



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

PROJEKT:	»IZBOLJŠANJE STANJA BAZIČNIH NIZKIH IN PREHODNIH BARIJ V OSREDNJI SLOVENIJI IN NA GORENJSKEM, MALA BARJA – MARJA«
----------	--

ZADEVA:	1. VMESNO DELNO HIDROLOŠKO POROČILO – MLAKE PRI TRZINU
---------	---

Naročnik: ZAVOD RS ZA VARSTVO NARAVE

Tobačna ulica 5, 1000 Ljubljana

Izdelovalec: EHO projekt d.o.o.

Linhartova cesta 9, 1000 Ljubljana

Odgovorni projektant: Žiga Jeriha, univ.dipl.inž.vod.kom.inž.

IZS G-3378

Sodelavci: Gregor Ivnik Dujovič, dipl.inž.ok.gradb. (UN)

Ljubljana, 15.12.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

1. UVOD

1.1 Splošno

Območje se nahaja severovzhodno od Ljubljane, na vzhodnem vznožju Rašiškega hribovja pod vrhom Dobeno, ki ga tvori osameli kras z značilnimi vrtačami, štrlečim kamenjem na površju ter kraškimi jamami.

Kraški izviri na vznožju Dobenega predstavljajo pahljačasto povirje Blatnice, ki predstavlja dejavnik nastanka vršajev med Trzinom in Dobravo. Tu so se ob potokih na karbonatnih, šotnih ali glineno muljastih tleh razvili prehodno in nizko barje ter gozdovi močvirskih črnojelševij, ki so življenjski prostor številnih ogroženih in zavarovanih rastlinskih ter živalskih vrst, med drugim vsem trem vrstam rosik, Loeselove grezovke, šotnim mahovom in drugim. (vir: ZRSVN, OE Kranj, Rozman S., Brozovič M., Krepfl D., Šubic T., *Strokovni predlog ukrepa varstva mokrišč v Občini Trzin, marec 2017, Kranj*)

Loeselova grezovka, ki uspeva na na SV delu območja je od 5 cm do 15 cm visoka trajnica, značilna na nizkih barjih, zamočvirjenih travnikih, bogatim z mahovi, šaši, ločki ali travami, npr. z modro stožko. Kjer jo najdemo, prevladujejo tla bogata s karbonati, vendar uspeva tudi na nekoliko zakisani podlagi. Vrsto najdemo v sestojih asociacij shrkega šaš, modre stožke, v prehodnih oblikah med asociacijama Molinietum caeruleae in Schoenetum ferruginei ter v sestojih asociacije modre stožke in rjastega sitovca oz. v skupini habitanih tipov nizkih barij, bogatih z bazami. Vrsta je občutljiva na zmanjševanje vlažnosti na rastiču in na povečan vnos hranil z gnojenjem. (vir: Čušin B., idr., *Natura 2000 v Sloveniji – Rastline*, ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Založba ZRC, 2004)

1.2 Biotska pomembnost in pestrost območja

Območje večinoma prerašča mešani gozd. Poleg prepletenih gozdnih habitatnih tipov, od starejših debeljakov in sestojev v obnovi do strnjenih jelševih drogovnjakov in začetnih sukcesijskih grmiščnih faz, mestoma prevladujejo še travniški habitati s trstikasto stožko. Prisotni gozdni habitatni tipi so močvirno črnojelševje, različna vrbovja in poplavni hrastovi gozdovi - dobovje. (vir: ZRSVN, OE Kranj, Rozman S., Brozovič M., Krepfl D., Šubic T., *Strokovni predlog ukrepa varstva mokrišč v Občini Trzin, marec 2017, Kranj*) Na SV delu območja se nahaja eno redkih rastišč Loeselove grezovke v Sloveniji.



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Vrste, ki prevladujejo tukaj so še navadni koščak (*Austropotamobius torrentium*), hribski urh (*Bombina variegata*), močvirski krešič (*Carabus variolosus*), veliki studenčar (*Cordulegaster heros*), lepi čeveljc (*Cypripedium calceolus*)...

1.3 Cilji in namen naloge

V projektu stremimo k izboljšanju stanja ohranjenosti habitata Loeselove grezovke. S tem namenom je predvidena odstranitev zarasti in invazivnih rastlin, saj zaradi opustitve rabe prihaja do zaraščanja območij. V sklopu izvedbe hidrološke študije je bila izdelana inventarizacija območja ter vzpostavljen monitoring, v okviru katerega so bili na predhodno določenih lokacijah vgrajeni tri enostavni piezometri. V 1. vmesnem delnem poročilu tako nadaljujemo monitoring stanja gladine podtalnice na območju, v korelaciji s pridobljenimi padavinskimi podatki s samodejnih meteorološki postaj (v obdobju avg 2018 – dec 2019), na podlagih katerih so bile jasno ugotovljene nekatere hidrološke značilnosti na območju. V prihodnje bo mogoče analizirati tudi učinke predvidenih ukrepov na območju.

