

**ZAPISNIK**  
**29. zasedanja delovne skupine**  
**„ENERGETSKO GOSPODARSTVO“**  
**Stalne slovensko-avstrijske komisije za Dravo**

Kraj: Celovec (Klagenfurt)

Datum, čas: 18. 4. 2018, 10:00

Udeleženci:

a) Slovenska stran:

Andrej TUMPEJ, univ. dipl. inž.  
Dravske Elektrarne Maribor

(predsedujoči - opravičil)

Andrej KOVAČ, mag. inž.  
Tehnični direktor Dravskih Elektrarn Maribor

Sašo KRESLIN, univ. dipl. inž.  
Dravske Elektrarne Maribor

mag. Mateja KLANEČEK  
Ministrstvo za okolje in prostor  
Direkcija Republike Slovenije za vode

Avstrijska stran:

Hansjörg GOBER, dipl. inž.  
KELAG-Kärntner Elektrizitäts-Aktiengesellschaft

(predsedujoči)

Jürgen TÜRK, dipl. inž.  
Verbund Hydro Power GmbH

(opravičil)

Martin SCHROTT, dipl. inž.  
Verbund Hydro Power GmbH

b) Tolmač:

mag. Franc Mandelc

## DNEVNI RED

- Točka 1 Medsebojno obveščanje o obratovanju obstoječih elektrarn na Dravi in ostalih elektrarn v porečju
- Točka 2 Medsebojno obveščanje o novih energetske ukrepah v porečju Drave
- Točka 3 Zaproditev akumulacij (vključno z bagranjem) in plavje v Dravi
- 
- Točka 4 Matematični model visokovodnih valov Drave
- Točka 5 Razno

## Točka 1 Medsebojno obveščanje o obratovanju obstoječih elektrarn na Dravi in ostalih elektrarn v porečju

### 1.1 Elektrarne VHP na avstrijski strani

V letu 2018 je bila v Žvabeku/Schwabeck razpoložljiva vodna količina naslednja (mesečne srednje vrednosti):

2018	Srednji mesečni dotok	Dotok v povprečnem letu	Odstopanje
Mesec	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]	%
1	216	150	144
2	169	142	119
3	200	170	118
4	426	242	176
5	502	357	141
6	390	416	94
7	231	356	65
8	193	294	66
9	228	262	87
10	271	252	108
11	354	260	136
12	158	194	82
<b>Leto</b>	<b>278</b>	<b>258</b>	<b>108</b>

V prvih petih mesecih leta 2018, predvsem ker je zaradi višjih temperatur prišlo do zgodnjega taljenja snega, ter v oktobru in novembru 2018 zaradi močnih padavin konec oktobra, so bili pretoki nad povprečjem. Poletje 2018 pa je bilo izjemno suho, tako da so pretoki v juliju in avgustu 2018 dosegli le dve tretjini pričakovanih vrednosti.

Konec oktobra 2018 je na Dravi prišlo do masivnega pretočnega dogodka (visoka voda s povratno dobo 30 let). Na vplivnem območju družbe VERBUND je bilo možno zaradi zgodnje napovedi in z uporabo vseh tehničnih možnosti v akumulacijah ter z zadrževanjem pribl. 10 mio. m<sup>3</sup> vode v bazenih skupine elektrarn Malta te visoke vode odvajati brez večje škode za regijo.

Razen tega je bilo zaradi zelo zgodnje napovedi skrajnega poplavnega dogodka (visoka voda s povratno dobo 100 let) v treh akumulacijah izvedeno predpraznjenje na podlagi začasnih odredb pristojnih organov, ki je zdaleč preseglo potrebe varnosti nasipov. Z zadrževanjem vode v teh akumulacijah v času najvišjih pretokov je bilo možno ublažiti naravno izračunano pretočno konico dolvodno od avstrijske verige elektrarn s pribl. 2.100 m<sup>3</sup>/s na pribl. 1.600 m<sup>3</sup>/s. Tako je bilo možno zaščititi tudi Lavamünd (Labot) pred poplavami.

Večje količine padavin so v spodaj navedenih časovnih obdobjih vodile do višjih pretokov oz. visokih voda z v oklepaju izmerjenimi 15-minutnimi konicami v Žvabeku/Schwabeck.

#### **Višji pretok oz. visoka voda:**

5. 5. 2018

(743 m<sup>3</sup>/s dne 5. 5. 2018 ob 4:00)

27. 10. 2018 do 3. 11. 2018

(1.622 m<sup>3</sup>/s dne 30. 10. 2018 ob 15:00)

Leta 2018 je bilo zabeleženih več kot 50 pretočnih dogodkov, pri katerih je povprečen dnevni dotok v hidroelektrarno Žvabek/Schwabeck dosegel oz. presegel količino inštaliranega pretoka 480 m<sup>3</sup>/s. V tabeli je navedenih deset najizdatnejših povprečnih dnevnih dotokov.

Datum	Povprečni dnevni dotok
	[m <sup>3</sup> /s]
27. 4. 2018	634
5. 5. 2018	688
16. 5. 2018	596
28. 10. 2018	653
29. 10. 2018	1.088
30. 10. 2018	1.540
31. 10. 2018	941
1. 11. 2018	722
2. 11. 2018	765
3. 11. 2018	640

Najvišje dnevno povprečje dotoka v Žvabeku/Schwabeck je bilo izmerjeno 30. 10. 2018, in sicer 1.540 m<sup>3</sup>/s.

Najnižje dnevno povprečje je bilo izmerjeno 14. 10. 2018, in sicer 82 m<sup>3</sup>/s.

Koeficient proizvodnje 2018 je za celotno območje Drave znašal 1,03. Proizvodnja je znašala 102,5 % povprečne vrednosti.

## 1.2 Akumulacijske hidroelektrarne v porečju Drave

V območju akumulacijskih elektrarn VHP v porečju Drave je naravni dotok znašal 99,8 % povprečne vrednosti.

Pri elektrarni Malta so spomladi 2018 izpraznili akumulacijo v skladu s pogoji obratovanja. Najnižja zajezna kota je bila izmerjena 8. 4. 2018, in sicer 1.788,42 m n.m.v., kateri ustreza volumen 19,870 mio. m<sup>3</sup>. Najvišja zajezna kota 1.898,97 m n.m.v. oz. volumen 192,168 mio. m<sup>3</sup> je bila dosežena 30. 10. 2018.

## Elektrarna Koralpe-Golica

Vodnatost (mesečna povprečja) za leto poročanja in odstopanja od povprečnega leta so prikazani v naslednji razpredelnici:

2018 Mesec	Srednji mesečni dotok m <sup>3</sup> /s	Dotok v povprečnem letu m <sup>3</sup> /s	v % od povprečnega leta %
1	1,048	0,895	117,0
2	0,688	0,518	132,5
3	0,802	0,678	118,4
4	2,734	1,755	155,8
5	2,953	2,494	118,4
6	1,844	2,319	79,5
7	1,229	2,213	55,5
8	0,891	2,085	42,7
9	1,852	1,822	101,7
10	0,724	1,552	46,6
11	0,616	1,569	39,3
12	0,298	1,147	26,0
<b>Leto</b>	<b>1,305</b>	<b>1,595</b>	<b>82,1</b>

Tako kot v prejšnjih letih je iz naslednje razpredelnice tudi za leto poročanja 2018 razvidno, da so bile padavine v višje ležečem delu porečja (postaja Brandl) občutno pod vrednostmi 400 m nižje ležeče postaje Sobota/Soboth. Količina padavin je bila na merilni postaji Sobota/Soboth s 101 % nekoliko višja oz. na merilni postaji Brandl s 109 % malenkostno višja od dolgoletnega povprečja.

n.m.v.	1.070 m		1.485 m		1.000 m	
Leto	Merilna postaja Sobota/Soboth- kraj mm	% povprečja	Merilna postaja Brandl mm	% povprečja	Merilna postaja Höllgraben mm	% povprečja
2004	1344	99	945	96	786	80
2005	1519	112	1126	114	1497	152
2006	1140	84	817	83	671	68
2007	1381	102	926	94	871	88
2008	1277	94	889	90	853	87
2009	1526	112	1012	102	1095	107
2010	1328	98	823	84	919	96
2011	935	69	899	91	791	83
2012	1266	93	1047	106	1220	130
2013	1448	107	854	87	-	-
2014	1812	133	1276	130	-	-
2015	1253	92	934	95	-	-
2016	1477	109	1116	113	-	-
2017	1297	95	1021	104	-	-
2018	1369	101	1070	109	-	-

Najnižja mesečna količina padavin je bila na obeh merilnih postajah zabeležena decembra (Sobota/Sobot: 13,7 mm oz Brandl: 3,7 mm).

