



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Mariborska cesta 88, 3000 Celje

T: 01 478 31 00
E: gp.drsv@gov.si
www.dv.gov.si

PRILOGA 2 Splošnih smernic s področja upravljanja z vodami

Tehnična navodila izdelovalcem hidrološko hidravličnih študij (HHŠ) za oddajo vektorskih podatkovnih slojev poplavnih (erozijskih) območij

januar 2022

1. UVOD

Določanje poplavnih (erozijskih) območij temelji na analizi geografskih, geoloških in hidroloških značilnosti pokrajine, hidroloških podatkov ter značilnosti toka vode, zgodovinskih in arhivskih podatkov o preteklih poplavnih dogodkih, že izdelanih poplavnih študij, podatkov o škodnih posledicah poplav, presoj tveganja za okolje, bodočih vplivov na pojav poplav z upoštevanjem dolgoročnega razvoja in podnebnih sprememb ter drugih značilnosti, pomembnih za poplavne dogodke.

Poplava je v Direktivi 2007/60/ES (Direktiva Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2007 o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti) opredeljena kot začasno prekritje zemljišča z vodo, ki običajno ni prekrito z vodo, kar vključuje poplave, ki jih povzročijo reke, gorski hudourniki, občasni sredozemski vodotoki ter poplave, ki jih povzroči morje na obalnih območjih, lahko pa izključuje poplave iz kanalizacijskih sistemov. Poplavna ogroženost je opredeljena kot kombinacija verjetnosti nastopa poplavnega dogodka in potencialnih škodljivih posledic.

Določila Direktive so prenesena v slovensko zakonodajo s podzakonskimi akti: Zakonom o vodah ZV-1 (Ur. l. RS, št. 67/2002), s Spremembami in dopolnitvami Zakona o vodah ZV-1A (Ur. l. RS, št. 57/2008), Uredbo o vsebini in načinu priprave podrobnejšega načrta zmanjševanja ogroženosti pred poplavami (Ur. l. RS, št. 7/2010) v nadaljevanju Uredba (NPZO), Pravilnikom o metodologiji za določanje območij, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja, ter o načinu razvrščanja zemljišč v razrede ogroženosti (Ur. l. RS, št. 60/2007) v nadaljevanju Pravilnik, ter Uredbo o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Ur. l. RS, št. 89/2008), v nadaljevanju Uredba.

Sprejetje Uredbe natančneje določa pogoje gradnje in dejavnosti na območju poplav. Pogoji in omejitve za izvajanje posegov v prostor in dejavnosti na poplavnih območjih so sorazmerni razredu poplavne (erozijske) nevarnosti. Metodologija izdelave kart poplavne (erozijske) nevarnosti in kart razredov poplavne (erozijske) nevarnosti je predpisana v Pravilniku. Namen zbiranja podatkov o izdelanih kartah je omogočiti dostop do rezultatov vsem uporabnikom prostora.

2. NAMEN

V nadaljevanju so predstavljena tehnična navodila za oddajo omenjenih prikazov poplavnih območij v poenoteni digitalni obliki, da bi ti bili kar najhitreje dostopni uporabnikom. Ta navodila naj uporabljajo izdelovalci hidrološko - hidravličnih študij (HHS) pri predaji rezultatov v digitalni obliki soglasodajalcu. Osnovni namen navodil je poenostavitev postopka pregleda vsebinske in topološke ustreznosti oddanih digitalnih podatkov (tekstualni del v *.pdf formatu, grafični del pa v *.pdf in *.shp formatu) ter zbiranja podatkov za vnos v vodni kataster.

3. PROSTORSKI PODATKI

Za potrebe izvajanja Uredbe in Pravilnika ter enotne obravnave in obdelave rezultatov hidrološko - hidravličnih študij morajo biti digitalni prostorski podatki pred oddajo v pregled urejeni, in sicer z namenom:

- vodenja ažurnega stanja v naravi v vodnem katastru,
- omogočanja dostopa javnosti do izdelanih poplavnih kart,
- zagotavljanja kvalitete, korektnosti in enotnosti podatkov, in
- omogočanja pregledovanja in zanesljivega prikaza podatkov s širokim naborom programske opreme (geoinformacijskih sistemov).

Skladno z zgoraj napisanim morajo biti digitalni prostorski podatki ustrezno pripravljeni, in sicer z naslednjih vidikov:

- ustrezen format,
- ustrezna vsebina slojev,
- ustrezna meja območij (območje obdelave in območje veljavnosti rezultatov),
- ustrezni opisni (atributni) podatki v podatkovnem sloju,
- ustrezna določitev razredov nevarnosti skladno s pravilnikom (11. čl., 12. čl.),
- topološka skladnost, in
- geometrijska korektnost.

Prostorski podatki so lahko pripravljeni v okolju katerekoli programske opreme, ki je namenjena obdelavi vektorskih prostorskih podatkov – geoinformacijski sistemi (plačljivi ali odprtokodni).

1.1. FORMAT

Podatki so pripravljeni in oddani v obliki vektorskih podatkovnih slojev, standardne Shapefile datoteke (.SHP) in geolocirani v državnem koordinatnem sistemu (D96/TM – EPSG 3974).

Podatki v vodnem katastru se vodijo v novem koordinatnem sistemu D96/TM. Pozivamo izdelovalce, da preidejo na omenjen koordinatni sistem, saj potrjevanje kart v starem koordinatnem sistemu ne bo več možno.

Standard za izmenjavo prostorskih podatkov med uporabniki geografskih informacijskih sistemov (GIS) je *.shp format. Sestavljen je najmanj iz glavne datoteke (.SHP), v kateri je shranjena geometrija objektov; indeksne datoteke (.SHX), kjer so shranjeni indeksi za hitrejše poizvedbe po prostorskih podatkih; datoteke z atributi (.DBF), kjer se shranjujejo atributi objektov; in projekcijske datoteke (.PRJ), kjer je shranjen referenčni koordinatni sistem podatkov.

1.2. ODDAJA IN IZMENJAVA DIGITALNIH PODATKOV

Podatkovne sloje se izmenjuje v stisnjenih datotekah (npr. .zip, .rar, .arj) na elektronskem nosilcu podatkov (CD, DVD, USB) oziroma preko medmrežja.

Stisnjena datoteka z nizom podatkovnih slojev naj bo poimenovana tako, da lahko uporabnik iz imena razbere območje obdelave: IME_DOKUMENTA_DATUM_NAROČNIK.