2. MONITORING

28. avgusta 2018 se je pričelo z odčitavanjem gladin podzemne vode. Skupaj je bilo do 30. novembra 2019 izvedenih 38 terenskih ogledov, pri katerih se je izvajal monitoring podzemne vode. Perioda monitoringa znaša maksimalno 14 dni.

Vezano na pridobljene terenske podatke o gladini podzemne vode in podatke iz samodejnih padavinskih postaj se izvaja hidrološka analiza v smislu določitve korelacije med padavinami in nivojem podzemne vode. Podatki se sproti dopolnjujejo z aktualnimi novo pridobljenimi podatki. Analiza se bo izvajala do konca leta 2021.

2.1 Obstoječe podloge

Za prikaz predhodno obstoječih podatkov reliefa, poselitve in hidrologije so bile uporabljene pregledne karte TTN5 v koordinatnem sistemu D48 GK ter aerofoto prikazi državnega ortofota. Za natančnejšo terestrično opredelitev so bili uporabljeni javno dostopni lidarski posnetki.



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si

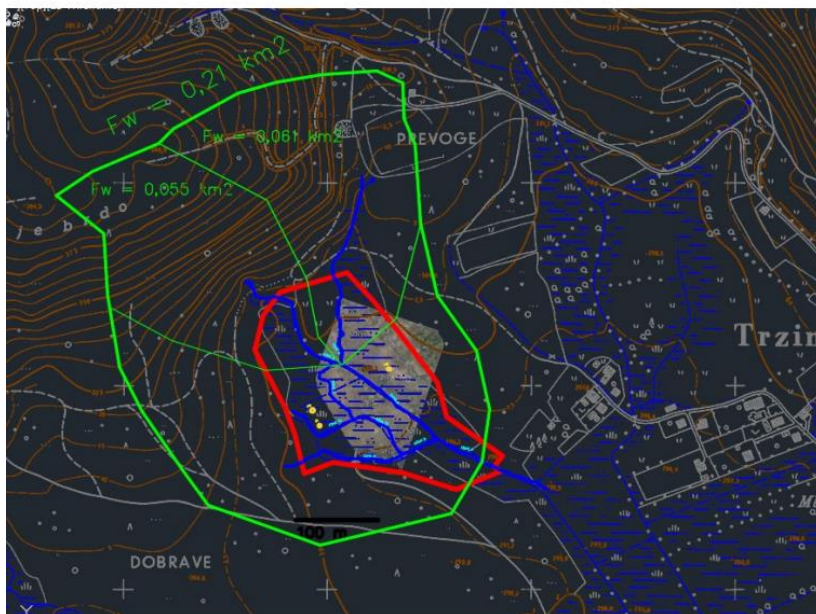


ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE

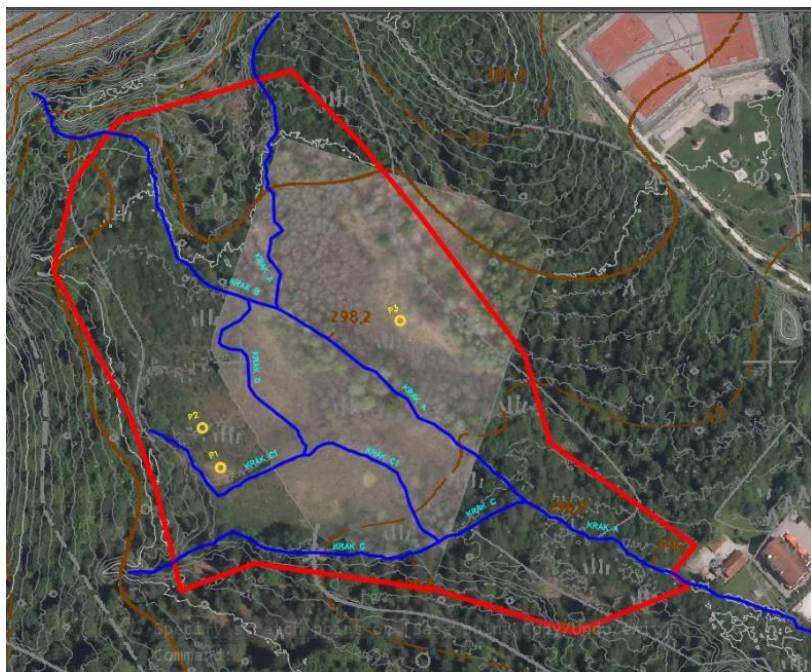


EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

Izdelan je bil tudi ortofoto posnetek, ki ponuja vpogled v obstoječe stanje pred izvedbo kakršnih koli ukrepov (čiščenje zarasti, izvedba gradbeno-tehničnih ukrepov) in bo v nadaljevanju predstavljal osnovo za opazovanje sprememb v prihodnjih letih projekta (predvideno ciklično snemanje s dronom).



Slika 1: Hidrografija (vir: CAD, 2018)



Slika 2: Prikaz območja (vir: CAD)



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

2.2 Izvedba piezometrov

Globina posamezne vrtine za vgradnjo piezometrov je 2 m, piezometer je v nadzemnem delu podaljšan za 1 m, in markiran z nalepko živo rumene barve, ki obenem sporoča lokacijo in št. piezometra.