Za merilno postajo Höllgraben se je, tako kot že od vsega začetka meritev v letu 2004, izkazalo, da podatkov pridobljenih na tej merilni postaji – verjetno zaradi izpostavljene nižinske lege – ni možno razumljivo primerjati s podatki pridobljenimi na drugih dveh dolgoletnih merilnih postajah in zato niso posebej relevantni. Zato jih v poročilu ne upoštevamo več.

V nasprotju s padavinami v direktnem porečju akumulacije (blizu povprečnega leta) je bil dotok v akumulacijo v letu 2018 s pribl. 82 % občutno pod povprečnim letom. To je v glavnem posledica tega, ker je treba zaradi zagotovitve obveznega pretoka na državni meji odvajati potoke po dovodih v akumulacijo Soboth.

Od začetka obratovanja akumulacijske črpalke Koralpe-Golica se je zmogljivost redne proizvodnje zvišala z 83,5 mio. kWh na 157 mio. kWh.

Skupna proizvodnja elektrarne Koralpe-Golica je leta 2018 znašala 92,3 mio. kWh in bila s tem pod zmogljivostjo redne proizvodnje, ki se je od začetka obratovanja črpalke povečala.

Dejansko lahko od v letu 2018 skupno proizvedenih 92,3 mio. kWh črpalnemu načinu obratovanja pripišemo 23,8 mio. kWh, naravnemu dotoku pa 68,5 mio. kWh.

Upravljanje akumulacije je potekalo v okviru zakonskih pogojev. Najnižja zajejna kota je bila dosežena konec marca, ko je bila pri 1.062,27 m n.m.v. (uradno določen cilj znižanja kote 1.053 m n.m.v.).

### 1.3 Slovenske elektrarne na Dravi

#### 1.3.1 Pretoki v letu 2018

Srednji pretok reke Drave na elektrarni Mariborski otok je v letu 2018 znašal 311 m<sup>3</sup>/s, kar predstavlja 114,76 % bilančnega pretoka, ki znaša 271 m<sup>3</sup>/s. Večji pretok od načrtovanega je bil v mesecih med januarjem in junijem, septembru ter v novembru.

Povečane pretoke, ko je bilo potrebno uvesti ukrepe predvidene ob visokih vodah, smo v letu 2018 zabeležili štirikrat, kar bo prikazano v nadaljevanju. *Diagram 1* prikazuje ustvarjene in planirane pretoke v letu 2018 za HE Mariborski otok.

*Tabela 1* prikazuje povprečni mesečni pretoki elektrarn Labot, Dravograd, Mariborski otok in Formin v letu 2018.

Mesec	Labot	Dravograd	Mariborski otok	Formin
	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]	[m <sup>3</sup> /s]
1	217	227	256	263
2	178	184	199	205
3	207	220	257	269
4	436	433	469	488
5	513	508	555	583
6	402	397	426	442
7	235	250	254	258
8	194	213	216	220
9	228	251	267	271
10	267	270	280	285
11	349	352	376	389
12	165	172	179	183
Srednji	282	290	311	321

*Tabela 1: Srednji mesečni pretoki elektrarn Labot, Dravograd, Mariborski otok in Formin v letu 2018*

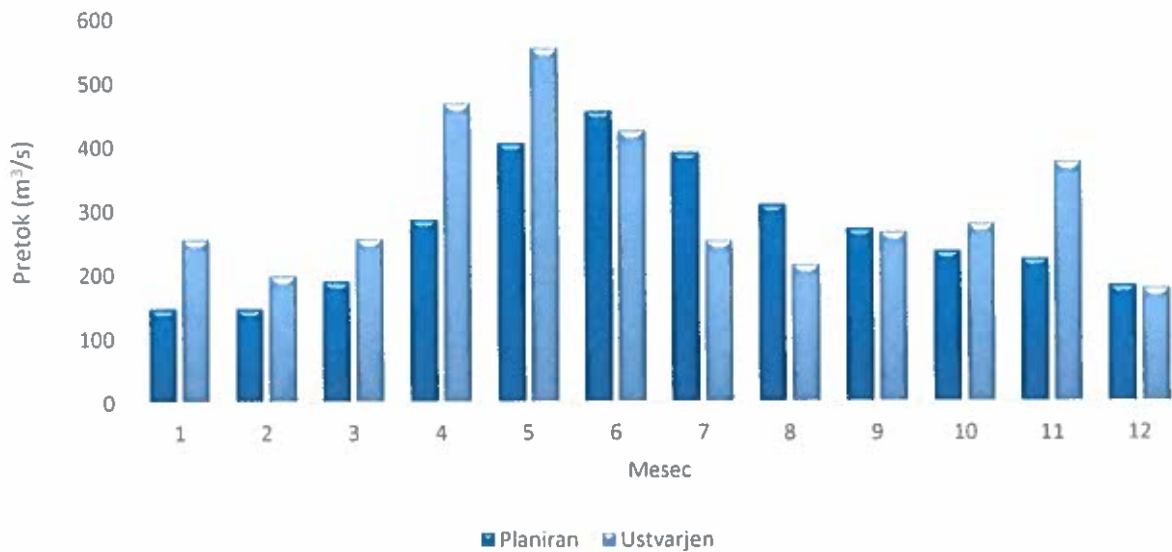


Diagram 1: Planiran in ustvarjen pretok v letu 2018 za elektrarno Mariborski otok

Diagram 2 prikazuje urejene pretoke in čas trajanja teh pretokov na elektrarni Mariborski otok, iz katerega vidimo, da smo imeli v letu 2018 158 dni pretoke večje od bilančnega pretoka (271 m³/s).

