

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:

Majerič, M., 2014. Pregled uvedbe direktive INSPIRE v topografskih bazah Nemčije in Slovenije. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Petrovič, D., somentor Kete, P.): 36 str.

Datum arhiviranja: 11-09-2014

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:

Majerič, M., 2014. Pregled uvedbe direktive INSPIRE v topografskih bazah Nemčije in Slovenije. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljani, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Petrovič, D., co-supervisor Kete, P.): 36 pp.

Archiving Date: 11-09-2014

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

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI
PROGRAM PRVE STOPNJE
GEODEZIJA IN
GEOINFORMATIKA

Kandidatka:

METKA MAJERIČ

**PREGLED UVEDBE DIREKTIVE INSPIRE V
TOPOGRAFSKIH BAZAH NEMČIJE IN SLOVENIJE**

Diplomska naloga št.: 58/GIG

**OVERVIEW OF IMPOSITION OF INSPIRE DIRECTIVE
IN TOPOGRAPHIC BASIS OF GERMANY AND
SLOVENIA**

Graduation thesis No.: 58/GIG

Mentor:

doc. dr. Dušan Petrovič

Predsednik komisije:

doc. dr. Dušan Petrovič

Somentor:

asist. Primož Kete

Ljubljana, 09. 09. 2014

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

»Ta stran je namenoma prazna.«

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Metka Majerič izjavljam, da sem avtorica diplomske naloge z naslovom »**PREGLED UVEDBE DIREKTIVE INSPIRE V TOPOGRAFSKIH BAZAH NEMČIJE IN SLOVENIJE**«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v digitalnem repozitoriju.

Ljubljana, september 2014

Metka Majerič

»Ta stran je namenoma prazna.«

BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN Z IZVLEČKOM

UDK:	528:659.2:91(497.4)(043.2)
Avtorica:	Metka Majerič
Mentor:	doc. dr. Dušan Petrovič
Somentor:	Primož Kete
Naslov:	Pregled uvedbe direktive INSPIRE v topografskih bazah Nemčije in Slovenije
Tip dokumenta:	Diplomska naloga – univerzitetni študij
Obseg in oprema:	36 str., 6 pregl., 21 sl., 3 pril.
Ključne besede:	direktiva INSPIRE, implementacija direktive INSPIRE, referenčni koordinatni sistemi, hidrografija

Izvleček:

Diplomska naloga opisuje direktivo INSPIRE, ki zahteva, da članice Evropske unije v določenem roku uredijo prostorske podatke tako, da bodo v skladu s predpisanimi določili. Podan je pregled trenutnega stanja prostorskih podatkov v Nemčiji in Sloveniji, ki obsega koordinacijsko strukturo za izvajanje direktive, zbirke podatkov, ki jih vodita državi, ter upravljavce zbirk podatkov. Povzeta sta dva konkretna primera implementacije direktive, ki prikazujeta zahteve direktive INSPIRE; to sta temi iz prve skupine direktive, in sicer »Referenčni koordinatni sistemi« ter »Hidrografija«. Podana je primerjava izvajanja direktive med Slovenijo in Nemčijo za omenjeni področji.

»Ta stran je namenoma prazna.«

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC:	528:659.2:91(497.4)(043.2)
Author:	Metka Majerič
Supervisor:	Assist. Prof. Dušan Petrovič, Ph.D.
Co-advisor:	Primož Kete
Title:	Overview of imposition of INSPIRE directive in topographic basis of Germany and Slovenia
Document type:	Graduation Thesis – University studies
Scope and tools:	36 p., 6 tab., 21 fig., 3 ann.
Keywords:	INSPIRE directive, implementation of INSPIRE directive, Coordinate Reference Systems, Hydrography

Abstract:

This bachelor thesis presents INSPIRE directive, which claims that EU members define time implement spatial data as it is defined in its data specification. It contains an overview of the current state of spatial data in Germany and Slovenia, which includes coordination structure of both countries, spatial data sets and its managers. There are two current examples of implementing the rules described and those are »Coordinate reference systems« and »Hydrography«. The comparison of implementing the rules of INSPIRE directive between Slovenia and Germany is made for above mentioned examples.

»Ta stran je namenoma prazna.«

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju doc. dr. Dušanu Petrovič ter somentorju Primožu Kete, ki sta mi ves čas pisanja diplomske naloge nudila strokovno pomoč in konstruktivne nasvete, ter me usmerjala na pravo pot.

Zahvaljujem se tudi Lei in Niki za vso pomoč in podporo tekom študija. Z vama so bila vsa leta šolanja nepozabna in polna izzivov.

Hvala vam, ata, mama in Katjuša, da ste mi vedno stali ob strani, me spodbujali ter verjeli vame.

Samo, hvala tudi tebi, za vso pomoč in razumevanje.

»Ta stran je namenoma prazna.«

KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
1.1	NAMEN DIPLOMSKE NALOGE.....	1
2	INSPIRE DIREKTIVA.....	2
2.1	DIREKTIVA EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA	2
2.2	CILJ IN NAMEN DIREKTIVE INSPIRE.....	2
2.3	PREDPISI DIREKTIVE INSPIRE	4
2.4	ČASOVNI RAZPORED IMPLEMENTIRANJA DIREKTIVE INSPIRE	5
3	SLOVENIJA.....	6
3.1	KOORDINACIJSKA STRUKTURA ZA IZVAJANJE DIREKTIVE INSPIRE V SLOVENIJI.....	6
3.2	IMPLEMENTACIJA DIREKTIVE INSPIRE V SLOVENIJI	6
3.3	ZBIRKE PROSTORSKIH PODATKOV	7
4	NEMČIJA	10
4.1	KOORDINACIJSKA STRUKTURA ZA IZVAJANJE DIREKTIVE INSPIRE V NEMČIJI.....	10
4.2	IMPLEMENTACIJA DIREKTIVE INSPIRE V NEMČIJI.....	11
4.3	ZBIRKE PROSTORSKIH PODATKOV	12
5	PRIMERJAVA IMPLEMENTACIJE DIREKTIVE INSPIRE MED NEMČIJO IN SLOVENIJO.....	14
5.5	REFERENČNI KOORDINATNI SISTEMI.....	14
5.5.1	<i>Navodila za izvajanje direktive INSPIRE.....</i>	<i>14</i>
5.5.2	<i>Implementacija teme »Referenčni koordinatni sistemi« v Sloveniji.....</i>	<i>16</i>
5.5.3	<i>Implementacija teme »Referenčni koordinatni sistemi« v Nemčiji</i>	<i>18</i>
5.6	HIDROGRAFIJA	20
5.6.1	<i>Navodila za izvajanje direktive INSPIRE.....</i>	<i>20</i>
5.6.2	<i>Trenutna razdelitev objektnih tipov hidrografije v Sloveniji.....</i>	<i>24</i>
5.6.3	<i>Trenutna razdelitev objektnih tipov hidrografije v Nemčiji</i>	<i>26</i>
5.6.4	<i>Pregled ujemanja objektnih tipov hidrografije v topografskih bazah Slovenije in Nemčije, z direktivo INSPIRE</i>	<i>28</i>
6	ZAKLJUČEK.....	32
	VIRI.....	33

»Ta stran je namenoma prazna.«

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Teme podatkov direktive INSPIRE [5]	3
Preglednica 2: Seznam zbirk podatkov I. skupine direktive INSPIRE in upravjalci le-teh [9].	7
Preglednica 3: Aktualno stanje pravne uzakonitve direktive INSPIRE v Nemčiji [17].....	10
Preglednica 4: Število zbirk podatkov I. skupine direktive INSPIRE - za celotno Nemčijo [17].....	12
Preglednica 5: Objektni tipi hidrografije, ki se v topografskih bazah Nemčije in Slovenije ujemajo s predpisi direktive INSPIRE.....	28
Preglednica 6: Objektni tipi hidrografije, ki se v topografskih bazah Nemčije in Slovenije ne ujemajo s predpisi direktive INSPIRE.....	30

»Ta stran je namenoma prazna.«

KAZALO SLIK

Slika 1: Države članice EU in EFTA [3].....	2
Slika 2: Odnos med izvajanjem pravil ter tehničnimi navodili direktive INSPIRE.....	4
Slika 3: Časovni raspored implementiranja direktive INSPIRE [7]	5
Slika 4: Grafična upodobitev DTK 5 [12].....	8
Slika 5: Slika pokritosti Slovenije s topografskimi podatki DTK 5 - maj, 2009 [11].....	8
Slika 6: Razdelitev zveznih dežel v Nemčiji [18]	11
Slika 7: Pretok podatkov v ATKIS [18].....	13
Slika 8: Razlika med D48, D96.....	16
Slika 9: Komponente kombiniranega referenčnega koordinatnega sistema DHDN90 (CCRS – Kombiniran referenčni koordinatni sistem, CRS – referenčni koordinatni sistem sestavljen iz geodetskega datuma/koordinatnega sistema) [26]	18
Slika 10: Glavna nemška višinska mreža leta 1992 - DHHN92 [27].....	19
Slika 11: Aplikacijska shema hidrografija (Hydro – base → Aplikacijska shema hidrografija - baza, Hydro – Network → Aplikacijska shema hidrografsko omrežje, Hydro – Physical Waters → Aplikacijska shema fizične vode) [30].....	20
Slika 12: Razdelitev aplikacijske sheme fizične vode na objektne tipe in njihove podtipe	21
Slika 13: Objektne tipe aplikacijske sheme fizične vode in drugi z njimi povezani objektne tipe (Watercourse – vodotok, standing water – stoječa voda, wetland – mokrišče, shore – obala, land water boundary – meja kopnega, spring – izvir, dam or weir – jez) [29]	22
Slika 14: Objektne tipe aplikacijske sheme fizične vode (River Basin - porečje, Drainage Basin - povodje) [29].....	22
Slika 15: Razdelitev aplikacijske sheme hidrografskega omrežja na objektne tipe	23
Slika 16: Objektne tipe aplikacijske sheme hidrografsko omrežje (Watercourse Node – hidrografsko vozlišče, Watercourse Link – Odsek vodotoka, Watercourse Link Sequence – zaporedje odsekov vodotoka) [29].....	23
Slika 17: Objektne tipe DTK 5 za področje hidrografije in njihovi atributi.....	24
Slika 18: Porečja v Sloveniji [32]	25
Slika 19: Povodja v Sloveniji [32]	25
Slika 20: Objektne tipe, ki jih vodi ATKIS za hidrografijo v Nemčiji.....	26
Slika 21: Porečja v Nemčiji [34].....	27

»Ta stran je namenoma prazna.«

OKRAJŠAVE

- ARSO Agencija Republike Slovenije za okolje
DRSC Direkcija Republike Slovenije za ceste
EFTA Evropsko združenje za prosto trgovino
EGP Evropski gospodarski prostor
GIS Geografski informacijski sistem
GURS Geodetska uprava Republike Slovenije
MKO Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
REZI Register zemljepisnih imen
ZIPI Zakon o infrastrukturi za prostorske informacije

»Ta stran je namenoma prazna.«

1 UVOD

S prehodom v informacijsko-komunikacijsko dobo se je spremenil tudi način dela, ki je podprt s tehnološko opremo. Na razpolago je vedno več obsežnih in dostopnih podatkov, s čimer pa se obenem povečuje zahteva po vedno bolj enostavnem in hitrem dostopu do njih.

Del podatkov predstavljajo prostorski podatki. Ti so dostopni preko mnogih različnih portalov, katere vodijo njihovi upravljavci. Vsaka država ima več upravljavcev prostorskih podatkov, pri čemer vsak izvajalec predstavi podatke na edinstven način in preko svojega portala. To pa uporabnikom otežuje njihovo iskanje in uporabo.

Da bi ugodili zahtevam uporabnikom in omogočili prijaznejši dostop do podatkov, je Evropska komisija sprejela direktivo INSPIRE, ki narekuje standarde za vzpostavitev posameznih nacionalnih infrastruktur za prostorske podatke. Direktiva zahteva, da so podatki med seboj skladni ter dostopni preko enega državnega portala, čeprav jih zagotavlja več različnih izvajalcev.

1.1 Namen diplomske naloge

Namen diplomske naloge je predstaviti implementacijo direktive INSPIRE v Sloveniji in jo primerjati z implementacijo direktive v Nemčiji. Za lažji pregled stanja in za boljše razumevanje bomo diplomsko nalogo razdelili na tri dele.

V prvem delu bomo predstavili namen in cilje direktive INSPIRE ter časovno omejitev implementacije direktive. Prikazali bomo odnos med pravno neobvezujočimi tehničnimi določili in obvezujočimi pravili za izvajanje direktive, ter predstavili teme podatkov direktive.

V nadaljevanju bomo pregledali koordinacijsko strukturo ter načrt izvajanja direktive za obe državi. Ocenili bomo trenutno stanje prostorskih podatkov v Sloveniji in Nemčiji ter njihove upravljavce.

Na koncu pa bomo na dveh konkretnih primerih prikazali zahteve direktive INSPIRE in preverili, v kolikšni meri se državi trenutno skladata z določili INSPIRE ter kaj še morata storiti, da bosta v celoti ustrezali direktivi. Za primer bomo vzeli temi »Referenčni koordinatni sistemi« in » Hidrografija«.

Statistični podatki o skladnosti topografskih baz obeh držav za hidrografijo bodo predstavljeni v zaključku.

2 INSPIRE DIREKTIVA

Kot potreba po dostopu do prostorskih podatkov preko enotnega nacionalnega geoportala, sta Evropski parlament in svet razvila direktivo INSPIRE, ki narekuje standarde o ureditvi prostorskih podatkov držav članic. Direktiva je namenjena uskladitvi in združenju prostorskih podatkov, kar omogoča lažje iskanje, pregledovanje ter njihovo uporabo. Da bi bilo zagotovljeno učinkovito izvajanje pravil o državam članicam za potek implementacije direktive določeni časovni okvirji.

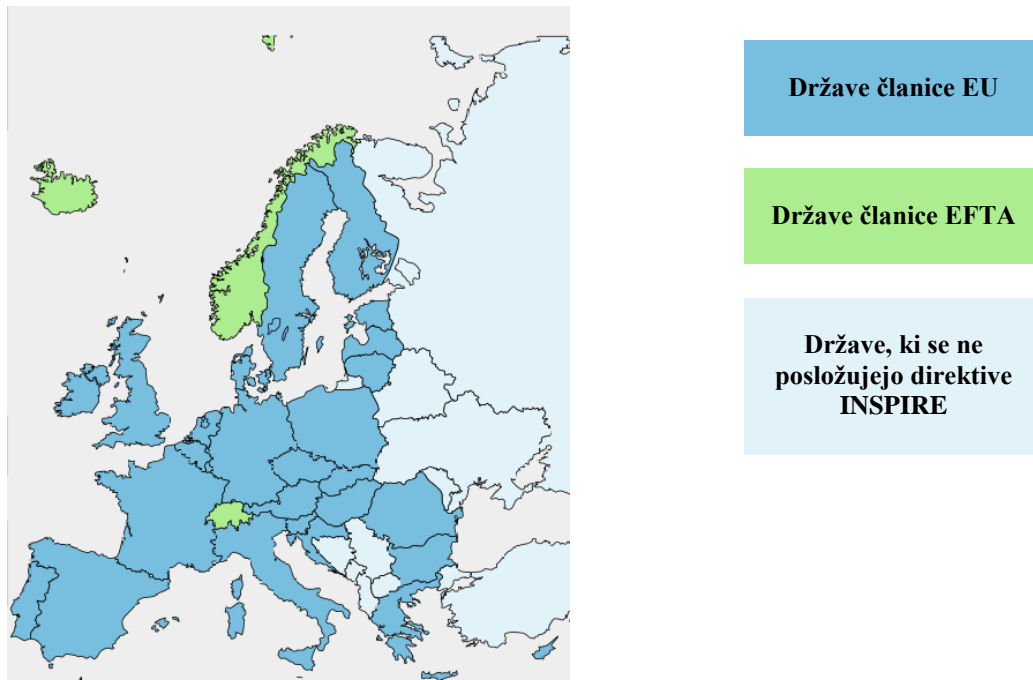
2.1 Direktiva Evropskega parlamenta in sveta

INSPIRE je Direktiva Evropskega parlamenta in sveta o vzpostavitvi infrastrukture za prostorske podatkovne informacije v Evropski skupnosti. Uveljavljena je bila 15. maja 2007. Direktiva ureja izhodišča za vzpostavitev evropske infrastrukture za podatke o prostoru in okolju v državah članicah [1].

INSPIRE predstavlja kratico za »**I**nfr**o**structure for **S**patial **I**nfo**R**mation in **E**urope«, kar v slovenščini pomeni »Infrastruktura za prostorske informacije v Evropi«.

2.2 Cilj in namen direktive INSPIRE

Cilj direktive INSPIRE je ustvariti enotno prostorsko podatkovno infrastrukturo v Evropski uniji kot tudi v EFTA¹. To bi omogočilo deljenje prostorskih informacij organizacijam javnih sektorjev in boljši javni vpogled prostorskih informacij po Evropi [2].



Slika 1: Države članice EU in EFTA [3]

¹ EFTA (*European Free Trade Association*) - Evropsko združenje za prosto trgovino je trgovinska zveza, ki je bila ustanovljena 3. maja 1960 kot alternativa takratni Evropski gospodarski skupnosti.

Namen direktive je, da bi bila sestavljena iz nacionalnih infrastruktur za prostorske informacije posameznih držav članic Evropske skupnosti, ki so prikazane na sliki 1 [4].

Področja direktive INSPIRE

Vsebina direktive INSPIRE določa 34 tem podatkov, ki so sestavni člen infrastrukture za prostorske podatke. Teme podatkov, ki so prikazane v preglednici 1, so razdeljene v tri skupine oziroma v tri priloge in sicer glede na prioritete, kot jih določa direktiva.