1.3. VSEBINA SLOJEV

Za **posamezno območje veljavnosti rezultata** se izdela po en ploskovni (poligonski) podatkovni sloj za vsako kategorijo iz Priloge 2 in Priloge 3 Pravilnika (tj. po trije sloji za območja dosegov poplavne vode, razrede globin, razrede produktov globin in hitrosti, razrede debeline odplavljenega materiala, razrede globine odloženega materiala, razrede erozijske nevarnosti; po en sloj za območje veljavnosti

rezultatov in za območje hitrosti večje od 1 m/s; štirje sloji za razrede poplavne nevarnosti). V naslednjih dveh preglednicah je naveden minimalni nabor slojev (Preglednica 1) in razširjeni nabor slojev (Preglednica 2) glede na obravnavano poplavno oz. erozijsko problematiko. Navedeno je tudi pravilno poimenovanje slojev. Lastnosti posameznega poligona se zapisujejo v atributno tabelo.

Preglednica 1: Poimenovanje in vsebina minimalnega nabora digitalnih kartografskih slojev

Poimenovanje /	
Oznaka na kartah	Vsebina / Opis oznake na kartah
Q500	meja območja pri pretoku Q500
Q100	meja območja pri pretoku Q100
Q10	meja območja pri pretoku Q10
Q100gm	(območje) globin pri pretoku Q100: <0,5 m
Q100gs	(območje) globin pri pretoku Q100: 0,5-1,5 m
Q100gv	(območje) globin pri pretoku Q100: >1,5 m
Q100gvm	(območje) produkta globina x hitrost pri pretoku Q100: <0,5 m ² /s
Q100gvs	(območje) produkta globina x hitrost pri pretoku Q100: 0,5-1,5 m ² /s
Q100gvv	(območje) produkta globina x hitrost pri pretoku Q100: >1,5 m ² /s
G500	meja območja pri gladini G500
G100	meja območja pri gladini G100
G10	meja območja pri gladini G10
G100gm	(območje) globin pri gladini G100: <0,5 m
G100gs	(območje) globin pri gladini G100: 0,5-1,5 m
G100gv	(območje) globin pri gladini G100: >1,5 m
G100gvm	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G100: <0,5 m ² /s
G100gvs	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G100: 0,5-1,5 m ² /s
G100gvv	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G100: >1,5 m ² /s
vv1	območje, kjer je hitrost večja od 1 m/s
E100odpm	odplavljeni material – (območje) globin pri pretoku Q100: <0,5 m
E100odps	odplavljeni material – (območje) globin pri pretoku Q100: 0,5-2,0 m
E100odpv	odplavljeni material – (območje) globin pri pretoku Q100: >2,0 m
E100odlm	odloženi material – (območje) globin pri pretoku Q100: <0,3 m
E100odls	odloženi material – (območje) globin pri pretoku Q100: 0,3-1,0 m
E100odlv	odloženi material – (območje) globin pri pretoku Q100: >1,0 m
Pm	območje razreda majhne poplavne nevarnosti
Ps	območje razreda srednje poplavne nevarnosti
Pv	območje razreda velike poplavne nevarnosti
Pp	območje razreda preostale poplavne nevarnosti
Em	območje razreda majhne erozijske nevarnosti
Es	območje razreda srednje erozijske nevarnosti
Ev	območje razreda velike erozijske nevarnosti
OSV	območje struge vodotoka
OBD	območje obdelave
OVR	območje veljavnosti rezultatov

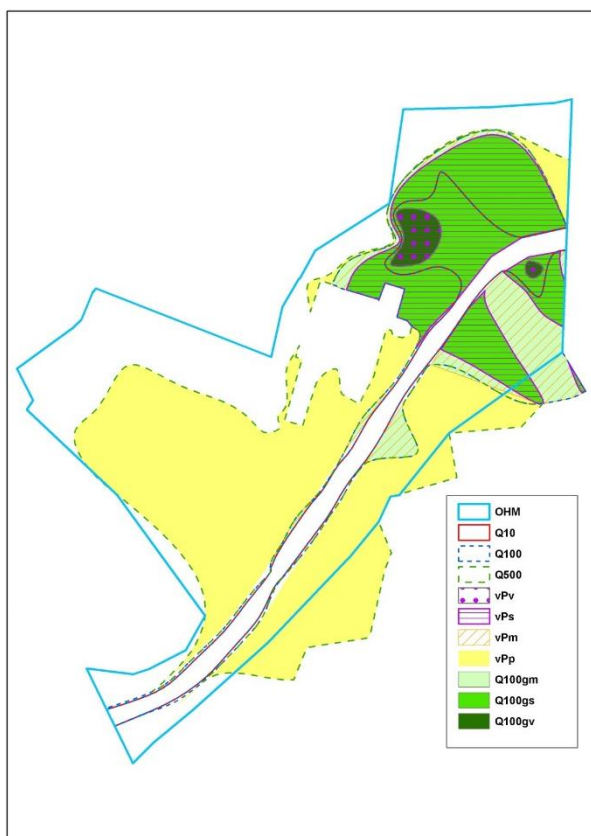
Preglednica 2: Poimenovanje in vsebina razširjenega nabora digitalnih kartografskih slojev

Poimenovanje /	
Oznaka na kartah	Vsebina / Opis oznake na kartah
Q10gm	(območje) globin pri pretoku Q10: <0,5 m
Q10gs	(območje) globin pri pretoku Q10: 0,5-1,5 m
Q10gv	(območje) globin pri pretoku Q10: >1,5 m
Q500gm	(območje) globin pri pretoku Q500: <0,5 m