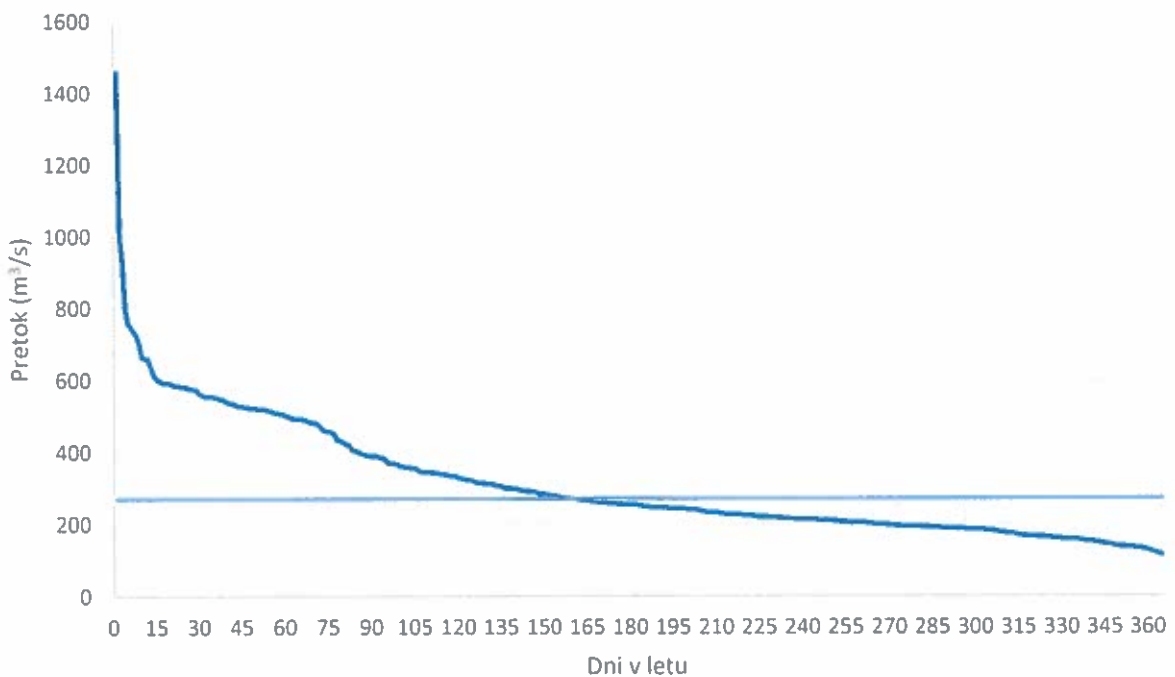


Diagram 2: Urejen diagram pretokov v letu 2018 za elektrarno Mariborski otok



Diagram 3 prikazuje letni diagram pretokov HE Labot in HE Dravograd za leto 2018

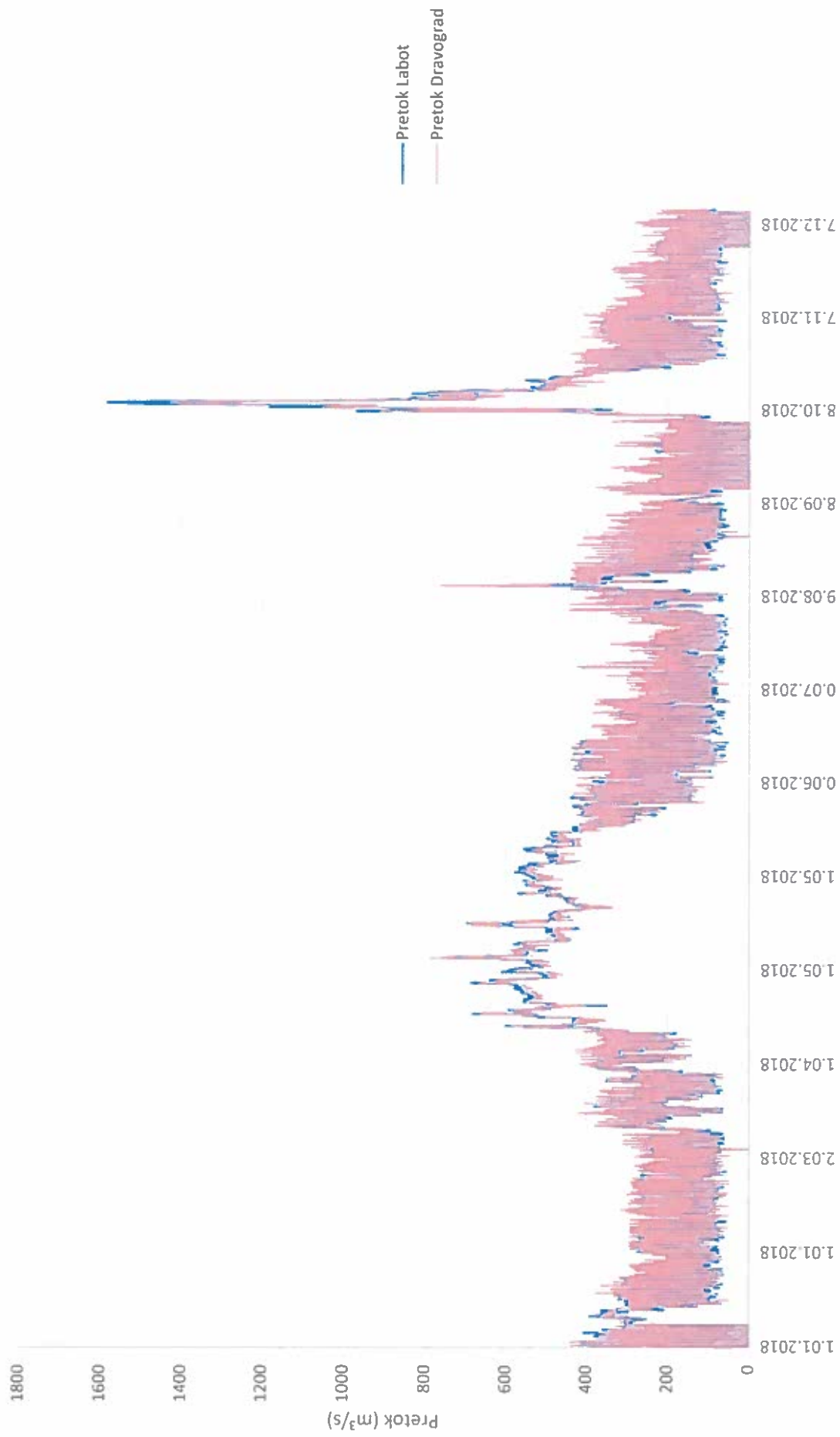


Diagram 3: Letni diagram pretokov HE Labot in HE Dravograd (urna povprečja)

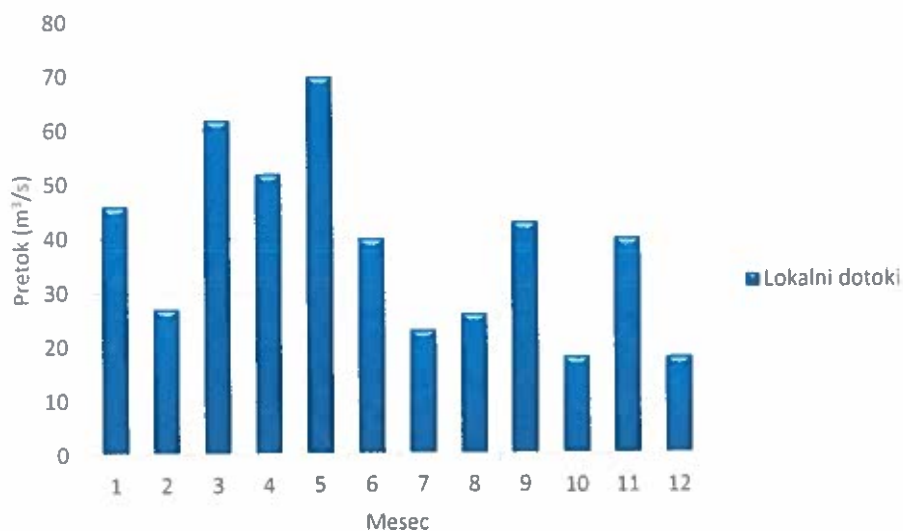
### 1.3.2 Lokalni dotoki med elektrarnama Labot (Lavamünd) in Formin

Letno povprečje lokalnih dotokov med Avstrijo in elektrarno Formin je v letu 2018 znašalo 39 m<sup>3</sup>/s. Lokalni dotoki so bili največji v mesecu maju.

Pregled lokalnih dotokov med elektrarnama Labot (Lavamünd) in Formin je prikazan v *Tabela 2*.

Mesec	Avstrija [m <sup>3</sup> /s]	Formin [m <sup>3</sup> /s]	Razlika [m <sup>3</sup> /s]
1	217	263	46
2	178	205	27
3	207	269	62
4	436	488	52
5	513	583	70
6	402	442	40
7	235	258	23
8	194	220	26
9	228	271	43
10	267	285	18
11	349	389	40
12	165	183	18
Srednji	282	321	39

*Tabela 2: Lokalni dotoki med elektrarnama Labot (Lavamünd, Avstrija) in Formin v letu 2018*



*Diagram 4: Lokalni dotoki med elektrarnama Labot (Avstrija) in elektrarno Formin v letu 2018*

### 1.3.3 Visoke vode

V letu 2018 smo zabeležili štiri obdobja s povečanimi pretoki, ko je bilo potrebno uvesti obratovanje predvideno ob visokih vodah (navedene so povprečne urne vrednosti pretokov).