Piezometriške cevi so torej dolžine 3 m, izdelane iz PVC zaščitnih cevi fi 50mm. Podzemni del, dolžine 2m, ki se vstavi v vrtino je perforiran z luknjami fi 4mm v rastru ca. 50 x 50m. Dno in vrh piezometriške cevi sta zatesnjena. Perforacija piezometriške cevi je izvedena z odprtini fi 4 mm v rastru ca 50 x 50 mm. Piezometriška cev je pred zaglinjenjem zaščitena z obsutjem pranege prodca frakcije 8-16 mm.

2.3 Analiza padavin

Izmerjene nivoje gladin podzemne vode smo povezali s količino padavin na območju Mlak pri Trzinu, ki smo jih pridobili iz padavinskih postaj Domžale (lon=14.6028, lat=46.1335, viš=297m), Ljubljana – Bežigrad (lon=14.5124, lat=46.0655, viš=299m), Ljubljana – Šentvid (lon=14.4636, lat=46.0876, viš=342m), Selo (Vodice) (lon=14.5154, lat=46.1583, viš=320m). Kot osnovni padavinski podatek se privzamejo skupne 24 urne padavine, izmerjene ob 7:00 iz padavinskih postaj, ki so razpoložljive iz vremenskega portala Meteo – Arso. Za korelacijo je uporabljena linearna korelacija. Uporabljene uteži so tako naslednje:

(Padavine (Trzin - Mlake) = 0.33 * Domžale + 0.33 * Selo (Vodice) + 0.18 * Ljubljana – Bežigrad + 0.17 * Ljubljana – Šentvid)

Korigirani padavinski podatki zajemajo obdobje od avgusta 2018 do novembra 2019. Novejši podatki v času oddaje poročila še niso na voljo.

3. REZULTATI MONITORINGA

3.1 Piezometer 1

Piezometer 1 se nahaja na koti terena **298.60 m**, 15 m severno od okljuka kraka C1. Na mestu piezometra uspeva nižjka barjanska travnata zarast z redkim manjšim grmičevjem. Meritve prikazujejo visoko gladino podzemne vode in majhno nihanje. Razlika med minimalno in maksimalno zabeleženo



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

vrednostjo je 16 cm. Voda se ob deževnih obdobjih lahko dvigne tudi nad površje, kar smo zabeležili s terenskimi meritvami opravljenimi: 31.10.2018 (2 cm nad površjem; maksimum), 27.11.2018, 10.12.2018 in 5.5.2019, ko je bila gladina 1 cm nad površjem. Kota terena je sicer težje določljiva, kar pomeni, da se preplavitev zgodi le v najnižjih točkah terena. V poletnih mesecih se je gladina spustila 14 cm pod površje, kar je bilo zabeleženo 28.6.2019. Gladina se sicer povprečno zadržuje ca. 5 cm pod površjem. Območje je tudi evidentno dobro namočeno.

Tabela 1: Meritve gladin podzemne vode v P1

datum	kota gladine [m.n.v.]
28/08/2018	298,50
04/09/2018	298,55
12/09/2018	298,59
27/09/2018	298,54
05/10/2018	298,57
24/10/2018	298,56
31/10/2018	298,62
10/11/2018	298,57
13/11/2018	298,59
27/11/2018	298,61
01/12/2018	298,61
14/12/2018	298,57
28/12/2018	298,53
10/01/2019	298,53
24/01/2019	298,56
07/02/2019	298,55
22/02/2019	298,56
07/03/2019	298,58
21/03/2019	298,54
04/04/2019	298,55

datum	kota gladine [m.n.v.]
19/04/2019	298,57
05/05/2019	298,61
17/05/2019	298,54
31/05/2019	298,56
15/06/2019	298,50
28/06/2019	298,46
12/07/2019	298,5
29/07/2019	298,58
09/08/2019	298,53
23/08/2019	298,49
06/09/2019	298,55
20/09/2019	298,52
04/10/2019	298,55
18/10/2019	298,56
31/10/2019	298,57
13/11/2019	298,57
27/11/2019	298,56
11/12/2019	298,55

