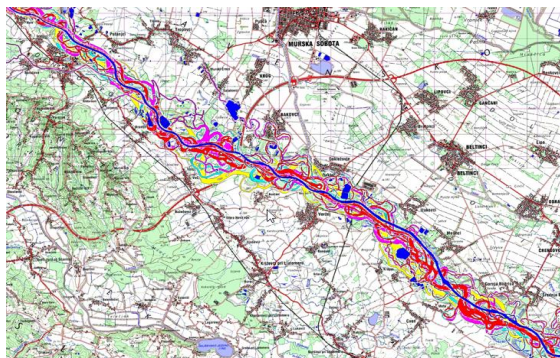
Slika 16: Reka Mura z rokavi - v letih 1869-1887 (vijolična), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)

Figure 16: The river Mura with sleeves - in the years 1869-1887 (purple)



Slika 17: Reka Mura z rokavi - leta 1925 (rdeča), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A.,Slatinšek, I., 2014)

Figure 17: The river Mura with sleeves - in year 1925 (red)

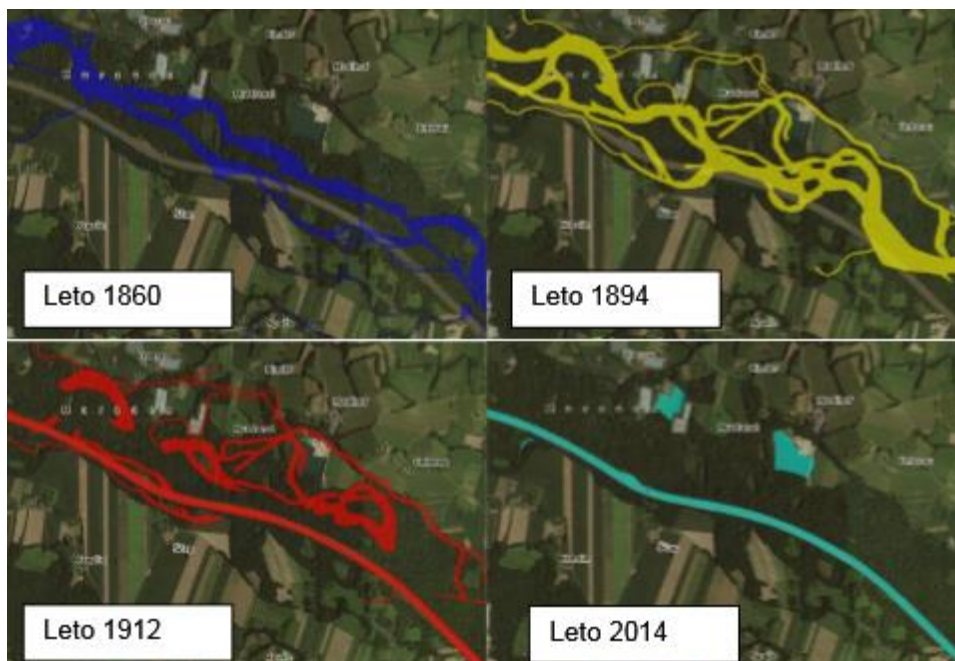


Slika 18: Reka Mura z rokavi - danes (modra), vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A., Slatinšek, I., 2014)

Figure 18: The river Mura with sleeves - today (blue)

Iz prikazov poteka struge reke Mure od leta 1787 naprej je nazorno videti, da se je lokacija glavne struge reke Mure zelo spreminjala. Pritoki in rokavi so nastajali in izginjali, sama struga je imela veliko meandrov. Danes pa lahko že rečemo, da je struga reke Mure kanalskega tipa z zelo malo rokavi in večjimi zavoji (meandri) same struge. To pomeni, da voda v reki znatno hitreje odteče skozi celotno območje njenega poteka v Sloveniji. S tem so nanosi na dno struge manjši, poglobljanje dna reke vedno večje, čemur pa so znatno prispevale tudi že izgrajene elektrarne na avstrijski strani.

Zelo zgovorna je naslednja slika, ki prikazuje spreminjanje struge reke Mure v predelu okrog Apač v različnih časovnih obdobjih.



Slika 19: Sprememba struge reke Mure v različnih časovnih obdobjih - okolica Apač, vir: Lesjak, A., 2014

Figure 19: Change the channel of the river Mura in different time periods - Apače area

Zanimivi so tudi podatki o dolžini reke Mure na mejnem odseku Mure in t. i. notranje Mure, ki jih je v sklopu članka Mura skozi čas, predstavil Aljaž Lesjak iz družbe Geofoto d. o. o., na 14. Mišičevih vodarskih dnevih, 2014 (str. 188).

Dolžine struge so bile izmerjene vzdolž t. i. glavne struge oz. struge z največjim pretokom vode. Analiza je zajemala območji mejne in notranje Mure, vključeni so bili kartografski prikazi vseh treh vojaških izmer, specialnih kart in stanje danes. Za današnje stanje so bili privzeti podatki dejanske rabe - šifra 7000 (vodotok). Iz spodnje preglednice je razvidno, da je reka Mura na mejnem odseku vse do regulacije merila okoli 39 km, po njej pa okoli 34 km. Na odseku v notranjosti je stanje podobno; do izvedene regulacije okoli 32 km, po njej pa 27 km. Zadnje skrajšanje struge je bilo izvedeno okoli leta 1950, ko je bila skrajšana struga med Gornjo Bistrico in Razkrižjem (Lesjak, 2014).

Mejna Mura je v predelu med naselji Ceršak in Radenci, notranja Mura pa med naselji Radenci in Razkrižje..

Preglednica 3: Dolžine reke Mure v različnih časovnih obdobjih: vir: Aljaž Lesjak, Geofotod.o.o., 2014

Table 3: The length of the river Mura in different time period

obdobje	Mejna Mura	Notranja Mura
	dolžina (km)	
1787	39	31,1
1806-1869	38,9	32,5
1890	38,4	31,2
1925	34,3	29,7
2014	34,3	27

Poleg manjše dolžine se je ožila tudi širina struge reke na današnjih 60-80 m. Reguliranje Mure je zahtevalo tudi gradnjo nasipov na obeh straneh reke. Po drugi svetovni vojni so bili zaradi vedno ponavljajočih se poplav zgrajeni zaščitni nasipi. Potek in njihova lokacija sta prikazani na naslednji sliki v rumeno rjavi barvi.



Slika 20: Prikaz nasipov ob reki Muri, vir: (Geofoto d.o.o., Lesjak, A., Slatinšek, I., 2014)

Figure 20: The display of the embankments along river Mura

Pomanjkanje proda v strugi povečuje tudi omejevanje dotoka proda po naravni poti iz zgornjega dela reke Mure zaradi jezov oz. pregrad avstrijskih HE. Poglobljanje struge znižuje tudi nivo podtalnice v okolici reke, kar negativno vpliva na proizvodnjo kmetijskih pridelkov. Potrebe po namakanju bližnjih kmetijskih površin iz leta v leto naraščajo.

Eden izmed pglavitnih problemov današnje reke Mure je torej poglobljanje, ki je posledica regulacije njenih brežin. Reka svoje energije ne more sproščati z erozijo utrjenih brežin, zato posega v dno in odnaša plavine. Le-te se zaradi pregrad na avstrijski strani ne nadomeščajo, zaradi tega se dno reke pogloblja. Erozija in odlaganje sta na mejni in notranji Muri omejena. Reka prehitro odteče skozi Slovenijo. Zaustavljanje toka reke Mure s pregradami je lahko ena od možnih rešitev preprečevanja poglobljanja reke.

3.2 HE na reki Muri v Sloveniji

V načrtu dolgoročnega razvoja Slovenije (1986–2000) je bilo načrtovano povečanje porabe električne energije v Sloveniji iz 9.000 GWh na 16.200 GWh. Zaradi tega so takrat predvideli gradnjo novih HE na reki Savi, Dravi in Muri. Načrtovali so, da bodo v tem obdobju zgradili 8 novih HE (Apače, Radgona, Radenci, Hrastje, Veržej, Mota, Gibina in Mursko središče). Vsaka od načrtovanih HE bi imela 22 MW moči ter enake osnovne stopnje s padcem 8 m in 334 m³/s instaliranega pretoka. Predvideval se je 8 m visok nasip na obeh straneh Mure v celotnem toku. Višina vode med nasipoma bi segala višje kot je nadmorska višina okoliškega terena, zato bi ves čas obstajala nevarnost preplavitve območja. Že v tistem obdobju se je pojavila polemika o smiselnosti izgradnje HE na reki Muri. Javnosti so bili posegi v rečni prostor predstavljeni

enostransko, v ospredju so bile predvsem negativne posledice, čemur so se ljudje uprli in do uresničitve gradenj ni prišlo (Plut, 1987).

Ponovno oživljanje interesa po energetskem izkoriščanju reke Mure se je intenziviralo leta 2005, ko je Vlada RS Dravskim elektrarnam Maribor podelila koncesijo za proizvodnjo električne energije na reki Muri na odseku Sladki vrh–Veržej za skupno 8 HE za obdobje 50 let. Za vseh 8 HE je predviden 8 m padec in 250 m³/s instaliranega pretoka. Moč posamezne HE bi bila od 16,1 do 17,2 MW in skupne letne proizvodnje 678,2 GWh električne energije. (Uredba o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu vodnega telesa reke Mure od Slatkega Vrha do Veržeja, Uradni list RS, 120, str. 13756-13761, 2005)

Predvsem zaradi nasprotovanja naravovarstvenikov, Nature 2000 in drugih okoljevarstvenih projektov in študij, ki prikazujejo, da je poseganje v območje reke Mure nizvodno od avtocestnega mosta čez reko Muro prevelik poseg v občutljiv vodni in obvodni prostor, so se opustila razmišljanja o načrtovanju in gradnji HE Veržej.

V tehnično-energetskem smislu se je izbor sprejemljivih lokacij novih objektov HE analiziral predvsem iz energetskega vidika in ocene bodočega vpliva na obstoječe objekte infrastrukturnih ureditev na posameznih območjih. V že izdelanih študijah se je ugotovilo, da ima reka Mura v zgornjem - mejnem odseku - večji energetski potencial (2,26 MW/km) od dolvodnega - notranjega odseka (1,84 MW/km). To dejstvo kaže, da bi bilo smiselno prvi objekt HE na mejnem odseku z Avstrijo locirati kot zaključek že zgrajene delne verige v Avstriji, neposredno za obstoječim objektom HE Špilje. Trenutni scenarij energetske izrabe reke Mure predvideva na mejnem odseku dva objekta HE skupne instalirane moči ca. 34 MW na odseku mejne Mure in en objekt na odseku notranje Mure z instalirano močjo ca. 21 MW, skupaj torej ca. 55 MW.

3.2.1 Mala HE Ceršak



Slika 21: Mala HE Ceršak na reki Muri, vir: www.dem.si (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015)

Figure 21: Small hydroelectric power plant Ceršak on the river Mura

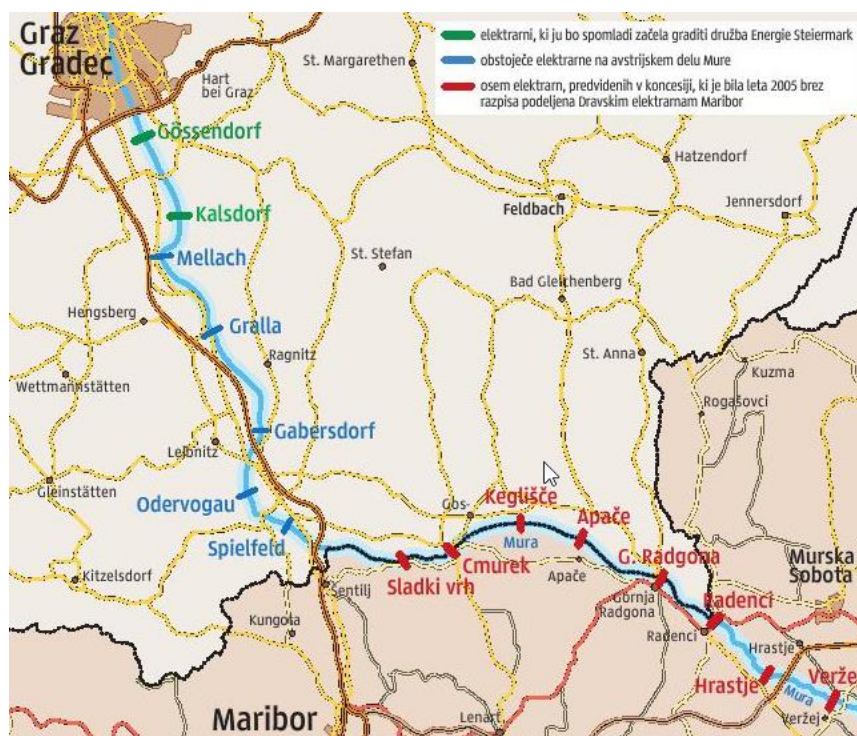
Izkoriščanje hidroenergije na reki Muri sega v začetek prejšnjega stoletja, ko so v Ceršaku že izkoriščali moč vode za pogon delovnih strojev. Elektrarna je bila leta 1955 rekonstruirana. Elektrarna kanalskega tipa s padcem 3 m in sedanjim pretokom 27,3 m³/s doseže moč 662 kW in lahko letno proizvede 4,32 milijona kWh električne energije. Deluje z odvzemnim jezum, urejenim na način talnega praga v koritu Mure in 1290 m dolgim dovodnim kanalom. Kanal

ima dva bočna varnostna preлива, pri strojnici pa je še dodatni varnostni preliv s tablastimi zapornicami. Strojnična zgradba ima tri Francisove turbine. Ena poganja asinhronski generator, drugi dve turbini, ki sta mehansko povezani, pa poganjata sinhronski generator. Odvodni kanal je dolg 1600 m (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015; Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015).

3.2.2 HE Hrastje Mota v Sloveniji – v fazi sprejemanja DPN-ja

3.2.2.1 Prvoten predlog večjih hidroelektrarn na reki Muri v Sloveniji

V najzgodnejših fazah načrtovanja HE na reki Muri je bilo v igri 12 HE. V koncesiji, ki jo je dobila družba DEM za izkoriščanje potenciala reke Mure, je govora o 8 HE. Pet na delu reke Mure, ki predstavlja mejo z republiko Avstrijo ((HE Sladki vrh, HE Cmurek, HE Konjšiče, HE Apače, HE Gornja Radgona), tri pa na srednjem delu reke Mure v Sloveniji (HE Radenci, HE Hrastje in HE Veržej).



Slika 22: Lokacije obstoječih in prvotno predvidenih HE na reki Muri od Gradca do Veržeja, vir: www.delo.si (Pojbič, 2014)

Figure 22: The locations of existing and originally planned hydroelectric power plants on the river Mura from Graz to Veržej

Območje v srednjem delu reke Mure pa je varovano z Naturo 2000. (ARSO-zbrika prostorskih podatkov: Natura 2000, Register naravnih vrednost, Vodna telesa površinskih voda, Zavarovana območja, 2015) V Območju predvidene HE Veržej je bil izveden tudi pet letni (2006-2011) projekt Biomura, ki zagovarja varstvo biodiverzitete reke Mure v predelu reke Mure od Bakovec, Dokležovja, Ižakovec in Melinec do Bunčanov, Veržeja, Zgornjih in spodnjih Krapij in Mote. Preko projekta so se očistile nekatere mrtvice in rokavi, odstranile so se usedline in vegetacija, utrdile brežine, izkopen je bil del nove struge in priključen na Besnico, zgradilo se je nekaj drč, odstranjena so bila nekatera zavarovanja med reko in rokavi. Odkupilo

se je tudi 3,57 ha zemljišč z namenom trajnega varovanja narave in izboljšanja razmer za živali in rastline. Posadila so se avtohtona drevesa. Izvajalci projekta pričakujejo dvig podtalnice zaradi povečanih hidravličnih povezav med površinskimi in podzemnimi vodami, ter seveda izboljšanje stanja kar se tiče biodiverzitete reke Mure. Ena od pomembnih nalog projekta je bila tudi osveščanje, obveščanje in izobraževanje javnosti (Inštitut za vode Republike Slovenije, 2011).



Slika 23: Prikaz lokacij HE na reki Muri, vir: www.delo.si 12. 5. 2014 (Pojbič, 2014)

Figure 23: Display of the hydroelectric power plants locations on the river Mura

Seveda se nam poraja vprašanje, v kolikšni meri bodo ukrepi, ki so bili izvedeni v sklopu projekta Biomura, dejansko vplivali na dvig podtalnice, ker je teh novih vodnih površin (nastalih s povezavo reke in njenih mrtvih rokavov) v skupnem obsegu zgolj za vzorec. Poleg povezovanja reke s starimi rokavi je pomembno tudi, da se reka upočasni. Verjetno se je tudi zaradi projekta Biomura število potencialnih HE na notranji Muri zmanjšalo za ena (odpadla je predvidena HE Veržej).

Predvidene HE na obmejni Muri so predmet dogovarjanj med državama. Pri tem ne gre zanemariti dogajanj na avstrijski strani, kjer se krepijo nasprotovanja novim elektrarnam na reki Muri. Zanimivo je, da se te iniciative pojavljajo v obdobju, ko je Avstrija praktično v celoti izkoristila potencial reke Mure na svoji strani, Slovenija pa je komaj začela. Že maja 2013 je stranka Zeleni Avstrije Štajerskemu deželnemu parlamentu posredovala pobudo proti načrtovani gradnji HE na Muri. Zeleni so deželnemu parlamentu predlagali sklep, da štajerska deželna vlada slovenski sporoči, da bi gradnja HE Hrastje Mota lahko povzročila nepopravljive posledice v območju ob mejnem delu reke Mure, ki spada v avstrijsko območje Nature 2000 (Sobotainfo.com - spletni medij, 2013).

Skladno s konvencijo o čezmejni oceni okoljskih vplivov morajo države pri projektih, katerih vplivi lahko sežejo čez mejo, sosede o tem obvestiti in jim omogočiti sodelovanje pri presoji vplivov. Zanimivo je, da pri vseh njihovih elektrarnah, ki sicer niso v obmejnem delu reke Mure Avstrija ni predvidela negativnih vplivov zmanjšanja nanosa gramoza nizvodno od njihovih HE

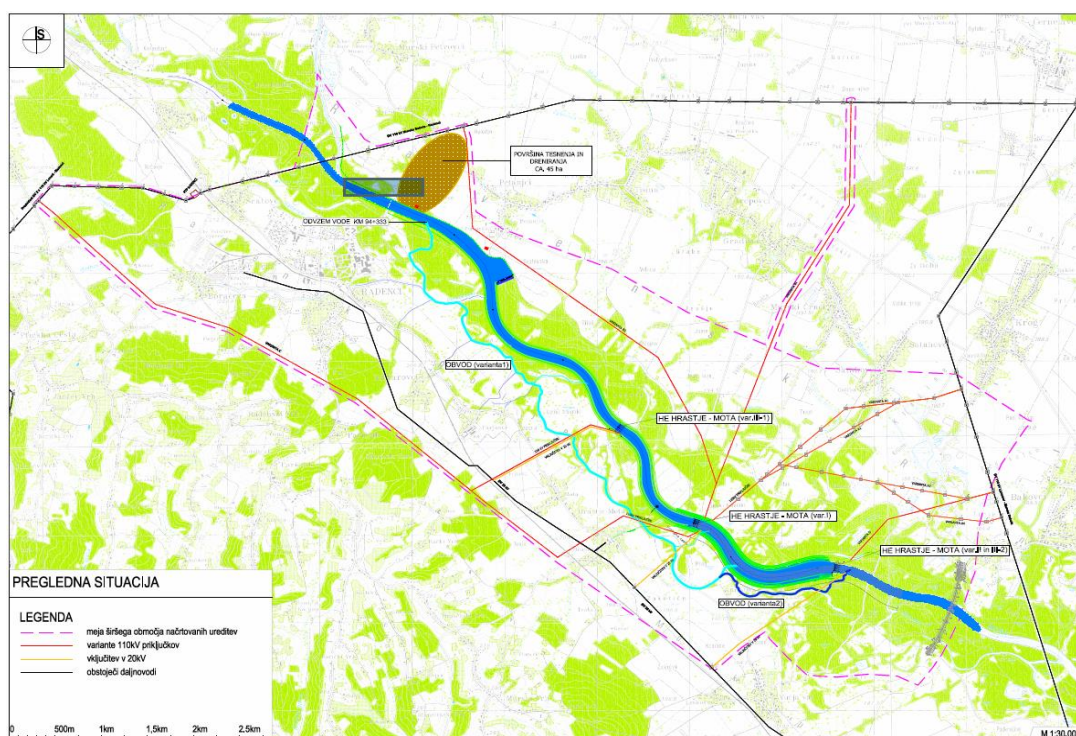
in Sloveniji omogočila sodelovanje pri presoji vplivov na okolje. Pri načrtovani HE Hrastje Mota, ki sploh ni v obmejnem območju, pa stranka Zeleni Avstrije kar vnaprej, brez, da bi se morebitni vplivi takrat sploh ugotovili, nasprotuje HE. Za javnost je njihov interes predstavljen kot skrb za ohranjanje poplavnih gozdov v obmejnem predelu reke Mure, dejansko pa je interes, ki je v ozadju, želja, da Avstrija še naprej prodaja elektriko Sloveniji v nezmanjšanih količinah. Odziv naše države na tovrstne provokacije bi moral biti strokoven in pravočasen. Če že ne za njihovo javnost pa vsaj za domačo.

Avstrijska stran kljub nasprotovanju stranke Zelenih Avstrije nadaljuje z izvajanjem aktivnosti za planirane HE na obmejnem delu Mure, seveda na svojem delu reke. Na obmejnem odseku Mure bi morala Avstrija postaviti obsežno zaključno akumulacijo za vzdrževanje ustreznega izravnanege režima pretokov in prodonosnosti. S tem, da smo pristali, da se na mejnem odseku HE ne gradijo, smo Avstrijo oprostili predvidenih zahtev za izvedbo.

3.2.2.2 Opis načrtovanih prostorskih ureditev HE Hrastje Mota

(povzeto iz krovne študije trajnostnega razvoja območja ob reki Muri v povezavi s HE Hrastje Mota) (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010)

Za HE Hrastje Mota so bile proučevane 3 lokacije.



Slika 24: Pregledna situacija lokacij variant HE Hrastje Mota, vir: DPN HE Hrastje Mota, 16. 5. 2012

Figure 24: The locations of the variants hydroelectric power plant Hrastje Mota, source: DPN HE Hrastje Mota, 16.5.2012

Slika 24 prikazuje tri možne lokacije HE Hrastje Mota. Vse so locirane gorvodno glede na avtocestni most preko reke Mure.

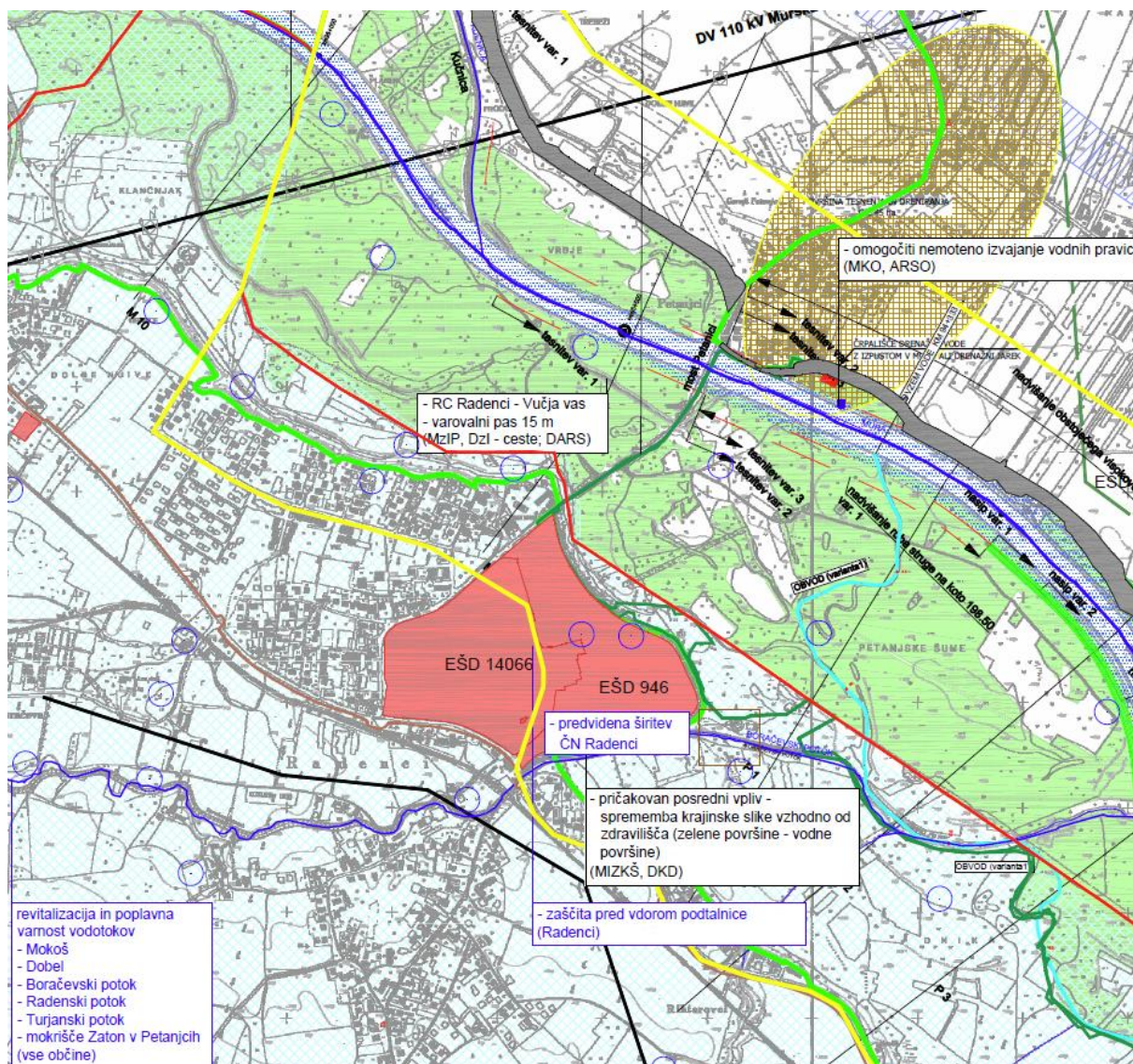
Krovna študija trajnostnega razvoja območja povzema različne študije in strokovne podlage, ki so bile izdelane za celotno področje mejne in notranje Mure, kakor tudi tiste, ki so bile izdelane posebej za HE Hrastje Mota.

Za izkoriščanje energetskega potenciala odseka notranje Mure so na odseku med potokom Kučnica in avtocestnim mostom izdelane idejne rešitve ter preliminarna ocena možnih vplivov na okolje. Variantni rešitvi umestitve ene elektrarne se nanašata na dve lokaciji jezovne zgradbe, to je v km 87,80 (varianta 1) in v km 89,50 (varianta 2). Elektrarna je predvidena kot samostojna rečna stopnja, ki obratuje po pretoku s konstantno gladino v zaježitvi. Pri obeh variantah je jezovna zgradba praktično enaka, pri prvi je strojnica na desnem, pri drugi pa na levem bregu Mure. Pri varianti 1 je predvideno povečanje padca s poglobitvijo dna struge Mure dolvodno od jezovne zgradbe. Pri varianti 2 poglobljanje iz naravovarstvenih razlogov ni sprejemljivo, zaradi česar je predvideno ustrezno podaljšanje energetskih nasipov. Pri varianti z dvema nižjima stopnjama jezovne zgradbe (varianta 3) je lokacija dolvodne stopnje na istem mestu kot pri varianti 2, gorvodna pa je v km 91,00. Določena prednost te variante je znižanje največje višine nasipov iz približno 8,5 (10 m pri varianti 2) na 5,5 - 6 m, vendar je zato pri enaki proizvodnji in moči obseg gradbenih del in zasedanje prostora za dve elektrarni in spremljajoče ureditve bistveno večji.

Za priključitev v elektroenergetski sistem so predlagane variante tras nadzemnega 110 kV daljnovoda, ki so v tej fazi opredeljene kot možni koridorji za umestitev trase priključnega dvosistemskega daljnovoda. Ob eventualni rekonstrukciji 20 kV omrežja pa bi obstajala tudi možnost priključka elektrarne na 20 kV nivoju.

Na osnovi idejnih rešitev so opredeljeni pričakovani vplivi načrtovanih ureditev in predvideni ukrepi na živi svet, vplivi visokih vod, vplivi na izboljšanje ekološkega stanja površinske vode, vplivi na dobro stanje podzemne vode, vpliv na prodonosnost ter vplivi na infrastrukturo. Pričakovani so pozitivni vplivi načrtovane izgradnje HE na:

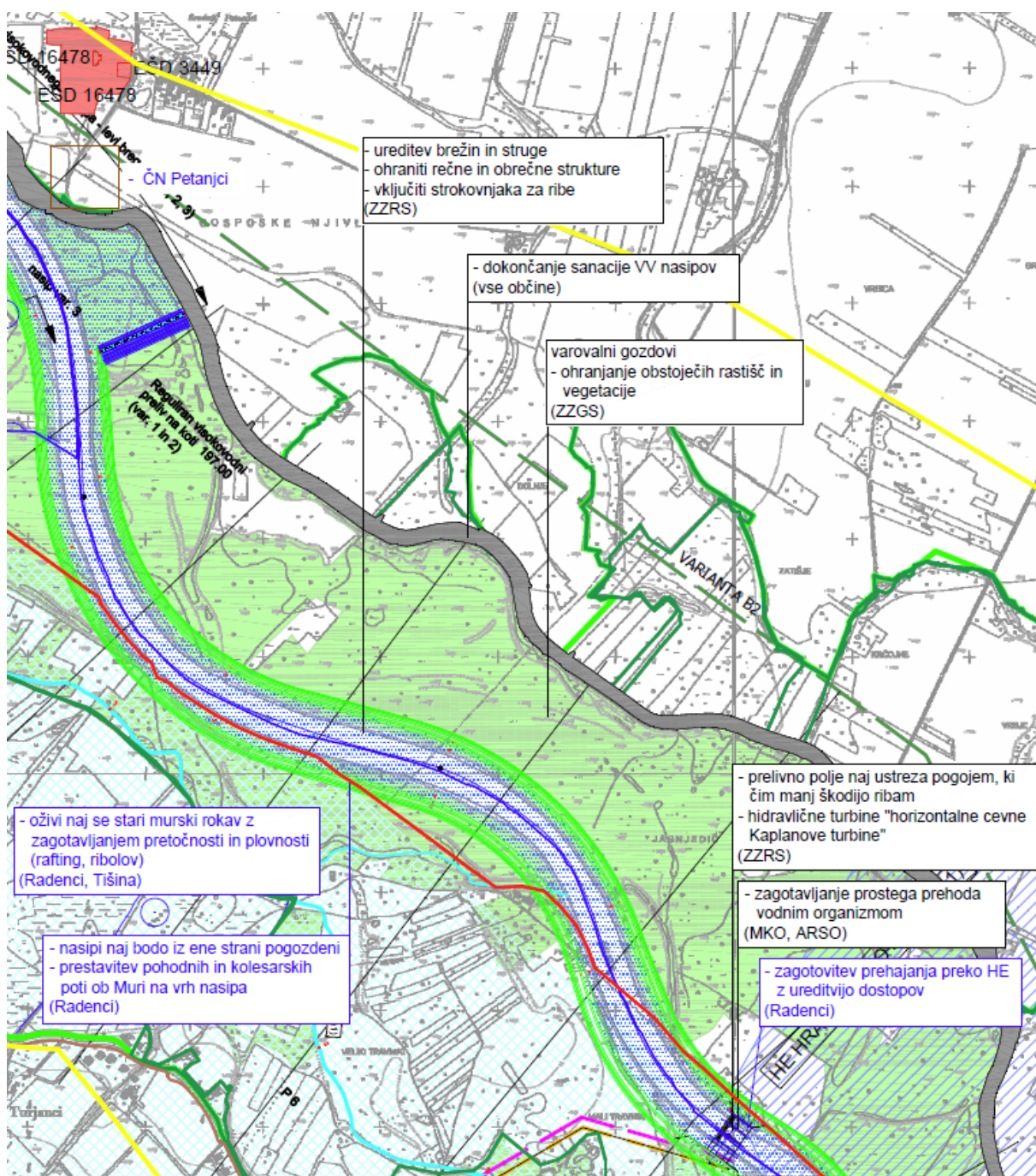
- zmanjševanje poglobljanja struge reke Mure;
- gladino podzemne vode - zaradi dviga vode v zaježitvi se bo povečala infiltracija v podzemno vodo;
- ogrožene obrečne habitate mokrišč, rečnih mrtvic in poplavnih gozdov - z dvigom podzemne vode ter ureditvami prekinjenih povezav vodnih tokov z Muro;
- poplavno varnost območja.



Slika 25: Grafični prikaz smernic - problemska območja - Petanjci, vir: DEM, problemska karta 2012

Figure 25: Graphical representation of the guidelines - problem areas - Petanjci, source: DEM, problem map 2012

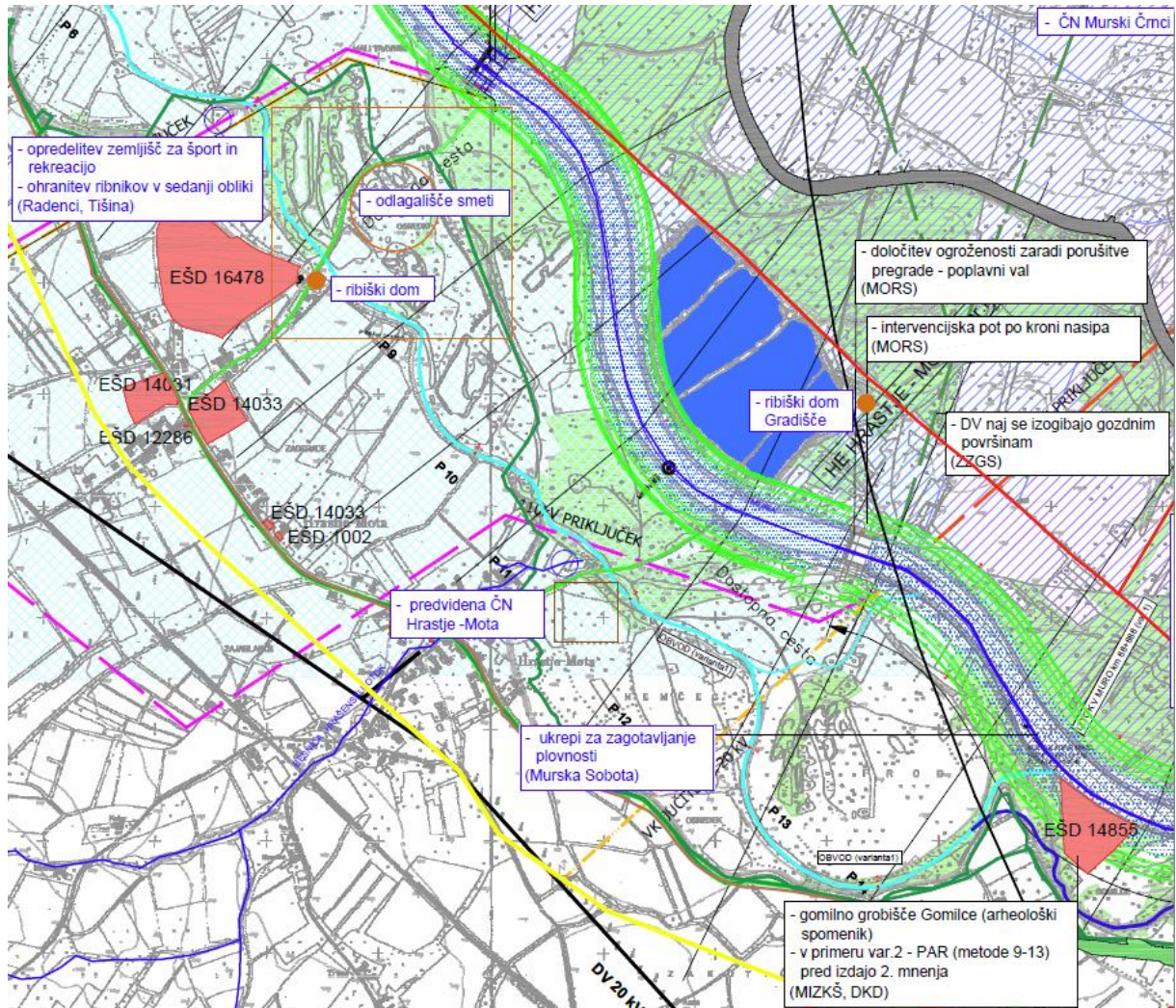
Na sliki 25 so prikazane lokacije problemskih območij v predelu Petanjcev, ki so jih podali nosilci urejanja prostora. Vidimo recimo, da so načrtovalci v smernicah opozorjeni na potencialen vdor podtalnice v predelu Radencev in Petanjcev (Petanjski vrelec), območja ČN Radenci ipd.



Slika 26: Grafični prikaz smernic - problemska območja - Murski Črnci, vir: DEM, problemska karta 2012

Figure 26: Graphical representation of the guidelines - problem areas – Murski Črnci, source: DEM, problem map 2012

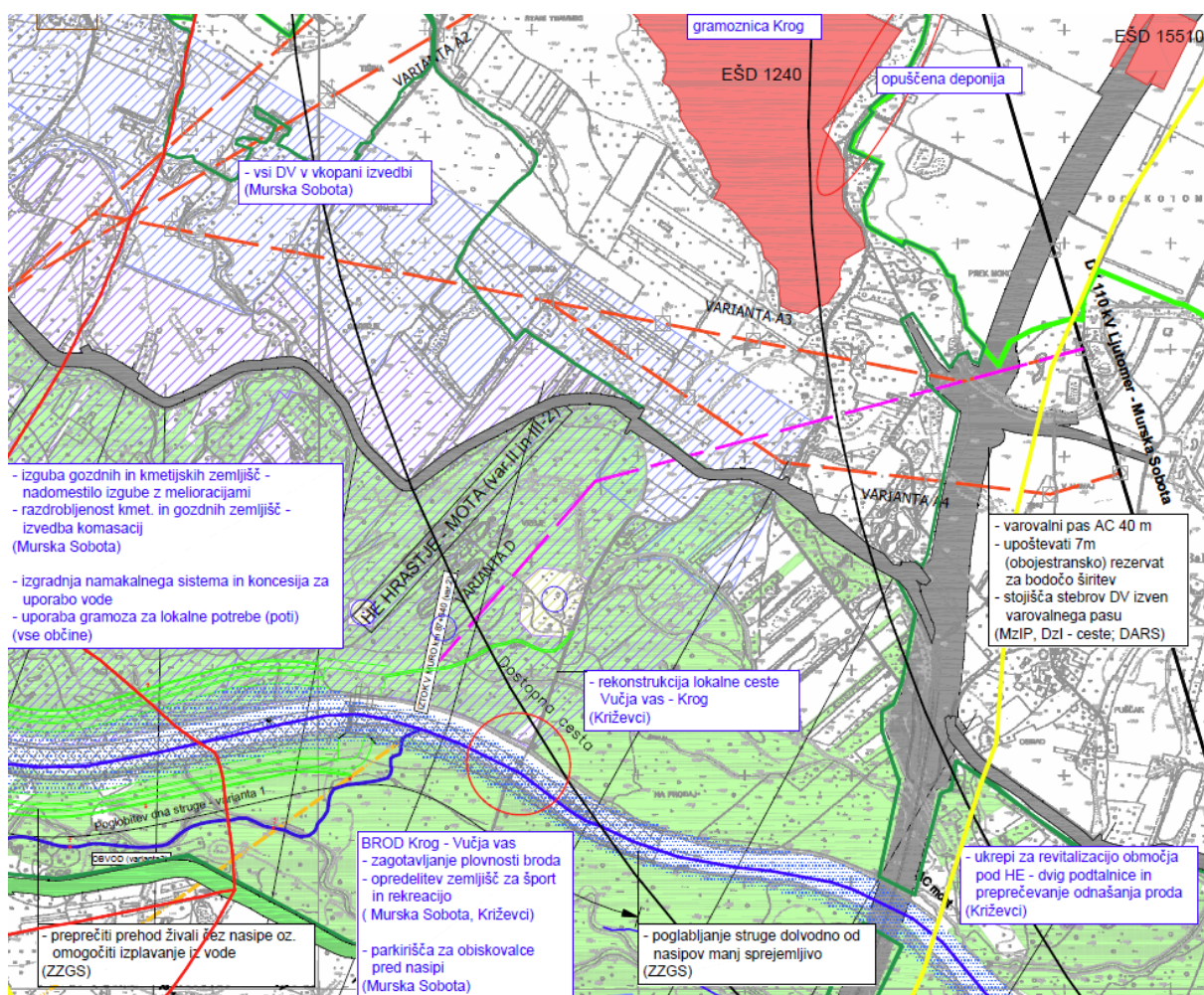
Na sliki 26 so prikazane lokacije problemskih območij v predelu Murskih Črncev, ki so jih podali nosilci urejanja prostora. Vidimo recimo, da so načrtovalci v smernicah opozorjeni na zagotavljanje prostega pretoka vodnim organizmom, ohranjanje obstoječih rastišč in vegetacije v poplavnih gozdovih, potrebo po sanaciji visokovodnih nasipov, želje po oživitvi starega rokava Mure ipd.



Slika 27: Grafični prikaz smernic-problemska območja- Hrastje Mota-Gradišče, vir: DEM, problemska karta 2012

Figure 27: Graphical representation of the guidelines - problem areas –Hrastje Mota -Gradišče, source: DEM, problem map 2012

Na sliki 27 so prikazane lokacije problemskih območij v predelu Hrastje Mota - Gradišče, ki so jih podali nosilci urejanja prostora. Vidimo recimo, da so načrtovalci v smernicah opozorjeni na lokacijo odlagališča smeti in predvidene čistilne naprave Hrastje Mota, na gomilno grobišče Gomilce, ki je arheološki spomenik, ohranitev ribnikov, ureditev intervencijske poti na kroni nasipa ipd..



Slika 28: Grafični prikaz smernic-problemska območja- Krog-Križevci, vir: DEM, problemska karta 2012

Figure 28: Graphical representation of the guidelines - problem areas - Krog-Križevci, source: DEM, problem map 2012

(Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2011)

Na sliki 28 so prikazane lokacije problemskih območij v predelu Krog - Križevci, ki so jih podali nosilci urejanja prostora. Vidimo recimo, da so načrtovalci v smernicah opozorjeni na potrebo po rekonstrukciji lokalne ceste Krog – Vučja vas (vodi do broda na Muri na obeh straneh), opozorjeni so na izgubo gozdnih površin, na znamenito turistično točko brod na Muri in potrebne ureditve okrog nje ipd..

3.2.2.3 Zaključna ocena študije trajnostnega razvoja

V primeru energetske izrabe reke Mure lahko pričakujemo ugodne vplive na:

- gospodarstvo:

Bruto družbeni produkt v primeru elektroenergetske izrabe reke Mure na prebivalca v Sloveniji in v Pomurski regiji za leto 2020 v primeru hidroenergetske izrabe pokaže, da bo BDP na prebivalca v Pomurju v primeru minimalne izrabe znašal 16.467,00 €, kar pomeni, da bi doprinos iz naslova hidroenergetske izrabe v bruto družbenem produktu regije predstavljal 0,17

% delež. V primeru maksimalne izrabe pa bi znašal 16.697,65 €, oziroma kar 1,5 % delež v celotnem bruto družbenem produktu regije.

Nov gospodarski potencial – v primeru hidroenergetske izrabe reke Mure - prav tako prinaša številne multiplikativne učinke in ostale učinke, ki jih ni mogoče ovrednotiti (nova infrastruktura), vendar so zelo pomembni za kvaliteto življenja prebivalcev v regiji. Prav tako lahko HE prispevajo pomemben vir dohodka lokalnim skupnostim iz naslova koncesnin in nadomestil za uporabo stavbnega zemljišča. Višina plačila za koncesijo je sorazmerna razpoložljivosti vode in vrednosti, ki jo imetniki koncesije pridobijo na trgu za proizvedeno energijo (10 % povprečne prodajne vrednosti proizvedene in v javno omrežje oddane električne energije). Ob tem je potrebno upoštevati še Uredbo o koncesiji za reko Muro, ki predvideva razdelitev koncesije med državo in občino v razmerju 50 : 50. V predstavljenih scenarijih se ta ocena giblje v primeru minimalne izrabe od 336.000 do 504.000 €, v primeru maksimalne izrabe pa od 2.016.000 do 3.024.000 € letno. Višino nadomestila za stavbno zemljišče na podlagi odloka opredeli lokalna skupnost; ob uporabi predpostavljenih podatkov se ti prihodki gibljejo med 41.500 in 249.300 € letno. Gospodarski potencial ponuja možnost, da se regija gospodarsko okrepi ter s tem zmanjša zaostajanje v razvoju v primerjavi z ostalimi slovenskimi regijami (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010).

Sama gradnja je tudi priložnost za domačo gradbeno operativo in obrtno instalaterske podjetnike, prevoznike in okoliške gostince.

- Vpliv na turizem:

Nova vodna in obvodna infrastruktura je tista, ki omogoča razvoj novih turističnih produktov. Ti produkti (investicijski projekti) so:

- nove kolesarske poti, hotel za kolesarje, kolesarska infotočka,
- javna pot za sprehajalce na obrežju reke Mure, nastanitveni objekt Mlin (poročna dvorana, apartmaji, restavracija),
- kamp v bližini reke Mure (ekološki kamp z etnološkim ambientom in vsebinami; 100 kampirnih mest in 30 bungalovov na kolih), prenova graščine grofa Bathyanija in ureditev parka,
- opazovalnica za živali in ptice, učno nastanitveni center (učni center z laboratorijem, predavalnico), adrenalinski park za otroke (različne starostne skupine 4-18+).

V primeru izgradnje HE na reki Muri in njene valorizacije za turistične namene lahko ugotovimo, da bi v letu 2020, ko naj bi HE že stale in naj bi že bili izgrajeni predvideni turistični infrastrukturni objekti, bi območje ob reki Muri obiskalo dodatnih 19.800 turistov letno, ki bi ustvarili cca 120.000 dodatnih nočitev na 680 novih ležiščih. Na območju bi se lahko razvilo in tržno valoriziralo 30 novih turističnih programov. Dejavnost turizma bi ob takem razvoju na novo zaposlovala 117 ljudi (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010).

Seveda so tovrstna napovedovanja o bodočih učinkih na turističnem segmentu le predvidevanja, ki se potencialno lahko (ali pa tudi ne) uresničijo.

- Vpliv na kmetijstvo:

Kmetijska raba površin ob reki Muri je v veliki meri odvisna od vodnega režima same reke. Z energetske izgradnje bi se vodni režim v veliki meri spremenil, kar predstavlja tudi spremembo talno vodnih razmer, ki vplivajo na kmetijstvo. Spremembe odvodnih razmer reke Mure in

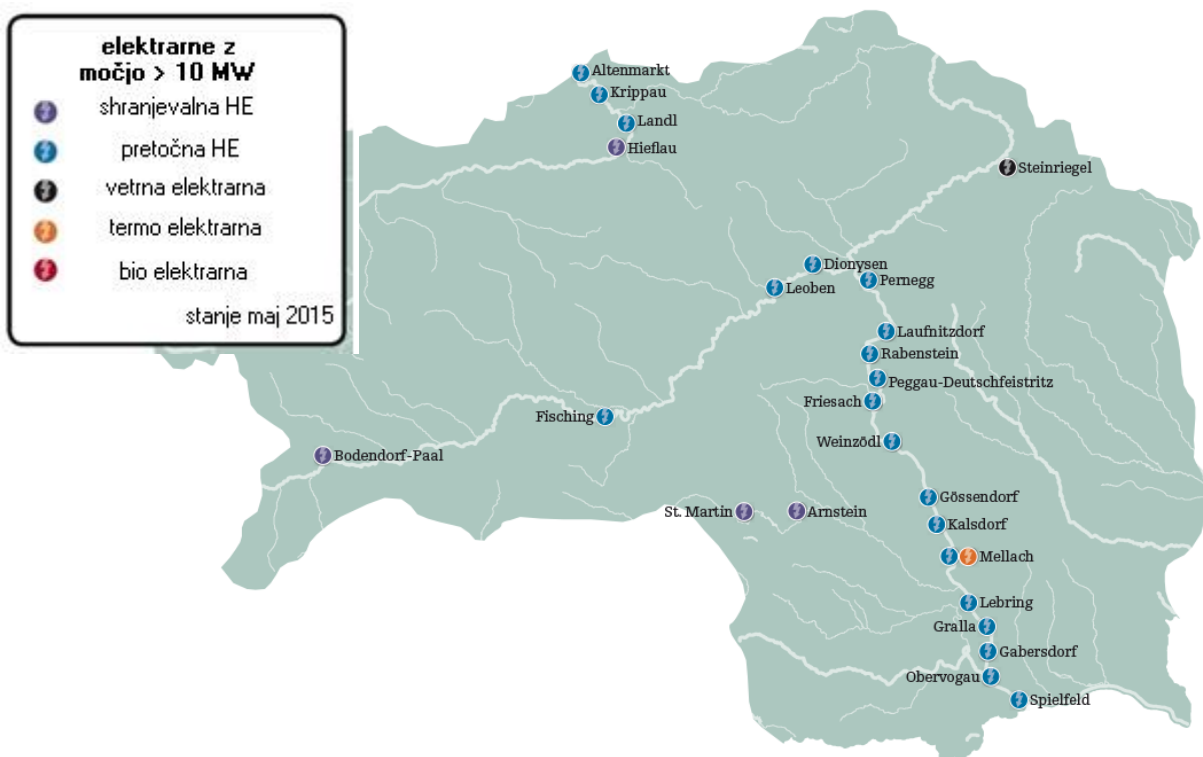
njenih pritokov z zagotavljanjem ustrezne prevodnosti, bi lahko vplivale na spremembo pogostosti poplav, ki na kmetijskih površinah povzročajo škodo in izpad pridelka. Z urejeno površinsko odvodnjo bi bila omogočena tudi odvodnja vodnih viškov v tleh z možnostjo izvedbe hidromelioracij. Zajezitve z jezovi posameznih HE bi omogočale gradnjo ribogojških objektov, ki potrebujejo možnost zagotovitve dotoka vode in praznjenja za potrebe sezonskega izlova rib. Idealne lokacije za takšne objekte bi bile na mestih ob jezovnih zgradbah (odvzem in dotok iz gorvodne zajezitve, izpust v spodnjo vodo HE) ali ob izlivnih odsekih pritokov Mure, ki bi bili pod vplivom zajezitve (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010).

Zaključna ocena je, da bi hidroenergetska izraba reke Mure lahko ugodno vplivala na trajnostni razvoj Pomurja, vendar le v primeru, da se sočasno izvedejo ukrepi, ki so namenjeni omilitvi negativnih učinkov in koriščenju pozitivnih (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010). Potencialno negativni učinki ali učinki, ki deloma poslabšujejo obstoječe stanje, so predvsem v segmentu okolja oz. narave (posegi v življenjski prostor živali in rastlin).

Povzetki iz krovne študije trajnostnega razvoja ob reki Muri v povezavi s HE Hrastje Mota so prikazani v prilogi C.

3.3 HE na reki Muri v Avstriji

Lokacijski prikaz hidroelektrarn v Deželi Štajerski, kjer je večina elektrarn na reki Muri.



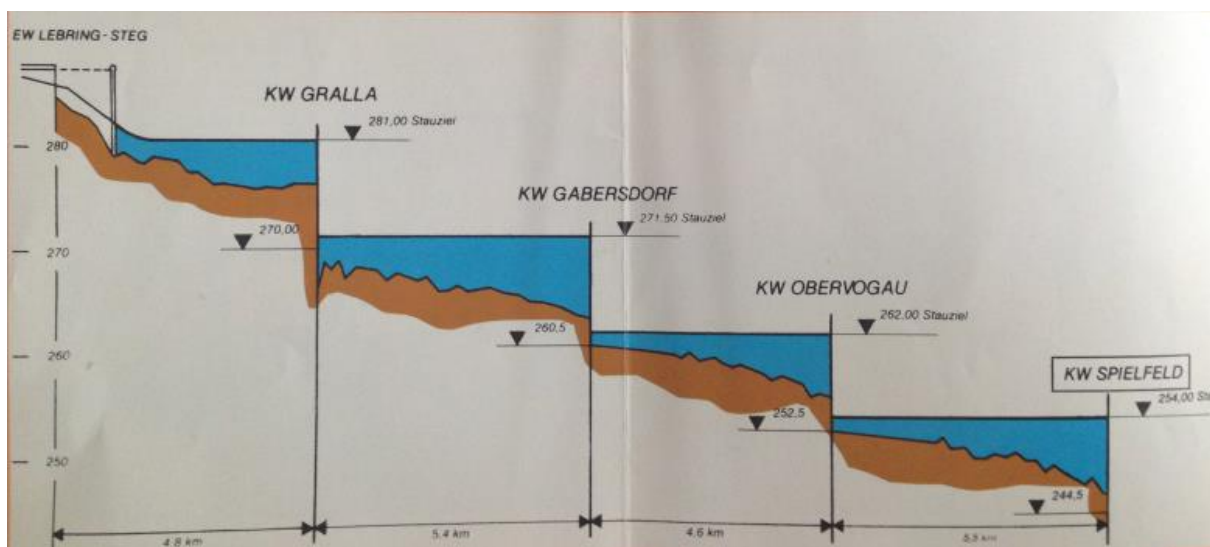
Slika 29: Shematski prikaz HE večjih od 10 MW na Avstrijskem Štajerskem,

vir: <http://oesterreichsenergie.at/interaktivekraftwerkskarte/steiermark/index.html>

(Österreich E-Wirtschaft, 2015)

Figure 29: A schematic representation of hydro power plants larger than 10 MW in the Austrian Styria

Prve štiri HE na reki Muri od slovensko-avstrijske meje gorvodno so HE Spielfeld /Špilje, HE Obervogau, HE Gabersdorf in HE Gralla. Njihova višinska razlika padca nivoja vode v reki Muri je prikazana na spodnji sliki.



Slika 30: Prikaz izkoriščanja višinskih razlik reke Mure pri prvih 4 HE od državne meje SLO-A, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)

Figure 30: View of the exploitation of the height differences of the river Mura by the first 4 hydroelectric power plants of the state border SLO-A

V nadaljevanju so tabelarično naštet HE na reki Muri v Avstriji, in sicer od slovensko-avstrijske meje do izvira reke Mure. Več podatkov o nekaterih HE pa je prikazanih v prilogi D.

Preglednica 4: Seznam HE na reki Muri v Avstriji

Table 4: List of hydro power plant on river Mura in Austria

zap.št.	ime HE	zap.št.	ime HE
1	Spielfeld /Špilje	17	Bruck
2	Obervogau	18	St. Dionysen
3	Gabersdorf	19	Niklasdorf 2
4	Gralla	20	Niklasdorf 1
5	Lebring	21	Leoben
6	Mellach	22	Fisching
7	Karlsdorf	23	Murdof 2
8	Gössendorf	24	Murdof 1
9	Weinzödl	25	Judenburg
10	Gratkorn	26	Unzmarkt
11	Friesach	27	Murau
12	Pegau	28	Sant Georg
13	Rabenstein	29	Bodendorf -Paal
14	Rothleiten	30	Hintermuhr
15	Laufnitzdorf	31	Murfall
16	Pernegg	32	Rotgülden

Da bi lahko odgovorili tudi na vprašanje, ali prostorska regulativa in predpisani postopki vplivajo v odločujoči meri na dejansko realizacijo umestitve velikih infrastrukturnih posegov v prostor, si oglejmo in v grobem primerjajmo prostorsko zakonodajo v Republiki Avstriji in Republiki Sloveniji predvsem z vidika sodelovanja javnosti.

4 PROSTORSKA REGULATIVA

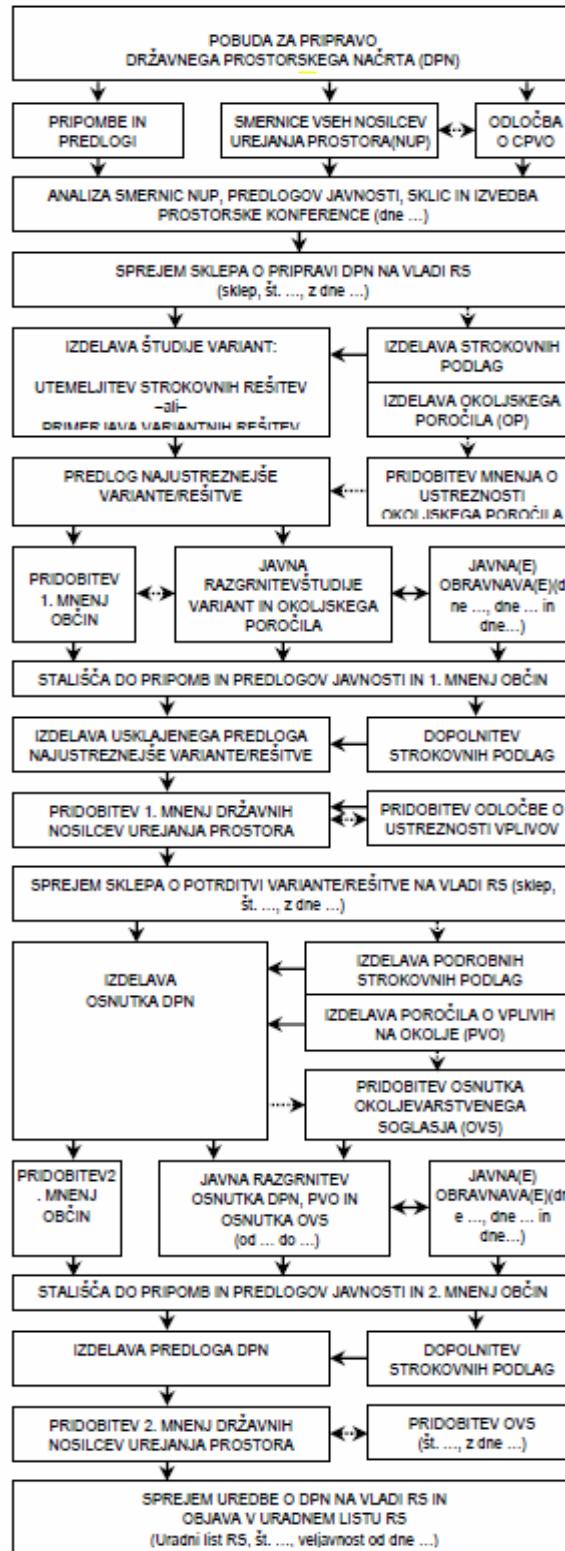
4.1 Prostorska regulativa v Sloveniji

Poleg strategije prostorskega razvoja Slovenije je osnovna zakonska podlaga Zakon o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor (ZUPUDPP). Za umestitve občinskih prostorskih ureditev v prostor pa je osnova, Zakon o prostorskem načrtovanju (ZPNačrt).