Preglednica 1: Teme podatkov direktive INSPIRE [5]

PRILOGA I	PRILOGA II	PRILOGA III
<p>Ima najvišjo prioriteto pri izvajanju direktive INSPIRE. Vanjo spadajo predvsem geodetski referenčni podatki.</p>	<p>Tu se nahajajo preostali referenčni podatki in geološki podatki.</p>	<p>Se nanaša na okoljske podatke in ima najnižjo prioriteto.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Referenčni koordinatni sistemi 2. Geografska koordinatna mreža 3. Zemljepisna imena 4. Prostorske enote 5. Naslovi 6. Katastrske parcele 7. Prometno omrežje 8. Hidrografija 9. Zavarovana območja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Digitalni model reliefa 2. Pokrovnost tal 3. Ortofoto 4. Geologija 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Statistične enote 2. Stavbe 3. Tla 4. Dejanska in namenska raba prostora 5. Zdravje in varnost prebivalstva 6. Komunalne in javne storitve 7. Naprave in objekti za spremljanje okolja 8. Proizvodni in industrijski objekti in naprave 9. Objekti in naprave za kmetijstvo in ribogojstvo 10. Porazdelitev prebivalstva – demografski podatki 11. Območja upravljanja/zaprta območja/regulirana območja in poročevalske enote 12. Območja nevarnosti naravnih nesreč 13. Ozračje 14. Meteorološke značilnosti 15. Oceanografske značilnosti 16. Morske regije 17. Biogeografske regije 18. Habitati in biotopi 19. Porazdelitev vrst 20. Energetski viri 21. Mineralni viri

2.3 Predpisi direktive INSPIRE

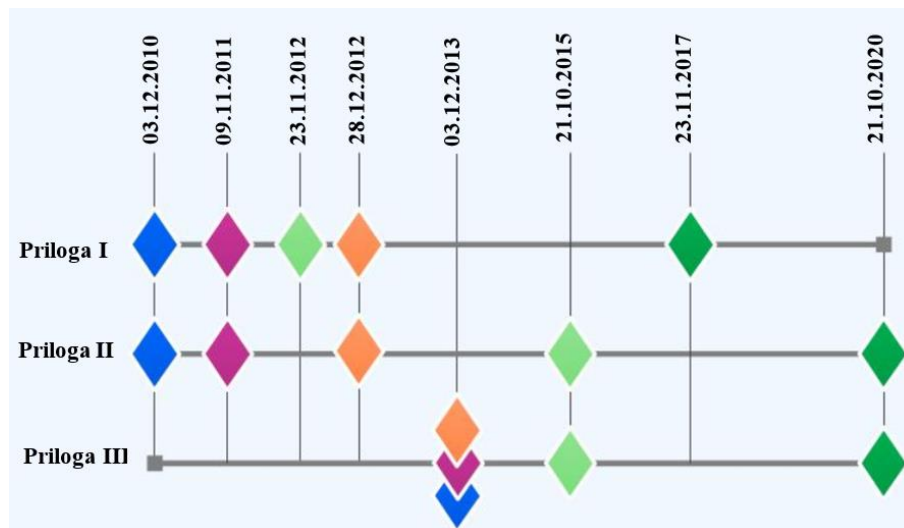
Direktiva INSPIRE temelji na infrastrukturi za prostorske podatke in se deli na 34 tem podatkov. Za njeno implementacijo so poleg navodil za izvajanje direktive, predpisana tudi tehnična navodila, ki so pravno neobvezujoča. Dokument s tehničnimi navodili narekuje, kako lahko države članice implementirajo pravila, ki so predpisana v uredbi komisije. Slika 2 nam prikazuje povezavo med uredbami komisije, ki narekujejo izvajanje direktive, ter tehničnimi navodili [6].



Slika 2: Odnos med izvajanjem pravil ter tehničnimi navodili direktive INSPIRE

2.4 Časovni raspored implementiranja direktive INSPIRE

Časovni raspored implementiranja direktive INSPIRE je prikazan na sliki 3.



Slika 3: Časovni raspored implementiranja direktive INSPIRE [7]



Iskani metapodatki morajo biti razpoložljivi za skupino prostorskih podatkov in storitev.



Skupine prostorskih podatkov morajo biti razpoložljive za raziskovanje in vpogled na INSPIRE geoportalu.



Skupine prostorskih podatkov morajo biti razpoložljive za prenos in transformacijo iz INSPIRE geoportala.



Na novo zbrane in pretežno preoblikovane skupine prostorskih podatkov morajo ustrezati IR-ISDSS² in morajo biti dosegljive preko omrežnih storitev.



Vse skupine prostorskih podatkov morajo ustrezati IR-ISDSS in morajo biti dosegljive preko omrežnih storitev.

² IR-ISDSS = Implementing Rules on interoperability of spatial data sets and services – Implementiranje pravil glede na medopravilnost skupin prostorskih podatkov in storitev

3 SLOVENIJA

3.1 Koordinacijska struktura za izvajanje direktive INSPIRE v Sloveniji

V Sloveniji je bila aprila 2013 s strani ministra za infrastrukturo in prostor imenovana medresorska projektna skupina INSPIRE, ki skrbi za sodelovanje vseh upravljavcev zbirk prostorskih podatkov in storitev ter njihovih uporabnikov. Skupina je strateški organ za usmerjanje ukrepov za souporabo zbirk prostorskih podatkov in storitev v zvezi s prostorskimi podatki ter implementacijo direktive INSPIRE v praksi. Takšna koordinacijska skupina je in bo svetovala in pomagala posameznim državnim organom pri pripravi pravnih aktov s področja ureditve in upravljanja z zbirkami prostorskih podatkov in njihove uporabe.

Nalogo nacionalne točke za stike izvaja ministrstvo, pristojno za geodetsko dejavnost. To je Ministrstvo za infrastrukturo in prostor v okviru katerega deluje Geodetska uprava Republike Slovenije. V koordinacijski skupini poleg Ministrstva za infrastrukturo in prostor sodelujejo še naslednji resorji:

- Ministrstvo za obrambo – Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje,
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje,
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje – Agencija Republike Slovenije za okolje,
- Statistični urad Republike Slovenije,
- Ministrstvo za kulturo,
- Ministrstvo za notranje zadeve in javno upravo ter
- Geološki zavod Slovenije [9].

3.2 Implementacija direktive INSPIRE v Sloveniji

Dostop do storitev preko INSPIRE Geoportala

Zakon o infrastrukturi za prostorske informacije (ZIPI) določa pravila za vzpostavitev in zagotavljanje infrastrukture za prostorske informacije v Republiki Sloveniji. S tem zakonom se je v pravni red Republike Slovenije prenesla direktiva INSPIRE [8].

Leta 2011 je geodetska uprava RS vzpostavila nacionalni Geoportal INSPIRE, kot ga je predvidel ZIPI. Po funkciji je in bo to zbirno mesto in "okno v svet" za upravljavce podatkovnih zbirk INSPIRE in za uporabnike, ki želijo na enem mestu pregled in dostop do vseh vsebin INSPIRE v državi [9].

EGP projekt

Članice Evropskega gospodarskega prostora EGP, Islandija, Lihtenštajn in Norveška so vzpostavile Finančni mehanizem EGP za podporo socialne in ekonomske kohezije znotraj razširjenega EGP. Za časovno obdobje 2009–2014 namenjajo 988,5 milijona evrov nepovratnih sredstev Finančnega mehanizma EGP nekaterim državam EU, med katerimi je tudi Slovenija.

Partnerji projekta so:

- Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Geodetska uprava Republike Slovenije,
- Norveška geodetska uprava Statens kartverk,
- Islandska geodetska uprava Landmælingar Íslands in
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.

Projekt ima za dolgoročni cilj olajšati upravljanje z vodami in zmanjšati tveganja in vplive poplav ter obenem povečati skladnost podatkov in z njimi povezanih storitev z zahtevami direktive INSPIRE. Cilj

bo dosežen z vzpostavitvijo vertikalne sestavine geodetskega referenčnega sistema in kombinirane vertikalne/horizontalne geodetske mreže, z izboljšanjem kakovosti geodetskega referenčnega okvira in zagotovitvijo njegove skladnosti z zahtevami direktive INSPIRE.

Projekt je razdeljen na štiri podprojekte:

- podprojekt Geodetski referenčni okvir (GRS),
- podprojekt Topografska baza (TOPO),
- podprojekt INSPIRE (INSP) in
- podprojekt Hidrografija (HIDRO) [10].

Na podlagi pravil INSPIRE bo v okviru podprojekta TOPO vzpostavljen fizični topografski model baze. Izdelana bo programska oprema za vzpostavitev in vzdrževanje nove baze topografskih podatkov. Izdelana bodo tudi tehnična navodila za pripravo obstoječih podatkov za migracijo [11].

3.3 Zbirke prostorskih podatkov

Za vzpostavitev enotnih podatkov o prostoru in okolju glede na direktivo INSPIRE bodo v Sloveniji uporabljene zbirke že vzpostavljenih podatkov. Vseh zbirk podatkov, ki jih bomo v Sloveniji uporabili pri implementaciji direktive, je trenutno več kot 55. Seznam zbirk podatkov je pripravil GURS, seznam pa se sproti dopolnjuje in spremlja. Zbirke podatkov ter njihove upravljalce nam za I. skupino direktive INSPIRE prikazuje preglednica 2.

Preglednica 2: Seznam zbirk podatkov I. skupine direktive INSPIRE in upravljalci le-teh [9].

ŠT	TEMA	ZBIRKA PODATKOV	UPRAVLJALEC
I. SKUPINA			
1	Referenčni koordinatni sistemi,	Geodetske točke	GURS
2	Geografska koordinatna mreža,	Grid	GURS in SURS
3	Zemljepisna imena,	Register zemljepisnih imen	GURS
4	Prostorske enote,	Register prostorskih enot	GURS
5	Naslovi,	Register prostorskih enot	GURS
6	Katastrske parcele,	Zemljiški kataster	GURS
7	Prometno omrežje,	Kataster javnih cest	DRSC in OBČINE
		Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture	GURS
		Topografski podatki 1 : 5000	GURS
8	Hidrografija,	Vodni kataster	ARSO
		Vodna telesa	ARSO
		Digitalna baza razvodnic	ARSO
		Sistem za shranjevanje in obdelavo podatkov podzemnih voda	ARSO
		Topografski podatki	GURS
9	Zavarovana območja;	Vodonosni sistemi, vodonosniki in viri podzemne vode	Geološki zavod Slovenije
		Evidenca ekološko pomembnih območij	ARSO
		Evidenca posebnih varstvenih območij	ARSO
		Register naravnih vrednot	ARSO
		Register zavarovanih območij	ARSO

V tabeli so prikazane zbirke podatkov, ki se nanašajo na I. skupino direktive. Predstavljena preglednica je izsek celotne zbirke podatkov, ki jo lahko najdemo v prilogi A.

V nadaljevanju sta predstavljeni dve od zgoraj naštetih zbirk podatkov.

Topografski podatki v merilu 1 : 5000 - DTK 5

DTK 5 je vektorska zbirka topografskih podatkov homogene natančnosti in podrobnosti, ki ustreza ravni merila 1 : 5000. Vsebuje grafične in atributne topografske podatke o objektih. Izsek iz zbirke podatkov nam prikazuje slika 4.

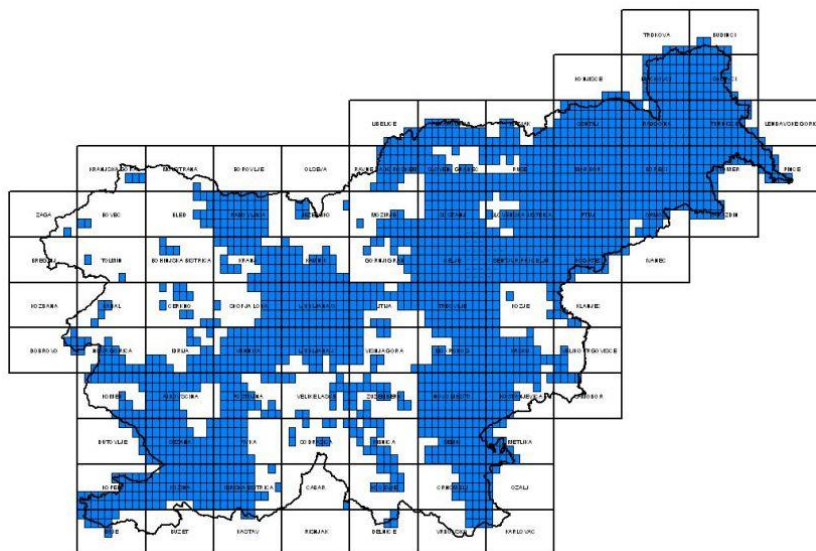
Podatke DTK je mogoče uporabljati za geolociranje drugih podatkov v prostoru, kot podlago za prikaz grafičnih delov občinskih prostorskih planskih aktov in za potrebe digitalne kartografije. Možno jih je navezati na podatke različnih resorjev.

Zajem podatkov DTK 5 se izvaja iz posnetkov cikličnega aerosnemanja. Vsi objekti, ki se zajamejo na novo, so zajeti tri-dimenzionalno. Lahko se uporabijo tudi drugi viri. Tematski atributi so interpretirani iz stereoparov CAS, ali pa so privzeti iz drugih zbirk in evidenc oz. se interpretirajo iz drugih virov. Podatki, ki se privzamejo iz drugih zbirk podatkov, se popravijo in lokacijsko uskladijo s podatki pridobljenimi s fotogrametričnim zajemom [12].



Slika 4: Grafična upodobitev DTK 5 [12]

Slika 5 nam prikazuje pokritost Slovenije s topografskimi podatki DTK 5, ki pokriva približno 60% področja Republike Slovenije, oz. predstavlja 1937 listov od 3260 listov.



Slika 5: Slika pokritosti Slovenije s topografskimi podatki DTK 5 - maj, 2009 [11]

Podatki so vsebinsko razdeljeni v štiri objektna področja:

- zgradbe (stavba, os elektrovida, visoki objekti),
- promet (cesta, železniška proga, os žičnice),
- pokritost tal (vegetacija, zemljišče v posebni rabi) in
- hidrografija (vodna površina, os vodotoka, pojavi na vodah).

Matematična osnova za geometrijo vseh zajetih podatkov je stari državni koordinatni referenčni sistem D48, Gauß-Krügerjeva projekcija.

Zbirko podatkov vodi GURS [13].

Register zemljepisnih imen – REZI

Register zemljepisnih imen je uradna evidenca, v kateri se vodijo enolično določena zemljepisna imena (enoličnost je določena z medresorskim identifikatorjem endonima in zaporedno številko pojavitve zemljepisnega imena).

Zemljepisno ime je lastno ime zemljepisnega objekta na površini Zemlje, ki je potrebno za prepoznavanje tega objekta in za orientacijo na terenu in na karti.

Register zemljepisnih imen je vzpostavljen za tri ravni podrobnosti:

- za raven merila 1 : 5.000 (REZI 5),
- za raven merila 1 : 25.000 (REZI 25) in
- za raven merila 1 : 250.000 (REZI 250).

Zemljepisna imena za ravni meril 1 : 25.000 in 1 : 250.000 so toponomastično pregledana. Topomastični pregled zemljepisnih imen zajema dejavnosti v zvezi z zbiranjem, zapisovanjem in obdelavo toponimov na določenem ozemlju. Pregled vključuje terensko in pisarniško zbiranje in preverjanje imen iz različne literature, kontaktov z avtohtonimi prebivalci, študij porekla, narečnega in knjižnega pisanja ter izgovorjave [14].

4 NEMČIJA

4.1 Koordinacijska struktura za izvajanje direktive INSPIRE v Nemčiji

Glede na drugi stavek v členu 19(2) ima GDI-DE³ nalogo nacionalne točke za stike v Nemčiji. Poleg GDI-DE sta v koordinacijski strukturi še:

- upravni odbor na specializiranem političnem nivoju, ki je zadolžen za glevne odločitve (LG GDI-DE) in
- koordinacijska pisarna (GDI-DE) s kontaktno točko v zvezni vladi ter Zvezne dežele in mestne občine na operacijskem nivoju.

V GDI-DE strukturo so vključeni tudi predstavniki lokalnih vladnih organov, poslovne skupnosti in akademskega sveta.

Pravne osebe za prostorske podatke so odgovorne za zagotavljanje prostorskih podatkov in storitev na individualnih administrativnih nivojih. Ti uporabljajo in upoštevajo priporočila, specifikacije in nacionalne tehnične komponente GDI-DE kot podobne nacionalne infrastrukture z upoštevanjem priporočil postavljenih s strani direktive INSPIRE [15].

Direktiva INSPIRE je v Nemčiji stopila v uveljavitev 15. maja 2009. Glede na nemško zakonodajo poteka pravna implementacija tako na nivoju zvezne države, kakor tudi znotraj vseh 16 zveznih dežel. Torej mora biti skupno uzakonjenih 17 zakonov. Preglednica 3 prikazuje trenutni status pravne implementacije v Nemčiji [16].

Preglednica 3: Aktualno stanje pravne uzakonitve direktive INSPIRE v Nemčiji [17]

DEŽELA	ZAČETEK VELJAVNOSTI
Zvezna država in zvezne dežele	1. Januar 2013
Zvezna vlada	14. februar 2009
Baden-Württemberg	24. december 2009
Bavarska (Bayern)	1. avgust 2008
Berlin	13. december 2009
Brandenburg	14. april 2010
Bremen	10. december 2009
Hamburg	31. december 2009
Hessen	17. marec 2010
Mecklenburg-Predpomorjanska (Mecklenburg-Vorpommern)	30. december 2010
Spodnja Saška (Niedersachsen)	29. december 2010
Severno Porenje-Vestfalija (Nordrhein-Westfalen)	18. februar 2009
Porenje-Pfalška (Rheinland-Pfalz)	31. december 2010
Posarje (Saarland)	28. avgust 2009
Saška (Sachsen)	5. junij 2010
Saška-Anhalt (Sachsen-Anhalt)	22. Julij 2009
Schleswig-Holstein	24. december 2010
Turingija (Thüringen)	31. julij 2009

³ GDI-DE = *Geodateninfrastruktur Deutschland*, Infrastruktura za prostorske informacije v Nemčiji

Za lažjo predstavo ureditve in izvajanja direktive, nam slika 6 prikazuje karto zveznih dežel v Nemčiji:



Slika 6: Razdelitev zveznih dežel v Nemčiji [18]

4.2 Implementacija direktive INSPIRE v Nemčiji

Dostop do storitev preko INSPIRE Geoportala

Geodatenkatalog.de⁴, ki je integriran v Geoportal.de⁵, glede na člen 15(2) direktive INSPIRE predstavlja nacionalno točko za dostop do prostorskih podatkov, metapodatkov in storitev v Nemčiji. Geoportal so razvili zvezna vlada in zvezne dežele, še vedno pa ga le-ti financirajo in upravljajo.

Geodatenkatalog.de je na voljo za dostop od novembra 2011, z njim pa so začeli upravljati marca 2012. Geoportal je na voljo vsem uporabnikom in jim dovoljuje dostop do metapodatkov ter njihovo raziskovanje. S konstantnim zbiranjem povezanih katalogov zvezne vlade, vseh zveznih držav in drugih specializiranih katalogov so zagotovili nacionalni dostop do metapodatkov (ki so trenutno na voljo) [15].