delta [m]	0,16
max [m.n.v]	298,62
min [m.n.v]	298,46



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

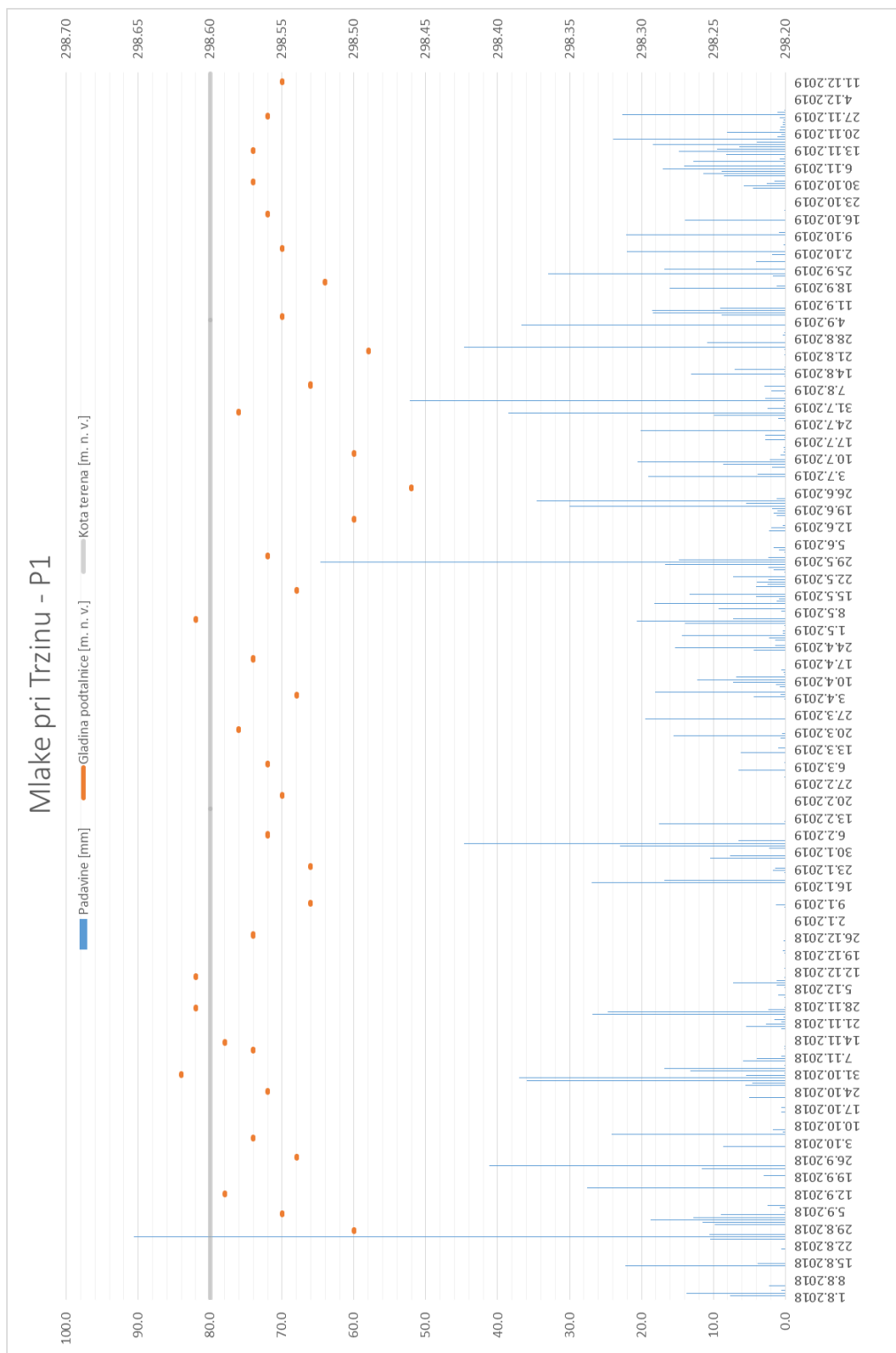
Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST





EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

3.2 Piezometer 2

Piezometer 2 se nahaja na koti terena **289.80 m**, 20 metrov severno od piezometra 1 in 25 m vzhodno od izvira 2. Podobno kot pri piezometru 1 na tem območju rastejo pretežno barjanske trave s posameznim grmičevjem. Gladina podzemne vode niha za 12 cm, torej še nekoliko manj kot pri piezometru 1. Najvišja zabeležena gladina je bila 24.10.2018 in 5.5.2019, ko je voda segala 2 cm nad površje, najnižja pa dne 28.6.2019, ko je bila 10 cm pod površjem. Kota terena je sicer težje določljiva, kar pomeni, da se preplavitev zgodi le v najnižjih točkah terena. V povprečju se je gladina vode skozi meritveno obdobje zadrževala 3 cm pod površjem.

Tabela 2: Meritev gladin podzemne vode v P2

datum	kota gladine [m.n.v.]
28/08/2018	
04/09/2018	298,78
12/09/2018	298,75
27/09/2018	298,78
05/10/2018	298,78
24/10/2018	298,82
31/10/2018	298,79
10/11/2018	298,79
13/11/2018	298,79
27/11/2018	298,81
01/12/2018	298,79
14/12/2018	298,79
28/12/2018	298,74
10/01/2019	298,75
24/01/2019	298,76
07/02/2019	298,76
22/02/2019	298,77
07/03/2019	298,77
21/03/2019	298,76
04/04/2019	298,76

datum	kota gladine [m.n.v.]
19/04/2019	298,75
05/05/2019	298,82
17/05/2019	298,77
31/05/2019	298,79
15/06/2019	298,75
28/06/2019	298,70
12/07/2019	298,73
29/07/2019	298,8
09/08/2019	298,75
23/08/2019	298,74
06/09/2019	298,79
20/09/2019	298,76
04/10/2019	298,78
18/10/2019	298,77
31/10/2019	298,79
13/11/2019	298,81
27/11/2019	298,76
11/12/2019	298,79