Umeščanje velikih projektov v prostor je interdisciplinaren postopek, kar pomeni, da je potrebno predviden poseg v prostor proučiti po različnih vidikih in ga prikazati v različnih dokumentih. Najbolj pogosta je dokumentacija, ki obravnava: ekonomski, regionalno razvojni, okoljski, tehnično izvedbeni vidik in vidik družbene sprejemljivosti. Predvsem segment družbene sprejemljivosti je mnogokrat tisti, ki se izkaže kot problematičen, vendar še to samo v primerih, ko zainteresirana javnost nima možnosti sodelovanja v različnih stopnjah postopka umeščanja objektov v prostor. Enako je tudi, ko se sprejema prostorska regulativa, ki je podlaga za kasnejšo pridobitev dovoljenj za gradnjo in samo izvedbo. Skratka takrat, ko javnost ne dobi pravočasnih in objektivnih informacij. V mnogih primerih je tudi nevednost občank in občanov, pa tudi lokalnih skupnosti o njihovih pravicah sodelovanja pri določenih postopkih umeščanja objektov v prostor, vzrok za zamude, za hudo kri ali kasnejše nepotrebne tožbe na sodiščih. V nadaljevanju si zgolj na kratko oglejmo te dokumente in postopke v Sloveniji in Avstriji.

Umeščanje velikih državnih projektov v prostor lahko shematsko prikažemo v naslednjem diagramu poteka postopkov.

POSTOPEK PRIPRAVE DRŽAVNEGA PROSTORSKEGA NAČRTA



Slika 31: Postopek priprave državnega prostorskega načrta v R Sloveniji, vir: DEM 2012

Figure 31: The process of preparing a national spatial plan in R Slovenia, source: DEM 2012

Konkretno so bile za potrebe sprejema DPN HE Hrastje Mota in predhodno za študijo trajnostnega razvoja izdelane različne strokovne podlage (okolje in prostor - nivojski prostorski plani, infrastruktura, kakovost voda, Natura 2000, novi biotopi, poglobljanja struge, morfologija, poplave, podtalnica, kmetijstvo, gozdarstvo, namakalni sistemi, črpališča, družbeni aspekti, ribištvo, turizem in rekreacija, javno mnenje in gospodarski učinki). Cilji študije so bili ugotoviti kritične elemente in posledice gradnje HE; preveriti stanje ter vplive HE na območje ter predlagati alternativne rešitve in ukrepe za izboljšanje stanja ob izgradnji HE. Izdelani so bili scenariji trajnostnega razvoja vplivnega območja z variantami brez HE in s HE ter simulacije razvojnega scenarija brez izgradnje HE, z izgradnjo HE in scenarija z izgradnjo HE in izvedbo dodatnih ukrepov.

Na podlagi navedenih strokovnih podlag se je izdelala pobuda za izdelavo državnega prostorskega načrta, ki je pripravljena v skladu z določili ZUPUDPP in predpisi, ki urejajo vsebino vloge o nameri priprave plana v postopku celovite presoje vplivov na okolje, na podlagi javno razpoložljivih podatkov.

Republika Slovenija je v vseh pomembnejših energetske dokumentih opredelila reko Muro kot drugo Slovensko reko z največjim hidroenergetskim potencialom. Na podlagi Uredbe vlade Republike Slovenije o podelitvi koncesije za energetske izrabe reke Mure ter odločbe o določitvi koncesionarja so Dravske elektrarne Maribor sprejele odločitev in program priprav za projekt HE na reki Muri. Cilj programa je bil, da se na podlagi relevantnih vidikov, pogojev in trendov okolja in prostora najprej določi možen obseg energetske izrabe reke Mure na območju podeljene koncesije, ki predstavlja podlago za postopke umestitve energetskega objekta v skladu z veljavno zakonodajo. Nato se izvede umestitev HE v prostor ter dalje, na podlagi pogojev umestitve, pristopi k pripravi in podpisu koncesijske pogodbe. Na podlagi izdelanih strokovnih podlag s področja okolja, narave in družbe je bila izvedena presoja vplivov na trajnostni razvoj celotnega območja podeljene koncesije. Proučevane so večstranske koristi in slabosti izgradnje hidroenergetskih objektov. Koncept energetske izrabe je tako neposredno vezan na oceno občutljivosti prostora. Za celotno območje koncesije so bile izdelane tehnične rešitve HE v več variantah. Izdelana je idejna rešitev HE na notranji Muri ter pripravljena izhodišča za nadaljnje idejne rešitve na mejni Muri (URBIS d.o.o. Maribor, 2013).

Skladno s 15. členom Uredbe o prostorskem redu Slovenije (Uradni list RS, 2004) ter s 24. členom Zakona o umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor (ZUPUDPP) se variante ocenijo tudi z vidika sprejemljivosti v lokalnem okolju (družbena sprejemljivost).

Leta 2011 je bil sprejet Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave DPN (Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave državnega prostorskega načrta, 2011). Skladno s 6. členom Pravilnika je obvezna izdelava priloge, ki je namenjena javnosti. Povzetek mora razumljivo in pregledno predstaviti predvideno prostorsko ureditev. Povzetek predvidenih ureditev se izdelava za vse faze, ki se predstavljajo javnosti.

Na začetku postopka umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena so vključene tako državne institucije kot lokalna skupnost. Pozvane so, da podajo smernice.

V postopku sprejemanja aktov za HE Hrastje Mota je bilo pridobljenih 32 smernic (27 s strani različnih organizacij in služb ter 5 (obsežnih) s strani naslednjih občin: Križevci, Mestna občina Murska Sobota, Radenci in Tišina).

S strani javnosti so bile podane tudi pobude, priporočila, mnenja, predlogi in usmeritve s strani devetih pobudnikov (LRF za Pomurje, Boštjan Šafarič, Aleksander Veber, Tine Mlinarič, Andrej Kociper, ena oseba, ki ni želela, da se je omenja, skupaj osebe Boštjan Šafarič, Stojan Habjanič in Stanka Dešnik, ZEG (Zveza ekoloških gibanj) in Zveza društev Moja Mura).

Tako javnost kot tudi občine so v procesu sprejemanja Uredbe o umestitvi HE v prostor vključene trikrat, in sicer po podaji smernic še dvakrat s podajo mnenj.

Prvič so občine vključene s podajo smernic, in sicer po sprejetju pobude za pripravo državnega prostorskega načrta (DPN). Javnost pa s podajo predlogov preko prostorske konference ali preko pisnih predlogov.

Drugič so občine vključene s podajo mnenj na že izdelan predlog najustreznejše variante. Javnost pa tudi preko javne razgrnitve in javne obravnave študije variant s predlogom najustreznejše variante in okoljskega poročila (OP). Svoja stališča podajo pisno, lahko pa jih tudi iznesejo na javnih obravnavah, ki jih sklicuje državni organ, ki vodi postopke sprejemanja DPN-ja.

Po pripravi usklajenega predloga najustreznejše variante, dopolnitvah strokovnih podlag, pridobitvi prvih mnenj državnih nosilcev urejanja prostora in pridobitvi odločbe o ustreznosti vplivov na okolje, Vlada RS sprejeme sklep o potrditvi variantne rešitve. Izdela se osnutek DPN-ja. Tretjič in zadnjič so občine pozvane k podaji mnenj po izdelavi osnutka DPN-ja in osnutka okoljevarstvenega soglasja (OVS). Javnost pa sodeluje tudi v sklopu javne razgrnitve in javne obravnave osnutka DPN-ja, presoje vplivov na okolje (PVO) in osnutka OVS. Sledi še izdelava DPN-ja, pridobitev okoljevarstvenega soglasja in sprejem Uredbe Vlade RS o DPN-ju, s čimer se zaključi sprejem prostorske regulative v zvezi s konkretnim posegom v prostor, ki je državnega pomena. Sprejeta in v Uradnem listu objavljena Uredba je podlaga za izdajo upravnega dovoljenja za gradnjo (gradbeno dovoljenje).

Slovenija zaradi sistema organiziranosti lokalne samouprave pozna torej le dva nivoja instrumentov prostorskega planiranja: nivo državnega pomena in nivo občinskega pomena.

Prva problematika, ki se v praksi kaže kot problem, je ta, da občine, ko so pozvane, da podajo smernice, še ne razpolagajo z variantami - osnutki predvidenih rešitev, niti ne vedo potencialne končne lokacije v prostoru, kamor bo HE locirana. Zato podajajo manj konkretne smernice, ki so večinoma usmerjene v kategorijo zahtev po ureditvi infrastrukturnih objektov, pomembnih za lokalno skupnost.

Druga problematika, ki se v praksi kaže kot problem je ta, da je osnutek DPN-ja, ko je podan v javno razgrnitev, skupaj s PVO in osnutkom OVS težko še spreminjati, saj je bil že predhodno usklajevan z nosilci urejanja prostora, tako državnimi kot lokalnimi preko pridobivanja prvih mnenj občin in javnosti iz javne razgrnitve. Korigirane so bile tudi strokovne podlage in pridobljeno prvo mnenje državnih nosilcev urejanja prostora, kar dodatno vodi k težjemu spreminjanju predvidenih ureditev v osnutku DPN-ja.

Za HE na spodnji Savi (Boštanj, Blanca, Krško, Brežice in Mokrice) je bil sprejet celo Zakon o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala Spodnje Save (ZEKEPS -1), Ur. list RS, št 20/04-uradno prečiščeno besedilo 91/97, ki je prenehal veljati 19.10.2011 z novelo zakona Ur. list št. 87/11, 25/14-ZSDH-1, 50/14 in 90/15. Na spodnji Savi je kar nekaj HE danes

že izgrajenih (3 od načrtovanih, 1 je v gradnji in 1 v postopku sprejemanja dovoljenj za umestitev v prostor). Sredstva za financiranje HE so se zagotovila iz Sklada za podnebne spremembe. Z dopolnitvami zakona pa tudi iz sredstev Sklada za vode ali sredstev koncesionarja po predhodnem dogovoru s koncesionarjem. Po 5. členu tega zakona se koncesnina razdeli v razmerju 60 % lokalni skupnosti (ne dobi pa sredstev iz naslova nadomestila za uporabo stavbnega zemljišča) in 40 % državi. Po 8. členu Uredbe o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu vodnega telesa reke Mure od Sladkega vrha do Veržeja pa se koncesnina deli v razmerju 50 % državni proračun in 50 % proračuni lokalnih skupnosti (Uredba o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu vodnega telesa reke Mure od Slatkega Vrha do Veržeja, Uradni list RS, 120, str. 13756-13761, 2005).

Ugotavljamo, da je Vlada Republike Slovenije sprejela Sklep o začetku priprave DPN-ja za HE Brežice dne 19. 7. 2007, dne 23. 7. 2008 ga je ministrstvo objavilo na svojih spletnih straneh. V Uradnem listu št. 50/2012 je objavljena Uredba Vlade RS o sprejetju DPN-ja za območje HE Brežice. Potrebni je bilo torej »le« 5 let od sklepa Vlade RS o začetku priprave DPN-ja do sprejetja Uredbe Vlade RS o sprejetju DPN. In kar osem let od sprejetja prvega ZEKEPS-a do Uredbe Vlade o sprejetju DPN-ja za HE Brežice. V letu 2016 bo HE Brežice priključena na slovensko elektroenergetsko omrežje. Za HE Blanca so ti roki še krajši.

V primeru reke Mure je Vlada RS sprejela Uredbo (torej v tem primeru ni šlo za Zakon) o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu vodnega telesa reke Mure od Sladkega Vrha do Veržeja že 22. 12. 2005. Torej le eno leto po sprejetju prvega ZEKEPS-1 za HE na Spodnji Savi. Sklep o začetku priprave DPN-ja za HE Hrastje Mota je Vlada RS sprejela dne 16. 5. 2013. V tem primeru je trajalo kar 8 let od objave koncesije do Sklepa o začetku postopka sprejemanja DPN. V primeru HE Brežice je bilo to obdobje le tri leta. Kar 5 let več je trajalo, da je Vlada RS sprejela Sklep o začetku postopka sprejemanja DPN-ja za HE Hrastje Mota na reki Muri, kot je to bilo pri HE Brežice na reki Savi.

Zato lahko upravičeno trdimo, da Slovenija z vidika disperzije hidroenergetskih objektov ne zasleduje nacionalnega interesa. Že na sami reki Savi se s spreminjanjem aktov, ki govorijo tudi o virih financiranja, in prelaganjem končnih rokov izgradnje verige HE odmika od strateško pomembnih mejnikov. Do časovnih zamikov prihaja tudi pri HE na reki Muri. Sprašujemo se, če je za te zamike kriva javnost v postopkih sprejemanja DPN-ja ali toga in dolgotrajna regulativa ali so odzadaj kakšni drugi interesi. Nadaljevanje naloge je posvečeno prav raziskovanju in podajanju stališč o prej navedenih vprašanjih. Na koncu je podan tudi predlog spremembe prostorske zakonodaje, ki bi naj doprinesla k hitrejšemu doseganju družbenega soglasja pri umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor.

Ministrstvo za okolje in prostor je že leta 2011 izdalo Priporočilo občinam za zgodnejše vključevanje javnosti v postopke priprave prostorskih aktov lokalnih skupnosti, v katerih jih pozivajo, da upoštevajo določila Aarhuške konvencije. Tako priporočajo, da občine takoj po sprejetju Sklepa župana o začetku postopka priprave OPN začnejo z aktivnostmi, povezanimi z vključevanjem javnosti v proces priprave osnutka OPN (Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije, 2011).

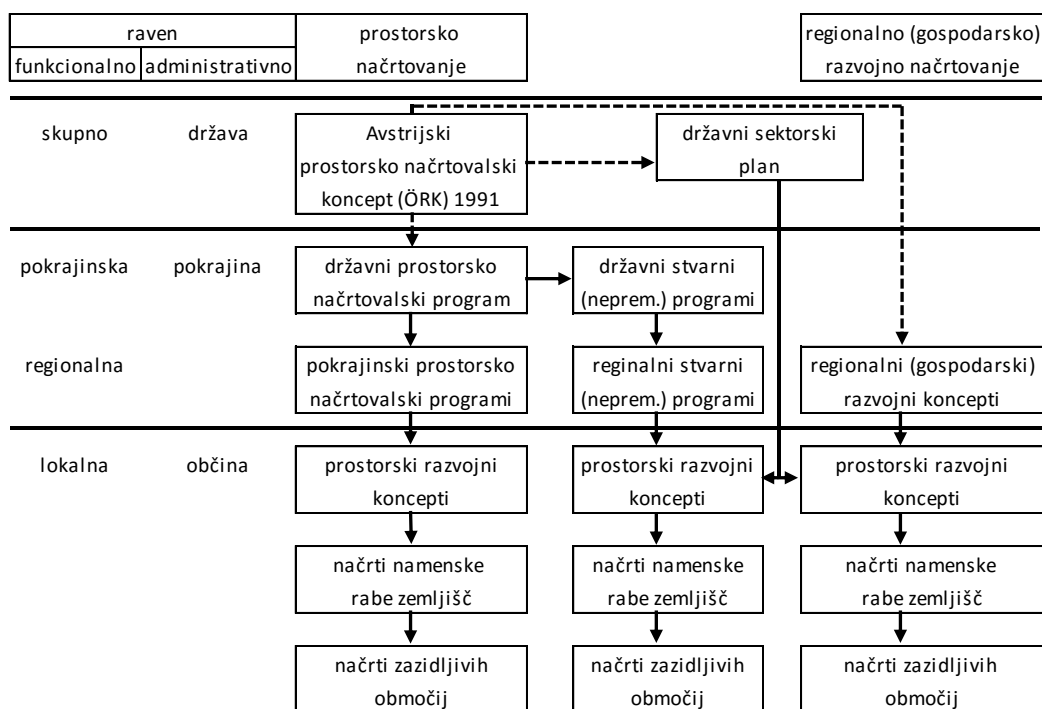
Isto ministrstvo je že maja 2012 in z revidiranjem dokumenta decembra 2014 izdalo tudi Usmeritve za pripravo procesnega načrta vključevanja javnosti v postopek izdelave DPN-ja za daljnovode in plinovode, ki se smiselno lahko uporabljajo tudi za druge predvidene posege državnega pomena v prostor. V tem dokumentu predlagajo, da procesni načrt vključevanja

javnosti obsega naslednje faze: 1. faza – Prvi regionalni posvet v fazi pobude (v skladu z načeli Aarhuške konvencije), 2. faza – Lokalne delavnice (v skladu s 7. alineo 19. člena ZUPUDPP), 3. faza – seznanitev javnosti s študijo variant (v skladu s 25. členom ZUPUDPP), 4. faza – seznanitev javnosti z osnutkom državnega prostorskega načrta (v skladu s 33. členom ZUPUDPP) (Ministrstvo RS za okolje in prostor, 2014).

Namen prvega regionalnega posveta je prva predstavitev predvidene prostorske ureditve, ki je načrtovana z DPN-jem ter predstavitev in uskladitev ciljev države in lokalne skupnosti, ki bi jih želele s to prostorsko ureditvijo doseči. Namen je tudi predstavitev procesnega načrta sodelovanja javnosti in poziv občinam, da v tem procesu aktivno sodelujejo ter v določenem roku imenujejo svoje predstavnike v t. i. koordinacijsko skupino. Le-ta bi skozi celoten postopek izdelave DPN-ja aktivno sodelovala in bila vezni člen med lokalnimi prebivalci in državo (Ministrstvo RS za okolje in prostor, 2014).

4.2 Prostorska regulativa v Avstriji

V Avstriji se instrumenti prostorskega planiranja delijo na področje državnega, regionalnega in lokalnega pomena. Na nivoju države (Land) pa gre v glavnem za Nacionalne programe prostorskega načrtovanja (Landesraumordnungs programme) in Programe državne lastnine (Landes sachprogramme). Na nivoju dežel (regional) pa Regionalne programe prostorskega načrtovanja (Regionale raumordnungs programme), Programe regionalne lastnine (Regionale sachprogramme) ter regionalne (ekonomske) razvojne koncepte (Regional (wirtschaftlich) Entwicklungskonzepte). Prikazani so v spodnji tabeli. (WOHLSCHLÄGL, W., WOHLSCHLÄGL, H., Institut für geographie und regionalforschung der Universität Wien, 2001)



Slika 32: Instrumenti prostorskega načrtovanja na nivoju države in regije (dežele) v Avstriji

Figure 32: Spatial planning instruments on the level of countries and regions (lands) in Austria

Na nivoju občin poznajo: Občinski prostorski razvojni koncept (Räumliches Entwicklungskonzept), kjer so prikazana območja vseh občin v regiji. Ta služi kot podlaga za Načrte namenske rabe (Flächenwidmungsplan), ki jih izdelujejo v merilu 1:5.000 ali 1: 10.000 in so prikazani po posameznih občinah. Slednji je namenjen kot podlaga za Načrte zazidljivih območij (Bebauungsplan), ki jih izdelujejo v merilu 1: 2.000 oz. večje in prikazuje dele posamezne občine.

Sistem prostorskega načrtovanja v Republiki Avstriji zasleduje koncept, da je načrtovanje prostora javno in je celota ukrepov regionalne, vladne in zasebne gospodarske narave. Cilji načrtovanja se nanašajo na celotno ozemlje in na gospodarske, socialne, kulturne in okoljske pogoje. Načrtovanje torej vključuje ne samo daljnovidno načrtovanje rabe zemljišč (npr. o načrtu coniranja namenske rabe) ampak tudi vse tiste geo prostorske in vsesplošne učinkovite ukrepe, katerih cilj je: prostorska zasnova območja vplivanja (npr. transportna infrastruktura ali gospodarski razvoj). (Schindegger, F, 1999).

Drugače pa imajo v deželi Štajerski v Avstriji v zvezi z umeščanjem HE v prostor še:

- Zakon dežele Štajerske o prostorskem načrtovanju (StROG 2010) iz leta 2010, ki je v veljavi od 1.7.2010 (49/2010 s spremembami objavljenimi v letih: 69/2011, 111/2011, 44/2012, 87/2013, 96/2014, 104/2014 in 139/2015). Kot vidimo, ga relativno dosti spreminjajo in prilagajajo. V zadnjem obdobju tudi zaradi sprememb v lokalni organiziranosti (povezovanje občin) in posledično spremembah zastopnosti s predstavniki v regionalnih odborih in komisijah.
- Zakon dežele Štajerske o varstvu okolja iz leta 1976 (65/1976) s spremembami, objavljenimi v letih: 79/1985, 35/2000, 38/2003, 56/2004, 71/2005, 85/2005, 56/2006, 97/2006, 9/2007, 71/2007, 49/2010, 85/2011, 44/2012, 87/2013 in 55/2014.
- Državni zakon o presoji vplivov na okolje iz leta 1993, (697/1993), ki so ga nadomestili z novim iz leta 2000 (89/2000) ter ga še petnajstkrat spreminjali, nazadnje v letu 2016 (4/2016).
- Državni zakon o vodnih pravicah iz leta 1959 (215/1959), ki so ga še 34 krat spreminjali, nazadnje v letu 2014 (54/2014).

Deželne prostorske akte objavljajo v »Grazer Zeitung – Amtsblatt für die Steiermark« - Graških novinah – Uradnem listu Štajerske.

Kar se tiče gradnje HE v Avstriji ne obstaja sistem podeljevanja koncesij za energetske izkoriščanje rek. Po avstrijski zakonodaji, ki regulira izdajanje dovoljenj za gradnjo HE, se zahtevajo soglasja in dovoljenja različnih institucij in javnosti, ki se dobijo preko konsenza in v uradnem postopku, ki ga vodijo uradniki deželne vlade. Upoštevati je potrebno zvezne zakone in deželne predpise. Na zvezni ravni so to predvsem predpisi kot procesno vodno pravo ali postopek presoje vplivov na okolje.

Na regionalni ravni pa predpisi o varstvu okolja – izdelava okoljskega poročila (OP), za večje posege tudi presoja vplivov na okolje (PVO). V OP se še posebej opišejo verjetni, znatni vplivi na okolje, vključno z odgovori na vprašanja, kakšni so ti vplivi na dejavnike biotske raznovrstnosti, prebivalstvo, zdravje ljudi, živalstvo, rastlinstvo, tla, vodo, zrak, podnebne dejavnike, materialne dobrine, kulturno dediščino skupaj z arhitekturno in arheološko dediščino, krajino in medsebojne odnose med vsemi dejavniki. Nadalje se predvidijo ukrepi za preprečitev znatnih negativnih vplivov na okolje zaradi izvajanja načrta preko programa za

zmanjšanje teh vplivov in kako se jih lahko nadomesti. Opišejo se tudi razlogi za izbiro alternativ ter, kako je bila opravljena ocena in kakšne so bile težave pri zbiranju zahtevanih informacij. Pomemben del OP je tudi opis predvidenih ukrepov za spremljanje (Steiermärkisches Raumordnungsgesetz, 2010).

Za večje posege v prostor se zahteva celovita okoljevarstvena presoja vplivov (CPVO) še pred izdajo vodnega dovoljenja (pridobitve vodne pavice, ki dejansko omogoča energetska izkoriščanje vodotokov). V tej proceduri je predvideno sodelovanje javnosti, vendar zgolj preko uradnih postopkov (povabila k sodelovanju v uradnih postopkih). Na državni ravni je najtežje dobiti dovoljenje po državnih naravovarstvenih zakonih v sklopu presoje vplivov na okolje. Te postopke vodijo uradni organi s pooblastili, ki izdajajo tudi obvestila za javnost (kot so vabila na javne razprave, razglasitve - javna naznanila o možnosti podaje pisnih ali ustnih pripomb ipd.). Postopki so podobni postopkom v Sloveniji - pred organi Upravne enote, ki izdaja odločbe za posege v prostor. Za večje posege v prostor pa jih izdaja ministrstvo, v Avstriji pa deželni organi.

Za potrebe doseganja večje družbene sprejemljivost lokalnega prebivalstva do projekta se pripravlja gradivo in preko ustrezne komunikacije poskuša doseči konsenz. Preverjanje in uravnoteženje javnih interesov in ciljev posega se izvajajo kot uradni postopki (vodijo jih uradniki). Osnova za uravnoteženje javnih interesov in ciljev (gradnje HE) pa tvori nacionalni načrt upravljanja z vodami kot Direktiva o vodah.

Zaradi primerjave postopka pridobitve dovoljenja za večji poseg v prostor v Avstriji in Sloveniji se je opravil intervju s predstojnico Oddelka za okolje in regionalno prostorsko načrtovanje go. Mag. Birgit Konecny na deželni Vladi Štajerske v Avstriji. V nadaljevanju podajamo povzetke iz tega intervjuja.

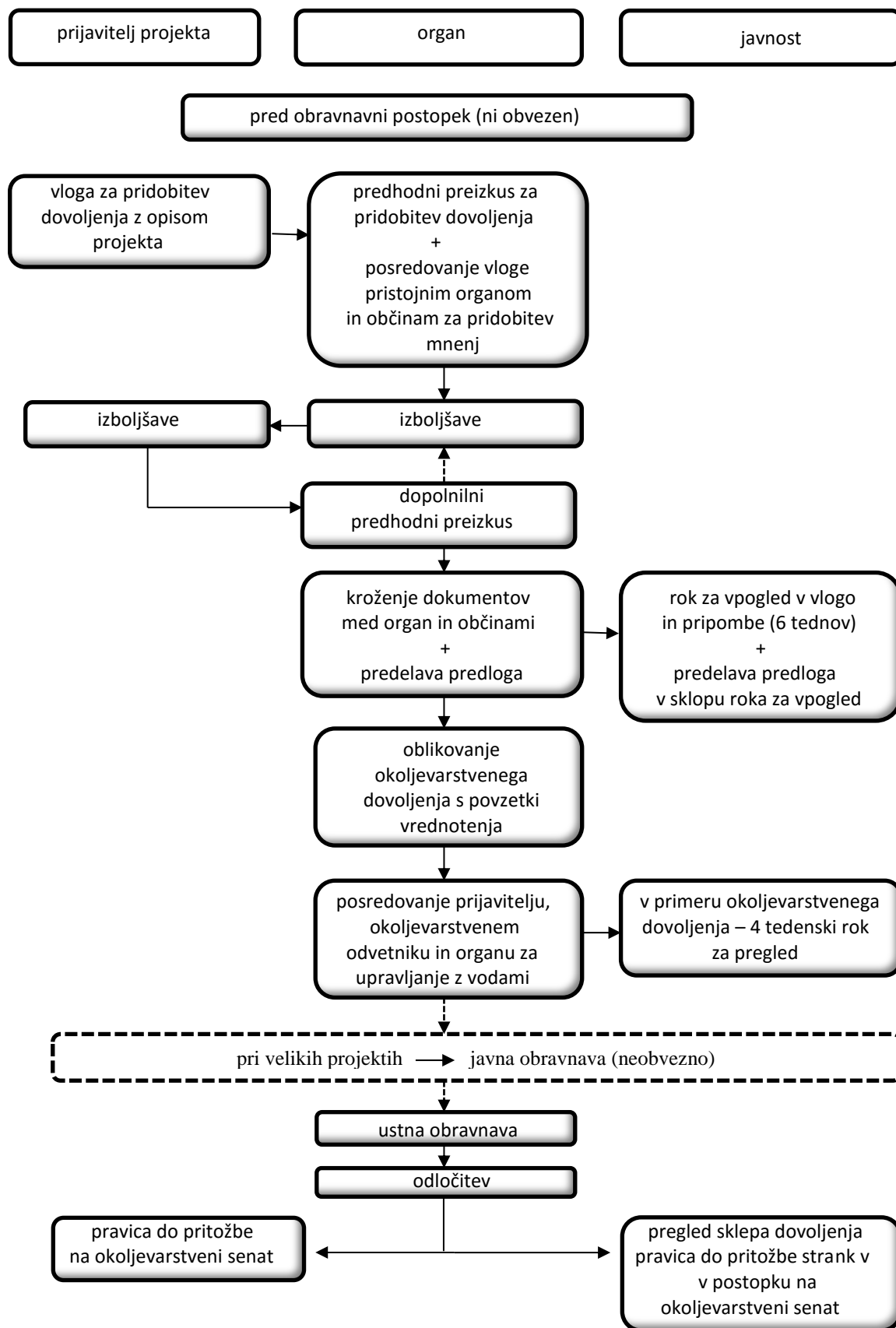
V Avstriji gre skoraj vedno za privatnega pobudnika (investitorja) za poseg v prostor (gradnja HE), ki da pobudo na deželno Vlado (v trem primeru avstrijske Štajerske, oddelek 13 – okolje in regionalno prostorsko načrtovanje). V Avstriji je torej organ regionalne vlade, ki izdaja dovoljenja za večje posege v prostor – tam kjer je zahtevana presoja vplivov na okolje (za res velike HE pa ta postopek vodi država). Pri HE moči do 500 kW pa postopke vodijo organi okrajnega glavarja (kot pri nas Upravne enote), ki pokrivajo območje nekaj občin. Njihova prostorska zakonodaja točno določa, katere dokumente je potrebno izdelati za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja in s tem pridobitev določenih pravic. Za potrebe gospodarjenja z vodami imajo izdelane vodnogospodarske načrte, spremembe katerih pobudnik gradnje HE tudi pripravi (v kolikor so spremembe potrebne). Te spremembe sprejemajo občine v dogovoru z deželno vlado. Izdelava novih prostorskih dokumentov, potrebnih za izdajo dovoljenj za gradnjo HE ni potrebna, ampak so to splošni postopki, enaki za vse večje posege v prostor. K vlogi da pobudnik vse potrebne strokovne podlage. Ko oddelek za okolje in regionalno prostorsko načrtovanje dobi vlogo pobudnika za gradnjo HE s prilogami, opravi predhodni preizkus (če ima vloga vse potrebne sestavne dele) in jo razpošlje pristojnim organom in občinam, na območju katerih se predvideva poseg v prostor s povabilom, da podajo mnenja. Še prej pridobi menja o prilogah - strokovnih podlagah s strani strokovnih agencij. Občine se takrat prvič seznanijo z nameravanim posegom v prostor. Pridobljena povratna mnenja potem deželni organ pošlje pobudniku, da morebiti izvede izboljšave na podlagi mnenj pristojnih organov in občin. Za razliko od Slovenije se v Avstriji ne izvaja razgrnitev variantnih predlogov in pridobivanje mnenj državnih organov o variantnih rešitvah predvidenih ureditev. Pri njih je dan pred obravnavanim postopkom, zgolj kot neobvezna možnost, za razliko od predpisanih predhodnih postopkov v Sloveniji. Pri nas je pred samim uradnim postopkom razgrnitve in

sprejemanja osnutka in kasneje predloga DPN potrebno izvesti več postopkov (izdelava variant, izbira variant, pridobitev mnenj o ustreznosti variant ipd.). V Avstriji vloga vlagatelja s prilogami nekaj časa kroži med pristojnimi organi, občinami in pobudnikom in se usklajuje. Javnost je vključena preko 6 tedenske možnosti vpogleda v vlogo in priloge in podaje pisnih pripomb (v Avstriji temu pravijo »javni komentar«). Izvajanje izboljšav se izvaja v sklopu tega 6 tedenskega roka za podajo pripomb. Sledi priprava predloga okoljevarstvenega dovoljenja s povzetki vrednotenja vplivov na sestavine okolja. Predlog se pošlje prijavitelju, sodelujočim agencijam, okoljskemu odvetniku in organu za upravljanje z vodami. Ti imajo 4 tedne časa za pregled predloga dovoljenja. Sledi neobvezna javna obravnava, ki je predvidena le za velike projekte. Obvezna pa je ustna obravnava, ki jo vodi deželni organ, ki izdaja okoljevarstvena dovoljenja (v primeru dežele štajerske je to ga. mag. Birgit Konecny). Zaključki iz javne obravnave za pobudnika (investitorja) niso obvezujoči. Lahko pa vodja postopka določi tudi zahteve, ki so za pobudnika obvezne, da jih izpolni. V kolikor je uveden predhodni postopek se le-ta zaključi v roku 6 mesecev. Uradni del postopka za izdajo potrebnih dovoljenj za poseg v prostor (gradnja HE) pa v Avstriji traja okrog 1 leta. V Sloveniji je ta rok neprimerno daljši. Poleg tega se v Sloveniji sprejema DPN, kot poseben prostorski dokument, ki je komaj podlaga za izdajo dovoljenj za gradnjo. V Avstriji pa se ne sprejema poseben, nov prostorski akt, ampak se celoten postopek začne in konča dejansko v sklopu izdaje potrebnih dovoljenj za gradnjo, od katerih so najzahtevnejši:

- na državni ravni - pridobitev vodnih pravic in presoje vplivov na okolje,
- na deželni ravni - okoljevarstveno dovoljenje na podlagi deželnih okoljevarstvenih zakonov.

Diagram poteka sprejemanja akta, ki dovoljuje poseg v prostor, je opisan v nadaljevanju (povzet je iz knjige obrazložitve s komentarji o »Splošni akt o upravnem postopku« (AVG - Allgemeines Verwaltungsverfahrensgesetz, poglavje 7 – Zeitplan, stran 210)).

Diagram poteka sprejemanja akta, ki dovoljuje poseg v prostor v Avstriji.



V Avstriji se poslužujejo tudi neformalnih oblik in metod sodelovanja javnosti pri procesu umeščanja večjih prostorskih ureditev v občutljiv prostor, kjer želijo doseči kompromis z lokalnim prebivalstvom.

Poglejmo si primer dobre prakse doseganja družbene sprejemljivosti s pravočasnim in primernim vključevanjem javnosti pri umestitvi HE v prostor v Avstriji. V primeru regionalne HE na srednjem delu reke Inn (Mittlerer Inn) je bilo, v letih 2011-2013, s strani Komunalnega podjetja v Innsbrucku sklicanih več okroglih miz, na katere so povabili javnost, ki je organizirana v različnih iniciativah, združenjih in nasploh zainteresirano javnost. Vsaka okrogla miza je imela svojo tematiko (recimo temo o raziskovalnih vrtinah v reki Inn, o vplivih na podzemno vodo, o ukrepih za vodne organizme, o vidikih razvoja rekreacije v povezavi z ureditvami zaradi HE ipd.). Na vsaki okrogli mizi so povzeli zaključke in ideje. Slednje so načrtovalci proučili in pripravili korekcijo dokumentacije, ki so jim jo tudi predstavili. Za javnost so bile izdelane tudi poročila – povzetki okroglih miz, s slikovnim in tekstualnim materialom, ki so ga razposlali občanom, kot povratno informacijo. Sklicanih je bilo tudi več regionalnih forumov z župani ali predstavniki prizadetih občin, kjer so obravnavali trenutno situacijo projekta in nadaljnje postopke. Določili so tudi teme za razpravo na okroglih mizah, kamor so vabili zainteresirano javnost iz 8 občin. Temo za okroglo mizo so določili na podlagi predhodnih poizvedovanj – torej, če je veljalo, da je ta tema posebej pomembna za prebivalstvo, če so se pojavili kakšni pomisleki ali predlogi za izboljšave ipd.. Rezultate so kolikor je možno vključili v nadaljnje postopke načrtovanja. Okrogle mize so sklicevali bodisi na zahtevo javnosti, bodisi na zahtevo Komunalnega podjetja. Za projekt je bil zadolžen tudi t. i. moderator, ki je bil vedno na voljo občanom za vprašanja in pomisleke. Bil je vez med prebivalstvom in nosilci projekta. Poleg brošur so občasno lokalno prebivalstvo obveščali tudi preko časopisja. Pripravila so se tudi različna učna gradiva na temo »energija in varčevanje z energijo«, ki so bila razdeljena po šolah. Za izvajalca projekta je bila še posebej pomembna kultura sodelovanja – razvili so naslednja načela udeležencev procesa sodelovanja, ki so se jih morali držati vsi sodelujoči:

- Transparentnost dokumentov za razpravo in rezultatov razprave.
- Odprtost v razpravi in komunikaciji do novih idej in alternativ.
- Fair play med udeleženci pri sami razpravi.
- Kontinuirano vključevanje zainteresirane javnosti.

(Energieprojekte - beispiel: Wasserkraft, regionales Kraftwerk Mittlerer Inn, 2013)

Ugotavljamo, da so uradni postopki za pridobitev samih dovoljenj za gradnjo podobni. Vodi jih upravni organ, ki pridobiva mnenja državnih in lokalnih organov, ki jih potrebuje za pripravo okoljevarstvenega dovoljenja. Bistvena razlika je v tem, da v Avstriji ne sprejemajo posebnih (novih) prostorskih aktov za posamezne večje objekte (kot so HE), ki bi šele bili podlaga za izdajo upravnih dovoljenj za gradnjo, kot je to v primeru Slovenije. Prav tako je bistvena razlika, ki je posledica pravno formalne organiziranosti v obeh državah. V Avstriji o prostorskih regionalnih zadevah odločajo regionalne institucije, v Sloveniji pa državne. Ker pa so v Avstriji regije (pokrajine oz. dežele) po velikosti ozemlja, ki ga pokrivajo skoraj tako velike kot polovica ali celotna Slovenija, se takoj pojavi vprašanje o smiselnosti vmesnega nivoja pokrajin v Sloveniji. Seveda pa je zaradi velikega števila občin in včasih tudi majhnosti občin veliko prostorskih ureditev, ki presegajo meje samo ene občine. Državni upravni organi v Sloveniji niso poklicani, da usklajujejo prostorske ureditve, ki se dotikajo dveh ali treh občin. Sektorske politike posameznih ministrstev pa mnogokrat nimajo izdelanih prostorskih dokumentov z vsemi celostnimi presojami vplivov na okolje in na takem nivoju natančnosti, da bi ti dokumenti

(različne strategije) lahko bili že podlaga za izdajo upravnih dovoljenj. Kot primer navajam vodnogospodarske študije, ki jih mora občina izdelati v sklopu izdelave OPN-ja zaradi določevanja poplavnih območij. Vodotoki potekajo po večih občinah, zato bi morala imeti država za vse vodotoke v državi tovrstne študije in poplavna območja, ki bi jih občine zgolj prenesle v svoje OPN-je. Iz tega vidika pa je seveda smiselna izdelava regionalnih prostorskih dokumentov. V Avstriji imajo državne sektorske plane izdelane na nivoju, ki lahko služijo upravnim organom za izdajo dovoljenj za gradnjo brez, da bi sprejemali nove (posebne) prostorske dokumente (k večjemu jih korigirajo oz. dopolnijo).

Razlika je tudi v tem, da ima javnost v Sloveniji več priložnosti za sodelovanje pri umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor, saj lahko sodeluje že v postopih pred sklepom Vlade RS o začetku postopka sprejemanja DPN-ja (regionalna prostorska konferenca in delavnice), v samem postopku sprejemanja OPN in še v postopku izdaje upravnih dovoljenj za gradnjo.

5 VIDIKI ZA VREDNOTENJE VARIANT UMEŠČANJA DRŽAVNIH OBJEKTOV V PROSTOR

Ker se v zvezi z načrtovanimi HE na reki Muri izdelujejo različne študije že desetletja, pa še vedno ni izgrajene nobene večje HE, za razliko od več kot 30 že izgrajenih HE v Republiki Avstriji, se je umestno vprašati, zakaj je temu tako? Razlogov je lahko več. Od nasprotovanja javnosti na slovenski strani, različnega (korektnega ali enostranskega) poročanja medijev o stanju projekta in prednostih in pomanjkljivostih le-tega, nasprotovanja lokalnih skupnosti, pomanjkanja finančnih sredstev ali političnih odločitev odločevalcev na državni ravni (priviligiranje drugih projektov ali preusmerjanje državnih in evropskih finančnih sredstev na druge projekte, morebitno namerno zaviranje projekta HE na reki Muri ipd.).

Hidroelektrarne so postavljene v občutljiv prostor reke, ki predstavlja biotop za različne živalske vrste, kakor tudi širši naravni prostor. Umeščanje v ta prostor zahteva interdisciplinaren pristop vrednotenja vplivov na sestavine okolja. Prav tako zahteva vrednotenje sprejemljivosti oz. usklajenosti varstvenih zahtev glede spremembe fizičnega okolja in pričakovanj družbe.

Energetskih objektov in naprav pa ne uvrščamo v nacionalne parke, v izjemne krajine oz. tiste, ki so pomembne za prepoznavnost države, in na območje naravne in kulturne dediščine državnega pomena. Ne načrtujemo jih tam, kjer je raba tal že fiksna, nespremenljiva in neusklajena z energetiko (recimo strnjena urbanizacija, intenziven turistični razvoj). V vseh drugih prostorih pa iščemo možnosti uskladitve energetskih objektov z varstvenimi zahtevami glede sprejemljivosti v družbenem okolju, mikro-lokacije, velikosti, tehnologije oblikovanj, zaščite okolja itd. (Pogačnik A., 2006). Avtor izpostavlja torej dve pomembni področji; sprejemljivost v družbenem okolju ter zaščite okolja kot takega.

Na možne lokacije energetskih objektov ne smemo gledati negativno ali celo izključujoče (kar je med ljudmi precej razširjeno). Možne so sočasne rabe: npr. akumulacij za zmanjševanje nevarnosti poplav, za namakanje, za gojenje rib, za moto-navtiko, jadranje, jezov na rekah za vodenje prometnic ipd. (Pogačnik A., 2006). Avtor opozarja na potrebo po tem, da se pri vseh potencialnih lokacijah iščejo tudi možne sočasne dejavnosti.

Na konkretnem primeru projekta: Prostorske umestitve Dravske kolesarske poti je v sklepu raziskave podanih pet temeljnih sprememb, ki bi pripomogle k čim prejšnji vzpostavitvi daljinskih kolesarskih poti, kot infrastrukturnega objekta regionalnega pomena. Te so: 1. Večji pritisk javnosti, da si take poti želi in jih potrebuje; 2. vzpostavitev pokrajin kot vmesne administrativne ravni med državo in občinami, saj trenutno nimamo mehanizma, s pomočjo katerega bi lahko načrtovali večje infrastrukturne projekte na regionalni ravni; 3. pridobivanje evropskih sredstev, saj občine in država niso sposobne financirati tako obsežnih projektov; 4. boljše in zgodnejše vključevanje javnosti v procese načrtovanja daljinskih kolesarskih poti in drugih posegov v prostor, kar bo povečalo sprejemljivost v lokalnem okolju, posledično pa to pomeni predvsem, da umestitev kolesarskih poti po poljskih, gozdnih in servisnih poteh ne bo več trn v peti kmetom, gozdarjem, Dravskim elektrarnam in drugim, ki se bojijo novih zadolžitvev, ki bi jih bili v tem primeru deležni; 5. smotrnejša poraba finančnih sredstev pa bo prispevala k temu, da bodo država in občine za enako vsoto denarja lahko vzpostavile večje število kolesarskih poti, ki bodo veliko privlačnejše in kolesarjem prijaznejše ter bodo služile svojemu namenu – preživljanju prostega časa v naravi in odkrivanj novega (Rozman, U. & Zavodnik Lamovšek, A., 2014).

Teh pet ugotovitev na primeru umestitve Dravske kolesarske poti lahko apliciramo tudi na druge primere umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor. Kot vidimo iz zgornjih navedb je tudi sodelovanje javnosti eden izmed ključnih dejavnikov pri uspehu projekta, saj ko občani ugotovijo koristnost projekta za njih same, se z njim poistovetijo in projekt sprejmejo za svojega.

Vidike, po katerih lahko vrednotimo umeščanje večjih državnih projektov v prostor, lahko razdelimo v:

- 1 Ekonomski (strošek izgradnje, vračilna doba investicije, doprinos k energetske bilanci – nacionalni interes).
- 2 Tehnično izvedbeni (katere ukrepe in posege v prostor je potrebno izvesti pred samo gradnjo, v času gradnje in tudi po izvedbi gradnje energetskega objekta).
- 3 Okoljsko prostorski (vplivi na sestavine okolja, vključitev v prostor).
- 4 Vidik družbene sprejemljivosti (kako lokalne skupnosti in zainteresirana javnost sprejema projekt).
- 5 Razvojno – nacionalni in regionalni pomen (kaj pomeni projekt za razvoj regije - strateški interes).

V nalogi opozarjamo le na del prvega vidika, ki je mnogokrat preskromno razdelan (ekonomski vidik – okoljski elementi investicije v hidroenergetiki in vpliv HE na proračun Republike Slovenije). Okoljsko prostorski vidik prikazujemo skozi primerjavo strokovnih podlag – s področja zaščite in varstva narave, narejene za že izgrajeno HE Fischen v Avstriji s strokovnimi podlagami predvidene HE Hrastje Mota v Sloveniji. Podrobneje analiziramo vidik družbene sprejemljivosti. V sklopu razvojnega vidika analiziramo razvojne potencialne, kot jih vidijo lokalne skupnosti in navajamo nekaj primerov izkoriščenih razvojnih možnosti ob gradnji HE ob reki Muri v Avstriji (dobre prakse).

5.1 Okoljski elementi investicije v hidroenergetiki in vpliv HE na proračun države

Pri ekonomičnosti neke investicije je bistvenega pomena, da je interna stopnja donosnosti (IRR) investicije večja od diskontne stopnje (ali drugače povedano od ponderiranih, poprečnih stroškov kapitala s pomočjo katerega se investicija izvede (WACC - angl. Wage Average Cost Capital)). Seveda pa se zahteva pri tovrstnih investicijah tudi nek donos. Pri savskih HE recimo 7 %. Gre torej za razmerje stroškov in koristi. Pod kapital lahko štejemo vsoto: dolga (bančno posojilo z obrestno mero in dobo vračila), izdajo vrednostnih papirjev (delnice, obveznice, vrednostne bone ipd.) in lastnega kapitala (lastna finančna sredstva investitorja, s katerimi razpolaga). Pod koristi pa štejemo različne bodoče donose (prihodke) investicije v različnih časovnih obdobjih, ki se jih z metodo neto sedanje vrednosti preračuna na sedanost. Neto sedanja vrednost investicije mora biti pozitivna, da se investicija izplača. Povedano drugače, sedanje preračunane vrednosti morajo biti večje kot so stroški investicije.

5.1.1 Vrednotenje okoljskih elementov investicije v hidroenergetiki

V svetu se pri odločanju glede načina pridobivanja električne energije vedno bolj uveljavlja načelo, da mora cena končnega proizvoda ali storitve vključevati vse stroške – tako tiste, ki nastanejo pri proizvodnji ali izvajanju storitev kot tudi zunanje stroške (neporavnane) in oportunitetne stroške, zaradi katerih je posledica vidna v naravnem in družbenem okolju. Zunanji stroški so običajno negativni. To so tisti stroški, ki delajo škodo okolju. Lahko pa so tudi pozitivni, kar pomeni, da prinašajo koristi. Oportunitetni stroški pa so taki, ki povzročijo trajno izgubo naravnega okolja, ki se mora tako nadomestiti preko nadomestnih habitatov,

biotopov ali celo z nadomestno dejavnostjo ali pa se preprosto nadomestijo preko plačila odškodnine. Ceno posega torej mora plačati povzročitelj v celoti.

Vrednotenje okoljskih elementov investicije v hidroenergetiki:

Okoljski elementi investicije so le del investicije, vendar je njihovo vrednotenje pomembno zaradi ukrepov za zmanjšanje vplivov na okolje, minimiziranje odškodnin, vodnih povračil, koncesije ipd.. Gre torej za del stroškov, ki je nezanemarljiv v skupnih stroških investicije - gradnje hidroenergetskega objekta. Nepodučeni si pod stroške gradnje hidroenergetskega objekta predstavljajo le stroške gradnje samega objekta, vendar temu še zdaleč ni tako. Pri vrednotenju okoljskih vplivov pa je denarno ovrednotenje vplivov zelo težko delo, običajno kar subjektivna ocena.

Pri vrednotenjih okoljskih elementov investicije v hidroenergetske objekte gre za kvantitativno in kvalitativno vrednotenje. Pri obeh vrednotimo posebej naravno in družbeno okolje. Pri kvantitativnem vrednotenju naravnega okolja ocenjujemo vplive na: podtalnico, površinske vode, tla, relief, geologijo in ozračje-atmosfero. Pri kvantitativnem vrednotenju družbenega okolju ocenjujemo vplive na: energetiko, vodooskrbo, kmetijstvo, gozdarstvo, industrijo in obrt, infrastrukturo, poselitev, ribolov, turizem in rekreacijo, vodno gospodarstvo in bivalno okolje. Pri kvalitativnem vrednotenju naravnega okolja ocenjujemo vplive na: biosfero, ekosisteme in biotope. Pri kvalitativnem vrednotenju družbenega okolja ocenjujemo vplive na: kulturno in naravno dediščino. (Kryžanovski, A; Mihailov, V.; Stojič, Z.; Zajc, P; Krajnc, U., 2000)

5.1.2 Vpliv hidroelektrarne na proračun Republike Slovenije

Iz študije, ki je bila izdelana z namenom ugotoviti, kakšen je finančni učinek na proračun države (do leta 2066) z izgradnjo celotne verige HE na spodnji Savi - torej finančni učinek obstoječih HE, HE Brežice in HE Mokrice. V tabeli št. 5 je prikazano, koliko neposrednih sredstev bi se steklo v državni proračun iz koncesnine, vodnega povračila in davka od dohodka pravnih oseb (745 milijonov €). Drugih posrednih finančnih učinkov (DDV in ostale dajatve je za 647 milijonov €). Prikazana je tudi ocena drugih pozitivnih učinkov (preprečitev družbene škode zaradi poplav, namakanje, dodatna delovna mesta, v skupni oceni 437 milijonov €). Državni proračun bi bil v obdobju do leta 2066 bogatejši za eno milijardo 829 milijonov €. Prikazana je skupna ocena sredstev, ki bi jih izgubili v primeru opustitve izgradnje celotne verige HE na spodnji Savi (510 milijonov €). Študija prikazuje, da je neizgradnja verig HE na spodnji Savi za državni proračun škodljiva (Elex svetovanje, d.o.o. Ljubljana, 2014, str. 58).

Glede na sprejet ZUPUDPP, po katerem kar 60 % sredstev koncesnine pripada lokalni skupnosti, pa bi z neizgradnjo verige HE na spodnji Savi bile prikrajšane tudi občine, na območjih katerih so (bodo) postavljene HE na spodnji Savi (439 milijonov € v obdobju do leta 2066 ali cca. 8,76 milijona € na leto).

Preglednica 5: Učinki družbe Hidroelektrarne na spodnji Savi d. o. o. na integralni proračun ob zgraditvi celotne verige HE na spodnji Savi za celotno obravnavno obdobje do leta 2066, vir: (Elex svetovanje, d.o.o. Ljubljana, 2014, str. 58).

Table 5: The effects on the integral budget of the company Hydroelectric plants on the lower Sava d. o.o. with the construction of the whole chain of hydroelectric power plants on the lower Sava river, for the entire addressed period, up to the year 2066, source: (Elex svetovanje, d.o.o. Ljubljana, 2014, str. 58).

1) NEPOSREDNI UČINKI - plačilo v proračun	mio EUR
koncesnina	292
vodna povračila	116
davek od dohodka pravnih oseb	337
skupaj	745
Vzdrževanje akumulacijskih bazenov *	109
2) POSREDNI FINANČNI UČINKI ZA PRORAČUN	
davek na dodano vrednost (DDV)	422
ostale dajatve	225
3) DRUGI POZITIVNI UČINKI NA PRORAČUN	
vrednost družbene škode zaradi poplav	292 **
namakanje	25 (161***)
dodatna delovna mesta	120
4) MOŽNE KAZNI PLAČLJIVE IZ PRORAČUNA	
neizpolnitev zaveze iz OVE	0 (3,8-17,8****)
neizgradnja verige - izpad dobička	510

se ne seštevajo z ostalimi neposrednimi učinki, ker gre za

- * razbremenitev
- ** celotna ocena o družbeni škodi
- *** višja vrednost ob spremembi kultur
- **** EU zakonodaja trenutno ne predvideva denarnih kazni

5.2 Okoljevarstveni vidik

Podobno kot v Sloveniji se tudi v Avstriji izdelujejo različne študije in dokumentacija v sklopu presoje vplivov na vse sestavine okolja in varovanja okolja (CPVO in PVO). Ti vplivi na sestavine okolja se javnosti tudi predstavijo, običajno v obliki brošur ali knjižic, kjer so povzeti vsi relevantni in pomembni podatki, da bralec lahko dobi celovito sliko, kakšni bodo vplivi na okolje, naravo in prostor, na habitate-življenjski prostor za živalske vrste in biotope-življenjski prostor za rastlinski svet. Običajno so navedeni tudi ukrepi, ki se bodo izvedli, da se zmanjšajo ali izničijo negativnih vplivov na sestavine okolja. Ukrepi se nanašajo na čas pred samo gradnjo HE, v času gradnje in v čas delovanja HE. V nadaljevanju si oglejmo primer dokumenta trajnostnega razvoja območja ob reki Muri oz. dokumenta presoje vplivov na okolje pri dveh HE (HE Hrastje Mota na slovenski strani in HE Fischen na avstrijski strani).

5.2.1 Krovna študija trajnostnega razvoja območja ob reki Muri v povezavi s HE Hrastje Mota v Sloveniji

V tej študiji, ki jo je izdelala družba E-zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev s Ptuja, aprila 2010, so prikazane oz. povzete študije trajnostnega razvoja, ki so obdelane v treh standardnih stebrih družbe:

1. Gospodarstvo,
2. Okolje,
3. Družba (socialno okolje).

V sklopu stebra gospodarstva so prikazane študije:

- Vplivov na razvoj gospodarstva,
- Turističnega razvoja,
- Razvoja kmetijstva.

V sklopu stebra okolje so prikazane študije:

- Vodnogospodarskih osnov za reko Muro,
- Kem. biološke kakovosti podzemnih in površinskih voda,
- Hidrogeologije,
- Ihtiologije,
- Gozdne biologije,
- Pregleda narave.

V sklopu stebra družbe je prikazana študija:

- Vpliva na družbeno okolje,
- Izvedena javnomnenjska raziskava.

Pri izdelavi ocen vplivov je bilo glavno vodilo enakovredno upoštevanje okoljske, socialne in gospodarske komponente trajnostnega razvoja. Namen študije trajnostnega razvoja področja ob reki Muri v povezavi z možnostjo gradnje HE, je bil prikazati vpliv energetske izrabe reke Mure na trajnostni razvoj vplivnega območja oziroma regije Pomurje. Študija predstavlja pripomoček pri iskanju ravnovesja med stebri trajnostnega razvoja: gospodarskim, družbenim in okoljskim. Konkretni cilji krovne študije:

- Preveriti, kakšno je stanje ter kako objekti vplivajo na okolje in prostor, z vrednotenjem posameznih indikatorjev trajnostnega razvoja;
- ugotoviti kritične elemente in posledice morebitne gradnje hidro objektov (okoljske, socialne, gospodarske);
- predlagati alternativne rešitve in ukrepe za izboljšanje stanja v vseh identificiranih kritičnih elementih morebitne gradnje hidro objektov.

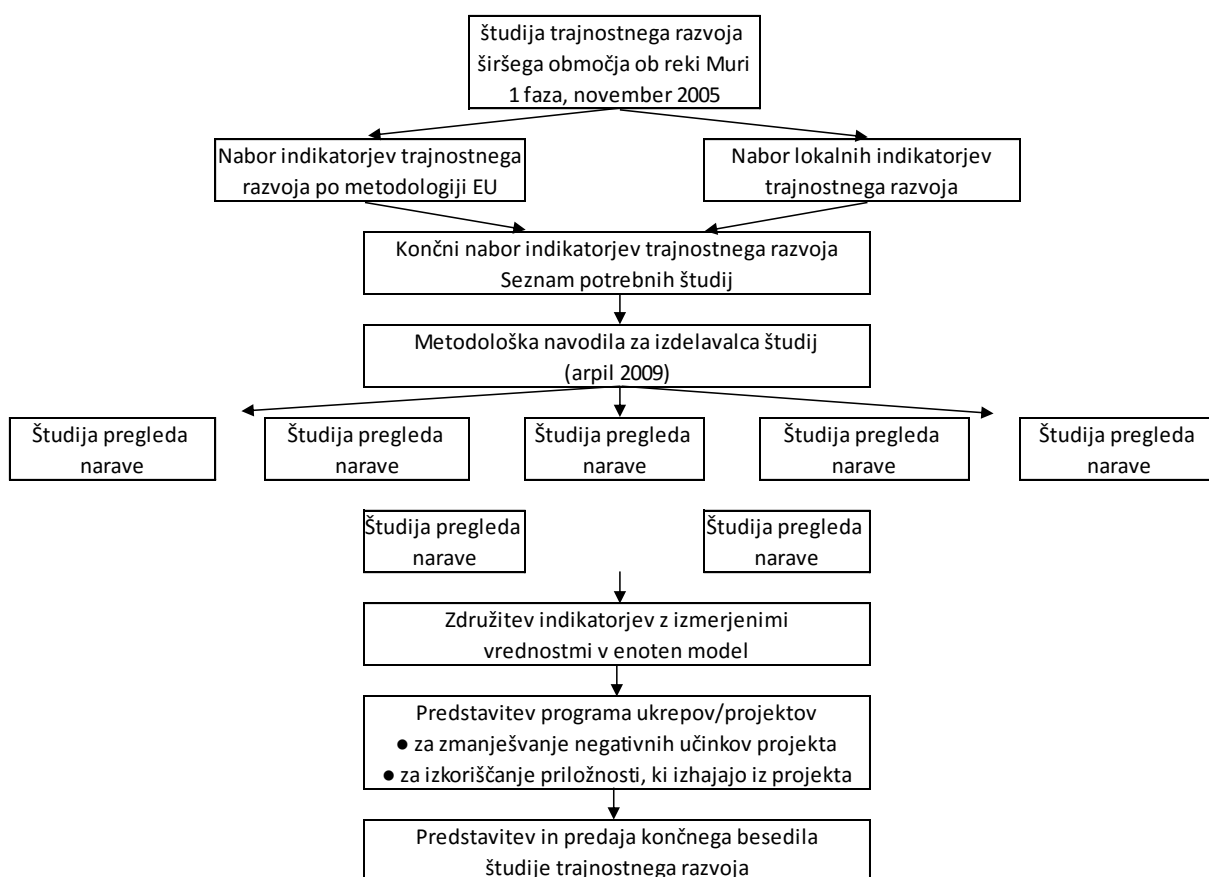
Mura ima zelo dobre hidrološke pogoje, vendar je energetska izrabljena le v zgornjem toku, na območju Republike Avstrije. Zadnja hidroelektrarna Spielfeld je zgrajena tik pred odsekom reke, v katerem postane struga Mure hkrati državna meja med Republiko Avstrijo in Republiko Slovenijo. Samo dolvodno od Gradca do meje s Slovenijo v Šentilju obratuje šest elektrarn v podobnih topografskih, geografskih in geoloških razmerah kot pri nas. Vse so pretočnega tipa, obratujejo torej tako, da voda z istim pretokom kot priteka tudi odteka. Rečna gladina v akumulacijskih bazenih je zato (praktično) konstantna. Študija trajnostnega razvoja ocenjuje, da bi imela energetska izraba reke Mure pozitiven vpliv na gospodarsko sliko občin ob reki Muri in prav tako na regijo kot celoto. Izkoriščanje hidroenergetskega potenciala reke Mure

pomeni hkrati povečanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije, s čemer prispeva k doseganju slovenskih zavez glede obnovljivih virov energije v EU. Z načrtovanjem energetske izrabe se zasledujejo in udejanjajo tudi razvojni cilji iz Strategije prostorskega razvoja Slovenije, ki se nanašajo na razvoj energetske infrastrukture (URBIS d.o.o. Maribor, 2013).