#### *Visoka voda od 5. 5. do 6. 5. 2018*

Povečani pretoki so bili posledica padavin v Avstriji in Sloveniji. Največji pretok v Sloveniji je bil dne 5. 5. 2018 ob 5. uri na elektrarni Zlatoličje, in sicer 994 m<sup>3</sup>/s. Največji dotok iz Avstrije smo zabeležili ob 12. uri dne 5.5.2018 in je znašal 744 m<sup>3</sup>/s.

#### *Visoka voda od 15. 5. do 16. 5. 2018*

Povečani pretoki so bili posledica predvsem padavin v Sloveniji. Največji pretok v Sloveniji je bil 16. 5. 2018 ob 16. uri na elektrarni Zlatoličje, in sicer 969 m<sup>3</sup>/s. Največji dotok iz Avstrije smo zabeležili ob 7. uri in je znašal 695 m<sup>3</sup>/s.

#### *Visoka voda od 1. 9. do 3. 9. 2018*

Predvsem zaradi padavin na zbirnem področju reke Drave v Sloveniji je prišlo do povečanih lokalnih pritokov v reko Dravo na področju Slovenije, kar je posledično privedlo do obratovanja po pravilniku o visokih vodah. Pretok iz Avstrije je dosegel največjo vrednost 668 m<sup>3</sup>/s 2. 9. 2018 ob 16. uri v Sloveniji pa na elektrarni Zlatoličje 871 m<sup>3</sup>/s ob 11. uri.

#### *Visoka voda od 27. 10. do 3. 11. 2018*

Predvsem zaradi padavin na zbirnem področju reke Drave v Avstriji je prišlo do povečanih pretokov reke Drave, kar je posledično privedlo do obratovanja po pravilniku o visokih vodah. Maksimalni pretok na meji je bil zabeležen 30. 10. 2018 ob 13:00 in je dosegel 1589 m<sup>3</sup>/s (<sup>1</sup>). V Sloveniji je bil maksimalni pretok izmerjen 30. 10. 2018 ob 8:15 na elektrarni HE Fala in je znašal 1852 m<sup>3</sup>/s. Dogodek je ustrezal visokim vodam s povratno dobo 5 let.

---

<sup>1</sup> 15 minutno povprečje

## Točka 2 Medsebojno obveščanje o novih energetskih ukrepih v porečju Drave

### 2.1 Avstrijske elektrarne na Dravi

#### 2.1.1 Splošno

Pretoki elektrarne Labot/Lavamünd so ustrezali meddržavnemu sporazumu, vendar so jih občasno - v soglasju z DEM - prilagajali energetskim zahtevam. To, do sedaj za obe strani uspešno sodelovanje, je treba ohraniti tudi v prihodnje.

Zaradi velikih razlik porabe med nočjo in dnevom je bila za obratovanje dravske verige, tako kot v predhodnem letu, značilna izrazita časovna regulacija obratovanja (premik iz noči na dan). To je potekalo v najboljšem soglasju in dogovoru s centrom vodenja DEM v Mariboru. V času remontov je bil maksimalni pretok v vzajemnem soglasju prilagojen omejeni razpoložljivosti strojev.

Udeleženi družbi VHP in DEM sta se medsebojno redno dogovarjali o posebnih pretočnih in obratovalnih razmerah (remonti, gradbišča).

#### 2.1.2 Vzdrževanje in obnove v elektrarnah na dravski verigi

Remonti agregatov in zapornic so se izvajali skladno z remontnim načrtom.

##### Elektrarna Paternion:

Na agregatu 1 je bila od 19. 2. do 1. 3. 2018 izvedena obnova hladilnikov nosilnih ležajev.

##### Elektrarna Kellerberg:

Obnova opreme vodenja je bila izvedena na agregatu 1 od 10. 1. do 15. 2. 2018 in na agregatu 2 od 21. 2. do 28. 3. 2018. Od 20. 6. do 27. 10. 2018 so na vseh treh pretočnih poljih obnovili tehniko vodenja in dajalnike.

##### Elektrarna Feistritz-Ludmannsdorf (Bistrica-Bilčovs)

Na agregatu 1 je bila od 19. 2. do 22. 3. 2018 izvedena obnova turbinskega regulatorja in drsnih obročev.

##### Elektrarna Ferlach-Maria Rain (Borovlje-Žihpolje):

Sinhronizacija na agregatu 1 je bila adaptirana od 23. 1. do 8. 2. 2018, na agregatu 2 pa od 12. 2. do 28. 2. 2018.

##### Elektrarna Annabrückle:

Z obnovo opreme vodenja na agregatu 1 so začeli 26. 11. 2018, dela naj bi se končala do sredine aprila 2019.

##### Elektrarna Žvabek/Schwabeck:

Od 8. 1. do 12. 4. 2018 je bila izvedena obnova opreme vodenja na agregatu 1.

#### 2.1.3 Vzdrževanje in obnova v območju akumulacijskih elektrarn

Remonti agregatov akumulacijskih elektrarn na porečju Drave so bili izvedeni skladno z remontnim načrtom.

##### Elektrarna Malta – spodnja stopnja:

Remont z obnovo vzbujačnega sistema je bil izveden na agregatu 1 od 5. 2. do 23. 2. 2018, na agregatu 2 pa od 5. 3. do 22. 3. 2018.

#### Črpališče Hattelberg:

Zaradi obnove stikalne naprave in velikega remonta črpalke črpališče Hattelberg od 13. 11. 2017 naprej ni obratovalo. Črpalko 2 so ustavili že 9. 11. 2017 zaradi zemeljskega stika statorja. Črpalke 2 in 3 sta od 27. 3. 2018 spet na razpolago, popravilo črpalke 2 je trajalo do 19. 9. 2018. 19. 11. 2018 je ponovno prišlo do izpada črpalke 2 zaradi napake v statorskem navitju, popravilo bo trajalo do predvidoma sredine aprila 2019.

#### Dnevna akumulacijska elektrarna Reißeck:

Adaptacija 10-kV naprave na agregatu 2 je bila izvedena od 26. 2. do 15. 3. 2018. Na agregatu 1 so od 19. 11. do 19. 12. 2018 zamenjali gonilnik (po 20 letih so ga zaradi obrabe nadomestili z rezervnim tekačem) vključno z obnovo oskrbe ležajev z mazivom.

#### Dnevna akumulacijska elektrarna Kreuzeck:

Od 8. 1. do 6. 2. 2018 so izvedli remont kroglastega zasuna agregata 1, od 12. 3 do 29. 3. 2018 pa na novo položili energetske kable.

#### Projekti za povečanje učinkovitosti:

V zvezi s projekti za povečanje učinkovitosti skupine elektrarn Malta/ Reißeck so v letu 2018 pristojnim organom posredovali vloge za pridobitev vodnoparnih dovoljenj.

Načrtovani ukrepi predvidevajo zamenjavo obstoječih agregatov elektrarne Malta – zgornja stopnja z visoko učinkovitimi agregati z regulacijo vrtljajev. Pri elektrarni Malta – glavna stopnja naj bi zamenjali akumulacijske črpalke z učinkovitejšimi in znatno tišjimi črpalkami. Z izgradnjo novega črpališča namesto črpališča Hattelberg se bo povečala količina prečrpane vode in izboljšalo upravljanje ozkih grl prenosnega omrežja.