delta [m]	0,12
max [m.n.v]	298,82
min [m.n.v]	298,70



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

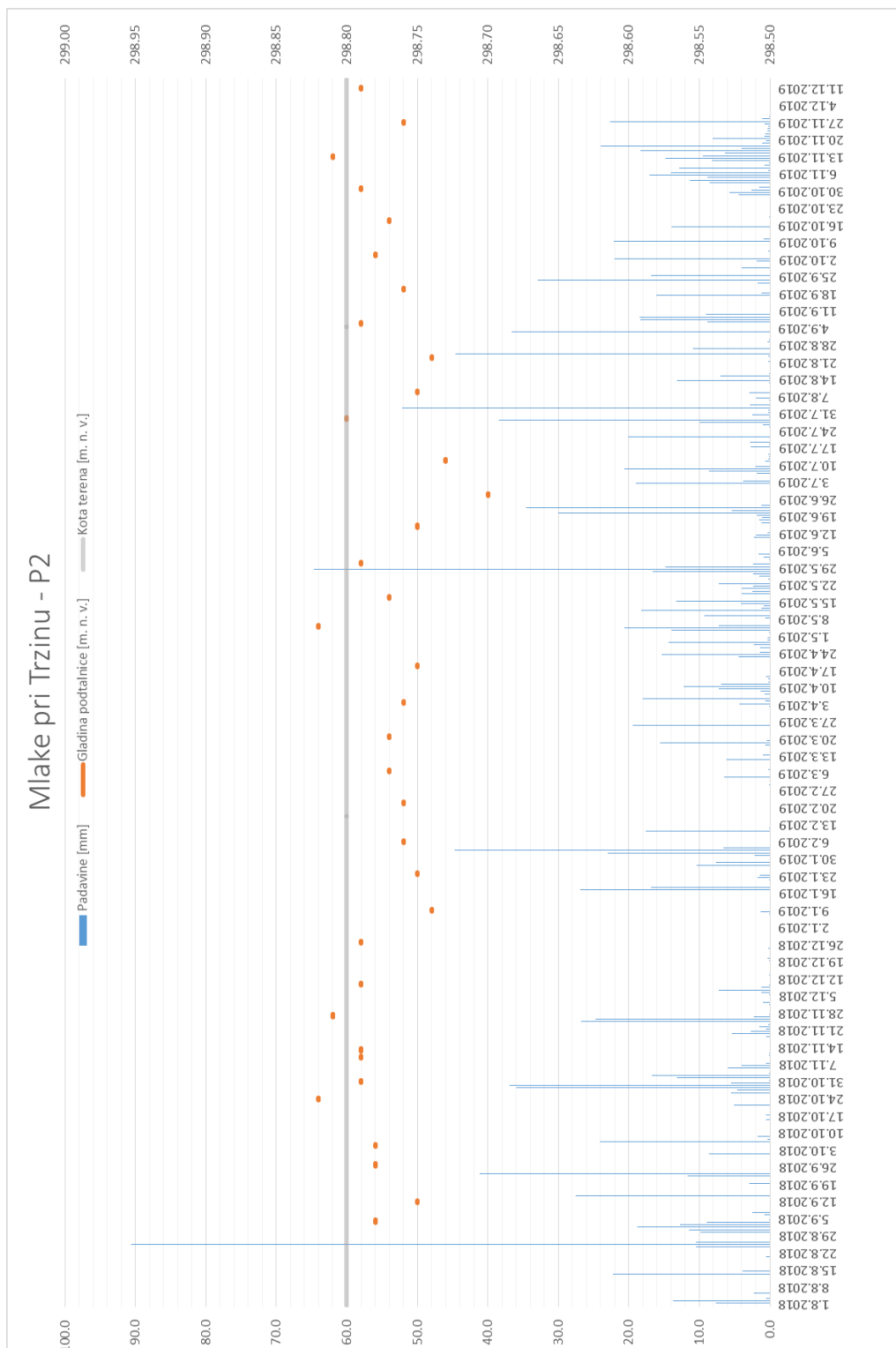
Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



3.3 Piezometer 3

Piezometer 3 se nahaja v bližini najdišča Loeselove grezovke, na koti terena **298.50 m**. Na ugodne hidrološke razmere za uspevanje grezovke na tem območju vpliva tudi topologija terena, saj se gorvodno teren že prej izravna in je kot nekakšen plato na območju (padec približno 1/100). Glede na meritve in tudi opazovane razmere je vidno, da je nihanje gladine v tem piezometru večje kot v preostalih 2. Razlika med najnižjo in najvišjo izmerjeno gladino podzemne vode je 41 cm. Jeseni, pozimi in spomladi se je gladina vec čas zadrževala tik pod oz. na površju. V v suhem obdobju v začetku septembra 2018 se je sicer še spustila do 12 cm pod površje (5.10.2018). Najvišja zabeležena gladina je bila 2 cm nad površjem, in sicer 10.1.2019, vendar je bila takrat voda zamrznjena, kar smo opazili večkrat v obdobju zime. Kota terena je sicer težje določljiva, kar pomeni, da se eventualna preplavitev zgodi le v najnižjih točkah terena. Poleti gladina močneje niha in se tudi nahaja nižje kot preostali del leta. Takrat se zadržuje povprečno 20 cm pod površjem. Najnižja zabeležena gladina je sicer bila 39 cm pod površje, dne 23.8.2019.

