



ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.,

PREDLOG PROGRAMA PRVIH MERITEV IN OBRATOVALNEGA MONITORINGA

ODPADNIH VODA

ZA NAPRAVO ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.

Kranj, november 2022

Naslov: ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Predlog programa obratovalnega monitoringa odpadnih voda za napravo ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.

Izvajalec: NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO
Prvomajska 1, 2000 MARIBOR
Center za okolje in zdravje
Oddelek za odpadne vode

Enota odpadne vode Kranj
Gospodarska ulica 12, 4000 KRANJ

Naročnik: ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.
Savska loka 4
4000 Kranj

Evidenčna oznaka: 2700-18/48389-22 /PP-KR
Šifra dejavnosti: 2700 – Enota za odpadne vode

Številka pooblastila: MKO ARSO, št. 35435-18/2021-5

Izvajalci naloge:
Nosilec: Nina Oman, univ.dipl.kem.

Kranj, 24.11.2022

ODDELEK ZA ODPADNE VODE

Vodja:

Tatjana Jurša, dipl. inž. kem. tehnol., spec.

KAZALO

	Stran
1. UVOD	4
2. PODATKI O PODJETJU	5
2.1. PODATKI O PODJETJU	5
2.2. PODATKI O LOKACIJI NAPRAVE	5
3. GLAVNE TEHNIČNE ZNAČILNOSTI NAPRAVE GLEDE EMISIJ V VODE	8
3.1. OPIS DEJAVNOSTI	8
3.2. LETNI OBSEG PROIZVODNJE	9
3.3. OPIS TEHNOLOŠKEGA POSTOPKA	9
3.4. OPIS NASTAJANJA ODPADNIH VOD	17
3.5. OPIS TEHNIK ČIŠČENJA ODPADNIH VOD IN NJIHOVO ODVAJANJE	18
3.5.1 Opis tehnološkega postopka čiščenja industrijskih odpadnih vod	18
3.6. ODVAJANJE ODPADNIH VODA IN SPREJEMNIK ODPADNIH VODA	19
4. PREDLOG PROGRAMA OBRATOVALNEGA MONITORINGA EMISIJ V VODE – MNENJE IZVAJALCA OBRATOVALNEGA MONITORINGA	21
4.1. NORMATIVI	21
4.1.1. Industrijska odpadna voda (iztok V1, odtok V1-1 iz IČN)	21
4.2. PREDLOG PROGRAMA OBRATOVALNEGA MONITORINGA	23
4.2.1. Industrijske odpadne vode (iztok V1, odtok V1-1 iz IČN)	23
4.2.1.1. Merilno mesto	23
4.2.1.2. Obseg parametrov – prve meritve in obratovalni monitoring	24
4.2.1.5. Predlog spremembe obratovalnega monitoringa – obseg parametrov	25
4.3. UTEMELJITEV PREDLAGANEGA OBSEGA PARAMETROV	26
4.3.1. Podatki o vrednostih emisij, ki jih naprava lahko dosega pri obratovanju v normalnih razmerah	27
4.3.1.1. Podatki o vrednostih emisij za iztok V1 (odtoki V1-1)	27
4.3.2. Pogoji, pri katerih se uporabljajo vrednosti emisij iz BAT	30
4.3.3. Ravni emisij iz zaključkov BAT	31
4.3.4. Okoljske značilnosti – preverjanje znatnega povečanja – iztok V1	31
4.3.5. Utemeljitev ravni emisij z zaključki BAT	34
4.3.5.1. Podatki o vrednostih emisij za iztok V1 (odtok V1-1, MMV3)	35
4.4. OSTALE OBVEZNOSTI V ZVEZI Z IZVAJANJEM OBRATOVALNEGA MONITORINGA	37
5. VREDNOTENJE EMISIJE	38
6. PRILOGE	38

1. UVOD

NLZOH, COZ, Oddelek za odpadne vode, Enota Kranj, kot pooblaščen izvajalec obratovalnega monitoringa skladno s predpisi s področja emisije snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod (emisijski monitoring) določa naslednji program obratovalnega monitoringa odpadnih vod za ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, za obratovanje naprave, ki lahko povzroča industrijske emisije, na lokaciji Savska loka 4, 4000 Kranj in s tem hkrati podaja svoje mnenje oz. predlog pri določanju obsega parametrov po 7. členu Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod (Ur. list RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2) in 32. členu Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22-ZVO-2, 75/22).

Mnenje predstavlja eno od prilog vloge za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja za naprave, ki lahko povzročajo industrijske emisije, po 116. členu Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 44/22; ZVO-2) in 21. členu Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Uradni list RS, št. 68/22; v nadaljevanju: Uredba IED2).

S strani podjetja smo bili pozvani za izdelavo mnenja, saj pripravljajo dokumentacijo za izdajo spremembe OVD.

Pri izdelavi predloga programa smo upoštevali podatke o vrstah in količinah industrijskih odpadnih voda in naslednja predpisana določila:

- Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Ur. list RS, št. 68/22),
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22-ZVO-2, 75/22),
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz naprav za hlajenje ter naprav za proizvodnjo pare in vroče vode (Ur. list RS št. 28/00, 41/04, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz objektov in naprav za pripravo vode (Ur. list RS št. 28/00, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda (Ur. list RS št. 80/12, 98/15, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22 – ZVO-2),
- Direktiva 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja).

Pri izdelavi predloga programa smo upoštevali tudi podatke, ki smo jih prejeli s strani zavezanca:

- Okoljevarstveno dovoljenje, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007, ter Odločba o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012,
- Opis tehnološkega postopka (P33-ISKRA ISD-GALVANIK-sep22),
- Shema mikrolokacije opreme v galvaniji (A33-Mikrolokacija opreme v Galvaniki-sep22)
- Dopis vloge spremembe IED OVD Iskra ISD-Galvanika,
- Načrt izpustov v zrak in vodo (P23-isdKrN2PS-sep06),
- Navodilo za delo na ČN (A42-Navodilo za delo na ČN-okt22),
- Poslovnik obratovanja in vzdrževanja ČN (A42-Poslovnik obratovanja in vzdrževanja ČN-okt22),
- Skladnost naprave z NRT in Brefa (P2-ISKRA ISD-GALVANIK-okt22),
- Hladiлни sistemi, priprava vode in kotlovnice (P35-ISKRA ISD-GALVANIK-okt22),
- Stanje okolja na kraju naprave (P51-ISKRA ISD-GALVANIK-okt22),
- Emisije v vode (P42-ISKRA ISD-GALVANIK-okt22),
- Opredelitev pomembnih vplivov na okolje (P52-ISKRA ISD-GALVANIK-okt22).