### **2.1.4 Zahtevani ukrepi v zvezi z upravljanjem ozkih grl prenosnega omrežja na območju Malte in Drave**

Ukrepi za upravljanje ozkih grl prenosnega omrežja, ki jih zahteva avstrijski upravljavec omrežja Austrian Power Grid AG (APG), so vse bolj čezmejni in se zato ne nanašajo zgolj na upravljanje ozkih grl znotraj Avstrije. Te zahteve zato ne veljajo samo za določeno elektrarno ali skupino elektrarn. Ukrepe za odpravo ozkih grl opredeljuje center vodenja glede na situacijo. Takšni ukrepi za odpravo ozkih grl se ne določijo več samoumevno le za območje Malte oz. Drave.

Naslednja tabela kaže s strani APG zahtevane ukrepe za upravljanje ozkih grl za celotno območje VHP. Te zahteve v bistvu zagotavljajo skupine elektrarn Malta, Zillertal in Kaprun.

	Turbinsko obratovanje		Črpalno obratovanje	
	Zahtevana energija	Reducirana energija	Zahtevana energija	Reducirana energija
1. četrletje 2018	81,3 GWh	-36,1 GWh	0,6GWh	-63,3 GWh
2. četrletje 2018	35,0 GWh	-112,4 GWh	1,7 GWh	-26,1 GWh
3. četrletje 2018	107,8 GWh	-62,1 GWh	2,0 GWh	-91,0 GWh
4. četrletje 2018	113,5 GWh	-32,1 GWh	0,7 GWh	-33,9 GWh
<b>Leto 2018</b>	<b>337,6 GWh</b>	<b>-242,6 GWh</b>	<b>4,8 GWh</b>	<b>-214,4 GWh</b>

## 2.2 Slovenske elektrarne na Dravi

### 2.2.1 Splošno

Pretoki na meji med Avstrijo in Slovenijo so v splošnem ustrezali dogovorjenim na meddržavni ravni. Občasna odstopanja so posledica prilagajanja obratovalnim razmeram in dogajanju na trgu z električno energijo. Spremembe v napovedih pretokov so sporočane, je pa občasno sprememb veliko in pogosto negativno vplivajo na že dogovorjeno obratovanje. V času revizij so bili največji pretoki prilagojeni pretočni sposobnosti elektrarn.

Obveščanje med partnerjema o spremembah pretokov in o pretočni sposobnosti elektrarn ter predvidenih delih je potekalo dobro.

### 2.2.2 Novogradnje, rekonstrukcije in vzdrževanje

#### 2.2.2.1 Projekt črpalne elektrarne Kozjak

Na projektu izgradnje ČHE Kozjak je sprejeta Uredba o državnem prostorskem načrtu za črpalno hidroelektrarno na Dravi in daljnovidno povezavo ČHE–RTP Maribor (naprej: Uredba o DPN), ki jo je vlada RS objavila v UL RS št. 12 dne 25. 2. 2011. Zaradi spremenjenih razmer na trgih z električno energijo v EU (vršna energija ter povezane OVE) je projekt upočasnen do leta 2020. V letu 2018 je pričel postopek za uvrstitev projekta na listo PCI projektov (Projects of Common Interest), o čemer se bo odločalo v drugi polovici leta 2019. V letu 2019 bo sprejetih še nekaj strateških dokumentov na ravni države Republike Slovenije, ki bodo ta projekt jasno pozicionirale v energetske strategije. V letu 2019 bo sprejet Nacionalni energetsko – podnebni načrt, kar je skladno z Uredbo Evropske komisije o energetske uniji in podnebnih ukrepih (sprejeto decembra 2018), sprejet bi naj bil tudi Energetski koncept Slovenije in Strategija zmanjšanja emisij.

Sprejeta uredba o DPN daje ustrezno podlago za izdelavo projektne dokumentacije skladno z zakonom, ki ureja področje gradenj in pričetek postopkov pridobitve služnosti na zemljiščih in tudi samih odkupov zemljišč potrebnih za gradnjo.

#### 2.2.2.2 Prenova obratovalnih zapornic pretočnih polj

Načrtovanje prenove pretočnih polj sega v leto 2007, ko je podjetje IBE v sodelovanju s strokovnjaki DEM izdelalo idejno študijo za prenovo pretočnih polj na reki Dravi in na osnovi katere se je vodstvo DEM potem odločilo, da v naslednjih letih obnovi pretočna polja na najstarejših elektrarnah Dravograd, Vuzenica in Mariborski Otok.

Dela na obnovi pretočnih polj so se pričela z rekonstrukcijo obratovalne zapornice pretočnega polja 2 na elektrarni Vuzenica v letu 2009 in nato nadaljevala na naslednjih pretočnih poljih, tako da je trenutno stanje na projektu sledeče:

- Obnova PP2-VZ, zaključena, potekala je v času od septembra 2009 do maja 2011.
- Obnova PP4-VZ, zaključena, potekala je v času od avgusta 2011 do maja 2013.
- Obnova PP1-DR, zaključena, potekala je v času od julija 2012 do avgusta 2014.
- Obnova PP3-VZ, zaključena, potekala je v času od septembra 2013 do marca 2015.
- Obnova PP1-VZ, zaključena, potekala je v času od marca 2015 do maja 2016.
- Obnova PP2-DR, zaključena, potekala je v času od maja 2016 do januarja 2018.
- Obnova pretočnih polj 3 in 4 HE Dravograd, izdelana je investicijska dokumentacija, dela so se prestavila zaradi težav pri razpisu, predviden termin za prenovo pretočnega polja 3 je od junija 2019 do december 2020 .
- Obnova PP4-MO, (havariji na obratovalni zapornici)  
Za sanacijo in obnovo PP 4 HE Mariborski Otok smo konec meseca novembra 2018 prejeli idejni projekt (IDP). IDP bo priložen k razpisni dokumentaciji za izvedbo sanacije in obnovo pretočnega polja, katero izdelujemo v strojni službi DEM in je v zaključni fazi obdelave. Razpis bo obsegal tudi potrebna nujna sanacijska in obnovenitvena gradbena dela. Planiran pričetek del je mesecu maju 2019 in zaključek v decembru 2020.
- Remont tabel obratovalne zapornice PP3 – FA, zaključen.

- Remont tabel obratovalne zapornice PP4 – FA, izdelane tehnične specifikacije. V teku je izdelava nabavnega zahtevka s planiranim pričetkom del v mesecu juniju 2019 in zaključkom v decembru 2019.
- Remont obratovalne zapornice PP3 – OZ, v fazi podpisa pogodbe z izvajalcem s planiranim začetkom del v mesecu aprilu 2019 in zaključkom v decembru 2019.

### **2.2.2.3 Prenova sekundarnih sistemov na HE Dravograd, HE Vuzenica in HE Mariborski otok**

V letu 2017 smo izdelali idejne rešitve za projekt prenove sekundarnih sistemov na HE Dravograd, HE Vuzenica in HE Mariborski otok. Celovite rekonstrukcije navedenih elektrarn so potekale med leti 1996 do 2000 in je zajela tako primarno kot sekundarno opremo. V času predvidene prenove sekundarnih sistemov bo sekundarna oprema dosegla starost polnih 25 let in tako dosegla/presegla predvideno življenjsko dobo. Predvidena prenova okvirno zajema zamenjavo sistemov vodenja, zaščite, vzbujanja, turbinske regulacije ter delno napajalnih sistemov. V času prenove bo proizvodna in pretočna zmogljivost elektrarn zmanjšana za zmogljivosti agregatov, ki bodo v prenovi. Natančen terminski plan bo določen v idejnem projektu. Ocenjujemo, da bodo za prenovu sistemov posameznega agregata potrebni trije meseci, natančna razporeditev pa bo rezultat optimizacije proizvodnje ob upoštevanju predvidenega naravnega pretoka, izvajanja ostalih vzdrževalnih del ter omejitev človeških virov. Trenutno smo v fazi izdelave idejnega projekta ter investicijskega programa. Projekt se bo predvidoma izvedel v času od leta 2020 do 2023.