Q500gs	(območje) globin pri pretoku Q500: 0,5-1,5 m
Q500gv(	območje) globin pri pretoku Q500: >1,5 m
Q10gvm	(območje) produkta globina x hitrost pri pretoku Q10: <0,5 m ² /s
Q10gvs	(območje) produkta globina x hitrost pri pretoku Q10: 0,5-1,5 m ² /s
Q10gvv	(območje) produkta globina x hitrost pri pretoku Q10: >1,5 m ² /s
Q500gvm	(območje) produkta globina x hitrost pretoku Q500: <0,5 m ² /s
Q500gvs	(območje) produkta globina x hitrost pretoku Q500: 0,5-1,5 m ² /s
Q500gvv	(območje) produkta globina x hitrost pretoku Q500: >1,5 m ² /s
G10gm	(območje) globin pri gladini G10: <0,5 m
G10gs	(območje) globin pri gladini G10: 0,5-1,5 m
G10gv	(območje) globin pri gladini G10: >1,5 m
G500gm	(območje) globin pri gladini G500: <0,5 m
G500gs	(območje) globin pri gladini G500: 0,5-1,5 m
G500gv	(območje) globin pri gladini G500: >1,5 m
G10gvm	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G10: <0,5 m ² /s
G10gvs	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G10: 0,5-1,5 m ² /s
G10gvv	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G10: >1,5 m ² /s
G500gvm	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G500: <0,5 m ² /s
G500gvs	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G500: 0,5-1,5 m ² /s
G500gvv	(območje) produkta globina x hitrost pri gladini G500: >1,5 m ² /s
vm1	območje, kjer je hitrost manjša od 1 m/s
Rzm	območje zelo majhne ranljivosti
Rm	območje majhne ranljivosti
Rs	območje srednje ranljivosti
Rv	območje velike ranljivosti
OPm	območje majhne (poplavne) ogroženosti
OPs	območje srednje (poplavne) ogroženosti
OPv	območje velike (poplavne) ogroženosti
OEm	območje majhne (erozijske) ogroženosti
OEs	območje srednje (erozijske) ogroženosti
OEv	območje velike (erozijske) ogroženosti
OHM	območje hidravličnega modeliranja

Primer poligonskih podatkovnih slojev, pri čemer je vsaka kategorija v legendi predstavljena kot samostojen sloj, je prikazan na sliki (Slika 1).

Slika 1: Primer prikaza poligonskih podatkovnih slojev poplavnih kart



1.4. GEOMETRIJSKA KOREKTNOST PROSTORSKIH PODATKOV

Grafično so vsebine poplavnih kart prikazane kot geometrijsko pravilni geolocirani poligoni, ki ustrezajo standardom datotečnega zapisa .shp. To pomeni, da ima vsako vozlišče posameznega poligona znano N in E koordinato v D96/TM referenčnem koordinatnem sistemu ter pravilne povezave med vozlišči, ki tvorijo zaključen poligon. Nepravilnosti v geometrijskem zapisu so pogosto skrite, kar pomeni, da večina programske opreme geografskih informacijskih sistemov napake ne bo javila. Pogosto se zgodi, včasih tudi brez vednosti uporabnika, da te nepravilnosti vodijo v vsebinske napake večjega obsega pri uporabi podatkov za nadaljnje analize ali pri združevanju podatkov v podatkovnih bazah. V nekaterih primerih imajo lahko nepravilnosti v geometrijskem zapisu za posledico tudi neenakost prikazov istih podatkov v različnih programskih okoljih. V nadaljevanju so navedene najpogostejše geometrijske nepravilnosti, ki se pojavljajo pri podatkovnih slojih poplavnih kart.

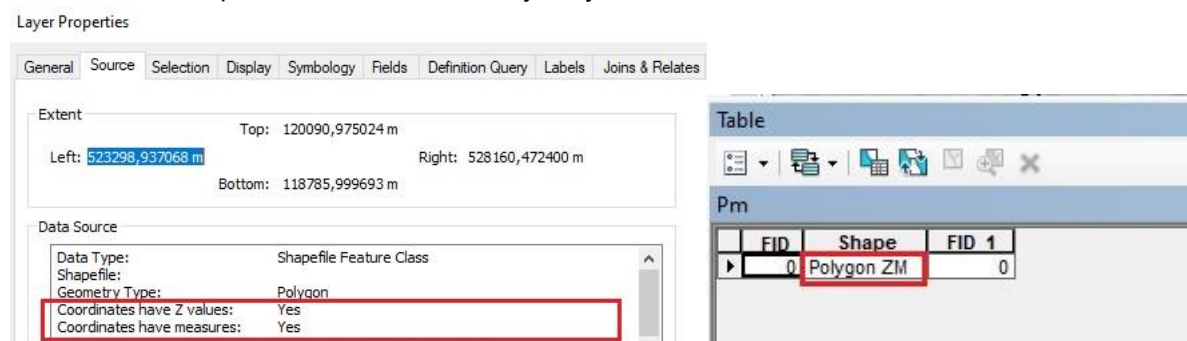
Zapis koordinat

S pomočjo koordinat se objekt umesti v prostor v okviru referenčnega koordinatnega sistema. Vsako vozlišče posameznega objekta (poligona) ima podani koordinati N in E (ang. northing - odmik od ekvatorja proti severu in ang. easting – odmik od izhodiščnega poldnevnikarja proti vzhodu). Ti podatki so shranjeni v shp datoteki. Prostorski podatki s tema dvema koordinatama so 2-dimenzionalni podatki, kar velja tudi za prostorske podatke poplavnih kart.

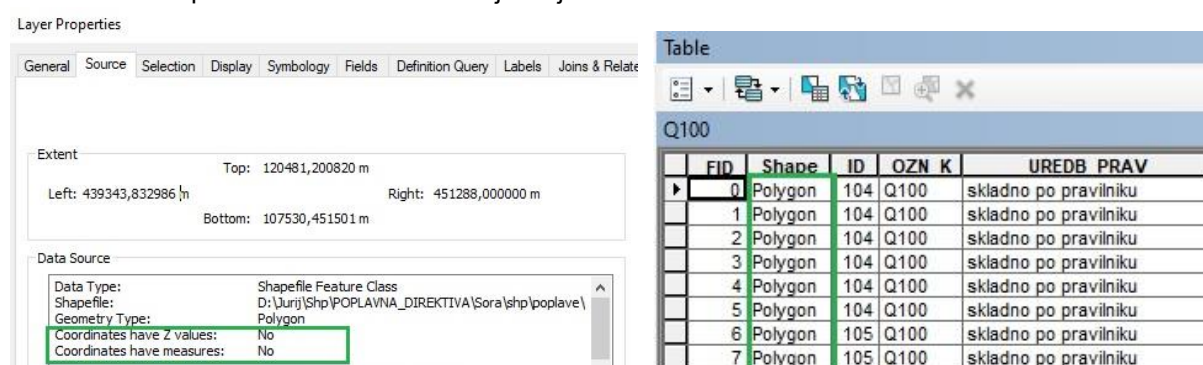
Standard zapisa shp in nekateri geografski informacijski sistemi omogočajo zapis večjega števila koordinat za posamezno vozlišče, kar nudi tudi obravnavo 3-dimenzionalnih in 4-dimenzionalnih objektov (t.i. vrednosti Z – nadmorska višina in vrednosti M – stacionaža). Prostorski podatki poplavnih kart teh dimenzij nimajo, zato je potrebno v procesu nastajanja ali pretvorbi sloja tudi zapis ustrezno določiti. Definiranje sloja kot 3- ali več dimenzionalen, pri čemer dejansko vsebuje le 2-dimenzionalne

podatke, je huda napaka, ki lahko vodi v neuporabnost podatka. Slika 2 prikazuje primer prepoznavanja nepravilne določitve dimenzije sloja, Slika 3 pa pravilno določitev na istem primeru.