Rezultati prikazujejo pozitivne in negativne vplive izgradnje hidro objektov ter predlagajo rešitve in aktivnosti za omilitev negativnih ukrepov oziroma za nadomestitev negativnih učinkov s pozitivnimi. Vsako izmed trajnostnih področij podaja argumente in odločitev na vprašanje, ali je gradnja hidro objektov na reki Muri smiselna/sprejemljiva in zakaj. Rezultati so predstavljeni na nivoju treh stebrov trajnostnega razvoja – gospodarstvo, okolje in družba (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010).

Ker projekt energetske izrabe reke Mure v tehničnem smislu še ne obstaja, so v študijah zgolj ekspertne ocene izvajalcev na podlagi izkušenj iz drugih področij svojega dela in izkušnjah iz primerljivih območij (npr. avstrijski del reke Mure). Ekspertne ocene so podane zgolj na strokovnih predvidevanjih.

V nadaljevanju je shematski prikaz metodologije izdelave krovne študije trajnostnega razvoja v zvezi s HE Hrastje Mota.



Slika 33: Grafična shema metodologije izdelave krovne študije trajnostnega razvoja, vir: E-zavod, krovna študija trajnostnega razvoja, 2010

Figure 33: Graphical scheme of the methodology of manufacturing the umbrella study of sustainable development, source: E-institute, an umbrella study of sustainable development, 2010

Splošna ocena je, da bi imela energetska izraba reke Mure pozitiven vpliv na gospodarsko sliko občin ob reki Muri in prav tako na regijo kot celoto. V okviru razvoja gospodarstva so identificirali naslednje pozitivne učinke: vključenost lokalnega gospodarstva v času gradnje, vključenost lokalnega gospodarstva in prebivalstva v času obratovanja, potencialne prihodke lokalnih skupnosti v primeru hidroenergetske izrabe, pozitiven učinek na kmetijske dejavnosti in turizem (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010).

Izgradnja zajezev bi tako omogočala uporabo vodnih površin za čolnarjenje in ribolov, ob zajezevah bi se lahko uredile pešpoti in kolesarski poti. Zajezena vodna površina nudi potencial za izgradnjo obvodne rekreacijske infrastrukture (odbojka na mivki, rolkanje, ipd.) in kampirnih površin. Novi produkti in infrastrukturni objekti bi zagotovili povečanje turističnega povpraševanja, ki bi generiralo dodatne prihodke tako iz naslova turizma kot tudi komplementarnih dejavnosti. Zato se v scenariju izgradnje HE predvideva izboljšanje trendov vseh kazalcev turističnega razvoja. Ukrepi za izboljšanje stanja:

- Izgradnja športno-rekreativne infrastrukture, vezane na infrastrukturo HE.

- Spodbujanje privatne iniciative na vplivnem območju za razvoj manjših družinskih namestitvenih obratov.
 - Intenziviranje dejavnosti razvojnih inštitucij na področju turizma na vplivnem območju.
 - Oblikovanje dodatnih programov, ki bodo spodbudili turiste, da ostanejo več časa.
 - Spodbujanje izletniškega turizma in razvoja dopolnilnih dejavnosti na kmetijah.
 - Intenziviranje trženja obstoječih turističnih programov in namestitvenih kapacitet.
- (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010)

Novi projekti, ki so povezani s turizmom in jih načrtujejo lokalne skupnosti (delno skupaj s investitorjem HE Hrastje Mota) so:

- Nove kolesarske poti, hotel za kolesarje, kolesarska infotočka.
- Javna pot za sprehajalce na obrežju reke Mure, nastanitveni objekt Mlin (poročna dvorana, apartmaji, restavracija).
- Kamp v bližini reke Mure (ekološki kamp z etnološkim ambientom in vsebinami; 100 kampirnih mest in 30 bungalovov na kolih), prenova graščine grofa Bathyanija in ureditev parka.
- Opazovalnica za živali in ptice, učno nastanitveni center (učni center z laboratorijem, predavalnico), adrenalinski park za otroke (različne starostne skupine 4-18+).

Povzetki krovne študije trajnostnega razvoja območja ob reki Muri v povezavi s HE Hrastje Mota so prikazani v prilogi C.

Pri HE Hrastje Mota so bili ocenjeni vplivi, ki so povezani s sestavinami okolja in družbeno sprejemljivostjo s sledečim pomenom vpliva (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).

Pomen vpliva:

- **znatno negativen - pomembno**
- **zmerno negativen - manj pomembno**
- ⊖ **nevtralen**
- ☑ **ugoden odziv**

Slika 34: Pomen vpliva družbeno socialnega sklopa na sestavine okolja, vir: Študija družbene sprejemljivosti načrtovanih ureditev pri izgradnji HE Hrastje Mota, str 31, (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).

Figure 34: The importance of the social assembly on the environmental components, source: Study the social acceptability of the planned scheme in the construction of HPP Hrastje Mota, page 31, (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).

V nadaljevanju je prikazan zgolj vpliv različnih sklopov na kvaliteto in razpoložljivost vode.

Družbeno-socialni tematski sklopi	Projektna faza v kateri se vpliv odraža	Opis vpliva	Pomen potencialnega vpliva
Vplivi na kvaliteto in razpoložljivost vode			
Sprememba količine vode	Faza gradnje	Začasno znižanje količine vode dolvodno med zajeztvijo.	●
	Faza obratovanja	Ni pričakovati zmanjšanja količine vode dolvodno (pretočni tip HE).	⊖
Spremembe pretoka reke	Faza gradnje	Začasno znižanje pretoka dolvodno med zajeztvijo – z učinki na geomorfologijo, ekologijo in rabo zemljišč/prostora.	●
	Faza obratovanja	Regulacija pretoka dolvodno od HE objekta v sušnih in obdobjih visoke vode.	○
Spremembe kvalitete površinske vode	Faza gradnje	Izpusti odpadnih komunalnih vod. Razlitje nevarnih kemikalij – nezgode na gradbiščih.	●
	Faza obratovanja	Fizikalne, kemijske in biološke spremembe zaradi akumulirane vode za nasipi. Bistveni vplivi so vezani na spremembe temperature in količino raztopljenega kisika v vodi.	○
Spremembe količine/kvalitete podtalne vode	Faza gradnje	Pri izvedbi projekta je potrebno posebno pozornost posvetiti interakciji med podtalnico/reko Muro in gradbeno jamo – preprečitev onesnaženja.	●
	Faza obratovanja	Matematični modeli podzemne vode in njene interakcije z Muro kažejo, da se v primeru izgradnje HE pričakuje dvig gladine podtalne vode. Izdatost vodonosnika v preseku Martjanci-Vučja vas se občutno poveča glede na današnje stanje. Kvaliteta pitne vode se zaradi redčenja izboljša.	☑

Slika 35: Vpliv na kvaliteto in razpoložljivost vode, vir: Študija družbene sprejemljivosti načrtovanih ureditev pri izgradnji HE Hrastje Mota, str 58 (Vplivi: ●-znatno negativen, ○ zmerno negativen, ⊖-nevtralen, ☑ - ugoden vpliv), (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).

Figure 35: Effects on the quality and availability of water, source: Study the social acceptability of the planned scheme in the construction of HPP Hrastje Mota, page 58 (Vplivi: ●-znatno negativen, ○ - zmerno negativen, ⊖-nevtralen, ☑ - ugoden vpliv), (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).

V segmentu okoljskih vplivov so bili prikazani še vplivi na kvaliteto zraka in hrupa, na nastanek odpadkov ter vplivi na krajino - vizualni učinek (posebej za fazo gradnje in posebej za fazo obratovanja). Pri družbeno ekonomskem segmentu pa je bil predstavljen še sklop vplivov na prebivalstvo, gospodarstvo, na zemljišča in ostala sredstva, na izobraževanje, zdravje, na infrastrukturo in kvaliteto življenja, na ranljive skupine, na lokalne skupnosti in vplive na spremembo nesnovne kulturne dediščine.

Pri teh ocenjevanjih vplivov gre za podajanje vrednostne ocene v štirih rangih (znatno negativen-pomembno, zmerno negativen-manj pomembno, nevtralen in ugoden vpliv), ki slonijo v glavnem na oceni oz. presoji ocenjevalca. Ocena pa temelji na izkušnjah in znanju ocenjevalca, s katerim razpolaga. Bolj malo te ocene slonijo na ekspertnih analizah, kjer se uporabljajo metode napovedovanja na podlagi matematičnih modelov (linearno in kompleksno programiranje).

5.2.2 Dokument presoje vplivov na okolje pri HE Fischen v Avstriji

Za potrebe izdelave celovite presoje vplivov na okolje ob umeščanju HE Fischen v prostor so bili narejeni mnogi dokumenti. Ugotovitve iz teh strokovnih gradiv so se nanašale na sledeča področja, za katera so bile izdelane posebne študije glede:

- Zraka in mikroklima; kjer so ugotovili, da je vpliv HE Fischen na zrak in mikroklimo zanemarljiv, kar pomeni, da se mikroklima občutno ne bo spremenila. Po drugi strani pa bi se s proizvodnjo energije iz HE za razliko proizvodnje energije iz recimo termoelektrarn, z regionalnega vidika gledano, izognili 50.000 tonam CO₂.
- Hrupa in vibracij; kjer so ugotovili, da bo gradnja HE povzročala hrup in vibracije le začasno ob gradnji sami.
- Površinskih voda; kjer so ugotovili, da kljub zaježitvi usedline in suspenzije ne bodo negativno vplivale na površinske vode. Glede kakovosti površinskih voda bo HE nekoliko spremenila kakovost vode, pri čemer je začasno motnost vode, predvsem v času gradnje HE, možno zmanjšati z ustreznimi ukrepi. Odpadne vode na kakovost površinskih voda ne bodo vplivale. Večje onesnaženosti voda ne pričakujejo, potrebno pa bo sprotno spremljanje.
- Podtalnice; kjer so ugotovili, da kumulativno sama HE na vodni sistem podtalnice nima negativnih vplivov.
- Zračni živalski prostor; kjer so ugotovili, da je se le-ta da prenesti na novo lokacijo ali celo, da bo HE s spremljajočimi naravi prijaznimi ukrepi prispevala k ponovni vzpostavitvi območja, zanimivega za različne živali (ptice, žuželke ipd.).
- Tla; ugotovili so, da gradnja HE ne bo negativno vplivala na onesnaženje tal.
- Ohranjanje narave; do spremembe življenjskega prostora za mnoga živa bitja bo prišlo, vendar bodo spremembe uravnotežene.
- Varstva kulturne krajine; ugotovili so, da bo prišlo do sprememb v videzu krajine, da pa je generalna značilnost širše krajine prevladujoča, navkljub močnemu individualnemu vplivu objekta HE na ožjem delu krajine.
- Ribolov; ugotovili so, da se bo prostor za zadrževanje postrvi in rib ikrnic sicer izgubil, da pa se zaradi širine in globine novega vodnega telesa ob HE izboljša življenjski prostor za rečno ribo – veliki sulec. Povzeto je za ribištvo mogoče trditi, da: se z načrtovanimi ukrepi izboljšav za potrebe ribje populacije razmere zanje ne bi smele poslabšati; da je v odvisnosti od preostale vode in dinamičnosti vode podrobne ureditve vodnih poti za ribe potrebno določiti šele po opazovanju in s poskusi; ob predpostavki, da ni možnih nadaljnjih izboljšav, bodo zadovoljivo uredili območja voda potrebnih za ribji svet; izguba dragocenih vodnih poti za ribe je močan poseg v degradacijo okolja, vendar sprememba ribjih poti v predelu HE ni tolikšna, da bi bil projekt z okoljskega vidika vprašljiv. Za ribji svet se vzpostavijo nove poti.
- Gozdarstvo; ugotovili so, da bodo posegi v gozdne površine prisotni, vendar novo pogozdovanje ne bo bistveno vplivalo na gozdarsko gospodarsko dejavnost.
- Kmetijstvo; vplivi na kmetijske površine niso podrobneje proučevane ker ne bo posegov na kmetijska zemljišča in ne bo večjih vplivov na kmetijsko pridelavo in obremenitev kmetijskih površin.
- Okrevanje narave; ugotovljeno je, da je projekt z vidika okrevanja narave vzdržen pod pogojem, da bodo realizirani vsi predvideni varovalni ukrepi z vidika kasnejše uporabe. Za nekatere živalske in rastlinske vrste bo projekt celo prinesel obogatitve.
- Urejanje prostora; ugotovljeno je, da projekt ni v nasprotju z občinskimi prostorskimi akti, ter da je projekt skladen s cilji prostorskega načrtovanja.

Generalno gledano je projekt HE Fischeing ocenjen kot združljiv z naravo. Investitorja so zadalžili, da izvaja stalne preglede stanja okolja in upošteva priporočila za izboljšave. Investitor je moral podpisati tudi t. i. okoljsko izjavo, ki mu nalaga določene obveznosti z vidika varovanja okolja tudi po izgradnji HE.

Predvideni so bili tudi spremljajoči ukrepi z vidika skrbi za okolje:

- Regulativni nadzor; ali se izvajajo sprejete zaveze investitorja.
- Znanstvena podpora s strani interdisciplinarno sestavljene skupine strokovnjakov, katerih naloga je bila sprotno spremljanje stanja okolja ter podaja predlogov za izboljšave.
- Na področju površinskih voda; kontrola usedlin, priprava programa ukrepov za primer visokih voda.
- Glede podtalnice; izvedbo mreže opazovalnic gibanja, kvalitete in stanja podtalnice, izdelava celovite študije in pogojev opazovanja podzemne vode, izdelava programa kakovosti podtalnice in nadzor le-te, povečanje zanesljivosti oskrbe s pitno vodo s širitvijo omrežja pitne vode.
- Na področju biosfere; izvedba nadomestitvenih biotopov, povečanje biotske raznovrstnosti z oblikovanjem različnih predelov za mnoge rastline, zlasti na obalnih območjih in zaščita teh območij od motečih vplivov.
- Kulturna krajina; posebni projekti krajinske arhitekture, tj. kako organizirati gradbišče, urediti dovozne poti, naklone brežin, lokacije nanosa gramoza, novih zasaditev, previdnostne ukrepe pri gradbenih delih, previdno vključevanje objekta v krajino.
- Glede ribištva in vodnih organizmov; namestitvev okolju in ribam prijaznih gradbenih struktur s plitvo vodo, prostorom za zadrževanje rib in vodnih organizmov, izvedbo vodnih pragov za obogatitev vode tam, kjer je to mogoče, prepoved gradnje od sredine marca do sredine maja (drstenje rib - sulca), zagotovitev minimalnih količin vode na vodnih poteh in v plitvih predelih, ukrepi za izboljšanje pogojev različnih rastlinskih vrst ob katerih se zadržujejo vodni organizmi, izgradnja novih vodnih poti za ribe (premagovanje višinskih razlik vode pred pregrado in za njo).
- Na področju gozdarstva in kmetijstva; prilagojeno sajenje gozdnih robov in skrb za ekološko raznolikost vrst, povezovanje in delno izboljšanje mreže gozdnih in poljskih poti, nadomestne pogozdene površine.
- Glede rekreacije in prostora; izvedba učnih poti, razvoj obvodnih dejavnosti zaradi povečane vodne površine, širitev sprehajalnih in kolesarskih poti, vključitev drugih projektov regije in občin iz področja rekreacije z robnim pogojem ohranjanja naravnih danosti v čim večji meri.

(STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizität Aktiengesellschaft, 1990)

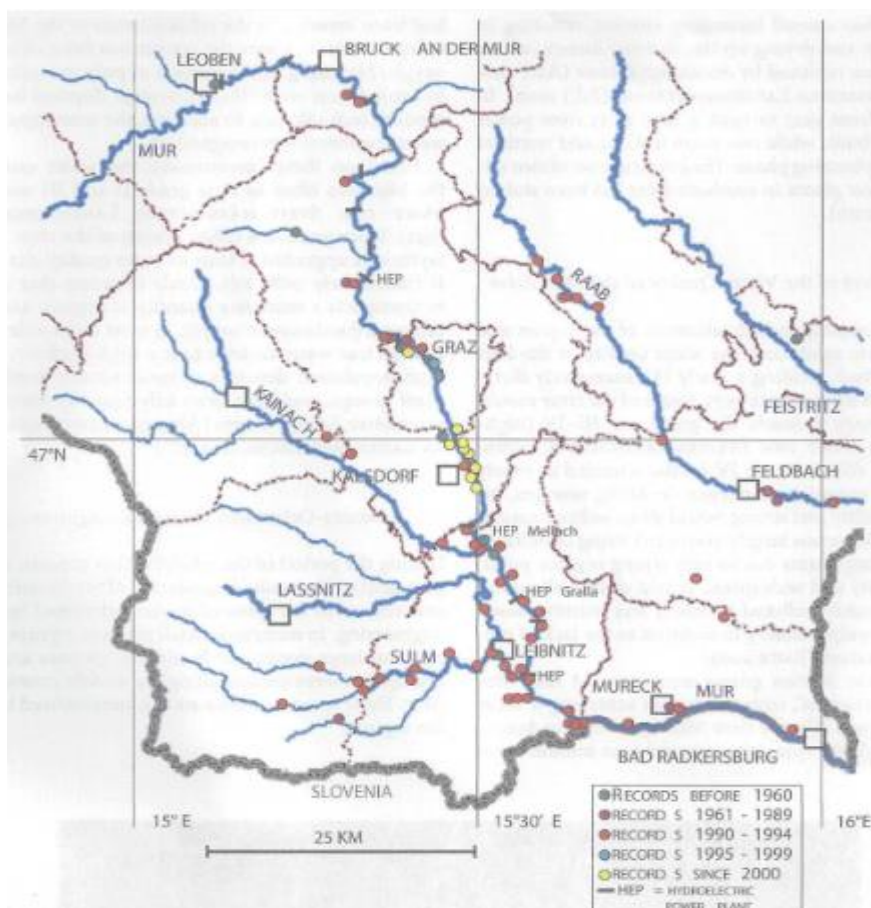
Primer je naveden, kot primer dobre prakse. Od vsega je najbolj zanimivo dejstvo, da se za vsak tovrsten projekt določi podpora s strani interdisciplinarno sestavljene skupine strokovnjakov, katerih naloga je sprotno spremljanje stanja okolja, podajanje predlogov za izboljšave. Skupina deluje občasno tudi po realizaciji projekta. V ostalem pa lahko ugotovljamo, da praksa tovrstnih študij ne presega aktivnosti, ki jih izvajamo tudi v Sloveniji. Nenazadnje imamo podobno, če že ne enako prostorsko in okoljsko zakonodajo - vsaj harmonizirano z določili EU.

5.2.3 Dva primera dveh študijskih nalog povezanih s hidroelektrarnami na reki Muri

5.2.3.1 Zaščita živalske vrste – vodne kače Kobranke v Republiki Avstriji

Vpliv na rehabilitacijo populacije vodne kače Kobranke (*Natrix tessellata*) ob izgradnji pretočnih HE na reki Muri ponazarja spodnja slika. Iz nje je moč razbrati, da se je območje,

kjer so zaznali prisotnost vodnih kač Kobrank razširilo (na sliki prikazano z rumeno in modro piko), kljub izgradnji vodnih ovir kot so same HE. To si lahko razlagamo z dejstvom, da so se v novejšem času iz gradnjo objektov, potrebnih za delovanje HE, izgrajevali tudi spremljajoči objekti in ureditve, ki omogočajo razvoj vodnim živalim, ki živijo v območju reke in zahtevajo specifične habitatne pogoje (Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde s.V. (DGHT), Werner Kammel, Konrad Mebert, 2011).



Slika 36: Lokacije, kjer so zaznali vodno kačo Kobranko v območju Styrii, Avstrija. Beleženo od leta 1995 (modre in rumene točke ponazarjajo območja širjenja Kobranke), vir: https://www.academia.edu/7984566/Effects_of_Rehabilitation_of_the_Polluted_River_System_Mur_in_Styria_Austria_and_Construction_of_Hydroelectric_Power_Plants_on_Fish_Fauna_and_Distribution_of_the_Dice_Snake

Figure 36: The locations in the region Styrii, Austria where water snake Kobranke was detected. Recorded since 1995 (the blue and yellow points illustrate the areas of the propagation Kobranke), source: https://www.academia.edu/7984566/Effects_of_Rehabilitation_of_the_Polluted_River_System_Mur_in_Styria_Austria_and_Construction_of_Hydroelectric_Power_Plants_on_Fish_Fauna_and_Distribution_of_the_Dice_Snake

5.2.3.2 Primer z vidika izdelave predloga različnih tipov HE na reki Muri

Za samo reko Muro je bilo izdelanih tudi nekaj študijskih nalog, kjer so se proučevali različni tipi HE in njihova primernost umestitve na določeno lokacijo. V nadaljevanju navajam eno in povzemam avtorjeve ugotovitve glede stroškov gradnje in vplivov na okolje.



Slika 37: Predlog postavitve različnih tipov HE - po Grilanc, J. 2010

Figure 37: A proposal for the layout of the different types of hydroelectric power plant - by Grilanc, 2010

Avtorjev predlog izbire glede na stroške gradnje:

Gleda na stroške gradnje v diplomskem delu avtor predlaga izbiro naslednje rešitve, 4 konvencionalne elektrarne od Sladkega Vrha do Apač, nato dve elektrarni z VLH turbinami, v območju Nature 2000 pa turbine v ribiških stavah. Za takšno rešitev bi potrebovali okoli 363 milijonov evrov, kar je za 100 milijonov manj, kot pa če bi zgradili 8 konvencionalnih elektrarn. Proizvedli bi za okoli 100.000 MWh manj energije, vendar je odkupna cena električne energije prvih 15 let večja, tako da bi bili prihodki v prvih 15 letih le za 3 milijone manjši, naslednjih 15 let pa za 10 (Grilanc J., 2010).

Avtorjev predlog glede na oceno postavitve v okolju:

V območju Nature 2000 avtor predlaga postavitev le turbine v ribiških stavah, saj tako ne bi imeli velikih posegov v okolje. Na rečni režim ne bi imeli vpliva, saj te ovire na reki Muri že obstajajo, le za primerno zaščito pred vhomom v turbino bi morali poskrbeti. V Gornji Radgoni in Radencih avtor predlaga postavitev dveh elektrarn z VLH turbinami, saj proizvedejo veliko količino energije. Za njihovo postavitev so posegi veliko manjši v primerjavi s konvencionalnimi elektrarnami. Te turbine so prijazne ribam in živalim v reki, saj ribe brez večjih težav plavajo skozi turbino. V gornjem delu reke Mure med Sladkim Vrhom in Apačami avtor predlaga postavitev pretočne konvencionalne elektrarne, tako bi na tem področju dvignili vodostaj reke, saj je zelo nizek ter preprečili poglobljanje, z upočasnitvijo njenega toka. Vse to pa bi imelo vpliv na podtalnico, ki bi se tudi dvignila, kar pa je pozitivno tudi za kmetijstvo. Avtor zaključuje, da bi po gornjem predlogu proizvedli sicer nekaj manj energije kot v primeru konvencionalne izrabe, vendar bi jo prodali po višji ceni. Tako da bi v prvih 15 letih imeli za 45 milijonov evrov manjši prihodek. Investicijski stroški so za kar 100 milijonov manjši, kot če bi zgradili osem konvencionalnih elektrarn. Ker bi gradili okolju prijazne elektrarne, bi pridobili tudi veliko več sredstev iz Evropskega sklada. Zaradi subvencioniranega odkupa proizvedene energije bi po tej oceni poslovali brez izgub skoraj 20 let, v kolikor se odkupne

cene ne bi spreminjale. Po 20 letih bi imeli nekaj izgub, vendar moramo vzeti to v zakup, saj bi naravo pustili nedotaknjeno. Najpomembnejše je, da bi v skoraj 90 kilometrov reke Mure postavili okolju in živalim prijazne elektrarne (Grilanc J., 2010).

Rešitve, ki jih predlaga avtor diplomske naloge so v nasprotju z zaključki predhodnih študij. Elektrarni Konjišče in Apače nikakor ne prideta v poštev zaradi naravovarstvenih razlogov. Tam, kjer pa bi bilo še rentabilno elektrarni postaviti pa avtor postavlja VHL turbine, kar je ekonomsko neupravičeno. VLH turbine so primerne za kanalske sisteme, nikakor pa ne za odprti vodotok, ki ob visoki vodi s sabo nosi plavje in plavine. Predlagane rešitve tudi finančno niso vzdržne, saj bazirajo na nerealni predpostavki, da so vso obdobje garantirane transferne cene. Trenutno je odkupna cena iz HE okoli 40 €/MWh. S to ceno pa so predlagane elektrarne nerentabilne.

5.2.4 Ocena hidro morfološkega stanja na mejnem odseku reke Mure

Zaradi izgradnje verige HE na reki Muri na avstrijski strani je bil prekinjen proces transporta proda. V študiji, ki jo je naredil Inštitut za vode Republike Slovenije in se nanaša na območje mejnega dela reke Mure, slednji opozarja na sledeče probleme, ki so posledica umetne prekinitve transporta proda:

- zniževanje dna – preboj struge v terciarne plasti
- zniževanje podtalnice Apaškega polja,
- osušitev vtokov v mlinščice na obeh straneh državne meje v večjem delu leta,
- neprehodnost za vodne organizme med Muro in pritoki v času nizkih voda,
- vodni viri za oskrbo prebivalstva Pomurja s pitno vodo,
- zmanjševanje obstoječih retenzijskih površin in posledično prostorov za ohranjanje in razvoj ekološko dragocenih vrst,
- poplavna ogroženost – poškodbe in rušitev obrežnih zgradb,
- Pomanjkanje razpoložljivih količin vode v sušnem obdobju za kmetijsko proizvodnjo in ostale gospodarske dejavnosti.

(Inštitut za vode Republike Slovenije, 2016)

Znižanje nivelete dna reke Mure v predelu pri Zgornjem Konjišču dosega tudi do -127 cm v obdobju 1974–1995–2012. Meritve prečnih profilov reke v obdobjih od 1980 do 2016 na območju stacionaže reke med 98 km in 123,97 km pa so pokazale, da se je dno reke znižalo za cca - 20 cm, največ leta 2008 (glede na izhodiščno leto 1974) za -42 cm. Temu primerno se je tudi zmanjšala količina gramoznega materiala v reki. V letu 2008 predstavlja zmanjšanje kar za -750.000 m³ glede na leto 1974 (Inštitut za vode Republike Slovenije, 2016).

Zniževanje dna reke Mure je direktno povezano tudi z zniževanjem nivoja podtalnice. Zanimiv je podatek, izmerjen na vodnjaku - mernem mestu Žepovci. V obdobju 1981–2012 se je tam podtalnica zniževala v povprečju za -2,1 cm na leto.

V prej omenjeni študiji so prikazani sledeči zaključki:

- Poglobljanje struge dna:
 - V obdobju 1974–1986 je zabeleženo rahlo poglobljanje dna struge v večini profilov.
 - V obdobju 1986–2003 pa je očiten napredujoči trend poglobljanja.
 - Analiza meritev v obdobju 2003–2015 kaže, da se je intenziteta trenda poglobljanja zmanjšala zaradi umetnega dodajanja proda in da se menjavajo izrazita obdobja pogloblitve (2003–2006,2009–2012) in nasutja (2006–2009,2012–2015) tudi v odvisnosti od hidrološkega stanja.

- Brez ukrepov je preboj dna mejne Mure v naslednjih 50 letih dejstvo.
- Padanje gladine Mure:
 - Padanje vodostajev (v.p. G. Radgona) skozi celotno obdobje meritev 1998–2013 potrjujejo pretočne krivulje.
- Padanje gladin podtalnice apaškega polja:
 - Primerjava med gladinami Mure (v.p. Gornja Radgona) in gladinami podtalnice (Zg. Konjišče, Črnci, Segovci) kaže na povezavo med Muro in podtalnico.
 - Zelo zaskrbljujoče je nižanje povprečnih/srednjih letnih vrednosti gladine podtalnice, kar nakazuje v obdobju 1981–2012 na trend slabšanja stanja večje od 1cm/leto.
- Sonaravni koncept reševanja poglobljanja mejne Mure
 - efekt enkratnega vnosa materiala/proda se lahko v odvisnosti od količine in vrste vloženega materiala hitro izniči,
 - za primeren rezultat ukrepa s širitvijo struge je pomembna predvsem napredujoča bočna erozija, pri tem pa je potrebno upoštevati, da se zaradi geotehničnih lastnosti zemljin bočna erozija vzdolž vodotoka razlikuje od brežine do brežine,
 - če bo prišlo do preboja dna, sonaravne – ekološko usmerjene metode, kot je razširitev struge, niso več učinkovite.

(Inštitut za vode Republike Slovenije, 2016).

Navedene ugotovitve iz območja mejne Mure nas vodijo v smer, da bo v bližnji prihodnosti potrebno nekaj storiti, da se trend poglobljanja dna reke zmanjša ali ustavi, če želimo na kmetijskih zemljiščih apaškega polja, še naprej pridelovati kmetijske pridelke brez nenehnih namakanj. Le-te so(bodo) potrebne zaradi vsakoletnega zniževanja podtalnice. Kot opozarjajo strokovnjaki, sta ukrepa enkratnega vnosa materiala in širitev struge hitro izničena. Eden izmed ukrepov je izvedba pregrad zaradi vsaj delne upočasnitve toka reke Mure. Tudi na odseku notranja Mura so v okoljevarstvenih študijah ugotovili, da bi pregrade ugodno vplivale na nivo podtalnice in s tem na kmetijsko pridelavo.

Na podlagi študij gradiva, povezanega s področjem okoljevarstva v zvezi s HE na reki Muri na avstrijski in slovenski strani in:

- dejstva, da na avstrijski strani ob podobnih geomorfoloških značilnostih reke Mure deluje kar nekaj HE enakega tipa kot je načrtovana HE Hrastje Mota,
- dejstva, da tudi na avstrijski strani obstoji varovano območje Natura 2000, kar pomeni, da so tudi tam morali izdelati mnoge strokovne podlage, s katerimi so predvideli tudi omilitvene ukrepe tam, kjer so ocenili, da so vplivi,
- dejstva, da bi z izvedbo HE Hrastje Mota ugodno vplivali na poglobljanje reke Mure in s tem izboljšanje stanja glede nivoja podtalnice, kar bi posledično ugodno vplivalo na kmetijsko proizvodnjo,

lahko zaključimo, da okoljevarstveni vidik ni tisti, ki bi bil razlog za to, da HE Hrastje Mota ne bi bilo možno umestiti v prostor.

5.2.5 Primer negativnega posrednega vpliva na eni izmed HE v Avstriji

Primer negativnega posrednega vpliva (ki sicer je bil predviden, vendar ne v tolikšnem obsegu kot se je po določenem času izkazal, da je) je zamuljevanje dna akumulacije, ki se s tem z leti zmanjšuje. Zato v časovnih intervalih izvajajo splakovanje temeljnega izpusta, kot kaže spodnja slika. Ta mulj voda odnese nizvodno po reki in ga tam odloži, kar negativno vpliva na tisti del flore v reki.



Slika 38: Občasno splakovanje zamuljenega dna v dolvodni del reke, HE Langmannsperre, vir: (Yumpu.com, 2006)

Figure 38: Periodically purge missed the bottom in the downstream part of the river, Hydroelectric power plant Langmannsperre, source: (Yumpu.com, 2006)

Po podatkih za leto 2004 je bilo samo na HE Bodendorf-Paal (moč 27 MW, proizvede 86.000 MWh/leto in leži jugovzhodno od vasi Bodendorf ob Murau-u, v zgornjem delu reke Mure) kar za 47.300 m³ muljaste brozge, ki jo je bilo potrebno splakniti v dolvodni del reke (v enem letu). V dvanajstih letih bi se tako bazen pred pregrado zmanjšal za dve tretjini svojega volumna (če se te usedline ne bi odstranjevale) (Badura, H. et al., Technische Universität Graz, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, 2006) Skratka zamuljenost območja pred pregrado HE predstavlja resen problem pri vsaki HE.

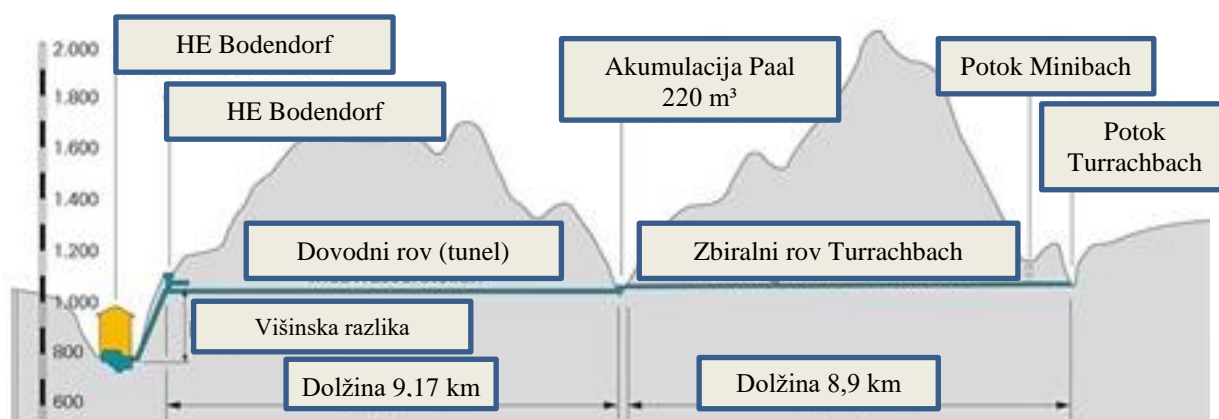


Slika 39: situacija v dolvodnem delu reke, po izpustu zamuljenega dna na zgornjem delu HE, HE Langmannsperre, vir: (Yumpu.com, 2006)

Figure 39: situation in downstream part of the river, after release missed the bottom on upper part of hydroelectric power plant

Seveda pa ta primer negativnega vpliva na okolje ni tak, da bi ga lahko posploševali in avtomatično prenašali tudi na pretočne tipe HE (pretočni tip HE je tudi HE Hrastje Mota). Pri

HE Bodendorf - Paal gre namreč za specifično akumulacijsko HE, katere značilnost je, da je strojnica povezana z akumulacijo preko 9,17 km dolgega dovodnega kanala, ki poteka pod goro. Višinska razlika med akumulacijo s kapaciteto 220.000 m³ vode in strojnico je kar 305 m (glej sliko). Na Turrachbachu je zajetje z dovodnim tlačnim rovom, ki poteka do vmesnega zadrževalnika Paal (na dovodni rov se stransko priključi še potok Minibach). Zadrževalnik Paal ima vlogo kompenzacijskega bazena za dovodno vodo in glavnega bazena za obratovanje HE Bodendorf.



Slika 40: HE Bodendorf-Paal in akumulacijsko jezero vir: (Verbund, Speicherkrafterk Bodendorf - Paal, 2016)

Figure 40: Hydroelectric power plant Bodendorf-Paal and reservoir, source: (Verbund, Speicherkrafterk Bodendorf - Paal, 2016)

Nepodučeni občani bi zlahka nasedli različnim nasprotnikom pretočnih HE na reki Muri. Kot rečeno pa ne gre za pretočni tip HE. Pri slednjih do tako obsežnih negativnih vplivov ne more priti. Tu gre za tipično akumulacijsko visokotlačno elektrarno, ki je po obratovalnih karakteristikah popolnoma drugačne zasnove kot tipične pretočne rečne elektrarne.

Prav negativni vplivi bodočega posega v prostor najbolj zanimajo širšo javnost pri svojih odločitvah ali projekt sprejmejo za svojega ali mu nasprotujejo. Zato se pri umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor javnosti ne da zaobiti. Govorimo o t. i. družbeni sprejemljivosti.

5.3 Vidik družbene sprejemljivosti

Vključevanje javnosti v procese sprejemanja predpisov in s tem v postopke prostorskega načrtovanja v Sloveniji temelji na standardih Aarhuške konvencije (leta 2004 ratificirano s strani Državnega zbora RS). Slednja določa različne pogoje, kako naj bo javnost vključena v te procese. Zainteresirana javnost mora biti ustrezno, pravočasno in učinkovito obveščena z javno objavo o nameravani dejavnosti, vrsti možnih odločitev, pristojnem organu javne oblasti, postopku, možnostih za udeležbo javnosti, o javni obravnavi in podobno. Konvencija je namenjena spodbujanju participativne demokracije. Določa tudi, da je potrebno zagotoviti ustrezno časovno obdobje za posamezne faze glede možnosti udeležbe javnosti, pregledno in učinkovito udeležbo javnosti, pomoč uradnikov in organov pri usmerjanju javnosti in njenem iskanju dostopa do informacij, izobraževanje ter ozaveščanje javnosti o okolju, pravično udeležbo javnosti in podobno.

Zelo znano delitev sodelovanja javnosti je definirala Sherry Arnstein. Prikazala je t. i. lestev sodelovanja javnosti (ang. Ladder of citizen participation). Po njeni definiciji lahko sodelovanje javnosti uvrstimo v 8 razredov - stopenj sodelovanja javnosti (Arnstein S., 1969):

1. manipulacija,
2. terapija,
3. informiranje,
4. posvetovanje,
5. pomiritev,
6. partnerstvo,
7. predstavništvo,
8. javni nadzor.

Stopnji oz. stopnici ena in dve predstavljata manipulacijo in terapijo. Manipulacija je pogosta oblika komuniciranja z javnostjo, pri kateri se javnost zavaja z namenom doseganja pretežno zasebnih ciljev na račun javnega dobra. Terapija lahko v kontekstu urejanja prostora predstavlja razne oblike vključevanja otrok v načrtovanje, predvsem z namenom pomagati otrokom iz nezdravih socialnih okolij, da pridobijo pozitivne izkušnje. Ti dve stopnji predstavljata nesodelovanje javnosti. Stopnji tri in štiri vključujeta javnost samo simbolično. Pri informiranju je javnost obveščena o načrtovanju, vendar je komuniciranje enosmerno in javnost dejansko nima možnosti vplivanja na odločitve. Pri posvetovanju gre za različne oblike javnih obravnav, anket in drugih oblik sodelovanja z javnostjo, z namenom pridobitve različnih informacij, ki so pomembne za pripravo načrtov. Javnost je v tem primeru do neke mere slišana, ni pa nujno, da se njeno mnenje upošteva. Pomiritev predstavlja razne okrogle mize, informiranje v medijih, javne tribune in podobno, z namenom pomiritve nasprotnikov in dosego socialnega mira. Stopnje šest, sedem in osem predstavljajo sodelovanje javnosti. Partnerstvo je oblika pravnega sodelovanja, pri kateri se odločitve sprejemajo v partnerstvu z javnostjo. Predstavništvo je oblika sodelovanja, pri kateri javnost sodeluje pri odločitvah, predstavniki javnosti pa nadzorujejo izvrševanje odločitev. Pri javnem nadzoru pa javnost ne le sodeluje pri odločitvah, temveč tudi nadzoruje izvrševanje odločitev (Kožman S., 2012). Bistvo sodelovanja javnosti je vključevanje državljanek in državljanov ali njihovih združenj v procese odločanja z namenom vplivanja na proceduro in končno izbiro rešitev.

Dr. Drago Kos v knjigi Aarhuška konvencija v Sloveniji v poglavju 2. publikacije »Osnovna ideja Aarhuške konvencije – informiranost in soodločanje kot pogoj legitimnosti odločevalskih postopkov« navaja: Aarhuška konvencija, ki odpira dostop do informacij soodločanja interesnih skupin in pravnega varstva pravic v okoljskih zadevah, predstavlja pomemben korak k uveljavitvi komunikacijske racionalnosti, kot v sociologiji tudi pravimo odprtemu, konsenzualnemu odločanju o javnih zadevah (Kos D., 2002, str. 21,22).

Pod družbeno sprejemljivost umeščanja državnega objekta v prostor ne razumemo zgolj odnosa do tega projekta s strani lokalnih skupnosti kot institucije, ki nekako zastopa svoje občane napram državnim institucijam, ampak vse zainteresirane javnosti. Take, ki je organizirana preko različnih društev, zavodov in drugih organizacij kot tudi navadnih občanek in občanov, ki se ne združujejo v različne subjekte. Sprejemljivost nekega projekta med ljudmi je tesno povezana z informiranostjo, tako kvalitativno kot tudi kvantitativno, skratka dovolj pogosto in obsežno, da si lahko posameznik ustvari oceno o posegu v prostor. Pri tem je objektivnost in nepristranska informiranost ključnega pomena. V nadaljevanju razlagamo pomen sodelovanja in pravočasnega vključevanja javnosti na primeru dveh velikih projektov v Nemčiji in Avstriji,

ki sta bila med sabo primerjana in analizirana v študiji »Prostorsko planiranje in kultura planiranja v Nemčiji in Avstriji«.

V tej primerjalni študiji so avtorji primerjali dva medijsko razvpita primera velikih projektov in njihovega umeščanja v prostor, in sicer projekt »Stuttgart 21« in projekt »Glavna železniška postaja na Dunaju«. Pri obeh primerih gre za velika infrastrukturna projekta vzpostavitve nove, sodobne prometne glave – na območju obstoječe železniške postaje, ki so jo želeli preurediti v sodobno železniško povezavo, ki omogoča visoke hitrosti vlakov. Na območjih, ki se ne bi več uporabljale za potrebe železnice so načrtovali zelene površine in mešano rabo prostora. Tako v Stuttgartu kot na Dunaju sta država in državne železnice odkupile potrebna zemljišča. Vrednost projekta v Stuttgartu je 6,526 milijarde € in se gradi od leta 2010 (zaključek predviden v letih 2019/20). Na Dunaju pa je projekt stal 1,009 milijarde € in je bil izveden v letih od 2009 do 2015. V dunajskem projektu so prebivalci Dunaja točno vedeli, kdo je vodja projekta, saj so bili obširno informirani o projektu in nosilcih projekta, torej tudi o odgovornih za projekt. Za projektom je torej stal nek obraz neposredno odgovornega. Občani so bili seznanjeni, kako se lahko obrnejo direktno na te osebe. V Stuttgartu za projektom ni bilo v javnosti prikazane nobene konkretne odgovorne osebe. Projekta sta se razlikovala glede vprašanja, kako prepričati občane, da za njih projekt ne bo vprašljiv. Na Dunaju so izhajali iz zgodovinskih dejstev in občanom razlagali, da so si prebivalci Dunaja že zaslužili in si zaslužijo novo železniško postajo. V Stuttgartu pa so stavili na bazo prihodnosti in projekt občanom predstavljali kot svetla, moderna prihodnost, ki ji ne morejo ubežati. Pri ljudeh se ta pristop ni prijel oz. jim ni bil všečen in zato so se občani uprli mega projektu. Razlika je bila tudi pri informiranju in vključevanju občanov.

Gre za negativni in pozitivni primer kulture načrtovanja prostora in umeščanja večjih projektov v prostor predvsem z vidika vključevanja javnosti. Primer glavne železniške postaje na Dunaju je ocenjen kot dober primer sodobne kulture načrtovanja, kjer se je javnost sproti obveščalo o postopkih, stanju projekta, namenih. Sodelovanje je potekalo ves čas, tako z javnostjo, kakor tudi s predstavniki različno zainteresirane javnosti. Primer »Stuttgart 21« pa je predstavljen kot negativni primer načrtovanja prostora po principu »od zgoraj navzdol« (načrtovanje iz pisarn). Dobra kultura načrtovanja prostora temelji na rezultatih analiz iz praks prejšnjih primerov in s participacijo javnosti (Kinder S., Rothfluss R., Schnur O., Sedelmeier T., Halder G., 2013, str. 150-153).

Dobro prostorsko načrtovanje se premika v smeri načrtovanja s pomočjo dobrih praks. Iz dolgoročnih razvojnih napovedi in programov se osredotoča na metode, s katerimi se lahko prilagajajo trenutnim razmeram – torej so fleksibilne in dinamične. Ta razvoj kulture načrtovanja prostora je posledica hitro spreminjajočih se družbenih in fizičnih razmer, ki jih je mogoče opaziti tako v obeh obravnavanih državah, kakor verjetno tudi drugod po svetu. S sodobnejšimi metodami načrtovanja ni nujno, da spreminjamo uradni postopek, naveden v prostorski zakonodaji. Doseči je potrebno, da se prilagodi obnašanje proračunskih porabnikov in na splošno vseh akterjev, ki sodelujejo pri prostorskem načrtovanju. To zahteva na strani načrtovalcev učni proces analiziranja praks, ki ga je potrebno dopolniti z raziskovanji teorij načrtovanja prostora. Avtorji v prej navedeni primerjalni analizi kot ključno besedo izpostavljajo »udeležba«. Sodelovanje vseh zainteresiranih strani v procesu načrtovanja je potrebno dojemati ne zgolj kot nekaj kar je predpisano od zgoraj (z zakonom), ampak je to proaktivno obveščanje oseb, vključenih v proceduro izdelave in sprejemanja aktov, odprt, pregleden postopek in tudi komunikacija na osebnem nivoju – iz oči v oči. V ta proces je potrebno vključiti nevtralnega in verodostojnega moderatorja, ki združuje interese vseh strani (tudi tistih, ki se sami niso sposobni zagovarjati oz. izražati na predmetno tematiko). Pomembno

je torej oblikovati dialog. Z upoštevanjem znanja in ustvarjalnosti mnogih se je možno izogniti sporom in protestom ali jih vsaj omiliti če že ne preprečiti.

Glede velikih projektov je glas državljanov na posameznem področju načrtovanja zaradi različne ravni usposobljenosti, časa in denarja dejavnik, ki ni vedno mogoč. V takem primeru se postopki udeležbe javnosti ne smejo zmanjšati na zakonsko omejen minimum, saj lahko to privede do nasilnih protestov, zamud in dodatnih stroškov. Takšen primer je bil recimo v projektu »Stuttgart 21«. Ravno nasprotno je pri projektu »glavna železniška postaja Dunaj«. Ta projekt je še posebej v primerjavi z negativnim primerom »Stuttgart 21« pozitiven primer, glede na to kako so javnost vključevali in kako so jo informirali. Čeprav so bili tudi na Dunaju protesti in kritike v zvezi z visokimi stavbami in prometnimi povezavami, ki so jih nasprotniki kritizirali in okarakterizirali kot kompromis, katerega osnovni namen naj bi bil preprečiti proteste, so se na koncu ti kompromisi pokazali kot dejansko pravilna pot k spremembam, ki so se s projektom želele doseči. Za izvajanje udeležbe akterjev kot bistvenega stebra nove kulture načrtovanja prostora so potrebni številni drugi dogodki. Temelj je politična kultura oz. soodločanje državljanov pri postopkih umeščanja objektov v prostor (neposredna demokracija). Pomembno je sodelovanje javnosti z nivoja (od spodaj navzgor) za razliko od obstoječega sodelovanja (od zgoraj navzdol). Pomanjkanje informacij in nesodelovanje državljanov pri procesih odločanja o spremembah v prostoru je v Stuttgartu privedlo do protestnega gibanja, podobnega gibanjem, ki so potekala v Nemčiji v letih 1960 in 1970. Namen demonstracij je bil in je še vedno boj za demokratizacijo. Te demonstracije so predstavljale tudi oživljanje procesa udejstvovanja državljanov. Po drugi strani bi se lahko temu predramljanju državljanov izognili z uspešno uporabo metod sodelovanja, kot je to bilo pri projektu »glavna železniška postaja na Dunaju«. Tam so bili s strani razvijalca projekta prebivalci vključeni in motivirani, da sodelujejo. O obsegu sodelovanja se pogosto razpravlja v povezavi s širitvijo neposredne demokracije. V zvezi s tem pa se moramo zavedati, da samo izvajanje participativnih procesov ni čudežno zdravilo. Ena od kritik je dejstvo, da so nekateri bolj glasni za razliko od drugih, katerih pomisleki pa so lahko prav tako umestni. To še posebej velja, ko so prisotni močni gospodarski in/ali politični motivi, ki igrajo močno vlogo v procesih odločanja. Da bi preprečili zgoraj opisano nevarnost, je potrebno veliko prožnosti in prilagodljivih instrumentov, tj. mehkejše postopke načrtovanja prostora namesto statičnih, formalnih instrumentov. Poleg tega so formalni instrumenti, ki temeljijo v najboljšem primeru na osnovnih smernicah in vizijah, ki upoštevajo skupno dobro, ne pa tudi na dobrobiti specifičnih skupin in zlasti gospodarsko šibkejših skupin prebivalstva. Zaradi tega se ne sme zanemariti legitimno spremljanje in nadzor postopkov preko predstavniških teles. V Nemčiji obstaja preverjanje skladnosti konkretnih projektov z regionalno razvojnimi programi in politikami načrtovanja prostora. V Avstriji pa takega procesa ni. Na splošno velja, da je sistem načrtovanja prostora prilagodljiv in je označen kot načrtovanje po projektih. Kar zadeva izvajanje novih mehkih metod načrtovanja urejanja prostora je ta odprtost in prilagodljivost prednost. Vendar pa mora biti za to tudi zelo dobra kultura načrtovanja (povezovanje, informiranje in soodločanje vseh akterjev v prostoru). V številnih avstrijskih deželah je ta kultura načrtovanja že sestavni del vsakdanjega načrtovanja urejanja prostora. V Nemčiji pa so bolj razviti formalni postopki. To ustreza dolgoročnim ciljem, ki so jih izdelale zvezne in deželne vlade v smislu skupnega dobra in v skladu z osnovnimi funkcijami obstoja naroda. Morale pa se bodo te osnovne funkcije z vidika monopola odločanja bodočega razvoja prostora prilagoditi tem mehkejšim metodam. Najboljša bi bila neka kompromisna rešitev – srednja rešitev med nemško in avstrijsko kulturo prostorskega planiranja. Sistemi, procesi in kultura načrtovanja prostora, določena s politične strani, bi se morala približati večji participaciji državljanov v procesu odločanja. V ta namen je treba uvesti prožne postopke, da poveže neposredno in predstavniško demokracijo v Nemčiji. Po drugi strani pa lahko v Avstriji pride tudi do zanemarjanja formalnega načrtovanja. Predloge, ki so

zajeti v standardih ÖROK (avstrijskih konferencah o prostorskem planiranju) je treba upoštevati in po možnosti prenesti v zakonodajo. Pozitiven zgled »glavne železniške postaje na Dunaju« in negativen primer »Stuttgart 21« glede pravočasnega in celovitega vključevanja javnosti nas vodita do zaključka, da s pomočjo medijev in sektorskega načrtovanja ob participaciji javnosti lahko celoviteje izvajamo nove umestitve objektov v prostor, še posebej z vidika namena teh objektov – izboljšanje kvalitete življenja in stanja narave ter zadovoljstva koristnikov teh uslug – državljanov (Kinder S., Rothfluss R., Schnur O., Sedelmeier T., Halder G., 2013, str. 150-153).

V knjižici »Aarhuška konvencija v Sloveniji«, kjer so zbrana strokovna priporočila za implementacijo Konvencije o dostopu do informacij, udeležbi javnosti pri odločanju in dostopu do pravnega varstva v okoljskih zadevah zasledimo: V razvoju komunikacijskega delovanja o okoljskih zadevah je mogoče namreč opazovati dokaj jasno linearno razvojno logiko. Prva stopnja je enosmerno obveščanje, sledi dvosmerno ali interaktivno komuniciranje, ki naposled vodi do bolj ali manj neposredne soudeležbe zainteresiranih skupin v odločevalskem procesu. Zlasti pri kompleksnejših, še nerutinskih posegih v okolje in prostor je soodločanje neposredno vpletenih posameznikov in skupin že kar nujni pogoj uspešnega izida javnega delovanja. Skratka, težave pri doseganju družbene upravičenosti ali legitimnosti posegov v okolje in prostor, je mogoče lajšati z vrnitvijo k osnovnim principom participativne demokracije. Osnova neposredne participativne demokracije je vzpostavljanje in vzdrževanje zaupanja med neposredno vpletenimi skupinami in pristojnimi ustanovami. Prvi pogoj je torej nedvomno popolno in razumljivo informiranje o konkretnem (okoljskem) vprašanju. Najcelovitejše informiranje o vseh problemih, negotovostih, novih znanstvenih in tehničnih rešitvah itd. ter odprtost za sodelovanje posameznikov in skupin pri odločanju sta temeljna kriterija legitimnega urejanja okoljskih problemov (Marega M., Kos D., 2002). Umeščanje HE v prostor je tudi in predvsem okoljsko prostorski problem, zato je participacija zainteresirane javnosti pomembna, po Aarhuški konvenciji pa tudi obvezna.

5.3.1 Metode predhodnega ugotavljanja družbene sprejemljivosti

Če želimo doseči čim boljše družbeno sprejemljivost umestitve prostorskih ureditev v prostor je bistveno, da ustvarimo atmosfero medsebojnega zaupanja (med načrtovalci, odločevalci in javnostjo). Zato moramo javnost začeti obveščati že v prvih fazah načrtovanja, ter ji omogočiti, da se bo odzvala. Vključevanje lokalnega okolja v najzgodnejših fazah prostorskega načrtovanja je namenjeno temu, da morebiti že izvedene vsebine v postopku načrtovanja, javnost ne jemlje kot vsiljevanje. Kar običajno rodi odpor do predvidenih ureditev.

Poleg formalnega sodelovanja, ki ga predpisuje prostorska zakonodaja, obstaja tudi neformalno sodelovanje odločevalcev, izdelovalcev gradiv in zainteresirane javnosti.

Metode in tehnike tako formalnega kot neformalnega sodelovanja javnosti lahko razdelimo v tri sklope:

1. Metode in tehnike za obveščanje javnosti (ko javnost obvestimo preko sredstev javnega obveščanja (radio, tisk, TV), infotočke, objave v javnih ustanovah, javnem spletnem portalu ipd., kdaj in kje bodo razgrnjene predvidene prostorske ureditve, kako dolgo bodo razgrnjene in do kdaj se lahko podajo mnenja in pripombe. Sledi podajanje pripomb in mnenj (pisno, preko e-aplikacij, telefonsko..), in podajanje dodatnih informacijpo telefonu..
2. Metode in tehnike za zbiranje mnenj in pripomb:

- a. Med najpogosteje uporabljenimi metodami sodelovanja so ankete, kjer preko vprašanj in (ali) tudi slikovnega gradiva pridobivamo odzive javnosti na zastavljena vprašanja ali dileme. Ločimo telefonske, poštne, e-ankete in ankete z intervjuji. Vedno bolj so priljubljene elektronske ankete (preko e-pošte in internetnih portalov).
 - b. Spletni vprašalniki – lahko so namenjeni strokovnjakom, lahko pa komurkoli.
 - c. Raziskave javnega mnenja – z rezultati lahko prikažemo različna mnenja različnih ciljnih skupin.
 - d. Organiziranje posvetovalnih skupin je prav tako ena izmed oblik vključevanja organizirane javnosti in posameznikov.
3. Metode in tehnike za usklajevanje interesov
- a. Metoda organiziranja okroglih miz ali mestnih tribun je primerna predvsem, ko želimo z različnimi sodelujočimi v okrogli mizi javnosti posredovati različne poglede, videnja oz iz različnih zornih kotov predstaviti problematiko. Na javni tribuni se soočajo različna mnenja in interesi. Obvezen del vsake okrogle mize morajo biti vprašanja. Slabost okroglih miz je, da se je udeleži le aktivna zainteresirana javnost. Vodenje take okrogle mize je dokaj zahtevno, saj udeleženci le s težavo sami oblikujejo sklepe, razpravljajo pa običajno zelo na široko. Prednost pa je, da se hkrati zberejo predstavniki, ki predstavljajo oz. zastopajo različne interese.
 - b. Metoda brainstorming oz. možganski vihar. Gre za podobno metodo kot organiziranje okroglih miz s to razliko, da se v istem prostoru sodelujočim predstavi problem in s kresanjem mnenj skupaj poskušajo najti najboljšo rešitev. Tukaj je za sodelujoče priporočljivo, da imajo vsaj nekaj predznanja o problematiki.
 - c. Metoda Delfi. Pri tej metodi se definira oz. predstavi problem, ki se dostavi različnim strokovnjakom, ki neodvisno eden od drugega podajajo svoja mnenja. Slabost te metode je, da ne pride do izmenjave mnenj.
 - d. Uporaba teorije iger. Ta metoda se je razvila v 60. letih v ZDA. Po tej metodi definiramo oz. prestavimo začetno stanje, končno stanje in definiramo pravila igre. Posamezniki ali manjše skupine prevzamejo vlogo urbanistov, občinskih svetnikov, okoljevarstvenikov, lastnikov zemljišč ipd. Sodelujoči nato prikazujejo strategije za doseg svojih ciljev oz. rešitev. Le-te so lahko racionalne – doseči se želi izboljšanje končnega stanja za vsako ceno. Iracionalne rešitve predvidevajo izboljšanje stanja na račun žrtev-poslabšanja na drugem področju (recimo stanje okolja). Dominantna rešitev je tista, ki jo bo igralec v vsakem primeru izbral.
 - e. Metoda scenarijev. V tej metodi napovedujemo bodoča stanja oz. alternativne prihodnosti. Podobna je metodi variant, ki se predstavlja javnosti.
 - f. Javne razgrnitve in prostorske konference. Po uvodnih predstavitvah predvidenih rešitev se razvije razprava med sodelujočimi.
 - g. Obiski na lokaciji – na sami lokaciji predvidene prostorske ureditve s pripravijo predstavitev predvidenih ureditev.
 - h. Obiski drugih lokacij, kjer so že izvedene podobne prostorske ureditve. Ta tehnika je zelo efikasna za nazorno predstavitev ureditve prostora, ki je podobna predvideni ureditvi. Primerna je že v fazi priprave idejnih rešitev (torej v sami najzgodnejši fazi), kakor tudi že v fazi pred javno razgrnitvijo osnutka DPN-ja ali v času javne razgrnitve osnutka DPN-ja).
 - i. Delavnice-organiziranje različnih delavnic na temo predmetnega projekta. Pri tem na delavnice vabimo različne ciljne skupine (šolarji, starejši občani, predstavniki interesnih združenj...).
 - j. Pogovorni sestanki – kjer gre za dialoge med različnimi udeleženci.