Cilj nacionalne točke za stike GDI-DE

Cilj sestavljene GDI-DE je izboljšanje pridobivanja in uporabe razpršenih prostorskih podatkov preko različnih administrativnih vladnih vej in ravni (zvezna, deželne in občinske); v povezavi z zahtevo poenostavljanja informacijskih, komunikacijskih in transakcijskih procesov. GDI-DE si lahko predstavljamo kot javno infrastrukturo zvezne vlade, dežel in občin, ki slonijo na medopravnosti prostorskih podatkov. Namen in obseg GDI-DE predstavljata implementacijo direktive INSPIRE ter upoštevanje nacionalnih zahtev za infrastrukturo prostorskih podatkov [15].

⁴ Geodatenkatalog.de = Katalog prostorskih podatkov Nemčije

⁵ Geoportal.de = INSPIRE Geoportal

4.3 Zbirke prostorskih podatkov

Geodatenkatalog.de je registriran v INSPIRE Geoportalu kot nacionalni katalog za Nemčijo in se periodično posodablja. Leta 2011 je bilo zabeleženih kar 2077 zbirk podatkov za vseh 34 tem [15]. Preglednica 4 nam prikazuje število zbirk podatkov za I. skupino direktive INSPIRE. Pri tem moramo upoštevati, da so lahko nekatere zbirke podatkov uporabne tudi za dve ali več tem, vendar so v preglednici pri vsaki temi zabeležene posebej.

Preglednica 4: Število zbirk podatkov I. skupine direktive INSPIRE - za celotno Nemčijo [17]

ŠT	TEMA	ŠTEVILO ZBIRK PODATKOV
I. SKUPINA		
1	Referenčni koordinatni sistemi,	2
2	Geografska koordinatna mreža,	0
3	Zemljepisna imena,	116
4	Prostorske enote,	150
5	Naslovi,	82
6	Katastrske parcele,	75
7	Prometno omrežje,	303
8	Hidrografija,	227
9	Zavarovana območja;	374

Glede na rezultate lahko rečemo, da imajo v Nemčiji ogromno število obstoječih zbirk podatkov, ki jih upravljajo mnogi upravljavci iz zvezne vlade, zveznih držav ter občine. V nadaljevanju bomo navedli najpomembnejše zbirke podatkov ter upravljavce.

ATKIS⁶

AdV⁷ je zadolžen za vzpostavitev in vzdrževanje topografskih podatkov na območju celotne države. Realizacija topografskih podatkov je podana z Uradnim topografsko-kartografskim informacijskim sistemom ATKIS. Topografija je predstavljena z geotopografskimi podatkovnimi bazami ter realizirana kot digitalni model površja Zemlje.

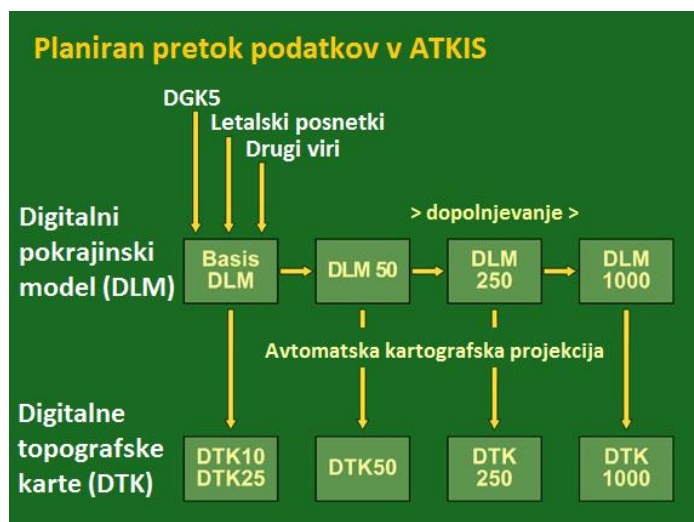
ATKIS zagotavlja prostorske podatke Nemčije v različnih oblikah in vsebinah:

- digitalni topografski model (Digitale Landschaftsmodelle) DLM,
- digitalni model terena (Digitale Geländemodelle) DGM,
- digitalne topografske karte (Digitale Topographische Karten) DTK,
- digitalni ortofoto posnetki (Digitale Orthophotos) DOP [19].

⁶ ATKIS® = Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem

⁷ AdV = Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, Delovni odbor geodetskega urada federativne republike Nemčije

Tudi BKG⁸ je zadolžen za oskrbovanje podatkov v ATKIS. S pomočjo letalskih posnetkov in drugih virov zagotavlja podatke za digitalne topografske modele DLM, ki morajo biti v vektorski obliki. Da bi neposredno iz DLM dobili državne topografske karte DTK, razvijajo metode, ki bi omogočale avtomatsko kartografsko projekcijo. Metodologija, ki jo trenutno izvajajo, je prikazana na sliki 7 [20].



Slika 7: Pretok podatkov v ATKIS [18]

⁸ BKG = Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Zvezni urad za kartografijo in geodezijo

5 PRIMERJAVA IMPLEMENTACIJE DIREKTIVE INSPIRE MED NEMČIJO IN SLOVENIJO

Za primerjavo implementacije direktive v Sloveniji in Nemčiji, bomo obravnavali dve temi direktive INSPIRE v prilogi I, in sicer:

1. referenčni koordinatni sistemi in
2. hidrografija.

5.5 Referenčni koordinatni sistemi

5.5.1 Navodila za izvajanje direktive INSPIRE

Direktiva INSPIRE predpisuje natančna navodila za enolično referenciranje prostorskih podatkov s pomočjo referenčnih koordinatnih sistemov. Obenem predpisuje tudi navodila za kartografske projekcije, ki so uporabljene za georeferenciranje prostorskih informacij v ravninske koordinate [21].

Za razumevanje navodil, ki jih predpisuje INSPIRE, je ključnega pomena razumevanje naslednjih izrazov:

- **referenčni sistem** je sistem, ki omogoča opis položaja prostorskih podatkov v prostoru,
- **geodetski datum** določa niz parametrov, s katerimi so določeni položaj izhodišča, merilo in orientacija matematično opredeljenega koordinatnega sistema glede na fizično telo Zemlje,
- **koordinatni referenčni sistem** je koordinatni sistem na osnovi določenega geodetskega datuma. To pomeni, da je matematično definiran koordinatni sistem tudi praktično realiziran – v izbranih geodetskih točkah je »pričvrščen« na Zemljo [22].

Referenčni koordinatni sistemi:

Direktiva INSPIRE definira tri različne tipe koordinatnih referenčnih sistemov:

1. Tri-dimenzionalni referenčni koordinatni sistem:

Tri-dimenzionalni CRS so uporabljani za izražanje horizontalnih ter vertikalnih komponent geografskih lokacij. Nastopajo lahko kot:

- kartezični CRS, kjer so X, Y in Z koordinate uporabljene za definiranje lokacije ter
- tri-dimenzionalni geodetski CRS, kjer geodetska širina, geodetska dolžina ter elipsoidna višina definirajo lokacijo točke.

Po zahtevah direktive INSPIRE morata oba CRS uporabljati parametre elipsoida GRS80.

2. Dvo-dimenzionalni koordinatni referenčni sistem:

Dvo-dimenzionalni CRS so uporabljani za izražanje horizontalnih komponent. Nastopajo lahko kot:

- dvo-dimenzionalni geodetski CRS, kjer sta geodetska širina in geodetska dolžina uporabljene za definiranje horizontalne lokacije ter
- ravninski CRS (ustrezne kartografske projekcije), kjer par koordinat – (N, E) ali (Y, X) skozi projekcijo definira horizontalno lokacijo.

Po zahtevah direktive INSPIRE, mora:

- dvo-dimenzionalni geodetski CRS uporabljati parametre elipsoida GRS80 in
- ravninski CRS uporabljati ETRS89.

2.1. Kartografska projekcija

Kartografske projekcije so uporabljene za georeferenciranje prostorskih informacij v ravninske koordinate.

Priporočene so sledeče projekcije:

- lambert azimutno projekcija (ETRS89-LAEA) za prostorske analize in prikaz,
- lambertova konformna konusna projekcija (ETRS89-LCC) za konformno vseevropsko kartiranje v merilih manjših ali enakih od 1 : 500 000,
- prečna Mercatorjeva projekcija (ETRS89-TMzn) za konformno vseevropsko kartiranje v merilih večjih kot 1 : 500 000.

Pri tem je Transverzalna Mercatorjeva projekcija (ETRS89-TMzn) identična univerzalnemu transverzalnemu Mercatorjevemu (UTM) koordinatnemu sistemu za severno poloblo, ki se nanaša na ETRS89 geodetski datum in elipsoid GRS80. UTM sistem je bil razvit za svetovno uporabo geografske širine med 80° J in 84° S.

3. Sestavljeni referenčni koordinatni sistem:

Sestavljeni koordinatni referenčni sistem je sestavljen iz dvo-dimenzionalnega CRS (horizontalna komponenta) ter iz eno-dimenzionalnega CRS (vertikalna komponenta). Po zahtevah direktive INSPIRE, mora:

- horizontalna komponenta uporabljati parametre, kot je navedeno zgoraj (pod dvo-dimenzionalni CRS) in
- vertikalna komponenta uporabljati EVRS (European Vertical Reference System) za izražanje višin, ki so povezane z gravitacijo.

3.1. Vertikalna komponenta referenčnega koordinatnega sistema

EVRS je vertikalni referenčni sistem, ki ga uporabljamo za kopna območja Evrope, za izražanje višine, ki je pogojena z gravitacijo [21].

5.5.2 Implementacija teme »Referenčni koordinatni sistemi« v Sloveniji

5.5.2.1 Pregled trenutnega stanja

1. Geodetski datum

V Sloveniji smo in v veliki meri še uporabljamo geodetski datum 1948 (D48), ki ga zamenjujemo z Geodetskim datumom 1996 (D96), kateri se sklada z določili direktive INSPIRE.

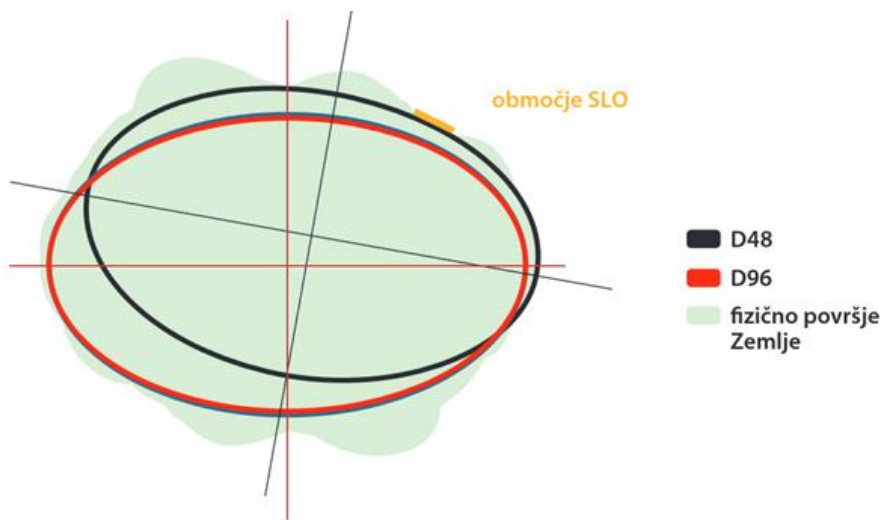
Geodetski datum 1948– D48

Stari državni geodetski datum Slovenije temelji na Besslovem elipsoidu iz leta 1841 in določitvi koordinat slovenske astrogeodetske mreže iz leta 1948. Besslov elipsoid je lokalni elipsoid, ki se optimalno prilega Zemlji na območju srednje Evrope. Fundamentalna točka je astronomska točka Hermannskogel pri Dunaju, Avstrija.

Geodetski datum 1996– D96

Novi državni geodetski datum Slovenije se imenuje D96. Gre za slovensko realizacijo ETRS89. Uporabljen je elipsoid GRS80. To je globalni elipsoid, katerega razsežnosti so določene tako, da kar najbolje aproksimira Zemljo v celoti. Njegova rotacijska os ni le vzporedna, temveč sovpada z rotacijsko osjo Zemlje. Posledica tega pa je, da ploskev elipsoida na območju Slovenije za več kot 40 metrov odstopa od ploskve geoida.

Slika 8 nam prikazuje razliko med staremu državnemu geodetskemu datumu D48 ter novemu državnemu geodetskemu datumu D96.



Slika 8: Razlika med D48 in D96

2. Višinski referenčni sistem

Višinski referenčni sistem v Sloveniji temelji na normalnih ortometričnih višinah. Realiziran je z nivelmansko mrežo visoke natančnosti. V sedanjem višinskem sistemu je kot višinski geodetski datum v rabi datum Trst. Realiziran je bil s sovpadanjem višinske referenčne ploskve in srednjega nivoja morja, kot je bil določen leta 1875 na podlagi enoletnih mareografskih opazovanj na pomolu Sartorio v Trstu [22].

5.5.2.2 Kaj moramo še storiti, da bo tema skladna s specifikacijami direktive?

Novi parametri horizontalne in vertikalne sestavine državnega prostorskega koordinatnega sistema

1. Geodetski datum

V skladu z določili Zakona o državnem geodetskem referenčnem sistemu bo vlada z uredbo določila parametre horizontalne in vertikalne sestavine državnega prostorskega koordinatnega sistema. Uredba je trenutno v postopku priprave za medresorsko obravnavo.

Na ta način bo Slovenija dokončno uvedla Evropski prostorski referenčni sistem ESRS. Pretvorba horizontalnih koordinat podatkov iz dosedanjega D48/GK v novi D96/TM državni prostorski koordinatni sistem je možna z uporabo splošnih transformacijskih parametrov. Ti so že pripravljeni in njihova uporaba tudi preizkušena. Natančnost transformacije je običajno nekaj centimetrov.

Splošni transformacijski parametri in orodja za transformacijo so objavljeni na spletni strani portala Prostor.

Transformacijski parametri 7-parametrične prostorske podobnostne transformacije so podani za 7 regij, 3 pokrajine in za celotno državno ozemlje, in sicer brez upoštevanja višin veznih točk. Takšni parametri dajo boljše rezultate za transformacijo samo horizontalnega položaja (odstopanja na veznih točkah so bistveno manjša, saj slabe višine točk kvarijo kakovost transformacije). Vendar pa ti parametri niso primerni za transformacije višin – v tem primeru je treba višine točk obravnavati posebej (npr. uporaba absolutnega modela geoida) [23].

2. Višinski referenčni sistem

Trenutni višinski sistem, ki ga uporabljamo, je realiziran z nivelmansko mrežo visoke natančnosti, kar pa ni v skladu z direktivo INSPIRE. Zato je potrebno vzpostaviti novi slovenski višinski referenčni sistem, ki bo izražal višino, ki je pogojena z gravitacijo.

V okviru projekta EGP, podprojekta GRS bodo vzpostavili nacionalno kombinirano geodetsko mrežo, katere del predstavlja vertikalna mreža. Vzpostavili bodo tudi vertikalno sestavino ESRS - EVRS, s čimer bo določen nov nacionalni višinski sistem, temelječ na normalnih višinah. Vzpostavili bodo tudi nov model geoida za območje Slovenije, ki bo zagotavljal pričakovane natančnosti za višinske podatke [24].

5.5.3 Implementacija teme »Referenčni koordinatni sistemi« v Nemčiji

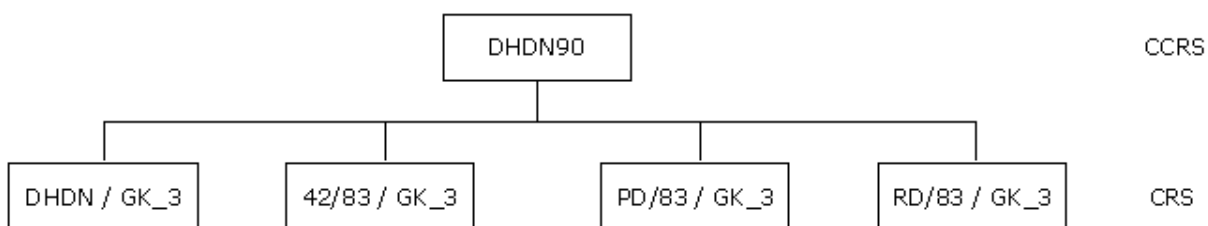
5.5.3.1 Pregled trenutnega stanja

1. Geodetski datum

Leta 1991 se je AdV (Delovni odbor geodetskega urada federativne republike Nemčije) odločil, da vpelje datum ETRS89 namesto prejšnjega Gauß-Krügerjevega sistema, ki je slonel na Glavni nemški trikotniški mreži (Deutsche Hauptdreiecksnetz) - DHDN datumu. Leta 1995 je AdV potrdila odločitev in določila UTM sistem (ki uporablja Prečno Mercatorjevo projekcijo), kot sistem za georeferenciranje prostorskih informacij v ravninske koordinate.

Specifikaciji, ki je temeljila na enotni referenci in projekciji za Evropo, je sledila namera prenosa prostorskih referenčnih informacij, ki so geometrično pravilni v skupnem edinstvenem sistemu. Praktičen prenos skupin geo podatkov v ETRS89 z UTM je bil izveden le delno preko javnih in privatnih uprav. Zato so servisi za transformacijo še vedno potrebni za kombinacijo geo podatkov v različnih referenčnih koordinatnih sistemih (CRS) [25].

DHDN90 lahko obravnavamo kot sestavljen referenčni koordinatni sistem. Sestavljen je iz več komponent, ki nam jih prikazuje slika 9 [26].



Slika 9: Komponente kombiniranega referenčnega koordinatnega sistema DHDN90 (CCRS – Kombiniran referenčni koordinatni sistem, CRS – referenčni koordinatni sistem sestavljen iz geodetskega datuma/koordinatnega sistema) [26]

V zahodnem delu Nemčije vse zvezne dežele uporabljajo isti CRS, ki temelji na Glavni nemški trikotniški mreži DHDN z Gauß-Krügerjevo projekcijo (DE_DHDN / GK_3).

Potrebna je uporaba ustreznih transformacijskih parametrov za transformacijo iz DE_DHDN / GK_3 v geodetski datum ETRS89 z UTM projekcijo (DE_ETRS89 / UTM). Dosegli so sporazum o skupini parametrov za transformacijo, ki je bil objavljen leta 2001, za transformacijo na več nivojih kvalitete:

- za natančnost koordinat približno 3 m in
- za severni, centralni in južni del prekritega območja države z natančnostjo večjo od 1 m.