Slika 2: Primer nepravilne določitve dimenzije sloja

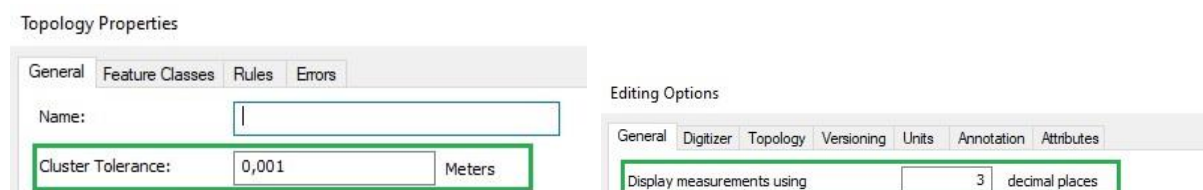


Slika 3: Primer pravilne določitve dimenzije sloja



Zapis koordinat naj bo v natančnosti treh decimalnih mest osnovne enote referenčnega koordinatnega sistema (10^{-3} m) (Slika 4). Na ta način se zagotovi enoten prikaz in obravnava podatkov v najširšem spektru geografskih informacijskih sistemov. V primeru večjega števila decimalnih mest bodo nekateri programi (med njimi tudi ArcGIS) števila zaokrožili na tri decimalna mesta brez uporabniške intervencije, kar lahko privede do nepredvidenih posledic (nastanek vrzeli ali prekrivanj med poligoni idr. – gl. poglavje 1.5).

Slika 4: Primer pravilne določitve natančnosti zapisa koordinat



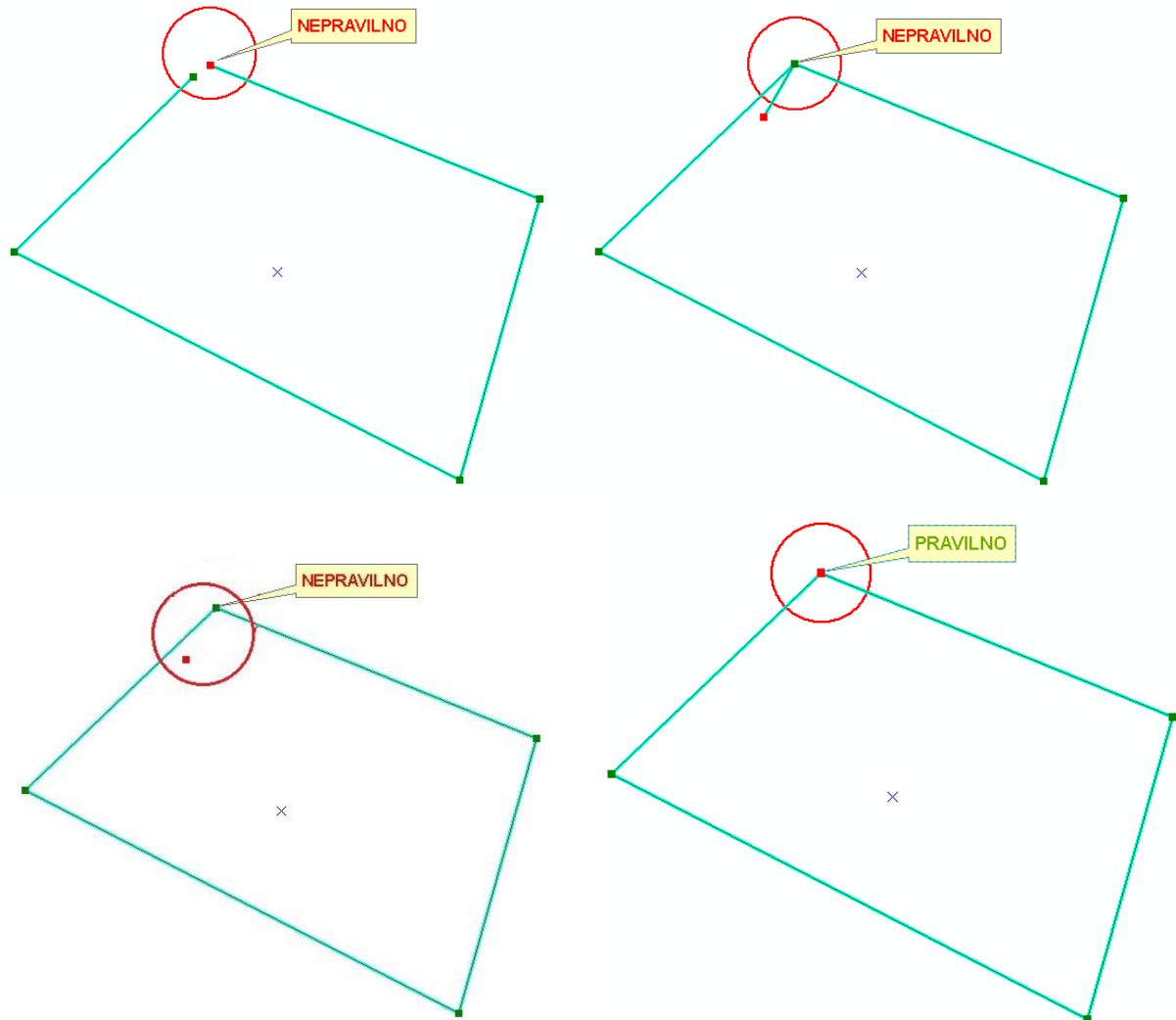
Povezanost in orientacija vozlišč

Vozlišča objekta, umeščena v prostor s koordinatami, morajo biti med seboj ustrezno povezana, da tvorijo pravilni poligon želenih oblik. Te povezave so shranjene v shp datoteki in omogočajo pravilne prikaze poligonov ter vse vrste njihove nadaljnje obravnave.