- k. Pritegnitev javnost preko aktivnosti. S to metodo se posameznike ali skupine pritegne, da izvedejo določene aktivnosti pri programu sodelovanja javnosti. Recimo, da organizirajo sestanke, pripravijo razstave, pripravijo in distribuirajo informativno gradivo, opravijo terenske raziskave ipd..

V konkretnem primeru HE Hrastje Mota so Dravske elektrarne d. o. o. ustanovile Pomurski razvojni inštitut d. o. o. (PRI), ki je lociran v regijskem središču v Murski Soboti. Namen PRI je javnosti posredovati informacije v zvezi s HE na reki Muri v vseh fazah postopka ter voditi odprto dialog z vsemi zainteresiranimi javnostmi. PRI je organiziral več posvetovalnih sestankov, predvsem s predstavniki štirih občin, kjer jim je predstavljal napredovanje postopkov do faze sprejema sklepa Vlade o pripravi DPN-ja. Izdelal je tudi tiskano gradivo, preko katerega je javnost seznanjal s predvidenimi ureditvami. Še v fazi pred sprejemom sklepa o začetku postopka sprejemanja DPN-ja s strani Vlade R Slovenije je za predstavnike lokalnih skupnosti in organizirane javnosti organiziral tudi ogled bližnjih hidroelektrarn na reki Muri v Avstriji. Organiziral je okrogle mize in druge različne sestanke, ter medije seznanjal z napredovanjem postopkov izdelave strokovnih podlag kakor tudi sprejemanja DPN-ja. Pomurski razvojni inštitut oz. Dravske elektrarne so financirale Pomursko akademijo znanosti in umetnosti, ki je organizirala strokovni posvet na temo HE na reki Muri. Prav tako so sofinancirale nekatere projekte nevladnih organizacij, ki se ukvarjajo s tematiko zaščite okolja in zaščito reke Mure. Navedeno priča o tem, da so se v DEM še kako zavedali, da morajo z javnostmi voditi odprto in odkrito komunikacijo in to ne samo v tistem formalnem delu sprejemanja DPN-ja, kjer so zakonsko predpisani postopki sodelovanja z javnostmi, ampak tudi preko neformalnih metod in tehnik. Na sedežu PRI kakor tudi na spletnih straneh DEM-a so na voljo strokovne podlage, ki so jih izdelovale različne strokovne inštitucije. Za povsem objektivno obveščanje pa bi bilo dobro, da bi bili zbrani tudi primeri dobrih in slabih praks različnih HE (predvsem na reki Muri), ki bi slehernemu zainteresiranemu nudili celovitejšo sliko z vsemi informacijami (tako pozitivnimi kot tudi negativnimi).

Težava glede informiranja preko informacijske točke PRI je v tem, da tam ni vedno na voljo strokovno dovolj podkovana oseba, ki bi lahko odgovarjala na vprašanja tistih, ki se zanimajo zanje. V PRI je pogodbeno zaposlen direktor, ki ima stalno službo drugje.

Na spodnji Savi so se pa odločili in formirali Odbor za spremljanje umestitev HE v prostor, ki sta ga ustanovili Občini Brežice in Krško. Zastopal je interese lokalnega okolja napram načrtovalcem in državnim organom.

V letih 2009–2014 je bilo izdelanih več javnomnenjskih telefonskih raziskav o sprejemljivosti projekta energetske rabe reke Mure med prebivalci Pomurja. Glede seznanjenosti prebivalcev z dejstvi o izgradnji HE Hrastje Mota, je kar polovica vprašanih iz širšega območja Pomurja odgovorila, da še ni slišala za pripravo DPN-ja, dobrih 40 % jih je odgovorilo, da so s tem delno seznanjeni. Desetina anketiranih pa je odgovorila, da je dobro seznanjena z načrtovano HE Hrastje Mota. Delež seznanjenih je na ožjem vplivnem območju (prebivalci občin Radenci, Tišina, M. Sobota in Veržej) znatno višji. Anketiranci najbolj pozitivno ocenjujejo prispevek HE Hrastje Mota na gospodarske razmere v Pomurju, na družbeno socialne razmere in turizem. Pri prednosti izgradnje izpostavljajo prispevek k izboljšanju poplavnne varnosti ter povečanju deleža energije iz OVE. Med potencialnimi negativnimi učinki pa so anketiranci največkrat omenili ogroženost narave (rastlinskih in živalskih vrst), relativno nizko število delovnih mest v času obratovanja ter dvig podtalnice zaradi zalitja kleti. Najbolj pomemben dejavnik podpore gradnji HE Hrastje Mota je dolgoročen vpliv gradnje HE na razvoj Pomurja. Zanimivi so tudi odgovori anketirancev glede zaupanja do investitorja. Stopnja zaupanja do DEM kot

investitorja je ocenjena kot zaupanje do določene mere. Pri nezaupanju so navedli skrb za transparentnost porabe denarja in bojazen, da podjetje dela le za lastno korist. Anketiranci bi radi dobivali informacije prek občinskih glasil in množičnih medijev ter spleta, informacijske točke investitorja in preko javnih srečanj (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).

Marca 2015 je bila izdelana študija družbene sprejemljivosti načrtovanih ureditev energetske izrabe reke Mure s HE Hrastje Mota. Analiza stanja iz te študije je pokazala, da so na obravnavanem področju najbolj aktivni predstavniki nevladnih organizacij, okoljevarstveniki in neodvisni strokovnjaki, ki večinoma nasprotujejo gradnji hidroelektrarn na reki Muri. Zagovorniki njihove gradnje pa so predvsem gospodarstveniki in strokovnjaki s kmetijskega področja, ki v gradnji hidroelektrarn vidijo novo priložnost za razvoj regije, odpiranje novih delovnih mest ter potrebno ekološko sanacijo reke Mure (E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve, 2015).

5.3.2 Pomen medijev v povezavi z družbeno sprejemljivostjo

Pod izrazom mediji smo v preteklosti razumeli zgolj tiskane, slušne in vidne medije. V zadnjih letih pa na veljavi pridobivajo predvsem elektronski mediji. Z razmahom pametnih telefonov in interneta je možno priti do praktično katerekoli informacije. Zato so se začele razvijati tudi aplikacije, ki omogočajo hitrejšo in sprotno informacijo tudi glede prostorskega planiranja. Kot primer navajam doktorsko dizertacijo dr. Igorja Bizjaka z naslovom »Medmrežni model javne participacije v procesu urbanističnega planiranja«, kjer je avtor raziskoval možnosti, kako uporabiti orodja spleta 2.0 za potrebe javne participacije v procesih prostorskega načrtovanja. Avtor zagovarja tezo, da je mogoče z uporabo elektronskih orodij javnost aktivneje vključiti v prostorsko načrtovanje, ustvariti boljše odzivnost, pokritost, učinkovitejšo javno participacijo v prostorskem načrtovanju ter zajeti znanje in vedenje javnosti o lokalni skupnosti, kjer živijo. Izdelal je tudi delujoč prototip, ki omogoča participacijo javnosti. (Bizjak I., 2014). Avtor je izdelal tudi spletno aplikacijo »Participiraj« – portal za javno participacijo v procesu načrtovanja.

Seveda imajo spletne aplikacije prednosti in pomanjkljivosti. Prednosti so, da so enostavne, poceni, učinkovite glede zbiranja pobud, informiranja javnosti, grafičnih in video predstavitev ipd. Slabosti pa so predvsem, da so dostopne samo tistim, ki imajo dostop do spleta in ga znajo koristiti; določene predstavitve predvidenih ureditev zahtevajo zmogljivejše internetne povezave ali nasploh informacijsko komunikacijsko tehnologijo; brez nadzora skrbnika aplikacije lahko pride do sporočil z neprimerno vsebino.

Naj navedemo primer, kjer informiranje javnosti nosi poleg informacij tudi sugestije oz. nagovarjanje javnosti. Na enem od spletnih medijev pod naslovom »Hidroelektrarne na Muri« si je novinar, v podnaslovu, zastavil vprašanje »kdo bo ustavil Dravske elektrarne in župane?« V uvodu podaja informacijo, kako je Zveza društev Moja Mura posredovala pripombe na pobudo za pripravo DPN-ja za HE Hrastje Mota. Da slednji gradnji nasprotujejo z vidika ohranjanja narave, da je HE prevelika obremenitev okolja in, da so ogrožena zajetja pitne vode. Novinar nato v svojem komentarju na podano informacijo zapiše: Pa še nekaj je, zakaj civilna pobuda ne zahteva razprave o onesnaženosti Murske Sobote. Gre za priložnost, da se odpre Mura s svojim zaledjem kot še edini zaščitnik tega mesta in ugotovi, kaj pomeni poseg v Muro za zdravo življenje meščanov tega mesta. Z razpravo na tej ravni pa bi pridobili kritično mnenjsko maso urbanega prostora. Sicer se bo zgodba s Hrastje - Moto končala in je čolnički, četudi bodo pluli vsak teden po rečnem toku, ne bodo rešili (Podjetje za informiranje d.o.o., Votek J., , 2012). Novinar v prvem delu javnost seznanja, da so le strokovni argumenti protiutež

investitorjevim strokovnim podlagam. V drugem delu svojega komentarja pa daje nasvet in sugestije, kako po njegovem pridobiti kritično urbano maso proti gradnji HE, ki je ključna za nasprotovanje projektu. Pri tem pa reko Muro enači z edinim zaščitnikom pred onesnaženostjo mesta Murska Sobota in namiguje, da bo poseg v reko Muro vplival na zdravo življenje meščanov Murske Sobote. Gre za tendenciozno in deplasirano stališče, ki ne pomeni informiranja občanov, ampak usmerjanje javnega mnenja proti HE.

Od novinarjev se pričakuje objektivno poročanje, ki lahko temelji zgolj na dejstvih. Dezinformiranje ali navijaštvo lahko povzroči prav nasproten učinek.

Kot primer dobre prakse naj navedemo dialog s predstavniki Zveze društev Moja Mura, enega od soorganizatorjev spustov s čolni po Muri. Slednji so namreč veliki nasprotniki postavitve HE Hrastje Mota. Zavod za turizem in kulturo občine Beltinci, ki je član Zveze društev Moja Mura, je v okviru pripomb na pripravo Državnega prostorskega načrta za HE Hrastje Mota predlagal projektno nalogo z naslovom »Raba energetskega potenciala geotermalne energije v Pomurju« ter dal pobudo za študijo »Kinetični potencial reke Mure s poudarkom na potopnih turbinah«. Investitor je sprejel pobudo in obe študiji sta postali del gradiva v postopku priprave DPN.

Prav mediji, ki prenašajo informacije širši javnosti, lahko torej odločilno vplivajo na celovito in objektivno informiranost, kar pa je predpogoj za vzpostavitev zaupanja med načrtovalci, odločevalci in javnostmi. V procesu umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor je poleg (ne)ustrezne informiranosti zainteresirane javnosti, druga največja težava, ki se v praksi kaže kot ovira, dejstvo, da zakonsko predpisane postopke, ki so povezani s komuniciranjem z javnostmi, vodi državni organ. V primeru HE Hrastje Mota te postopke vodi Ministrstvo za okolje in prostor. Na eni strani imamo investitorja prostorskih ureditev državnega pomena, ki je direktno ali posredno v državni lasti in državni organ, ki vodi postopek umeščanja v prostor. Na drugi strani pa imamo zainteresirano javnost, ki naj državnima institucijama verjame, da je vse, kar se jim razlaga tudi res. Realnost je, da je v takih primerih, ko na eni strani stoji država, na drugi pa občani, ki živijo na prostoru, kamor se umešča državni projekt, takoj na začetku vedno prisotno neko nezaupanje. Že na relaciji lokalna skupnost in država je mnogokrat prisotno nezaupanje in občutek, da se nekaj nekomu vsiljuje. Pri zainteresirani javnosti, ki se običajno celo organizira v različne iniciative, pa je začetno nezaupanje toliko večje. Prav na področju preseganja tega nezaupanja se lahko mnogo stori z ustrežnejšim pristopom preko neformalnih metod in tehnik informiranja in sodelovanja z javnostmi. Lahko pa bi tudi spremenili prostorsko zakonodajo, torej dopolnili formalne postopke, ki bi rezultirali v boljši družbeni sprejemljivosti umeščanja državnih projektov v prostor. V primerjalni študiji projekta Stuttgart 21 in glavne železnišk postaje na Dunaju, avtorji priporočajo, da je v proces potrebno vključiti nevtralnega in verodostojnega moderatorja, ki združuje interese vseh strani (tudi tistih, ki se sami niso sposobni zagovarjati oz. izražati na predmetno tematiko). Pomembno je torej oblikovati enakopraven dialog. Tak moderator bi lahko bil t. i. »moderator naravnega in grajenega okolja«, ki bi prihajal iz lokalnega okolja (regije), v kateri se predvideva prostorska ureditev državnega pomena. Imeti bi moral potrebna znanja (licenco) vsaj na nivoju magistrskega ali doktorskega študija grajenega okolja z dodatnimi znanji iz tehnik komuniciranja. Imenoval bi ga Svet regije (župani) skupaj z regionalnim razvojnim svetom (poleg županov tudi predstavniki gospodarstva in civilne družbe). V primeru, če bi prišlo do ustanovitve pokrajnin, pa bi ga imenoval pokrajinski parlament. Vsaka statistična regija bi imela po vsaj enega takega moderatorja, ki bi moral biti vključen v postopke umeščanja državnih prostorskih ureditev takoj na začetku (še pred izdelavo idejnih študij – že v fazi strateških dokumentov. Ta moderator naravnega in grajenega okolja

pa bi moral nenehno komunicirati z zainteresiranimi javnostmi v domačem okolju. Takemu, lokalnemu, neodvisnemu strokovnjaku z ustreznimi znanji, bi javnost ob predpostavki ustreznega komuniciranja z njimi, verjela bolj kot državnim organom.

Družbena sprejemljivost posameznega projekta je povezana tudi z dojemanjem razvoja predmetnega prostora. Pri umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor lokalne skupnosti projekt ocenjujejo predvsem iz vidika, kakšne koristi jim ta prinaša. Ali gre za ureditve, ki so skladne z njihovo predstavo razvoja prostora, kamor se želi umestiti državni projekt, ali pa ne. Pri tem so običajno občine dokaj nepripravljene kar se tiče že pripravljene izvedbene dokumentacije za svoje razvojne projekte na tem območju. Zato v prostorskih umestitvah državnega pomena mnogokrat vidijo priložnost, da realizacijo svojih razvojnih želja prevalijo na pleča državnega projekta. Sodelovanje javnosti v postopkih priprave prostorskih aktov prinaša na poti do umestitve projekta v prostor številke prednosti:

- Predstavniki interesnih skupin spoznajo stališča, interese in argumente drugih skupin za obravnavano vsebino.
- Zaradi predlogov javnosti se oblikuje večji nabor možnih idej in rešitev.
- V rešitve je vključeno lokalno znanje in izkušnje.
- Postopki priprave prostorskih aktov so bolj pregledni, sami prostorski akti so praviloma večje kakovosti.
- Zaradi večje družbene sprejemljivosti plana ima le-ta boljše možnosti za implementacijo.

Prinaša pa tudi ovire:

- Dodatno delo s strani pripravljavcev prostorskih aktov
- Časovno podaljšanje postopkov priprave.
- Težavno vodenje postopkov sodelovanja javnosti.
- Finančni stroški sodelovanja javnosti.
- Neusposobljenost javnosti za sodelovanje.
- Nezainteresiranost javnosti za sodelovanje.
- Neusposobljenost pripravljavcev prostorskega akta za sodelovanje javnosti.
- Oteženo komuniciranje zaradi različnih strokovnih jezikov in strokovnih miselnih okvirjev.
- Razlike v argumentaciji strokovnjakov in drugih interesnih skupin.
- Prepletenost strokovnega dela in političnih interesov.

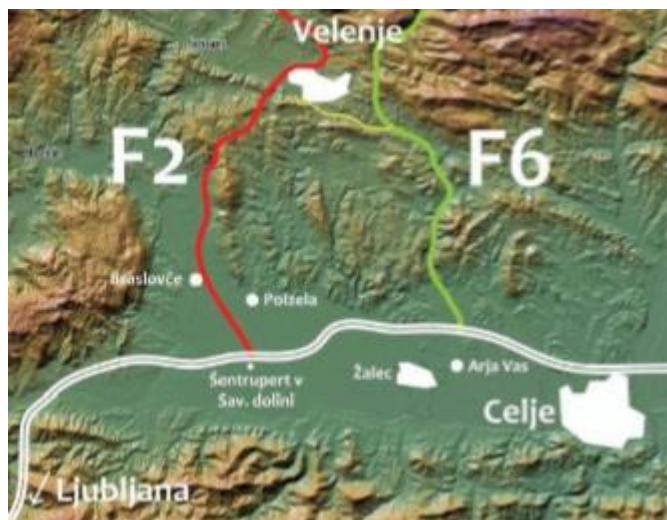
(Šolar H., 2014, str. 6)

5.3.3 Ločevanje nacionalnega interesa od parcialnih interesov, skritih pod skupnim imenom javni interes

V zadnjem času smo priča odpiranju odločevalskih procesov in vse večjemu vključevanju različnih interesnih skupin in lokalnih skupnosti tudi v zgodnejše faze načrtovanja razvoja prostora, kar je ustrezna usmeritev. Javni forumi, zelene mediacije, lokalna partnerstva, nevladne organizacije ipd., so vedno bolj prisotne oblike participativnega pristopa k načrtovanju prostorskih sprememb. Trenutna slovenska zakonodaja sicer omogoča vključevanje večinske javnosti, ki je organizirana v različnih oblikah (združenja, civilne iniciative ipd.). Manjšo možnost participacije pri soodločanju v prostorskih zadevah pa imajo posamezniki (in teh je običajno mnogo več kot je tistih, ki so združeni v različna združenja), ki svojih pripomb pogostokrat niti ne znajo ustrezno pisno ali ustno artikulirati. Mnogokrat se dogaja, da se kot javni interes predstavljajo predlogi tistih, ki imajo v danem trenutku največjo medijsko podporo. Zato moramo biti ob terminu »javni interes« zelo pazljivi. Ker pa je država sprejela različne strateške (prostorske, energetske, okoljevarstvene ipd.) dokumente, podpisala različne akte, s katerimi se je obvezala, da bo v doglednem času tudi realizirala sprejete obveze, imamo opraviti tudi s t. i. nacionalnim interesom. Tako se pri participativnem pristopu k načrtovanju prostorskih sprememb pojavljajo novi konflikti, trenja, problemi in pasti, ki se jih moramo zavedati in se jim v čim večji meri izogniti. Zavlačevanje postopkov sprejemanja prostorskih aktov s strani različnih akterjev zaradi parcialnih interesov je ena od teh pasti. Druga je poenostavljeno odločanje državnih organov, ki so mnogokrat pod pritiski državnih podjetij - investitorjev. Naslednja je izsiljevanje in negiranje stališč, tudi s pritiski preko medijev, različnih civilnih iniciativ o povsem strokovnih zadevah. Vedno bolj se kaže potreba, da se s spremembami v prostorski zakonodaji tem pastem izognemo. Če je le mogoče tako, da ne bo ogrožen participativni pristop pri načrtovanju prostorskih sprememb, hkrati pa, da se ne bo ogrožal nacionalni interes ali da se ne bodo zavlačevali postopki sprejemanja prostorskih ureditev državnega pomena.

Pri umestitvah prostorskih ureditev državnega pomena je prisotno vedno večje število različnih civilnih iniciativ, ki se pojavijo vzporedno z začetkom postopkov sprejemanja prostorskih aktov. Med bolj znanimi in medijsko pokritimi je prostorsko umeščanje tretje razvojne osi. V sklopu tega postopka poznamo dober primer vključevanja javnosti - ob pripravi DLN-ja za državno cesto med priključkom Otiški vrh in malo obmejnem prehodu Holmec na meji z Republiko Avstrijo. Imamo pa tudi slab primer sodelovanja, kjer je na eni strani t. i. civilna javnost združena v Civilni iniciativi Braslovče, na drugi strani pa državni organi. Civilna iniciativa Braslovče je opozarjala na napake pri vrednotenju umeščanja odseka tretje razvojne osi med avtocesto A1 in Velenjem in na njene negativne vplive na okolje in prostor. Na nedoslednosti pri vrednotenju variant v sklopu dodatne študije, ki jo izdelala družba Urbis., so opozorili tudi recenzenti te študije. Civilna iniciativa je zavzela stališče nasprotnika predlagane variante trase hitre ceste. Z različnimi akcijami (tudi organizacijo protestov pred objektom Vlade Republike Slovenije, prijavljanjem državnih uradnikov protikorupcijski komisiji ipd.) so pokazali svojo trdno odločenost nasprotovanja izbrani varianti. Postopek umeščanja tretje razvojne osi se je začel že leta 2004 na pobudo Ministrstva za promet. Iz razpoložljivih dokumentov je moč razbrati, da gre za eno izmed razvojnih prioritet države, da s povezovanjem regionalnih središč Koroške, Savinjske, Zasavja, Spodnjega Posavja in Jugovzhodne Slovenije z Avstrijo in Hrvaško, omogočijo nove razvojne možnosti. Njen severni del (od meje z Avstrijo do avtoceste A1 Koper–Šentilj) je tako 12 let po začetku postopka sprejemanja DPN-ja lahko rečemo skoraj še vedno v fazi korigiranja delov trase F2. Zanimivo je, da je poleg civilne iniciative predlagani varianti (F2) nasprotovalo tudi Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP). Po mnenju civilne iniciative Braslovče bi naj bila varianta F2 (v prvotni

študiji variant iz leta 2007) ekonomsko neupravičena, prometno neučinkovita in neskladna z načeli vzdržnega razvoja zaradi izgube najboljših kmetijskih zemljišč – v prvotni študiji variant pa celo zavržena kot neustrezna.



Slika 41: Prikaz variant trase hitre ceste od Velenje do AC A1, vir: Jeriha U., Radišek J. 2008, 3. razvojna os, str. 54

Figure 41: Route variants of expressway from Velenje to highway A1, source: Jeriha U., Radišek J. 2008, third development axis, p. 54

Marca 2007 je bila zaključena prva faza študije variant trase državne ceste med mejo z Avstrijo in avtocesto A1 (Šentilj – Koper). Novembra 2007 je bil organiziran prvi zbor občanov naselja Braslovče, kjer se je predstavila variantna rešitev hitre ceste. Istega meseca se je ustanovila civilna iniciativa Braslovče. Torej šele 3 leta po dani pobudi za začetek postopka sprejemanja DLN-ja so bili občani seznanjeni z variantnimi rešitvami in predlogom najustreznejše variante. In tukaj se pokaže največja pomanjkljivost sedanje prostorske zakonodaje, kateri je z vidika družbene sprejemljivosti – torej sprejemljivosti v lokalnem okolju - dan preskromen poudarek. Družbena sprejemljivost ne pomeni le spremljanje odzivov javnosti med samo izdelavo različnih študij oz. variant. Potrebne so tudi strokovne podlage – študije sprejemljivosti v lokalnem okolju, brez katerih ni korektnega vrednotenja variant po tem vidiku. Od 2007 do 2016 je bilo organiziranih mnogo različnih oblik protesta in nasprotovanja predlagani varianti. Škode, ki se je zaradi zavlačevanja sprejemanja DPN-ja v tem času naredila vsem prebivalcem lokalnih skupnosti in tudi podjetjem od Koroške do Celja (krajša, hitrejša in varnejša prometna povezava med regijskimi središči) ni še nihče natančno izračunal. Interesi občanov ene občine niso nujno tudi interesi občanov druge, četudi sosednje občine. Pri nasprotujočih si interesih morajo prevladati širši interesi, ki se ne začnejo in končajo na območju ene ali dveh občin. Tudi razvojne priložnosti lokalnih skupnosti niso enake za vse občine na območju, katere bo potekala hitra cesta (ali bo locirana druga prostorska ureditev državnega pomena). Prav zaradi takih primerov bi bila potrebna sprememba prostorske zakonodaje, ki bi tovrstne nevarnosti oz. pasti v čim večji meri anulirala in določila mejo, do kje se je možno usklajevati in od kje naprej prevlada nacionalni – javni interes. Sprememba zakonodaje bi bila potrebna tudi zaradi znanega dejstva, da stroški, povezani s spremembami (tako dokumentacije kot ostalimi spremembami) rastejo bolj ko se pomikamo iz faze priprave preko načrtovanja v fazo gradnje. Priložnosti za definiranje zahtev in možnosti vplivanja na spremembe v projektu pa padajo od prehoda iz faze priprave, preko načrtovanja do faze gradnje.

6 RAZVOJNE PRILOŽNOSTI LOKALNIH SKUPNOSTI

Lokalne skupnosti vidijo razvojne priložnosti zaradi predvidene gradnje HE vsaka na svoj način. Pri tem je bistvenega pomena, s kakšnimi razvojnimi dokumenti že razpolagajo ter tudi kakšne informacije o bodočem državnem projektu v prostor imajo. Ključnega pomena pa je (ne)poznavanje primerov dobrih in slabih praks pri umeščanju podobnih projektov v prostor. Od tega je namreč odvisno marsikaj, in sicer na kakšne težave lahko računajo v prihodnosti, kakšne prednosti so lokalnim skupnostim prinesli že izvedeni projekti drugod, kaj vse lahko občine in lokalno prebivalstvo s projektom pridobijo in kaj izgubijo. Iz smernic, ki jih občine podajo že v zgodnji fazi procesa načrtovanja umestitve objekta v prostor, je razvidno, v katero smer občine razmišljajo. Ali se bolj nagibajo v smeri novih pridobitev na področju infrastrukture (kolesarske poti, mostovi ipd.) ali v smeri razvoja turističnih kapacitet v povezavi z bodočimi naravnimi danostmi (večje vodne površine, zapolnitev rokavov, opazovalnice narave, učilnice v naravi ipd.); ali pa v smeri zaščite narave in bolj sonaravnega turizma?

Podatke o pogojih, ki so jih podale lokalne skupnosti preko smernic in se po mnenju slednjih nanašajo na izboljšanje stanja po izgradnji HE, smo pridobili od lokalnih skupnosti, ki so neposredno tangirane s predvideno HE Hrastje Mota.

Gre za uradne dokumente navedenih občin, ki so jih posredovale tudi nosilcu postopka umeščanja infrastrukturnega objekta v prostor v sklopu sprejemanja državnega prostorskega načrta. Večina teh pogojev (smernic) je iz leta 2012, ko so le-te bile zaprosene, da jih podajo.

Zahteve, ki so jih podale lokalne skupnosti v smernicah, smo razvrstili v različne kategorije, in sicer glede na to, na kaj se zahteva nanaša oz. na katera področja:

- potrebna gradnja nove infrastrukture,
- omilitev vplivov na okolje,
- vpliv umestitve novega infrastrukturnega objekta na turizem,
- vpliv umestitve novega infrastrukturnega objekta na gospodarstvo,
- drugo.

6.1 Analiza smernic lokalnih skupnosti ob reki Muri v Sloveniji

Podatke o pogojih, povezanih s samo umestitvijo objekta v prostor, ki so jih podale lokalne skupnosti, ki so neposredno tangirane z gradnjo bodoče HE Hrastje Mota, smo uvrstili v prej navedene kategorije, glede na velikost vpliva. Med zahtevami (smernicami) so tudi take, ki se sočasno nanašajo na več kategorij hkrati. Recimo smernica - ukrep št. 7 v tabeli št. 6: Izgradnja kolesarske poti ob reki od Radencev do AC, spada pod področje infrastrukture, hkrati pa tudi v področje turizma. Iz odzivnih dokumentov države smo razbrali tudi stališče države (ministrstva) oz. investitorja do predlaganega ukrepa - smernice in jih prikazali v tabeli. Uporabili smo sledeče kvalitativno vrednotenje smernic glede vpliva smernice na področje:

3	izrazit
2	velik
1	majhen
0	zanemarljiv

Preglednica 6: Umestitev smernic št. 1-8 po področjih, Občina Križevci, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit

Table 6: The placement of the guidelines no. 1-8 according to the areas, the Municipality of Križevci, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured

Občina Križevci		področje					stališče države		
št.	povzetek smernice	infrastruktura	okolje	turizem	gospodarstvo	drugo	da	pogojno	ne
1	ukrepi glede dviga podtalnice		3	0			x		
2	sanacija visokovodnih nasipov	3		0				x	
3	opredelitev zemljišča za šport, rekreacijo...	0		3				x	
4	izgradnja kom. infrastrukture do broda čez Muro	3						x	
5	rekonstrukcija LC Vučja vas - Krog	3			1			x	
6	ukrepi za zagotovitev plovnosti pri Brodu na Muri	1	0	3			x		
7	Izgradnja kolesarske poti ob reki od Radencev do AC	3		2				x	
8	ustrezne transportne poti do gradbišč	3	2				x		

Preglednica 7: Umestitev smernic št. 1-12 po področjih, Mestna občina Murska Sobota, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit

Table 7: The placement of the guidelines no. 1-12 according to the areas, the municipality of Murska Sobota, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured

Mestna občina Murska Sobota		področje					stališče države (februar 2013)		
št.	povzetek smernic (junij 2012)	infrastruktura	okolje	turizem	gospodarstvo	drugo	da	pogojno	ne
1	uskladitve med občinskim OPN in DPN za HE Hrastje Mota					3			x
2	varovanje vodnega vira Krog in nov vodovod sistem B	2	3	0			x		
3	revitalizacija potoka Mokoš, poplavna ogroženost, prečkanja	2	3					x	
4	revitalizacija potoka Dobel, poplavna ogroženost, prečkanja	2	3					x	
5	upoštevanje projektna dok. " za projekt Mura-Drava.bike"	3	0					x	
6	športno turistični center z adrenalinskim parkom pri Brodu	2		3	1			x	
7	ohraniti plovnost po reki Muri vključno z pomoli in privezi		0	3				x	
8	morebitni ukrepi zaradi dviga vode v gramoznici Krog	2	3		0		x		
9	večji odmik trase daljnovoda na jugu naselja Satahovci	3	1		0		x		
10	zemeljska-vkopana izvedba daljnovodov na območju občine	3	2	0			x		
11	ukrepi na občinski cesti Krog-Brod na Muri-Vučja Vas	3	1				x		
12	ohranitev turistično zanimive lokacije Brod na Muri	2		3			x		

Preglednica 8: Umestitev smernic št. 13-22 po področjih, Mestna občina Murska Sobota, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit

Table 8: The placement of the guidelines no. 13-12 according to the areas, the municipality of Murska Sobota, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured

Mestna občina Murska Sobota		področje					stališče države (februar 2013)		
št.	povzetek smernic (junij 2012)	infrastruktura	okolje	turizem	gospodarstvo	drugo	da	pogojno	ne
13	nadomestiti lesena mosta na cesti Krog-Brod na Muri	3		2			x		
14	upoštevanje postopkov komasacije v k.o. Kog in k.o. Bakovci	0				3		x	
15	nadomestitev izgube gozdnih in kmetijskih zemljišč		2	0	3			x	
16	investitor naj izvede novo komasacijo v vplivnem območju			0		3		x	
17	izgradnja namakalnih sistemov v vplivnem območju		2		3			x	
18	peš in kolesarska pot na visokovodnih nasipih	3		2	0			x	
19	izvedba prečkanj preko mrtvic in rečnih rokavov	3		2				x	
20	vpliv podtalnice na nekdanjo deponijo smeti pri gramoznici Krog		3		0			x	
21	predviditi območje črpanja gramoza ob nalaganju v strugi reke	3			2			x	
22	finančna sredstva-renta občini za ves čas obratovanja HE					3			x

Preglednica 9: Umestitev smernic št. 1-12 po področjih, Občina Radenci, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit

Table 9: The placement of the guidelines no. 1-12, by areas, the municipality of Radenci, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured

Občina Radenci		področje					stališče države (februar 2013)		
št.	povzetek smernic (junij 2012)	infrastruktura	okolje	turizem	gospodarstvo	drugo	da	pogojno	ne
1	občina pozitivno ocenjuje idejo o izgradnji HE					3			
2	več kot 50% vplivnega območja je v občini Radenci					3			
3	izvesti protipoplavne nasipe, pohodne in kolesarske poti na vrh nasipa	3	1	2				x	
4	izvesti lesen mostove in brvi na vseh jarkih in vodnih kanalih	3		2				x	
5	zagotoviti vzporedni pretočni in plovni kanal na desni strani reke Mure	3	1	2				x	
6	protipoplavna zaščita in pretočnost več potokov (Boravčevskega..)		3					x	
7	zagotoviti zaščito objektov pred vdorom podtalnice			0		3		x	
8	zagotoviti nasipe ob predvidenem območju Avtokampa	3	1	2				x	
9	gramoz, ki se bo nalagal pred HE uporabiti za javne poti		1			3		x	
10	ureditev dostopov do vseh parcel in transportne poti do bodoče HE	3						x	
11	uskladitev komasacijskih posegov na kmetijskih zemljiščih ob Muri			0		3	x		
12	zaščita odlagališča smeti v Hrastje Moti		3				x		

Preglednica 10: Umestitev smernic št. 13-18 po področjih, Občina Radenci, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit

Table 10: The placement of the guidelines no. 13-18 according to the areas, the municipality of Radenci, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured

Občina Radenci		področje					stališče države (februar 2013)		
št.	povzetek smernic (junij 2012)	infrastruktura	okolje	turizem	gospodarstvo	drugo	da	pogojno	ne
13	izgradnja čistilne naprave in kanalizacije do nje v Hrastje Moti	3	2	0				x	
14	ureditev zemljišč za šport, rekreacijo in turizem ob Muri	2		3	1			x	
15	preveriti vpliv dviga podtalnice na vrelce Radenske d.d.			2	3			x	
16	umik tras daljnovodov od naselij	3		0			x		
17	namakanje kmetijskih površin in prečkanje Mure na HE	3			2			x	
18	izgradnja dveh manjših HE namesto ene					3		x	

Preglednica 11: Umestitev smernic št. 1-12 po področjih, Občina Tišina, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit

Table 11: The placement of the guidelines no. 1-12 according to the areas, the municipality of Tišina, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured

Občina Tišina		področje					stališče države (februar 2013)		
št.	povzetek smernic (junij 2012)	infrastruktura	okolje	turizem	gospodarstvo	drugo	da	pogojno	ne
1	uskladitve med občinskim OPN in DPN za HE Hrastje Mota					3			x
2	obnova protipoplavnih nasipov ob strugi reke Mure	2	3				x		
3	pristajajo le na pretočni tip HE					3	x		
4	maksimalno 5 m višinske razlike med začetkom in koncem območja					3		x	
5	nemoteno delovanje čistilne naprave Petanjci in Črnci in izpust v Muro		3	0			x		
6	varovanje vodnih virov, upoštevanje projekta vodooskrbna sistema B		3	0			x		
7	ne pristajajo na posege, ki bi ogrožali objekte z vdorom podtalnice		3	0			x		
8	izvedba omilitvenih ukrepov pred oz. sočasno z gradnjo HE, sredstva za nadzor					3		x	
9	upoštevanje projekta "Mura-Drava.bike"	3		2			x		
10	izgradnja športno rekreacijskih površin (kolesarska pot, ribiški dom..)	2		3				x	
11	ohranitev ribnikov ribiške družine G. Radgona TE Tišina v k.o. Hrastje Mota			3	2			x	
12	ohranitev plovnosti Mure, vzpostavitev "rokava" za čolne z prečkanji	2	0	3				x	

Preglednica 12: Umestitev smernic št. 13-19 po področjih, Občina Tišina, vrednotenje vplivov smernice: 0-zemarljiv, 1-majhen, 2-velik, 3-izrazit

Table 12: The placement of the guidelines no. 13-19 according to the areas, the municipality of Tišina, evaluation of the guidelines impact: 0-resentful, 1-small, 2-big, 3-featured

Občina Tišina		področje					stališče države (februar 2013)		
št.	povzetek smernic (junij 2012)	infrastruktura	okolje	turizem	gospodarstvo	drugo	da	pogojno	ne
13	umik trase daljnovodov od naselij in zemeljska izvedba	3		0			x		
14	ukrepi na občinskih cestah znotraj vplivnega območja	3					x		
15	upoštevanje komasacije v k.o. Gradišče in k.o. Murski Črnci			0		3		x	
16	dvig dna reke Kučnice in oživitev potoka Mokoš in Dobel ter mokrišče Zaton	2	3		0			x	
17	izvedba namakalnega sistema za kmetijska zemljišča	3			2			x	
18	umestitev peš in kolesarskih poti na visokovodne nasipe, kolesarski most čez Muro	3		2				x	
19	izvedba prečkanj preko mrtvic in rečnih rokavov	3		2	0			x	

Iz analize podanih smernic lokalnih skupnosti štirih občin, ki so bile vključene v podajo smernic in imajo izrazit ali velik vpliv na posamezno področje, vidimo, da so podale večino smernic, ki se nanašajo na področje infrastrukture (39,77 %) in turizma (19,32 %).

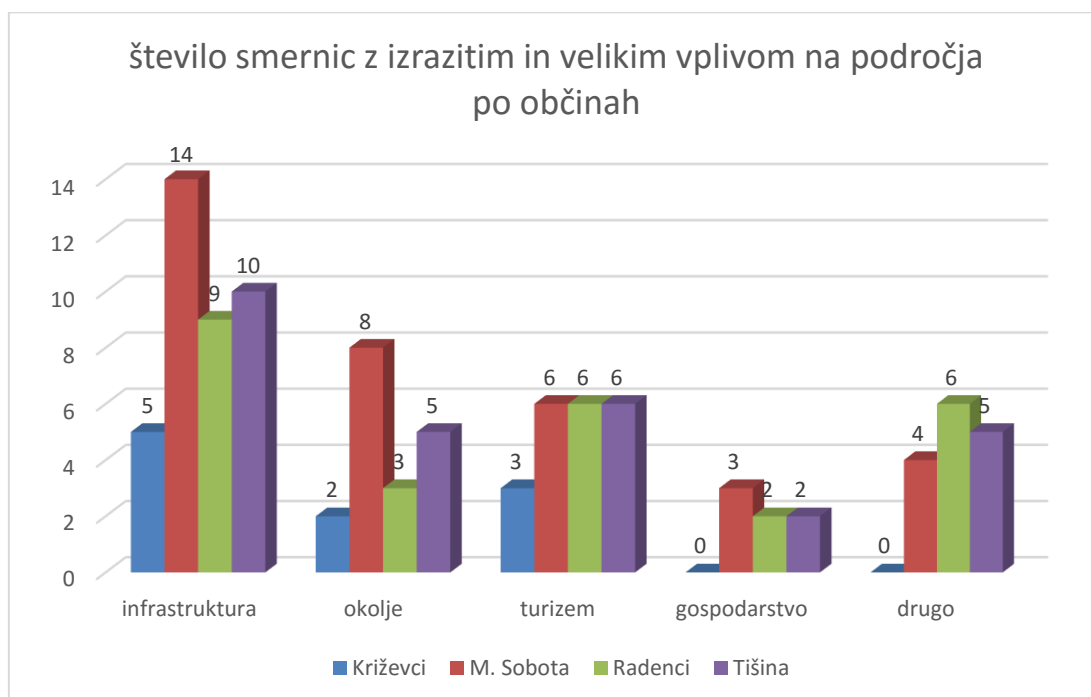
Preglednica 13: Število in delež smernic po področjih in občinah

Table 13: The number and proportion of guidelines in the areas and municipalities

občina	infrastruktura	okolje	turizem	gospodarstvo	drugo
Križevci	5	2	3	0	0
MO M. Sobota	14	8	6	3	4
Radenci	9	3	6	2	6
Tišina	10	5	6	2	5
skupaj	38	18	21	7	15
odstotek	38,4%	18,2%	21,2%	7,1%	15,2%

Grafikon 1: Število smernic po področjih in občinah

Graph 1: Number of guidelines in the areas and municipalities

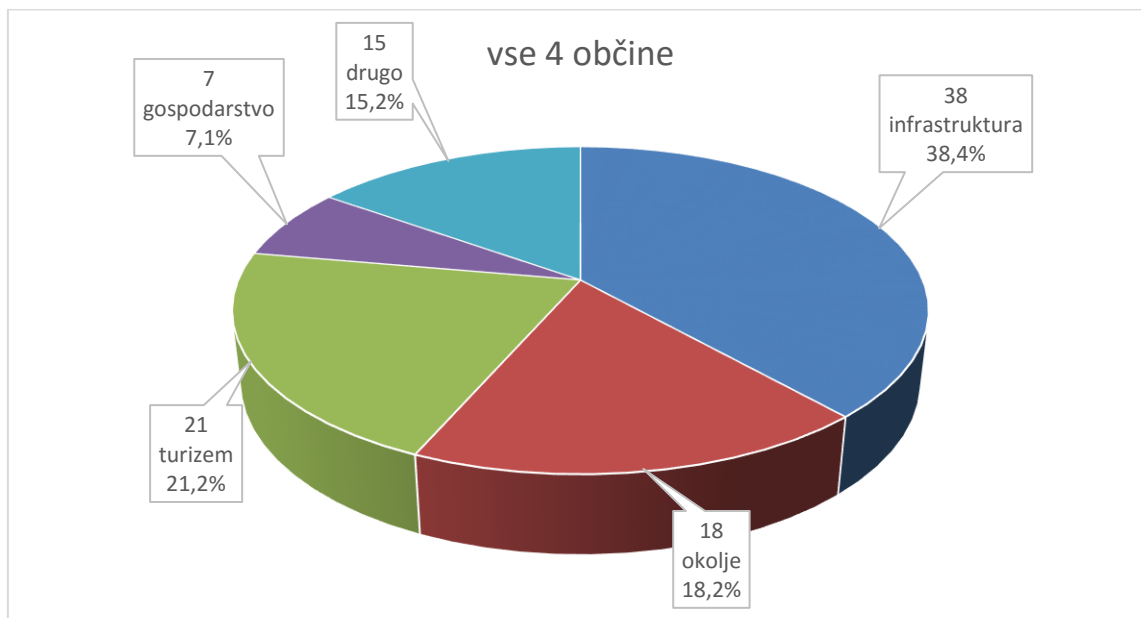


Deleži števila smernic po področjih znotraj posamezne občine prav tako prikazujejo področje infrastrukture kot izrazito izstopajoče. Sledita mu področje turizma in okolja, pri čemer se slednji dve, pri posameznih občinah, izmenjujeta na drugem mestu po številu podanih smernic.

V nadaljevanju so z grafikoni prikazana razmerja med številom podanih smernic z izrazitim in velikim vplivom na področja za vse občine skupaj in po posameznih občinah.

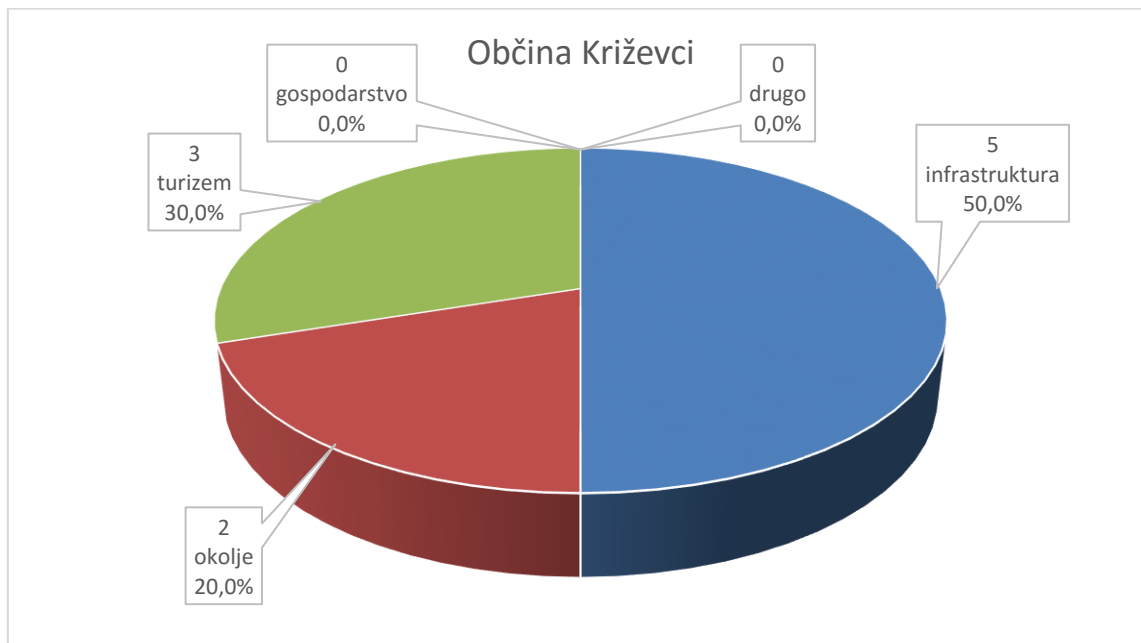
Grafikon 2: Število in delež smernic po področjih za vse štiri občine skupaj

Graph 2: The number and proportion of guidelines in the areas for all four municipalities together



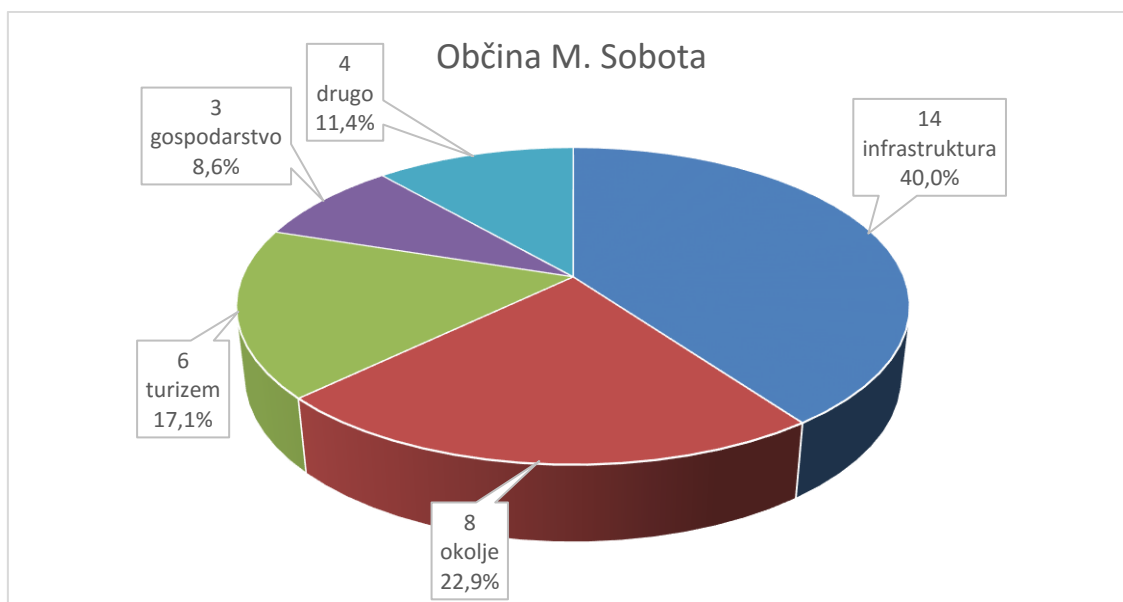
Grafikon 3: Število in delež smernic po področjih za občino Križevci

Graph 3: The number and proportion of guidelines in the areas for municipality Križevci



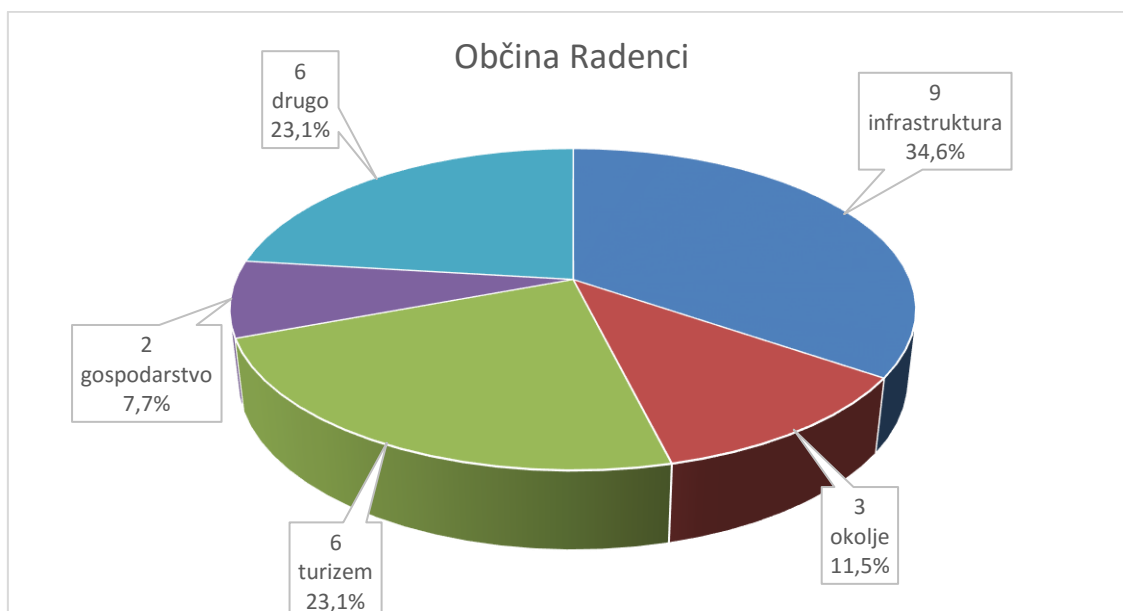
Grafikon 4: Število in delež smernic po področjih za Mestno občino M. Sobota

Graph 4: The number and proportion of guidelines in the areas for city municipality M. Sobota



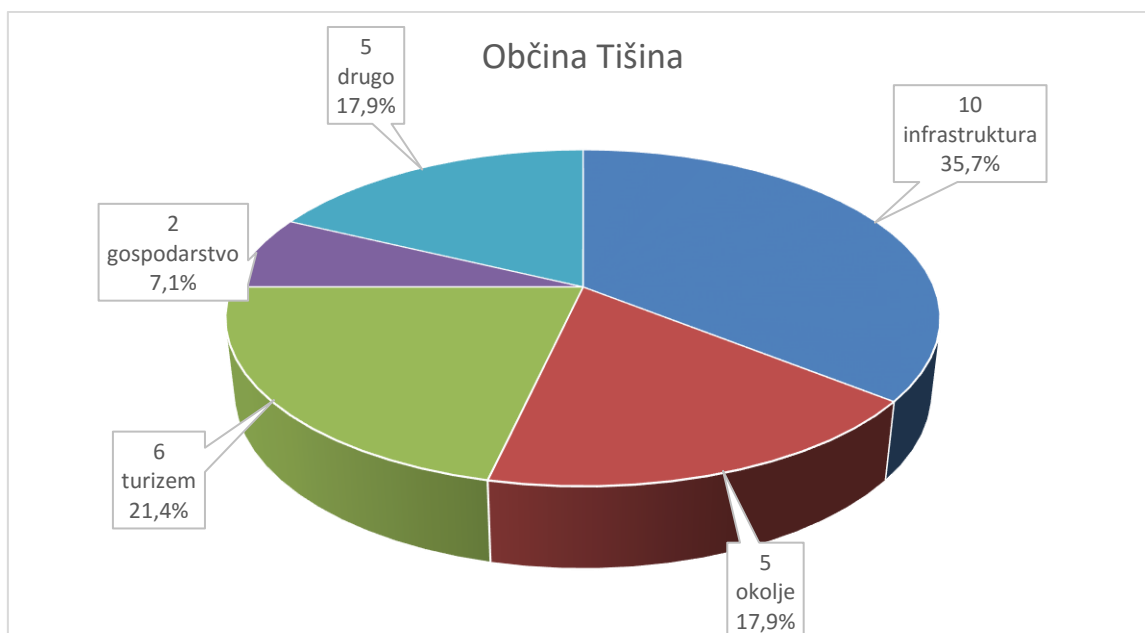
Grafikon 5: Število in delež smernic po področjih za občino Radenci

Graph 5: The number and proportion of guidelines in the areas for municipality Radenci



Grafikon 6: Število in delež smernic po področjih za občino Tišina

Graph 6: The number and proportion of guidelines in the areas for municipality Tišina



6.2 Primeri izkoriščenih razvojnih priložnosti ob umestitvi in izgradnji HE v prostor v Avstriji

6.2.1 Dodatne možnosti rekreacije in izgradnja pešpoti in kolesarskih poti

V Avstriji so pri dveh HE tj. Karlsdorf, (izgrajena leta 2013) in Gössendorf, (izgrajena leta 2012), kot je to lepo vidno na sliki št. 45, na kroni nasipa in ob vznožju nasipa zgradili tudi sprehajalne in kolesarske poti, ki so postale del regionalnih kolesarskih poti na širšem in ožjem območju Gradca. Eno od področij, ki se lahko dodatno razvije zaradi gradnje HE na reki je torej rekreacija na obeh straneh same reke.



Slika 42: HE Kalsdorf (2013), pešpoti in kolesarske poti, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 42: Hydroelectric power plant Kalsdorf, walking and cycling routes

Predvsem izgradnja kolesarskih poti, kot ene izmed spremljajočih infrastrukturnih objektov, ki je precej prisotna ob gradnji HE, je lepo vidna tudi na naslednji sliki. Gre za kolesarsko pot na levem bregu reke Mure, nizvodno od HE Obervogau.



Slika 43: Kolesarska pot ob HE Obervogau, posneto 12. 3. 2016

Figure 43: Cycling route by hydroelectric power plant Obervogau

Kolesarske poti so v zvezi s HE Hrastje Mota pogojevale tudi v smernicah vseh štirih občin.

Podobno kot je mariborsko jezero – bazen HE Mariborski otok postalo privlačna rekreacijska površina (privezi in čolnarne) lahko razširjena vodna površina pri Petanjcih predstavlja razvojni potencial za mnoge turistične in rekreacijske namene.

6.2.2 Dodatna gospodarska dejavnost za gospodinjstva - mlini in žage ob kanalih vzporedno ob reki

Neposredno ob sami pregradi HE je voda speljana tudi do bližnjega kmeta za potrebe njegove gospodarske dejavnosti (žaga).



Slika 44: Voda za potrebe gospodarske dejavnosti bližnjega kmeta, ob HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12 .3. 2016

Figure 44: Water for the needs of the economic activities for close farmer, near hydroelectric power plant Gabersdorf

6.2.3 Dodatne možnosti turizma v povezavi z naravo

Ob bregovih reke so ponekod postavili opazovalnice, od koder se lahko opazuje živalski svet ptic, katerim vodna površina predstavlja življenjski habitat. Na naslednji sliki je prikazan primer take opazovalnice ob HE Gralla, kjer domuje preko 215 vrst ptic in kjer je možno istočasno opazovati tudi do 7.000 ptic. Področje je razglašeno tudi za regionalni naravni rezervat. Torej ne drži, da ni možno postavljati HE v zavarovanih območij narave. Le gradbenotehnične rešitve morajo biti prilagojene zahtevam čim večjega varovanja naravnih vrednot.



Slika 45: Opazovalnica ptic na vrhnjem delu pregrade HE Gralla, vir: posneto na licu mesta, 12. 3. 2016

Figure 45: The observatory of birds on the upper part of the barrier hydroelectric power plant Gralla

Ob določenih predelih bregov reke Mure je možno urediti tudi vodne poti, ne zgolj za potrebe živalskega sveta, ki živi v reki (predvsem ribe), ampak tudi za potrebe vožnje s čolnom. Na določenih mestih se lahko uredijo privezi za čolne - čolnarne za vožnjo po vodni površini (brez motorjev) z namenom opazovanja narave. Sama zgradba HE torej ne bi smela povzročati omejitev pri plovnosti na določenem predelu reke Mure, ob predpostavki, da se uredijo tudi obvozne vodne poti.

Tukaj so še različne učne poti oz. učilnice na prostem, katerih namen je izobraziti različne ciljne skupine o flori in favni na tem območju. Ob učnih poteh se postavijo table z obrazložitvami, katere vrste živali živijo v teh predelih oz. katere rastline uspevajo v različnih letnih časih. Predvsem za mlajše generacije, ki dan danes več ne vedo kako izgleda npr. čemaž, kje se ga da nabirati ipd., so tovrstne tematske in učne poti zelo dobrodošle.



Slika 46: Učne poti v naravi ob starih rokavih, pri HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12. 2. 2016

Figure 46: Learning paths in nature by old river arms, near hydroelectric power plant Gabersdorf

Mnogo obiskovalcev privablja doživljajski kotički ob reki.



Slika 47: Kotički za oddih ob bregovih reke, pri HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12. 2. 2016

Figure 47: Place to stay along the banks of the river, near hydroelectric power plant Gabersdorf

6.2.4 Obogatitev življenjskega prostora za rastline in živali ob sami reki

Vodenje vode v mrtve rokave reke Mure pomeni obogatitev bivalnega okolja za različne živalske in rastlinske vrste. Prav tako je na teh območjih moč opaziti ribiče.



Slika 48: Ponovno voda v starih rokavih reke Mure, pri HE Gabersdorf

Figure 48: Water again in old backwaters of the river Mura, near hydro power plant Gabersdorf

V sklopu same gradnje HE se zaradi organizacije gradbišča izvajajo različni začasni objekti (dostopne poti,časne deponije ipd.), ki pa lahko po izvedbi ostanejo tudi trajnejši, v kolikor se ugotovi, da lokalnemu prebivalstvu koristijo. Zaradi tega je potrebno, da je lokalno prebivalstvo preko svojih predstavnikov seznanjeno z vsemi predvidenimi posegi v prostor (trajnimi in tudi začasnimi).

7 ANALIZA REZULTATOV IN POTRDITEV HIPOTEZE

V uvodu te magistrske naloge smo si postavili več vprašanj, kot recimo: ali so za uspešnost umeščanja velikih objektov v prostor krivi zakonodajni postopki ali morebiti zahteve po mnogoterih strokovnih podlagah ter ali je doseganje družbene sprejemljivosti največja ovira ali pa oviro predstavljajo odločevalci na državni ravni?

7.1 Nacionalni interes

Ugotovimo lahko, da kljub temu, da je Republika Slovenija sprejela zavezujoče pogoje, da bo povečala odstotek pridobivanja energije iz obnovljivih virov energije in dejstva, da je reka Mura še velik neizkoriščen potencial za pridobivanja električne energije, država ne sledi tem zavezam na način optimalnejše disperzije objektov hidroelektrarn na vse razpoložljive reke (HE na reki Muri so zapostavljene v primerjavi s HE na reki Savi).

Prav javni interes po čim večji samooskrbi z energijo iz domačih virov in iz obnovljivih virov, ob spoštovanju trajnostnih ureditev pri načrtovanju prostorskih ureditev državnega pomena, mora imeti absolutno prednost pred kakršnimi koli lokalnimi ali regionalnimi interesi različnih ciljnih skupin. Državni organi ne bi smeli v zasledovanju nacionalnega interesa popustiti niti pritiskom od zunaj (primer pobude stranke Zeleni Štajerske deželni vladi v Avstriji). Prav tako bi morali odločevalci na državni ravni pri določanju vseh resornih politik vedno imeti v prvem planu kaj je nacionalni interes.