Tabela 3: Meritve gladin podzemne vode v P3

datum	kota gladine [m.n.v.]
28/08/2018	298,71
04/09/2018	298,79
12/09/2018	298,73
27/09/2018	298,70
05/10/2018	298,68
24/10/2018	298,79
31/10/2018	298,79
10/11/2018	298,79
13/11/2018	298,79
27/11/2018	298,81
01/12/2018	298,81
14/12/2018	298,80
28/12/2018	298,82
10/01/2019	298,78

datum	kota gladine [m.n.v.]
24/01/2019	298,77
07/02/2019	298,77
22/02/2019	298,78
07/03/2019	298,78
21/03/2019	298,79
04/04/2019	298,76
19/04/2019	298,78
05/05/2019	298,81
17/05/2019	298,79
31/05/2019	298,81
15/06/2019	298,48
28/06/2019	298,61
12/07/2019	298,6
29/07/2019	298,66

datum	kota gladine [m.n.v.]
09/08/2019	298,59
23/08/2019	298,41
06/09/2019	298,64
20/09/2019	298,7
04/10/2019	298,76
18/10/2019	298,75
31/10/2019	298,76
13/11/2019	298,81
27/11/2019	298,78
11/12/2019	298,78

Opomba; modre celice predstavljajo led v napravi

delta [m]	0,41
max [m.n.v]	298,82
min [m.n.v]	298,41



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

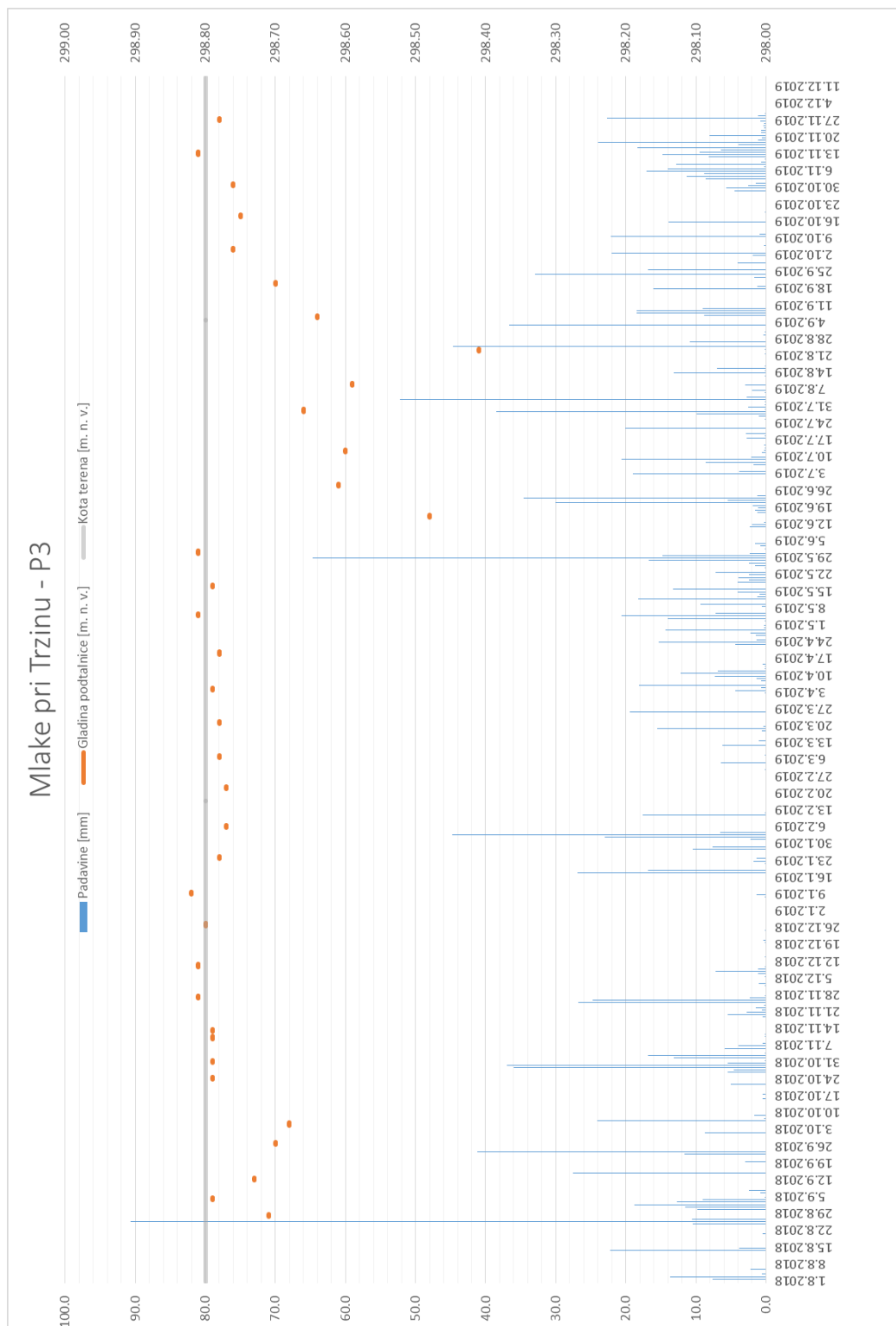
Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST





EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

4. UGOTOVITVE

Območje lahko glede na rezultate razdelimo na dva podobmočja, in sicer južno podobmočje, kjer sta locirana Piezometra P1 in P2 (in je podlaga nekoliko bolj prepustna) ter severno podobmočje, kjer je lociran piezometer P3 (z bolj neprepustno podlago).

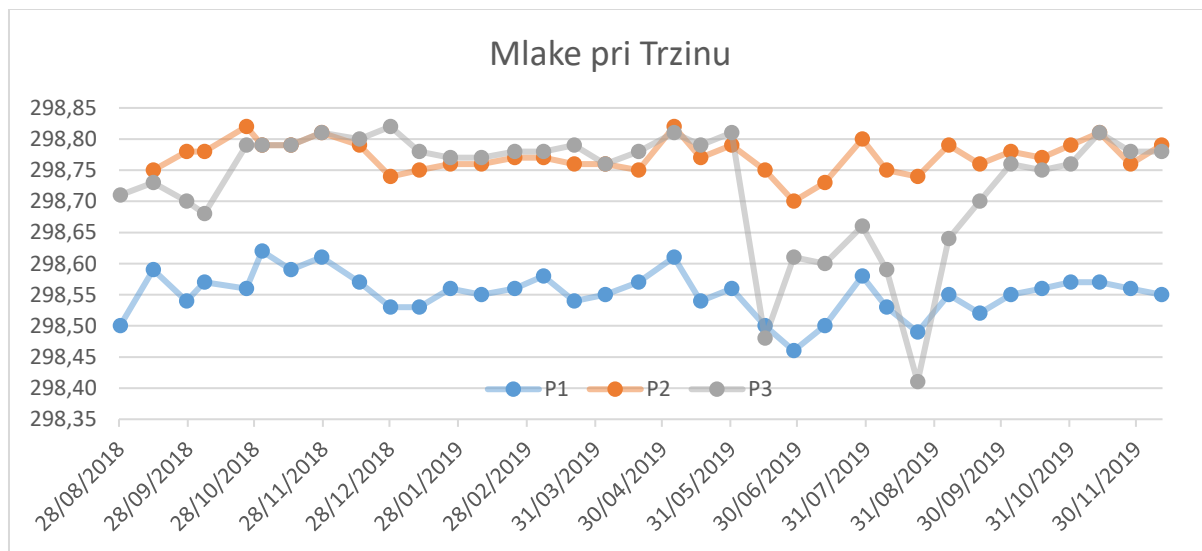
Na južnem podobmočju se piezometra P1 in P2 nahajata na izredno namočenem terenu, zgornjih 15 – 25 cm zemeljske plasti tvori mokra šota močnega organskega vonja. Gladina podzemne vode se večino časa nahaja med površjem in 5 cm pod površjem. V suhem poletnem obdobju, ko je močna evapotranspiracija, se gladina nahaja od 10 cm do 15 cm pod površjem. V suhem zimskem času gladina zelo počasi pada (okoli 5 cm na mesec), kar je razvidno iz meritev v obdobju med 10.12.2018 in 10.1.2019.

Severno podobmočje, kjer je lociran Piezometer P3 se nahaja na nekoliko drugačni geološki podlagi z manj prepustno glino. Nihanje gladine je na tem podobmočju bolj dinamično. Poleti je bilo moč opaziti nekoliko manjšo namočenost območja, kar odražajo tudi meritve, ko je bila najnižja gladina 39 cm pod površjem. Sicer se gladina poleti zadržuje okoli 15 do 25 cm pod površjem, tudi po padavinskih dogodkih. Ostali del leta gladina vode zastaja tik pod oz. na površju. V suhem zimskem obdobju je padec gladine komaj opazen. Poletni padec gladine je verjetno v največji meri povzročen zaradi povečane evapotranspiracije. H padcu gladine pripomore tudi nekoliko višja nadmorska višina platoja, na katerem se podobmočje nahaja. Predvidevamo, da odvodnik krak A zaradi nižjega vodostaja tudi delno povzroča dreniranje podobmočja okoli Piezometra P3.

Jeseni, pozimi in spomladi je tako gladina na območju piezometra P3 celo malenkost višja. Poleti pa je na območju piezometrov P1 in P2 padec gladine manjši (do 10 cm) napram padcu na območju piezometra P3 (do 30 cm), kjer je na meritvah izražena tudi večja dinamika nihanja gladine podzemne vode.