V vzhodnem delu Nemčije imajo v uporabi več uradnih projekcijskih sistemov:

- Saška-Anhalt ima v uporabi DE_42/83 / GK_3, kot osnovo za geodetske dejavnosti, topografsko in osnovno kartiranje ter za katastrske namene.
- Mecklenburg-Predpomorjanska in Brandenburg imata v uporabi DE_ETRS89 / UTM, kot je dogovor uradnega nemškega geodetskega referenčnega in projekcijskega sistema AdV v letu 1995.
- Saška in Turingija imata v uporabi DE_PD/83 / GK_3, ki je konkretna realizacija DE_DHDN / GK_3 in ustreza natančnosti 1 m [25].

2. Višinski referenčni sistem

AdV je leta 1993 določila Glavno nemško višinsko mrežo DHHN92⁹ kot uradni državni referenčni višinski sistem. DHHN92, ki ga prikazuje slika 10, temelji na normalnih višinah. Višine vseh reperjev v nemški nivelmanski mreži so izračunane v vertikalnem datumu Amsterdam, ki ga predstavlja ničelna nivojska ploskev oz srednji nivo morja, ustreza pa nivoju natančnosti 1 cm.

Nivo in merilo za gravitacijske meritve v Nemčiji sta določena preko Osnovne nemške gravitacijske mreže (Deutsches Schweregrundnetz 1994) DSGN94, ki sta potrjena preko absolutnih gravimetričnih meritev.

DHHN92 je skozi leta bil večkrat implementiran. Zadnjo prenovno sistema je AdV končala leta 2005. Današnji uradni višinski sistem DHHN92 tako sloni s svojimi višinami glede na ničelno normalno višino NHN na nivelmanskim meritvah [25].



Slika 10: Glavna nemška višinska mreža leta 1992 - DHHN92 [27]

5.5.3.2 Kaj morajo v Nemčiji še storiti, da bo tema skladna s specifikacijami direktive?

1. Geodetski datum

V večini zveznih dežel po Nemčiji so že izvedli prektičen prenos skupin geo-podatkov v ETRS89 z UTM sistemom. V nekaterih zveznih deželah (Saška-Anhalt, Saška in Turingija) pa tega še vedno niso storili. Zato so servisi za transformacijo (preračun) podatkov še vedno potrebni za kombinacijo geo-podatkov v različnih referenčnih koordinatnih sistemih (CRS).

2. Višinski referenčni sistem

Poleg modernega preciznega nivelmana morajo izvesti še meritve enakih epoh z Globalnimi navigacijskimi satelitskimi sistemi GNSS in meritvami absolutne težnosti. Meritve so bodo izvajale na izbranih reprezentativnih točkah. S celotnim projektom obnove DHHN bodo doseženi sledeči cilji:

- diagnoza višinskih razlik in napetosti mreže v DHHN92,
- vključitev DHHN v standardiziran prostorski okvir uradnih geodetskih meritev v Nemčiji,
- modeliranje geoinformacij visoke natančnosti za nadaljnjo izboljšavo satelitsko podprtih določitev potrebovanih višin še posebej s SAPOS¹⁰ in
- oblikovanje aktualnih osnov za znanstvena dela [26].

⁹ DHHN92 = Deutsches Haupthöhennetz

¹⁰ SAPOS® = Satellite Positioning Service, Servis satelitskega pozicioniranja

5.6 Hidrografija

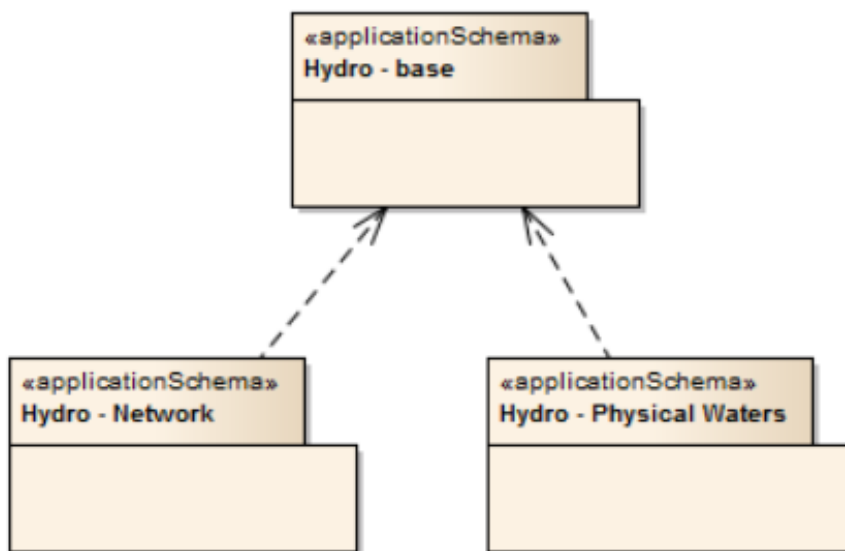
5.6.1 Navodila za izvajanje direktive INSPIRE

Navodila za izvajanje teme hidrografija podajajo smernice za implementacijo prostorskih podatkov, med katere spadajo omrežja vodnih teles in z njimi povezani objekti ter pojavi.

Vsebina podatkov in struktura

Aplikacijska shema hidrografija je razdeljena na dve različni aplikacijski shemi (slika 11). To sta:

1. aplikacijska shema **hidrografsko omrežje** (v osnovi je namenjena za prostorske analize in modeliranje) in
2. aplikacijska shema **fizične vode** (v osnovi je namenjena za kartiranje).



Slika 11: Aplikacijska shema hidrografija
 (Hydro – base → Aplikacijska shema hidrografija - baza,
 Hydro – Network → Aplikacijska shema hidrografsko omrežje,
 Hydro – Physical Waters → Aplikacijska shema fizične vode) [30]

Fizične vode

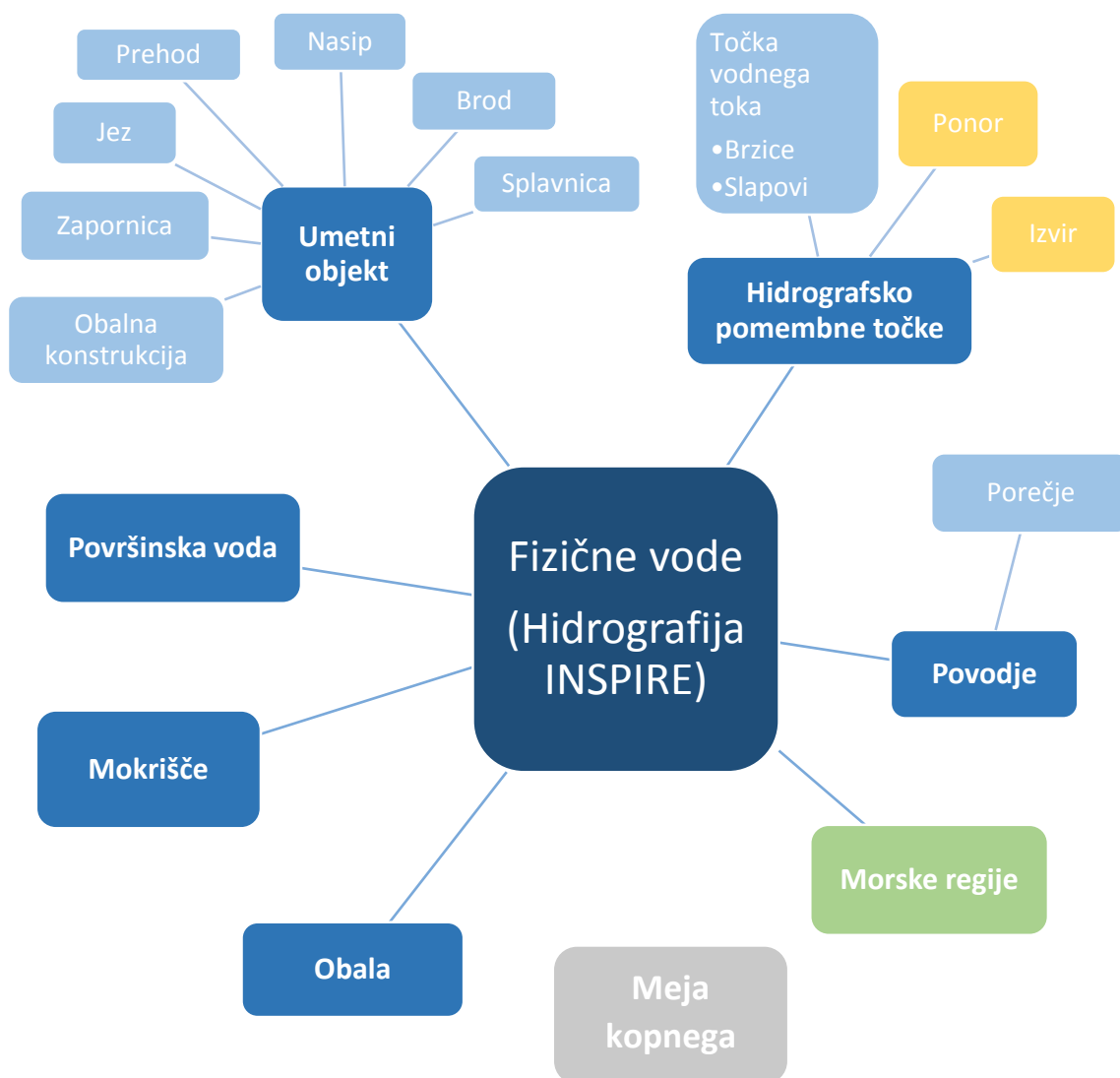
Aplikacijska shema fizične vode je namenjena predvsem izdelavi hidrografske kartografske osnove. Porazdelitev objektnih razredov v aplikacijski shemi fizične vode je določena glede na zahteve za kartiranje določenih objektov in tudi kot potreba po razlikovanju med oblikami nekaterih objektov.

Aplikacijska shema fizične vode določa prostorske objektne tipe, ki spadajo v določene objektne razrede, kateri imajo močno povezavo s hidrografijo. Obenem služi tudi kot osnova nekaterim prostorskim objektnim tipom, ki spadajo pod druge teme direktive. Ti objektni razredi so:

- umetni objekti (nasip, brod, splavnica, zapornica, jez, obalna konstrukcija, prehod),
- hidrografsko pomembne točke (izvir, ponor, brzice, slapovi), pri čemer sta izvir in ponor del teme »Geologija«,

- območja s skupnim izlivom površinskih voda (povodje, porečje),
- morske regije (tema »Morske regije« iz priloge III),
- tipi pokrovnosti tal (tema »Pokrovnost tal« iz priloge II), ki imajo pomemben hidrografski vpliv (mokrišče, obala),
- fizične površinske vode (vodotok, stoječa voda) ter
- meja kopnega [29].

Zgoraj opisana struktura aplikacijske sheme je ponazorjena na sliki 12 kot shematski prikaz.

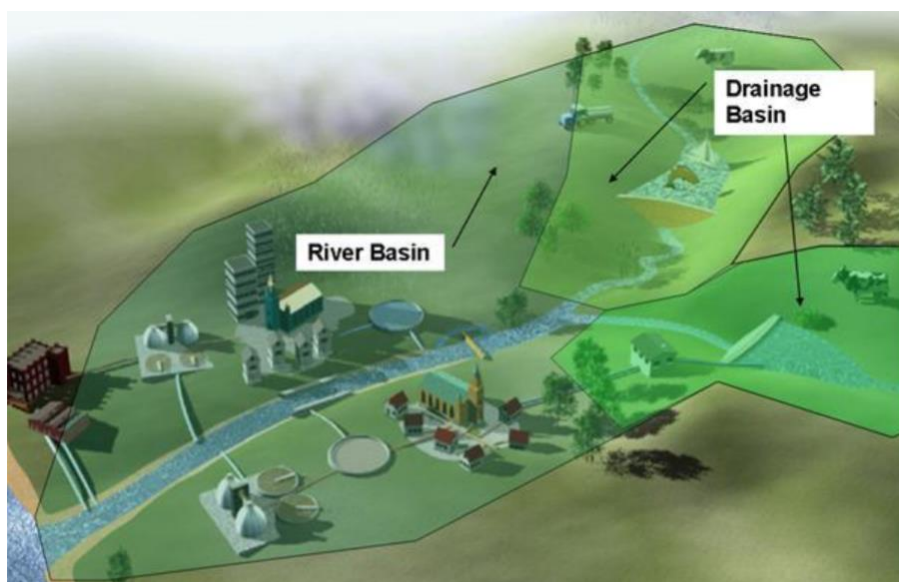


Slika 12: Razdelitev aplikacijske sheme fizične vode na objektne tipe in njihove podtipe

Objektni tipi teme hidrografija ter drugih tem so slikovno ponazorjeni na siki 13. Slika 14 pa prikazuje območje povodja ter porečja.



Slika 13: Objektni tipi aplikacijske sheme fizične vode in drugi z njimi povezani objektni tipi (Watercourse – vodotok, standing water – stoječa voda, wetland – mokrišče, shore – obala, land water boundary – meja kopnega, spring – izvir, dam or weir – jez) [29]



Slika 14: Objektna tipa aplikacijske sheme fizične vode (River Basin - porečje, Drainage Basin - povodje) [29]

Hidrografsko omrežje

Aplikacijska shema hidrografsko omrežje vodi hidrografske objektne tipe, ki niso nujno potrebni za kartografsko osnovo in so zato ločeni od aplikacijske sheme fizične vode. Aplikacijska shema hidrografsko omrežje je sestavljena iz objektov, ki so modelirani kot hidrografski odseki ali kot vozlišča. Ti objektni tipi, kot nam jih prikazuje slika 15, so:

- odsek vodotoka (segment vodotoka v hidrografski mreži),
- hidrografsko vozlišče (vozlišče v hidrografski mreži),
- zaporedje odsekov vodotoka (ponazarja nerazvejano pot skozi hidrografsko mrežo),
- izvennivojsko križanje vodotoka (element v hidrografski mreži, ki ponazarja nestično križanje odsekov vodotoka na različnih ravneh) [29].



Slika 15: Razdelitev aplikacijske sheme hidrografskega omrežja na objektne tipe

Slika 16 nam prikazuje objektne tipe aplikacijske sheme hidrografsko omrežje.



Slika 16: Objektne tipe aplikacijske sheme hidrografsko omrežje
(Watercourse Node – hidrografsko vozlišče, Watercourse Link – Odsek vodotoka,
Watercourse Link Sequence – zaporedje odsekov vodotoka) [29]

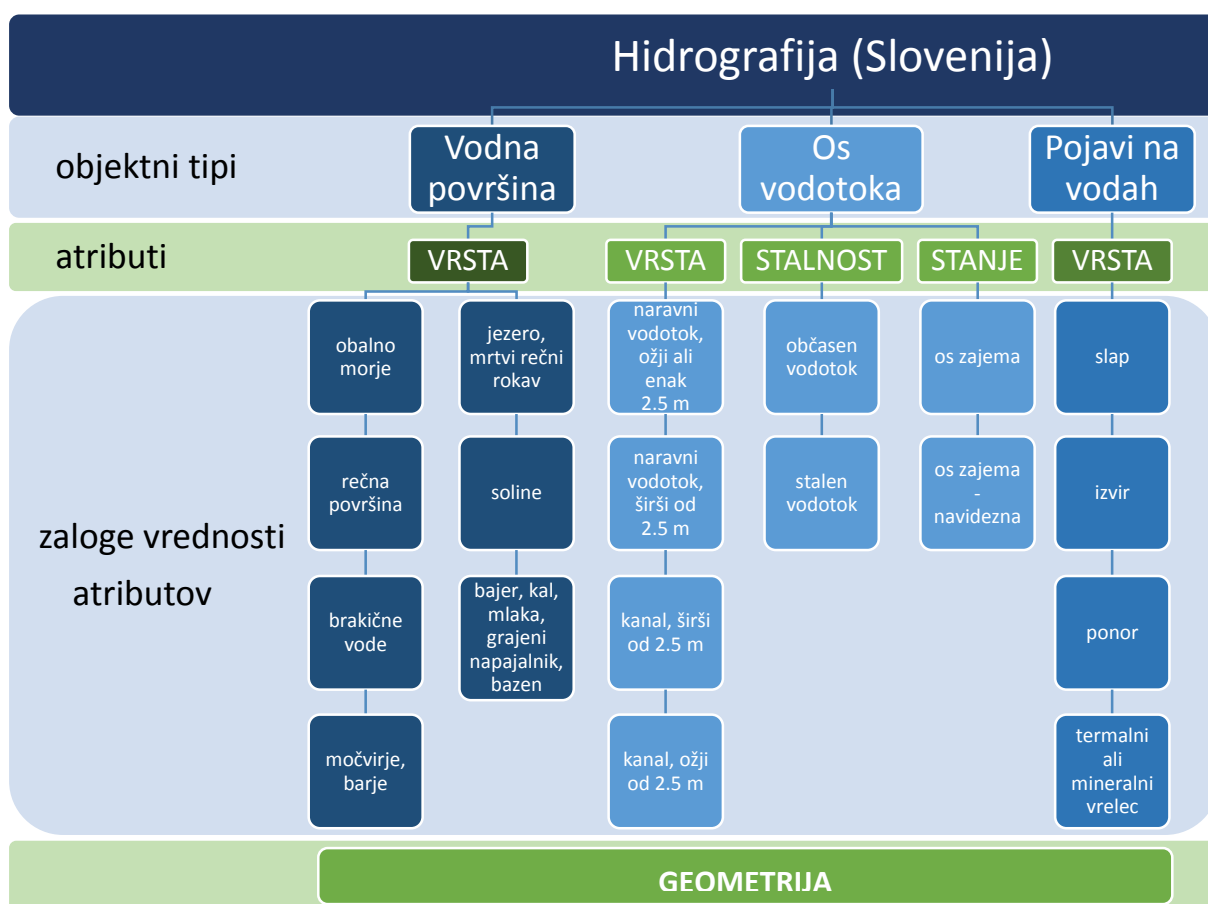
5.6.2 Trenutna razdelitev objektnih tipov hidrografije v Sloveniji

1. Objektni katalog DTK 5

Področje hidrografije v DTK 5 je razdeljeno na tri objekte tipe:

- vodne površine, ki se zajemajo kot ploskve,
- osi vodotoka, ki se zajemajo kot linije ter
- pojave na vodah, ki se zajemajo kot točke [31].

Za vsakega izmed naštetih objektnih tipov se vodi eden ali več atributov, ki jih podrobneje opredeljujejo in določajo njihove lastnosti. Poleg tega se za objekte tipe vodi tudi geometrija, ki je lahko predstavljena kot točka, krivulja ali ploskev. Razdelitev objektnih tipov, atributov in njihovih zalog vrednosti nam prikazuje slika 17.