Ker je poligon dvodimenzionalni objekt, mora biti vsako vozlišče znotraj poligona povezano z dvema drugima vozlišča, tako da vozlišča tvorijo zaključen (zaprt) poligon. Pojavljanje t.i. obviselih vozlišč (vozlišče s povezavo samo z enim sosednjim vozliščem) in slepih vozlišč (vozlišče brez vsake povezave s sosednjimi vozlišči) so napake geometrijskega zapisa. Te lahko povzročijo napačno prikazovanje

podatkov, napačno prepoznavanje vektorjev znotraj geoinformacijskih programov in orodij, napačne rezultate analiz in neuporabnost podatkov, zato jih je potrebno odpraviti (Slika 5).

Slika 5: Geometrijske nepravilnosti zapisa vozlišč



Posebna pozornost z vidika pravilnosti geometrijskega zapisa je potrebna pri pojavu t.i. suhih otokov sredi poplavnega območja. V primeru nepravilnosti v zapisu lahko suha območja izginejo (se zapolnijo s poplavnim območjem), bodisi že pri prikazu podatkov, ali pa pri nadaljnjih analizah.

Orientacija povezav med vozlišči je pomembna in je prav tako predpisana s standardom zapisa shp. Nepravilna orientacija ima lahko za posledico hude napake pri uporabi in obdelavi podatkov, največkrat brez vednosti uporabnika. Napačno orientacijo poligonov najlažje ugotovimo na podlagi izračuna njihovih površin, ki v tem primeru dajo negativne vrednosti (Slika 6).

Slika 6: Nepravilna orientacija poligona

Table							
Q100							
	FID	Shape	ID	OZN K	Area	UREDB PRAV	DIM HID M
	0	Polygon	104	Q100	11837,4	skladno po pravilniku	1-2D
	1	Polygon	104	Q100	-108,939	skladno po pravilniku	1-2D
	2	Polygon	104	Q100	-120,717	skladno po pravilniku	1-2D
	3	Polygon	104	Q100	1406,94	skladno po pravilniku	1-2D
	4	Polygon	104	Q100	54,7237	skladno po pravilniku	1-2D
	5	Polygon	104	Q100	41,8526	skladno po pravilniku	1-2D
	6	Polygon	105	Q100	82095,7	skladno po pravilniku	1-2D

Pred topološkim pregledom slojev je potrebno zagotoviti geometrijsko korekten zapis podatkov (spoštovanje standarda .shp). Številni geoinformacijski sistemi, tako plačljivi kot odprtokodni, podpirajo odkrivanje in odpravljanje napak v geometrijskih zapisih. Najpogostejši nazivi tovrstnih ukazov (oziroma variacije na nazive teh ukazov) so npr.: Remove Null Geometries; Fix Geometries; Check Geometry; Repair Geometry; Integrate; Remove Duplicate Vertices; Drop M/Z Values; idr. Pri odpravljanju teh napak je potrebno posebno pozornost nameniti vsebini poplavnih kart, saj se lahko geometrijsko nepravilno zapisani podatki obnašajo nepredvidljivo.

1.5. TOPOLOŠKA SKLADNOST PROSTORSKIH PODATKOV

Grafično so vsebine poplavnih kart prikazane kot topološko pravilni poligoni. To pomeni, da je vsak poligon primerno umeščen v prostor glede na referenčni koordinatni sistem in glede na vse ostale poligone (vse ostale sloje) poplavnih kart.

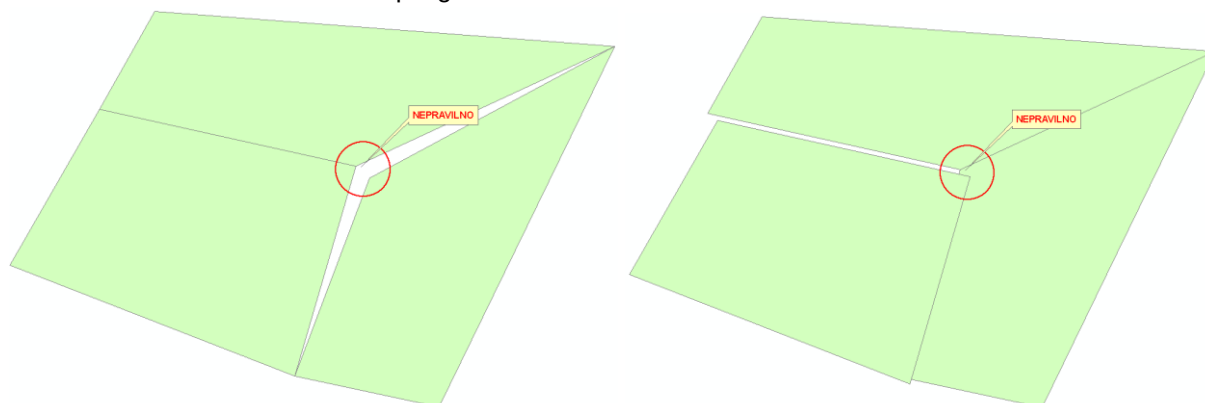
Potrdilo o topološki skladnosti digitalnih prostorskih podatkov, ki ga posreduje spletna aplikacija za preverjanje topološke skladnosti prostorskih podatkov, je pogoj za izdajo pozitivnega mnenja na študijo.

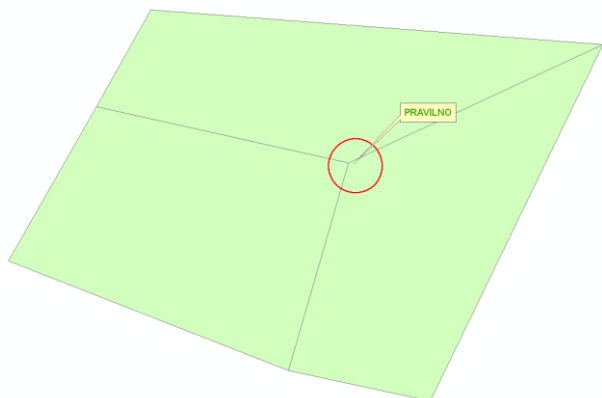
V nadaljevanju so podrobneje opisani vidiki topološke skladnosti, ki jih je potrebno zagotavljati pri pripravi slojev poplavnih kart.

Prepoved vrzeli in prekrivanja

Poplavne karte so izdelane na način, da se poligoni popolnoma prilegajo med seboj, brez vrzeli med poligoni in brez prekrivanja med poligoni. Linije, ki zamejujejo istovrstne poligone, se lahko sekajo le v vozliščih (Slika). Enako velja za poligone v vseh slojih, ki vplivajo na vsebino drugega sloja (npr. razredi poplavne nevarnosti so odvisni od slojev globin, produktov globin in hitrosti, doseгов itd.).