Tabela 4: Meritve gladin podzemne vode

datum	28.8.2018	4.9.2018	12.9.2018	27.9.2018	5.10.2018	24.10.2018	31.10.2018	10.11.2018	13.11.2018	27.11.2018	1.12.2018	14.12.2018
P1	298.50	298.55	298.59	298.54	298.57	298.56	298.62	298.57	298.59	298.61	298.61	298.57
P2	298.53	298.78	298.75	298.78	298.78	298.82	298.79	298.79	298.79	298.81	298.79	298.79
P3	298.71	298.79	298.73	298.7	298.68	298.79	298.79	298.79	298.79	298.81	298.81	298.8
28.12.2018	10.1.2019	24.1.2019	7.2.2019	22.2.2019	7.3.2019	21.3.2019	4.4.2019	19.4.2019	5.5.2019	17.5.2019	31.5.2019	15.6.2019
298.53	298.53	298.56	298.55	298.56	298.58	298.54	298.55	298.57	298.61	298.54	298.56	298.50
298.74	298.75	298.76	298.76	298.77	298.77	298.76	298.76	298.75	298.82	298.77	298.79	298.75
298.82	298.78	298.77	298.77	298.78	298.78	298.79	298.76	298.78	298.81	298.79	298.81	298.48
28.6.2019	12.7.2019	29.7.2019	9.8.2019	23.8.2019	6.9.2019	20.9.2019	4.10.2019	18.10.2019	31.10.2019	13.11.2019	27.11.2019	11.12.2019
298.46	298.50	298.58	298.53	298.49	298.55	298.52	298.55	298.56	298.57	298.57	298.56	298.55
298.7	298.73	298.8	298.75	298.74	298.79	298.76	298.78	298.77	298.79	298.81	298.76	298.79
298.61	298.6	298.66	298.59	298.41	298.64	298.7	298.76	298.75	298.76	298.81	298.78	298.78



Slika 16: Graf gladin podzemne vode v piezometrih

Izveden monitoring je podal dokaj jasne hidrološke značilnosti območja. V naslednjih merilnih obdobjih bodo h še natančnejši hidrološki predstavi največ prispevali dodatni poletni podatki. V okviru nadaljnega monitoringa se bo spremljalo tudi morebitne učinke predvidene akcije odstranitve odvečne lesne zarasti na nivo podtalnice, ki pa bodo zaradi visokih obstoječih vodostajev ter manjše zaraščenosti v okolici piezometrov verjetno manj zaznavni (delno na piezometru P3). Učinki bodo verjetno bolj vidni s pomočjo cikličnega aerofoto snemanja ter s kartiranjem uspevanja ciljnih vrst.

Poročilo podala:

Žiga Jeriha, u.d.i.v.k.i.

Gregor Ivnik Dujović, dipl.inž.ok.grad. (UN)

5. PRILOGE

Pri opravljanju meritev so bile posnete naslednje fotografije:

5.1 PIEZOMETER 1



22.9.2018, 20.10.2018, 27.11.2018



28.12.2018, 24.1.2019, 7.2.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



22.2.2019, 7.3.2019, 21.3.2019



4.4.2019, 19.4.2019, 17.5.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



31.5.2019, 15.6.2019, 28.6.2019



12.7.2019, 9.8.2019, 23.8.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



6.9.2019, 20.9.2019, 4.10.2019



18.10.2019, 1.10.2019, 13.11.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



27.11.2019, 11.12.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

5.2 PIEZOMETER 2



22.9.2018, 28.10.2018, 27.11.2018



28.12.2018, 24.1.2019, 7.2.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



22.2.2019, 7.3.2019, 21.3.2019



4.4.2019, 19.4.2019, 17.5.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



31.5.2019 , 15.6.2019, 28.6.2019



12.7.2019 , 9.8.2019, 23.8.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



6.9.2019 , 20.9.2019, 4.10.2019



18.10.2019 , 31.10.2019, 13.11.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



27.11.2019, 11.12.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | http://www.ehoprojekt.si



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

5.3 PIEZOMETER 3



22.9.2018, 20.10.2018, 27.11.2018



28.12.2018, 24.1.2019, 7.2.2019





EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



22.2.2019 , 7.3.2019, 21.3.2019



4.4.2019 , 19.4.2019, 17.5.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



31.5.2019, 15.6.2019, 28.6.2019



12.7.2019, 9.8.2019, 23.8.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



6.9.2019, 20.9.2019, 4.10.2019



18.10.2019, 31.10.2019, 13.10.2019



EHO projekt d.o.o. | Linhartova 9, 1109 Ljubljana

Tel.: +386 (0)1 3094 326 | Fax: +386 (0)1 3094 144 | Email: info@ehoprojekt.si | <http://www.ehoprojekt.si>



ZAVOD REPUBLIKE SLOVENIJE
ZA VARSTVO NARAVE



EVROPSKA UNIJA
EVROPSKI SKLAD ZA
REGIONALNI RAZVOJ
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST



27.11.2019, 11.12.2019