2. PODATKI O PODJETJU

2.1. Podatki o podjetju

Naziv zavezanca:	ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.
Naslov zavezanca	
Naselje:	KRANJ
Ulica:	SAVSKA LOKA
Hišna številka:	4
Poštna številka:	4000
Ime pošte:	Kranj
Naprava	ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.
Matična številka zavezanca:	2168863
Identifikacijska številka za DDV:	57308071
Šifra dejavnosti zavezanca:	25.611
Zakoniti zastopnik upravljalca ali pooblaščenec:	MARIANA KARLA REBERNIK, direktorica
Kontaktna oseba:	MATEJA GABER
telefon:	04 20 76 769
fax:	/
elektronski naslov:	mateja.gaber@iskra-isd.si

2.2. Podatki o lokaciji naprave

Naziv naprave	ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.
Lokacija Naprave	
Naselje:	KRANJ
Ulica:	SAVSKA LOKA
Hišna številka:	4
Poštna številka:	4000
Ime pošte:	KRANJ

Podjetje ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o. se nahaja na območju industrijskih objektov, v mestu Kranj, v delu naselja Zarica, ob cesti iz železniške postaje Kranj do Drulovke, v bližini reke Save.

Upravljaivec ima napravo v posesti, poslovne prostore pa v najemu. ISKRA ISD Galvanika nima lastnih utrjenih površin.

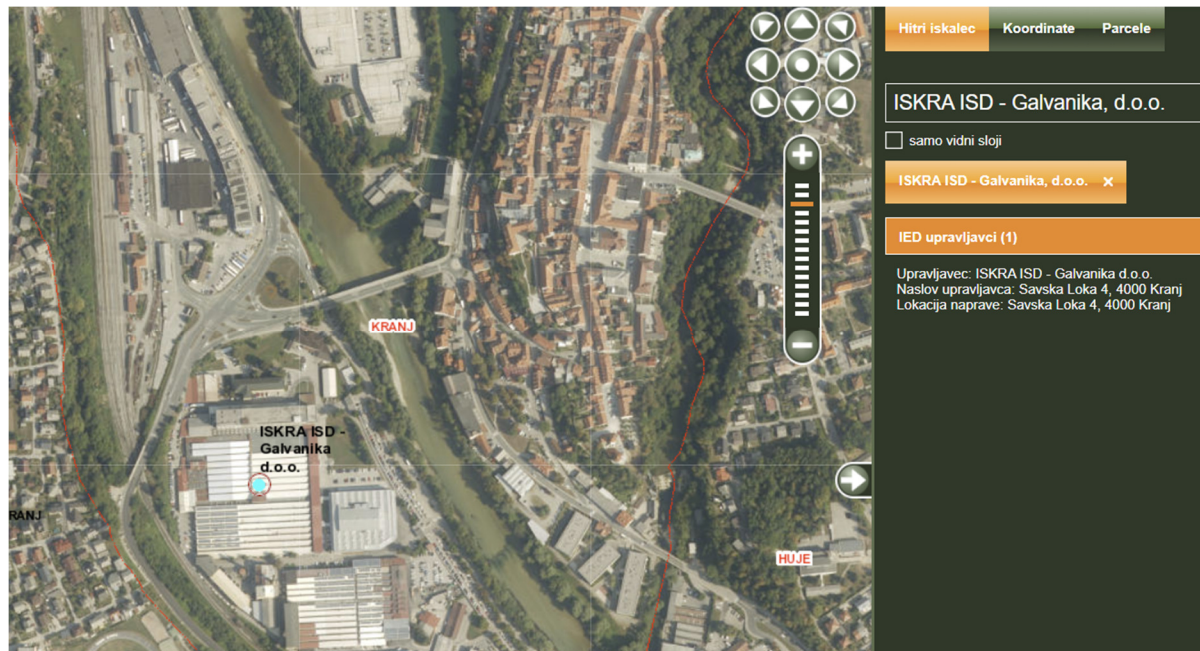
V letu 2022 je bil sklenjen Aneks št. 16/2022 k najemni pogodbi (v nadaljnjem besedilu: aneks) s katerim so opredeljeni prostori s pripadajočimi parcelnimi številkami zemljišč, ki jih upravljaivec ima v najemu.

Vzhodno od lokacije IED naprave, v oddaljenosti 240 m je vodotok Sava, v katerega se v oddaljenosti 494 m priliva vodotok Kokra (nazivi vodotokov glede na Atlas voda).

Lokacija IED naprave je na parcelnih številkah 1256/29, 1256/30, 1256/31, 1256/37, 1256/38-del, 1256/42, 1256/50-del, 1256/51-del, 1256/58, 1256/62 in 1256/69, vse k. o. 2100 Kranj. Parcelne številke 1256/31 in 1256/38-del IED naprave so na območju vodnega telesa podzemne vode Savska kotlina in Ljubljansko barje (VTPodV_1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje), parcelne številke 1256/29, 1256/30, 1256/42, 1256/50-del, 1256/51-del, 1256/58, 1256/62 in 1256/69 IED naprave pa so na območju vodnega telesa podzemne vode Julijske Alpe v porečju Save (VTPodV_1004 Julijske Alpe v porečju Save), parcelna številka 1256/37 naprave pa je deloma na območju vodnega telesa podzemne

vode Savska kotlina in Ljubljansko barje (VTPodV_1001 Savska kotlina in Ljubljansko barje), deloma pa na območju vodnega telesa podzemne vode Julijske Alpe v porečju Save (VTPodV_1004 Julijske Alpe v porečju Save).

Po podatkih ARSO je bilo kemijsko stanje podzemne vode Savska kotlina in Ljubljansko barje ter Julijske Alpe v porečju Save v letih med 2007 do 2021 ocenjeno kot dobro.