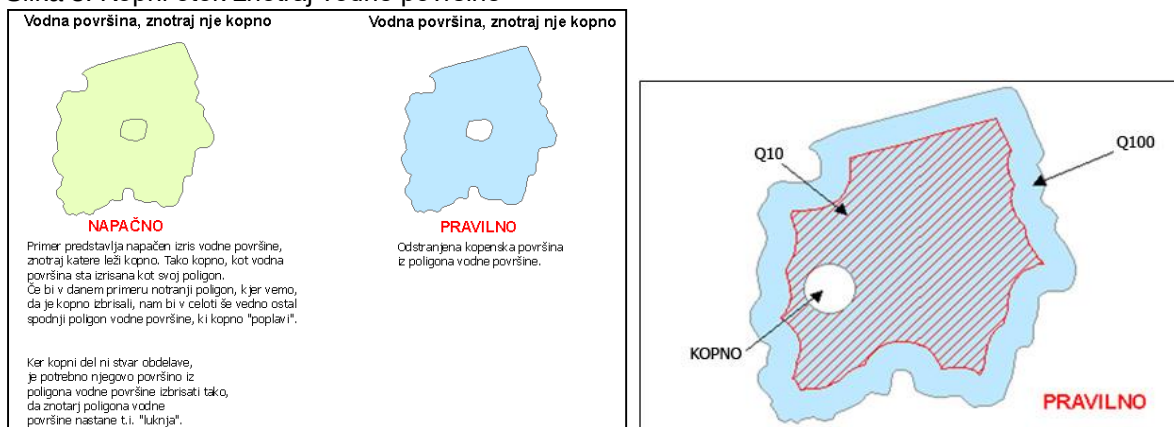
Slika 7: Pravilni sosedski odnosi poligonov





Pri risanju poligona vodne površine, znotraj katere leži kopno (otok), se iz poligona vodne površine odstrani kopni del. Ker kopni del ni predmet obdelave, ne sme biti prekrit s poligoni, tako da poligon poplavne površine vsebuje kopno (Slika 8).

Slika 8: Kopni otok znotraj vodne površine



Medsebojno izključevanje razredov

Vsako območje lahko pripada zgolj enemu razredu znotraj posameznih sklopov slojev, saj to narekujejo definicije razredov:

- razredi globin pri Q10 se med seboj izključujejo,
- razredi globin pri Q100 se med seboj izključujejo,
- razredi globin pri Q500 se med seboj izključujejo,
- razredi zmnožkov globine in hitrosti se med seboj izključujejo,
- razredi poplavne nevarnosti se med seboj izključujejo,
- razredi debeline slojev odplavljenega materiala se med seboj izključujejo,
- razredi debeline slojev odloženega materiala se med seboj izključujejo,
- razredi erozijske nevarnosti se med seboj izključujejo.

Obvezno prekrivanje dosegov

Dosegi poplavne vode pri pretoku Q10 morajo biti obvezno prekriti z dosegi poplavne vode pri Q100, ti pa z dosegi poplavne vode pri Q500, saj to narekuje definicija dosegov.

Obveza izračuna zmnožka globine in hitrosti

Na vseh območjih, kjer je hitrost poplavne vode pri pretoku Q100 večja od 1 m/s, mora biti izračunan tudi zmnožek globine in hitrosti poplavne vode. Sloj hitrosti, večje od 1 m/s, mora biti tako popolnoma prekrit z razredi zmnožkov globine in hitrosti, kot to narekuje definicija.

Prekrivanje razredov poplavne nevarnosti ter razredov erozijske nevarnosti z ostalimi sloji

Skladno z definicijami razredov poplavne nevarnosti se preverja točnost razvrstitve poplavnih območij v razrede nevarnosti, med drugim:

- razredi majhne, srednje in velike poplavne nevarnosti morajo biti prekriti z dosegi Q100,

- razredi majhne, srednje in velike erozijske nevarnosti morajo biti prekriji z dosegi Q100
- na območjih posameznih razredov globin ter zmnožkov globin in hitrosti morajo biti ustrezno določeni razredi poplavne nevarnosti skladno s kriteriji, opisanimi v Uredbi in Pravilniku,
- na območjih posameznih razredov debelin sloja odplavljenega in odloženega materiala morajo biti ustrezno določeni razredi erozijske nevarnosti skladno s kriteriji, opisanimi v Uredbi in Pravilniku.

Medsebojne kombinacije treh slojev

Gre za medsebojne odnose slojev hitrosti, razredov globin in razredov zmnožkov globine in hitrosti. Ta razmerja so naslednja:

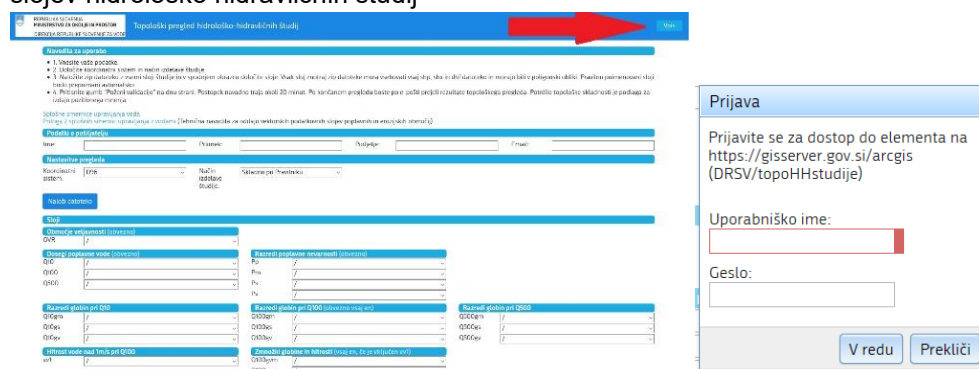
- na območjih, kjer je hitrost večja od 1 m/s (sloj vv1), mora biti razred zmnožka globine in hitrosti (Q100gvm, Q100gvs ali Q100gvv) večji ali enak razredu globine (Q100gm, Q100gs ali Q100gv),
- na območjih, kjer je hitrosti manjša od 1 m/s (razlika slojev Q100 in vv1), mora biti razred zmnožka globine in hitrosti (Q100gvm, Q100gvs ali Q100gvv) manjši ali enak razredu globine (Q100gm, Q100gs ali Q100gv).