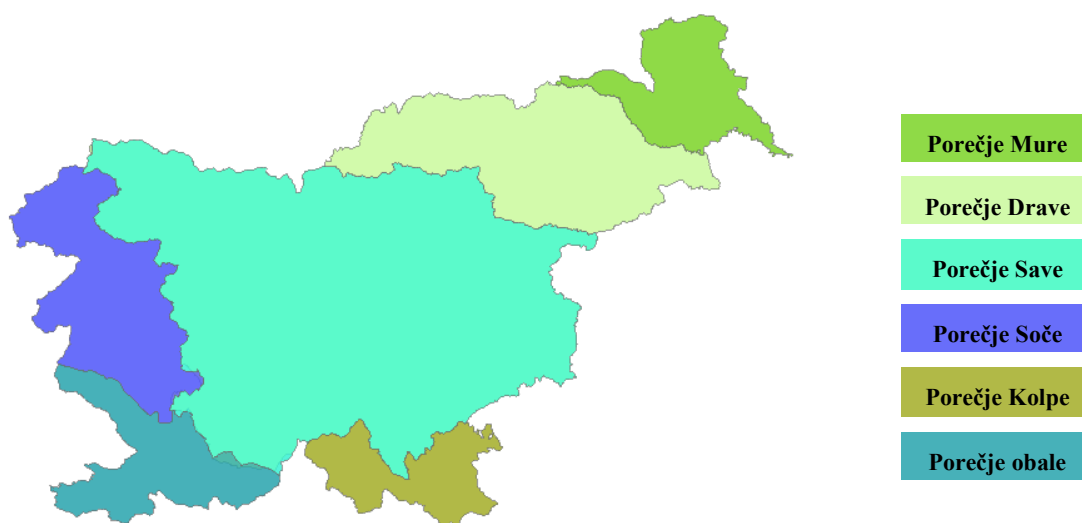


Slika 17: Objektni tipi DTK 5 za področje hidrografije in njihovi atributi

2. Hidrografska območja

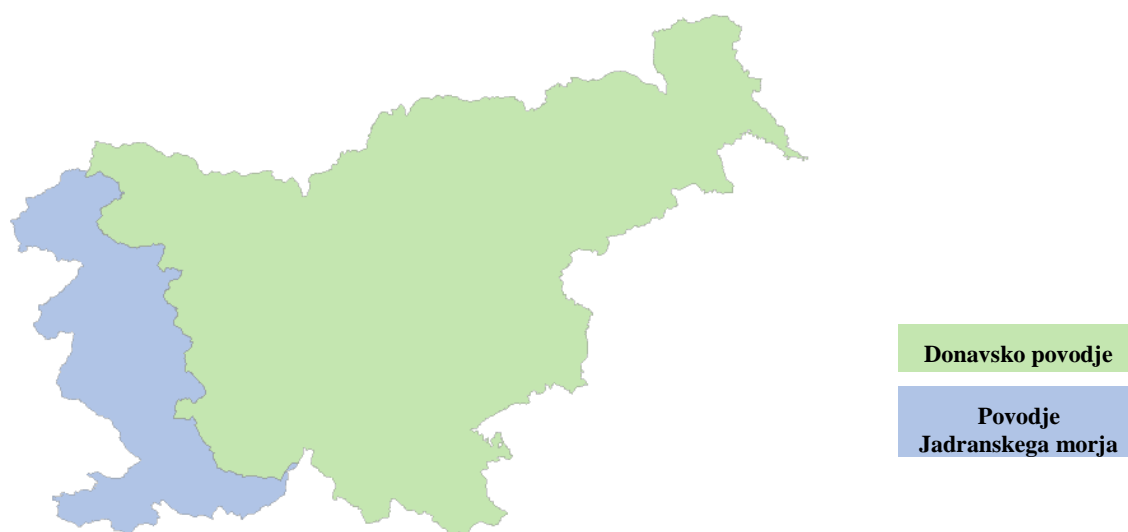
Agencija Republike Slovenije za okolje vodi podatke o hidrografskih območjih, ki so dostopni preko geoportala ARSO. Tu se nahajata sloja hidrografska območja in povodja. Upodobitev obeh slojev nam prikazujeta sliki 18 in 19.

Hidrografska območja 1. nivoja – porečja



Slika 18: Porečja v Sloveniji [32]

Povodja



Slika 19: Povodja v Sloveniji [32]

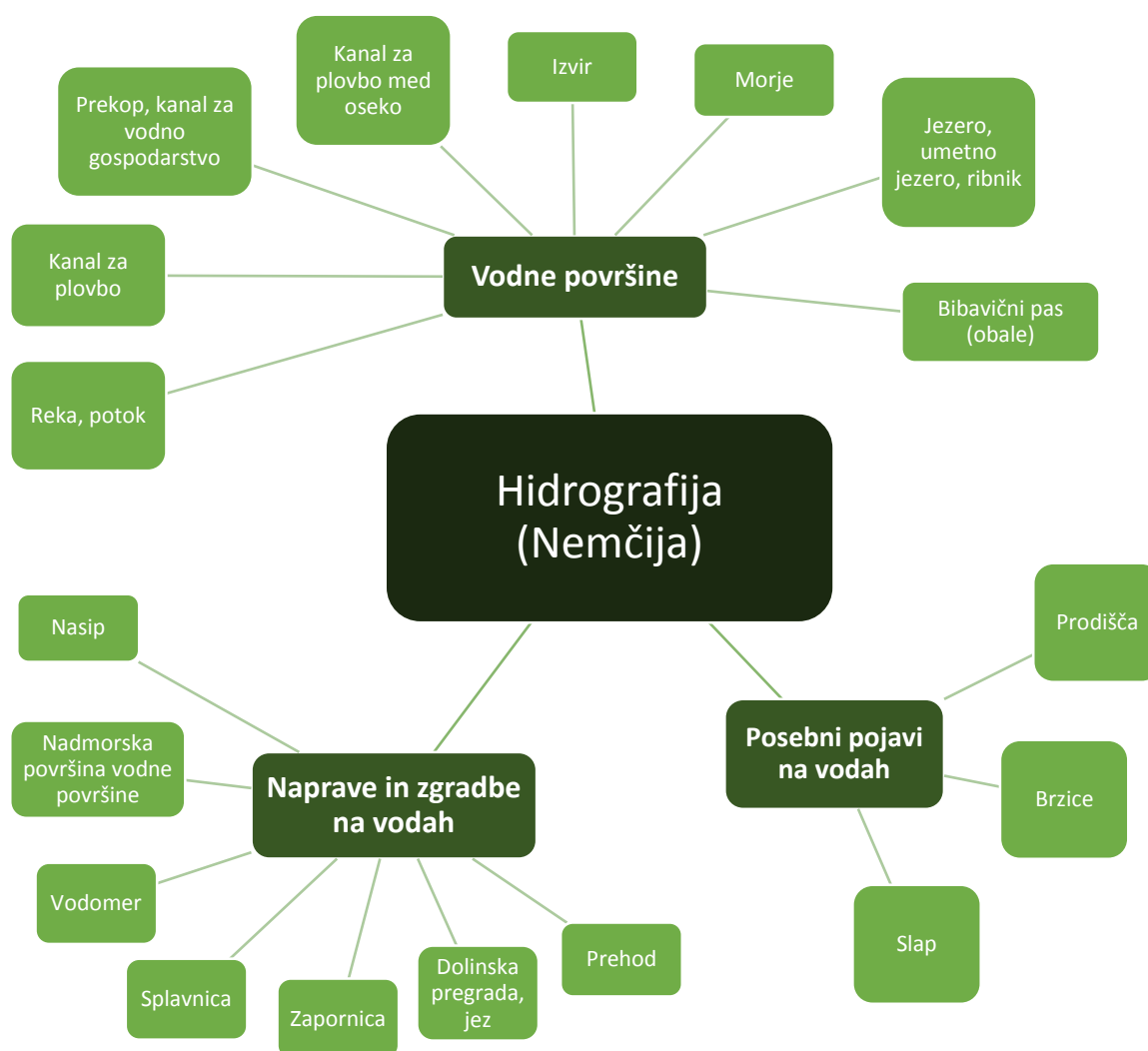
5.6.3 Trenutna razdelitev objektnih tipov hidrografije v Nemčiji

1. Objektni katalog ATKIS

AdV vodi v objektivnem katalogu ATKIS sedem različnih področij, in sicer: predstavitev objektov, naselja, promet, vegetacija, hidrografija, relief in območja. Hidrografija je razdeljena v tri skupine:

- vodne površine,
- posebni pojavi na vodi,
- naprave in zgradbe na vodi [33].

Slika 20 nam prikazuje razdelitev hidrografije v tri skupine in objektivne tipe, ki spadajo pod te skupine.

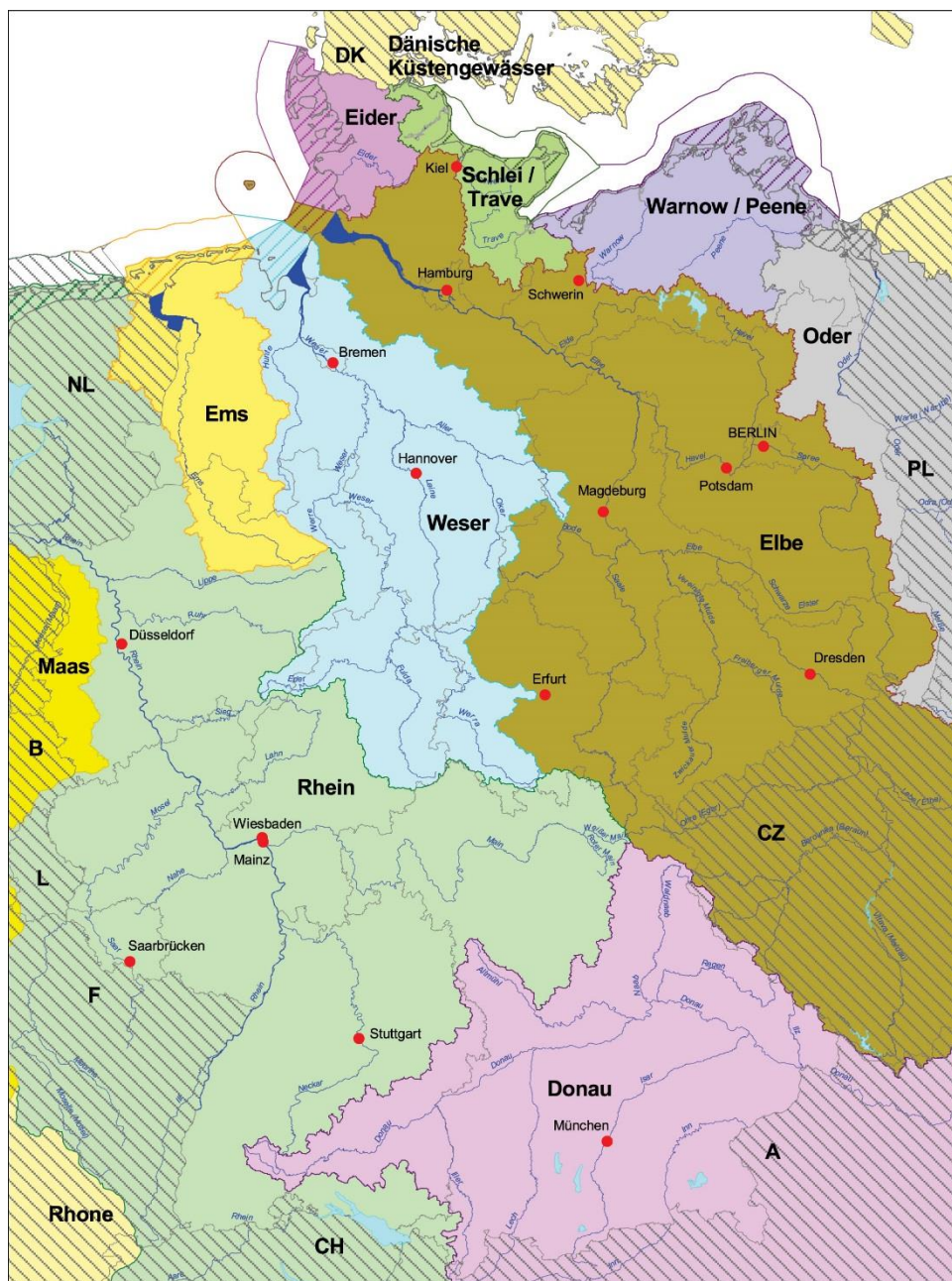


Slika 20: Objektivni tipi, ki jih vodi ATKIS za hidrografijo v Nemčiji

2. Hidrografska območja

UBA¹¹ je Zvezni urad za okolje, ki za Nemčijo vodi podatke o različnih temah, kot so kemikalije, zrak, hidrografija, zdravje, klima, idr. V področju hidrografije lahko najdemo podatke o porečjih v Nemčiji, ki jih UBA vodi skupaj z zveznim hidrografskim delovnim združenjem LAWA¹².

Slika 21 prikazuje porečja v Nemčiji, ki se nadaljujejo tudi v njenih sosednih državah.



Slika 21: Porečja v Nemčiji [34]

¹¹ UBA = *Umwelt Bundesamt*, Zvezni urad za okolje

¹² LAWA = *Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser*, Zvezno hidrografski delovno združenje

5.6.4 Pregled ujemanja objektnih tipov hidrografije v topografskih bazah Slovenije in Nemčije, z direktivo INSPIRE

Direktiva INSPIRE deli aplikacijsko shemo hidrografija – baza na dve aplikacijski podshemi (fizične vode in hidrografska omrežje). Prav tako se povezuje tudi z aplikacijskimi shemami nekaterih drugih tem. Za lažjo predstavbo je takšna porazdelitev prikazana v prilogi B.

Aplikacijska shema hidrografija prikazuje porazdelitev objektnih tipov hidrografije ter njihovih atributov v objekte razrede. Atributi so lahko obvezni za implementacijo direktive, lahko pa so opcijski, kar pomeni, da niso nujni pri implementaciji, vendar je kljub temu zaželeno, da jih države vpeljejo v svoje topografske baze.

Objektni tipi, ki so relevantni za področje teme hidrografija, so porazdeljeni v preglednicah v prilogi C glede na njihove objekte razrede. Obenem pa je v preglednicah podano tudi ujemanje teh objektnih tipov z objektnimi tipi v topografskih bazah Slovenije in Nemčije.

Pri primerjavi objektnih tipov so upoštevani le njihovi vsebinski atributi, ki določajo vrsto objekta ali njihove lastnosti. Ostali atributi, ki so pogojeni z načinom modeliranja podatkov oz. splošni atributi, niso predmet primerjave.

Preglednici 5 in 6 predstavljata povzetek opisa vseh objektnih razredov, njihovih objektnih tipov in atributov ter pregleda ujemanja teh z objektnimi tipi v topografskih bazah Slovenije in Nemčije.

V tabeli je zraven objektnih tipov v oklepaju zapisano tudi število. V stolpcu »Objektni tip INSPIRE« to število predstavlja število atributov (obveznih in opcijskih), ki jih direktiva INSPIRE predpisuje posameznemu objektnemu tipu. V stolpcih »Objektni tip SLOVENIJA« ter »Objektni tip NEMČIJA« pa to število predstavlja število atributov, ki jih za posamezni objektni tip država že vodi.

Preglednica 5: Objektni tipi hidrografije, ki se v topografskih bazah Nemčije in Slovenije ujemajo s predpisi direktive INSPIRE

Objektni tip INSPIRE	Objektni tip SLOVENIJA	Objektni tip NEMČIJA
Jez (2)	<u>Jez in vodna pregrada (1)</u> »Jez« je v DTK 5 uvrščen pod področje »Pokritost tal«. Atributi: »Geometrija« se sklada z direktivo INSPIRE. Potreben je še zajem »stanja« vodne pregrade.	<u>Jez (2)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.
Slap (1)	<u>Slap (1)</u> Atributi: »Geometrija« se sklada z direktive INSPIRE. Potreben je še zajem »višine« slapa.	<u>Slap (1)</u> Atributi: »Geometrija« se sklada z direktivo INSPIRE. Potreben je še zajem »višine« slapa.
Izvir (1)	<u>Izvir (1)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.	<u>Izvir (1)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice 5

<p>Stoječa voda (8)</p>	<p><u>Jezero, mrtvi rečni rokav; bajer, kal, mlaka, loka; umetni napajalnik; bazen (5)</u></p> <p>Atributi: »Geometrija«, »lokalni tip«, »nadmorska višina« in »izvor« se skladajo z direktivo INSPIRE. »Površino« lahko pridobimo posredno. Potreben je še zajem »stalnosti«, »vpliva plimovanja« ter »srednje globine« stoječe vode.</p>	<p><u>Jezero, ribnik (5)</u></p> <p>Atributi: »Geometrija«, »Lokalni tip« in »stalnost« se skladata z direktivo INSPIRE. »Površino« in »nadmorsko višino« bi lahko pridobili posredno. Potreben je še zajem »vpliva plimovanja«, »izvora« in »srednje globine« stoječe vode.</p>
<p>Vodotok (11)</p>	<p><u>Os vodotoka; rečna površina (6)</u></p> <p>Atributi: »Geometrija«, »stalnosti« in »izvor« se skladata z direktivo INSPIRE. »Dolžino« in »potek« lahko pridobimo posredno. »Širina« se vodi v topografski bazi, vendar ni usklajena z direktivo INSPIRE. Potreben je še zajem »lokalnega tipa«, »vpliva plimovanja«, »stanja«, »ravni« ter »reda« vodotoka.</p>	<p><u>Jezero, ribnik (8)</u></p> <p>Atributi: »Geometrija«, »stalnost«, »stanje«, »raven«, »red« in »širina« se skladajo z direktivo INSPIRE. »Dolžino« in »potek« lahko pridobimo posredno. »Lokalni tip« ter »izvor« lahko določimo glede na ime objektnega tipa. Potreben je še zajem »vpliva plimovanja« vodotoka.</p>
<p>Mokrišče (3)</p>	<p><u>Močvirje, barje (1)</u></p> <p>Atributi: »Geometrija« se sklada z direktivo INSPIRE. »Lokalni tip« lahko dobimo posredno iz imena. Potreben je še zajem »vpliva plimovanja« na mokrišče.</p>	<p><u>Barje, mahovje; močvirje, trsje (2)</u></p> <p>Atributi: »Geometrija« in »lokalni tip« se skladata z direktivo INSPIRE. Potreben je še zajem »vpliva plimovanja« na mokrišče.</p>
<p>Morske regije (3)</p>	<p><u>Obalno morje; soline; brakične vode (2)</u></p> <p>Atributi: »Dimenzije morja« se zajemajo kot geometrija. »Vrsta morskega območja« je določena z imenom objektnega tipa. Potreben je še zajem »vrednosti parametrov« morskih regij.</p>	<p><u>Morje (1)</u></p> <p>Atributi: »Dimenzije morja« se zajemajo kot geometrija. Potreben je še zajem »vrednosti parametrov« in »vrste morskega območja« morskih regij.</p>
<p>Porečje (4)</p>	<p><u>Hidrografsko območje (3)</u></p> <p>Atributi: »Geometrija«, »red« in »območje« se skladata z določili INSPIRE. Potreben je še zajem »izvora« povodja.</p>	<p><u>Hidrografsko območje (3)</u></p> <p>Atributi: »Geometrija«, »red« in »območje« se skladata z določili INSPIRE. Potreben je še zajem »izvora« povodja.</p>