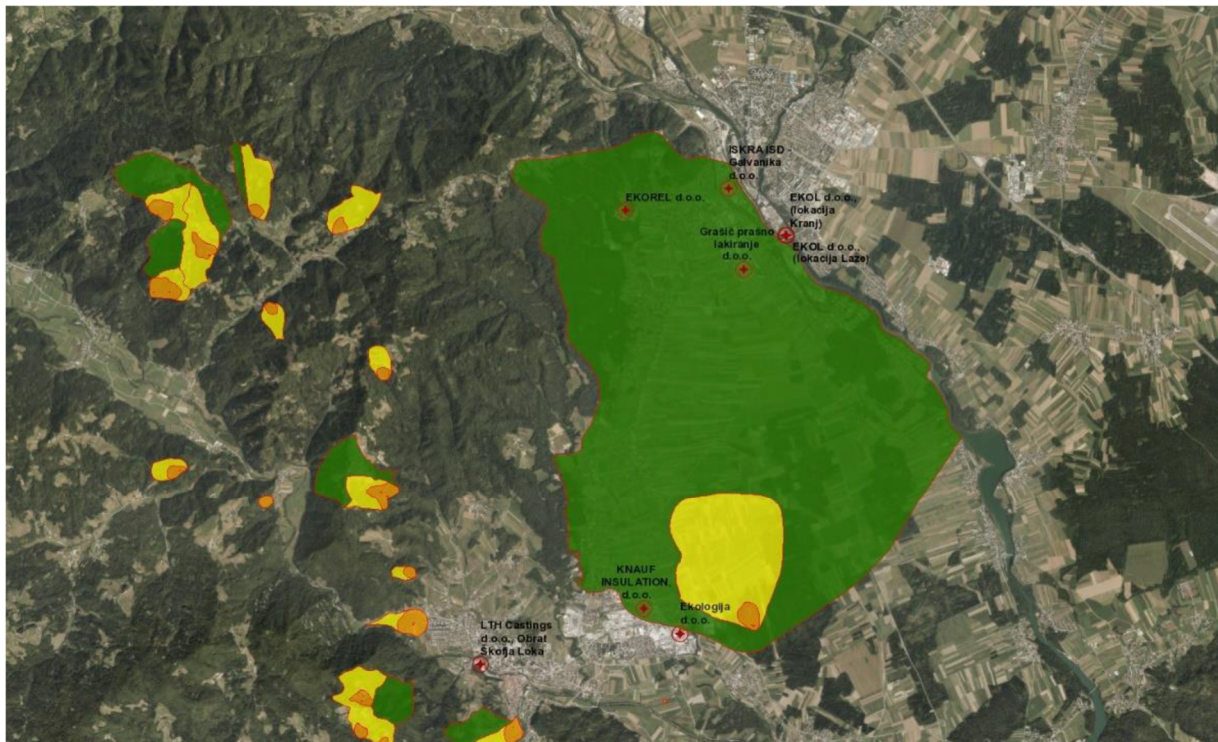


Slika 1: Posnetek Atlas Okolja, merilo 1: 5000 – posnetek lokacije podjetja ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.



Slika 2: Posnetek Atlas Okolja, merilo 1: 2500 – posnetek lokacije podjetja ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o.

Lokacija IED naprave je skladno z Uredbo o vodovarstvenih območjih za občini Škofja Loka in Gorenja vas - Poljane (Uradni list RS, št. 164/20) na širšem vodovarstvenem območju (»VVO III«).



Slika 3: Lokacija IED naprave in vodovarstvena območja (lokacija IED naprave je označena z oznako IED naprave, širše območje je označeno z zeleno barvo, ožje območje je označeno z rumeno barvo, najožje območje je označeno z oranžno barvo) (vir: Atlas okolja)

Območje IED naprave je izven območij ohranjanja in varstva narave, in sicer izven varovanih območij narave (zavarovanih območij in Natura 2000 območij), območij naravnih vrednot in ekološko pomembnih območij.

3. GLAVNE TEHNIČNE ZNAČILNOSTI NAPRAVE GLEDE EMISIJ V VODE

Predmet mnenja je industrijska odpadna voda, ki nastaja pri izvajanju dejavnosti ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, pri obratovanju naprave ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., na istem naslovu.

3.1. Opis dejavnosti

Na lokaciji obravnavane naprave ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, podjetje Iskra ISD Galvanika opravlja dejavnost površinske obdelave (galvanske obdelave).

Naprava za površinsko obdelavo kovin z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov (v nadaljnjem besedilu: IED naprava) v podjetju ISKRA ISD - GALVANIKA d.o.o. (v nadaljnjem besedilu: upravljavec) se uvršča med dejavnosti in naprave, ki povzročajo industrijske emisije, po Uredbi o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Uradni list RS, št. 68/22, v nadaljnjem besedilu: Uredba IED2).

IED naprava se skladno s prilogo 1 Uredbe IED2 uvršča med naprave za površinsko obdelavo kovin ali plastičnih materialov z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov z oznako vrste dejavnosti 2.6.

IED naprava je skladno z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2) naprava za površinsko obdelavo plastičnih ali drugih nekovinskih materialov z elektrolitskimi postopki, v kateri se izvaja galvanska obdelavo.

IED naprava se ne uvršča med obrate manjšega ali večjega tveganja za okolje po Uredbi o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Uradni list RS, št. 22/16 in 44/22- ZVO- 2).

Upravljavec ima za obratovanje IED naprave pridobljeno okoljevarstveno dovoljenje št. 35407- 40/2006- 12 z dne 27. 11. 2007, ki je bilo spremenjeno z odločbo št. 35407-21/2011-17 z dne 07. 02. 2012 (v nadaljnjem besedilu: okoljevarstveno dovoljenje).

Sprememba okoljevarstvenega dovoljenja je večja sprememba v obratovanju IED naprave, ki se tudi nanaša na spremembo pogojev, pod katerimi je bilo izdano okoljevarstveno dovoljenje.

Sprememba okoljevarstvenega dovoljenja se nanaša na:

1. Spremembo obsega naprave (vključitev dodatnih parcelnih števil v območje naprave).
2. Spremembe v tehnologiji in povečanje volumnov delovnih kadi galvanskih linij:
 - spremembo galvanske linije N1 (povečanje volumna delovnih kadi, preimenovanje galvanske linije),
 - spremembo galvanske linije N2 (povečanje volumna delovnih kadi, ukinitve uporabe bakra, uvedba uporabe svinca in kositra v obdelovalnih postopkih, preimenovanje galvanske linije),
 - spremembo galvanske linije N3 (preimenovanje galvanske linije),
 - spremembo galvanske linije N4 (ukinitve uporabe cink-železa, povečanje volumna obdelovalnih kadi, preimenovanje galvanske linije),
 - postavitve nove galvanske linije N10,
 - ukinitve in odstranitev žarilnice z jamskimi žarilnimi pečmi (N20) s pretočnim hladilnim sistemom,
 - ukinitve in odstranitev linije za kemično poliranje (N5).
3. Spremembo hladilnega sistema:
 - menjavo hladilnega sistema (obstoječi hladilni sistem RIEDEL se ukine, nadomesti ga hladilni sistem DULC).
4. Uvedbo sistema za zmanjšanje nastajanja industrijskih odpadnih vod.
5. Povečanje količin industrijskih odpadnih vod na iztoku V1 in spremembo obsega monitoringa odpadnih vod.