1.6. SPLETNA APLIKACIJA ZA TOPOLOŠKI PREGLED

Preverjanju topološke skladnosti slojev hidrološko hidravličnih študij je namenjena spletna aplikacija, dostopna na naslovu <https://gis.gov.si/topohhstudije/upload.html>. Za uporabo spletne aplikacije ni potrebna namestitev na osebni računalnik. Delovanje je podprto v spletnih brskalnikih Mozilla Firefox, Microsoft Edge in Google Chrome. Pred prvo uporabo si mora uporabnik pridobiti osebno uporabniško ime in geslo. Zanj zaprosi s posredovanjem podatkov:

- ime in priimek,
- podjetje,
- elektronski naslov

na elektronski naslov topo.drsv@gov.si. Nato pa se vsakokrat prijavi s pridobljenim uporabniškim imenom in geslom (gumb »Vpis« v desnem zgornjem kotu). Vnesete uporabniško ime in geslo in potrdite z gumbom »V redu«. Slika 9: Prijavno okno v spletno aplikacijo za preverjanje topološke skladnosti slojev hidrološko hidravličnih študij



prikazuje prijavno okno v aplikacijo.

Slika 9: Prijavno okno v spletno aplikacijo za preverjanje topološke skladnosti slojev hidrološko hidravličnih študij

The screenshot shows the 'Topološki pregled hidrološko-hidravličnih študij' (Topological review of hydrological-hydraulic studies) web application. The main area contains sections for 'Navedite za uporabo' (Specify for use), 'Podatki o posiljenju' (Data on reinforcement), 'Nastavitve pregleda' (View settings), and 'Način izpis' (Print method). The 'Nastavitve pregleda' section includes dropdowns for 'Koordinatni sistem' (Coordinate system) and 'Način izpis' (Print method). The 'Način izpis' section includes a table for selecting data layers to be printed. The sidebar on the right contains a 'Prijava' (Login) section with fields for 'Uporabniško ime' (Username) and 'Geslo' (Password), and buttons for 'V redu' (OK) and 'Prekliči' (Cancel).

Aplikacija je enostavna za uporabo. Sestoji zgolj iz ene uporabniške strani, kjer uporabnik določi vsebino topološkega preverjanja in parametre, nato pa se vsi procesi izvajajo na oddaljenem strežniku. Uporabnik na svoj e-poštni naslov prejme potrdilo z rezultati preverbe. Slika 10 prikazuje uporabniško stran spletne aplikacije.

Slika 10: Spletna aplikacija za preverjanje topološke skladnosti slojev hidrološko hidravličnih študij

This is a larger screenshot of the same web application, showing more details of the 'Nastavitve pregleda' (View settings) section. It includes a table for selecting data layers to be printed, with columns for 'Izberite sloj' (Select layer) and 'Izberite vrsto' (Select type). The table lists various data layers and their corresponding types. The interface also includes a 'Prijava' (Login) section in the sidebar and a 'Potrdilo validacije' (Validation confirmation) button at the bottom right.

Naslovna stran je razdeljena na štiri sklope. V prvem sklopu so navedeni podatki o uporabniku (ime, priimek, podjetje, elektronski naslov).

V drugem sklopu uporabnik določi način izdelave študije (skladno po Pravilniku ali po 5. členu Uredbe). Referenčni koordinatni sistem podatkov je D96/TM. Podatki v vodnem katastru se vodijo v novem koordinatnem sistemu D96/TM, zato pozivamo izdelovalce, da preidejo na omenjen koordinatni sistem, saj potrjevanje kart v starem koordinatnem sistemu ni več možno.

V tretjem sklopu uporabnik naloži stisnjeno datoteko vseh slojev, ki so predmet (gl. poglavja 1.1 in 1.2). V primeru, da študija obravnava več serij poplavnih kart (več variant oz. scenarijev) za isto območje (npr. obstoječe in predvideno stanje, ali predvideno stanje varianta 1 in predvideno stanje varianta 2), je potrebno vsako serijo poplavnih kart pregledati ločeno. To pomeni, da se ustvari ena stisnjena datoteka za vsako serijo kart.

V četrtem sklopu uporabnik vsaki kategoriji določi pripadajoče sloje iz seznama slojev, ki so bili priloženi v stisnjeni datoteki. V primeru, da so sloji pravilno poimenovani (gl poglavje 1.3), bo aplikacija sama predlagala ustrezne sloje. Nato uporabnik s pritiskom na gumb »Poženi validacijo« sproži postopek pregleda.

Postopek topološkega pregleda običajno traja do 20 minut. Po končanem pregledu prejme uporabnik na elektronski naslov, ki ga je navedel ob prijavi, rezultate pregleda. Poročilo vsebuje sklicno številko pregleda, datum in čas, seznam pravilno priloženih slojev in rezultate pregleda. V primeru odkritih topoloških napak uporabnik prejme seznam in kartografski sloj napak v .shp obliki (**Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.**). V tem primeru je potrebno napake v izvornih slojih odpraviti in postopek topološkega pregleda izvesti še enkrat. V primeru topološke skladnosti slojev uporabnik prejme potrdilo (**Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.**). Predložitev potrdila topološke skladnosti Direkciji RS za vode je pogoj za izdajo pozitivnega mnenja.

Slika 11: Primer povratnega elektronskega sporočila s potrdilom o topološki skladnosti

Slika 12: Primer povratnega elektronskega sporočila z navedbo topoloških napak

Rezultati topološke validacije

Najdenih je bilo 6 topoloških napak.

Must Not Overlap With (vm1_x_Q100gvs,vm1_x_Q100gm): 3
Must Not Overlap With (vv1_x_Q100gvm,vv1_x_Q100gs): 3

Za potrebe topološke validacije so bili sestavljeni nekateri novi sloji. Razlaga kratic:

vv1_x_Q100gvm: Presek slojev vv1 in Q100gvm.
vv1_x_Q100gv: Presek slojev vv1 in Q100gv.
vv1_x_Q100gs: Presek slojev vv1 in Q100gs.
vm1_x_Q100gvs: Presek slojev vm1 (Q100 - vv1) in Q100gvs.
vm1_x_Q100gm: Presek slojev vm1 (Q100 - vv1) in Q100gm.

Rezultati topološke validacije

Poslani podatki se skladajo s topološkimi pravili.