Za HE na spodnji Savi (Boštanj, Blanca, Krško, Brežice in Mokrice) je bil sprejet celo Zakon o pogojih koncesije za izkoriščanje energetskega potenciala Spodnje Save (ZEKEPS -1). Kar nekaj HE je danes že izgrajenih, vendar se tudi iz sprememb in dopolnitev ZEKEPS-a vidi, da se dogajajo časovni zamiki in iskanje virov za investiranje v izgradnjo HE. Sredstva za financiranje HE se tako zagotavljajo iz Sklada za podnebne spremembe. Z dopolnitvami zakona pa tudi iz sredstev Sklada za vode ali sredstev koncesionarja po predhodnem dogovoru s koncesionarjem. Po 5. členu tega zakona se koncesnina razdeli v razmerju 60% lokalni skupnosti in 40% državi. Lokalne skupnosti pa ne dobijo sredstev iz naslova nadomestila za uporabo stavbnega zemljišča, kot ga recimo dobivajo občine ob dravskih HE že desetletja. V primeru HE na reki Muri v predelu od Sladkega Vrha do Veržeja pa se koncesnina deli v razmerju 50% država in 50% lokalne skupnosti.

Sklep o začetku priprave DPN za HE Brežice je Vlada RS sprejela dne 19.7.2007, Uredba Vlade RS o sprejetju DPN za območje HE Brežice pa je bila objavljena leta 2012. Torej je bilo potrebnih osem let od sprejetje prvega ZEKEPS-a do Uredbe Vlade o sprejetju DPN za HE Brežice. Za HE Blanca so ti roki še krajši. V primeru reke Mure je Vlada RS sprejela Uredbo (v tem primeru ni šlo za Zakon) o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu vodnega telesa reke Mure od Sladkega Vrha do Veržeja že 22.12.2005. Torej le eno leto po sprejetju prvega ZEKEPS-1 za HE na Spodnji Savi. Sklep o začetku priprave DPN za HE Hrastje Mota je Vlada RS sprejela dne 16.5.2013. V tem primeru je trajalo kar osem let zgolj od objave koncesije do Sklepa o začetku postopka sprejemanja DPN, ki bo zaključen v naslednjih dveh-treh letih. V primeru HE Brežice je bilo to obdobje le tri leta. Kar 5 let več je bilo potrebnih, da je Vlada RS sprejela Sklep o začetku postopka sprejemanja DPN za HE Hrastje Mota na reki Muri, kot je bilo to v primeru HE Brežice a reki Savi.

Zato lahko upravičeno trdimo, da Slovenija z vidika ustrezne disperzije hidroenergetskih objektov ne zasleduje tega interesa.

Če primerjamo število HE, ki so v izgradnji v Avstriji (13 HE s skupno močjo 1,29 GW oz. 578 GWh električne energije na leto) s večjimi HE, ki so v izgradnji v Sloveniji (trenutno 1 HE Brežice s skupno močjo 41,5 MW moči oz. 161 GWh električne moči na leto) je razlika opazna. Šele če bi primerjali izgrajene HE na spodnji Savi v zadnjih 6-8 let, HE Boštanj, HE Blanca, HE Krško in tudi HE Brežice (v kratkem bo poskusno obratovanje, v jeseni pa bo priključena na elektroenergetsko omrežje) s katerimi smo pridobili 156 MW moči oz. 585 GWh električne energije na leto, bi dosegli približno enako kapaciteto proizvodnje električne energije iz novih HE, kot jih v Avstriji pridobijo v obdobju samo 4 let. Lahko bi rekli, da Avstrija dvakrat hitreje zasleduje svoj nacionalni interes postati 100 % energetska samozadostna, kar se tiče proizvodnje električne energije.

Še slabša je slika pri primerjavi števila in moči večjih HE, ki so šele v fazi načrtovanja. V Avstriji je do leta 2021 predvidenih 14 novih HE s skupno močjo 704 MW oz. 561 GWh električne energije na leto. V Sloveniji lahko po optimistični varianti računamo na eno HE na notranji Muri - HE Hrastje Mota - 21 MW moči, ter dvema HE na mejni Muri (34 MW), HE Mokrice na spodnji Savi (30,5 MW), HE Suhadol (41 MW), HE Trbovlje (34 MW) in HE Renke (35 MW) Skupaj torej 195,5 MW moči iz novih štirih HE (za obdobje do 2021-2025). Tukaj je že razkorak v razmerju 1:3,6 v korist Avstrije.

Avstrija že danes proizvede približno štiri krat več GWh na leto kot Slovenija. Če upoštevamo, da je slovencev 4 krat manj kot avstrijcev smo po tem kazatelju primerljivi. Avstrija ima znatno višji delež proizvedene električne energije iz HE, pa kljub temu še vedno vlaga znatno več sredstev za izvedbo novih HE. V Sloveniji pridobivamo iz domačih virov manj kot 50 % celotne energije, ki je potrebujemo. To pomeni, da je več kot 50 % uvažamo, med njimi tudi električno energijo. Slednjo nam prodaja med drugim tudi Avstrija. Ravno zaradi tega je nasprotovanje JEK-u in tudi HE na obmejni reki Muri povsem logično. Po drugi strani pa je potencial pridobivanja energije iz slovenskih rek še v veliki meri neizkoriščen. Zato je na mestu potreba, da se nacionalni interes tj. oskrba z energijo iz domačih virov (tako HE kot TE in NEK) postavi na najvišje mesto med nacionalnimi in strateškimi interesi. To pomeni čim manjšo odvisnost od uvoza energije ter hkrati čim več pridobivanja energije iz obnovljivih virov.

7.2 Prostorska regulativa

Kot je v predstavljeno v prejšnjih poglavjih, imata obe državi sicer različno imenovane prostorske dokumente (državne prostorske načrte, koncepte, strategije, izvedbene in strateške planske akte, dokumente namenske rabe, območja zazidljivosti, ipd.). Ti dokumenti so v obeh državah usklajeni z direktivami EU. Po vsebini, gledano z vidika pomembnosti in podrobnosti urejanja prostora, pa lahko rečemo, da imata obe državi strateške in izvedbene prostorske dokumente. Odvisno je le od tega, kateri družbeno politični nivo organiziranosti države urejajo (državo, regijo, občino). Bistvena razlika pa izhaja iz same družbeno politične organiziranosti obeh držav. Slovenija nima vmesnega nivoja upravnega organiziranja – tj. regije, kot ga ima Avstrija v obliki dežel.

Iz primerjave prostorske dokumentacije, potrebne za realizacijo umestitve državnega objekta v prostor v Avstriji in Sloveniji, je jasno, da v Sloveniji manjka vmesni člen na relaciji država – regija (dežele) – občina. V Avstriji imajo dežele (regije), ki suvereno izvajajo svojo prostorsko politiko preko svojih prostorskih razvojnih dokumentov, ki jih sprejemajo regijske inštitucije. V Sloveniji pa so razvojni prostorski dokumenti zgolj državni ali občinski. Pri občinskih prostorskih razvojnih dokumentih je meja občine tudi meja območja obdelave in veljavnosti tega dokumenta, kar pomeni, da je za regionalne projekte, ki segajo na teritorij večih občin,

potrebno mukotržno usklajevanje prostorske dokumentacije med občinami. Državni organ (Ministrstvo za okolje in prostor) zelo redko pomaga pri usklajevanju recimo prostorske ureditve, ki sega na dve občini ali več. Poznan je primer projekta vodooskrbe Pomurja, kjer Ministrstvo za okolje in prostor ni dovolj natančno definiralo pristojnosti tako države kot tudi občin pri tem projektu. MOP je postopek sicer pričel skladno z zakonskimi obvezami, potem pa je politika prenesla del bremena na občine, kar po osnovni proceduri ni niti bilo potrebno. V tem primeru, kot tudi primer projekta vodooskrbe Istre gre za manipulacijo države proti občinam. Pristojnosti vodooskrbe so jasno definirane - to je v pristojnosti države in ne občin. Občine pa so očitno nasledle na manipulacijo politike in sprejele breme odločitev. Posledica je bila prelaganje odgovornosti iz države na občino in obratno za:

- časovne zamude pri pripravi potrebne dokumentacije (med njimi tudi spremembe občinskih prostorskih planov),
- hitrejša in učinkovitejša koriščenja evropskih sredstev.

Dovzetnost občinskih vodstev na politično mešetarjenje je eden od največjih problemov pri nas. Krivdo pa se vali na državo, kar največkrat ne drži. Pri določenih projektih je prisotno tudi politično mešetarjenje – strankarsko dogovarjanje med vodilnimi iz ministrstva in posameznih občin.

Ta manko, vmesnega, institucionaliziranega nivoja – pokrajin (regij), predstavlja veliko težavo pri umeščanju večjih objektov v prostor, ki pa ga samostojno in neodvisno prostorsko urejajo posamezne občine. V primeru obstoja regijskih prostorskih dokumentov, bi usklajevanje umeščanja državnih objektov v prostor bilo enostavnejše, saj bi za območja, kamor bi se ti objekti naj locirali, že bili znani razvojni potenciali prostora prepoznani s stanjem prostora, in načrtovanjem razvoja tega prostora, prikazani v regionalnih prostorskih dokumentih. Že sprejeti konsenzi vseh deležnikov znotraj celotne regije (ne zgolj nekaj občin, ki so neposredno tangirane) pa bi bila dobra popotnica novim večjim objektom tako regionalnega kot državnega pomena. Sedaj se država praktično pogovarja le z občinami, za katere se je ugotovil neposreden vpliv morebitnega hidroenergetskega objekta na določenem območju.

Zakonodaja s področja lokalne samouprave in Zakon o financiranju občin predvidevata možnost povezovanja lokalnih skupnosti, vendar gre pri povezovanju k večjemu za združevanje določenih služb (recimo inšpekcijske ipd.), za katere država pokriva 50 % stroškov za delovanje. Poskusi z uvedbo inštitutov kot so Svet regije (sestavljajo ga župani posamezne regije) ter Regionalno razvojni svet regije (sestavljajo ga predstavniki lokalnih skupnosti, gospodarstva in civilne družbe) so neposrečeni, saj nimajo izvršilnih funkcij. Sprejemajo sklepe in potrjujejo projekte ali prednostne liste regionalnih projektov, ki so potrebni pri delitvi sredstev. Sredstva pa delijo ministrstva, ki pripravljajo tudi razpisno dokumentacijo. Prav slednja pa s svojimi merili za izbor ali višino sredstev, ki so na voljo za posamezno področje, dejansko določa smer razvoja posameznih regionalnih območij. Občine svoje projekte prilagajajo tem merilom iz razpisa ministrstev. Ni fonda za strateške regionalne projekte, o katerih bi odločala regija, saj le-ta nima izvršilnih organov. Zato bo večina občin še naprej zasledovala svoje interese, na območju, na katerem ima tudi določene izvršljive pristojnosti (in s tem tudi odgovornosti). Vsekakor je miselnost na lokalni ravni tista, ki zavira večje povezovanje občin. Več izvršljivih pristojnosti na nekem zaokroženem teritoriju bi občine prisilil k drugačni miselnosti in s tem tudi nujnemu povezovanju.

Tudi glede formalnih postopkov, kjer lahko pri umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor sodeluje javnost, ni bistvenih razlik. V Avstriji se poslužujejo tudi neformalnih oblik in metod sodelovanja javnosti pri procesu umeščanja večjih prostorskih ureditev v občutljiv prostor že v zgodnejših fazah načrtovanja, kjer želijo doseči kompromis z lokalnim prebivalstvom. Je pa bistvena razlika v tem, da se v Avstriji ne sprejemajo novi prostorski dokumenti, posebej za potrebe umestitve HE v prostor, kot se to preko priprave in sprejemanja DPN-ja izvaja v Sloveniji. V Avstriji se dejansko v sklopu izdaje potrebnih dovoljenj za poseg v prostor, praktično začne in konča celoten postopek, ki je za investitorja (pobudnika) dejansko pomemben - pridobitev pravic za gradnjo. Preverjanje in uravnoteženje javnih interesov in ciljev posega v prostor se izvaja kot uradni postopek. Pobudniki (investitorji) pa z javnostjo sodelujejo tudi neformalno – preko organiziranja delavnic o različnih tematikah, povezanih z umestitvijo HE v prostor, torej v konsenzu z njimi. Prav izostanku postopka sprejemanja novega, posebnega prostorskega akta (DPN) za umestitev HE v prostor v Avstriji lahko pripišemo dejstvo, da je celoten čas, potreben za umestitev HE v prostor, v Avstriji kar za nekaj let krajši kot v Sloveniji.

V Avstriji so trajali postopki za pridobitev pozitivnega stališča okoljevarstvenega senata na Dunaju (in okoljevarstvenega dovoljenja) glede HE Gössendorf (in Kalsdorf) štiri leta (od 2005-2009). Sama izgradnja je trajala 3 leta (HE Gössendorf je bila odprta 2012, HE Kalsdorf pa 2013). (Energie Steiermark, Jauk, H., 2013). Skupaj torej 7 let. V Sloveniji je Vlada Republike Slovenije sprejela Sklep o začetku priprave DPN za HE Brežice dne 19. 7. 2007. Leta 2012 je bila objavljena Uredba Vlade RS o sprejetju DPN-ja za območje HE Brežice. Potrebnih je bilo torej 5 let za sprejetje prostorskih aktov, ki so podlaga za upravna dovoljenja. HE Brežice bo priključena na slovensko elektroenergetsko omrežje jeseni 2016. Skupaj je bilo potrebnih 9 let od začetka priprave DPN-ja do izgradnje in predaje namenu. V primeru HE Hrastje Mota pa se bo ta čas še za nekaj let podaljšal.

Na podlagi primerjav avstrijske in slovenske prostorske regulative lahko ugotovimo, da je slovenska prostorska regulativa deloma tudi kriva za časovno daljše umeščanje prostorskih ureditev državnega pomena v prostor. Predvsem zaradi postopka sprejemanja DPN-ja za vsako HE posebej. Po izjavi predstavnice deželne vlade Štajerske se v Avstriji pobudniki – investitorji vedno bolj poslužujejo oblik in tehnik neformalnega sodelovanja javnosti in to že v fazah zgodnjega načrtovanja – ko je možno predvidene ureditve tudi še spremeniti. Tudi v Sloveniji je vedno bolj prisotno koriščenje različnih tehnik neformalnega sodelovanja javnosti.

7.3 Strokovne podlage

Iz prikaza in opisa oz. analize presoje vplivov na okolje – trajnostne študije razvoja, ki so predstavljeni v prejšnjih poglavjih, vidimo, da je na obeh straneh državne meje potrebno izdelati mnogo različnih študij, ki analizirajo obstoječe stanje okolja in prostora. Ugotavljajo vplive na vse sestavine okolja zaradi umestitve in gradnje ter obratovanja HE, ter prikazujejo ukrepe, ki zmanjšajo ali izničijo negativne vplive. Metodologiji izdelave tovrstnih študij v Avstriji in Sloveniji se bistveno ne razlikujeta med seboj (OP, CPVO). Bolj se razlikujejo postopki. CPVO in PVO v Sloveniji potekata skozi proces sprejemanja DPN-ja, v Avstriji pa se postopek CPVO izvaja na strateški ravni, PVO pa na projektni ravni. Tu slovenska zakonodaja bistveno odstopa od prakse EU, kar predstavlja veliko oviro za sam postopek umeščanja v prostor.

Tako se v Avstriji izdelujejo študije vpliva HE na zrak in mikroklimo, vpliv hrupa in vibracij, vplivi na površinske vode in na podtalnico. Proučujejo se vplivi na različne dejavnike: živalske habitate, rastlinske biotope, vpliv na tla, na ribjo populacijo, na gozdarstvo in gozd. Nadalje vpliv na kmetijstvo in zmožnost okrevanja narave (izničenja ran v prostoru) ter samo urejanje prostora in kulturne krajine. Prikazujejo se medsebojni odnose med vsemi dejavniki. Nadalje se predvidijo ukrepi za preprečitev znatnih negativnih vplivov na okolje. V študijah je poudarek bolj na vplivih projekta na naravno okolje.

Na slovenski strani se za umestitev večjih objektov v prostor izdelujejo študije: pregleda narave, gozdne biologije, ihtiološka študija, hidrogeološka in kemijsko biološka študija kakovosti voda. Nadalje študija turističnega razvoja, študija vplivov na razvoj gospodarstva, razvoj kmetijstva, vpliva na družbeno okolje in študija vodnogospodarskih osnov za konkretno reko (Muro). V Sloveniji je v študijah poleg vplivov na naravno okolje poudarek tudi na vplivih projekta na družbeno okolje.

Te strokovne podlage izdelujejo strokovnjaki različnih profilov in znanj. Mnogokrat so same ocene vpliva določenega posega na določeno sestavino okolja tudi ocenjene na podlagi vedenja in znanj ocenjevalca. Da so lahko te subjektivne ocene ocenjevalcev bolj natančne je potrebno spremljati razvoj vplivov skozi določeno časovno obdobje in uporaba kvantitativnih in kvalitativnih metod. Včasih se skozi to spremljanje vplivov skozi čas ugotovijo tudi vplivi, ki niso bili predvideni a so bili zaznani. Takrat lahko govorimo o posrednih vplivih.

Eden od vplivov na živalsko vrsto, ki se je ugotavljal z dolgoletnim spremljanjem – merjenjem stanja okolja (kar nekaj desetletij) na daljšem odseku reke Mure v Avstriji, je recimo zaznava prisotnosti vodne kače Kobranke. Na srečo gre v tem primeru za pozitiven vpliv HE na to živalsko vrsto, ki se je neposredno kvantitativno izmeril.

Pomembno področje, ki v zadnjem času celo diktira razvoj različnih tipov HE (kontroliran in kontinuiran pretok vode preko zgornjega dela pregrade), je možnost prehoda vodnih organizmov preko pregrade. Ta problem so do sedaj v glavnem reševali s tem, da so ob HE izgradili prehode za vodne organizme. Pri nekaterih HE so neposredno ob pregradah naknadno izgradili kanale za premagovanje višinskih razlik vode pred pregrado in za njo (glej sliko št. 49). Pri novejših načrtovanjih pa tudi v odvisnosti od razpoložljivega prostora načrtujejo vodne poti ob sami reki. To je tudi obvezna praksa pri novih HE v Sloveniji.



Slika 49: Prehod za vodne organizme, HE Gralla, posneto 12. 3.2016

Figure 49: A bypass channel for aquatic organisms

7.4 Družbena sprejemljivost – sodelovanje javnosti

Kar se tiče sodelovanja javnosti pri postopkih sprejemanja prostorskih dokumentov v Sloveniji lahko zaključimo, da so lokalne skupnosti in ostala javnost relativno zgodaj vključene v postopke sprejemanja (že ko so občine pozvane, da podajo smernice kot eni izmed nosilcev urejanja prostora) in v sklopu organizacije prostorske konference. Torej še preden je na Vladi RS sprejet Sklep o začetku postopka sprejemanja DPN-ja. Hkrati lahko iz prakse ugotovljamo, da je potem ko se je že začel postopek sprejemanja DPN-ja izredno težko doseči spremembe predvidenih ureditev, četudi se organizirajo javne razprave in javne razgrnitve. Prav zaradi participacije javnosti na prostorski konferenci, predstavitvi študije variant in izdelavi predloga DPN-ja po razgrnitvi je bil za infrastrukturne projekte sprejet nov zakon (ZUPUDPP), ki bistveno odstopa od Zakona o prostorskem načrtovanju. Prav ta nov zakon omogoča naknadne spremembe, ki pa jih ZPN ne omogoča oz. otežuje.

Tudi v Avstriji se za večje posege v prostor zahteva CPVO še pred izdajo vodnega dovoljenja (pridobitve vodne pravice, ki dejansko omogoča energetska izkoriščanje vodotokov). V tej proceduri je predvideno sodelovanje javnosti, vendar zgolj preko uradnih postopkov (povabila k sodelovanju v uradnih postopkih). Te postopke vodijo uradni organi s pooblastili, ki izdajajo tudi obvestila za javnost (kot so vabila na javne razprave, razglasitve - javna naznanila o možnosti podaje pisnih ali ustnih pripomb ipd.). Postopki so podobni slovenskim - pred organi Upravne enote ali ministrstva, ki izdaja odločbe za posege v prostor. Za večje posege v prostor jih izdaja ministrstvo, v Avstriji pa deželni organi. V Avstriji in v zadnjem času tudi v Sloveniji se za potrebe doseganja večje družbene sprejemljivost lokalnega prebivalstva do projekta pripravlja gradivo in preko ustrezne komunikacije poskuša doseči konsenz tudi s pomočjo neformalnih metod sodelovanja. Preverjanje in uravnoteženje javnih interesov s cilji posega pa se izvajajo v obeh državah kot uradni postopki (vodijo jih uradniki). Osnova za uravnoteženje javnih interesov in ciljev konkretnega posega (HE) v Avstriji tvori nacionalni načrt upravljanja z vodami oz. Direktiva o vodah, v Sloveniji pa je to DPN, ki je prostorski izvedbeni akt. Nacionalni interesi pa so zajeti v strateških dokumentih: SPRS, NEP, AN OVE, NUV II, koncesija.

V zadnjem času se na obeh straneh meje poslužujejo vedno več neformalnih oblik in metod sodelovanja javnosti pri procesu umeščanja večjih prostorskih ureditev v občutljiv prostor, kjer želijo doseči kompromis z lokalnim prebivalstvom, tudi v zgodnejših fazah načrtovanja.

Prav mediji, ki prenašajo informacije širši javnosti, lahko odločilno vplivajo na celovito in objektivno informiranost, kar pa je predpogoj za vzpostavitev zaupanja med načrtovalci, odločevalci in javnostjo. V procesu umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor je poleg (ne)ustrezne informiranosti zainteresirane javnosti druga največja težava, ki se v praksi kaže kot ovira, dejstvo, da zakonsko predpisane postopke, ki so povezani s sodelovanjem in komuniciranjem z javnostjo, vodi državni organ. V primeru HE Hrastje mota te postopke vodi Ministrstvo za okolje in prostor. Na eni strani imamo investitorja prostorskih ureditev državnega pomena, ki je direktno ali posredno v državni lasti in državni organ, ki vodi postopek umeščanja v prostor. Na drugi strani pa imamo zainteresirano javnost, ki naj državnima institucijama verjame, da je vse, kar se jim razlaga, tudi res. Teritorialno gledano je v Avstriji regija bistveno večja entiteta kot so pri nas statistične regije, ki so brez pristojnosti kot jih imajo regije v Avstriji. Slovenija regijskih izvršilnih organov nima. Regijskih prostorskih planov praktično v Sloveniji ni. Regionalno planiranje je v Sloveniji obravnavano na bistveno manjšem ozemljskem teritoriju in številu prebivalstva kot v Avstriji.

7.4.1 Predlog za spremembo prostorske regulative v Sloveniji

Ministrstvo za okolje in prostor je že leta 2011 izdalo Priporočilo občinam za zgodnejše vključevanje javnosti v postopke priprave prostorskih aktov lokalnih skupnosti. Isto ministrstvo je že maja 2012 in z revidiranjem dokumenta decembra 2014 izdalo tudi Usmeritve za pripravo procesnega načrta vključevanja javnosti v postopek izdelave DPN za daljnovode in plinovode, ki se smiselno lahko uporabljajo tudi za druge predvidene posege državnega pomena v prostor. Gre za pobude ministrstva, ki niso obvezujoče za pobudnike niti za načrtovalce.

Dejstvo je, da je do podaje uradne pobude za sprejem DPN-ja že bilo izdelanih mnogo različnih idejnih rešitev, strokovnih podlag in druge dokumentacije, ki so osnova za vrednotenje variant in nadaljnje uradne postopke. Pri teh podlagah gre za strokovno dokumentacijo, ki jo izdeluje stroka, kjer laična javnost ne sodeluje. Problematika variantiranja pri linijskih objektih (AC, plinovodi, daljnovodi,...) še nekako gre. Pri HE pa je variantiranje načelno možno na ravni daljših rečnih odsekov, nikakor pa ne na mikrolokacijah. Postavitev lokacije HE je determinirana z naravnimi razmerami in s čim bistvenim na to ne moremo vplivati. Tu gre za popolnoma tehnični problem. Participacija javnosti je pomembna v razgovorih pri umestitvi objektov v prostor, urejanju krajine, izgradnji dodatnih objektov, uporabi akumulacije za druge namene ipd. Tu se je doobra izkazal institut projektne pisarne, ki je v primeru kohezijskih projektov dobro funkcioniral.

Do neke mere je to razumljivo, predvsem kar se tiče strokovne usposobljenosti zainteresirane javnosti. V Avstriji tudi pri nastajanju te dokumentacije sodeluje javnost preko neformalnih postopkov. Ker gre pri tem za razkorak med strokovnim in laičnim nivojem, bi zainteresirana javnost lahko v teh predhodnih postopkih sodelovala preko svojega strokovno podkovanega predstavnika, ki bi zagovarjal njihove interese na strokoven način. Nezaupanje laične javnosti do različnih strokovnih gradiv izhaja bodisi iz nevednosti, bodisi iz ignoriranja stroke napram javnosti. To nezaupanje se običajno prenese potem tudi na kasnejši uradni postopek sprejemanja prostorskega akta (DPN). Po Aarhuški konvenciji ima javnost legitimno pravico biti dovolj zgodaj, od samega začetka načrtovanja, obveščena in ustrezno vključena v postopke priprave prostorskih aktov. Torej od uradnega postopka sprejemanja prostorskega akta naprej.

Problem, ki pri tem nastaja je ta, da laična javnost seveda ni dovolj strokovno podkovan, da bi lahko sodelovala s strokovnjaki že v najzgodnejših fazah prostorskega načrtovanja. Po naši zakonodaji je javnost sicer vključena dokaj zgodaj. Pri obveščanju javnosti pa gre le za to, kakšna je zainteresiranost akterjev v postopku po obveščanju javnosti - tudi lokalnih skupnosti, ki imajo praviloma separatne interese, ki niso vedno v sozvočju z interesi javnosti.

Da bi v čim večji meri preseglji nezaupanje med akterji, ki sodelujejo pri umeščanju prostorskih ureditev državnega pomena v prostor, bi bilo smiselno nekoliko dopolniti prostorsko regulativo v Sloveniji. Pri tem si je smiselno pomagati tudi z izkušnjami iz tujine. Realnost je, da je v takih primerih, ko na eni strani stoji država, na drugi pa občina, kamor se umešča državni projekt, takoj na začetku vedno prisotno neko nezaupanje. Že na relaciji lokalna skupnost in država je mnogokrat prisotno nezaupanje in občutek, da se nekaj nekomu vsiljuje. Pri zainteresirani javnosti, ki se običajno celo organizira v različne iniciative, pa je začetno nezaupanje toliko večje. Še posebej, če se javnosti prikazujejo negativni vplivi, ki z načrtovanimi ureditvami nimajo strokovno utemeljene povezave (primer istovetenja obsega zamuljevanja dna akumulacijske HE s pretočnimi HE). Prav na področju preseganja tega nezaupanja se lahko mnogo stori z ustrežnejšim pristopom preko neformalnih metod in tehnik informiranja in sodelovanja z javnostmi. Lahko pa bi tudi spremenili prostorsko zakonodajo, torej dopolnili formalne postopke, ki bi rezultirali v boljši družbeni sprejemljivosti umeščanja državnih projektov v prostor.

Pri velikih infrastrukturnih projektih se mnogokrat pojavljajo tudi hujskaštva in neresnice. Ljudje so zaradi dezinformacij pogostokrat zmedeni. Nevladnim organizacijam praviloma bolj zaupajo kot stroki ali politiki. Zanimivo bi bilo preveriti financiranje določenih nevladnih organizacij.

V primerjalni študiji projekta Stuttgart 21 in glavne železniške postaje na Dunaju, avtorji priporočajo, da je v proces potrebno vključiti nevtralnega in verodostojnega moderatorja, ki združuje interese vseh strani (tudi tistih, ki se sami niso sposobni zagovarjati oz. izražati na predmetno tematiko). Ne gre samo za nekoga, ki zna voditi sestanke in predlagati sklepe iz razprave, ampak za strokovno podkovan osebo z veččinami javnega komuniciranja. Pri javnem komuniciranju je pomembno oblikovati enakopraven dialog.

7.4.2 Uvedba moderatorja naravnega in grajenega okolja

Sprememba prostorske regulative, ki jo v tej nalogi predlagam je, uvedba t.i. »moderatorja naravnega in grajenega okolja«, ki bi prihajal iz lokalnega okolja (regije), v kateri se predvideva nova prostorska ureditev državnega pomena. Ta kot strokovnjak najbolj pozna prednosti prostora in okolja. Znatno bolj pozna tudi razmišljanje lokalnega prebivalstva. Tukaj ne bi šlo za nek dodaten državni organ z birokratskimi pooblastili, ampak za strokovnjaka s potrebnimi znanji vsaj na nivoju magistrskega ali doktorskega študija grajenega okolja ter z dodatnimi znanji iz tehnik komuniciranja. Pridobiti bi si moral tudi licenco (bodisi s pridobitvijo akademskega naziva ali s preverjanjem znanja). Imenoval bi ga Svet regije (sestavljajo ga vsi župani v statistični regiji) skupaj z regionalnim razvojnim svetom (sestavljajo ga poleg predstavnikov županov tudi predstavniki gospodarstva in civilne družbe). To pomeni, da bi ta oseba morala uživati določen ugled med lokalnim – regionalnim prebivalstvom. Če bi prišlo do ustanovitve pokrajnin, pa bi ga imenoval pokrajinski parlament. Bistveno pri tem mora biti, da gre za strokovnjaka iz lokalnega okolja (regije), ki med ljudmi uživa ugled.

Vsaka statistična regija bi imela vsaj enega takega moderatorja (z enim namestnikom), ki bi moral biti vključen v postopke umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor takoj na začetku (še pred izdelavo idejnih študij in strokovnih podlag), lahko pa že v fazi priprave strateških dokumentov na nacionalni ravni, nanašajoč na območje, iz katerega izhaja. Naloga moderatorja naravnega in grajenega okolja bi bila, da nenehno komunicira v lokalnem (regionalnem) okolju z zainteresiranimi javnostmi in lokalnimi skupnostmi. Lahko bi znotraj regije organiziral koordinacijsko skupino, ki bi pravočasno pripravila strokovna stališča lokalnega okolja. Poleg prenašanja informacij o stanju projekta, bi domači javnosti lahko tudi svetoval, kako najbolje zaščititi svoje interese (družbeni interesi) in interese domačega okolja (okoljevarstveni interesi), vendar ne na račun nacionalnega interesa ali na škodo koga drugega. Šlo bi za osebo ki bi bila odgovorna za regijo, da njeni interesi ne bi bili izigrani. Takemu regionalnemu neodvisnemu strokovnjaku z ustreznimi znanji bi javnost ob predpostavki ustreznega komuniciranja z njimi že v izhodišču verjela bolj kot državnim organom. Družbena sprejemljivost projektov pa bi lahko bila nedvomno boljša.

Razlogi za uvedbo moderatorja naravnega in grajenega okolja, ki bi koristili občanom in lokalnim skupnostim so:

- Imeli bi zaupanja vredno osebo iz lokalnega okolja, z imenom in s priimkom (mnogokrat se pri določenem projektu ne ve, kdo je za kaj odgovoren, na koga se lahko občan obrne ipd. (primer dobre prakse iz projekta glavne železniške postaje na Dunaju)).
- Preko »moderatorja« bi lažje uveljavljali svoje interese, saj bi bil nekdo iz domačega okolja, ki je povrh še strokovnjak, seznanjen z vsemi potrebnimi podatki oz. informacijami od samega začetka in bi bil občanom vedno na voljo.
- Možnost sodelovanja javnosti že v najzgodnejših fazah priprave potrebne dokumentacije (idejnih študij in strokovnih podlag in (ali) pa tudi strateških načrtov).
- Preko moderatorja bi lahko občani primerneje artikulirali svoje zahteve.
- Kot domačin bi bolje razumel pomen predmetnega prostora za lokalno prebivalstvo.
- Javne tribune, razprave, konference, formalne in neformalne sestanke bi lahko vodil moderator naravnega in grajenega okolja – kot neodvisni strokovnjak (s tem bi obe strani - državna in lokalna - bile na teh srečanjih enakopravnejše), (primer dobre prakse pri HE na srednjem delu reke Inn v Avstriji).
- Javnost bi bila celoviteje, nepristransko in bolj objektivno seznanjena s stanjem projekta in predvsem možnimi vplivi na družbeno in naravno okolje (tako pozitivnimi kot negativnimi) in ukrepi za odpravo ali omilitev teh vplivov.
- Moderator bi nase prevzel javno odgovornost za projekt iz pleč občinskih svetnikov in županov.

Razlogi za uvedbo moderatorja naravnega in grajenega okolja, ki bi koristili državnim organom in izdelovalcem dokumentacij so:

- Dobili bi boljše artikulirane in strokovno bolj utemeljene smernice, pripombe, želje in druge odzive zainteresirane lokalne javnosti.
- Preko moderatorja bi enostavneje in hitreje komunicirali z lokalnim prebivalstvom in lokalno stroko.
- Za državne organe bi odpadlo težavno vodenje postopkov sodelovanja javnosti.
- Imeli bi strokovno usposobljenega uradnega predstavnika javnosti (regije) z imenom in s priimkom (župani so politični predstavniki, gospodarstvo zasleduje interese svojih lastnikov, civilna združenja pa zastopajo le interese ožjega dela prebivalstva).
- Komuniciranje stroke (izdelovalcev gradiv) s predstavniki regije bi bilo lažje (zaradi sorodne strokovne usposobljenosti obeh strani).

- V večjem delu bi odpadle razlike v argumentaciji strokovnjakov na eni strani in drugih interesnih skupin na drugi strani.
- Zmanjšan bi bil vpliv političnih interesov na strokovno delo (moderator bi moral stališča lokalnih skupnosti in različnih interesnih skupin pripeljati na skupni imenovalec – s tem bi odpadli politični pritiski na stroko in državne odločevalce v ozadju).
- Javna odgovornost za ustrezno komunikacijo z zainteresirano javnostjo bi prešla na moderatorja.

7.4.3 Prevlada javnega interesa nad parcialnimi interesi

V prejšnjem poglavju sem prikazal predlog spremembe prostorske zakonodaje (uvedba »moderatorja naravnega in grajenega okolja«), ki bi olajšala možnost vključevanja različnih ciljnih skupin, zainteresirane javnosti in lokalnih skupnosti v procese načrtovanja in umestitve prostorskih ureditev državnega pomena v lokalnih (regionalnih) okoljih. Na konkretnem primeru nasprotovanja med državnimi organi in Civilno iniciativo Braslovče v sklopu umestitve tretje razvojne osi (severni del) si oglejmo vlogo novega instituta tj. »moderatorja«.

Moderator bi imel možnost sodelovanja že v najzgodnejših fazah načrtovanja novih prostorskih ureditev (izdelavi strokovnih podlag za vrednotenje različnih variant). Zainteresirana javnost in tudi lokalne skupnosti bi preko moderatorja bile znatno prej obveščene o predvidenih variantnih rešitvah, strokovnih podlagah. Še predno bi bila predlagana najoptimalnejša variantna rešitev, bi se vzpostavil dialog med načrtovalci in lokalnim okoljem. Naloga moderatorja bi bila, da lokalno okolje organizira in poskrbi, da se zahteve lokalnega okolja ustrezno strokovno artikulirajo in poenotijo, če je potrebno tudi z dodatnimi strokovnimi podlagami. S svojo avtoriteto in znanji bi bil vezni člen, ki na eni strani skrbi, da se populistične in neargumentirane zahteve lokalnega okolja minimizirajo. Po drugi strani pa bi stroko usmerjal v smer, da v projekt vkomponira čim več argumentiranih pripomb lokalnega okolja. Komunikacija med načrtovalci in lokalnim okoljem bi se tako vzpostavila na istem strokovno vrednostnem nivoju. Bistveno je, da se ta komunikacija vzpostavi še pred dokončno izbiro najoptimalnejše variante. Moderator bi tako vodil postopek usklajevanja med lokalnim okoljem in izdelovalci variantnih rešitev (stroko). Hkrati bi vodil tudi regijske prostorske konference in delavnice, kjer lokalno okolje lahko sodeluje. Že na teh konferencah in drugih javnih obravnavah bi, kot nevtralni arbiter, zavračal neargumentirane zahteve različnih predstavnikov lokalnega okolja (s tem bi znatno pomagal državnim upravnim organom). Hkrati bi kot predstavnik regijske stroke sami stroki in državni upravi sugeriral (zahteval), katere pripombe in predlogi lokalnega okolja imajo podlago v argumentih, ki so jih mogoče spregledali. Tisti uradni del izdaje upravnih aktov bi še vedno ostal v domeni državne uprave, le določeni postopki (tudi v sklopu procesa sprejemanja DPN-ja), kjer sodeluje zainteresirana javnost, bi bile pod vodstvom moderatorja. Priporočila Ministrstva za okolje, da naj pobudnik projekta čim prej vključi zainteresirano javnost, bi preko moderatorja tako prešla v obvezo. Tudi dosedanje izkušnje z organizacijo t. i. projektnih pisarn potrjujejo potrebo po regulatornem organiziranju podobnega instituta. Zainteresirana javnost in lokalne skupnosti, ki dosežejo, da se jih vsaj v nečem upošteva že v tej fazi, ne bodo projektu nasprotovale tudi kasneje. Seveda le tisto, kar je strokovno utemeljeno in ne zgolj laično. Po drugi strani pa bi imele lokalne skupnosti tudi dovolj časa, da pripravijo strokovne podlage, ki v največji meri zasledujejo njihove razvojne možnosti in priložnosti, povezane s predvidenimi prostorskimi ureditvami državnega pomena. Srečujoče planiranje pomeni težnjo k doseganju konsenza med željami in cilji obeh strani (prostorskimi ureditvami državnega in lokalnega pomena). Predolgo usklajevanje in optimiziranje variant določenega projekta pomeni, da ni bilo dovolj zgodnjega usklajevanja pred izdelavo variant. Potem ko je najoptimalnejša varianta izbrana, je praktično za javnost že prepozno, da bi konkretnije

spremenila projekt. Podobno je bilo tudi pri umeščanju HE Hrastje Mota v prostor. Izostalo je doseganje konsenza med investitorjem, državnimi organi in lokalnim okoljem o lokaciji, variantah že v fazi izdelave študije variant in izdelavi strokovnih podlag za vrednotenje variant. Lokalne skupnosti se niso pravočasno oborožile s strokovnimi podlagami o svojih razvojnih možnostih, povezanih z območji, kjer se načrtujejo prostorske ureditve državnega pomena. In to kljub temu, da so DEM organizirale projektno pisarno (Pomurski razvojni inštitut). Usklajevanja je običajno toliko, kolikor je zainteresiranosti. Vendar je za pravo zainteresiranost nujen in potreben pogoj: korektna obveščenost brez manipulacij in medijskega navijanja za kateregakoli akterja v projektu. Moderator bo moral poskrbeti, da se usklajujejo argumentirani in strokovno podprti interesi brez manipulacij in favoriziranja stališč le določenih interesnih skupin in (ali) brez skrivanja za naravno in grajeno okolje pomembnih dejstev.

Seveda pa se je na drugi strani potrebno izogniti ekonomsko neupravičenemu zavlačevanju postopkov sprejemanja prostorskih ureditev državnega pomena iz razlogov, ki niso širši interes. V mislih imamo seveda primere, ko gre za parcialne interese skupine občanov (četudi je z njihovega vidika legitimen). Vedno je potrebno ugotoviti, ali je, sicer legitimen interes civilne iniciative recimo po ohranitvi kmetijskih zemljišč, dovoljšen in zadosten razlog, da se ustavi strateški interes države, izkazan kot razvojna prioriteta države. S to razvojno prioriteto države se omogočijo nove razvojne možnosti večim lokalnim skupnostim in gospodarstvu ožjega in širšega območja. Razvojne možnosti so za različne lokalne skupnosti različne ob isti prostorski ureditvi državnega pomena. Zato ne more ožje območje zavirati možnosti razvoja širšega območja.

Predpostavka je, da je zaradi možnosti sodelovanja lokalnega okolja pri soodločanju o najoptimalnejši varianti lažje doseči konsenz. Postopki, ki sledijo po izboru najoptimalnejše variante (sprejem DPN-ja), bi bili zgolj formalnost. Meja, ko so možna še usklajevanja in doseganje konsenza, bi torej bil izbor najoptimalnejše variante. Od te meje naprej pa bi zaradi javnega (nacionalnega) interesa postopki sprejemanja DPN-ja morali biti zgolj tekoča procedura brez ponovnih spreminjanj strokovnih podlag in možnosti podajanj vedno novih zahtev (s strani državnih institucij ali lokalnega okolja). Zaradi tega bi se lahko na drugi strani nekoliko zaostri postopki vlaganja pritožb potem, ko je DPN že sprejet. Kot je opisano v prejšnjih poglavjih, v Avstriji sploh ne sprejemajo novih prostorskih aktov posebej za vsako prostorsko ureditev državnega pomena (kot pri nas DPN). S spremembo prostorske zakonodaje (in še kakšne posredno povezane) se mora omejiti možnost zavlačevanja postopkov umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena, prav zaradi prevlade nacionalnega oz. širšega interesa nad parcialnimi. Z omejitvijo zavlačevanja bi bila dana možnost, da v razumnem času, vsa tista lokalna okolja, ki v novih prostorskih ureditvah državnega pomena vidijo tudi svoje razvojne možnosti, le-te tudi uresničijo. To bi lahko dosegli z dokaj enostavnimi ukrepi, zapisanimi v zakonodajo. Roki so zakonsko sicer predpisani. Zapisano je tudi, da če organ v roku ne odgovori, se smatra, da se z zapisanim strinja. V praksi pa se tega noben ne drži, ker so prevladujoči partikularni interesi vpletenih na vseh ravneh - vsak vleče na svojo stran ne glede na posledice poteka projekta. Tudi zato so v Sloveniji zamude pri sprejemanju DPN-jev. Spremeniti moramo to negativno prakso. Vloga moderatorja je, da s svojim ugledom pripomore k premostitvi (ne)rešljivih problemov in z avtoriteto tudi arbitrarno odloča o posameznih primerih.

Po analogiji s predpisi o javnem naročanju (Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o pravnem varstvu v postopkih javnega naročanja ZPVPJN-A, Ur. list RS, št. 63/2013) bi uvedli znatno višjo plačilo takse pri vlaganju pritožbe na upravno odločbo, izdano na podlagi sprejetega DPN. Podobno kot je pri plačilu takse ob vložitvi zahtevka za revizijo pri javnem

naročanju. Seveda so po Zakonu o upravnem postopku določene višine državnih taks ob vložitvi pritožbenih vlog na pritožbeni organ (običajno je to Upravno sodišče ali ministrstvo). Izjeme glede višine plačila pritožbenih taks, bi se nanašale izključno na DPN-je, kot podlago za izdajo upravnih odločb. Pri javnem naročanju so prav z obveznim plačilom višje takse pri zahtevkih za revizijo postopka javnega naročila dosegli, da vsak, ki se želi pritožiti - sprožiti revizijski postopek, prej premisli predno sproži revizijski postopek. Razlog, ki mnoge odvrča od vlaganje zahtevkov za revizijo, je torej višina takse (ki je lahko tudi do 25.000 €). Ko sklepu Vlade RS o začetku priprav DPN-ja nasprotuje celo kakšno od ministrstev (kot je to bilo v primeru nasprotovanja MKGP za severni del tretje razvojne osi – septembra 2008), mora Vlada po hitrem postopku presoditi, kaj je po hierarhiji višji strateški in javni interes (varovanje dela najrodovitnejše kmetijske zemlje ali razvojna prioriteta države, kar se tiče prometnih razvojnih osi). V konkretnem primeru dela tretje razvojne osi je Vlada RS, prav tako septembra 2008 na korespondenčni seji v Velenju, vseeno sprejela Sklep o začetku priprave DPN-ja za državno cesto od priključka AC A1 Šentilj–Koper do priključka Velenje–jug.

Nadalje bi bilo potrebno v prostorsko zakonodajo vnesti obvezo, da se v DPN vnese določilo, kdo je lahko stranka v postopku izdaje upravnih dovoljenj, ki se izdajajo na podlagi določil samega DPN-ja. Ker bi bili predstavniki lokalnega okolja (lokalne skupnosti in zainteresirana javnost) preko moderatorja naravnega in grajenega okolja vključeni v postopke priprave in načrtovanja novih prostorskih ureditev državnega pomena še pred samo izbiro najprimernejše variante, bi lahko bili stranke v postopku poleg investitorja le imetniki lastninskih pravic na nepremičninah znotraj območja obdelave in nosilci urejanja prostora. Prav imetnikom lastninskih pravic se neposredno posega v njihove koristi, ki izhajajo iz lastninske pravice. Predstavnikom lokalnega okolja se, kar se tiče možnosti vplivanja na spremembo projekta, z moderatorjem situacija samo izboljša. V samem procesu sprejemanja DPN-ja (po tem ko je najoptimalnejša varianta dorečena) se tako ali tako zelo težko spremenijo predlagane prostorske ureditve. V zakonodajo bi bilo smiselno vključiti tudi rok (recimo maksimalno eno leto), v katerem mora priti do konsenza o izbiri optimalne variante, sicer se upošteva prevlada nacionalnega – širšega interesa nad parcialnim.

Možnost, da lokalne skupnosti, s pomočjo moderatorja aktivneje sodelujejo pri soodločanju o variantnih rešitvah in izbiri najprimernejše variante v najzgodnejših fazah načrtovanja prostorskih ureditev državnega pomena, pomeni zanje tudi priložnost, da svoje razvojne možnosti v ožjem in širšem območju predlaganih prostorskih ureditev prilagodijo in uskladijo tako, da te možnosti v največji meri tudi izkoristijo. Doseganje konsenza že v zgodnji fazi postopka načrtovanja je osnova za usklajene projektne rešitve in dobra osnova, da je kasneje manj nasprotovanj. V sklopu doseganja konsenza pa ima lokalna skupnost še vedno na voljo finančne instrumente (koncesnina in morebitne odškodnine) za realizacijo ureditev, ki zaradi različnih vzrokov niso ali ne bodo vključene v nove prostorske ureditve državnega pomena. Javni (nacionalni) interes omogoča razvojne možnosti najširšemu krogu upravičencev in lokalnim skupnostim, ki te razvojne možnosti v novih (s konsenzom usklajenih) prostorskih ureditvah državnega pomena prepoznajo in sprejema DPN-ja zato ne zavirajo.

7.5 Sklepne ugotovitve in potrditev hipoteze

V predhodnih poglavjih smo ugotovili, da izdelava mnogoterih strokovnih podlag ni vzrok za dolgotrajnost umeščanja objektov državnega pomena v prostor. Vrste in vsebino le-te določa zakonodaja tako v Avstriji kot v Sloveniji. Obe pa sta usklajeni z evropsko prostorsko regulativo.

Nadalje ugotavljamo, da Slovenija prepočasi zasleduje nacionalni interes po čim manjši energetski odvisnosti od tujih virov na področju proizvodnje elektrike in čim večji proizvodnji elektrike iz obnovljivih virov. Kljub temu, da je Republika Slovenija sprejela zavezujoče pogoje, da bo povečala odstotek pridobivanja energije iz obnovljivih virov energije in dejstva, da je reka Mura še velik neizkoriščen potencial za pridobivanja električne energije, država ne sledi tem zavezam na način hitrejše in pravičnejše disperzije objektov hidroelektrarn na vse razpoložljive reke. Ugotavljamo, da je pomembnih zaviralcev realizacije umestitve hidroelektrarne Hrastje Mota na reki Muri v prostor več. Med njimi so tudi spreminjanje (političnih) državnih odločevalcev, ki zasledujejo interese strankarskih nosilcev funkcij (ministrov in državnih sekretarjev), ki favorizirajo različne dele Slovenije. Najbolj pa so prisotna zaviranja s strani različnih civilnih pobud, ki zasledujejo zgolj parcialne interese. Javnost je prevečkrat bombardirana s polresnicami raznih nevladnih organizacij, ki nikakor ne delajo v sozvočju z nacionalnimi interesi. Iz primerjave časovnih komponent sprejemanja državnih aktov, ki dovoljujejo gradnjo HE na reki Savi in reki Muri ugotavljamo, da trajajo postopki umestitve v prostor objekta bodoče HE Hrastje Mota na reki Muri nerazumno dolgo. Prav javni interes po čim večji samooskrbi z energijo iz domačih in obnovljivih virov ob spoštovanju trajnostnih ureditev pri načrtovanju prostorskih ureditev državnega pomena mora imeti absolutno prednost pred kakršnimikoli lokalnimi ali regionalnimi interesi različnih ciljnih skupin.

Hkrati smo ugotovili, da se prostorska regulativa glede umeščanja prostorskih ureditev državnega pomena v prostor v Avstriji in Sloveniji bistveno razlikuje pri predpisanih postopkih, potrebnih za pridobitev dovoljenj za umestitev objektov v prostor. V Sloveniji se sprejema poseben, nov prostorski dokument (DPN), ki je šele podlaga za pridobitev upravnega dovoljenja (gradbenega dovoljenja) za poseg v prostor. V Avstriji se teh novih prostorskih dokumentov ne sprejema. Tam se že (še) v sklopu izdaje potrebnih dovoljenj preverja in uravnatežuje javni interes s cilji posega v prostor. V Sloveniji se to izvaja v sklopu procesa sprejemanja DPN-ja. Osnovo za uravnateženje javnih interesov in ciljev posega v prostor (gradnja HE) pa v Avstriji tvori nacionalni načrt upravljanja z vodami (Direktiva o vodah) in postopek pridobitve okoljevarstvenega soglasja (odločbe) na podlagi izdelane PVO, ki se izdeluje že (še) v sklopu procesa izdaje upravnih dovoljenj, potrebnih za gradnjo. CPVO se izdeluje na nivoju sektorskih dokumentov. V Sloveniji je ta osnova za uravnateženje javnih interesov in ciljev posega v prostor nov prostorski dokument – DPN, v sklopu katerega se izdeluje CPVO in OP, ki se razgrne skupaj z razgrnitvijo variantnih rešitev (pred izdelavo osnutka DPN). V fazi razgrnitve DPN-ja se razgrne tudi poročilo o vplivih na okolje (PVO) in osnutek okoljevarstvenega soglasja (OVS). Šele po pridobitvi končnega OVS in objavi Uredbe o sprejemu DPN-ja v uradnem listu RS sledi izdaja dovoljenja za gradnjo, ki se vodi kot poseben upravni postopek. Z vidika potrebnega časa za pridobitev vseh potrebnih dovoljenj za gradnjo HE je avstrijska regulativa znatno ugodnejša kot slovenska (hitrejša pridobitev dovoljenj v Avstriji - merjeno v letih).

Na področju družbene sprejemljivosti (sodelovanja javnosti) se v Avstriji vodijo zgolj uradni postopki v sklopu procesa izdaje dovoljenj (zbiranje pisnih pripomb, ustne obravnave in javne obravnave pri večjih projektih). V Sloveniji pa se vodijo postopki še pred sprejemom sklepa Vlade o začetku uradnega postopka sprejemanja DPN-ja, sledi postopek sprejemanja DPN-ja in nato še postopek izdaje upravnega (gradbenega) dovoljenja. Pri vseh treh segmentih ima zainteresirana javnost možnost sodelovanja. V obeh državah se pobudniki (investitorji) poslužujejo tudi neformalnih oblik komuniciranja z javnostmi v želji doseči konsenz z njimi. To je tudi priporočilo Aarhuške konvencije. Slovenska stran daje javnostim torej več možnosti za sodelovanje kot avstrijska, pri čemer pa primeri dobrih praks na avstrijski strani kažejo, da

pobudniki (investitorji) z javnostmi sodelujejo vedno bolj že v zgodnjih fazah načrtovanja (še pred podajo uradne vloge na deželno vlado) in z njimi dejansko usklajujejo predvidene posege v prostor. Investitor (ne državni organ) poskuša doseči konsenz z lokalnim okoljem. Nadalje ugotavljamo, da je pravočasno, objektivno, uravnovešeno informiranje oz. komuniciranje z javnostmi na bazi srečujočega planiranja najprimernejši način, kako dosežemo družbeno sprejemljivost. Hkrati mora biti nacionalni interes nad vsemi drugimi interesi. Z uvedbo instituta regionalnega moderatorja naravnega in grajenega okolja bi se okrepila možnost sodelovanja zainteresirane javnosti in lokalnih skupnosti že v najzgodnejših fazah prostorskega načrtovanja (okrepilo bi se participativno soodločanje v fazi priprave in načrtovanja – srečujoče planiranje), ko je še možno vplivati na projekt. Zaradi preprečevanja nepotrebne zavlačevanja postopkov, potrebnih za realizacijo projekta po sprejemu DPN-ja, pa bi z višjimi pritožbenimi taksami in možnostjo pritožb na upravna dovoljenja, izdana na podlagi sprejetega DPN-ja zgolj imetnikom lastninskih pravic na nepremičninah znotraj območja obdelave (poleg vseh nosilcev urejanja prostora) skrajšali čas, ko se k realizaciji projekta dejansko lahko pristopi.

Ugotavljamo, da lokalne skupnosti v predvideni gradnji HE vidijo svoje razvojne priložnosti, predvsem v izgradnji spremljajočih infrastrukturnih ureditev in ureditev, ki spadajo v segment novih možnosti v turizmu in izboljšanju stanja okolja. Ne smemo pa pozabiti tudi na konstanten vir sredstev, na katere lahko lokalne skupnosti računajo iz naslova koncesnine. O porabi teh sredstev odloča lokalna skupnost sama, kar ji daje možnost realizacije dodatnih razvojnih priložnosti, ki niso bile zajete v sklop ureditev ob izgradnji HE. V primeru, da bi lokalnim skupnostim bila dana možnost soodločanja o novih prostorskih ureditvah državnega pomena že v zgodnejših fazah načrtovanja, pa bi svoje razvojne možnosti lahko tudi bolje izkoristila.

Na osnovi zapsanega in analiziranega v prejšnjih poglavjih lahko potrdimo uvodno hipotezo:

- Prostorska umestitev HE na reki Muri je možna z ustreznimi tehnično gradbenimi prilagoditvami in z ustreznimi ukrepi za družbeno sprejemljivost.

Naloga bo uporabna za vse tiste, ki se srečujejo z umestitvami večjih infrastrukturnih objektov v prostor, saj prikazuje kompleksnost interdisciplinarnega načrtovanja in opozarja na nujnost ustrezne in pravočasne participacije javnosti, ki je zelo pomembna za uspešnost projekta. Predlagan institut moderatorja naravnega in grajenega okolja lahko pripomore k hitrejši in predvsem uspešnejši in družbeno sprejemljivejši umestitvi prostorskih ureditev državnega pomena v prostor.

8 POVZETEK

V naši nalogi smo se, izhajajoč iz obvez Republike Slovenije, ki jih je dala kot članica Evropske unije v smislu povečanja pridobivanja energije iz obnovljivih virov energije, dotaknili področja pridobivanja električne energije iz potenciala gibajoče se vode kot obnovljivega vira energije.

Skozi kratek opis zgodovine razvoja koriščenja energije gibajoče se vode kot elementa, ki olajša življenje ljudi, raziskave različnih vrst pridobivanja energije iz gibajoče se vode, smo v prilogah podrobneje prikazali večino že izgrajenih hidroelektrarn v Sloveniji in na reki Muri v Republiki Avstriji.

Primerjali smo prostorsko zakonodajo v Avstriji in Sloveniji v segmentu sodelovanja javnosti, ter različne strokovne podlage za že izgrajeno hidroelektrarno v Avstriji s strokovnimi podlagami za predvideno prvo večjo hidroelektrarno na reki Muri v Sloveniji. Iz primera analize primerjave umeščanja v prostor dveh večjih infrastrukturnih projektov v Nemčiji in Avstriji smo lahko videli, kako pomembno je sodelovanje zainteresirane javnosti in kako različen je lahko odziv javnosti zgolj zaradi različnega pristopa do javnosti. Opozorili smo na potrebo po objektivnem, pravočasem in celovitem obveščanju javnosti v zvezi z umestitvami prostorskih ureditev državnega pomena v občutljiv prostor.

Na konkretnem primeru umestitve v prostor HE Hrastje Mota na reki Muri smo analizirali smernice-pogoje, ki so jih v procesu umestitve v prostor dale štiri lokalne skupnosti, ki bi naj zastopale interese lokalne javnosti. Iz analize smernic smo ugotovili, da se lokalne skupnosti najpogosteje odločajo za pogoje, ki spadajo v sfero spremljajočih infrastrukturnih objektov, nato v sfero turizma in okolja. Razlog temu vidimo predvsem v dejstvu, da so lokalne skupnosti premalo podrobno seznanjene s predvidenimi posegi do faze, ko morajo podati svoje pogoje (smernice). Na primerih dobrih praks pri že izvedenih hidroelektrarnah v Avstriji smo pokazali, da je lahko umestitev hidroelektrarne v prostor tudi priložnost za lokalno skupnost, da poleg infrastrukturnih pridobitev obogati svojo turistično in rekreacijsko ponudbo in navkljub pomislekom obogati tudi življenjski prostor za floro in favno v sami reki in ob njej. Glede obogatitve turistične in rekreacijske dejavnosti pa mora občina proaktivno sodelovati in pripravljati svoje OPN-je in OPPN-je in v svoje prostorske akte pravočasno vključiti predvidene prostorske ureditve. Predvsem iz razloga, ker bo država vključila v DPN le tiste projekte občin, ki so znotraj vplivnega območja posega v prostor (umestitve HE v prostor) in so kompatibilni s predvidenimi ureditvami HE.