Predmet spremembe okoljevarstvenega dovoljenja so spremembe v tehnologiji proizvodnje in povečanje volumnov delovnih kadi galvanskih linij:

- Spremembe linije Sn, NiNi bobni (N1)

Na liniji Sn, NiNi bobni (N1) se zaradi uvedbe dodatne delovne kadi za namen obdelave s kositrom poveča volumen delovnih kadi za 1,5 m³. Skupni volumen delovnih kadi se tako poveča iz 16,80 m³ na 18,30 m³. Linija Sn, NiNi bobni (N1) se preimenuje v avtomatska linija Sn, Ni in fosfatiranje (bobni, obešala, rešetka) (N1).

- Spremembe linije Cu, Ni, Sn bobni (N2)

Na liniji Cu, Ni, Sn bobni (N2) se ukine uporaba bakra v delovnih kadeh. V linijo Cu, Ni, Sn bobni (N2) se doda obdelovalna kad svinec-kosit, s čimer se poveča volumen delovnih kadi za 1,61 m³. Skupni volumen delovnih kadi se tako poveča iz 4,2 m³ na 5,81 m³. Linija Cu, Ni, Sn bobni (N2) se preimenuje v avtomatska linija Ni, Sn, PbSn (bobni) (N2).

- Sprememba linije Zn, ZnNi obešala (N3)

Linija Zn, ZnNi obešala (N3) se preimenuje v avtomatska avtomatska linija Zn, ZnNi (obešala) (N3).

- Spremembe linije Zn, ZnFe, ZnNi bobni (N4)

Na liniji Zn, ZnFe, ZnNi bobni (N4) se ukine uporaba cink-železa v delovnih kadeh in se dve delovne kadi za spiranje spremenita v delovne kadi za modro pasivacijo, s čimer se poveča volumen delovnih kadi za 2,40 m³. Skupni volumen delovnih kadi se tako poveča iz 27,50 m³ na 29,90 m³. Linija Zn, ZnFe, ZnNi bobni (N4) se preimenuje v avtomatska avtomatska linija Zn, ZnNi (bobni) (N4).

- Ukinitev jamske žarilne peči (N20) s pretočnim hladilnim sistemom in linije za kemično poliranje (N5) ter postavev nove avtomatske linije ZnNi (obešala) (N10)

Ukinejo in odstranijo se jamske žarilne peči (N20) s pretočnim hladilnim sistemom, ukine in odstrani se linija za kemično poliranje (N5), z volumnom delovnih kadi 1,2 m³, na mestu odstranjene linije se postavi nova avtomatska linija ZnNi (obešala) (N10), z volumnom delovnih kadi 63,96 m³ in ionsko čistilno napravo (N11). Avtomatska linija ZnNi (obešala) (N10) se priklapi na obstoječi ventilacijski sistem za odsesovanje par nad kadmi, odpadne vode se obdelujejo na obstoječi čistilni napravi galvanike (N7) s sistemom za zmanjševanje industrijske odpadne vode.

Tabela 1: Volumni delovnih kadi avtomatskih linij površinske obdelave

linije površinske obdelave	N1	N2	N3	N4	N10	SKUPAJ
volumen delovnih kadi v m ³	18,30	5,81	48,73	29,90	63,96	166,7

Predmet vloge za spremembo okoljevarstvenega dovoljenja za zgoraj opisano napravo je ukinitve obtočnega posrednega hladilnega sistema RIEDEL, naprava za hlajenje vode riedel (N6) z nazivno močjo odvedenega toplotnega toka moči 40 kW in postavev novega obtočnega posrednega hladilnega sistema DULC (N6) z nazivno močjo odvedenega toplotnega toka moči 400 kW.

3.2. Letni obseg proizvodnje

Na vseh linijah je bilo v letu 2021 izdelanih 11.956,9 t izdelkov.

V letu 2021 je bilo zaposlenih je 82 ljudi, število obratovalnih dni je bilo 258.

3.3. Opis tehnološkega postopka

Naprava za površinsko obdelavo kovin z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov (v nadaljnjem besedilu: IED naprava) v podjetju ISKRA ISD - GALVANIKA d.o.o. (v nadaljnjem besedilu: upravljavec) se uvršča med dejavnosti in naprave, ki povzročajo industrijske emisije, po Uredbi o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Uradni list RS, št. 68/22, v nadaljnjem besedilu: Uredba IED). IED naprava se skladno s prilogo 1 Uredbe IED uvršča med naprave za površinsko obdelavo kovin ali plastičnih materialov z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov z oznako vrste dejavnosti 2.6.

IED naprava je skladno z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2) naprava za površinsko obdelavo plastičnih ali drugih nekovinskih materialov z elektrolitskimi postopki, v kateri se izvaja galvanska obdelavo.

IED naprava se ne uvršča med obrate manjšega ali večjega tveganja za okolje po Uredbi o preprečevanju večjih nesreč in zmanjševanju njihovih posledic (Uradni list RS, št. 22/16 in 44/22- ZVO- 2).

Na lokaciji IED naprave upravljavca obratujejo naslednje tehnološke enote za galvansko obdelavo, in sicer:

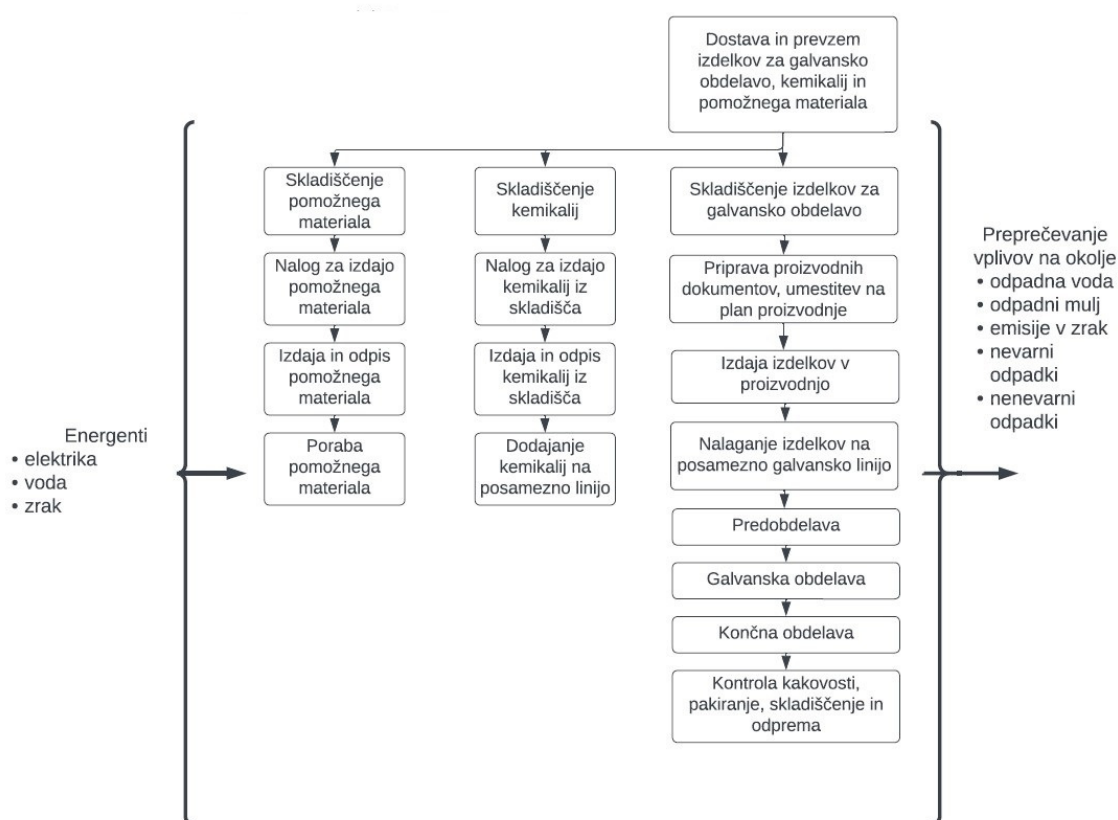
- avtomatska linija Sn, Ni in fosfatiranje (bobni, obešala, rešetka) (N1),
- avtomatska linija Ni, Sn, PbSn (bobni) (N2),
- avtomatska linija Zn, ZnNi (obešala) (N3),
- avtomatska linija Zn, ZnNi (bobni) (N4),
- avtomatska linija ZnNi (obešala) (N10).

Poleg tega so na lokaciji tudi neposredno tehnično povezane nepremične tehnološke enote:

- čistilna naprava galvanike (N7) s sistemom za zmanjševanje industrijske odpadne vode,
- ionska čistilna naprava (N8),
- ionska čistilna naprava (N9),
- ionska čistilna naprava (N11),
- hladilni sistem DULC (N6),
- lamelni odkapljevalnik PP1,
- lamelni odkapljevalnik PP2,
- pralnik plinov PP3,
- skladišče nevarnih kemikalij (Sk1).

Avtomatske linije površinske obdelave so namenjene nikljanju, cinkanju, nanašanju zlitine cink-nikelj (12 – 16 % Ni), fosfatiranju, kositrnanju ter nanašanju zlitine kositer-svinec. Obdelujejo se obdelovanci iz jekla, medenine in bakra, in sicer v bobnih, na obešalih ali rešetki. Zaradi naoljenosti in/ali delne oksidiranosti površine obdelovancev, se jih v prvi fazi obdelave razmasti in jedka. Temu sledi nanašanje zaščitnega sloja oziroma nanos pasivacije, laka ali olja oziroma zahtevane kombinacije le teh. Končno sušenje se izvaja v sušilnih pečeh ali centrifugah. Lak se nanaša s potapljanjem, v sklopu avtomatske linije površinske obdelave. Med posameznimi fazami obdelave se obdelovanci izpirajo v tehnološki vodi po sistemu pretočnega oziroma kaskadnega spiranja. Kjer je mogoče, se za izpiranje uporablja voda, vrnjena iz proizvodnega procesa preko ionskih izmenjevalcev – izpiranje DEMI. Izbira vira vode za izpiranje je odvisna od zahtevane kakovosti obdelave. Proces na posamezni liniji površinske obdelave je avtomatiziran. Po končani obdelavi na liniji se obdelovanci preko transportnega sistema prenesejo na nakladalno – razkladalno mesto. Tu se razložijo, primerno pakirajo ter odpeljejo v skladišče. S tem je cikel obdelave zaključen, bobni, obešala oziroma rešetka so pripravljeni za novo nalaganje obdelovancev.

Slika 4 prikazuje tehnološki postopek, pot obdelovancev (izdelkov), kemikalij in pomožnega materiala.



Slika 4: Pot obdelovancev (izdelkov), kemikalij in pomožnega materiala

Vsak tehnološki postopek na avtomatski liniji površinske obdelave se začne z **nakladanjem obdelovancev** v bobne, na obešala ali rešetko. Z viličarjem se zaboj z obdelovanci postavi pred nakladalno mesto in se obdelovanci ročno nalože v bobne, na obešala ali rešetko. Avtomatska linija je pripravljena za postopek površinske obdelave, potem ko je na liniji izbrana koda obdelave, ki določa tehnološki postopek (čas v posamezni delovni kopeli, čas odcejanja itn.).

Obešala, okvirji za prenos posamičnih ali skupine obdelovancev, so namenjena mehanski opori in prenosu obdelovancev skozi proces površinske obdelave ter so ustrezno prilagojena geometriji obdelovancev. Obešala so izdelana iz jekla in so pritrjena na nosilno jekleno letev.

Bobni se uporabljajo za obdelavo voluminoznih, drobnih obdelovancev. Bobni so šest ali osem stranski s primerno perforacijo, ki zagotavlja dobro odcejanje. Bobni so izdelani iz polietilena. Bobni se v postopku kontinuirano obračajo preko pogonskega motorja in zobniškega sistema. V uporabi so bobni različnih tipov perforacij (okrogle, reže) in različnih velikosti perforacij (2-3,5 mm).

Rešetka, jeklena mreža z različnimi velikostmi zanke, se uporablja za obdelovance, katerih obdelava, zaradi dimenzij, ni mogoča na obešalih ali v bobnih.

Glede na izbran tehnološki postopek se bobni, obešala ali rešetka prenašajo od kadi do kadi s pomočjo **transportnih vozičkov** (dvigal), ki se upravljajo preko krmilnikov. Upravljanje transportnih vozičkov je samodejno, glede na izbran program.