Preglednica 6: Objektni tipi hidrografije, ki se v topografskih bazah Nemčije in Slovenije ne ujemajo s predpisi direktive INSPIRE

Objektni tip INSPIRE	Objektni tip SLOVENIJA	Objektni tip NEMČIJA
Nasip (2)	Objektni tip »Nasip« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	<u>Nasip (2)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.
Brod (2)	Objektni tip »Brod« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	Objektni tip „Brod“ se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Splavnica (2)	Objektni tip »Splavnica« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	<u>Splavnica (2)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.
Zapornica (2)	Objektni tip »Splavnica« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	<u>Zapornica (2)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.
Obalna konstrukcija (2)	<u>Industrijsko območje (Pomol) (1)</u> Atributi: »Geometrija« se sklada z direktivo INSPIRE. Potreben je še zajem »stanja« vodomera.	<u>Nasip (Valolom, pomol) (2)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.
Prehod (3)	Objektni tip »Prehod« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	<u>Prehod (2)</u> Atributi: »Geometrija« in »Vrsta« se skladata z direktivo INSPIRE. Potreben je še zajem »stanja« vodomera.
Brzice (1)	Objektni tip »Brzice« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	<u>Brzice (1)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.
Ponor (1)	<u>Ponor (1)</u> Atributi se skladajo z direktivo INSPIRE.	Objektni tip »Ponor« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Obala (3)	Objektni tip »Obala« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	<u>Bibavični pas obale; kanal, primeren za plovbo med oseko (1)</u> Atributi: »Geometrija« se sklada z direktivo INSPIRE. Potreben je še zajem »sestave« ter »poteka« obale.
Meja kopnega (3)	Objektni tip »Meja kopnega« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	Objektni tip »Meja kopnega« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Povodje (4)	<u>Povodje (2)</u> Atributi: »Geometrija« in »območje« se skladata z določili INSPIRE. Potreben je še zajem »izvora« ter »reda« povodja.	Objektni tip »Povodje« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice 6

Odsek vodotoka (4)	Objektni tip »Odsek vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi. Lahko bi zajeli geometrijo objektnega tipa tako, da uporabimo podatke DTK5. Potrebna bi bila še naknadna topološka in vsebinska nadgradnja.	Objektni tip »Odsek vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Hidrografsko vozlišče (2)	Objektni tip »Hidrografsko vozlišče« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi. Ob ustrezni ureditvi odsekov vodotokov (linijske geometrije omrežja), bi bilo možno polavtomatsko generiranje in atributiranje.	Objektni tip »Hidrografsko vozlišče« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Zaporedje odsekov vodotoka (1)	Objektni tip »Zaporednje odsekov vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	Objektni tip »Zaporednje odsekov vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Izvennivojsko križanje vodotoka (0)	Objektni tip »Izvennivojsko križanje vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.	Objektni tip »Izvennivojsko križanje vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Podzemni in naravni vreli Objektni tip spada pod temo »Geologija«.	<u>Termalni ali mineralni vrelci</u>	<u>Zavarovana območja vodovja in zdravilnih vrelcev</u>

Povzetek

INSPIRE direktiva vodi za temo hidrografija vključno z objektnimi tipi morske regije, obala, mokrišče, izvir in ponor skupno 23 objektnih tipov.

V topografskih bazah Slovenije se vodi 11 objektnih tipov, ki se skladajo z določili direktive, kar predstavlja 48% vseh objektnih tipov hidrografije. Teh 11 objektnih tipov predpisuje skupno 40 atributov, kot jih zahteva direktiva. Slovenija od tega izpolnjuje 24 atributov, kar pa predstavlja 60% le-teh.

Nemčija v svojih topografskih bazah vodi 15 objektnih tipov, kar predstavlja 65% vseh objektnih tipov hidrografije. Teh 15 objektnih tipov predpisuje skupno 47 atributov, kot jih zahteva direktiva. Nemčija od tega izpolnjuje 35 atributov, kar pa predstavlja 74% le-teh.

6 ZAKLJUČEK

Evropski parlament in svet sta uvedla direktivo INSPIRE z namenom uskladitve prostorskih podatkov v državah članicah, kar pa bo uporabnikom omogočalo lažje iskanje, dostop ter uporabo željenih podatkov. Da bo implementiranje direktive po državah potekalo kar se da učinkovito, podaja direktiva časovne okvire, ki določajo, do kdaj morajo članice uskladiti zahteve.

Vsaka država članica ima nacionalno točko za stike, ki jo v Sloveniji predstavlja GURS, v Nemčiji pa GDI-DE. Nacionalna točka za stike predstavlja glavni organ pri implementiranju direktive in vodi koordinacijsko skupino, katere organi so zadolženi za izvajanje določene teme direktive.

Tako Slovenija kot Nemčija (in tudi ostale države članice), vodita zbirke podatkov, ki se v večji ali manjši meri skladajo s prostorskimi podatki, kot jih predpisuje direktiva INSPIRE. Skupno ima Slovenija okoli 50 zbirk podatkov, medtem ko jih ima Nemčija več kot 2000. Prav te zbirke podatkov so ključ do uspešne implementacije direktive, saj lahko z ustreznim preoblikovanjem že obstoječih podatkov ter dodatnim zajemom potrebnih podatkov, najenostavneje ter najhitreje izpolnimo zahtevane cilje direktive.

Da bi ugotovili, v kakšni meri Slovenija že izpolnjuje zahteve implementacije prostorskih podatkov, smo naredili primerjavo z izvajanjem direktive v Nemčiji. Primerjali smo dve temi iz prve priloge direktive INSPIRE – to sta temi »Referenčni koordinatni sistemi« in »Hidrografija«.

Ugotovili smo, da večina zveznih dežel Nemčije že izpolnjuje zahteve glede geodetskega datuma, nekatere zvezne dežele pa morajo te zahteve še izvesti. V vertikalnem sistemu pa morajo v celotni Nemčiji izvesti še meritve z GNSS, da bi se skladali z zahtevami direktive INSPIRE. V Sloveniji je pretvorba horizontalnih koordinat s 7-parametrično prostorsko podobnostno transformacijo trenutno v postopku priprave. Novi višinski sistem pa bo v Sloveniji še potrebno vzpostaviti, saj se stari višinski sistem ne sklada z določili direktive.

Področje hidrografije deli direktiva INSPIRE na fizične vode ter hidrografska omrežja. Poleg tega pa se aplikacijska shema hidrografija povezuje tudi z ostalimi temami ter objektnimi tipi, kot so morske regije in zemljepisna imena.

V Sloveniji vodi topografske podatke za hidrografijo GURS, ki ima v upravljanju zbirko topografskih podatkov DTK 5. V objektnem katalogu DTK 5 se za področje hidrografije vodijo tri skupine: vodna površina, os vodotoka ter pojavi na vodah. ARSO pa je odgovoren za Geoportal ARSO, kjer se nahajata temi povodja in hidrografska območja.

V objektnem katalogu ATKIS, ki ga vodi AdV, se nahajajo topografski podatki za hidrografijo, ki so razdeljeni v tri skupine. To so: vodne površine, posebni pojavi na vodi ter naprave in zgradbe na vodi. UBA pa skupaj z LAWA vodi podatke o hidrografskih območjih.

Glede na podatke, ki jih vodita Slovenija in Nemčija, smo naredili primerjavo ujemanja prostorskih podatkov hidrografije glede na zahteve direktive INSPIRE. Ugotovili smo, da Slovenija izpolnjuje zahteve za 50% objektnih tipov, Nemčija pa za 65% (v primerih, ko objektni tip izpolnjuje vse obvezne attribute). Med vsemi objektnimi tipi, ki se ujemajo med seboj, Slovenija vodi skupno 58% vseh atributov, ki jih predpisuje direktiva, Nemčija pa 71%.

VIRI

- [1] Slovenski INSPIRE geoportal. 2011. Kaj je inspire.
<http://www.geoportal.gov.si/slo/kaj-je-inspire/> (Pridobljeno 04. 04. 2014)

- [2] INSPIRE. 2014. About INSPIRE.
<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/48> (Pridobljeno 04. 04. 2014)

- [3] INSPIRE. 2014. Monitoring and Reporting.
<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/182> (Pridobljeno 20. 05. 2014)

- [4] Kos, M. 2012. Realizacije directive INSPIRE in Sistema metapodatkov v Republiki Sloveniji.
p. 4.

- [5] Slovenski INSPIRE geoportal. 2011. Seznam zbirk.
<http://www.geoportal.gov.si/slo/seznam-zbirk> (Pridobljeno 04. 04. 2014)

- [6] Initial Operating Capability Task Force Network Services. 2011. Technical Guidance for the implementation od INSPIRE View Services. p. 6 – 7.
http://inspire.ec.europa.eu/documents/Network_Services/TechnicalGuidance_ViewServices_v3.1.pdf (Pridobljeno 20.5.2014)

- [7] INSPIRE. 2014. INSPIRE Roadmap.
<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/44> (Pridobljeno 27. 05. 2014)

- [8] Državni zbor Republike Slovenije. 2010. Zakon o infrastrukturi za prostorske informacije (ZIPI).
<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=20108&stevilka=250> (Pridobljeno 31. 08. 2014)

- [9] Seliškar, S. (ur.), Petek, T. (ur.), Osolnik A. (ur.), 2012. Poročilo o zagotavljanju infrastrukture za prostorske informacije v Republiki Sloveniji za obdobje 2010 – 2012 – predlog za obravnavo. p. 9, 15, 22 – 23.

- [10] EGP. 2013. Projekt geodetske uprave RS.
<http://www.gurs-egp.si/projekt/posodobitev-prostorske-podatkovne-infrastrukture-za-zmanjsanje-tveganj-in-posledic-poplav> (Pridobljeno 15. 07. 2014)
- [11] GURS. 2014. Tehnična dokumentacija za vzpostavitev fizičnega modela topografske baze in razvoj programske opreme za upravljanje podatkov v skladu z novim podatkovnim modelom topografske baze. p. 5.
- [12] Portal Prostor. 2014. TOPOGRAFSKI PODATKI merila 1 : 5.000 (DTK 5).
http://www.e-prostor.gov.si/si/zbirke_prostorskih_podatkov/topografski_in_kartografski_podatki/topografski_podatki_in_karte/topografski_podatki_merila_1_5000_dtk_5/ (Pridobljeno 15. 07. 2014)
- [13] Portal Prostor. 2010. TOPOGRAFSKI PODATKI merila 5000 – DTK 5.
http://prostor.gov.si/cepp/GURS_izpisiso.jsp?ID={Fbf4AC90-613A-45D0-964B-121C68FDD66E} (Pridobljeno 16. 07. 2014)
- [14] Portal Prostor. 2014. Register zemljepisnih imen.
http://www.e-prostor.gov.si/si/zbirke_prostorskih_podatkov/topografski_in_kartografski_podatki/register_z_emljepisnih_imen/
- [15] INSPIRE. 2013. Member State Report: Germany, 2013. p. 13, 15.
http://inspire.ec.europa.eu/reports/country_reports_mr2012/DE-INSPIRE-Report-2013_ENV-2013-00433-00-00-EN-TRA-00.pdf (Pridobljeno 29. 05. 2014)
- [16] Geodateninfrastruktur Deutschland. 2012. Direktive.
<http://www.geoportal.de/DE/GDI-DE/INSPIRE/Direktive/direktive.html?lang=de>
(Pridobljeno 27. 05. 2014)
- [17] GDI-DE. 2013. INSPIRE Monitoring-DE 2013.
<http://www.geoportal.de/monitoring2013/> (Pridobljeno 23. 07. 2014)
- [18] WIKIPEDIJA. 2014. Nemčija.
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Nem%C4%8Dija> (Pridobljeno 26. 05. 2014)

- [19] Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. 2014. Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS).
<http://www.adv-online.de/AdV-Produkte/Geotopographie/ATKIS/> (Pridobljeno 15. 07. 2014)
- [20] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. 2014. Digital Landscape Models (DLM).
http://www.bkg.bund.de/nr159996/EN/FederalOffice/Geoinformation/GI_Development/Product-development/GI_Product_Development_node.html_nnn=true
(Pridobljeno 15. 07. 2014)
- [21] INSPIRE Thematic Working Group Coordinate Reference systems & Geographical Grid Systems. 2014. D2.8.I.1 Data Specification on Coordinate Reference Systems – Technical Guidelines. p. 1, 7 – 14.
http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_RS_v3.2.pdf (Pridobljeno 15. 07. 2014)
- [22] Kete, P., Berk, S., 2012. Stari in novi državni koordinatni sistem v Republiki Sloveniji ter koordinatni sistem zveze Nato. p. 4 – 5, 8.
http://www.transformacije.si/media/Kete_Berk_2012_Geoprostorska_podpora.pdf
(Pridobljeno 20. 07. 2014)
- [23] GURS. 2014. Novi parametri horizontalne in vertikalne sestavine državnega prostorskega koordinatnega sistema.
http://www.gu.gov.si/si/medijsko_sredisce/novica/article/4971/5557/2bf5e21cae71437a0cdb7b71e4e7a28/ (Pridobljeno 10. 07. 2014)
- [24] EGP. 2013. Geodetski referenčni sistemi – podroben opis.
<http://www.gurs-egp.si/podprojekti/geodetski-referencni-sistem/podroben-opis>
(Pridobljeno 01. 09. 2014)
- [25] Vandenbroucke, D. (ur.), Biliouris, D. (ur.), 2010. Spatial Data Infrastructures in Germany: State of Play 2011. p. 21, 32.
<http://inspire.ec.europa.eu/reports/stateofplay2011/rcr11DEv132.pdf>
(Pridobljeno 15. 07. 2014)
- [26] Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. 2014. Länderspezifische Lagebezugssysteme.
<http://www.adv-online.de/Geodaetische-Grundlagen/Laenderspezifische-Bezugssysteme/>
(Pridobljeno 16. 07. 2014)

- [27] Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. 2014. Deutsches Haupthöhennetz (DHHN92).
<http://www.adv-online.de/Geodaetische-Grundlagen/DHHN92/> (Pridobljeno 20. 07. 2014)
- [28] Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland. 2014. DHHN-Erneuerung 2006-2012.
<http://www.adv-online.de/Geodaetische-Grundlagen/DHHN-Erneuerung/> (Pridobljeno 21. 07. 2014)
- [29] INSPIRE Thematic Working Group Hydrography. 2014. D2.8.I.8Data Specification on Hydrography – Technical Guidelines. p. 13, 20, 33 – 72.
http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_HY_v3.1.pdf (Pridobljeno 20. 05. 2014)
- [30] INSPIRE. 2014. INSPIRE Consolidated UML Model – Hydrography package structure.
<http://inspire.ec.europa.eu/data-model/approved/r4618-ir/html/> (Pridobljeno 20. 05. 2014)
- [31] GURS. 2013. Zajem topografskih podatkov DTK 5. p. 14 – 30, 53 – 57.
- [32] ARSO. 2014. Atlas okolja.
http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso (Pridobljeno 10. 08. 2014)
- [33] 2003. ATKIS-Objektenkatalog (ATKIS-OK).
- [34] Umwelt Bundesamt. 2014. Hydrographie – Zahlen und Grundlagen.
<http://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/fluesse> (Pridobljeno 24. 08. 2014)

OSTALI VIRI

EUR-Lex. 2010. Uredba komisije (EU) o izvajanju Direktive 2007/2/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede medopravnosti zbirk prostorskih podatkov in storitev v zvezi s prostorskimi podatki.