### **2.2.2.4 Izgradnja novih MHE na pritokih reke Drave**

Dravske elektrarne Maribor smo pričele tudi s projektom izgradnje malih hidroelektrarn na pritokih reke Drave. V okviru projekta je bilo že pridobljenih 13 vodnih dovoljenj. Ti projekti se nahajajo v različni fazi obdelave oz. izvedbe. Prva MHE (mHE Rogoznica) bo začela z obratovanjem še v letu 2019. Za 2 lokaciji je v teku izdelava projektne dokumentacije in dokumentacije za razpis. Za preostale lokacije je v teku izdelava idejno-tehničnih rešitev, ki bodo podlaga za preveritev možnosti umeščanja teh objektov v prostor. Za tiste objekta, kjer se bo izkazala možnost umestitve v prostor tako z vidika varovanja dobrega stanja okolja kot ohranjanja narave ter bodo izkazovali ugodne finančne kazalce, je realna možnost izvedbe oz. dokončanja izgradnje do vključno leta 2023.

### **2.2.2.5 Sanacija po poplavih**

Na mejnem območju s Hrvaško smo v času od novembra 2015 do avgusta 2016 zgradili povišan nasip na predelih deponirane zemljine. Za doseganje tesnitve zemeljske vodotesne zavese, ki je v času poplave na nekaj mestih pokazala propustnost vode, toda večje škode takrat ni bilo, na odseku od HE FO do naslednjega mostu v dolžini 2.400 m smo pridobili projektno dokumentacijo za sanacijo. Izveden je bil razpisni postopek in podpisana pogodba z izvajalcem. Z deli na zagotavljanju poplavne varnosti odvodnega kanala HE Formin se je pričelo v letu 2018 (tesnitev nad obstoječo diafragmo z izvedbo bentonitne folije in nadvišanjem nasipa na desni strani odvodnega kanala HE Formin v dolžini ca. 2400m). Dela bodo zaključena v mesecu juniju 2019.

### **2.2.2.6 Remont generatorja HE Ožbalt**

Na DEM v sklopu prediktivnega vzdrževanja vpeljujemo tudi spremljanje meritev vibracijskega stanja posameznih agregatov. Tako smo v letu 2017 pričeli z aktivnostmi za vzpostavitev in nadgradnjo sistema monitoring, ki bo omogočal ONLINE spremljanje vibracij na agregatih Vuhred in Ožbalt. Na generatorjih Vuhred in Ožbalt se v zadnjih letih pojavljajo vedno večje vibracije, zaradi katerih že prihaja do težav na strojni opremi, kakor tudi do razpok na gradbeni konstrukciji. Prav tako navedeni generatorji izstopajo po pojavu parcialnih razelektritev.



Za potrditev naših ugotovitev smo v času remontov v začetku leta 2018 dali izvesti analizo vibracijskega stanja po našem mnenju najslabših generatorjev. Analiza je potrdila naše meritve, zato smo v letu 2018 pristopili k pripravi aktivnosti za sanacijo generatorja 3 na HE Ožbalt, ki se bo izvedla v remontnem obdobju 2019. Glede na rezultate sanacije se bodo ustrezne rešitve v nadaljevanju prenesle še na ostale generatorje HE Ožbalt in HE Vuhred.

#### **2.2.2.7 Ostale aktivnosti**

Remonte in revizije agregatov smo na DEM opravili v januarju in februarju 2018. Na željo HSE smo revizijo agregata 2 na HE Formin, ki je bila predvidena za januar 2019, opravili decembra 2018. Prav tako smo revizije agregatov 1 in 2 na HE Ožbalt, ki so bile predvidene za januar 2019, opravili v novembru zaradi večjega remonta na agregatu 3 HE Ožbalt, ki ga bomo izvedli v času od januarja do aprila 2019.

## **Točka 3 Zaproditev akumulacij (vključno z bagranjem) in plavje**

### **3.1 Avstrijske elektrarne na Dravi**

#### **3.1.1 Zaproditev v verigi hidroelektrarn avstrijske Drave**

Aktualno stanje zaprojevanja se načeloma ovrednoti na osnovi primerjave meritev v letu 2018 z meritvami v letu 2017 (ne koledarsko leto). Po poplavah konec oktobra 2018 so z globinomerom izmerili akumulacije celotne verige hidroelektrarn na avstrijski Dravi. Ker so trenutno na voljo le delna ovrednotenja rezultatov teh meritev, trenutno tudi ni mogoče oceniti letne neto zaproditve.

V naslednji preglednici so navedeni rezultati trenutno razpoložljivih meritev kubatur kot merilo zaprojevanja posameznih akumulacij oz. odsekov akumulacij v navedenih obdobjih. Tukaj pomeni „+“ porast zaproditve in „-“ odnašanje v obravnavani akumulaciji in navedenem obdobju.

Odvzem proda iz stranskih pritokov, ki ga je treba izvesti v skladu z vodnopравnimi zahtevami pred izlivom v akumulacijo, je v letu 2018 znašal skupno pribl. 29.151 m<sup>3</sup>.

Območje Drave	Predh. meritev	Nakn. meritev	Kubatura	Pripomba
DPT STW 36-44	2017-04	2018-11	+28.000 m <sup>3</sup>	
DPT STR 1-35	2017-04	2018-11	+19.000 m <sup>3</sup>	
DPT bagranje 29-39	2017-12	2018-11	+27.000 m <sup>3</sup>	
DPT bagranje 29-39	2017-05	2018-12	+30.000 m <sup>3</sup>	bagranje pozimi 2018/2019
DKE STR 1-43	2017-08	2018-12	še ni ovrednoteno	
DVI STR 1-52	2017-11	2018-11	še ni ovrednoteno	
DVI UWET	2017-11	2018-11	-1.705.000 m <sup>3</sup>	
DRS STR 1-45	2017-12	2018-11	+6.000 m <sup>3</sup>	
DRS GAIL 1-6	2017-08	2018-12	še ni ovrednoteno	bagranje pozimi 2018/2019 in pozimi 2017/2018
DFL STR 1-49	2017-05		po poplavah še ni izmerjeno	
DFM STR 1-25	2017-07	2018-07	še ni ovrednoteno	meritev predvidena 2019-04
DAN STR 1-37	2017-09		po poplavah še ni izmerjeno	
DED STW 52-77	2017-09		po poplavah še ni izmerjeno	meritev predvidena 2019-03
DED STR 1-51	2017-09	2018-09	še ni ovrednoteno	meritev predvidena 2019-03
DED GURK 1-9	2017-10	2019-01	še ni ovrednoteno	
DSB STR 1-21	2017-10	2019-02	še ni ovrednoteno	
DSB UWET 21-25	2017-10	2019-02	še ni ovrednoteno	
DLA STR 1-15	2017-04	2018-11	+28.000 m <sup>3</sup>	

### 3.1.2 Oblikovalni ukrepi verige hidroelektrarn avstrijske Drave

#### HE Feistritz–Ludmannsdorf (Bistrica–Bilčovs)

V koledarskem letu 2018 so v akumulaciji Feistritz–Ludmannsdorf (Bistrica–Bilčovs) zaradi ohranitve poplavne varnosti oziroma hidravlične funkcionalnosti opravili bagranja v obsegu 74.900 m<sup>3</sup>. Izkopani material so v okviru projekta „HE Feistritz–Ludmannsdorf (Bistrica–Bilčovs), upravljanje poplavnih voda in krajinsko oblikovanje območja Dragositschach – Selkach (Dragožiče–Želuče) in Treffen (Trebinje)“ na eni strani uporabili za oblikovalne ukrepe v Dragožičah (Dragositschach), na drugi strani pa so material odložili tudi v akumulaciji izven hidravlično aktivnega prečnega profila.

#### HE Edling (Kazaze)

Celotna količina materiala, izkopanega iz akumulacijskega bazena Edling (Kazaze) v obsegu pribl. 81.800 m<sup>3</sup>, je bila odložena na področju odlagališča Völkermarkt Süd (Velikovec - jug) izven hidravlično aktivnega prečnega profila.