Podatki o pošiljatelju

šifra: j66310d1d39014287aee5c46155cb496d
Ime in priimek pošiljatelja: [redacted]
Email: [redacted]
Podjetje: DRSV

Poslani sloji

Sloj	Ime datoteke	Zadnja sprememba
OVR	OVR	2020-07-28 10:21:42
Q100gm	Q100gm	2020-07-28 10:23:58
Q100gs	Q100gs	2020-07-28 10:21:42
Q10	Q10	2020-07-29 11:49:04
Q100	Q100	2020-07-28 10:23:38
Q500	Q500	2020-07-28 10:23:20
Pm	Pm	2020-07-28 10:24:06
Ps	Ps	2020-07-29 11:48:58
Pp	Pp	2020-07-28 11:09:40

Vektorski sloji, priloženi končni verziji hidrološko hidravlične študije, ki je predmet postopka za pridobitev pozitivnega mnenja s strani Direkcije RS za vode, morajo biti točno tisti, za katere je aplikacija izdala potrdilo o topološki skladnosti (datum in čas zadnje spremembe morata biti identična tistim na potrdilu pri vseh slojih). V primeru kasnejših sprememb je potrebno topološki pregled ponoviti. Kakršno koli spreminjanje, prilagajanje ali potvarjanje potrdil ni dopustno. Rezultati vseh topoloških pregledov, ki so jih uporabniki izvedli, so administratorju aplikacije znani.

Aplikacija pred topološkim pregledom izvede tudi kontrolo geometrijske korektnosti zapisanih podatkov, tj. upoštevanje standarda shp formata. Nekorektni zapisi podatkov namreč lahko povzročijo nepredvidljivo obnašanje slojev pri prikazih in analizah, zato takšni podatki niso primerni za vnos v vodni kataster (gl. poglavji 1.1 in 1.4). Aplikacija preverja naslednja neskladja:

- obstoj fiktivnih koordinat Z in M,
- vsakemu objektu v atributni tabeli pripada geometrija, preseki poligonov znotraj posameznega podatkovnega sloja,
- nevidni ostanki geometrij v podatkovnem sloju.

Pri rezultatih pregleda (tako v primeru topološke skladnosti kot v primeru napak) aplikacija opozori tudi na morebitno prekrivanje OVR predmetne študije z obstoječimi podatki v vodnem katastru. V tem primeru mora izdelovalec hidrološko hidravlične študije zagotoviti smiselno prilagoditev rezultatov na meji OVR, tako da se bodo na robovih OVR podatki logično ujemali z obstoječimi podatki v vodnem katastru. Če te prilagoditve ni mogoče zagotoviti, je potrebno OVR smiselno razširiti.

V nekaterih okoliščinah se lahko zgodi, da izvedba postopka pregleda ni uspešna. O neuspelem topološkem pregledu aplikacija prav tako obvesti uporabnika po e-pošti. Razlog za neuspeh so najverjetneje nepravilnosti v geometrijskem zapisu večjih razsežnosti (gl. poglavje 1.4); odprava slednjih ter korekten geometrijski zapis v skladu s standardom shp formata največkrat odpravi napako. V primeru tehničnih težav nam te sporočite na elektronski naslov topo.drsv@gov.si.

ATRIBUTNI PODATKI

Podatkovni sloj vsebuje grafične in opisne (atributne) podatke posameznega objekta. Opisni (atributni) podatki so izpolnjeni kot to določa format zapisa atributov.

Opisni (atributni) podatki opisujejo lastnosti posameznega objekta, ki so zapisane v eni vrstici opisne (atributne) tabele. Ena vrstica pomeni zapis o enem poligonu v grafiki. Omogočajo poizvedovanje iz atributnega v grafično ozadje. Po vpisanih lastnostih lahko tako prikazujemo poljubne entitete in značilnosti v grafiki.

Pravila glede imen atributov (naslovov stolpcev) v atributni tabeli, ki izhajajo iz standarda formata:

- ne smejo vsebovati šumnikov,
- ne smejo vsebovati drugih nedovoljenih znakov (presledek, pomišljaj, vezaj, poševnica, odstotek, lojtra, zvezdica, tilda, oklepaj, zaklepaj ipd.),
- ne smejo se začeti s številko in
- dolžina imena ne sme presegati 10 znakov.

Priporočamo, da se šumniki nadomestijo s pari sičnikov, ostali nedovoljeni znaki pa s podčrtajem (_).

Vsebina in struktura posameznih atributnih podatkov je določena s formatom atributne tabele in z zalogami vrednosti posameznega atributnega podatka. Atributna tabela posameznega sloja naj vključuje 9 atributov, kot prikazuje Preglednica 3. Preglednica natančneje določa podatkovni tip posameznega atributa.

Preglednica 3: Struktura atributne tabele posameznega sloja poplavnih kart

Atribut	Opis atributa	Podatkovni tip	Zaloga vrednosti
FID	Generična koda posameznega vektorja	Integer / 10	/
Shape	Generični zaznamek objektnega tipa	String / 24	/
UREDDB_PRAV	Ali je upoštevan 5. člen Uredbe (poenostavljena uporaba Pravilnika)	String / 24	Šifrant UREDDB_PRAV
DIM_HID_M	Dimenzija hidravličnega modela	String / 4	Šifrant DIM_HID_M
OZN_K	Oznake na kartah	String 8	Šifrant OZN_K
OP_OZN_K	Opisi oznak na kartah S	String 64	Šifrant OP_OZN_K
Q_G	Vir nevarnosti (vodotok, morje, jezero, stoječa voda)	String 1	Šifrant Q_G
IME_Izd	Ime izdelovalca HHS	String 200	/
OPOMBA	Opomba izdelovalca podatkovnega sloja. V primeru, ko opomba ni opisana, se kot atributni podatek zapiše znak »/«	String 200	/

Zaloge vrednosti posameznega atributnega podatka z opisi oziroma razlago posameznih zalog vrednosti atributov so podane v preglednicah (Preglednica 4, Preglednica 5, Preglednica 6). Zaloge vrednosti za atributa OZN_K in OP_OZN_K so navedena v preglednicah predhodnih poglavij (Preglednica 1, Preglednica 2).

Preglednica 4: Zaloge vrednosti atributa UREDDB_PRAV

UREDDB_PRAV
Upoštevan 5. člen Uredbe
Skladno po Pravilniku

Preglednica 5: Zaloge vrednosti atributa DIM_HID_M

DIM_HID_M	Pomen kratic
OD	O-dimenzionalni model
1D	1-dimenzionalni model
2D	2-dimenzionalni model
1-2D	1 in 2-dimenzionalni model
/	Ni podatka
XD	Drugo (opisano v atributu OPOMBA)

Preglednica 6: Zaloge vrednosti atributa Q_G

Q_G	Pomen kratic
Q	vodotok
G	morje, jezero