Pred začetkom obratovanja vsake avtomatske linije površinske obdelave je treba vse delovne kopeli pripraviti po navodilih proizvajalca kemikalij. Tekoče kemikalije se prelivajo neposredno iz originalne embalaže v delovno kad. Suhe kemikalije se iz originalne embalaže stresejo neposredno v delovno kad. Glede na analizo delovne kopeli interni laboratorij pripravi ustrezna navodila. Po potrebi se pripravljene delovne kopeli analizirajo in popravljajo. Do popravljanja delovnih kopeli pride glede na rezultate analiz, ki se izvajajo po kontrolnem načrtu. Za pripravo delovnih kopeli ustreznih

koncentracij sta na voljo priključka industrijske in DEMI vode. Vključijo se ogrevanje delovnih kopeli, odsesavanje in mešanje. Pri zagonu avtomatske linije je postopek vklopa samodejen, in je neodvisen od kode obdelave.

Za **ogrevanje delovnih kopeli** so na razpolago topla voda in neposredno ogrevanje z električnimi grelci. Topla voda za ogrevanje delovnih kopeli temperature med 85 in 90 °C je na razpolago preko kotlovnice na plin, s katero opravlja zunanji izvajalec. Do ogrevanja pride preko toplotnih izmenjevalcev, izdelanih iz nerjavečega jekla. Toplotni izmenjevalci so lahko vgrajeni v delovno kad ali pa zunanje izvedbe. Ogrevanje se nadzoruje s temperaturnimi tipali, ki so nameščena v posamezni delovni kadi. Tipala vklapljajo ali izklapljajo ogrevanje ter na ta način vzdržujejo želeno delovno temperaturo.

Temperature procesnih raztopin je treba zaradi njihove optimalne učinkovitosti in preprečevanja oziroma zmanjševanja razpada kemikalij vzdrževati znotraj določenih temperaturnih območij. Za hlajenje delovnih kopeli se uporablja ohlajena tehnološka voda. Tehnološka voda se hladi preko dveh toplotnih izmenjevalcev, s pomočjo pretočne hladne vode Iskra ISD-Vzdrževanje d.o.o., ki je pripeljana do hladilne postaje. Tehnološka voda se po hlajenju na toplotnih izmenjevalcih hladilnega sistema shranjuje v zalogovniku hladne vode, ki je nameščen v hladilni postaji hladilnega sistema DULC (N6). Od tam se s pomočjo črpalke pošilja na posamezne izmenjevalce toplote ob linijah. Tehnološko hlajenje je izvedeno v zaprtem hladilnem krogu, preko izmenjevalcev toplote na posamezni liniji. Pretoki hladilnega medija na posameznem izmenjevalcu so konstantni in so nastavljeni s pomočjo merilcev pretoka, glede na potrebno hladilno moč na posamezni liniji.

Delovne kopeli je, zaradi zagotavljanja homogenosti, treba mešati. Z **mešanjem delovnih kopeli** se zagotavlja tudi enakomernost obdelave in mehansko odstranjevanje umazanije z obdelovancev. Mešanje delovnih kopeli se izvaja s prehodom stisnjenega zraka skozi šobe, preko obtočnih črpalk, z bobni in z mešanjem z obdelovanci s premikanjem nosilne letve ali obešal z motornim pogonom (katodni ali anodni pomik). Za pripravo zraka za mešanje delovnih kopeli je nameščeno puhalo, ki proizvaja zrak s tlakom 0,4 bara. Zrak se v kad uvaja preko perforiranih cevi.

Pravilno vzdrževanje parametrov delovnih kopeli omogoča stalno kakovost obdelave ter dolgo delovno dobo delovnih kadi. To zahteva, da se določijo kritični delovni parametri posameznega postopka in vzdrževanje le teh v sprejemljivih mejah. Onesnaževalci delovnih kopeli pridejo v kopeli z obdelovanci. Onesnaževalci, ki se kopičijo, zmanjšujejo kakovost obdelave. Zaradi tega je treba delovno kopel po določenem času zavreči oziroma s primernim postopkom onesnaževala odstraniti. Koncentracije delovnih kopeli so predpisane s strani proizvajalca kemikalij v njihovih navodilih za obratovanje in vzdrževanje delovnih kopeli. Vzdrževanje delovnih kopeli se vrši z izvajanjem analiz v lastnem ali laboratoriju proizvajalca kemikalij.

Filtriranje delovnih kopeli je pomemben del vzdrževanja delovnih kopeli. Pri tem postopku se na filterjih naberejo oborjene ali kako drugače izločene trdne snovi ali olja. Suspendirani delci lahko povzročijo negativen učinek na kakovost nanosa (vključevanje delcev v nanos). S filtriranjem se odstranjujejo delci iz delovne kopeli, ki se vnašajo z obdelovanci, praha iz zraka ali netopne komponente, ki nastajajo v procesu. Filtri se čistijo na čistilni napravi oziroma se kot nevaren odpadki oddajo pooblaščenemu prevzemniku.

Zaradi prisotnosti olj oziroma maščob in/ali delne oksidacije na površini obdelovancev je, treba obdelovance v prvi fazi obdelave razmasti in jedkati.

V postopku **vročega razmaščevanja** poteka odstranjevanje olj in maščob s površine obdelovancev. Zaradi doseganja večjega učinka čiščenja v postopku razmaščevanja se obdelovanci potopijo v močno alkalno raztopino pri povišani temperaturi. Mehanski učinek razmaščevanja se povečuje z mešanjem. Čas postopka, ki je določen s tehnološkim postopkom, je odvisen od kakovosti obdelovancev oziroma od stopnje zamaščenosti površine obdelovancev. Delovna temperatura vročega razmaščevanja je 50 - 80 °C. Površinsko aktivne snovi in deemulgatorji delujejo tako, da se ne tvorijo stabilne emulzije. Na ta način je omogočeno, da se izločena olja in masti lahko odstranjujejo iz površine delovne kopeli. Kad je opremljena z obtočno armaturo za površinsko čiščenje kopeli. Ta služi za spiranje nečistoč in olja, ki se zbirajo na površini kopeli v prekat za odstranjevanje olj in se na ta način podaljša življenjska doba delovne kopeli. Iz prekata za odstranjevanje olj se olje izpušča v posodo za olje. Nameščena ventilacijska košara služi za odsesavanje par, ki se razvijajo v postopku razmaščevanja. Odpadne vode se vodijo po cevovodu v zbiralnik koncentratov. Življenjska doba delovne kopeli je odvisna od tipa delovne kopeli, mehanskega onesnaženja in temperature. Po razmaščevanju se obdelovanci dobro odcedijo ter vodijo v kad za izpiranje.