### 3.1.3 Odstranitev plavja ob Dravi

V obdobju poročanja je bilo iz Drave na za to predvidenih mestih pri elektrarnah odstranjeno 4.896,90 m<sup>3</sup> plavja, ki je bilo predano neposredno podjetju za odstranjevanje odpadkov. Količine pri posameznih elektrarnah so bile:

2018		m <sup>3</sup>
Plavje	KW Annabrücke	2.172,42
Plavje	KW Ferlach-Maria Rain (Borovlje-Žihpolje)	30,00
Plavje	KW Kellerberg	436,38
Plavje	KW Feistritz-Ludmannsdorf (Bistrice-Bilčovs)	15,90
Plavje	KW Lavamünd (Labot)	48,66
Plavje	KW Paternion	498,36
Plavje	KW Schwabeck (Žvabek)	1.294,32
Plavje	KW Villach (Beljak)	400,86
	<b>Skupaj</b>	<b>4.896,90</b>

## 3.2 Slovenske elektrarne na Dravi

### 3.2.1 Zaproditev akumulacij elektrarn na Dravi v Sloveniji

Vzdrževanje vodnih sistemov je nenehna skrb za ohranitev stanja medsebojne povezanosti količinskih in kakovostnih dogajanj na vodah.

Zaradi zajezev na Dravi se v strugi odlaga mulj. Ena od posledic odlaganja mulja je zmanjšanje zaježitvenega volumna, druga pa zamuljenost rokavov, izlivnih odsekov in obrežnega pasu. Zamuljevanje in zaprojevanje na razširjenih odsekih in izlivnih odsekih pritokov je naraven pojav. Z lokalnimi posegi, v smislu spreminjanja geometrije in izvedbe določenih objektov, je možno le zmanjšati intenzivnost procesov in le-te do neke mere usmerjati. Rešitve predstavljajo tudi izvedbo lahko dostopnih con, ki so oblikovana tako, da inducirajo sedimentacijo, kar omogoča enostavnejše periodično odstranjevanje muljnih in prodnih nanosov - čiščenje.

#### Zaprodenje

V letu 2018 smo izvedli hidrografske meritve naslednjih akumulacijskih bazenov:

- HE Vuhred – meritve prečnih profilov
- HE Fala – meritve prečnih profilov
- HE Formin – meritve prečnih profilov

Rezultati meritev (zaprodjenja) so podani v tabeli 3. Rezultati meritev kažejo na manjše spremembe kot v preteklih letih. Meritve prečnih profilov smo izvedli z lastnim kadrom in opremo. Za potrditev napisanega bomo v letu 2019 izvedli meritve z več snopnim globinomerom in izračunali volumne na osnovi oblaka točk. Trenutno projektirani profili za takšno potrditev niso dobra rešitev, saj so preveč oddaljeni med seboj.

V letu 2020 bomo z meritvami nadaljevali in izvedli meritve na naslednjih akumulacijskih bazenih:

- HE Dravograd – meritve prečnih profilov in izdelava topografije dna na osnovi meritev z več snopnim globinomerom
- HE Vuzenica – meritve prečnih profilov in izdelava topografije dna na osnovi meritev z več snopnim globinomerom
- HE Ožbalt – meritve prečnih profilov in izdelava topografije dna na osnovi meritev z več snopnim globinomerom
- HE Mariborski otok – meritve prečnih profilov in izdelava topografije dna na osnovi meritev z več snopnim globinomerom
- HE Zlatoličje – meritve prečnih profilov in izdelava topografije dna na osnovi meritev z več snopnim globinomerom

*Tabela 3 prikazuje zaprodjenje posameznih akumulacijskih bazenov HE na Dravi, in sicer meritve opravljene v letu poročanja.*

<b>Območje akumulacije</b>	<b>Predhodne meritve</b>	<b>Naknadne meritve</b>	<b>Kubatura</b>	<b>Opombe</b>
HE VUHRED	2016	2018	108.000	
HE FALA	2016	2018	2.000	
HE FORMIN	2016	2018	-10.000	
<b>NETO zaproditev v verigi HE DEM za 2018 ca. 100.000 m<sup>3</sup></b>				

*Tabela 3: Zaproditev v verigi HE DEM*

### 3.2.2 Odstranjevanje sedimentov v letu 2018

#### HE Dravograd

V letu 2018 je bil očiščen:

- Čiščenje proda Hudi potok (Črneški zaliv) 285,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje izlivnega odseka Meže (podslapje HE DR) 8.800,00 m<sup>3</sup>

#### HE Vuzenica

V letu 2018 je bil očiščen:

- Čiščenje izlivnega odseka Velka (Murnhof) 1.942,00 m<sup>3</sup>

#### HE Vuhred

V letu 2018 je bil očiščen:

- Čiščenje izlivnega Cerkenica 1.440,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje izlivnega odseka Vuhreščica 2.765,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje pregrade Vuhreščica 3.330,00 m<sup>3</sup>

#### HE Ožbalt

V letu 2018 je bil očiščen:

- Čiščenje izlivnega odseka Suhi potok 2.403,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje izlivnega odseka Brezniški potok 3.670,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje izlivnega odseka Velka 2.654,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje izlivnega odseka Potočnikov potok 1.545,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje izlivnega odseka Ožbaltski potok 1.888,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje izlivnega odseka Ledergasovega grabna in zaliva Šarman 3.981,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje mulja pred HE Ožbalt 10.512,00 m<sup>3</sup>

#### HE Mariborski otok

V letu 2018 je bil očiščen:

- Čiščenje mulja v zalivu Brestrniškega potoka in potoka z Gaja 6.110,00 m<sup>3</sup>
- Čiščenje mulja v izlivnem odseku Blažovnice 6.289,00 m<sup>3</sup>

#### HE Formin

V letu 2018 je bil očiščen:

- Čiščenje mulja iz Ptujkega jezera 64.351,26 m<sup>3</sup>

### 3.2.3 Plavje

Največ plavja izvlečemo na kanalski elektrarni Zlatoličje, kjer je urejena največja začasna deponija.

Tabela 3 prikazuje skupno količina izvlečenega lesa, trave in alg plastike na posamezni elektrarni in skupno po mesecih leta 2018.

Mesec	Januar	Februar	Marec	April	Maj	Junij	Julij	Avgust	Sept.	Oktober	November	December	Skupaj
Elektrarna	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Dravograd	11	3	20	81	300	95	5	23	110	450	350	11	1459
Vuzenica	17	4	5	38	42	29	23	19	25	15	55	19	291
Vuhred	23	3	17	34	49	37	25	31	42	63	62	20	406
Ožbalt	9	6	7	9	47	23	8	11	25	11	32	3	191
Fala	5	3	3	5	15	6	7	16	24	80	110	11	285
Mar.otok	27	74	50	27	122	42	30	18	92	37	27	22	568
Zlatoličje	137	52	26	73	350	195	77	90	760	151	34725	548	37184
Formin	30	0	0	30	152	27	38	20	74	425	244	49	1089
<b>Skupaj</b>	<b>259</b>	<b>145</b>	<b>128</b>	<b>297</b>	<b>1077</b>	<b>454</b>	<b>213</b>	<b>228</b>	<b>1152</b>	<b>1232</b>	<b>35605</b>	<b>683</b>	<b>41473</b>

Tabela 3: Količina izvlečenega plavja na posamezni elektrarni in skupno po mesecih