Dejstvo, da Avstrija dobro izkorišča hidro potencial na območju svoje države, ki ga reka Mura ima, govori v prid tezi, da je z dobrim sodelovanjem tako državnih, regionalnih in lokalnih dejavnikov, ki imajo pristojnosti na področju urejanja prostora, vključno s sodelovanjem javnosti, možno hitro in učinkovito realizirati umestitev hidroelektrarne v prostor. Ugotavljamo, da se priprava in postopek izdelave različnih študij, ki nakazujejo vplive na sestavine okolja v Avstriji in Sloveniji bistveno ne razlikujeta. Pomembna za realizacijo pa je pripravljenost državnih odločevalcev, da projekt čim hitreje uspešno pripeljejo do zaključka. Prebivalstvo mora spoznati, da HE ni zgolj objekt za proizvodnjo električne energije iz obnovljivega vira energije, ampak, da ima tudi pozitiven potencial v izvedbi spremljajočih ureditev. Prav tako pa mora pravočasno prepoznati tudi negativne posledice, ki ga taka umestitev v prostor morebiti lahko ima. Za prepoznavanje tako pozitivnih potencialov kot negativnih posledic pa je ključnega pomena, da je javnost z njimi tudi ustrezno in celovito seznanjena. Bistvenega pomena je zaupanje med akterji v tem procesu. Nezaupanje do državnih organov, ki vodijo postopke prostorskih ureditev državnega pomena, bi se lahko odpravilo s t.

i. »moderatorjem naravnega in grajenega okolja«, ki bi moral imeti ustrezna znanja in bi moral prihajati iz lokalnega (regionalnega) okolja. Pozitivnih razvojnih priložnosti, tudi preko izvedbe spremljajočih ureditev pomembnih za lokalne skupnosti, je očitno bilo v Avstriji dovolj, drugače lokalno prebivalstvo projektov hidroelektrarn na reki Muri ne bi sprejelo za svoje. V Avstriji vključitvi javnosti in ukvarjanjem z javnostmi ne dajejo večjega poudarka. Vključujejo jih zgolj v uradnih postopkih pri izdaji dovoljenj. V Sloveniji pa javnost vključujejo tudi pri sprejemanju novih prostorskih dokumentov, ki se za potrebe večjih prostorskih ureditev državnega pomena vsakič znova sprejemajo. Investitorji na obeh straneh pa se poslužujejo t. i. neformalnih metod in pristopov v zvezi z vključitvijo javnosti. Uspeh je možen le ob interdisciplinarnem pristopu in skupnem delu tako strokovnjakov, odločevalcev kot tudi zainteresirane javnosti že v fazi načrtovanja, fazi izvajanja in tudi v času po izgradnji same hidroelektrarne (monitoring oz. spremljanje predvsem s strani strokovnih institucij). V Avstriji investitor HE podpiše tudi t. i. okoljevarstveno izjavo, s katero se obveže, da bo izvedel vse dodatne omilitvene ukrepe, ki mu jih naloži posebna interdisciplinarna komisija, ki ugotavlja stanje okolja po izgradnji HE. To dobro prakso bi bilo potrebno prenesti tudi v slovensko regulativo. Izkušnje iz procesa umeščanja v prostor in iz časa samega obratovanja pri prejšnjih HE lahko pripomorejo k boljši družbeni sprejemljivosti pri novih HE. Opisali in prikazali smo tudi nekatere negativne posledice umestitve hidroelektrarne v prostor, vendar se podrobneje z njimi v tej nalogi nismo ukvarjali.

9 SUMMARY

Resulting from the commitments that the Republic of Slovenia made as a member state of the European Union, regarding the increasing energy production from renewable energy sources, the thesis also looked into the field of generating electric energy with the help of moving water as a renewable energy source.

With a brief description of the developmental history of the utilization of moving water as an energy source, which makes a simpler way of living, and the description of the study about obtaining different types of energy from moving water, the thesis showed the majority of constructed hydropower plants on the Mura River in Austria.

We compared the Spatial Law of Austria and Slovenia in the segment of public participation, as well as various professional bases for the already constructed hydropower plant in Austria, with professional bases for the envisaged first large hydropower plant on the Mura River.

Looking into the case of the analysis of spatial placement of two large projects in Germany and Austria, we were able to see how important it is for the interested public to participate in the spatial placement of objects, and how differently they accept the project. We pointed out the need for an objective and comprehensive communication with the public, regarding the spatial placement of the object in sensitive areas. In Austria, they do not give much emphasis to the inclusion of the public and their engaging in the matter. Public's opinion is included only in the official procedures when issuing permits. In Slovenia however, public is engaged in the adoption of the new planning documents, which are repeatedly taken when meeting the needs of larger spatial arrangements of national significance. Investors on both sides make use of so-called informal methods and approaches with regard to the involvement of the public. Using the specific example of spatial placement of the hydropower plant on the Mura River in Hrasje Mote, we analysed guidelines and conditions, which were made in the process of the spatial placement by four local communities, to represent the interests of the local community. From the analysis of the guidelines we found that the local communities usually decide on the conditions, which pertain to the sphere of the accompanying infrastructures, then to the sphere of tourism and environment. The reason for this lies in the fact that the local communities are insufficiently detailed about the planned intervention, until such time as they are required to make their terms (guidelines). Using the examples of good practices of hydropower plants in Austria, we found that the spatial placement of the hydropower plant can represent an opportunity for the local community, in addition to infrastructure acquisition, enrich its tourist and leisure offers, and the habitat for the flora and fauna alongside the river. Regarding the enrichment of the tourist and recreational activities, the municipality must cooperate proactively and prepare its Municipal Spatial Plans and Detailed Municipal Spatial Plans. In addition, it must include the envisaged spatial arrangements into its planning documents. Primarily on the ground that the state will include in its National Spatial Plan (NSP) only those projects, which are within the area of environmental encroachment (spatial placement of hydropower plants), and are compatible with the envisaged arrangement of the hydropower plants.

The fact that Austria has made good use of the hydro potential in its territory of the Mura River, speaks in favour of the thesis that the good participation of national, regional and local factors, which have jurisdiction in the field of spatial planning, including with the participation of the public, can mean rapid and efficient realization of the spatial placement of the hydropower plant. We find that the preparation and the scope of various studies, which indicate the effects

on the environmental components in Austria and Slovenia, do not differ significantly. The readiness of the national decision-makers is important for the project to be successfully and quickly realized. The local population must recognize the positive potential in the execution of the accompanying regulations, in addition to the hydropower plant as an object for the generation of electrical energy from a renewable energy source. It must also recognize the negative consequences of the spatial placement of such an object. To identify both, the positive potentials and negative consequences, it is crucial that the public is adequately and comprehensively informed. Of paramount importance is the trust between the actors involved in this process. Mistrust to the state authorities, which lead the procedures of spatial arrangements of national importance could be resolved with so called " Moderator of the natural and built environment", which should have adequate expertise and should come from the local (regional) environment. Through the execution of accompanying regulations, there was evidently more positive potential in Austria, which ensured the local population accepted the projects for the hydropower plants. Of course, this is only possible with an interdisciplinary approach, and the cooperation of both professionals and interested public in the planning phase, implementation phase and in the time after the construction of the hydropower plant (monitoring primarily by professional institutions). In Austria, the investor of the hydropower plant also signs the environmental statement, with which he undertakes to carrying out any additional mitigation measures of the special interdisciplinary committee that determines the state of the environment, after the construction of the plant. This good practice should be replicated in the Slovenian legislation. The experience gained from the process of spatial placement and from the operating times of the previous hydropower plants are therefore essential in the context of social acceptability by new hydropower plant. We also only briefly described and showed some of the negative consequences of spatial placement of hydropower plants.

10 VIRI IN LITERATURA

- Arnstein S. (1969). *A Ladder of Citizen Participation*. (35,4: izd.). Journal of the American Institute of Planners. Pridobljeno 12. 5 2016
- ARSO-zbrika prostorskih podatkov: Natura 2000, Register naravnih vrednost, Vodna telesa površinskih voda, Zavarovana območja. (18. 11 2015).
http://gis.arso.gov.si/wfs_web/faces/. Pridobljeno iz
http://gis.arso.gov.si/wfs_web/faces/WFSLayersList.jspx: <http://gis.arso.gov.si/>
- Badura, H. et al., Technische Universität Graz, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft. (2006). *Numerische Simulation des Abstauvorganges während Staurationsspülungen am Beispiel des KW Bodensdorf / Mur*. Graz. Pridobljeno 18. 11 2015 iz
<https://www.yumpu.com/de/document/view/8126224/problematische-aspekte-der-wasserkraft-rettet-die-mur>
- Besemiki. (27. 11 2015). *panoramio.com*. Pridobljeno iz
<http://www.panoramio.com/photo/25967938-Panoramio-Photo-of-Viztarozo-a-Muran>.
- Bizjak I. (17. 4 2014). Medmrežni model javne participacije v procesu urbanističnega planiranja, doktorska dizertacija št. 238. Ljubljana, Slovenija. Pridobljeno 02. 04 2016 iz <http://drugg.fgg.uni-lj.si/4705/>
- Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde s.V. (DGHT), Werner Kammel, Konrad Mebert. (20. 11 2011). Effects of rehabilitation of the Polluted River System Mur in Styria, Austria, and Construction of Hydroelectric Power Plants on Fish Fauna and Distribution of the Dice Snake. *Mertensieella* 18, 188-196. Pridobljeno 3. 12 2015 iz
https://www.academia.edu/7984566/Effects_of_Rehabilitation_of_the_Polluted_River_System_Mur_in_Styria_Austria_and_Construction_of_Hydroelectric_Power_Plants_on_Fish_Fauna_and_Distribution_of_the_Dice_Snake
- Dnevnik. (15. 9 2005). HE Završnica ob svoji 90 letnici postala tehniški spomenik. Ljubljana. Pridobljeno 12. 5 2016 iz <https://www.dnevnik.si/141083>
- Dravske elektrarne Maribor. (18. 11 2015). <http://www.dem.si>. Pridobljeno iz
<http://www.dem.si/sl-si/Razvojne-moznosti-CHE-Kozjak>.
- Dravske elektrarne Maribor d.o.o. (2011). *Državni prostorski načrt za hidroelektrarno Hrastje Mota na Muri, osnutek pobude, povzetek za javnost*. Maribor: DEM. Pridobljeno 3. 12 2015
- Dravske elektrarne Maribor d.o.o. (18. 11 2015). <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne>. Pridobljeno iz <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne>.
- Dravske elektrarne Maribor d.o.o. (18. 11 2015). <http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne>. Pridobljeno 23. 11 2015 iz http://www.dem.si/sl-si/Elektrarne-in-proizvodnja/Elektrarne/Mala-HE_Cer%C5%A1ak.
- Dravske elektrarne Maribor d.o.o. (2016). razvojne možnosti, Črpalna HE Kozjek. Maribor, Slovenija. Pridobljeno 12. 5 2016 iz <http://www.dem.si/sl-si/Razvojne-moznosti/>
- Elex svetovanje, d.o.o. Ljubljana. (2014). *Analiza učinka HE na spodnji Savi na integralni proračun Republike Slovenije*. Ljubljana: Elex svetovanje, d.o.o. Ljubljana. Pridobljeno 12. 5 2016
- Energetski zakon EZ-1. (2014). Energetski zakon (Ur. l. 17/14, 23. člen). Pridobljeno 09. 05 2016
- Energie Steiermark, Jauk, H. (2013). Wasserkraftwerke Gössendorf/Kalsdorf, Steiermark. *zement + beton* 4_13 / Wasserkraft, 33-37. Pridobljeno 24. 08 2016 iz

- http://www.zement.at/service/literatur/fileupl/04_13_wasserkraftwerke_goessendorf_kalsdorf.pdf
- Evropska komisija. (2012). *ec.europa.eu/energy*. Pridobljeno iz http://ec.europa.eu/energy/efficiency/eed/doc/2011_directive/country/20110622_energy_efficiency_directive_sl_slides_presentation.pdf.
- Evropska komisija, Directive 2005/36/EC on the recognition of professional qualification. (2015). (*Directive 2005/36/EC on the recognition of professional qualifications*). (Vir: http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm). Pridobljeno iz http://ec.europa.eu/clima/policies/2030/index_en.htm.
- E-zavod, Zavod za celovite razvojne rešitve. (2015). *Študija družbene sprejemljivosti načrtovanih ureditev pri izgradnji HE Hrastje Mota - prva faza*. Ptuj. Pridobljeno 14. 11 2015
- E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev. (2010). *Študija trajnostnega razvoja območja ob reki MURI v povezavi z možnostjo HE izrabe reke*. Ptuj: E-Zavod.
- Fachgruppe Wasserbau und Ökologie des Österreichischen Wasser und Abfallwirtschaftsverbandes. (1993). *Vogelhegebiet Wasserkraftwerk Mellach*. Graz: STEWEAG.
- Geofoto d.o.o., Lesjak, A., Slatinšek, I. (15. 7 2014). http://pri-ms.si/00_pdf_prenosi. Pridobljeno 15. 11 2015 iz http://pri-ms.si/00_pdf_prenosi/Reka_Mura_skozi_cas_Geomorfologija.pdf.
- Grilanc J. (2010). *Pregled možnih vrst hidroelektrarn na reki Muri, diplomsko delo*. Pridobljeno 24. 11 2015 iz <https://dk.um.si/Dokument.php?id=15868>
- Holding slovenske elektrarne d.o.o. (18. 11 2015). <http://www.hse.si/si/druzbe-hse/druzbe-v-sloveniji>. Pridobljeno iz <http://www.hse.si>.
- Holding Slovenske elektrarne d.o.o. (19. 11 2015). <http://www.hse.si/si/projekti/hidro/gradnja-he-na-spodnji-savi>. Pridobljeno 15. 11 2015 iz <http://www.hse.si>.
- Hribar, A. (2012). Analiza sprememb geomorfoloških oblik na reki Muri od 1824 do 2006. *Varstvo narave*, 26, 27-42. Pridobljeno 12. 5 2016 iz http://www.zrsvn.si/dokumenti/63/2/2012/Hribar_3119.pdf
- http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html. (2015). Pridobljeno iz <http://www.mpoweruk.com>.
- <http://www.partizipation.at/energie-wasserkraft.html>. (2013). Pridobljeno 17. 5 2016 iz <http://www.partizipation.at/energie-wasserkraft.html>
- Inštitut za vode Republike Slovenije. (31. 10 2011). BIOMURA - Varstvo biodiverzitet reke Mure v Sloveniji, povzetek za javnost. Ljubljana, Slovenija. Pridobljeno 12. 5 2016 iz http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE06_NAT_SI_000066_LAYMAN.pdf
- Inštitut za vode Republike Slovenije. (16. 5 2016). Ocena hidromorfološkega stanja na mejnem odseku reke Mure. Ljubljana, Slovenija: Inštitut za vode Republike Slovenije. Pridobljeno 16. 5 2016
- Jeriha, U. R. (2008). *3. razvojna os - analiza vrednotenja tras*. CIB. Pridobljeno 11. 07 2016
- Kinder S., Rothfluss R., Schnur O., Sedelmeier T., Halder G. (2013). *Raumplanung und Planungskultur in Deutschland und Österreich, Vergleichsanalyse der Grossprojekte "Stuttgart 21" und "Hauptbahnhof Wien"*. (A. Helmholz, Ured.) Tübingen, Tübingen, Deutschland. Pridobljeno 10. 10 2015
- Klemenc, A., & Jordan, R. (08 2015). <http://www.gbc-slovenia.si>, 1. (Regionalni center za okolje, Slovenija) Pridobljeno 09. 05 2016 iz <http://www.gbc-slovenia.si/wp-content/uploads/2015/10/OBNOVLJIVI-VIRI-V-SLOVENIJI-s-prilogami-1.pdf>.

- Kos D. (2002). *AARHUŠKA konvencija v Sloveniji*. (d. D. Milena Marega, Ured.) Ljubljana, Slovenija: Regionalni center za okolje za srednjo in vzhodno evropo. Pridobljeno 06. 02 2016 iz http://web.bf.uni-lj.si/students/vnd/knjiznica/aarhuska/strokovna_priporocila.pdf
- Kožman S. (2012). Sodelovanj ajavnosti na področju urejanja prostora. Diplomsk analoga. Ljubljana, Uverza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentorica Zavodnik Lamovšek, A.):107 str. Pridobljeno 12. 5 2016 iz http://drugg.fgg.uni-lj.si/3889/1/GEU902_Kozman.pdf
- Kryžanovski, A; Mihailov, V.; Stojič, Z.; Zajc, P; Krajnc, U. (2000). *Verifikacija metodologije analize stroškov in koristi, ki izhajajo iz okoljskih elementov investicij v hidroenergetiki na osnovi poročila o vplivih na okolje*. Ljubljana: Savske elektrane Ljubljana d.o.o. Pridobljeno 14. 11 2015
- Kryžanowski, A., Horvat, A., & Brilly, M. (2008). Možnosti izkoriščanja energetskega potenciala v Sloveniji. (*Mišičevi vodarski dan 2008*). Ljubljana, Ljubljana, Slovenija. Pridobljeno 09. 05 2016 iz <http://mvd20.com/LETO2008/R32.pdf>
<http://mvd20.com/LETO2008/R32.pdf>
- Lesjak, A. (2014). Mura skozi čas. Pridobljeno 12. 5 2016 iz <http://mvd20.com/LETO2014/R28.pdf>
- Marega M., Kos D. (2002). *AARHUŠKA konvencija v Sloveniji*, str. 21. Pridobljeno 18. 11 2015 iz http://web.bf.uni-lj.si/students/vnd/knjiznica/aarhuska/strokovna_priporocila.pdf.
- Matrix tehnologija. (2015). Pridobljeno 24. 11 2015 iz <http://www.andritz.com>
- Mestna občina Murska Sobota. (28. 8 2012). *priloga_analiza_HE Mura*. Pridobljeno 10. 12 2015
- Mestni muzej Idrija. (2016). Pridobljeno 09. 5 2016 iz <http://www.muzej-idrija-cerkno.si/index.php/sl/lokacijerazstave/stalne-razstave/idrijska-kamt-in-rudnike-lokomotive.html>.
- Ministrstvo RS za okolje in prostor. (12 2014). Usmeritve za pripravo procesnega načrta vključevanja javnosti v postopek izdelave DPN za daljnovode in plinovode. Ljubljana, Slovenija. Pridobljeno 17. 05 2016 iz http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/dpn/navodila_priporocila/procesni_nacrt_vkljucevanja_javnosti_daljnovodi_plinovodi.pdf
- Ministrstvo RS za infrastrukturo, EKS. (02. 06 2015). Predlog usmeritev za pripravo energetskega koncepta Slovenije. Ljubljana, Slovenija. Pridobljeno 09. 05 2016 iz http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/eks/eks_usmeritve_jun_2015.pdf
- Ministrstvo za okolje in prostor Republike Slovenije. (5. 17 2011). Priporočila občinam za zgodnejše vključevanje javnosti v postopke prirapve prostorskih aktov lokalnih skupnosti. (g. d. dr. Mitja Pavlika, Sestavljaavec) Ljubljana, Slovenija. Pridobljeno 17. 05 2016 iz http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/pomembni_dokumenti/priporocila/9_priporocila_vkljucevanje_javnosti.pdf
- Österreich E-Wirtschaft. (15. 11 2015). <http://oesterreichsenergie.at>. Pridobljeno iz <http://oesterreichsenergie.at/daten-fakten/die-welt-der-e-wirtschaft/wasserkraftland-oesterreich.html>.
- Österreich E-Wirtschaft. (15. 11 2015). <http://oesterreichsenergie.at>. Pridobljeno iz <http://oesterreichsenergie.at/daten-fakten/akuelle-kraftwerksprojekte-der-e-wirtschaft-417/zur-liste-der-aktuellen-kraftwerksprojekte.html>.

- Österreich E-Wirtschaft. (2015).
<http://oesterreichsenergie.at/interaktivekraftwerkskarte/steiermark/index.html>.
Pridobljeno 3. 12 2015 iz <http://oesterreichsenergie.at>.
- Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Steiermark Forschungsgemeinschaft zum
Sschutz bedrohter Tierarten in Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde,
Landesgruppe Steiermark. (2015). *Steirisches Vogelschutzgebiet Stausee Gralla*. Graz.
Österreichs Energie. (2015). *Das Jahresmagazin, Strom aus Österreich sicher und sauber*.
Pridobljeno 03. 12 2015 iz <http://oesterreichsenergie.at/medien/publikationen-452/land-am-strom.html>
- Plut, D. (1987). *Slovenija - zelena dežela ali pustinja?* Ljubljana: Krt, Knjižnica
revolucionarne teorije, Univerzitetna konferenca ZSMS. Pridobljeno 22. 08 2016
- Podjetje za informiranje d.o.o., Votek J., . (28. 6 2012). *pomurje.si*. Pridobljeno iz
<http://www.pomurje.si/aktualno/pomurje/hidroelektrarne-na-muri/>.
- Pogačnik A. (2006). *Kako izdelamo prostorske načrte, univerzitetni učbenik in strokovni
priročnik*. (D. Janko, Ured.) Ljubljana, Slovenija: Založba Obzorja Maribor.
Pridobljeno 14. 11 2015
- Pojbič, J. (2014). *Elektrana na Muri "nova doba" za Pomurje*. Pridobljeno 23. 11 2015 iz
Delo.si: <http://www.delo.si/gospodarstvo/podjetja/elektrana-n-muri-nova-doba-za-pomurje.html>
- Pravilnik o vsebini, obliki in načinu priprave državnega prostorskega načrta. (2011). UL RS,
št. 106/11.
- Rozman, U. & Zavodnik Lamovšek, A. (2014). Prostorska umestitev Dravske kolesarske poti.
(B. Kerbler, Ured.) *Urbani iziv, posebna izdaja 2014, št. 4, 52*. Pridobljeno 14. 11
2015
- RWE Ljubljana, energetske storitve d.o.o. (2015). RWE električna energija. Pridobljeno 30.
11 2015 iz <http://www.rwe.si/RWE/RWE%20Ljubljana.aspx>
- RWE Power AG, Huysenallee 2, 45128 Essen. (17. 11 2015).
<http://www.rwe.com/web/cms/de/1439286/rwe-power-ag/energietraeger/wasserkraft/wasserkraft-bei-rwe/geschichte-der-wasserkraft/>.
Pridobljeno iz <http://www.rwe.com/web/cms/de/1439286/rwe-power-ag/energietraeger/wasserkraft/wasserkraft-bei-rwe>: <http://www.rwe.com>
- Savske elektrarne Ljubljana. (17. 11 2015). *Voda-naravni-vir*. Pridobljeno iz spletne strani
SEL: <http://www.sel.si>
- Schindegger, F. (1999). *Ein Habdbuch zur Raumplanung in Österreich*. Böhlau, 1999.
- Sobotainfo.com - spletni medij. (28. 5 2013). *sobotainfo.com*. Pridobljeno 15. 03 2016 iz
<http://sobotainfo.com/novica/lokalno/avstrijci-bi-blokirali-gradnjo-hidroelektrarne-na-muri/19255>.
- Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o. (19. 11 2015).
http://www.seng.si/hidroelektrarne/predstavitev_hidroelektrarn/. Pridobljeno iz
<http://www.seng.si>.
- Steiermärkisches Raumordnungsgesetz. (6 2010). Avstrijska štajerska. Pridobljeno 17. 5 2016
iz
http://www.raumplanung.steiermark.at/cms/dokumente/10231089_241551/d591cf4c/StROG_gesamt_201503.pdf
- STEWEAG - Steirische Wasserkraft und Elektrizität Aktiengesellschaft. (1990).
Murakraftwerk Fiscing. *Murakraftwerk Fiscing, Projekt beschreibung und
Umweltverträglichkeitsprüfung*. graz: STEWEAG - Steirische Wasserkraft und
Elektrizität Aktiengesellschaft. Pridobljeno 18. 11 2015
- STEWEAG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft. (1990).
Kraftwerksprojekt Fiscing. Graz: STEWEAG.

- STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft. (1991).
Murkraftwerk Fising, Projektbeschreibung und Umweltverträglichkeitsprüfung.
Graz: Dorrong.
- STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft. (18. 11 2015). Das
Murkraftwerk Gralla. Graz: Styria.
- STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft. (18. 11 2015). Das
Murkraftwerk Mellach. Graz: Styria.
- STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft. (18. 11 2015). Das
Murkraftwerk Spielfeld. Graz, Avstrija: Styria.
- Šolar H. (2014). *Vključevanje javnosti v postpoke priprave državnih prostorskih načrtov.*
Ljubljana. Pridobljeno 17. 05 2016
- U.S. Department of energy, Energy Information Administration, projekt NEED. (26. 06
2016). www.need.org. Pridobljeno 02. 07 2016 iz www.eia.gov:
<http://www.slideshare.net/jaysudani/need-hydropower>
- Uradni list RS. (12. 11 2004). Uredba o porstorskem redu Slovenije. 14701. Ljubljana,
Slovenija. Pridobljeno 15. 05 2016 iz <https://www.uradni-list.si/1/content?id=51961>
- URBIS d.o.o. Maribor. (2013). *Državni prostorski načrt za hdroelektrarno Hrastej Mota na
Muri, analiza smernic.* Maribor. Pridobljeno 3. 12 2015
- Uredba o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu vodnega telesa
reke Mure od Slatkega Vrha do Veržeja, Uradni list RS, 120, str. 13756-13761.
(2005). Uredba o koncesiji za rabo vode za proizvodnjo električne energije na delu
vodnega telesa reke Mure od Slatkega Vrha do Veržeja. (1. s.-1. Uradni list RS, Ured.)
Pridobljeno 23. 11 2015 iz [http://www.uradni-
list.si/_pdf/2015/Ur/u2005120.pdf#!/u2005120-pdf](http://www.uradni-list.si/_pdf/2015/Ur/u2005120.pdf#!/u2005120-pdf)
- Verbund. (15. 11 2015). www.verbund.com. Pridobljeno 23. 11 2015 iz
<http://www.verbund.com/pp/de/gewaesser/mur>.
- Verbund, Speicherkrafterk Bodendorf - Paal. (2016).
<http://www.verbund.com/pp/de/speicherkraftwerk/bodendorf-paal>. Pridobljeno 10. 05
2016
- Vlada Republike Slovenije. (2015). *Energetska bilanca Republike Slovenije za leto 2015.*
Ljubljana: Vlada RS. Pridobljeno 21. 08 2016 iz [http://www.energetika-
portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/energetska_bilanca/ebrs_2015.pdf](http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/energetska_bilanca/ebrs_2015.pdf)
- VLH turbine. (2015). Pridobljeno 24. 11 2015 iz <http://www.vlh-turbine.com>
- WOHLSCHLÄGL, W., WOHLSCHLÄGL, H., Institut für geographie und
rregionalforschung der Universität Wien. (2001). *Beiträge zur Didaktik
des., Geographie und Wirtschaftskunde* (Izv. 564 strani). Dunaj. doi: ISBN: 978-3-
900830-62-5
- Woodbank Communications ltd. (2005). *Electropaedia, Battery and Energy technologies.*
Chester, United Kingdom. Pridobljeno 15. 11 2015 iz
http://mpoweruk.com/hydro_power.htm
- Yumpu.com. (2006). [yumpu.com](http://www.yumpu.com). Pridobljeno 15. 3 2016 iz
[https://www.yumpu.com/de/document/view/8126224/problematische-aspekte-der-
wasserkraft-rettet-die-mur](https://www.yumpu.com/de/document/view/8126224/problematische-aspekte-der-wasserkraft-rettet-die-mur): Problematische Aspekte der Wasserkraft

SEZNAM PRILOG

PRILOGA A : Vrste vodnih turbin in tipi hidroelektrarn	128
PRILOGA B : HIDROELEKTRARNE NA REKI SAVI, DRAVI IN SOČI	140
PRILOGA C : POVZETKI IZ KROVNE ŠTUDIJE TRAJNOSTNEGA RAZVOJA OBMOČJA OB REKI MURI V POVEZAVI S HE HRASTJE MOTA	149
PRILOGA D : HIDROELEKTRARNE NA REKI MURI V AVSTRIJI	153
PRILOGA E : SMERNICE OBČIN LEŽEČIH OB REKI MURI V SLOVENIJI	183

PRILOGA A : Vrste vodnih turbin in tipi hidroelektrarn

A.1 Vodne turbine

Pri vodnih turbinah je moč turbine odvisna od vodnega tlaka na turbinske lopatice ali reakcije med vodo in lopaticami, ki vrtijo turbinsko gred, le-ta pa poganja generator, ki proizvaja električno energijo. Razvitih je bilo več različnih družin turbin, predvsem zaradi optimizacije učinkovitosti turbin, še posebej vodnih turbin. Vodne turbine pretvarjajo kinetično energijo delovnega fluida, v primeru hidro turbine je to voda, v rotacijsko gibanje turbinske gredi.

Pridobivanje električne energije iz hidroenergije je daleč najbolj učinkovita oblika pretvorbe energije pri večjih električnih generatorjih. Tok energije je koncentriran in ga je moč kontrolirati. Proces pretvorbe zajema kinetično energijo in jo direktno pretvarja v električno. Vmes ni nobenih potratnih termodinamičnih ali kemijskih procesov in zato tudi ne toplotnih izgub. Energijski pretvorbeni koeficient pri hidroelektrarnah je odvisen v glavnem od tipa vgrajene vodne turbine in lahko dosega 95 % učinkovitost na večjih hidroelektrarnah. Manjše hidroelektrarne s proizvodno močjo manj kot 5 MW lahko imajo energijski pretvorbeni koeficient med 80 % in 85 % (Woodbank Communications ltd., 2005)

Ločimo več vrst – tipov vodnih turbin. Uporaba najprimernejše vodne turbine je odvisna od volumna vodnega toka in moči oz. pritiska tega toka na lopatice. Po načinu transformacije energije ločimo reakcijske in akcijske turbine:

- Reakcijske turbine obratujejo s potopljenimi gonilniki v tlaku, gonilnik transformira v mehansko energijo rotacije vse tri komponente energije vodnega toka: energijo tlaka, položajno energijo in kinetično energijo. Za ta tip turbin je karakteristični difuzor (sifon), ki omogoča popolno izkoriščanje energije vodnega toka. Osnovni tipi reakcijskih turbin: Kaplan, Francis, Deriaz.
- Akcijske turbine obratujejo z gonilnikom, ki je v suhem, pri čemer pa se izkorišča samo kinetična energija vodnega toka. Na šobi se celotna energija toka pretvori v kinetično energijo curka, ki z veliko hitrostjo udarja v lopatice gonilnika in transformira energijo v vrtenje gonilnika. Iztok iz turbine je s prosto gladino. Osnovni tipi akcijskih turbin: Banki, Turgo, Pelton.

A.1.1 Peltonova turbina



Slika 50: Peltonova turbina, vir: (http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html, 2015)

Figure 50: Pelton's turbine

Peltonova turbina je akcijska turbina. Najbolj primerna je za elektrarne z velikim hidravličnim padcem in tudi za manjše pretoke pri nižjih hidravličnih padcih. Uporabna je v različnih primerih vse od hidravličnega padca 15 m pa vse do 2.000 m. Visokotlačna šoba usmerja curek vode na lopatice z veliko hitrostjo, ki poganja turbino in na osi povezan rotor generatorja. Peltonova turbina je idealna za hidroelektrarne z nizkimi izhodnimi močmi, 10 kW ali manj. Bile pa so uporabljene tudi v hidroelektrarnah z močjo preko 400 MW. Učinkovitost te turbine je do 95 %.

A.1.2 Francisova turbina

Francisova turbina je reakcijska turbina, izdelana za delovanje, ko je v celoti potopljena. Vodni tok vstopi v radialni smeri proti osi in izstopi v smeri osi turbine. Primerna je za srednje do visoke hidravlične padce med 40 do 750 m.

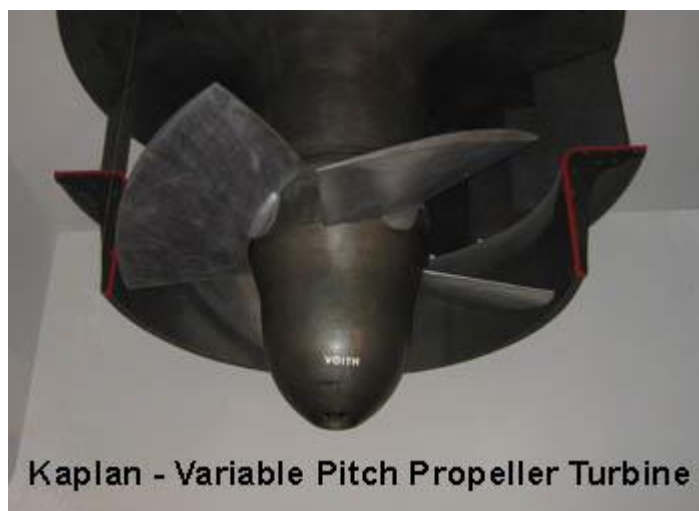


Slika 51: Francisova turbina, vir: (http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html, 2015)

Figure 51: Francis's turbine

Francisova turbina je najbolj pogosto uporabljena turbina za večje moči. Turbine so izdelane v različnih oblikah glede na hidravlični padec in nazivni pretok. Francisove turbine so tudi močnejše turbine in so sposobne proizvesti tudi več kot 800 MW moči. Učinkovitost teh turbin je do 95 %.

A.1.3 Kaplanova - propelerska turbina



Slika 52: Kaplanova turbina, vir: (http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html, 2015)

Figure 52: Kaplan's turbine

Kaplanova turbina je še primer evolucije Francisove turbine za nižje padce in velike pretoke, ko Francisova turbina ni več učinkovita. Kaplanova turbina je tip reakcijske turbine, ki je v celoti potopljena. Po zasnovi je podobna ladijskem vijaku z lopaticami, ki so lahko gibljive in s katerimi je omogočena boljša obratovalna prilagodljivost, ali pa so fiksne – propelerski tip turbine je namenjen stalnim pretokom.

A.1.4 Matrične turbine

Matrix turbine predstavljajo inovativno tehnologijo, zlasti za uporabo pri majhnih hidravličnih padcih. Izraz matrika že vključuje najpomembnejšo značilnost; majhne, enake enote turbin postavljene v okvir v obliki matrike. Vsaka strojna enota je sestavljena iz motorčka z asinhronskim generatorjem, ki ga poganja turbina s fiksnim tekačem, ki je pritrjen neposredno na generator. Oba dela sta obkrožena s tekočo vodo. Vsako enoto v matriki je možno ločeno opravljati, neodvisno od ostalih enot lahko zapiramo in odpiramo lopute, če je to potrebno. Vsa potrebna energija in kabli za nadzor, kot tudi hidravlične linije, se nahajajo v okviru matrice vse do posebnega vmesnika. Matrix turbine spreminjajo mehansko energijo vode v električno energijo nizke napetosti. Generatorji so povezani vzporedno in neposredno oskrbujejo območje nizke napetosti ali pa oskrbujejo transformator, ki pretvori v višjo raven napetosti.

Prva Matrix turbina je bila postavljena v ladijskem kanalu Freudenu na Dunaju in je bila delno sofinancirana iz Evropske komisije pod programom Thermie. Ta sistem je bil zelo zapleten, ker je turbina morala proizvajati energijo med polnjenjem in praznjenjem kanala. To je zahtevalo, da turbinski generator deluje v obe smeri z različnimi padci (od maksimalnih do ničelnih ob praznjenju) in več kot dvajsetkratnimi vključitvami in izključitvami na dan. Za ladje v kanalu

so morale biti razmere nespremenjene kot pred vgraditvijo turbine, v primeru okvare je morala biti turbina odstranljiva v roku ene ure.

Karakteristike matrične turbine Freudenu:

Število enot: 25, moč na enoto: 200kW, hitrost: 500 obratov/min, padec: 0- 10m, kapaciteta celotne turbine: 5 MW, povprečna proizvodnja v letu: 3,7GWh.

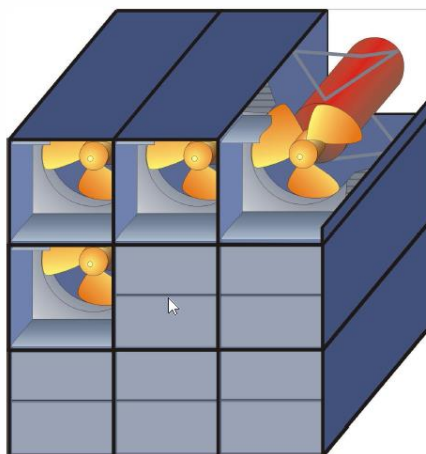


Slika 53: Primer Matrix turbine med gradnjo, vir: Grilanc J. 2010

Figure 53: Example of Matrix turbine during the construction

Napredne Matrix turbine:

Turbino HYDROMATRIX je razvilo podjetje VA TECH HYDRO, ki ga je pred kratkim prevzelo podjetje Andritz. (Matrix tehnologija, 2015). Je rešitev za izkoristek vodne energije pri malih padcih pri že obstoječih jezovih in vratnih strukturah in z zelo malimi stroški. Področja, kjer ne moremo postaviti konvencionalne elektrarne, lahko izkoristimo s Hydromatrix turbino. Koristno je uporabiti mrežo malih propelerskih turbinskih enot. Hydromatrix turbino je možno oblikovati za vsako področje posebej ter jo prilagoditi vodnemu toku in je vsak čas odstranljiva iz sistema, tako da prehod deluje kot nekakšna vrata. Da bi dosegli tehnično in ekonomsko zadovoljivost, moremo upoštevati nekatere pogoje: pretok od 100 m³/s, padec od 3 do 30 m, minimalno 1,5 m pod gladino, moč na enoto 200 do 700 kW, bližino priključitve na omrežje, struktura na voljo in primerno za tehnologijo Matrix. (Grilanc J., 2010)



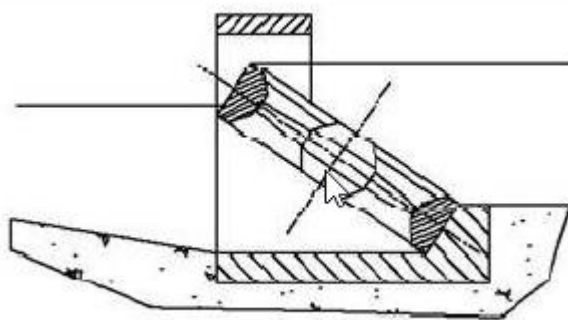
Slika 54: Koncept Matrix turbine, vir: Grilanc, J. 2010

Figure 54: The concept of Matrix turbine

Matrix turbine so nišni proizvod in za kakršno koli resno uporabo niso primerne – nikakor ne za uporabo na reki Muri.

A.1.5 VLH (very low high) turbine:

Gre za turbine z zelo nizko višinsko razliko vode na vstopu in izstopu iz turbine. Za razvoj turbin VLH so uporabili klasičen pristop z vertikalno Kaplanovo turbino, cevno turbino in klasično strukturo. Izkoriščajo nizke hidravlične padce reke (pod 3,2 m). Nosilna gradbena struktura zahteva direkten tok-padec vode na lopatice, da bi zajele čim več kinetične energije vode. Turbina VLH je novejšega tipa. Lopatice se vrtijo počasi, hitrost vode je zmanjšana na obeh koncih turbine.



Slika 55: VLH turbina, vir: Grilanc, J. 2010

Figure 55: VLH turbine

Delovanje VLH turbine:

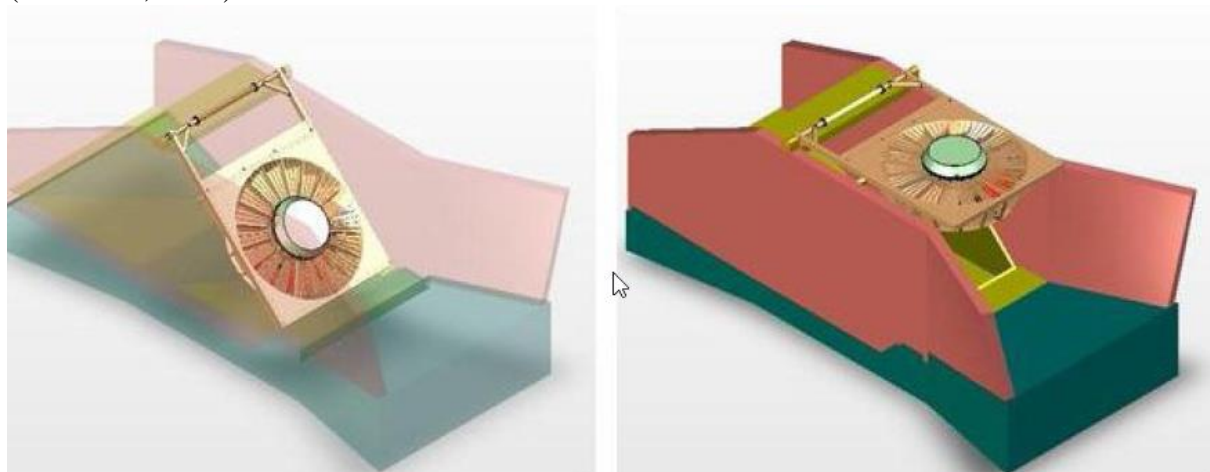
Turbina VLH je sestavljena iz 8 lopatic, ki so pritrjene na Kaplanov gonilnik, 18 vratc, ki so fiksno pritrjena na tanke palice, trajni magnetni generator s spremenljivo hitrostjo, ki je direktno povezan z gonilnikom in avtomatskim čistilcem smeti, pritrjenim na distributor. Če je gonilnik VLH velik in hitrost vode skozi njo majhna, ni potrebe za velike gradbene strukture na vstopu in izstopu iz gonilnika. Nizka hitrost vrtenja gonilnika in nizka hitrost vode naredita turbino VLH ribam prijazno. Integriran generatorjev niz je vedno popolnoma pod vodo, kar omogoča zelo tiho delovanje in je skoraj popolnoma nevidno. Nameščena je ob strani in je lahko odstranljiva, celotna enota je dvigljiva in tako lahko brez večjega truda namestimo ali

popravljamo generator. Celotna zadeva se lahko dvigne tudi ob visokem vodostaju. Lopatice na gonilniku so nastavljive in omogočajo samodejno zapiranje ob spremembi smeri toka ali pri regulaciji toka. Enota lahko deluje tudi takrat, ko ne proizvaja toka in lahko deluje izolirana od distribucijskega omrežja. Poleg tega so njegove izredno nizke hitrosti vrtenja (manj kot 40 vrt/min), velik premer (od 3,55 do 5,6 m), zelo nizka hitrost vode (manj kot 2m/s), skupaj z drugimi patentiranimi tehničnimi funkcijami omogoča ribam prijazno delovanje turbine, saj lahko ribe plavajo skozi turbino v smeri toka in mogoče tudi proti toku. Turbine VLH se proizvajajo v 5 standardnih velikostih, ki imajo razpon med 100 in 500 kW pri padcu od 1,4 do 3 metre in pretoku 10 do 30 m³/s. Generatorjev niz turbine VLH je dvojno nastavljiv (nastavljive lopatice in spremenljiva hitrost). Te karakteristike omogočajo normalno delovanje turbine, kjer se padec spreminja s tokom in kjer se hitrost spreminja s padcem. Turbina je sposobna delovati tudi pod 1/3 nazivnega padca z nominalno učinkovitostjo. (Grilanc J., 2010)



Slika 56: VLH turbina v Millau, Francija, vir: Grilanc, J. 2010

Figure 56: VLH turbine in Millau, France
(Grilanc J., 2010)



Slika 57: VLH turbina v delujoči in nedelujoči sestavi, vir: (VLH turbine, 2015)

Figure 57: VLH turbine in the working and not working composition
(VLH turbine, 2015)

Turbine tipa VLH so nišni proizvod in zahteva specifične karakteristike tako vodotoka kot možnosti postavitve nosilne konstrukcije. Za uporabo na reki Muri niso uporabne.

A.1.6 Ribiške stave:

Ribiška stava je ovira v reki, narejena iz kamnov in lesa. Uporablja se za umiritev tekoče vode, saj se s tem olajša ribolov v reki. Ribiške stave so značilne zlasti za reko Muro, saj jo uporablja veliko ribičev tako na slovenski kot na avstrijski strani ter nižje proti sosednji državi Hrvaški. Stave so velike od 4 do 8 metrov in široke od 1 do 4 metre. Ker te ovire na reki Muri že obstajajo, bi jih lahko zamenjali z betonskimi ali nerjavečimi stavami z vgrajenimi prostori za namestitvev turbine, kaplanovega tipa. (Grilanc J., 2010)



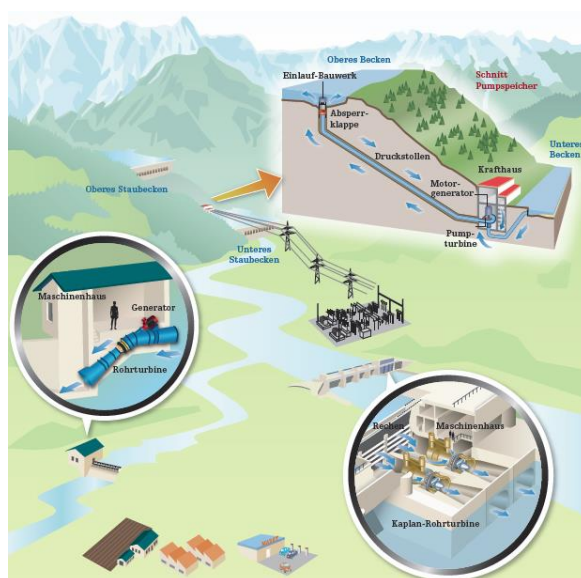
Slika 58: Stava na reki Muri narejena iz kamnov in lesa v zgornjem toku v Apačah, vir: Grilanc, J. 2010

Figure 58: A bet on the river Mura made from stones and wood in the upper stream in the Apače

Hidravlično gledano so ti objekti motnja v pretoku in lokalno povzročajo erozijske zajede. Nekaj podobnega predstavljajo tudi t. i. mlini na Muri, ki povzročajo lokalno erozijo struge in zaradi tega po določenem času postane lokacija energetske nezanemljiva. Zato te brode predstavljajo po strugi. Če je takih brodov malo, zadeva ni problematična. Bolj zaskrbljujoče pa je, če se te rešitve ponujajo kot alternative konvencionalnemu načinu energetske proizvodnje.

A.2 Tipi hidroelektrarn

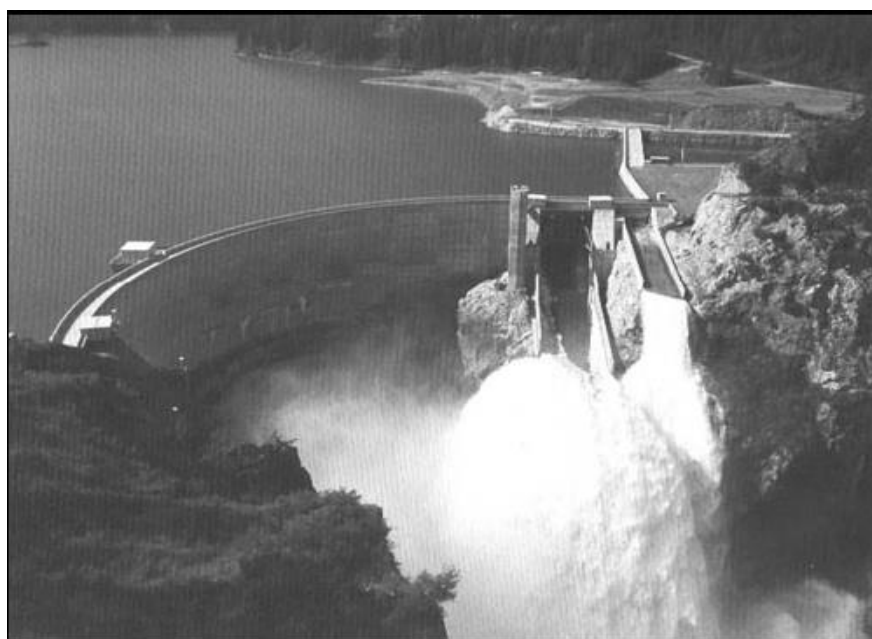
Na spodnji sliki je shematski prikaz vodnega potenciala v povezavi s pridobivanjem električne energije iz gibajoče se vode.



Slika 59: Shematski prikaz vodnega potenciala HE, vir: <http://oesterreichsenergie.at/daten-fakten/die-welt-der-e-wirtschaft/wasserkraftland-oesterreich.html> (Österreich E-Wirtschaft, 2015)

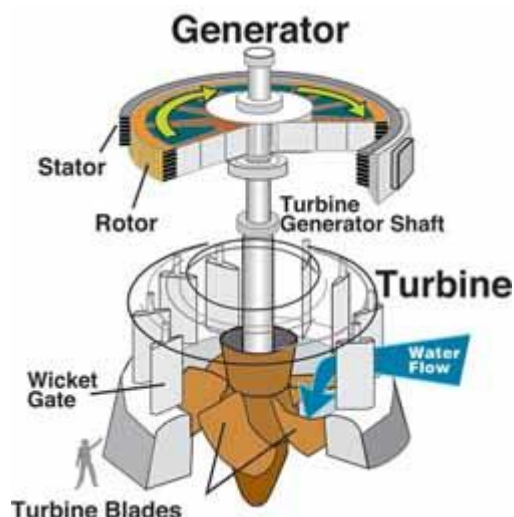
Figure 59: Schematic representation of the hydroelectric power plant water potential

A.2.1 Akumulacijske (pregradne-zaježitvene) elektrarne



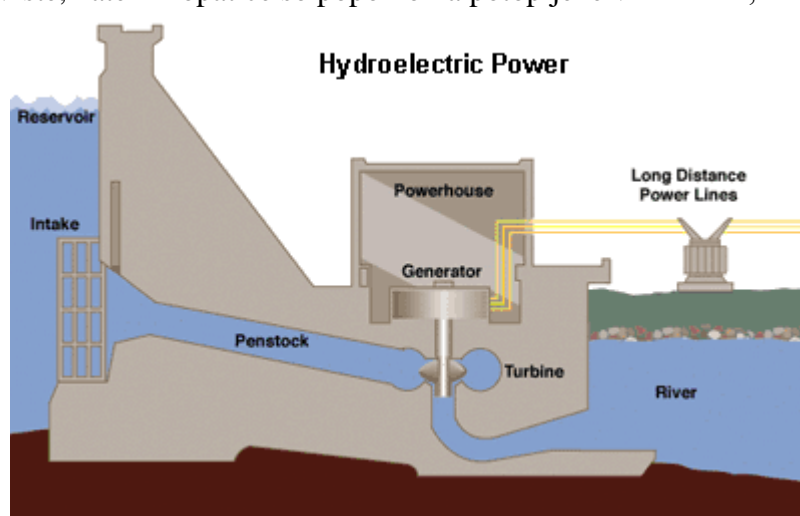
Slika 60: Akumulacijska HE, vir: <http://www.che.iitm.ac.in/~sjayanti/presentations/final.ppt>
Figure 60: Hydroelectric power plant with accumulation

Akumulacijske elektrarne so po definiciji sposobne zadrževati večje količine vode, ki omogočajo časovne izravnave pretokov (dnevne, tedenske, sezonske, letne, večletne...). Pri nas je tipična akumulacijska elektrarna HE Moste (dejansko edina prava akumulacijska elektrarna).



Slika 61: Tipična turbina in generator v pregradnih HE, vir <http://www.mpoweruk.com>
Figure 61: A typical turbine and generator in the partitions hydroelectric power plant

Pregradne hidroelektrarne (elektrarne z jezom) koristijo potencialno energijo vode, ki je pred jezom. Voda se vodi do turbine, ki vrti gred električnega generatorja. Razpoložljiva energija je zato odvisna od višine vode nad turbino in količine vode, ki teče skozi njo. Turbine so običajno reakcijske vrste, katerih lopatice so popolnoma potopljene v tok vode, ki teče skozi turbino.



Slika 62: Prezrez zaježitvene hidroelektrarne, vir: <http://www.mpoweruk.com>
Figure 62: The cross-section of barrage hydroelectric power plants

Stroški gradbenih posegov potrebnih za izgradnjo zaježitvene hidroelektrarne so po navadi nekaj kratnik stroškov potrebnih za same turbine in vso opremo potrebno za pretvorbo potencialne energije vode v električno energijo. Pregrada z nasipi predstavlja rezervoar, iz katerega tok vode preko turbin vrti os generatorja. Tok vode je moč kontrolirati. Rezervoar za jezo služi tudi kot zalogovnik vode, ki ga je moč kontrolirano prazniti ob sušnih obdobjih.

Razpoložljiva energija:

Potencialna energija na enoto volumna = ρgh

ρ – gostota vode (10^3 kg/m^3)

g – gravitacijska konstanta ($9,81 \text{ m/sec}^2$)

h – višinska razlika med koto vode pred pregrado in turbino (razpoložljiva hidravlična višina, ki vključuje tudi hidravlične izgube)

Moč hidroelektrarne je: $P = \eta \rho g h Q$

Q – volumen vode, ki preteče na sekundo (m^3/sec)

η – izkoristek turbine (ne samo mehanske, ampak tudi izgube pri pretvorbi električne energije)

Z vodnim tokom volumna $1 m^3$ in hitrostjo $1 m/sec$, ter z višinsko razliko $1 m$ lahko generiramo moč $9 kW$ ob 90% izkoristku turbine (za velike HE znaša izkoristek okrog 82%).

A.2.2 Pretočne elektrarne

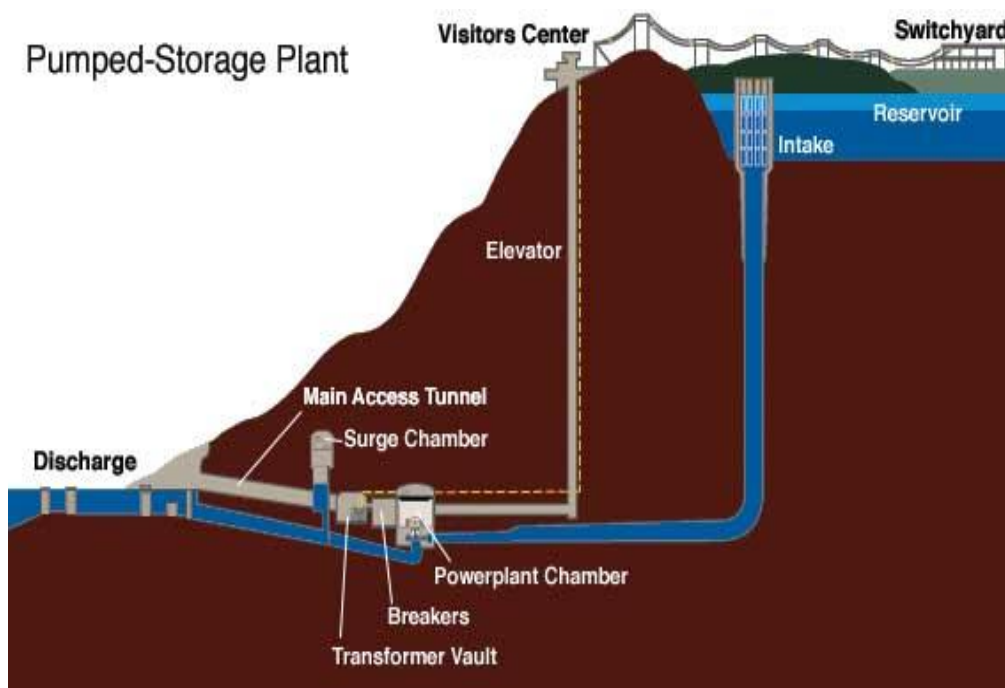
Pretočna elektrarna izkorišča razpoložljiv pretok vode – praviloma ima zelo majhne možnosti akumuliranja vode (npr. pretočne akumulacijske elektrarne na Dravi ali Savi, ki omogočajo večurne izravnave pretokov). V ta sklop sodijo vse HE. So pa pretočne elektrarne tudi večjih moči npr. Formin, ki je sploh naša največja HE.



Slika 63: HE Dravograd, vir: <http://www.dem.si>

Figure 63: Hydroelectric power plant Dravograd

A.2.3 Črpalne hidroelektrarne (ČHE)



Slika 64: Črpalne hidroelektrarne, vir: www.che.iitm.ac.in/~sjayanti/presentations/final.ppt
Figure 64: Pumped storage hydro power stations

ČHE so pomembne tudi kot rezervna moč ob izpadu večjega proizvodnega agregata v elektroenergetskih sistemih ter zaradi dejstva, da omogoča nadzor nad močjo in frekvenco v omrežju.

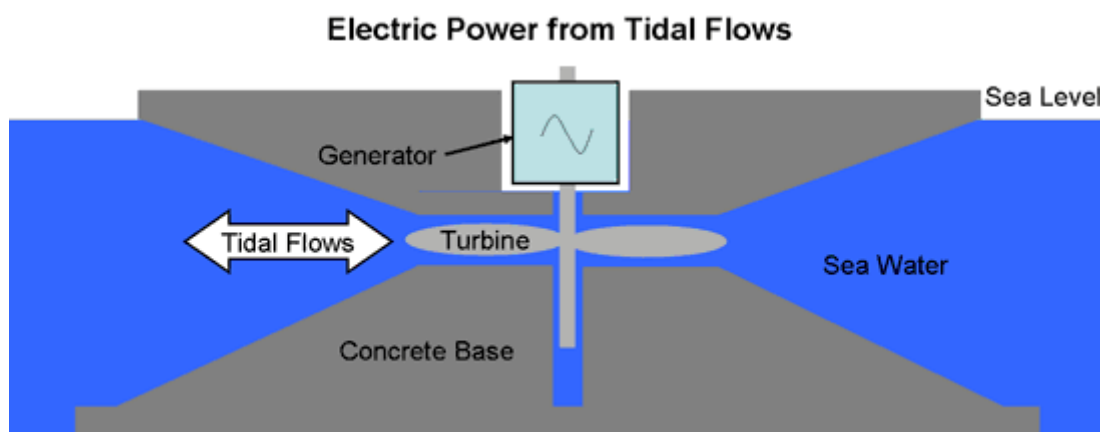
Ideja o črpalni hidroelektrarni, ki s svojim delovanjem omogoča bolj ekonomično izrabo vodnega vira, je nastala predvsem zaradi velikih potreb po vršni energiji. V času nizkih cen električne energije – ponoči in ob koncu tedna, črpalna hidroelektrarna porablja energijo za črpanje vode v akumulacijski bazen, ki je na višji koti kot je turbina, v času visoke porabe in visokih cen električne energije pa akumulirano vodo uporablja za proizvodnjo električne energije. V Sloveniji imamo že izgrajeno črpalno hidroelektrarno Avče, ki pomembno prispeva k reševanju problematike neugodne strukture električne energije, saj proizvaja vršno energijo, ki je v Sloveniji stalno primanjkuje. S svojo napredno tehnologijo – je med prvimi reverzibilnimi črpalnimi elektrarnami s spremenljivo hitrostjo vrtenja v črpalnem režimu v Evropi, prav tako pa prinaša tudi vrsto drugih pridobitev: systemske rezerve, regulacijo napetosti, kompenzacijo jalove energije in tako izboljšuje obratovanje elektroenergetskega sistema. Hkrati pa izkorišča že obstoječo akumulacijo Ajba in tako dopolnjuje verigo hidroelektrarn na reki Soči. Objekt ČHE Avče sestavljajo: zgornji akumulacijski bazen na Kanalskem Vrhu, dovodni tunel, tlačni cevovod, strojnica, ki se nahaja na levem bregu Soče ob izlivu potoka Avšček, in spodnji vtočno-iztočni objekt (že obstoječa akumulacija Ajba za HE Plave). (Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o., 2015)

Načrtuje se tudi izgradnja črpalne hidroelektrarne Kozjak (Dravske elektrarne Maribor, 2015)

A.2.4 Druge oblike vodnih elektrarn

A.2.4.1 Pridobivanje energije iz moči plimovanja

Izkoriščanje moči plimovanja je mogoče doseči z dajanjem dvosmerne turbine na poti toka plimovanja vode v zalivih in rečnih izlivih. Da je elektrarna uspešna, potrebuje veliko plimovanja in vključuje gradnjo ovire čez zaliv ali izliva v lijak vode preko turbin, ko plima prihaja in ugasne. Čeprav se energija, ujeta iz plimovanja, uporablja šele v 20. stoletju, so bile razne naprave uporabljene že v rimskih časih, ko so gnale mline. Prvi obrat za izkoriščanje energije v velikem obsegu za proizvodnjo električne energije je bil zgrajen na reki Rance v Franciji, leta 1966. Sledili so jim še drugi v Kanadi in Rusiji.