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2010.323.01.0011.01.SLV
(Pridobljeno 01. 09. 2014)

»Ta stran je namenoma prazna.«

»Ta stran je namenoma prazna.«

SEZNAM PRILOG

PRILOGA A: SEZNAM ZBIRK PODATKOV TER NJIHOVI UPRAVLJALCI

Preglednica A.1: Zbirke topografskih podatkov v Sloveniji ter njihovi upravljalci (za leto 2013).....A1

PRILOGA B: SHEMA POVEZAV MED APLIKACIJSKO SHEMA HIDROGRAFIJA – BAZA IN APLIKACIJSKIMI SHEMAMI OSTALIH TEM DIREKTIVE

Slika B.1: Shema povezav med aplikacijsko shemo hidrografija – baza in aplikacijskimi shemami ostalih
.....B1

PRILOGA C: PREGLED OBJEKTNIH TIPOV DIREKTIVE INSPIRE, NJIHOVIH DEFINICIJ IN ATRIBUTOV ZA PODROČJE HIDROGRAFIJA TER PRIMERJAVA LE-TEH Z OBJEKTNIMI TIPI V TOPOGRAFSKIH BAZAH SLOVENIJE IN NEMČIJE

Preglednica C.1: Objektne tipe aplikacijske sheme fizične vode - umetni objekti.....	C1
Preglednica C.2: Objektne tipe aplikacijske sheme fizične vode – hidrografske pomembne točke	C5
Preglednica C.3: Objektne tipe aplikacijske sheme fizične vode – površinska voda	C7
Preglednica C.4: Objektne tipe aplikacijske sheme fizične vode – mokrišče.....	C10
Preglednica C.5: Objektne tipe aplikacijske sheme fizične vode – obala	C11
Preglednica C.6: Objektne tipe aplikacijske sheme morske regije – morske regije	C12
Preglednica C.7: Objektne tipe aplikacijske sheme fizične vode – meja kopnega.....	C13
Preglednica C.8: Objektne tipe aplikacijske sheme hidrografsko omrežje – zaporedje odsekov vodotoka	C13
Preglednica C.9: Objektne tipe aplikacijske sheme hidrografsko omrežje - odsek vodotoka.....	C14
Preglednica C.10: Objektne tipe aplikacijske sheme hidrografsko omrežje - izvennivojsko križanje vodotoka.....	C14
Preglednica C.11: Objektne tipe aplikacijske sheme hidrografsko omrežje - hidrografsko vozlišče...C15	
Preglednica C.12: Objektne tipe aplikacijske sheme geologija - podzemni vrelci in naravni izviri	C16
Preglednica C.13: Aplikacijska shema povodje.....	C17

PRILOGA A: Seznam zbirk podatkov ter njihovi upravljalci

Preglednica A.1: Zbirke topografskih podatkov v Sloveniji ter njihovi upravljalci (za leto 2013)

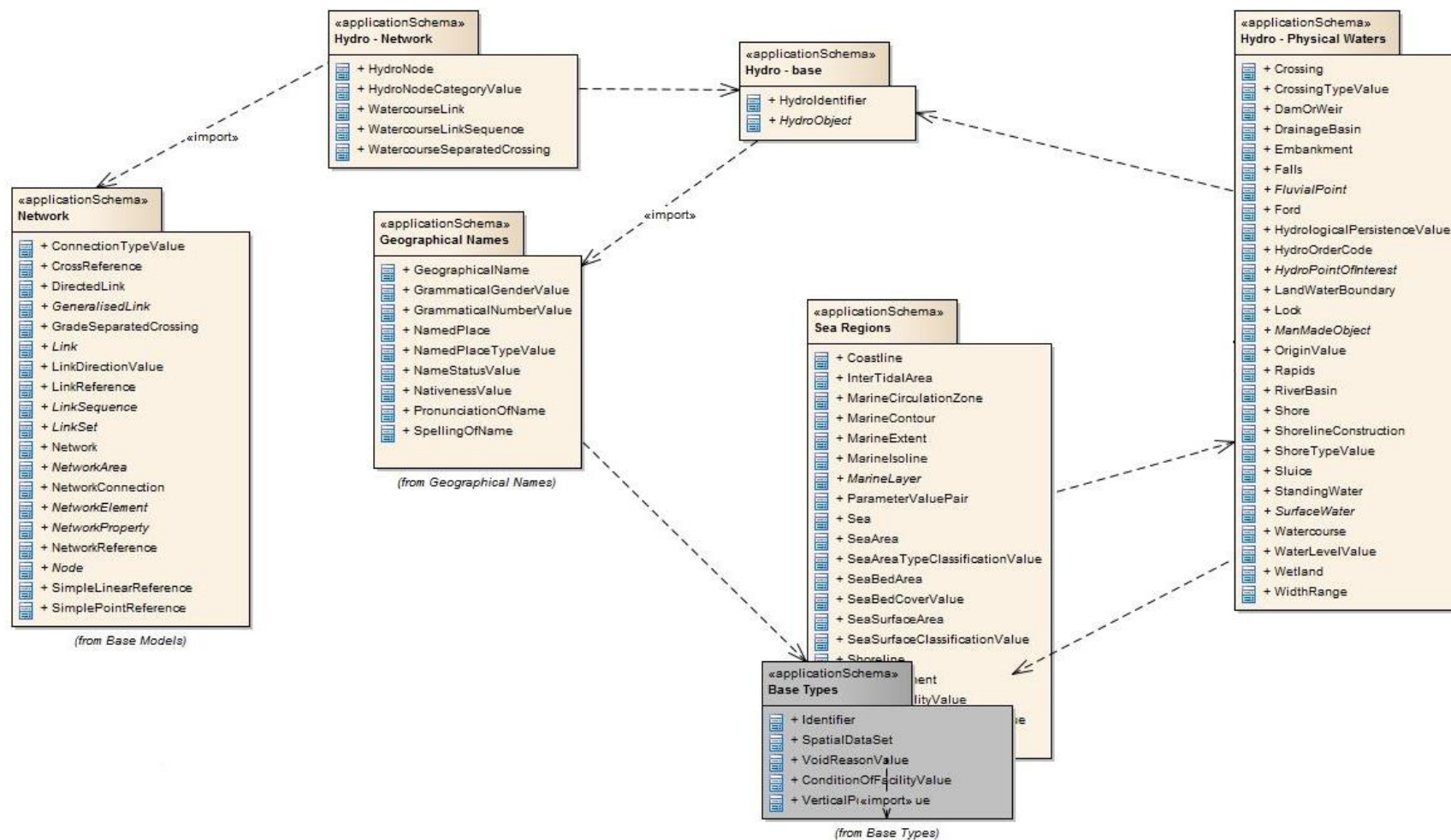
ŠT	TEMA	ZBIRKA PODATKOV	UPRAVLJALEC
I. SKUPINA			
1	Referenčni koordinatni sistemi,	Geodetske točke	GURS
2	Geografska koordinatna mreža,	Grid	GURS in SURS
3	Zemljepisna imena,	Register zemljepisnih imen	GURS
4	Prostorske enote,	Register prostorskih enot	GURS
5	Naslovi,	Register prostorskih enot	GURS
6	Katastrske parcele,	Zemljiški kataster	GURS
7	Prometno omrežje,	Kataster javnih cest	DRSC in OBČINE
		Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture	GURS
		Topografski podatki	GURS
8	Hidrografija,	Vodni kataster	ARSO
		Vodna telesa	ARSO
		Digitalna baza razvodnic	ARSO
		Sistem za shranjevanje in obdelavo podatkov podzemnih voda	ARSO
		Topografski podatki	GURS
		Vodonosni sistemi, vodonosniki in viri podzemne vode	Geološki zavod Slovenije
9	Zavarovana območja;	Evidenca ekološko pomembnih območij	ARSO
		Evidenca posebnih varstvenih območij	ARSO
		Register naravnih vrednot	ARSO
		Register zavarovanih območij	ARSO
II. SKUPINA			
1	Digitalni model reliefa,	DMV 12.5	GURS
2	Pokrovnost tal,	Pokrovnost tal po CORINE	ARSO
3	Ortofoto,	Ortofoto	GURS
4	Geologija;	Litološka in tektonska karta	Geološki zavod Slovenije
		Hidrogeološka in geotermalna karta	Geološki zavod Slovenije
III. SKUPINA			
1	Statistične enote,	Register prostorskih stavb	GURS
2	Stavbe,	Kataster stavb	GURS
		Register prostorskih enot	GURS
3	Tla	Pedološka karta	MKO
		Pedološki podatki (1:25.000, 1:250.000, točkovni sloj)	Biotehnična fakulteta

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice A.1

4	Dejanska in namenska raba prostora,	Območja z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost	MKO
		Evidenca dejanske rabe kmetijskih, vodnih in neplodnih gozdnih zemljišč	MKO
		Evidenca dejanske rabe pozidanih zemljišč	MzIP
		Identifikacijski sistem za zemljišča	MKO
		Vinorodne enote	MKO
		Evidenca komasacij	MKO
		Evidenca in baze podatkov za gozdarstvo	MKO
		Kataster čebelje paše	MKO
		Prostorski akti države	MzIP
		Prostorski akti občine	OBCINE in MzIP
5	Zdravje in varnost prebivalstva,		MZdr
		Območja onesnaženosti zraka	ARSO
		Karte hrupa	ARSO
6	Komunalne in javne storitve,	Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture	GURS
		Male kurilne naprave	MKO
7	Naprave in objekti za spremljanje okolja,	Zbirka podatkov avtomatskih postaj	ARSO
		Merilna mesta vzorčenja za ugotavljanje kakovosti voda	ARSO
8	Proizvodni in industrijski objekti in naprave,	Vodna dovoljenja	ARSO
9	Objekti in naprave za kmetijstvo in ribogojstvo	Evidenca melioracijskih sistemov in naprav	MKO
		Ribiški kataster	Zavod za ribogojstvo
10	Porazdelitev prebivalstva – demografski podatki,	Centralni register prebivalstva	MNZ
11	Območja upravljanja/zaprta območja/regulirana območja in poročevalske enote	Hidrografija	ARSO
		Zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture	GURS
12	Območja nevarnosti naravnih nesreč,	Potresi, projektni pospešek	ARSO
		Območja zemeljskih plazov	Geološki zavod Slovenije
		Območja drobirskih tokov	Geološki zavod Slovenije
13	Ozračje,		ARSO
14	Meteorološke značilnosti,		ARSO
15	Oceanografske značilnosti,		ARSO
16	Morske regije,		
17	Biogeografske regije,	Biogeografske regije	ARSO
18	Habitati in biotopi,	Zbirka podatkov o rastlinskih in živalskih vrstah	MKO
19	Porazdelitev vrst,	Zbirka podatkov o rastlinskih in živalskih vrstah	MKO
20	Energetski viri,		MzIP
21	Mineralni viri.	Nahajališča mineralnih surovin	Geološki zavod Slovenije

PRILOGA B: Shema povezav med aplikacijsko shemo hidrografija – baza in aplikacijskimi shemami ostalih tem direktive



Slika B.1: Shema povezav med aplikacijsko shemo hidrografija – baza in aplikacijskimi shemami ostalih tem direktive

PRILOGA C: Pregled objektnih tipov direktive INSPIRE, njihovih definicij in atributov za področje hidrografija ter primerjava le-teh z objektnimi tipi v topografskih bazah Slovenije in Nemčije

Objektni tipi hidrografije, ki so predstavljeni v nadaljevanju, so razvrščeni v preglednicah glede na njihove objektne razrede. Ti objektni tipi lahko imajo svoje objektne podtipе, oboji pa imajo svoje attribute. Pri tem je pomembno, da objektni tip poleg svojih atributov prevzame tudi attribute objektnega tipa nad njim. Atributi so razdeljeni v dve skupini: nekateri med njimi so obvezni, drugi opcijski. Attribute, ki so obvezni za izpolnjevanje direktive INSPIRE, morajo biti pravočasno vzpostavljeni v bazi. Atributi, ki so opcijski, pa so sicer zaželjeni, a jih države v svojih bazah lahko izpustijo.

Preglednica C.1: Objektni tipi aplikacijske sheme fizične vode - umetni objekti

Umetni objekt (Manmade Object)	
INSPIRE Definicija Atributi	Grajen objekt, ki leži v vodnem telesu in ima eno od funkcij: <ul style="list-style-type: none"> - zadržuje vodo, - uravnava količino vode, - spreminja smer toka vode ali - omogoča križanje vodotokov. Opcijsko: <ul style="list-style-type: none"> - geometrija: v obliki točke, krivulje ali poloskve, - stanje: stanje objekta kot celote na določeni lokaciji glede na načrtovanje, gradnjo, popravila in/ali vzdrževanje struktur in/ali opremo, ki sestavljajo objekt.
Objektni tip	Nasip (Embankment)
INSPIRE Definicija	Umetni podolgovati objekt iz zemeljine ali drugega materiala.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Nasip« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Naprave in zgradbe na vodah <ul style="list-style-type: none"> - nasip
Definicija	Nasip: površina namenjena varovanju brežine.
Atributi	<ul style="list-style-type: none"> - vrsta zgradbe, značilnosti konstrukcije, - geometrija: točka, krivulja ali ploskev.

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice C.1

Objektni tip	Brod (Ford)
INSPIRE Definicija	Plitvi del vodotoka, ki se lahko prečka s prometnimi sredstvi.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Brod« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Opomba	Objektni tip »Brod« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Objektni tip	Splavnica (Lock)
INSPIRE Definicija	Ograjen prostor z dvema ali več zapornicami, ki se uporablja za dvigovanje ali spuščanje plovil, ko ta prečkajo splavnice z različnimi višinami gladin.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Splavnica« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Naprave in zgradbe na vodah - splavnica
Definicija	Splavnica: Objekt namenjen za prevoz plovil med dvema različnima gladinama vodotokov.
Atributi	- Stanje: v obratovanju; ni v obratovanju, zaprto, - geometrija: točka, krivulja ali ploskev.
Objektni tip	Zapornica (Sluice)
INSPIRE Definicija	Razbremenilni ali namakalni kanal, opremljen z vratci za reguliranje pretoka vode.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Zapornica« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Naprave in zgradbe na vodah - območje splavnice
Definicija	Območje splavnice: Objekt namenjen za prevoz plovil med dvema različnima gladinama vodotokov, vključno z obratovalnimi površinami in zgradbami.
Atributi	- stanje: v obratovanju; ni v obratovanju, zaprto, - geometrija: točka, krivulja ali ploskev, - vrsta zgradbe, značilnosti konstrukcije: kanal za dvigovanje in spuščanje plovil, s pomočjo dvižnega korita; kanal za dvigovanje ali spuščanje plovil, s pomočjo reguliranja vodne gladine; itd.

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice C.1

Objektni tip	Jez (Dam or Weir)
INSPIRE Definicija	Stalna ovira, postavljena čez vodotok, ki se uporablja za zajezitev vode ali nadzor njenega pretoka.
Slovenija Opomba Objektni tip Vrsta Definicija Atribut	DTK 5 Jez in vodna pregrada je v DTK 5 uvrščen pod »Pokritost tal« in NE pod hidrografijo, kljub temu, da direktiva INSPIRE definira jez kot objektni tip hidrografije. Zemljišče v posebni rabi - jez in vodna pregrada Jez je naprava, nameščena prečno na vodni tok reke, ki služi zlasti za dviganje vodne gladine za njo, Vodna pregrada je naprava nameščena prečno na tok reke, ki služi za zadrževanje in kontrolo vodnega toka ter oblikovanje vodne akumulacije. - geometrija: ploskev.
Nemčija Skupina Objektni tip Definicija Atributi	ATKIS Naprave in zgradbe na vodah - pregrada doline, jez Pregrada doline, jez: Objekt namenjen zviševanju gladine vode (npr.: za regulacijo toka, ali za zajezitev vode). - vrsta zgradbe, značilnosti konstrukcije: oporni zid, zajezitveni nasip, jez, varnostna vrata, drugo, - stanje: v obratovanju, ni v obratovanju, v izgradnji, - geometrija: <ul style="list-style-type: none"> • krivulja, pri konstrukcijah krajših od 12 m, • ploskev pri konstrukcijah širših od 12 m.
Objektni tip	Obalna konstrukcija (Shoreline Construction)
INSPIRE Definicija	Grajena struktura, ki ne spreminja položaja na meji z vodnim telesom.
Slovenija Opomba Objektni tip Vrsta Atribut	Pomol je v DTK 5 uvrščen pod »Pokritost tal« in NE pod hidrografijo. Pomol se zajame kot prometna površina, kljub temu da atributno ni ločen od ostalih prometnih površin. Zemljišče v posebni rabi - industrijsko območje (pristanišče s pomoli). - geometrija: ploskev.

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice C.1

Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Naprave in zgradbe na vodah - nasip (pri dolžini večji ali enaki 10 m se lahko zajema kot valolom ali kot pomol)
Definicija	Valolom predstavlja breg na morju ali ob reki in služi kot zaščita; sestavljen je iz grmičevja, lesa, kamna, betona ali asfalta, Pomol je kamnit nasip, ki se razteza čez del vode.
Atribut	- geometrija: krivulja ali ploskev.
Objektni tip	Prehod (Crossing)
INSPIRE Definicija	Umetni objekt, ki omogoča pretok vode nad oviro ali pod njo.
Atribut	Opcijsko: - tip prehoda: akvadukt, most, propust, sifon.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Prehod« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Naprave in zgradbe na vodah - prehod
Definicija	Prehod: Konstrukcija, ki omogoča pretok vodotoka pod prometnico ali vodnim tokom.
Atributi	- vrsta zgradbe, značilnosti konstrukcije, - geometrija: krivulja ali ploskev.

Preglednica C.2: Objektne tipi aplikacijske sheme fizične vode – hidrografske pomembne točke

Hidrografske pomembne točke (Hydro Point Of Interest)	
INSPIRE Definicija	Lokacija v naravi, kjer se voda pojavi, izgine ali spremeni svoj tok.
Atribut	Opcijsko: - geometrija: v obliki točke, krivulje ali ploskve.
Objektni tip	Točka vodnega toka (Fluvial Point)
INSPIRE Definicija	Hidrografska pomembna točka, ki vpliva na tok vode.
Objektni podtip	Brzice (Rapids)
INSPIRE Definicija	Del vodotoka s pospešenim pretokom, vendar brez preloma na dnu struge, ki bi omogočil nastanek slapa.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Brzice« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Posebni pojavi na vodah - brzice
Definicija	Brzice: vodna pot s posebej močnim padcem in še večjim pospeškom toka ter pogosto tudi
Atribut	- geometrija: ploskev.
Objektni podtip	Slap (Falls)
INSPIRE Definicija	Z višine padajoči del vodotoka.
Atribut	Opcijsko: - višina: razdalja, merjena od najnižje točke vznožja ali vodne gladine (pobočne / nizvodne strani) do najvišje točke prostorskega objekta.
Slovenija Objektni tip Vrste	DTK 5 Pojavi na vodah - slap
Definicija	Slap: mesto, kjer se hitri ali počasni tok naravno in nenadoma prelije preko skale, stene ali gorskega pragu naravnost navzdol.
Atribut	- geometrija: točka.

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice C.2

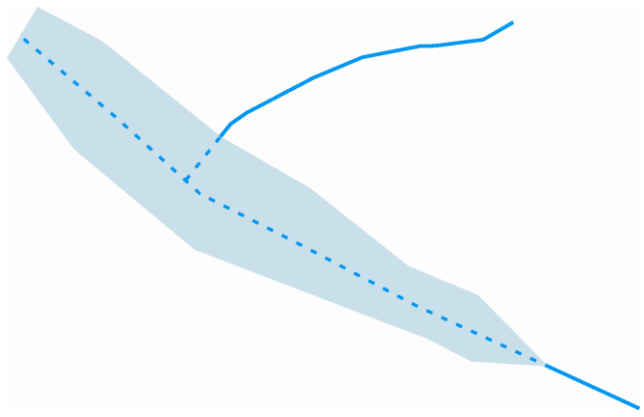
Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Posebni pojavi na vodah - slap
Definicija	Slap: na enem ali več nivojih navpično oz. skoraj navpično padajoča voda vodotoka, reke ali potoka, jarka ali kanala za vodo.
Atribut	- geometrija: <ul style="list-style-type: none"> • točka, za površine < 225 m², višine > 2 m in širine < 12 m, • krivulja, za površine < 225 m², višine > 2 m in širine < 12 m, • ploskev, za površine < 225 m², višine > 2 m in širine < 12 m.
Objektni tip	Ponor (Vanishing Point)
INSPIRE Opomba	Ponor je del teme »Geologija«, vendar je obenem tudi predmet zanimanja teme »Hidrografija«.
Slovenija Objektni tip Vrste	DTK 5 Pojavi na vodah - ponor
Definicija	Ponor: naravni vtok vode na meji med pozemnimi in površinskimi vodami.
Atribut	- geometrija se zajema kot točka.
Nemčija Opomba	Objektni tip »Ponor« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Objektni tip	Izvir (Spring or Seep)
INSPIRE Opomba	Izvir je del teme »Geologija«, vendar je obenem tudi predmet zanimanja teme »Hidrografija«.
Slovenija Objektni tip Vrste	DTK 5 Pojavi na vodah - izvir
Definicija	Izvir: naravni iztok vode na meji med pozemnimi in površinskimi vodami.
Atribut	- geometrija: točka.
Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Vodne površine - izvir
Definicija	Izvir: naravno, lokalno omejeno izstopno mesto vode.
Atributi	- geometrija: <ul style="list-style-type: none"> • točka, če je površina izvira manjša od 225 m², • ploskev, če je površina večja od 225 m², - hidrografska značilnost: določuje stopnjo stalnosti vodotoka: reden ali občasen vodotok.