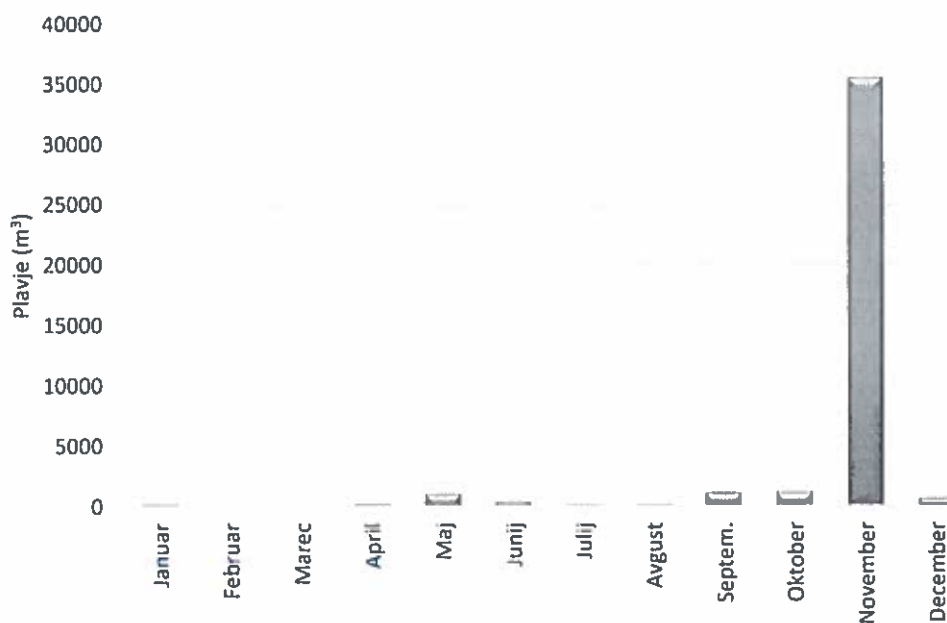


Diagram 5: Količina odstranjenega plavja po mesecih v letu 2018



## Točka 4 Matematični model visokovodnih valov Drave

Strokovnjaki avstrijske strani poročajo:

### Analize visoke vode

Za akumulacijski bazen hidroelektrarne Rosegg-St. Jakob (Rožek-Šentjakob) se trenutno izvajajo analize poplav z matematičnim hidravličnim pretočnim modelom FLORIS. Obstoječi model so pri tem razširili z modulom za transport plavin, kar omogoča izračune s spremenljivo geometrijo dna. Trenutno se izvajajo naknadni izračuni oz. umerjanje modela za poplavni dogodek, ki je bil zabeležen konec oktobra 2018. Po izvedbi teh kalkulacij za akumulacijski bazen Rosegg-St. Jakob (Rožek-Šentjakob) bodo opravljeni še naknadni izračuni omenjenega poplavnega dogodka za akumulacijske bazene Paternion, Kellerberg in Villach (Beljak).

### Aktualne študije

Trenutno se ne izvajajo nobene aktualne študije.

### Aktualne visokovodne teme

V skladu z odločbo o vodnem dovoljenju v zvezi z določitvijo pravil za denivelacijo za dravske elektrarne Rosegg-St. Jakob do Lavamünd (Rožek-Šentjakob do Labot) (BMLFUW z dne 29. 12. 2014, št.: BMLFUW-UW.4.1.6/0415-IV/2/2014) mora obratovalec elektrarn dokumentirati prva dva visokovodna vala s pretokom v Lavamündu nad 1.000 m<sup>3</sup>/s in vse visoke vode s povratno dobo 30 let. Poročila je potrebno med drugim predložiti Stalni slovensko-avstrijski komisiji za Dravo.

Drugi dogodek, ki ustreza kriteriju "pretok v Lavamündu > 1.000m<sup>3</sup>/s", je nastopil v času od 28. 10. do 3. 11. 2018. Zaradi napovedi izredno visokih voda, in ker so bile napovedi na razpolago zgodaj, so v posameznih akumulacijah na osnovi odredbe pristojnih organov izvedli predpraznjenje, ki je preseglo denivelacijo po odobreni ureditvi. Na ta način je bila preko daljše verige elektrarn ublažena konica visokovodnega vala dosežena 30. 10. 2018 ob 15. uri v Lavamündu in je znašala 1.580 m<sup>3</sup>/s (srednja urna vrednost). Ustrezno poročilo bo predvidoma v aprilu 2019 posredovano Stalni slovensko-avstrijski komisiji za Dravo.

## Točka 5 Razno

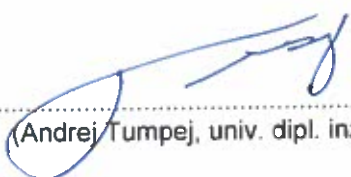
### Priloge:

Posodobljen seznam kontaktnih služb

---

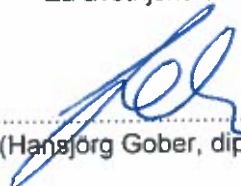
Celovec (Klagenfurt), 18. april 2019

Za slovensko stran:



(Andrej Tumpej, univ. dipl. inž.)

Za avstrijsko stran:



(Hansjörg Gober, dipl. inž.)

Za istovetnost besedila nemške in slovenske različice:

## II.) ENERGETSKO GOSPODARSTVO

Služba		Pristojna kontaktna oseba
1.	Dravske elektrarne Maribor d.o.o. Obrežna 170, 2000 Maribor, Slovenija Telefon: +386 2 300 50 00 Telefax: +386 2 300 56 55 E-mail: <a href="mailto:dem@dem.si">dem@dem.si</a>	
2.	Telefon: +386 2 300 57 50 Telefax: +386 2 300 56 55 E-mail: <a href="mailto:andrej.tumpej@dem.si">andrej.tumpej@dem.si</a>	Direktor Andrej TUMPEJ, univ. dipl. inž. el.
3.	Telefon: +386 2 300 52 50 Telefax: +386 2 300 56 91 E-mail: <a href="mailto:andrej.kovac@dem.si">andrej.kovac@dem.si</a>	Tehnični direktor Andrej Kovač, mag. inž. el.
4.	Telefon: +386 2 300 51 90 Telefax: +386 2 300 56 91 E-mail: <a href="mailto:saso.kreslin@dem.si">saso.kreslin@dem.si</a>	Vodja delovne enote Vodenje proizvodnje Sašo Kreslin, univ.dipl.inž.el.
5.	Telefon: +386 2 300 52 81 Telefax: +386 2 300 56 91 E-mail: <a href="mailto:tomaz.markelj@dem.si">tomaz.markelj@dem.si</a>	Vodja delovne enote Obratovanje in vzdrževanje elektrarn Tomaž Markelj, dipl. inž. el.
6.	Telefon: +386 2 300 52 10 Telefax: +386 2 300 52 01 E-mail: <a href="mailto:borut.hojnik@dem.si">borut.hojnik@dem.si</a>	Vodja službe za obratovanje HE Dravograd Borut HOJNIK, inž. el.
7.	Telefon: +386 2 300 51 70 Telefax: +386 2 300 56 91 E-mail: <a href="mailto:alozj.preglau@dem.si">alozj.preglau@dem.si</a>	Vodja gradbene službe Alojz Preglau, dipl. inž. grad.
8.	Služba za vodenje proizvodnje (Center vodenja DEM): Telefon: +386 2 300 51 91 GSM: +386 31 397 697 Telefax: +386 2 300 56 51 E-mail: <a href="mailto:dispecer@dem.si">dispecer@dem.si</a>	Zasedena neprekinjeno

### III.) SLUŽBA ZA OPOZARJANJE

<b>Služba</b>		<b>Dosegljivost</b>
1.	Ministrstvo za obrambo RS Regijski center za obveščanje Maribor Telefon: +386 2 112 +386 2 33 24 199 Telefax: +386 2 33 24 210	Zasedeno neprekinjeno
2.	Regijski center za obveščanje Ptuj Telefon: +386 2 779 62 01 Telefax: +386 2 779 62 51	Zasedeno neprekinjeno
3.	Regijski center za obveščanje Slovenj Gradec Telefon: +386 2 882 62 11 Telefax: +386 2 884 26 77	Zasedeno neprekinjeno