Za odstranjevanje zadnjih ostankov maščob in olja na površini obdelovancev je predvideno **elektrolitsko razmaščevanje**. Elektrolitski postopek odstranjuje pri primerni temperaturi in gostoti toka ostanke olj in umazanije, ki so ostali vgrajeni v mikroporah obdelovancev. Le ti se odstranjujejo z nastankom vodika na katodi in kisika na anodi pri postopku elektrolize. Do postopka pride v alkalni raztopini, ki se ji za preprečevanje penjenja dodajajo različni dodatki. Delovna temperatura je od 20 – 70 °C. Za ogrevanje kopeli se uporablja toplovodni grelec, ki je nameščen v kad. Temperaturno tipalo, zaščiteno v cevki PVDF, je nameščen v kadi in je namenjeno spremljanju in kontroli temperature. Delovne kadi v postopku elektrolitskega razmaščevanja imajo vgrajene ventilacijske košare za odstranjevanje par, ki se razvijajo pri postopku razmaščevanja. Vse delovne kadi za elektrolitsko razmaščevanje so opremljene z napravo za površinsko čiščenje elektrolita. Ta služi za spiranje nečistoč in olja, ki se zbirajo na površini elektrolita, v prelivno korito, ki je nameščen ob delovni kadi, kar omogoča boljše razmaščevanje obdelovancev. Cev iz prelivnega korita je preko potopne črpalke spojena s cevjo obtočne armature, skozi katero se tekočina iz prelivnega korita vrača v delovno kad. Odpadne vode se vodijo po cevovodu v zbiralnik koncentratov, ki so na lokaciji čistilne naprave galvanike (N7). Pri postopkih elektrolitskega razmaščevanja, kositrenja in nikljanja se uporabljajo usmerniki. Zaradi zmanjšanja izgub napetosti so usmerniki nameščeni ob sami delovni kadi. Za razvod toka se uporabljajo bakreni razvodi in kablji, ki so optimalnih dolžin in premerov. Vzdrževanje usmernikov in električnih razvodov je redno. Vsi usmerniki z daljinskim upravljanjem regulirani preko krmilnika na Elektro omari tako, da se na krmilniku preko kode obdelovancev izračuna površina obdelovancev. Krmilnik nastavi vrednost amperov glede na površino obdelovancev, ki se obdelujejo na posamezni poziciji.

Pred ostalimi postopki obdelave in po predhodnem razmaščevanju poteka postopek **jedkanja**, s katerim se odstranjujejo oksidi s površine delno korodiranih obdelovancev. Pri postopku jedkanja se uporablja kislja kopel za jedkanje, in sicer klorovodikova kislina koncentracije 50 – 150 g/l z dodatkom inhibitorja, ki preprečujejo jedkanje osnovnega materiala obdelovancev in preprečujejo vključevanje vodikovega iona v kristalno strukturo obdelovanca, kar lahko povzroči krhkost obdelovanca. Delovna temperatura v kadi je temperatura okolice. Čas jedkanja je odvisen od kakovosti obdelovancev oziroma od stopnje oksidiranosti površine obdelovancev, ki prihajajo na obdelavo. Delovna kad v postopku jedkanja ima vgrajene ventilacijske košare za odstranjevanje aerosolov in plinov, ki se razvijajo pri postopku. Ko se kopel zasiti s kovinskimi ioni, jo je treba zavreči in ustrezno fizikalno kemijsko obdelati pred izpustom. Odpadne vode se vodijo po cevovodu v zbiralnik koncentratov, ki so na lokaciji čistilne naprave galvanike (N7). Po jedkanju se obdelovanci dobro odcedijo in sperejo.

Dekapiranje se uporablja za posvetlitev in/ali odstranjevanje kovinskih oksidov s površine obdelovancev pred ostalimi koraki površinske obdelave. V primerjavi z jedkanjem se uporabljajo nižje koncentracije. Prav tako se uporabljajo različni dodatki za zaščito osnovnega materiala. Do postopka pride v delovni kopeli, ki je primerna za posamezen osnovni material. Čas dekapiranja je odvisen od stanja obdelovancev, ki prihajajo na obdelavo. Delovna temperatura v kadi je temperatura okolice. Kad je opremljena z ventilacijskimi košarami. Odpadne vode se vodijo po cevovodu v zbiralnik koncentratov. Po dekapiranju se obdelovanci dobro odcedijo in sperejo.

Pri postopku **aktivacije** površine se poveča hitrost tvorjenja kristalnih jeder in s tem število kristalnih jeder v začetni fazi fosfatiranja. Na ta način se izboljša fosfatni sloj. Zaradi blizu stoječih kristalnih jeder se poroznost fosfatnega sloja zmanjša. Tako nastane enakomeren in enoten sloj fosfata z nizko maso na površini. Nizka masa na površini je potrebna zaradi možne nadaljnje obdelave (barvanje itd.). Skrajša se tudi čas fosfatiranja. Do postopka aktivacije pride v delovni kopeli, pripravljeni po navodilih proizvajalca. Čas aktivacije je odvisen od zahtev posameznega obdelovanca. Delovna temperatura v kadi je temperatura okolice. Delovna kad v postopku aktivacije ima vgrajene ventilacijske košare za odstranjevanje aerosolov in plinov, ki se razvijajo pri postopku. Ko se kopel zasiti s kovinskimi ioni, jo je treba zavreči in ustrezno obdelati pred izpustom. Odpadne vode se vodijo po cevovodu v zbiralnik koncentratov. Po jedkanju se obdelovanci dobro odcedijo in sperejo.

Fosfatiranje se brez ali v kombinaciji z oljenjem uporablja za korozijsko zaščito in za zmanjševanje koeficienta trenja obdelovanca. Postopek fosfatiranja se izvede v kopeli, pripravljeni po navodilu proizvajalca. Delovna temperatura kopeli je med 50 in 80 °C. Čas fosfatiranja je odvisen od zahtev obdelovanca. Delovna kad v postopku fosfatiranja ima vgrajene ventilacijske košare za odstranjevanje aerosolov in plinov, ki se razvijajo pri postopku. Ko se kopel zasiti s kovinskimi ioni, jo je treba zavreči in ustrezno obdelati pred izpustom. Odpadne vode se vodijo po cevovodu v zbiralnik

koncentratov. Po jedkanju se obdelovanci dobro odcedijo in sperejo. Po končanem fosfatiranju se obdelovanci prenesejo v postopek oljenja, ki preprečuje korozijo obdelanih obdelovancev.