Slika 65: Elektrarna, ki izkorišča energijo plimovanja, vir: <http://www.mpoweruk.com>
Figure 65: The power plant, which uses energy from the tides

Energija plimovanja sodi med alternativne vire energije in bi lahko zagotavljala neomejeno, neprekinjeno in predvidljivo moč, vendar obstaja, na žalost, zgolj nekaj primernih krajev na svetu. Okoljevarstvene omejitve so doslej preprečevale njihovo obširnejšo implementacijo. Omejitev, da je moč plimovanja na voljo le šest do dvanajst ur na dan, predstavlja resno težavo za širšo uporabo.

A.2.4.2 Pridobivanje energije iz moči valov

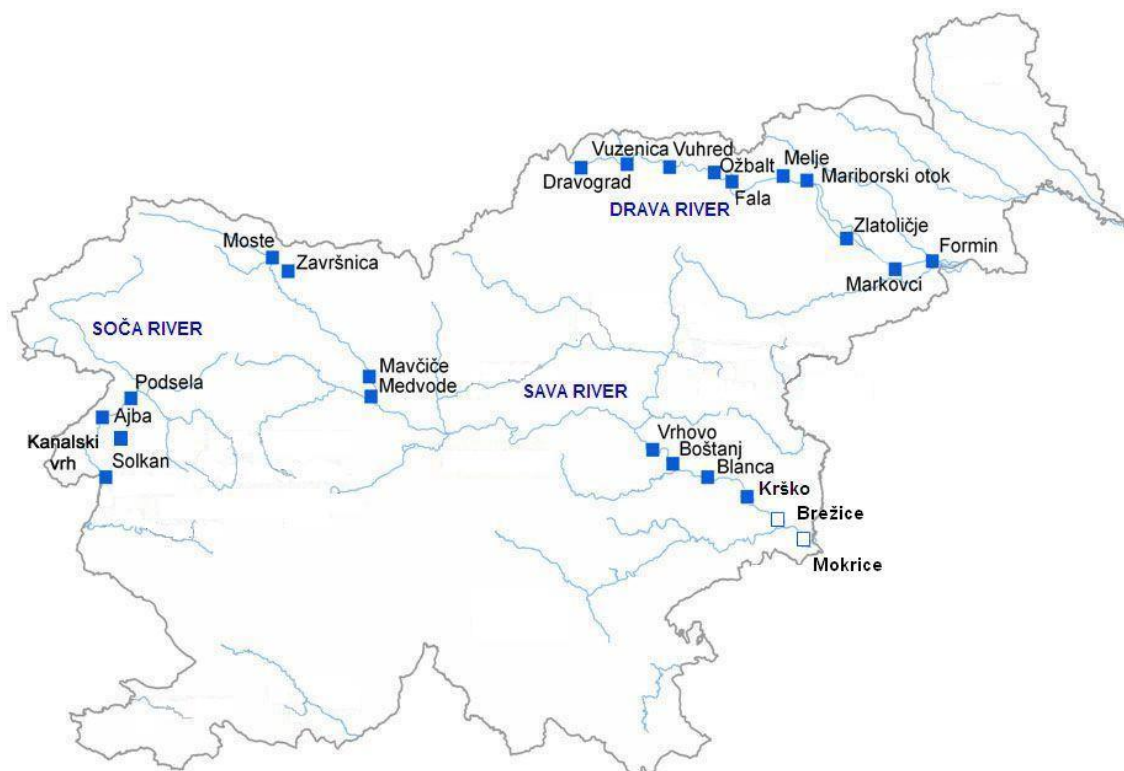
Energija, ki je na voljo iz oceana preko površinskega valovanja je skoraj neomejena, vendar se je izkazalo, da jo je težko zajeti. Izdelanih je veliko zelo domiselnih sistemov, ampak, razen zelo majhnih naprav, ki proizvajajo zelo malo električne energije, komercialno niso zaživi. Večina jih je še vedno v poskusni fazi in mnogi niso razširljivi v visoko zmogljive sisteme. Ločimo: nihajoče plavajoče sisteme, nihajoče sisteme z vesli, nihajoči kača sistemi, nihajoči sistemi z vodnimi stolpci, sistemi s pretvorniki pritiska, sistemi, ki lovijo valove, vzvodni sistemi ipd..

A.2.4.3 Toplotna energija oceanov

Brezmejne toplotne energije v toplejših oceanih sveta se lahko uporabijo tudi za proizvodnjo električne energije skoraj na enak način, kot se geotermalna toplota uporablja za pridobivanje električne energije. Na žalost so faktorji učinkovitosti pretvorbe zelo nizki in je zato donosnost investicije težko upravičiti glede na sedanje cene elektrike, pridobljene iz drugih virov. (http://www.mpoweruk.com/hydro_power.html, 2015)

PRILOGA B : Hidroelektrarne na reki Savi, Dravi in Soči v Sloveniji

V Sloveniji so večje hidroelektrarne predvsem na večjih rekah kot so Drava, Sava in Soča. Na manjših vodotokih pa je večje število manjših hidroelektrarn.



Slika 66: Prikaz lokacij v HE Sloveniji

Figure 66: The display of the hydroelectric power plants locations in Slovenia (Holding slovenske elektrarne d.o.o., 2015)

B.1 HE na Savi

B.1.1 HE na spodnji Savi

Družba Hidroelektrarne na spodnji Savi d. o. o. je nosilec največjega energetskega projekta v Sloveniji. Z izgradnjo verige petih novih hidroelektrarn na spodnji Savi, HE Boštanj, HE Blanca, HE Brežice, HE Krško in HE Mokrice se bo proizvodnja električne energije na Savi več kot podvojila. Električna energija novih elektrarn, ki bodo zgrajene postopno, bo predstavljala 21 % proizvodnje slovenskih hidroelektrarn in bo predvidoma pokrivala 6 % skupne porabe električne energije v državi (Holding Slovenske elektrarne d.o.o., 2015).

Preglednica 14: Podatki o pretočnih HE na spodnji Savi, vir: www.hse.si, (Holding Slovenske elektrarne d. o. o., 2015)

Table 14: Data on stream hydroelectric power plants on the lower Sava river

	HE Vrhovo	HE Boštanj	HE Blanca	HE Krško	HE Brežice	HE Mokrice
Instaliran pretok (m ³ /s)	3 x 167	500	500	500	500	500
Višina padca (m)	10,5	8,2	10,7	9,9	10,4	7,58
Največja moč (MW)	34,2	32,5	42,5	39,5	41,5	30,5
Srednja letna proizvodnja (GWh)	116	115	160	149	161	135
Koristna prostornina bazena (m ³)	1.116.000	1.000.000	1.390.000	1.380.000	3.450.000	3.750.000
Srednji letni pretok (m ³ /s)	229	235	243	247	250	305

B.1.2 HE na srednji Savi

Prednosti projekta HE na srednji Savi kot jih vidi HSE:

1. Investicija ima širše družbene koristi za vzdrževanje socialne varnosti in zaposlovanja.
2. Izboljšanje regionalnega razvoja.
3. Disperzijo načinov oskrbe.
4. Vplive na okolje.
5. Velik vpliv v času gradnje na zaposlovanje domače industrije (strojgradnja, gradbeništvo).

Pričakovane koristi so: povečanje proizvodnje E-OVE za 1.029 GWh, povečanje instalirane moči za 338 MW v skupini HSE, povečanje deleža sistemskih storitev, povečanje samooskrbe z energijo in s tem tudi doseganje ustrezne donosnosti. Z izvedbo projekta se bo predvidoma izgradila veriga 10 elektrarn na srednji Savi: HE Suhadol, HE Trbovlje, HE Renke, HE Ponoviče, HE Kresnice, HE Jevnica, HE Zalog, HE Šentjakob, HEGameljne in HE Tacen. Prvotni načrt je predvideval realizacijo med leti 2009 do 2025, vendar bo, zaradi zakasnitev s strani koncudenta, že potrebna korekcija izvedbenega plana. Predviden rok zaključka gradnje 10 hidroelektrarn je premaknjen na leta okoli 2030 (Holding Slovenske elektrarne d.o.o., 2015).

Preglednica 15: Seznam predvidenih HE na srednji Savi, vir: www.hse.si, (Holding slovenskih elektrarn d. o. o., 2015)

Table 15: A list of projected hydroelectric power plants on the middle Sava

Hidroelektrarna	Investicija (mio €)	Moč (MW)	Proizvodnja (GWh)
HE Suhadol	131	41	145
HE Trbovlje	122	34	114
HE Renke	123	35	115
HE Ponoviče	252	68	212
HE Kresnice	89	29	90
HE Jevnica	104	29	89
HE Zalog	116	15	44
HE Šentjakob	89	19	44
HE Gameljne*	153	27	70
HE Tacen*	128	33	89

* Alternativa za HE Ježica - dokončna odločitev pri izvedbi DPN, (HE Ježica 55 MW, 151,4 HWh).

B.1.3 HE na zgornji Savi

Gre za dve HE izgrajeni pred več kot 60 leti (HE Moste in HE Medvode). HE Mavčiče je za 35 let mlajša od prej navedenih dveh.

Preglednica 16: HE na zgornji Savi, vir: www.sel.si, (Savske elektrarne Ljubljana d.o.o., 2015)

Table 16: Hydroelectric power plants on the upper Sava river

HE	HE Moste (1952)	HE Mavčiče (1987)	HE Medvode (1953)
Instaliran pretok (m ³ /s)	2x13 + 6	2x130	2x75
Višina padca (m)	60	19,5	20,92
Največja moč (MW)	21	38	25
Srednja letna proizvodnja (GWh)	65	62	72
Koristna prostornina bazena (hm ³)	6,24	9,03	3,05
Srednji letni pretok (m ³ /s)	13,6	54,5	65,2

Preglednica 17: Mali HE na zgornji Savi, vir: www.sel.si, (Savske elektrarne Ljubljana d.o.o., 2015)

Table 17: Small hydroelectric power plants on the upper Sava river

Male HE	Letna proizvodnja (MWh)	Moč na pragu (MW)	Št. agregatov	Nazivna moč generatorjev (kW)	Inštaliran pretok (m ³ /s)
Mavčiče	340	2 x 0,066	1 Francis hor.	90	0,53
Vrhovo	184,8	0,022	1 propeler	30	0,5

B.2 HE na Dravi



Slika 67: Prikaz vseh HE na reki Dravi, vir: www.dem.si, (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015)

Figure 67: The display of all the hydroelectric power plants on the river Drava

Na Dravi je izgrajenih 8 večjih HE ter 4 male HE.

Preglednica 18: Podatki o HE na reki Dravi, vir: www.dem.si, (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2015)

Table 18: Data on hydroelectric power plants on the river Drava

HE	Letna proizvodnja (mio kWh)	Moč na pragu (MW)	Št. agregatov	Nazivna moč generatorjev (MVA)	Inštaliran pretok (m ³ /s)
Dravograd	142	26,2	3	36	420
Vuzenica	247	55,6	3	78	550
Vuhred	297	72,3	3	90	550
Ožbolt	305	73,2	3	90	550
Fala	260	58,0	3	74	550
Mariborski otok	270	60,0	3	78	550
Zlatoličje	577	126,0	2	170	530
Formin	548	116,0	2	148	500

Preglednica 19: Podatki o malih HE na reki Dravi, vir: www.dem.si, (Dravske elektrarne Maribor d. o. o., 2015)

Table 19: Data on small hydroelectric power plants on the river Drava

Male HE (reka)	Letna proizvodnja (mio kWh)	Moč na pragu (MW)	Št. Agregatov	Nazivna moč generatorjev (MVA)	Inštaliran pretok (m ³ /s)
Ruše (Drava)	0,6	2 x 0,053	2	0,159	1,4
Melje (Drava)	8,69	2,260	2	3,430	33
Markovci (Drava)	4,74	0,775	2	1,112	10
Ceršak (Mura)	4,32	0,662	2	1,755	27,3

Črpalna HE Kozjek

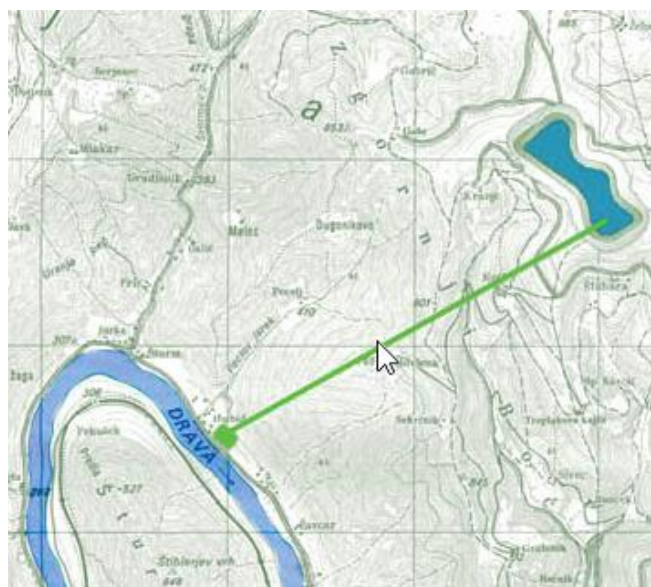
Osnovni koncept izgradnje črpalne hidroelektrarne (ČHE) na Dravi je izrabiti naravne danosti za proizvodnjo električne energije v času njene največje porabe, imenovane tudi vršna energija, prav tako pa omogočiti boljšo izkoriščenost elektrarn, ki proizvajajo pasovno energijo. ČHE bo pomembna tudi kot rezervna moč ob izpadu večjega proizvodnega agregata v elektroenergetskem sistemu Slovenije, hkrati pa bo omogočala nadzor nad močjo in frekvenco v omrežju.

Za potrebe pridobivanja električne v času njene največje porabe se voda iz Drave črpa v zgornje akumulacijsko jezero. Iz jezera se nato v času vršnih konic voda vodi preko podzemeljskega rova do strojnice, kjer se preko generatorjev pridobiva električna energija.



Slika 68: Shematski prikaz črpalne HE Kozjek, vir: www.dem.si (Dravske elektrarne Maribor, 2015)

Figure 68: Schematic display of the pumping hydroelectric power plant Kozjek



Slika 69: Situacijski prikaz črpalne HE Kozjek, vir: www.dem.si (Dravske elektrarne Maribor, 2015)

Figure 69: The situation display of pumping hydroelectric power plant Kozjek

Zgornji akumulacijski bazen:

Zgornji akumulacijski bazen nima naravnega dotoka vode in se polni izključno z vodo iz Drave preko tlačnega cevovoda. Dno bazena je pod obstoječo koto terena, oblikovano s padcem v naklonu 2 % proti iztočnemu delu, kjer se rob pred poglobitvijo zaključi na koti 971 m n.m. Bazena se izvede z ustrežno podlago in dvoplastno vodotesno oblogo 1,0 m nad maksimalno koto gladine vode ter drenažnim sistemom pod dnom bazena. Precejene vode, prestrežene z drenažnim sistemom, se stekajo v rezervoar in črpajo nazaj v zgornji akumulacijski bazen. Krona nasipa je široka 5m in nagnjena proti vodi. Na kroni je 4 m široka asfaltna cesta za potrebe vzdrževanja. Na vodni strani krone nasipa je zaščitna ograja, za dodatno varnost je ograja tudi ob vznožju nasipa.

Podzemni tlačni cevovod:

Podzemni tlačni cevovod je sestavljen iz jeklene obloge in betonskega kolobarja, vgrajen v predhodno izkopen rov premera 5,20 m. Razdeljen je na tri odseke z različnimi premeri cevi, ki se v smeri proti strojnici zožuje od 4,00 m, preko 3,80 m in 3,60 m pred strojnico, kjer se razcepi v dva kraka premera 2 x 2,0 m, ki horizontalno vodita v podzemni jašek strojnice. Tlačni cevovod se začne z vtočnim objektom pod dnom zgornjega akumulacijskega bazena. Na vodnem robu nasipa bazena je vtočna zgradba s kompresorji za tlačni cilinder, transformator ter razvod elektrike. Stik med vtočno zgradbo in skalo na prehodu v cevovod se tesni s širokim betonskim obročem in ustreznimi tesnilnimi elementi. Morebiti precejeno vodo pod obročem prevzema drenaža s prečrpavanjem v bazen.

Strojnica:

Strojnico sestavlja podzemni jašek in nadzemni del. Podzemni jašek je cilindrične oblike notranjega premera 30 m in okvirne globine 80 m. Stavba nad jaškom je tlorisne oblike »L«, dimenzij 53 x 69 m v dveh etažah, od katerih je kletna etaža v celoti vkopana v teren. Na dnu strojničnega jaška je etaža z dostopom do sesalne cevi, turbinska etaža in generatorska etaža. V teh etažah sta reverzibilni turbini in motor/generatorja ter vsa potrebna oprema za delovanje stojnih naprav hidroelektrarne. V nadzemnem delu strojnice je v pritličju montažna dvorana, delavnica s skladiščem, komandni prostor, TK prostor, vhodna avla in sanitarije. V isti etaži so tudi prostori z elektro opremo: stikališče 400 kV, blok transformatorja, vzbujalni sistemi, zagonski napravi, stikališče 20 kV in transformacija 20/0,4 kV nazivne moči 1.600 kVA. Okoli strojnice je elektrarniško dvorišče, ki je delno asfaltirano, v celoti ograjeno in razsvetljeno. (Dravske elektrarne Maribor d.o.o., 2016)

B.3 HE na reki Soči

Na reki Soči je trenutno 5 večjih HE ter 21 majhnih HE. V spodnjih dveh tabelah so prikazani osnovni podatki o navedenih HE.

Preglednica 20: Podatki o malih HE na reki Soči, vir: www.seng.si, (Soške elektrarne Nova Gorica d. o. o., 2016)

Table 20: Data on small hydroelectric power plants on the Soča river

Male HE (na različnih potokih)	Letna proizvodnja (MWh)	Moč na pragu (MW)	Št. agregatov	Začetek obratovanja	Povprečni letni pretok (m ³ /s)
Zadlaščica (Zadlaščica)	35.000	8,000	2 Pelton horiz.	1989	1,21
Gradišče (Vipava)	550	0,150	1 Francis	1922	15,11
Plužna (Gljun)	5.300	1,720	1 Francis	1931	1,31
Možnica (Koritnica)	2.300	0,530	1 Francis	1911	3,20
Log (Mangrtski potok)	4.600	1,600	1 Pelton	1931	0,525
Tolmin (Tolminka)	500	0,109	1 propeler	1995	7,75
Knežke Ravne 1 (Prošček)	470	0,100	1 Francis	1979	0,48
Knežke Ravne 2 (Prošček)	3.700	0,810	1 Pelton	1993	0,55
Bača (Mohorčev potok)	1.500	0,500	1 Pelton	1991	0,17
Podmelec (Bača)	1.400	0,425	1 propeler	1931	6,75
Cerkno (Zapoška)	1.250	0,436	1 Pelton	1984	0,32
Pečnik (Peklenska grapa)	360	0,125	1 Pelton	1983	0,025
Jelenk (Jelenk)	100	0,070	1 Banki	1987	0,023 max.
Marof (Idrijca)	1.700	0,400	1 Francis	1932	13,00 max.
Trebuša (Trebušica)	2.100	0,760	1 Pelton	1985	1,05
Mesto (Idrijca)	700	0,200	1 Francis	1909	2,10
Mrzla Rupa (Idrijca)	1.600	0,648	1 Pelton	1989	0,33
Hubelj (Hubelj)	10.000	2,100	1 Francis	1931	2,80
Planina (Unec)	340	0,136	1 propeler	1989	14,3
Klavžarica (klavžarica)	1.200	0,303	1 Pelton	2006	0,300 (instaliran)
Ajba (Soča)	1.400	0,250	1 asihronski	2008	2,50

preglednica 21: Podatki o HE na reki Soči, vir: vir: www.seng.si, (Soške elektrarne Nova Gorica d. o. o., 2016).

Table 21: Data on hydroelectric power plants on the Soča river

HE	Letna proizvodnja (MWh)	Moč na pragu (MW)	Št. agregatov	Začetek obratovanja	Povprečni letni pretok (m ³ /s)
Solkan	105.000	32	3 Kaplan vert.	1984	93,6
Doblar 1	150.000	30	3 Francis vert.	1939	82,3
Doblar 2	199.000	40	1 Kaplan vert.	2002	105 (instaliran)
Plave 1	80.000	15	2 Kaplan vert.	1940	82,3
Plave 2	116.000	20	1 Kaplan vert.	2002	105 (instaliran)

(Soške elektrarne Nova Gorica d.o.o., 2015)

PRILOGA C : Povzetki iz krovne študije trajnostnega razvoja območja ob reki Muri v povezavi s he Hrastje Mota

C.1 Vpliv HE Hrastje Mota na 3 stebre razvoja (gospodarstvo, okolje, družba)

(povzeto iz krovne študije trajnostnega razvoja območja ob reki Muri v povezavi s HE Hrastje Mota) (E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010)

C.1.1 Razvoj gospodarstva

- **Scenarij brez izgradnje HE:**

Trendi v primeru razvoja področja ob reki Muri **brez hidroenergetskih objektov** do leta 2020 v številkah:

- Število delovno aktivnih na obravnavanem območju ob Muri se bo znižalo iz 42.422 (leto 2008) na 40.364.
- Prihodki občin se bodo povečali na obravnavanem območju ob reki Muri iz 77.279.882 € (leto 2006) na 132.373.176 €.
- Odhodki občin se bodo povečali na obravnavanem območju ob reki Muri iz 87.279.189 (leto 2006) na 162.687.722 €.
- Projekcija števila registriranih brezposelnih v občinah obravnavanega območja kaže padec iz 4.993 (2008) na 2.119.
- Število podjetij v občinah obravnavanega področja zraste iz 4.049 (leta 2007) na 4.468;
- BDP na prebivalca v Pomurski regiji bi zrasel iz 10.223 €/prebivalca na 16.439/prebivalca.

Iz projekcij je mogoče zaključiti, da se BDP na prebivalca regije, ob upoštevanju izhodišč trenutnega stanja, ne približuje ravni BDP na prebivalca v Sloveniji. Podobno velja za ostale gospodarske kazalce.

- **Scenarij z izgradnjo HE:**

V času gradnje se potencialno lahko kot izvajalci pod izvajalskih del v proces vključijo tudi lokalna podjetja (delež vključenosti je odvisen od številnih gospodarskih dejavnikov, na podlagi dosedanje prakse so ocenili do 50% gradbenih del). Ocenili so, da bi v primeru minimalne hidroenergetske izrabe, potencial znašal od 17,8 do 19,5 mio €, v primeru maksimalne hidroenergetske izrabe pa od 107,2 do 117 mio € v obdobju 3 let. Lokalno gospodarstvo in prebivalstvo se lahko vključi in izkoristi prisotnost hidroenergetskih objektov v regiji tudi v času obratovanja le-teh – odvisno od koncepta vodenja in obratovanja hidroenergetskih objektov. Na podlagi predpostavljenih scenarijev so ta potencial iz naslova vzdrževalnih del ocenili v razponu od 650.000 do 3.900.000 €/leto, iz naslova stroškov materiala in drugih storitev pa v razponu od 104.000 do 624.000 €/leto. V predpostavljenih scenarijih so za potrebo po delavcih ocenili razpon od 15 do 60 delovnih mest. Ta ocena je le indikativna, saj bodo potrebe po povpraševanju po delovni sili odvisne od dejanske hidroenergetske izrabe in že omenjenega koncepta upravljanja.

Izgradnja hidroenergetskih objektov bi prispevala k nacionalnemu deležu rabe električne energije iz OVE (obnovljivih virov energije) - indikator je odvisen od potencialne gradnje HE in kaže pozitiven trend. Indikativna ocena prispevka k deležu porabe energije iz OVE v letu 2020 in je med 0,31 in 1,89% na slovenski ravni. Študija je obravnavala tudi kazalec porabe električne energije na prebivalca, katerega trend kaže povečevanje porabe v prihodnje, in sicer

iz 6.615 kWh/prebivalca v letu 2006 na vrednost 9.347 kWh/prebivalca letno. Kazalec je neodvisen od lokalnih razmer, zato bi bilo mogoče na trend vplivati le s sistemskimi rešitvami na področju energetike in porabe energije.

C.1.2 Razvoj turizma

V sklopu analize stanja so bili pridobljeni podatki o številu turistov in nočitev na širšem območju Mure v obdobju 2003-2008, ki kaže, da se je število turistov zmanjšalo za 5 %, število nočitev pa znižalo za 15,4 %. Leta 2007 je bilo registriranih 6,9 % poslovnih subjektov v dejavnosti gostinstva in turizma (od 4.132 poslovnih subjektov).

- **Scenarij brez izgradnje HE**

Analiza danosti in izkoriščanja prednosti je pokazala vrsto doslej neizkoriščenih možnosti za vključitev danosti Pomurja v turistično ponudbo območja. Identificiranih je bilo veliko turističnih proizvodov, ki se v turistični ponudbi širšega območja ob reki Muri že tržijo, vendar ne na trajnostni način (razen redkih izjem) ali pa obstajajo v zametkih, lahko tudi niso oblikovani kot trženjsko zanimivi turistični proizvodi. Obstoječi proizvodi, ki se že dobro tržijo, se morajo zato v strateškem obdobju do 2020 kakovostno in vsebinsko nadgraditi in prispevati k bolj raznoliki ponudbi ter prilagoditi trendom v ponudbi, povpraševanju in trženju. Ciljne zvrsti turizma v Pomurju so: ekoturizem, športni in rekreativni turizem, kulturni turizem, zdraviliški turizem, etnološki turizem, počitniški turizem, tematski turizem, mladinski turizem in kongresni turizem. Scenarij brez gradnje HE ob predpostavki brez večjih investicij v turistično infrastrukturo ne predvideva večjih sprememb v turističnem povpraševanju.

- **Scenarij z izgradnjo HE**

Izgradnja hidroelektrarn bi ustvarila pogoje (priložnost) za možen razvoj novih turističnih produktov, povezanih z novonastalimi vodnimi površinami in infrastrukturo, ki jih brez teh ne bi bilo. V kolikor bi se ta potencial izkoristil, bi novi produkti in infrastrukturni objekti zagotavljali povečanje turističnega povpraševanja, ki bi generiralo dodatne prihodke tako iz naslova turizma kot tudi komplementarnih dejavnosti. Na podlagi analize stanja, analize obstoja turističnih proizvodov, ter analize kazalcev stanja okolja z opredelitvijo možnih posegov za območje reke Mure od Sladkega Vrha do Veržeja so bile na območju reke Mure določene možne potencialne točke turističnega obiska. Točke umestitve v prostor so predlog, ki temeljijo na obstoječih turističnih kazalnikih in trendih v turizmu, vsekakor pa se bodo na podlagi ostalih analiz območja in študij dopolnjevala oz. spreminjala. Posamezne točke so razdeljene na dve sub destinaciji: mejno (zgornji tok reke Mure v Sloveniji) in notranjo Muro (spodnji tok reke Mure). V sub destinaciji Mejna Mura sta opredeljeni dve coni in v sub destinaciji Notranja Mura prav tako dve. Razdelitev je enakomerna, saj je atraktivnost okolja enako privlačna na obeh sub destinacijah, ki ponujata velike možnosti za razvoj različnih zvrsti turizma, gledano za širše območje reke Mure (9 občin).

C.1.3 Razvoj kmetijstva

Kmetijstvo predstavlja eno pomembnejših gospodarskih panog na območju Pomurja. V ravninski pokrajini ob Muri so najboljše kmetijska zemljišča v Sloveniji. Na območju občin ob reki Muri je delež kmetijskih zemljišč 62 % vseh površin. Pomembnejši pridelki v Pomurju so žitarice (75 % njivskih površin), le manjše površine obsegajo trajni travniki in kmečki sadovnjaki (3 %), drugih trajnih nasadov je 3 %. Po velikostni sestavi prevladujejo male kmetije (72 % kmetij ima manj kot 5 ha kmetijskih zemljišč), le 11 % je večjih kmetij (večjih od 10 ha). Na obravnavanem območju je 10.313 kmetij na površini 17.800 ha, prevladujejo poljedelško-živinorejske kmetije. Kmetijska podjetja: KG Rakičan, Kmetijstvo Črnci, Radgonske gorice,

Kapela obdelujejo 4.800 ha kmetijskih zemljišč. Stanje na področju kmetijstva opisujejo naslednji problemi:

- Slabo stanje hidromelioracijskih sistemov (zgrajeni med 1980–1990 na 6.039 ha kmetijskih zemljišč, trenutno urejenih le 526 ha namakalnih sistemov).
- Neustrezno stanje vodnega režima (poplave, nizek nivo podtalnice, pomanjkanje vlage/suša).
- Razdrobljena parcelacija in lastniška struktura, propadanje malih kmetij.
- Slaba organizacijska povezava pridelovalcev in slabo razvito trženje.

Poplave in erozija predstavljajo omejitveni faktor pri kmetijski rabi. Škoda, ki jo povzročajo poplave in posledično erozija, je odvisna od pogostosti, globine in hitrosti poplav in intenzivnosti kmetijske pridelave. Za intenzivne kmetijske površine bi naj bil zagotovljen standard poplavne varnosti vsaj Q10 (desetletnih visokih vodah). Pri oceni izpostavljenosti kmetijskih površin poplavam je število analiziranih kmetijskih površin, ki so poplavljenе pri Q100 (stoletnih visokih vodah) 2.420 ha.

• Scenarij **brez izgradnje HE**

Kmetijska proizvodnja predstavlja pomemben potencial v gospodarskem razvoju Pomurja v prihodnje. Z izvedbo agro- (komasacije, izboljšanje kvalitete tal) in hidrotehničnih ukrepov (povečanje poplavne varnosti, ureditev odvodnje, uvedba namakanja) je možno pogoje kmetovanja izboljšati, doseči stabilno pridelavo z večjimi in kvalitetnejšimi donosi ter z manjšo odvisnostjo od klimatskih in hidroloških razmer. Reka Mura in njena podtalnica predstavljata kot vodni vir dobre možnosti za gradnjo namakalnih sistemov. Osnovni pogoj za učinkovitejšo organizacijo pridelave je, da se potencialni pridelovalci (kmetje in kmetijska podjetja) povežejo v organizacijsko verigo od pridelovalca do končnega kupca. Na ta način so lahko vključene tudi manjše kmetije, ki jim je s tem omogočeno izboljšanje dohodkovnega položaja na kmetiji oziroma obstanek kmetij.

• Scenarij **z izgradnjo HE**

Iz obstoječih študij vpliva gradnje hidroelektrarn na Muri in njihovega vpliva na kmetijstvo izhaja, da je nadomestitev izpada kmetijske pridelave zaradi trajno izgubljenih zemljišč (162 ha kmetijskih površin) možna z melioracijo kmetijskih zemljišč na vplivnem območju, kjer bo zmanjšana pogostost poplav in manjša poplavna erozija. Z zajezitvami bo omogočen gravitacijski dovod vode za namakanje, kar bi omogočilo uvajanje intenzivnih kultur in preusmeritev v dopolnilne dejavnosti. Zvišal bi se nivo podzemne vode in njena izdatnost, kar bi izboljšalo možnosti rabe podtalnice za namakanje in razmere in rastni pogoji za kulture, ki so vezane na visoko gladino podzemne vode. Ob izvedbi hidroenergetskih objektov bi bilo možno na potencialnih lokacijah za gradnjo namakalnih sistemov izvesti tudi odvzemne objekte za namakanje (minimalni dodatni stroški). Glede na potencialno površino 21.368 ha, ki je bila v Nacionalnem programu namakanja v RS ocenjena kot primerna za namakanje z vodo iz Mure in njene podtalnice, bi gradnja HE na Muri v veliki meri izboljšala pogoje za gradnjo namakalnih sistemov v Pomurju. Investicijski stroški za namakalne sisteme se gibljejo v velikih razponih, odvisno od vrste vodnega vira, oddaljenosti namakalnega kompleksa od vodnega vira in od vrste opreme. Ocenjene vrednosti investicij v namakalne sisteme je 5.700 €/ha, za osuševalne sisteme pa 5.000 do 7.000 €/ha.

Ukrepi za izboljšanje stanja:

- Izvajanje vodno gospodarskih ukrepov.
- Izvajanje komasacij, gradnja namakalnih in osuševalnih sistemov.
- Izvajanje agrarnih operacij.

(E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010)

C.1.4 Okolje

Ključni trendi na področju trajnostnega stebra okolje so naslednji:

- Nezagotova poplavna varnost Pomurja zaradi prenizkih in poroznih visokovodnih nasipov.
- Poglobljanje dna struge reke Mure in nadaljevanje globinske erozije (predvsem na mejni Muri).
- Posledično znižanje gladine nizkih vod.
- Prekinitev starih rečnih rokavov in mlinščic ob nizkih vodah.
- Znižanje gladin podtalnice.
- Prekinjen transport plavin/proda zaradi izgradnje HE v Avstriji.
- Kemijsko stanje površinskih voda je ocenjeno kot 'dobro', prevladujoč delež onesnaženosti je posledica vtoka komunalnih odpadnih vod.
- Samočistilne sposobnosti reke Mure (razmere s kisikom) so dobre tudi v času nizkih voda.
- Problematika onesnaženosti podzemne vode (podtalnice) z nitrati in s pesticidi, kot posledica kmetijske proizvodnje.
- Problematika mikrobiološke onesnaženosti podzemne vode (fekalne bakterije), kot posledica neurejenega zbiranja in čiščenja odpadnih voda.
- Gladina podzemne vode v Apaškem, Murskem in Prekmurskem polju v večjem delu upada, posledica zmanjšanja infiltracije padavin ter hidrotehničnih posegov (poglobljanja struge):
- Ekološko stanje reke Mure je v zmernem ekološkem stanju.
- Življenjski prostor vodnih vrst je okrnjen kot posledica regulacij, nasipov ter razbremenilnih kanalov.
- Stanje ribjih vrst se v reki Muri izboljšuje (populacijska gostota).

(E-Zavod, Zavod za projektno svetovanje, raziskovanje in razvoj celovitih rešitev, 2010)

PRILOGA D : HE na reki Muri v Avstriji

D.1 HE Spielfeld / Špilje



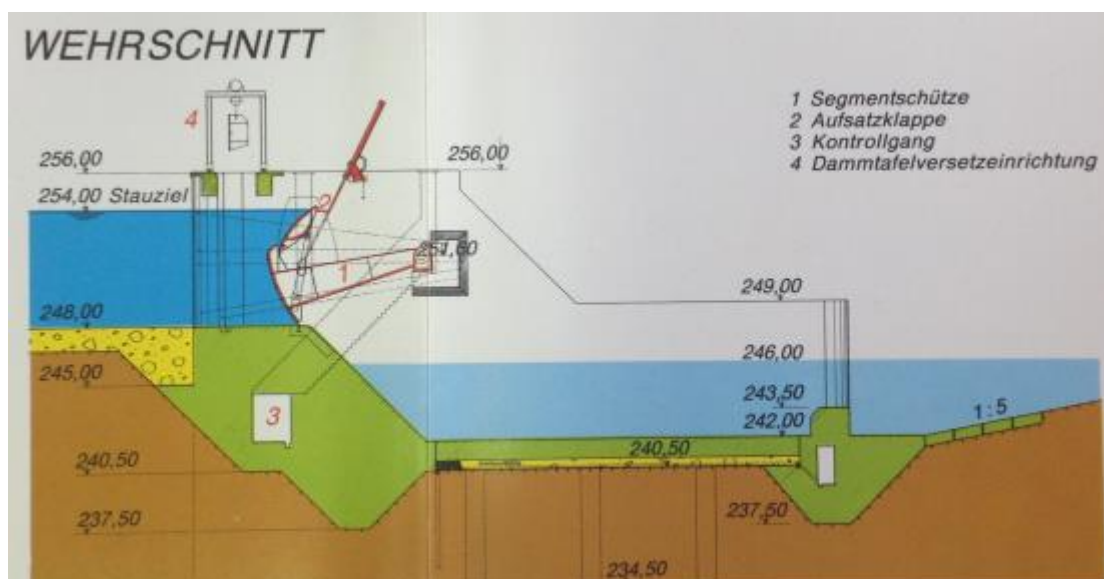
Slika 70: HE Spielfeld, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 70: Hydroelectric power plant Spielfeld

Leži na dolžinski stacionaži reke Mure 132,3 km. HE je projektirana, da izkorišča pretok 240 m^3 vode na sekundo (letni povprečni pretok je $157 \text{ m}^3/\text{s}$). Izračunan mejni maksimalni pretok pred katastrofo je $1.500 \text{ m}^3/\text{s}$. Na leto proizvede 67 milijonov kWh električne energije. Moč HE je ocenjena na 13 MW (dve Kaplanovi cevni turbini maksimalne moči 7,628 MW). Višinski padec vode je 7,0 m. Prispevna površina je $9.482,3 \text{ km}^2$. Srednji letni vodni pretok vode znaša 4.975 milijona m^3 .

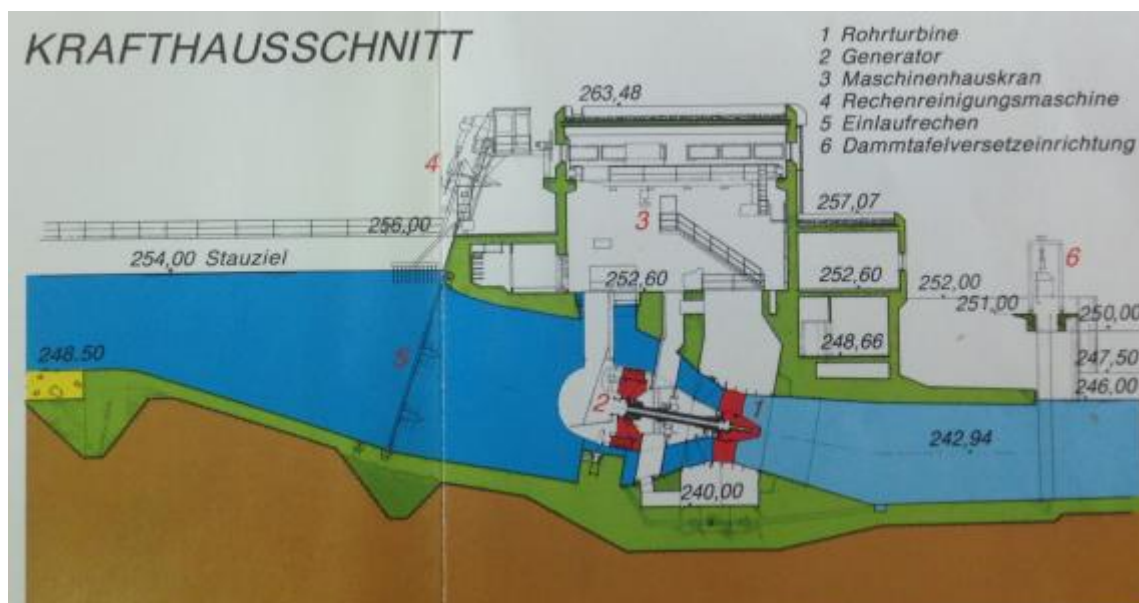
Nahaja se severno od vasi na desnem bregu Mure. Sklep o gradnji je bil sprejet 11. novembra 1977. Gradbena dela so se začela spomladi leta 1980. Obratovati je začela v juniju 1982. Da so turbine lahko optimlano delovale, je bilo potrebno zaježiti Muro z jezom višine do 5 m. Sama turbina pa je potoljena za 3 m. Jezovi na obeh bregovih reke Mure so do 6 m visoki, da bi preprečevali poplave v tem delu. Na obeh straneh so bili izvedeni jarki, ki so namenjeni izcednim vodam ter tudi kot drenaža za oba jezova ob visoki podtalnici.

Voda je med bregovi v dolžini 5.5 km vse do elektrarne Obervogau. Nameščeni sta dve turbini, ki sta neposredno vezani na generator, ki je nameščen v energetske hišici. Elektrarna deluje popolnoma samodejno. Električne energije se dovaja v 110 kV daljnovod Leibnitz-Gosdorf.



Slika 71: Prerez v območju pregrade HE Spielfeld, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)

Figure 71: Cross-section in the range of the barrier hydroelectric power plant Spielfeld



Slika 72: Prerez v območju turbine HE Spielfeld, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)

Figure 72: Cross-section in the range of the barrier hydroelectric power plant Spielfeld

D.2 HE Obervogau

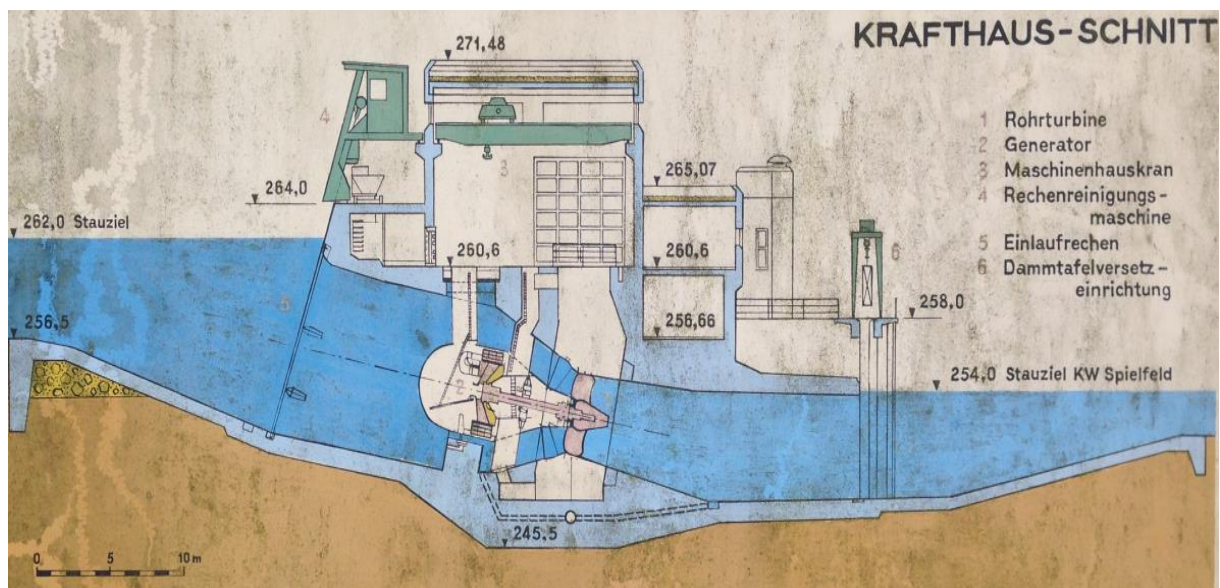
Leži na dolžinski stacionaži reke Mure 137,6 km. HE je projektirana, da izkorišča pretok 240 m³ vode na sekundo (letni povprečni pretok je 139,6 m³/s). Izračunan mejni maksimalni pretok pred katastrofo je 1.250 m³/s. Na leto proizvede 60 milijonov kWh električne energije. Moč HE

je ocenjena na 13 MW (dve Kaplanovi cevni turbini maksimalne moči 7,485 MW). Višinski padec vode je 7,12 m. Prispevna površina je 8.353,7 km². Srednji letni vodni pretok vode znaša 4.403 milijona m³.



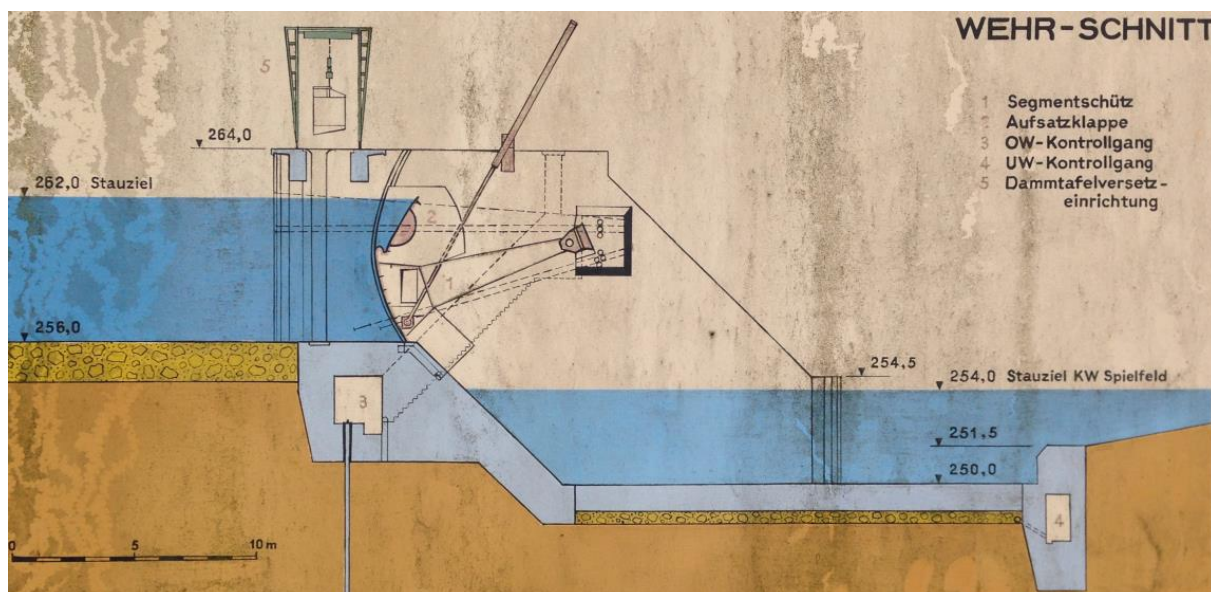
Slika 73: HE Obervogau, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 73: Hydroelectric power plant Obervogau



Slika 74: Prerez HE Obervogau v predelu turbine, vir: posneto na licu mesta, 12. 3. 2016

Figure 74: Cross-section in the part of the turbine hydroelectric power plant Obervogau



Slika 75: Prerez v predelu pregrade, vir: posneto na terenu, 12. 3. 2016

Figure 75: Cross-section in the range of the barrier hydroelectric power plant Obervogau

D.3 HE Gabersdorf



Slika 76: HE Gabersdorf, vir: Google Earth, 24.11.2015

Figure 76: Hydroelectric power plant Gabersdorf



Slika 77: HE Gabersdorf - spodnji del, vir: posneto na licu mesta 12. 3. 2016

Figure 77: Hydroelectric power plant Gabersdorf - the lower section

Ob sami reki Muri je speljana tudi obhodna vodna pot mimo pregrade, ki jo koristijo ribe, da premagajo višinsko razliko vode pred pregrado in po njej (cca 7 m). V predelu teh obhodnih vodnih površin ni dovoljeno loviti rib, ta voda pa tudi napaja razne rokave in bogati floro in favno v in ob vodnih kanalih. Na spodnjih slikah so vidni ti gradbeno tehnični ukrepi, namenjeni ribam, pa tudi nekoliko nizvodno samemu ribiškemu turizmu - ribičem, ki tam lahko lovijo ribe.



Slika 78: Prehod za vodne organizme, kjer je prepovedano loviti ribe, ob HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12. 3. 2016

Figure 78: The transition for aquatic organisms, where it is prohibited to catch fish, near hydroelectric power plant Gabersdorf



Slika 79: Prehod za vodne organizme s pretokom 562 l/s ob HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12. 3. 2016

Figure 79: The transition for aquatic organisms with the plow 562 l/s, near hydroelectric power plant Gabersdorf



Slika 80: Prehod za vodne organizme z vmesnimi pregradami ob HE Gabersdorf, vir: posneto na licu mesta 12. 3. 2016

Figure 80: The transition for aquatic organisms with intermediate divisions, near hydroelectric power plant Gabersdorf

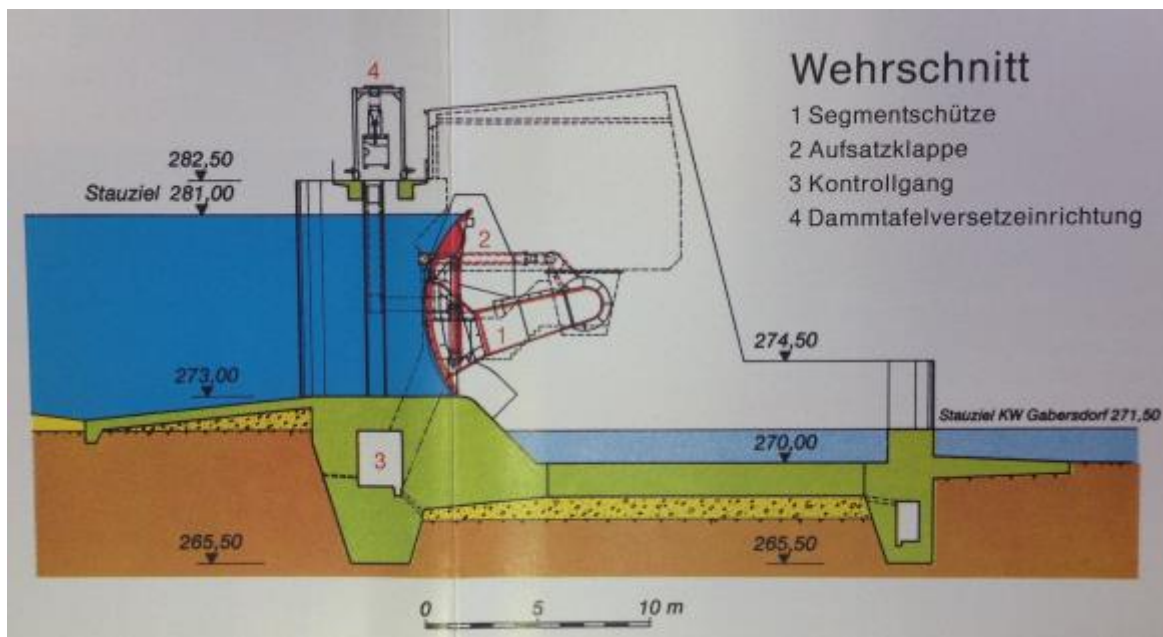
D.4 HE Gralla



Slika 81: HE Gralla, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

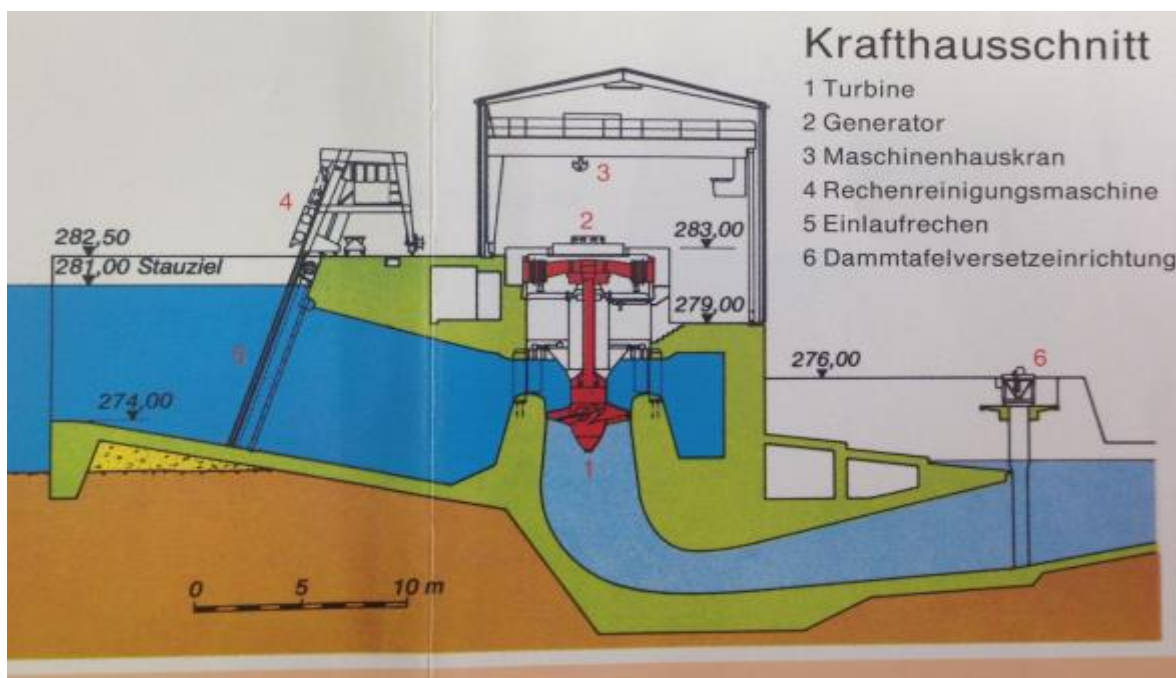
Figure 81: Hydroelectric power plant Gralla

HE Leži na stacionaži reke Mure 147,6 km, južno od mesta Graz. Izkorišča višinsko razliko reke pred pregrado in po njej 8,3 m. Instalirana moč HE je 14,5 MW, povprečni letni pretok vode je 200 m³/sec, proizvede pa 71 mio kWh električne nenergije na leto. Odločitev za gradnjo je bila sprejeta 25. oktobra 1962 v času, ko je bila gradnja HE na reki Enns blokirana. Pri tej HE so se prvič soočili s težavo, kako izkoriščati maso vode, ki ima na 22 km le 34,5 m višinske razlike. Potrebna je bila gradnja 6 m visoko nad koto vode za samo elektrarno in 3 m globok poseg v dno reke. Izkopan material se je uporabil za polnjenje jezov. Problem jezov je bil nenehno spodkopanje s strani reke, zato so morali temelje jezov pritrčiti na trdno – kameno podlago pod samo reko. Elektrarna deluje popolnoma samodejno. Električne energije se dobavlja v 110 kV daljnovod Neudorf – Werndorf pri Leibnitzu. Gradili so jo skoraj dve leti, tako da je začela obratovati septembra 1964. Sprva je delovala le "začasno". Ta HE je dokaz, da se da izkoriščati reko Muro tudi ob prej navedenih danostih. V sklopu priprav na gradnjo HE Gralla se je izdelala tudi študija – poročilo o zaščiti ptic v območju HE. Območje zaščitnega rezervata za ptice Gralla leži 30 kilometrov južno od Gradca in obsega tri hektarje vodnih površin vode reke Mure. Sega od mostu Bachsdorfer na severu do hidroelektrarne v vasi Gralla pri mestu Leibnitz. Rezervat je bil ustanovljen leta 1965. Kmalu po ustanovitvi se je izgradilo obsežno območje s plitvo vodo in območje za pristanek ptic. Na vzhodu je relativno nižinski gozd, ki meji na rezervat. Rezervat Gralla je najpogostejše območje, kjer prezimujejo vodne ptice avstrijske štajerske in kot eno od prvih piknik območij južno od Alp mednarodnega pomena. V rezervatu Gralla je zaznanih 215 vrst ptic, od tega 43 takih, ki se redno vračajo. 44 vrst ptic prihaja pozimi. Na območju je moč videti, opazovati do 7.000 ptic istočasno (Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Steiermark Forschungsgemeinschaft zum Sscutz bedrohter Tierarten in Österreichische Gesellschaft für Vogelkunde, Landesgruppe Steiermark, 2015).



Slika 82: Prerez v predelu pregrade HE Gralla, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)

Figure 82: Cross-section in the region of the barrier hydroelectric power plant Gralla



Slika 83: Prerez v predelu turbin HE Gralla, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)

Figure 83: Cross-section in the part of the turbine hydroelectric power plant Gralla

Del že prej omenjene množice ptic, ki se jih da opazovati iz posebne opazovalnice, je viden na sliki v nadaljevanju..



Slika 84: Pogled iz opazovalnice ptic ob HE Gralla, vir: posneto na licu mesta 12. 3. 2016

Figure 84: The view from the observatory of birds near hydroelectric power plant Gralla

HE Gralla ima neposredno ob pregradi speljano vijugasto vodno pot s pregradami za ribe, da lažje premagajo višinske razlike vode pred pregrado in po njej (8,3 m).



Slika 85: HE Gralla s spodnje strani pregrade, vir: posneto na licu mesta 12. 3. 2016

Figure 85: Hydroelectric power plant Gralla from the bottom side of the barrier



Slika 86: Prehod za vodne organizme, HE Gralla

Figure 86: A bypass channel for aquatic organisms, hydroelectric power plant Gralla

D.5 HE Lebring



Slika 87: HE Lebring, vir Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 87: Hydroelectric power plant Lebring

D.6 HE Mellach

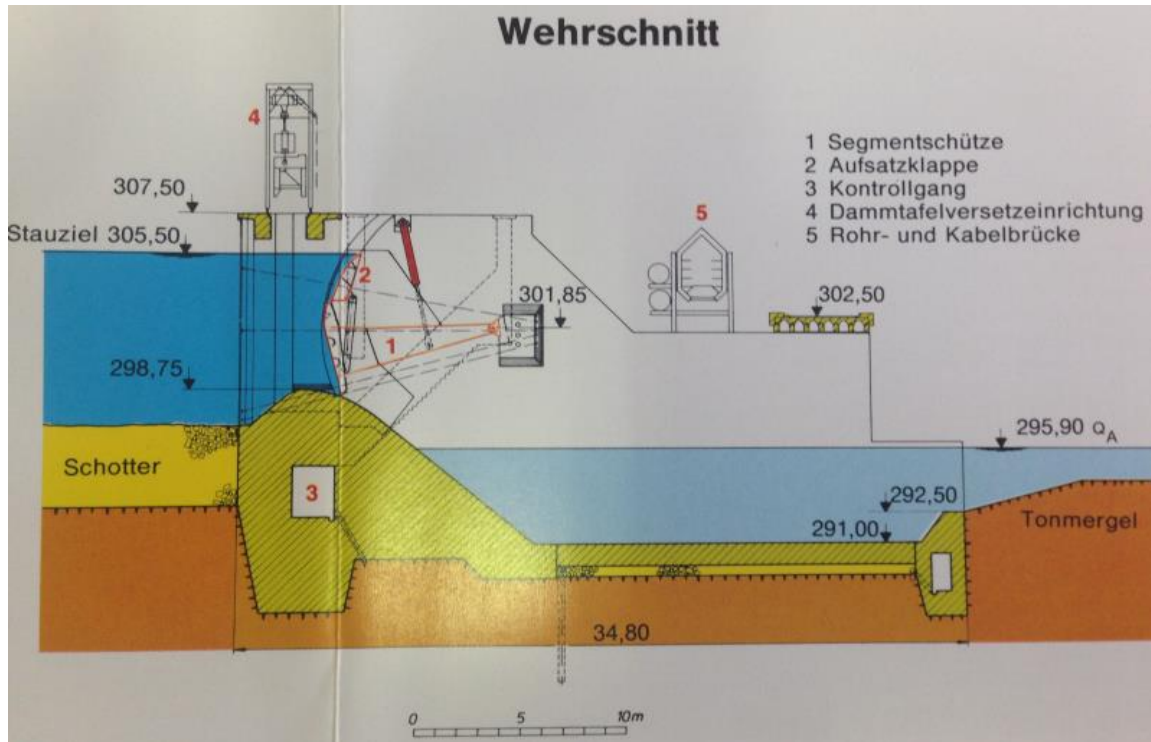
HE Leži na stacionaži reke mure 159,90 km, 15 km južno od mesta Graz. Izkorišča višinsko razliko reke pred pregrado in po njej 9,60 m. Instalirana moč HE je 15 MW, z vodnim pretokom 180 m³/sec, povprečni letni pretok vode je 124 m³/sec, proizvede pa 76 mio kWh/leto. Ob HE je tudi termoelektrarna Mellach, v sklopu katere je tudi manjša HE Weißenegg, ki izkorišča pretok vode 12 m³/sec, višinski padec 7,5 m. Instalirana moč turbine je 750 kW, letno pa proizvede 6 mio kWh.