Preglednica C.3: Objektni tipi aplikacijske sheme fizične vode – površinska voda

Površinska voda (Surface Water)	
INSPIRE Definicija Atributi	Vsako znano celinsko vodno telo. Obvezno: <ul style="list-style-type: none"> - geometrija: <ul style="list-style-type: none"> • za vodotok: krivulja ali ploskev, • za stoječo vodo: točka ali ploskev. Opcijsko: <ul style="list-style-type: none"> - lokalni tip: določa „lokalno“ ime za tip površinske vode, - izvor – vrsta površinske vode: naravni, umetni, itd., - stalnost – stalnost vode: suha, kratkotrajna, občasna, trajna, - vpliv plimovanja – označuje, ali na površinsko vodo učinkuje voda med plimovanjem.
Objektni tip	Vodotok (Watercourse)
INSPIRE Definicija Atributi	Naravni ali umetni tok vode. Opcijsko: <ul style="list-style-type: none"> - stanje (pomembno samo za umetne vodotoke): stanje vodotoka v smislu njegovega načrtovanja, gradnje, popravila in/ali vzdrževanja, - raven: vertikalna pozicija vodotoka glede na tla, - red vodotoka: številka (oznaka), ki ponazarja stopnjo razvejanosti v sistemu vodotokov, - širina vodotoka (kot razpon prečno na smer vodotoka) vzdolž vodotoka.), - dolžina vodotoka, - potek: navedba, da je razmejitvev (npr. meje in informacije) prostorskega objekta znana.
Slovenija Objektni tip Definicija Atributi	DTK 5 <ul style="list-style-type: none"> - Os vodotoka - Vodna površina <ul style="list-style-type: none"> • rečna površina <p>Os vodotoka: Vodotoki so stalne in občasne tekoče vode, ki tečejo po naravni ali umetni strugi. Vodotoki so tudi tekoče vode, ki nastanejo zaradi prestavitve naravnega vodotoka ali njegove ureditve.</p> <p>Rečna površina: Površina reke, ki je omejena z levim in desnim bregom reke.</p> <ul style="list-style-type: none"> - širina vodotoka: Se vodi v DTK 5, vendar ima le dva razreda – ali je naravni vodotok/kanal širši oz. ali je ožji od 2.5 m. Za potrebe direktive INSPIRE pa bi morali zapisati dejansko širino vodotoka na meter natančno, - izvor: skupaj s širino vodotoka, definiramo tudi ali vodotok naravnega ali umetnega izvora – kanal/naravni vodotok, - stalnost: DTK 5 razlikuje med stalnim in občasnim vodotokom in s tem delno izpolnjuje zahteve direktive INSPIRE, saj se la-ta deli v štiri razrede,

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice C.3

Komentar	<ul style="list-style-type: none"> - os zajema: Določa, da se os zajema pri osi vodotoka vodi kot krivulja. Pri izlivu linijskega vodotoka v ploskovni vodotok (vodna površina), mora biti del linijskega vodotoka, ki leži pod ploskvijo vodotoka atributiran z navidezno osjo. Pri tem se kot os vodotoka smatrajo vodotoki, ki so ožji od 2.5 m, kot ploskovni vodotok pa se smatrajo vodotoki, ki so širši ali enaki od 2.5 m, - geometrija: krivulja ali ploskev z navidezno osjo,  <ul style="list-style-type: none"> - dolžino in potek lahko pridobimo posredno iz podatkov DTK 5.
<p>Nemčija Skupina Objektni tip</p> <p>Definicije</p> <p>Atributi (skupno)</p> <p>Atributi (Vodotok, reka, potok)</p>	<p>ATKIS Vodne površine</p> <ul style="list-style-type: none"> - vodotok, Reka, potok, - kanal za plovbo, - kanal za vodo. <p>Vodotok, reka, potok: Naravni vodni tok. Kanal za plovbo: Umeten vodotok za plovbo. Kanal za vodo: Naravna ali umetna podolgovata zemeljska globel za namakanje ali izsuševanje, kot tudi za dovajanje in odvajanje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - objektni tip (os zajema se vodi v smeri toka reke): <ul style="list-style-type: none"> • krivulja, če je vodna površina ožja od 12 m, • ploskev z dodano osjo vodotoka, če je vodna površina širša od 12 m. - širina vodotoka se vodi v treh razredih: 0-3 m, od 3-6 m ter 6-12 m, - vrsta plovbe (pristanišča): celinska vodna pot, morska vodna pot, nacionalne vode s cestnoprometnimi predpisi, atribut ne ustreza nobeni naštetih možnosti, - vegetacijske značilnosti, - red toka: 1. red državne plovne poti, 1. red državnih voda, 2. red hidrografske mreže, 3. red hidrografske mreže, atribut ne ustreza nobeni naštetih možnosti, - hidrografska značilnost – določuje stopnjo stalnosti vodotoka: reden ali občasen vodotok, - lega glede na površje Zemlje – relativna lega objektnega tipa, glede na površino Zemlje: vodotok teče po površju Zemlje; vodotok je podzemen ali pokrit; vodotok je ponikajoč.

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice C.3

Atributi (Kanal za plovbo)	<ul style="list-style-type: none"> - širina vodotoka, - vrsta plovbe, vrsta pristanišča, - vegetacijske značilnosti, - red toka, - stanje: v obratovanju, ni v obratovanju, v izgradnji.
Atributi (Kanal za vodo)	<ul style="list-style-type: none"> - širina vodotoka, - hidrološke značilnosti, - lega glede na površje Zemlje, - vegetacijske značilnosti, - red toka.
Objektni tip	Stoječa voda (Standing Water)
INSPIRE Definicija	Vodno telo, ki ga obkroža kopno.
Atributi	Opcijsko: <ul style="list-style-type: none"> - nadmorska višina: višina nad srednjo gladino morja, - srednja globina: povprečna globina vodnega telesa, - površina: površina vodnega telesa.
Slovenija Objektni tip Vrste	DTK 5 Vodna površina <ul style="list-style-type: none"> - jezero, mrtvi rečni rokav, - bajer, kal, mlaka, loka, - umetni napajalnik, - bazen.
Definicija	Jezero, mrtvi rečni rokav: Stalna vodna akumulacija. Bajer, kal, mlaka, loka: Manjše, plitve vodne akumulacije, ki občasno presahnejo. Umetni napajalnik: večji grajeni napajalniki za živino. Bazen: Olimpijski in drugi bazeni z večjo vodno površino.
Atributi	<ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev, - nadmorska višina v DTK 5 ni zabeležena, lahko bi te podatke pridobili posredno iz geometrije posameznega objekta.
Nemčija Skupina Objektni tip	ATKIS Vodne površine <ul style="list-style-type: none"> - jezero, ribnik
Definicija	Jezero, ribnik: votlina, ki je z vseh strani obdana s površjem Zemlje, in je napolnjena z vodo. Ob enem pa nima neposredne povezave z morjem.

se nadaljuje ...

... nadaljevanje preglednice C.3

Atributi	<ul style="list-style-type: none"> - vrsta plovbe (pristanišča): celinska vodna pot, morska vodna pot, nacionalne vode s cestnoprometnimi predpisi, atribut ne ustreza nobeni naštetih možnosti, - vegetacijske značilnosti: trsje in ločje, atribut ne ustreza nobenemu od opisov, - red toka: 1. red državne plovne poti, 1. red državnih voda, 2. red hidrografske mreže, 3. red hidrografske mreže, atribut ne ustreza nobeni naštetih možnosti, - hidrografska značilnost – določuje stopnjo stalnosti vodotoka: reden ali občasen vodotok, - geometrija: ploskev.
----------	--

Preglednica C.4: Objektni tipi aplikacijske sheme fizične vode – mokrišče

Mokrišče (Wetland)	
INSPIRE Definicija	Slabo odtočno ali občasno poplavljenno območje, kjer je zemljišče nasičeno z vodo in kjer uspevajo rastline.
Atributi	<p>Obvezno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - geometrija: v obliki ploskve. <p>Opcijsko:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lokalni tip: določa „lokalno“ ime za tip mokrišča. - vpliv plimovanja: označuje, ali na mokrišče učinkuje voda med plimovanjem.
Slovenija Objektni tip Vrsta	DTK 5 Vodna površina <ul style="list-style-type: none"> - močvirje, barje
Definicija	Močvirje, barje: zemljišča, na katerih je zemljina večji del leta prekomerno zasičena z vodo.
Atribut	<ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev.
Nemčija Opomba	ATKIS Objektna tipa »Barje, mahovje« in »močvirje, trsje« spadata v objektnem katalogu pod področje »Vegetacija« in objektni razred »Vegetacijske površine«.
Definicija	Barje, mahovje: nekultivirane površine, katerih zgornja plast sestoji iz razkrajajočih se rastlinskih ostankov, Močvirje, trsje: zemljišče, ki je nasičeno z vodo, oz. je občasno pokrito z vodo.
Atribut (skupno)	<ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev.
Atribut (Močvirje, trsje)	<ul style="list-style-type: none"> - vegetacijske značilnosti: trava, grmovje, listavci, trsje, itd.

Preglednica C.5: Objektni tipi aplikacijske sheme fizične vode – obala

Obala (Shore)	
<p>INSPIRE Definicija</p> <p>Atributi</p>	<p>Ozek pas zemeljskega površja v neposrednem stiku z vodo, vključno z območjem med zgornjo in spodnjo višino vode.</p> <p>Obvezno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - geometrija: v obliki ploskve. <p>Opcijsko:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sestava: primarni tip materiala, iz katerega je sestavljen prostorski objekt razen površja, - potek: navedba, da je razmejitvev (npr. meje in informacije) prostorskega objekta znana.
<p>Slovenija Opomba</p>	<p>Objektni tip »Obala« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.</p>
<p>Nemčija Skupina Objektni tip</p> <p>Definicija</p> <p>Atribut</p>	<p>ATKIS Vodne površine</p> <ul style="list-style-type: none"> - bibavični pas obale - kanal, primeren za plovbo med oseko <p>Bibavični pas obale: Tla iz peska in mulja, ki se nahajajo na obalah, kjer se pa pozna vpliv plime, oz. ob lijakastih izlivih rek. Ob oseki je del takšnega površja delno ali popolnoma izsušen, ob plimi pa je prekrit z bibavičnim pasom morja,</p> <p>Kanal, za plovbo med oseko: naravni jarek v bibavičnem pasu morja, ki je tudi ob oseki primeren za plovbo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev.

Preglednica C.6: Objektne tipi aplikacijske sheme morske regije

Morske regije (Sea Regions)	
INSPIRE Opomba Definicija Atributi	<p>Tema »Morske regije« spada v prilogo III direktive INSPIRE.</p> <p>Fizikalne razmere morij in slanih vodnih teles, razdeljenih v regije in podregije s skupnimi značilnostmi.</p> <p>Obvezno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrsta morskega območja: vrsta morskega območja glede na klasifikacijo v kodiranju (npr.:ustje), - dimenzije morja: dimenzije morskega območja ob določenem stanju plime, - vrednost parametrov: vrednost nekaterih parametrov dodeljenih morskim območjem.
Slovenija Objektni tip Vrsta Definicija Atribut	<p>DTK 5 Vodna površina</p> <ul style="list-style-type: none"> - obalno morje, - soline, - brakične vode. <p>Obalno morje: Sestavljajo ga notranje in teritorialne vode, Soline: Urejena območja plitve morske vode, namenjena pridobivanju morske soli, Brakične vode: izlivni odseki vodotokov v morje, ki imajo zaradi bližine obalnih voda povečano slanost in so obenem pod znatnim vplivom sladkovodnega dotoka.</p> <ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev.
Nemčija Skupina Objektni tip Definicija Atributi	<p>ATKIS Vodne površine</p> <ul style="list-style-type: none"> - morje <p>Morje: Vodne površine, ki obdajajo celine.</p> <ul style="list-style-type: none"> - značilnosti plimovanja: vpliv plimovanje, ni vpliva plimovanja, - geometrija: ploskev.

Preglednica C.7: Objektne tipi aplikacijske sheme fizične vode – meja kopnega

Meja kopnega (Land-Water Boundary)	
INSPIRE Opomba	Meja kopnega ni del aplikacijske sheme fizične vode in ne prevzema njenih atributov. Uporabljena je kot aplikacija za referenciranje prostorskih objektov.
Definicija	Črta, kjer se kopno stika z vodnim telesom.
Atributi	<p>Obvezno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometrija: krivulja. <p>Opcijsko:</p> <ul style="list-style-type: none"> - izvor – vrsta meje kopnega: naravni, umetni, itd., - kategorija vodnega nivoja: vodostaj, ki določa mejo kopnega
Slovenija Opomba	Objektni tip »Meja kopnega« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Opomba	Objektni tip »Meja Kopnega« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.

Preglednica C.8: Objektne tipi aplikacijske sheme hidrografsko omrežje – zaporedje odsekov vodotoka

Zaporedje odsekov vodotoka (Watercourse Link Sequence)	
INSPIRE Definicija	Zaporedje odsekov vodotoka, ki ponazarja nerazvejano pot skozi hidrografsko mrežo.
Atribut	<p>Obvezno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odsek: urejene skupine vodenih odsekov, ki tvorijo zaporedje odsekov.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Zaporednje odsekov vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Opomba	Objektni tip »Zaporednje odsekov vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.

Preglednica C.9: Objektni tipi aplikacijske sheme hidrografskega omrežja - odsek vodotoka

Odsek vodotoka (Watercourse Link)	
INSPIRE Definicija	Segment vodotoka v hidrografski mreži.
Atributi	<p>Obvezno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - geometrija centralne linije, - fiktivnost: pove, da je geometrija centralne linije odseka ravna krivulja, brez nenadnih kontrolnih točk – razen če ravna krivulja predstavlja geografijo v ustrezni zbirki podatkov. <p>Opcijsko:</p> <ul style="list-style-type: none"> - smer toka: smer vodnega toka na segmentu glede na digitalizacijo geometrije segmenta, - dolžina: dolžina segmenta mreže.
Slovenija Opomba	<p>Objektni tip »Odsek vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.</p> <p>Lahko zajeli geometrijo objektnega tipa tako, da uporabimo podatke DTK5. Potrebna bi bila še naknadna topološka in vsebinska nadgradnja.</p>
Nemčija Opomba	Objektni tip »Odsek vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.

Preglednica C.10: Objektni tipi aplikacijske sheme hidrografskega omrežja - izvennivojsko križanje vodotoka

Izvennivojsko križanje vodotoka (Watercourse Separated Crossing)	
INSPIRE Definicija	Element v hidrografski mreži, ki ponazarja nestično križanje odsekov vodotoka na različnih ravneh.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Izvennivojsko križanje vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi.
Nemčija Opomba	Objektni tip »Izvennivojsko križanje vodotoka« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.

Preglednica C.11: Objektni tipi aplikacijske sheme hidrografsko omrežje - hidrografsko vozlišče

Hidrografsko vozlišče (Hydro Node)	
INSPIRE Definicija Atributi	Vozlišče v hidrografski mreži. Obvezno: - geometrija: lokacija vozlišča. Opcijsko: - kategorija hidrografskega vozlišča – vrsta hidrografskega vozlišča: meja, zožitev toka, nadzor toka, priključek, odtok, izvir.
Slovenija Opomba	Objektni tip »Hidrografsko vozlišče« se v zbirki topografskih podatkov v Sloveniji ne vodi. Ob ustrezni ureditvi odsekov vodotokov (linijske geometrije omrežja), bi bilo možno polavtomatsko generiranje in atributiranje.
Nemčija Opomba	Objektni tip »Hidrografsko vozlišče« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.

Preglednica C.12: Objektne tip aplikacijske sheme geologija - podzemni vrelci in naravni izviri

Podzemni vrelci in naravni izviri (Groundwater wells and natural springs)	
INSPIRE	
Opomba	Podzemni in naravni vrelci spadajo pod temo »Geologija«, in sicer pod aplikacijsko shemo hidrogeologije.
Definicija	Izvir – Lokacija v naravi, kjer podzemna voda priteče na površje Zemlje. Torej je izvir mesto, kjer površina vodonosnika sreča površino zemlje.
Atribut	Obvezno: - geometrija: definira lokacijo prostorskega objekta.
Slovenija	
Objektni tip	DTK 5
Vrsta	Pojavi na vodah - termalni ali mineralni vrelc
Definicija	Termalni ali mineralni vrelc: izvir s termalno oz. mineralno vodo.
Atribut	- geometrija: točka.
Nemčija	
Opomba	ATKIS Objektni tip »Zavarovana območja vodovja in zdravilnih vrelcev« spada v objektnem katalogu pod področje »Območja«.
Skupina	Zavarovana območja
Objektni tip	- zavarovana območja vodovja in zdravilnih vrelcev
Definicija	Zavarovano območje za obnovitev vodnega sistema in državno priznanih zdravilnih vrelcev z omejitvami uporabe za zaščito pred odesnaževanjem nadzemnih ali podzemnih voda.
Atribut	- geometrija: ploskev.

Preglednica C.13: Aplikacijska shema povodje

Povodje (Drainage Basin)	
INSPIRE Definicija	Območje s skupnim izlivom površinskih voda.
Atributi	Obvezno: <ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev. Opcijsko: <ul style="list-style-type: none"> - območje: Velikost povodja, - izvor: naravni, umetni, itd., - red povodja: število, ki izraža stopnjo razvejanosti v povodnem sistemu.
Slovenija Sloj	Atlas okolja Povodja
Atributi	<ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev, - območje: Vodi se velikost povodja, kot površina v kvadratnih metrih in hektarih.
Nemčija	Objektni tip »Povodje« se v zbirki topografskih podatkov v Nemčiji ne vodi.
Objektni tip Porečje (River Basin)	
INSPIRE Definicija	Območje kopnega, s katerega se ves površinski odtok vode skozi potoke, reke in tudi jezera izliva v morje skozi eno samo rečno ustje, estuarij ali delto.
Slovenija Sloj	Atlas okolja Hidrografska območja
Atributi	<ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev, - območje: vodi se velikost porečja, kot površina v kvadratnih kilometrih, - red porečja je podan glede na sloj: 1. nivo, 2. nivo, idn.
Nemčija Atributi	<ul style="list-style-type: none"> - geometrija: ploskev, - območje: velikost celotnega porečja ter velikost porečja v Nemčiji, - red porečja.