V sklopu TE Mellach je tudi hladilni kompleks s turbino, ki izkorišča pretok 9 m³/sec, višinski padec je 7,4 m. Instalirana moč turbine je 550 kW, letno pa lahko proizvede 2 mio kWh. Odločitev o gradnji HE je bila prejeta 17. januarja 1981. Gradnja se je začela oktobra 1982. Julija 1985 se je dobavila prva količina kWh električne energije v omrežje. Na obeh bregovih so izvedeni spremljajoči jarki zaradi izcednih voda v jezovih in površinske vode, vse z namenom prilagajanja stanja podzemnih voda. V plitvih vodnih površinah ob bregovih se je izvedla obsežna zasaditev zaradi ekološke integracije z naravo. Elektrarna lahko obratuje popolnoma samodejno. Električna energija, proizvedena s hidroelektrarno Mellach, je vodena v 110 kV daljnovod Krško - eudorf/Werndorf. Električna iz male HE Weißenegg pa je speljana v 20 kV daljnovod, ki vodi proti Wildonu.



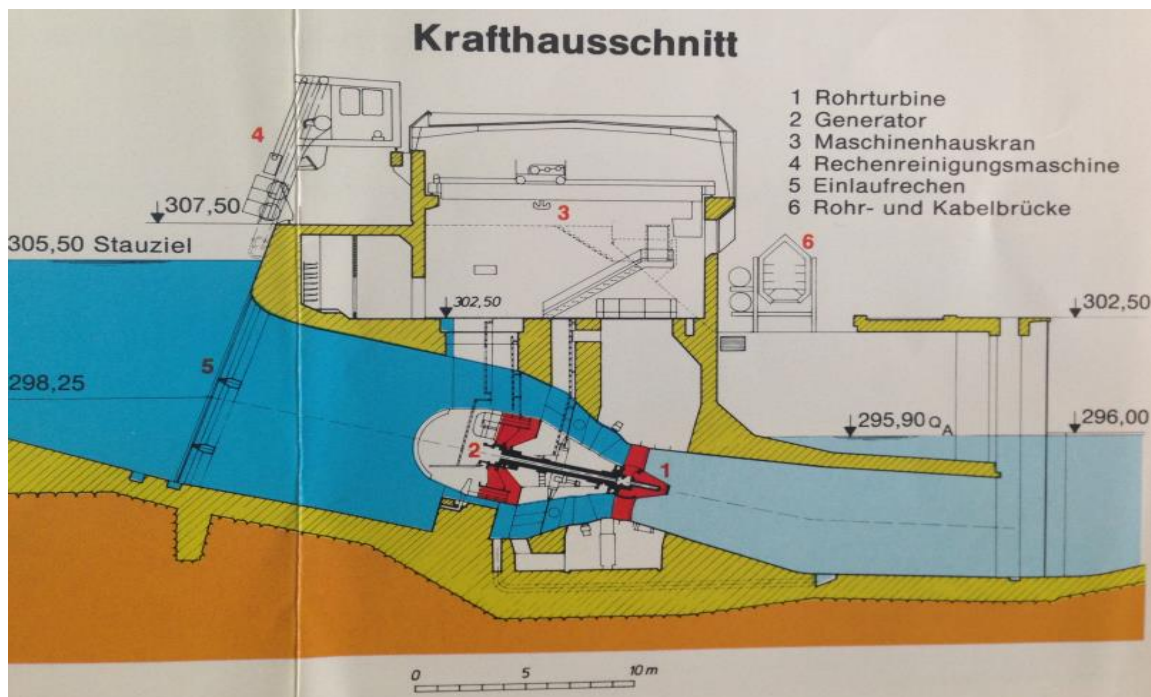
Slika 88: HE Mellach (1985, 16 MW), vir: Google Earth,
<http://www.verbund.com/pp/de/laufkraftwerk>, 24. 11. 2015

Figure 88: Hydroelectric power plant Mellach



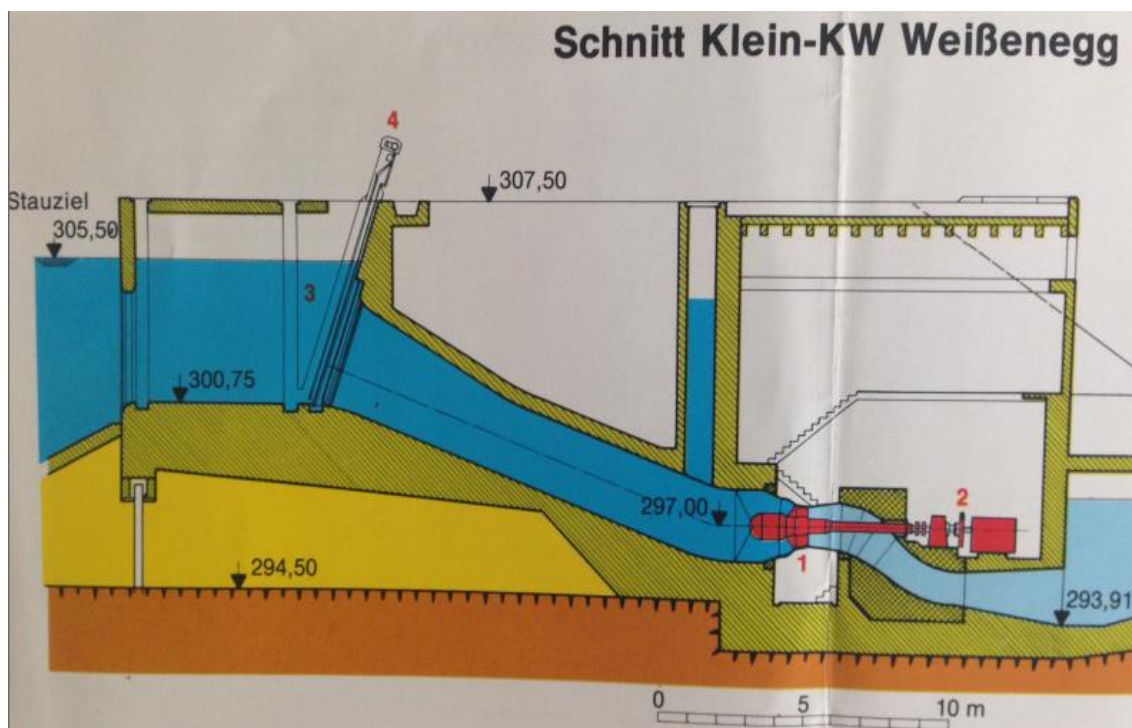
Slika 89: Prerez pregradnega dela HE Mellach, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)

Figure 89: The cross-section in the range of the barrier hydroelectric power plant Mellach



Slika 90: HE Mellach, prerez turbinskega del, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)

Figure 90: Hydroelectric power plant Mellach, the cross section of the turbine



Slika 91: Prerez male HE Weissenegg (locirana na levi strani reke Mure pri TE Mellach), vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 2015)

Figure 91: The cross-section of small hydroelectric power plant Weissenegg (located on the left side of the river Mura near coil power plant Mellach)

V sklopu priprav na gradnjo HE Mellach so se izdelali tudi prospekti, s katerimi so načrtovalci želeli seznaniti občane tudi z ugotovitvami kar se tiče zaščite ptic v širšem območju HE.

HE Mellach leži 15 km južno od Gradca. Zgrajena je bila v letih od 1982 do 1985. HE s TE in vodom daljinskega ogrevanja na relaciji Neudorf/Werndorf in Mellach prostorsko posega 3,5 km v območje zaščitene rezervar. Območja s plitvo vodo, in primerna zasaditev še posebno ob strmih prehodih pri nasipih, skrbijo za ustrezno vključitev v okoliško naravo. Visoke vode so lahko speljane mimo pregrade nazaj v strugo reke Mure. Z zasaditvami se dosega ohranjanje dinamike nižinskih gozdov, kakor tudi zagotavljanje primerne zračnosti prsti in preprečitev morebitnih lukenj v nasipih ob pregradi reke Mure. Po 8 letih opazovnj so bili zaznani pozitivni učinki. Z vidika ptic in kačjih pastirjev je območje ostalo v veliki meri nedotaknjeno – njihov habitat. V vmesnem času je bila izdelana tudi študija vegetacije, ki nudi živlensko okolje metuljem. Študija je pokazala, da se ta prostor lahko razvrsti kot "rezervat regionalnega pomena". Problem varstva narave je z vidika naravnega okolja predvsem v majhnosti območja. Poudarek je na mokriščih, ki se jih doseže z dinamiko minimalnega poplavljanja gozdov (Fachgruppe Wasserbau und Ökologie des Österreichischen Wasser und Abfallwirtschaftsverbandes, 1993).

Ta primer kaže, da se v ustreznih primerih, da zaščititi dragoceno naravno območje na strokoven način, ki vodi do boljše okoljske učinkovitosti pri večjih projektih kot so gradnja hidroelektrarn. V nadaljevanju sta dve novejši HE, Kalsdorf (izgrajena leta 2013) in Gössendorf (izgrajena leta 2012).

D.7 HE Kalsdorf



Slika 92: HE Kalsdorf (2013), vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 92: Hydroelectric power plant Kalsdorf

Gre za novejšo HE, kjer se lepo vidijo kolesarske in sprehajalne poti na in ob nasipih na obeh straneh reke Mure in so del kolesarske poti vse do Gradca.

D.8 HE Gössendorf



Slika 93: HE Gössendorf (2012), vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 93: Hydroelectric power plant Gössendorf

Pri obeh novejših HE so ob bregovih reke uredili rekreacijske površine (sprehajalne in kolesarske poti).

D.9 HE Weinzödl



Slika 94: HE Weinzödl, vir: Google Earth, 25. 11. 2015

Figure 94: Hydroelectric power plant Weinzödl

D.10 HE Gratkorn



Slika 95: HE Gratkorn, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 95: Hydroelectric power plant Gratkorn

D.11 HE Friesach



Slika 96: HE Friesach, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 96: Hydroelectric power plant Friesach

D.12 HE Pegau



Slika 97: HE Peggau, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 97: Hydroelectric power plant Peggau

Zanimivost pri tej HE je, da se voda iz reke Mure vodi po posebnem kanalu, ki je speljan skozi hrib. V naravni strugi reke Mure pa se vzdržuje ustrezen nivo pretoka vode zaradi ohranjanja flore in favne v reki.

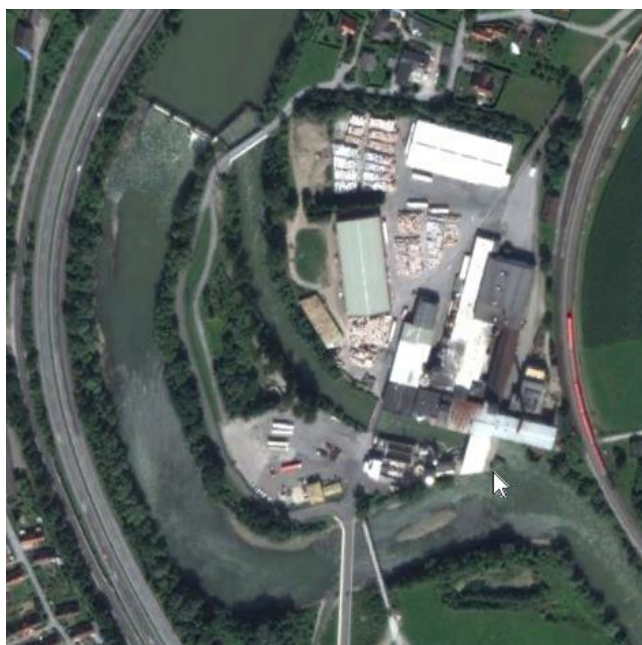
D.13 HE Rabenstein



Slika 98: HE Rabenstein, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 98: Hydroelectric power plant Rabenstein

D.14 HE Rothleiten



Slika 99: HE Rothleiten, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 99: Hydroelectric power plant Rothleiten

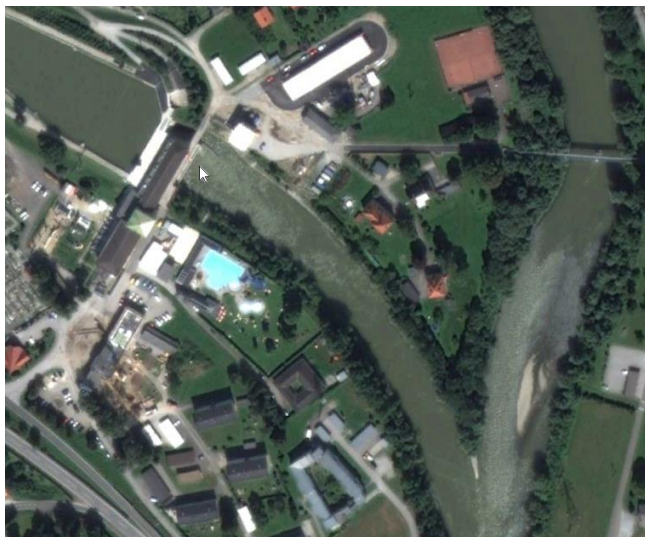
D.15 HE Laufnitzdorf



Slika 100: HE Laufnitzdorf, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 100: Hydroelectric power plant Laufnitzdorf

D.16 HE Pernegg



Slika 101: HE Pernegg, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 101: Hydroelectric power plant Pernegg

HE oskrbuje z zeleno elektriko 35.000 gospodinjstev v okrožjih Bruck in okolice Graza. Družba COMPOSITE je investirala 60 milijonov evrov v triletno posodobitev najmočnejših hidroelektrarn na reki Muri.

Elektrarna Pernegg je locirana južno od naselja Bruck an der Mur in v funkciji že od leta 1927. Več kot 80 let elektrarna proizvaja električno energijo. V letu 2010 je družba Verbund začela v HE Pernegg enega izmed največjih posodobitev elektrarn v Avstriji. Investicija je zajemala tudi

ново razstavno poslopje, kjer je prikazana zgodovina te HE, ki je v 80 letih obratovala več kot 600.000 ur, ter zgodovina same hidrogradnje. Turbina za HE je bila izdelana leta 1927 v St. Pöltnu. Izvedeni so bili obsežni okoljski ukrepi okrog HE tako, da se zlivajo z okoliško naravo. HE je v tri letni obnovi dobila tudi povsem novo notranjost s tremi novimi enotami, kot tudi sodobne tehnologije nadzora in nadzorne elektronike. HE Pernegg je največja hidroelektrarna na reki Muri. Ima tri velike turbine tipa Kaplan. Elektrarna dobavlja energijo iz obnovljivih virov v regionalno mrežo in zadovoljuje letne potrebe po električni energiji za 35.000 gospodinjstev v okrožjih Bruck/Mürzzuschlagu in Graz okolica.

V sklopu družbe VERBUND iz skupine Styria deluje 42 hidroelektrarn na reki Enns in Muri. Te elektrarne so hrbtenica proizvodnje električne energije na Avstrijskem Štajerskem. Letna proizvodnja v štajerskih hidroelektrarn družbe Verbund je 2,5 milijarde kilovatnih ur, kar ustreza porabi energije vseh štajerskih gospodinjstev.

Po obsežnih prenovah elektrarn v Hieflau (na reki Enns), Gralla in Pernegg (obe na reki Muri) s skupno naložbo v višini 170 milijonov evrov družba VERBUND še naprej vlaga v posodobitev štajerskih hidroelektrarn. V Graški HE na reki Muri Weinzödl bodo zamenjali obe turbini in generatorja.

D.17 HE Bruck



Slika 102: HE Bruck, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 102: Hydroelectric power plant Bruck

D.18 HE St. Dionysen



Slika 103: HE St. Dionysen (Mötschlach), vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 103: Hydroelectric power plant St. Dionysen (Mötschlach)

D.19 HE Nicklasdorf 2



Slika 104: HE Niklasdorf 2, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 104: Hydroelectric power plant Niklasdorf 2

D.20 HE Nicklasdorf 1



Slika 105: HE Niklasdorf 1, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 105: Hydroelectric power plant Niklasdorf 1

HE Leoben



Slika 106: HE Leoben, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 106: Hydroelectric power plant Leoben

D.21 HE Fischening



Slika 107: HE Fischening, vir: Google Earth, 24. 11. 2015

Figure 107: Hydroelectric power plant Fischening

HE Leži na stacionaži reke Mure 304,30 km. Izkorišča višinsko razliko reke pred pregrado in po njej 22 m (glavna turbina) in 11 m (druga turbina). Instalirana moč HE je 17,5 MW (glavna turbina) in 1,5 MW (druga turbina). Poizvede pa 66 mio kWh/leto (glavna turbina) in 7 mio kWh (druga turbina). Elektrarna prinaša 25 do 30 odstotkov letnih zahtev električne energije za okraj Judenburg -18.000 gospodinjstev. Nadomešča okoli 16 milijonov litrov kurilnega olja na leto. S samo HE so se izognili približno 50.000 ton CO₂, kolikor bi ga proizvedli, če bi električno energijo, proizvedeno v sami HE, pridobivali iz drugih okolju manj prijaznejših virov. Stroški proizvodnje električne energije iz vodne energije so na dolgi rok zelo stabilni – ne nihajo. Izguba energije, pridobljene iz vode, je minimalna (veliki izkoristki). Elektrarna je locirana v občini Maria Buch/Feistritz na Muri. Potreba po energiji je zahtevala, da se je reka zaježila za skupno višinsko razliko 11 m. Sama turbina je 2 m pod gladino vode. Proizvedena elektrika se vodi v 110 kV daljnovod v bližini. Izgradili so se tudi vzporedni kanali za potrebe selitev rib. Okolica kanala se je celovito okoljsko sanirala, vključno z minimalnim nivojem plitve vode v reki. Raven podtalnice se je v okoljskem prostoru nekoliko dvignila. HE je stala cca 600 milijonov šilingov (cene na osnovi leta 1991). Turbinski del HE je praktično pokrit z zemljo in skoraj neviden. Zanimivost pri tej HE je, da so z gradnjo novega kanala (glej spodnjo sliko) po bližnjici vodo speljali do HE, pri čemer v vijugastem koritu reke Mure vzdržujejo ustrezen nivo vode, da uspeva flora in favna v reki. Na novem kanalu pa so z začetno zaježitvijo poskrbeli za možnost dostopa rib v kanal. Izvedli so dodatno meandrirano korito z otoki za kroženje in bogatenje vode, ob bregovih novega kanala so izvedli sprehajalne poti ter pred samo strojnico, ki je povsem prekrita z zemljo, uredili še cone plitve vode. Z novim kanalom so praktično naredili nov otok v celoti obkrožen z vodo iz reke Mure. Dostop do otoka je po poti, ki poteka nad strojnico.



Slika 108: HE Fishing, februar 1990, vir: (STEWEAG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 1990)

Figure 108: Hydroelectric power plant Fishing, february 1990

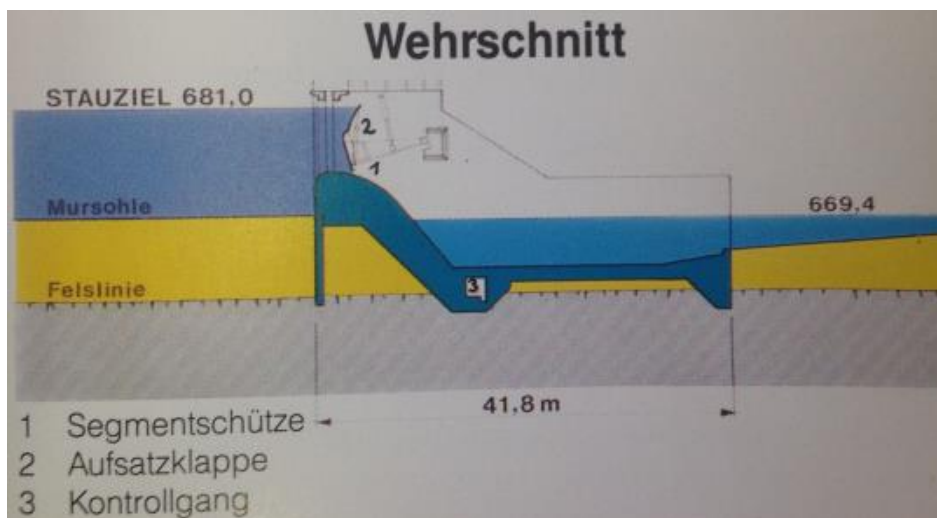
HE Fischeing – širše območje



Slika 109: HE Fischeing-širši prikaz, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

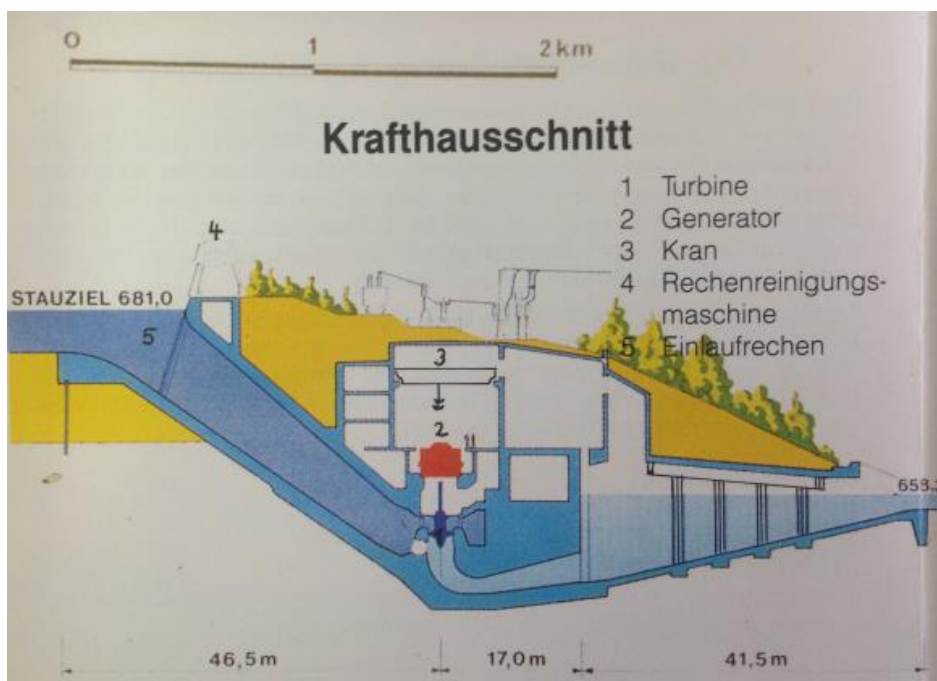
Figure 109: Hydroelectric power plant Fishing - a wider view

Na sliki št. 109 je lepo viden izgrajen kanal (na levi strani), preko katerega vodijo vodo do turbin, ki so skrite pod zemljo (ob beli puščici na sliki). V tem delu (nad turbinami HE) je tudi edini dostop do preostalega dela zemljišč na novo nastalem otoku. V preostalem delu korita reke Mure (desni del v obliki črke B) se vzdržuje potrebna količina vode, za potrebe flore in favne v in ob rečnem koritu reke.



Slika 110: Prečni prerez v predelu pregrade HE Fishing, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 1991)

Figure 110: Cross section in the region of the barrier hydroelectric power plant Fishing



Slika 111: Prerez v predelu turbine HE Fishing, vir: (STEWEG - Steirische Wasserkraft und Elektrizitäts Aktiengesellschaft, 1991)

Figure 111: Cross-section in the part of the turbine hydroelectric power plant Fishing

D.22 HE Murdorf 2



Slika 112: HE Murdorf 2, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 112: Hydroelectric power plant Murdorf 2

D.23 HE Murdorf 1



Slika 113: HE Murdorf 1, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 113: Hydroelectric power plant Murdorf 1

D.24 HE Judenburg



Slika 114: HE Judenburg, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 114: Hydroelectric power plant Judenburg

D.25 HE Unzmarkt



Slika 115: HE Unzmarkt, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 115: Hydroelectric power plant Unzmarkt

D.26 HE Murau



Slika 116: HE Murau, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 116: Hydroelectric power plant Murau

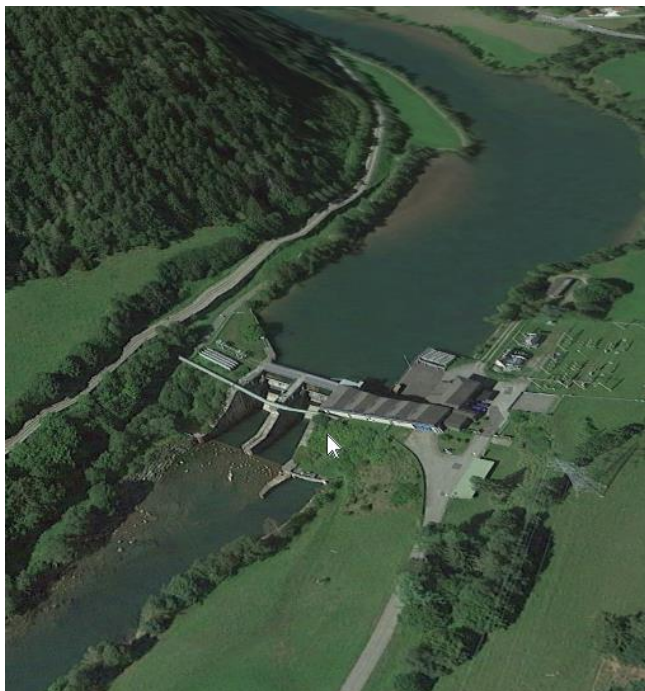
D.27 HE Sant Georg



Slika 117: HE St. Georg, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 117: Hydroelectric power plant St. Georg

D.28 HE Bodendorf



Slika 118: HE Bodendorf, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 118: Hydroelectric power plant Bodendorf

D.29 HE Hintermuhr



Slika 119: HE Hintermuhr, vir: Google Earth, 27. 11. 2015

Figure 119: Hydroelectric power plant Hintermuhr



Slika 120: Jez na reki Muri - Hintermuhr- zgornji tok, vir: (*Besemiki, 2015*)

Figure 120: The dam on the river Mura - Hintermuhr - upper stream

D.30 HE Murfall

D.31 HE Rotgülden



Slika 121: Reka Mura v svojem zgornjem toku, vir: (*Besemiki, 2015*)

Figure 121: The river Mura in its upper stream

HE na reki Muri v lasti družbe Verbund (24)

		Moč (MW)	letno proizvede (MWh)	v uporabi od	Turbina	vodna steza
1	Bodendorf - Mura	7	34.000	1982	Kaplan	ne
2	Bodendorf - Paal	27	86.000	1982	Francis	ne
3	Dionysen	16	85.900	1949	Kaplan	da
4	Fishing	22	74.000	1994	Kaplan	da
5	Friesach	12	60.000	1998	Kaplan	da
6	Gabersdorf	14	68.000	1974	Kaplan	da
7	Gösendorf	19	88.600	2012	Kaplan	da
8	Gralla	14	71.000	1964	Kaplan	da
9	Gratkorn	11	54.200	-		
10	Graz Purtigam	16	74.000	-		
11	Karlsdorf	19	71.210	2013	Kaplan	da
12	Laufnitzdorf	18	121.000	1931	Kaplan	da
13	Lebring	20	83.900	1988	Kaplan	da
14	Leoben	10	50.000	2005	Kaplan	da
15	Mellach	16	74.000	1985	Kaplan	da
16	Obervogau	13	60.000	1978	Kaplan	da
17	Peggau	13	84.200	1965	Kaplan	da
18	Pernegg	22	121.400	1927/2013	Kaplan	da
19	Rabenstein	14	64.500	1987	Kaplan	da
20	Spielfeld	13	67.000	1982	Kaplan	da
21	St. Georgen	6	32.000	1985	Kaplan	ne
22	Stübling	12	57.800	-	Kaplan	da
23	Weinzödl	16	63.040	1982	Kaplan	da
24	Weisseneg	1	5.700	1985	Kaplan	ne
	skupaj	351	1.651.450			

Preglednica 22: Prikaz HE na reki Muri v lasti družbe Verbund, vir: (Verbund, 2015)

Table 22: View of hydroelectric power plants on the river Mura, owned by Verbund

Iz zgornjega prikaza je moč videti, da ima družba Verbund samo na reki Muri v lasti 24 hidroelektrarn. Pri 4 hidroelektrarnah nimajo urejenih obhodnih poti za vodne organizme.

PRILOGA E : Smernice štirih občin, ležečih ob reki Muri v Sloveniji

E.1 Smernice – zahteve občine Križevci (desni breg reke Mure), podane dne 15. 6. 2012

- 1 izvedba ukrepov za revitalizacijo območja ob reki nizvodno po predvideni HE z namenom dviga podtalnice in preprečevanja odnašanja proda z dna struge;
- 2 dokončanje sanacije visokovodnih nasipov od mosta AC gor vodno do Hrastje Mote skladno z Uredbo DLN za sanacijo in izgradnjo visokovodnih nasipov ob reki Muri od Cvena do Vučje vasi (Ur. list št. 79/2004);
- 3 opredelitev zemljišča primerne za šport, rekreacijo in turizem v območju broda Krog-Vučja vas;
- 4 izgradnja komunalne infrastrukture do broda čez reko Muro (vodovod, elektrika, telekom in male komunalne čistilne naprave (MKČN));
- 5 rekonstrukcija lokalne ceste (269166) Vučja vas–Krog, (povezava preko broda v Mursko Soboto);
- 6 ukrepi za zadrževanje vode oz. dvig gladine reke v območju plovnosti broda Krog-Vučja vas;
- 7 izgradnja kolesarske poti ob reki od Radencev mimo predvidene HE, kroškega broda in AC mostu, ki pomeni navezavo na kolesarsko pot Mura-Drava.bike;
- 8 vse potrebne transportne poti do gradbišča in transport gradbenega materiala, ki morajo biti ustrezno dimenzionirane. V kolikor bodo poti potekale v bližini naselja, je potrebno predvideti ustrezno zaščito kolesarjev, pešcev z izgradnjo hodnika za pešce in javno razsvetljava.

E.2 Smernice – zahteve občine Radenci, podane dne 14. 6. 2012

- 1 Občina Radenci pozitivno ocenjuje idejo o izgradnji predlagane pretočne hidroelektrarne na reki Muri, kot je to razvidno iz pregledne situacije.
- 2 Po laični oceni leži več kot 50 % območja, ki se nahaja na območju obdelave zaradi gradnje predvidene hidroelektrarne, v Občini Radenci.
- 3 Ob strugi reke Mure je potrebno izvesti protipoplavne nasipe, ki naj bodo iz ene strani pogozdeni. Obstoječe turistične pohodne in kolesarske poti ob Muri se prestavijo na vrh nasipa. Poti morajo biti pohodne in povozne. Postaviti je potrebno klopi za počitek.
- 4 Izvesti je potrebno lesene mostove in brvi na vseh jarkih in vodnih kanalih in omogočiti povezavo med novimi in obstoječimi potmi.
- 5 Zagotoviti je potrebno vzporedni pretočni in plovni kanal na desni strani reke Mure - oživitev starega murskega rokava (kot je razvidno iz pregledne situacije), ki bo zagotavljal plovnost za potrebe turizma in športa (rafting, ribolov) in ki bo skupaj z regulirano reko Muro zagotavljal dvig podtalnice. Izvedba mora biti v propustni obliki, tudi v smislu nemotenega prehoda rib in žab, ter ostalih vodnih živali. Izgraditi je potrebno pripadajoče objekte na tem rokavu (prehodi za kmete, gozdarje ...), ter v nadaljevanju projekta - delovanja elektrarn zagotoviti njegovo vzdrževanje.
- 6 Izvesti je potrebno protipoplavno zaščito in ustrezno pretočnost Boračevskega potoka, Radenskega potoka, Rihtarovskega potoka, Turjanskega potoka ... in ostalih dotokov - potokov, ki se na območju HE zlivajo v reko Muro.
- 7 Zagotoviti je potrebno ustrezno zaščito objektov pred vdorom podtalnice (Hotel Radin ...).

- 8 Izvesti je potrebno ustrezne nasipe ob predvidenem območju za Avtokamp.
- 9 Gramoz, ki se bo nalagal pred HE, je nujno porabiti za gramoziranje javnih poti na vplivnih področjih v Občini Radenci.
- 10 Urediti je potrebno ustrezne dostope do vseh parcel v območju gradnje in ustrezno povezavo med parcelami (kmetijske površine, turistični kompleksi). Zagotoviti je potrebno možnost dostopanja do območij k.o. Hrastje Mota čez reko Muro oz. obratno oziroma čez HE - če je seveda ta predvidena čez celotno reko. Urediti je potrebno tudi cestne priključke do HE in urediti cestno infrastrukturo. Vse potrebne transportne poti do gradbišča in transport gradbenega materiala, ki morajo biti ustrezno dimenzionirane. V kolikor bodo poti potekale v bližini naselja je potrebno predvideti ustrezno zaščito kolesarjev, pešcev z izgradnjo hodnika za pešce in javno razsvetljava.
- 11 Uskladiti je potrebno predvidene komasacijske posege na kmetijskih zemljiščih ob Muri.
- 12 Zagotoviti je potrebno ustrezno zaščito odlagališča smeti v Hrastje Moti zaradi morebitnega višjega vodostaja in posledično višje podtalnice oz. prevzeti odgovornost za potrebno sanacijo, do katere bi prišlo zaradi posegov pri izgradnji HE.
- 13 Uvrstiti je potrebno lokacijo predvidene nove čistilne naprave v Hrastje Moti in izgradnje kanalizacijskega sistema (gravitacijski vod, tlačni vod, iztok iz čistilne naprave) v državni prostorski načrt za HE.
- 14 V državnem lokacijskem načrtu je potrebno določiti turistična območja ob Muri in dopustiti možnost gradbenih posegov za potrebe turizma. Predvideti je potrebno gradnjo športnih in turističnih objektov površin, ki so že s prostorskimi ali drugimi načrti predvidene (kolesarska pot Tur de Mur, Ribiški dom v Hrastje Moti, čolnarne, sprehajalne poti,..). Opredelitev zemljišča primerna za šport, rekreacijo in turizem v območju ribiških jam v Hrastje Moti.
- 15 Potrebno je ugotoviti skupaj s podjetjem Radenska d. d. in ustreznimi strokovnimi inštitucijami, kako bo dvig podtalnice vplival na njihove »merilne« vrtine mineralne vode in sladke vode na območju predvidene gradnje HE.
- 16 Trase daljnovodov je potrebno umakniti od naselij, v kolikor je možno, čim več le teh vgraditi v zemljo.
- 17 Pridobiti možnost namakanja kmetijskih površin in omogočiti prečkanje reke Mure na HE.
- 18 Predlagamo, da se pristopi k izgradnji dveh manjših HE, ne pristajamo na preveliko dokončanje sanacije visokovodnih nasipov od mosta AC gorvodno do Hrastje Mote skladno z Uredbo DLN za sanacijo in izgradnjo visokovodnih nasipov ob reki Muri od Cvena do Vučje vasi (Ur. list štev.: 79/2004).

E.3 Smernice – zahteve občine Tišina, podane dne 12. 6. 2012

- 1 Občina Tišina že ima sprejet Občinski prostorski načrt – OPN, vendar pripravlja Spremembe in dopolnitve Občinskega prostorskega načrta. Z novim DPN-jem HE se ne sme omejevati postopka in priprave tega občinskega akta. Po preverbi predvidenih posegov v OPN in preverbi posegov v DPN, bo občina zahtevala, v kolikor se bodo posegi prekrivali, da se nove ureditve prilagodijo občinskim projektom.
- 2 Ob strugi reke Mure je potrebno obnoviti protipoplavne nasipe in s tem zagotoviti poplavno varnost ob reki Muri za primer stoletnih voda.
- 3 Glede tipa HE se lahko pogovarjamo samo o pretočnem tipu HE, v nobenem primeru pa ne pristajamo na izgradnjo zbiralnih območij za potrebe HE, ter tudi takega tipa HE!
- 4 Nikakor pa ne pristajamo na preveliko višinsko razliko med začetkom in koncem vplivnega območja elektrarne. Zagovarjamo maksimalno 5 m višinsko razliko, katera bo imela tudi manjši sociološki vpliv na lokalno prebivalstvo.

- 5 Omogočiti je potrebno nemoteno delovanje čistilne naprave Petanjci in čistilne naprave Murski Črnci in izpust vode v reko Muro.
- 6 Gospodarska javna infrastruktura Občine Tišina – vodovod in kanalizacija. Nosilec javnega pooblastila Režijski obrat v okviru Občine Tišina, bo izdal smernice za vodovod in kanalizacijo.
- 7 Zahteva za varovanje vodovarstvenih območij in vodnih virov v občini,
- 8 Upoštevati projekt Oskrba prebivalstva s pitno vodo in varovanje vodnih virov Pomurja – sistem B itd.
- 9 Občina Tišina ne bo pristala na noben poseg, ki bi kakor koli posegal oz. poslabšal stanja objektov, rabo prostora ali omejeval gradnjo objektov lokalnega prebivalstva. Prav tako ne pristajamo na posege, ki bi ogrozili objekte z vdorom podtalnice!
- 10 Občina Tišina zahteva, da se morebitni omilitveni ukrepi izvedejo pred oz. istočasno z gradnjo HE, ter da investitor zagotovi sredstva za nadzor nad izvajanjem omilitvenih ukrepov, ki jih bo najela občina.
- 11 Zahtevamo, da se upošteva že izdelani projekt za kolesarsko povezavo: Projektna dokumentacija – gradnja kolesarske povezave »MURA-DRAVA.BIKE«, katerega je februarja 2012 izdelal Lineal d. o. o., Maribor.
- 12 Zahtevamo izgradnjo športno rekreacijskih površin, ki so že predvidene v prostorskih aktih občine ali drugih načrtih (kolesarska pot Tur de Mur, Ribiški dom Gradišče, čolname, sprehajalne poti ...).
- 13 Občina Tišina zahteva, da se ribniki Ribiške družine G. Radgona TE Tišina v KO Hraste Mota ohranijo v sedanji obliki, ter se jim z omilitvenimi ukrepi pripravijo možnosti za nadaljnji razvoj turizma.
- 14 Reka Mura je plovna reka, zato občina zahteva, da se mora v okviru predvidenih aktivnosti za izgradnjo hidroelektrarn upoštevati obstoječe ureditve za potrebe plovbe po reki Muri. Potrebno je zagotoviti plovnost po celotni trasi reke Mure na levem bregu reke Mure z vzpostavitev »rokava za čolne, ki bo zagotavljal plovnost za potrebe turizma, športa (rafting, ribolov,...). Izvedba mora biti v propustni, čim bolj naravni obliki, tudi v smislu nemotenega prehoda rib, žab in ostalih vodnih živali. Rokav mora imeti stalen pritok vode, da bo omogočal nemoteno uporabo le-tega. Ob enem je potrebna izgradnja pripadajočih objektov na tem rokavu (prehodi za kmete, ribiče, gozdarje,...), ter v nadaljevanju projekta – delovanja elektrarn zagotoviti njegovo vzdrževanje.
- 15 Trase daljnovodov je potrebno umakniti od naselij, hkrati pa se zahteva zemeljsko oziroma vkopano izvedbo daljnovodov.
- 16 Za občinske ceste na območju Občine Tišina, na katere bi lahko imela vpliv izgradnja hidroelektrarn na Muri (ceste znotraj visokovodnega nasipa Mure), je potrebno v sklopu načrtovanih predvidenih ureditev, predvideti morebitne vplive in v odvisnosti od njih ukrepe in rešitve za eliminiranje le-teh, še zlasti pa je potrebna vzpostavitev v prvotno stanje, v primeru uporabe teh cest za potrebe gradbišnega prometa. Za te ceste in vse ostale, po katerih bi potekal gradbišni promet, je potrebno predpisati prekomerno uporabo, v smislu 38. Člena zakona o javnih cestah (Ur. l. RS, št. 109/2010).
- 17 Na območju k.o. Gradišče in k.o. Murski Črnci bo izvedena komasacija kmetijskih zemljišč (izdani odločbi o uvedbi komasacijskega postopka). Občina opozarja načrtovalca, da se zaradi morebitnih vplivov izgradnje HE na preoblikovanje parcel, mora komasacijski načrt zajeti v okvir projekta HE.
- 18 Zagotoviti je potrebno dvig dna reke Kučnice in istočasno ponovno oživiti potoka Mokoš in Dobel, ter mokrišče Zaton na Petanjcih.
- 19 Na območju Občine Tišina se pojavlja pobuda za izvedbo namakalnega sistema kmetijskih zemljišč. Zaradi vpliva HE na višino talne vode in vodna telesa v območju je potrebno

- preučiti tudi te projekte. V DPN HE bo potrebno opredeliti vplive novih ureditev in posledic zaradi HE na vse agrarne operacije na območju občine.
- 20 Ob reki Muri ima občina urejeno pešpot in kolesarske poti. Proučiti bo potrebno tudi ta projekt in predvideti in izvesti morebitne ustrezne ukrepe ali pa jih umestiti na visokovodne nasipe. Za potrebe razvoja turizma ter ob enem povezave s turističnim naseljem v Radenci se naj predvidi kolesarki most med levim in desnim bregom reke Mure.
 - 21 Ker bodo nekatere mrtvice – rečnimi rokavi itd. po izvedbi HE, napolnile z vodo, bo potrebno tudi za pešpoti, kolesarje in ostale uporabnike (kmetje, gozdarji,..) izvesti ustrezna prečkanja – mostove oz. brvi.

E.4 Smernice – zahteve Mestne občine Murska Sobota, podane dne 7. 6. 2012

- 1 Mestna občina Murska Sobota pripravlja Občinski prostorski načrt – OPN. Občina je postopek začela na osnovi Sklepa o začetku priprave Občinskega prostorskega načrta (OPN) Mestne občine Murska Sobota (Uradni list RS, št. 63/07 z dne 13.7.2007). Prostorski akt izdeluje pooblaščen prostorski načrtovalec ZEU-DNI d. o. o. iz Murske Sobotice. Z novim DPN za HE se ne sme omejevati postopka in priprave tega občinskega akta. Potrebno je preveriti predvidene posege v OPN in posege v DPN, v kolikor se bodo posegi prekrivali, se morajo nove predvidene ureditve po DPN-ju prilagoditi in uskladiti z občinskim projektom.
- 2 Gospodarska javna infrastruktura Mestne občine Murska Sobota – vodovod in kanalizacija. Nosilci javnih pooblastil sta Komunala Murska Sobota za kanalizacijo in Vodovod Murska Sobota za vodovod. Smernice obeh so priložene in jih je potrebno v celoti upoštevati. Občina pa še posebej opozarja, da je pri postopku izdelave DPN-ja za HE in vseh nadaljnjih študijah potrebno zagotoviti vse ukrepe za varovanje vodovarstvenega območja in vodnega vira Krog in načrtovanega vodnega vira Vučja vas ter upoštevati projekt Oskrba prebivalstva s pitno vodo in varovanje vodnih virov Pomurja – sistem B.
- 3 Mestna občina Murska Sobota je že izvajala aktivnosti izvedbe projekta Revitalizacija potoka Mokoš kot ekoremediacija. Občina zahteva, da se upošteva izdelane študije in preuči poplavno ogroženost naselij zaradi zvišane vode, ter, da se predlagajo ustrezni ukrepi, ki bi Mokoš revitalizirali. Prav tako, da se naj načrtujejo ustrezna prečkanja ali kot ureditev obstoječih mostov ali kot novi mostovi. Vodotok Mokoš poteka po zemljiščih v k.o. Satahovci (1257/1), Krog (1605/1, 1605/2, 1606/2, 1606/4, 1607, 3123 in 3124 ter Bakovci (1511/2, 1513/2, 2810/3 in 2810/4), je delno v državni in delno v občinski lasti, vzdržuje ga MOMS preko tekočega vzdrževanja in v območju naselij KS Satahovci, Krog in Bakovci.
- 4 Enako kot za potok Mokoš, je potrebno v DPN za HE izdelati ustrezne strokovne preverbe in predvideti ukrepe za potok Dobel. Ta potok se dotika naselja Krog in so ob njegovi strugi obstoječe stanovanjske hiše.
- 5 Občina zahteva, da se pri izdelavi DPN-ja za HE upošteva že izdelana projektna dokumentacija PZI, št. 1052/MS gradnja kolesarske povezave "MURA-DRAVA.BIKE" Projekt PRAG-03/2011, katerega je v februarju 2012 izdelal projektant Lineal d.o.o., Jezdarska ulica 3, 2000 Maribor.
- 6 Občina načrtuje ob Muri na lokaciji že obstoječih objektov ob brodu na reki Muri, športno turistični rekreacijski center z adrenalinskim parkom, zato se naj v DPN HE zajame povečano območje kot območje zazidljivosti – kot stavbno za ta namen. V ta projekt bo vključenih veliko različnih aktivnosti na pobudo občine, kot tudi ožje lokalne skupnosti - KS Krog. Postavili bi se gostinsko turistični objekti z rekreacijskimi površinami. Potrebne bodo še ureditve pešpoti, kolesarskih povezav, ureditev učne poti in odprtih prostorov za

prireditve. Za varovanje naravnega okolja ob Muri bi se omejil dostop z motornimi vozili do same reke Mure. Zato bo potrebna ureditev ustreznih parkirišč za obiskovalce - turiste za avtobuse in avtomobile že pred obstoječimi visokovodnimi nasipi. Za potrebe ostalega lokalnega prometa pa se mora dostop do broda po obnovljeni cesti in obnovljenih mostovih omogočiti.

- 7 Reka Mura je plovna reka, zato občina zahteva, da se mora v okviru predvidenih aktivnosti za izgradnjo hidroelektrarn upoštevati obstoječe in predvidene ureditve za potrebe plovbe po reki Muri, vključno z obstoječimi in predvidenimi pomoli in privezi za plovila.
- 8 Območje načrtovanih ureditev HE na Muri posega na območje občinskega Odloka o sprejetju ureditvenega načrta za območje gramoznice Krog (Uradni list RS, št. 102/2000). Pri nadaljnjem načrtovanju je potrebno preveriti vplive obratovanja HE na predvidene ureditve po ureditvenem načrtu. V kolikor obstaja možnost dviga nivoja vode ali bodo kakšne druge posledice, je potrebno v DPN-ju predvidene ureditve v ureditvenem načrtu korigirati ali dopolniti. Zaradi morebitnih negativnih vplivov na že izvedene ureditve pa je potrebno v DPN-ju predvideti izvedbo ustreznih ukrepov. UN je izdelal ZEU-DNI d.o.o., Ul. Staneta Rozmana 5, 9000 Murska Sobota, in je izdelan samo v analogni obliki.
- 9 Iz podanih podlag k predlogu DPN-ja za HE je razvidno, da je po eni od variant predvidena izvedba novega daljnovoda v neposredni bližini naselja Satahovci. Daljnovod se približa stanovanjskim hišam na južni strani naselja. S tem se občina ne more strinjati. Občina pripravlja tudi Občinski prostorski načrt – OPN, ki je še v fazi izdelave. Lastniki parcel na jugu naselja Satahovci so v javnih razgrnitvah OPN-ja podali pobude, za dodatno širitev območja stavbnih parcel. Možno je sicer, da te širitve ne bodo dovoljene s strani kmetijskega ministrstva, vendar pa bodo v nadaljnjih dopolnitvah OPN-ja zagotovo te pobude ponovno podane. Občina meni, da se naj upošteva že nakazana želja po širitvi stavbnega zemljišča za gradnjo stanovanjsko kmetijskih objektov na južnem delu naselja Satahovci.
- 10 Za ostale trase daljnovoda, ki so predvidene v variantah in bodo posegale na območje Mestne občine Murska Sobota, občina zahteva, da se v DPN-ju za HE predvidi zemeljsko oz. vkopano izvedbo daljnovodov.
- 11 Za občinske ceste na območju MOMS (ceste znotraj visokovodnega nasipa Mure, kot sta lokalna cesta LC 269122 Krog – brod na Muri – Vučja Vas in nekategorizirana cesta, v lasti MOMS - parc. štev. 1591/2, 1592/2 in 1592/3, k.o. Krog), se mora v sklopu načrtovanih predvidenih ureditev, predvideti morebitne vplive in v odvisnosti od njih ukrepe in rešitve za eliminiranje le-teh, še zlasti pa je potrebna vzpostavitev v prvotno stanje, v primeru uporabe teh cest za potrebe gradbišnega prometa. Za te ceste in vse ostale, po katerih bi potekal gradbišni promet, je potrebno predvideti prekomerno uporabo, v smislu 38. člena Zakona o javnih cestah (Ur. list RS, št. 109/2010).
- 12 BROD na reki Muri je za občino in širšo regijo velikega pomena, zato Mestna občina Murska Sobota zahteva, da se v DPN-ju zajamejo vse ureditve in ukrepi, ki bodo omogočili njegovo nadaljnjo uporabo in delovanje. Nahaja se v sklopu lokalne ceste LC 269122, ki povezuje levi in desni breg reke Mure le preko broda. Potrebno je preučiti vplive postavitve HE na celo območje ob brodu vključno z ustreznimi ureditvami priključnih cest na obeh bregovih. Brod se mora ohraniti kot znamenitost in edina možna povezava za dostop do kmetijskih, predvsem pa gozdnih zemljišč, z ene in druge strani Mure. Mestna občina Murska Sobota že daljše časovno obdobje financira iz lastnih proračunskih sredstev obnavljanje in vzdrževanje samega broda, tako, da je ustrezno usposobljen za plovbo.
- 13 Obstoječa cestna mostova na lokalni cesti LC 269122 sta lesena in imata omejeno nosilnost, zato ju je potrebno v primeru tovrnega prometa, v času izgradnje HE nadomestiti z novima. Isto velja v primeru morebitnih vplivov – na lesene pilote v primeru

- dviga podtalne vode, zato je potrebno vse predvidene ukrepe načrtovati za ves čas gradnje in obratovanja hidroelektrarn.
- 14 V Mestni občini Murska Sobota se je v letu 2008 pristopilo k izvedbi Komasačije v k.o. Krog in k.o. Bakovci. Komasačiji ne segata do reke Mure, ampak zajemata zemljišča kot sledi iz priloženih načrtov razdelitve novih parcel. V primeru obeh komasačij je bila leta 2010 izdana Odločba o novi razdelitvi zemljišč. Na novo razdelitev so bile vložene pritožbe, ki so v fazi reševanja pri Ministrstvu za kmetijstvo in okolje, kot drugostopenjskem organu. Do odločitve o pritožbah odločba o novi razdelitvi zemljišč še ni pravnomočna in se nove parcele tako še niso vpisale v uradne evidence pristojne geodetske uprave in zemljiške knjige. Pravnomočnost odločbe se pričakuje v letu 2012.
 - 15 Z izgradnjo HE bomo na območju naše občine izgubili precej gozdnih in tudi kmetijskih zemljišč. Nadomestitev izpada kmetijske pridelave zaradi trajno izgubljenih zemljišč je možna z melioracijami zemljišč na vplivnem območju, zato mora investitor HE zagotoviti vse potrebne agrarne operacije, agrotehnične in hidrotehnične ukrepe, da se negativni vpliv omili.
 - 16 Zaradi načrtovanih gradenj pretočnih HE bo prišlo do še večje razdrobljenosti kmetijskih in gozdnih površin, kot jo imamo sedaj, zato je nujno potrebno, da se z DPN-jem za HE investitorju naloži, da bodo v vplivnem okolju HE (predvsem v k.o. Satahovci) zagotovili izvedbo komasačijskih postopkov in vseh preostalih agromelioracijskih ukrepov, ki bi jih komasačija zahtevala. Če do komasačij ne bo prišlo, se bo ekonomska situacija, zaradi še večje razdrobljenosti kmetijskih površin, še poslabšala.
 - 17 Na območju Mestne občine Murska Sobota želijo posamezniki oz. večje lokalno podjetje, izvesti obsežen namakalni sistem kmetijskih zemljišč. Zaradi vpliva HE na višino talne vode in vodna telesa v območju je potrebno preučiti tudi te projekte. V DPN-ju HE bo potrebno opredeliti vplive novih ureditev in posledic zaradi HE na vse agrarne operacije na območju občine. Na vplivnih območjih se srečujemo z zelo neugodno teksturno sestavo tal. Prevladuje pesek, ki nima akumulativne sposobnosti za vodo, zaradi tega smo že pogosto bili priča negativnim posledicam suše. S podnebnimi spremembami in vedno bolj neenakomerno porazdelitvijo padavin bo prihajalo do še številčnejših sušnih obdobj, katerih posledice se bodo predvsem odražale na področju kmetijstva. Sled vseh podnebnih sprememb, ki se nam obetajo v naslednjih desetletjih, je nujno potrebno, izvesti dodatne študije glede smotrnosti izgradnje namakalnih sistemov v vplivnem območju in v primeru ekonomičnosti ter predvsem potreb kmetovalcev (sredstva za vzdrževanje hidromelioracijskih sistemov do terciarnega omrežja na podlagi ZKZ zagotavljajo lastniki oziroma zakupniki kmetijskih zemljišč znotraj hidromelioracijskih sistemov v sorazmerju s površino zemljišč). V DPN za HE bo potrebno obvezati investitorja, da zagotovi izgradnjo namakalnega sistema in koncesijo za uporabo vode.
 - 18 Na visokovodnih nasipih ob reki Muri so predvidene pešpoti in kolesarske poti. Preučiti bo potrebno tudi ta projekt in v DPN-ju za HE predvideti in izvesti morebitne ustrezne ukrepe.
 - 19 Ker se bodo nekatere mrtvice oz. rečni rokavi po izvedbi HE napolnili z vodo, bo potrebno tudi za pešce in kolesarje izvesti ustrezna prečkanja – mostove oz. brvi.
 - 20 Ob obstoječem športnem igrišču na vzhodni strani gramoznice ob Krogu je potrebno preučiti vpliv dviga podtalne vode na nekdanjo deponijo (smeti) in pripraviti ukrepe in sanacijo za preprečitev teh vplivov (sanacija deponije).
 - 21 V uredbi je potrebno zapisati, da lokalni skupnosti pripada ustrezna (primerna) količina gramoza, ki se bo nalagala v strugi reke Mure (drugače kot sedaj) prav zaradi spremenjenega vodnega sistema (HE in nasipi). V ta namen je potrebno pridobiti tudi območje črpanja tega gramoza in pravice lokalne skupnosti do zadostnih količin gramoza, ki bi se uporabljale za utrditev gozdnih in rekreacijskih poti v širšem območju ob reki Muri.

22 V Uredbi je potrebno zapisati, da lokalni skupnosti pripadajo finančna sredstva za ves čas obratovanja HE, ustrezen (primeren) odstotek od prodane električne energije iz te HE kot »renta«, ki jo lokalna skupnost dobiva in vlaga v izboljšanje stanja vseh sestavin okolja na širšem območju reke Mure. Ker vseh vplivov HE in drugih posegov v prostor ne moremo v celoti predvideti v naprej, predstavlja zgoraj omenjena »renta« vsaj delno zagotovilo, da ne ostanejo stroški omilitve vplivov, ki se kasneje pokažejo, le na »plečih občine«.

V zvezi s projektom Pomurski vodovod sistem B je dana smernica:

Pri načrtovanju je potrebno upoštevati idejni projekt Oskrba prebivalstva s pitno vodo in varovanje vodnih virov Pomurja – sistem B št.: 6V-7GO.055.1.4 z dne junij 2009, ki ga je izdelal IEI d.o.o.

Mestna občina Murska Sobota je podala tudi pobudo za vključitev v postopek priprave DPN-ja za HE Hrastje Mota na Muri:

- a) za prostorske ureditve na območju MOMS
 - Ukrepi za protipoplavno zaščito naselij zaradi zvišane gladine vode ter revitalizacijo potoka Mokoš.
 - Prečkanja oz. ureditve obstoječih mostov ali kot novi mostovi na vodotoku Mokoš in potoku Dobel, ki so potrebne kot posledica gradnje HE.
 - Športno turistični rekreacijski center z adrenalinskim parkom ob brodu na reki Muri.
 - Ureditve za potrebe plovbe po reki Muri, ki so potrebne kot posledica gradnje HE.
 - Koriščenje gramoza in pravice lokalne skupnosti do zadostnih količin gramoza, ki se bo nalagal v strugi reke Mure (drugače kot sedaj) prav zaradi spremenjenega vodnega sistema/režima (gradnja HE); ob obratovanju HE se bodo pojavljali ob strugi »viški« gramoza, katere bo investitor odstranjeval ob vzdrževanju oz. urejanju vodotoka.
 - Gramoznica Krog – vplivi gradnje HE – v kolikor obstaja možnost dviga nivoja talne vode oz. bodo kakšne druge posledice, je potrebno v DPN-ju predvidene ureditve v veljavnem občinskem ureditvenem načrtu korigirati ali dopolniti. Obenem je potrebno preučiti vpliv dviga podtalne vode na nekdanjo deponijo (smeti) ob gramoznici in pripraviti ukrepe in sanacijo za preprečitev teh vplivov (sanacija deponije).

 - b) skupne prostorske ureditve, ki jih je Mestna občina Murska Sobota skupaj z Občinami Tišina, Križevci in Radenci v smernicah opredelila kot prostorske ureditve medobčinskega pomena:
 - Ureditev kolesarske povezave "MURA-DRAVA.BIKE«.
 - Ureditve potrebne za plovnost po celotni trasi reke Mure na levem bregu reke Mure vključno z obstoječimi in predvidenimi pomoli in privezi za plovila; (brod na reki Muri, prečkanje Mure z njim).
 - Ureditev namakalnih sistemov kmetijskih zemljišč.
 - Ureditev oz. premestitev pešpoti in kolesarskih poti ob Muri (na nasipe).
- (Mestna občina Murska Sobota, 2012)