Kositrenje je elektrolitski proces nanašanja kositra na površino obdelovanca. Kositer je mehka, duktilna kovina, ki na zraku težko oksidira. Zagotavlja dobro prevodnost in korozijsko zaščito, hkrati pa omogoča oziroma izboljša možnost spajkanja na materialih, ki jih drugače ni mogoče spajkati. Nanos kositra je lahko mat ali sijajen. Zaradi dobre prevodnosti se uporablja večinoma za proizvode v elektroindustriji. Do postopka pride v kopeli, pripravljeni po navodilu proizvajalca. Delovna temperatura kopeli je temperatura okolice. Čas v kopeli je odvisen od zahtev obdelovancev. Kad je opremljena z ventilacijskimi košarami. Odpadne vode se vodijo po cevovodu v zbiralnik koncentratov. Po kositrenju se obdelovanci dobro odcedijo in sperejo.

Nikljanje je elektrolitski proces nanašanja niklja na površino obdelovanca. Funkcija nanosa niklja je izboljšanje odpornosti obdelovancev na korozijo, obrabo in abrazijo. Zaradi gladke in korozijsko odporne prevleke se uporablja tudi kot osnovni nanos pred nanašanjem drugih galvanskih prevlek. Do postopka pride v kopeli, pripravljeni po navodilu proizvajalca. Delovna temperatura kopeli je temperatura okolice. Čas v kopeli je odvisen od zahtev obdelovanca. Kad je opremljena z ventilacijskimi košarami.

Nanašanje cinka in zlitine cink-nikelj so najpogostejše uporabljeni postopki površinske obdelave redvsem zaradi korozijske obstojnosti in okrasne prevleke za različne vrste železa in jekla za avtomobilsko, konstrukcijsko in ostalo industrijo. Ti postopki se uporabljajo za zaščito plošč, žice, vijakov in proizvodov za domačo uporabo in mnoge druge. Cinkanje in cink-nikljanje obdelovancev se izvaja v alkalnem elektrolitu. Temperatura elektrolita je od 20 – 28 °C. Kadi so opremljene s katodno in anodno armaturo ter ventilacijskimi košarami za odsesavanje hlapov. Za vzdrževanje konstantne temperature se uporablja temperaturna regulacija z zunanjimi toplotnimi izmenjevalci. Toplotni izmenjevalci so nameščeni ob kadeh. Za filtriranje elektrolita so namenjene filtrirne črpalke, ki so postavljene ob straneh linij. Do vzdrževanja koncentracije cinka pride preko raztapljalnice.

Kositrenje zlitine SnPb je elektrolitski proces nanašanja zlitine SnPb na površino obdelovanca. Zlitina je mehka, duktilna, in na zraku težko oksidira. Zagotavlja dobro prevodnost in korozijsko zaščito, hkrati pa omogoča oziroma izboljša možnost spajkanja na materialih, ki jih drugače ni mogoče spajkati. Nanos je mat. Zaradi dobre prevodnosti se uporablja večinoma za proizvode v elektroindustriji. Do postopka pride v kopeli, pripravljeni po navodilu proizvajalca. Delovna temperatura kopeli je temperatura okolice. Čas v kopeli je odvisen od zahtev obdelovanca. Kad je opremljena z ventilacijskimi košarami.

Raztapljanje cinka v alkalnih kopelih mora biti nadzorovano, ker se lahko zgodi, da se koncentracija cinka v kopeli preseže. V ta namen je nameščena raztapljalnica. V raztapljalnici se lahko znižuje ali povečuje količina elektrolita v sistemu raztapljanja in s tem omogoča vzdrževanje koncentracije Zn v kopeli. Elektrolit kroži iz delovne kadi s prostim padcem v raztapljalnico ter se s pomočjo črpalke vrača v delovno kad. V raztapljalnici so nameščene košare s cinkovimi anodami. Glede na rezultate analize se v raztapljalni komori izbere ustrezna višina elektrolita ali pa ustrezno število košar z anodami.

Nanašanje naknadne zaščite po izvedenem postopku površinske obdelave obdelovancev preprečuje nastanek korozije na obdelovancih in/ali povečuje korozijsko obstojnosti ter podaljšuje čas obstojnosti prevleke. Pri naknadni zaščiti obdelovancev po končanem fosfatiranju se obdelovanci prenesejo v postopek naoljevanja, delovna temperatura kopeli je 50 – 60 °C. Po končanem kositrenju ali nikljanju se obdelovanci prenesejo v postopek nanašanja naknadne zaščite, delovna temperatura kopeli je temperatura okolice.

Če je treba zaradi neustrezne prevleke nanos niklja odstraniti, se uporabi kopel **raznikljava**. Obdelovanci se prenesejo v postopek raznikljava. Delovna temperatura kopeli je 60 °C.

Pri določenih obdelovancih je zahtevan daljši čas obstojnosti prevleke. Pri tej zahtevi je potrebna dodatna zaščita z **obdelavo v laku**. Do postopka pride pri sobni temperaturi. Po končani obdelavi se predmeti odcejajo.

Do dodatne obdelave površine obdelovancev s **pasivacijo** pride zaradi povečevanja korozijske obstojnosti. Brez dodatne zaščite prevleke cinka ali cink-niklja po poteku krajšega časa kažejo tako imenovano belo korozijo. Trenutno

se uporabljajo pasivacije na osnovi Cr^{3+} , ker z ekološkega vidika bolj sprejemljive. Za zaščito cinkovih in cink-nikljevih prevlek so predvidene naslednje pasivacije, in sicer debeloslojno pasiviranje, črno pasiviranje, modro pasiviranje ali transparentno pasiviranje. Postopek pasivacije se vrši pri temperaturah od 20 do 50°C. Kopel se meša s pomočjo zraka nizkega pritiska. Po končani obdelavi se obdelovanci sperejo z vodo.

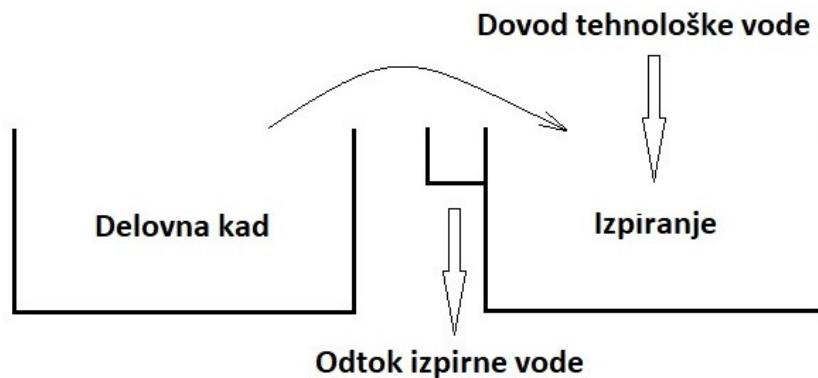
Odsesovanje je kontrolirano, primerno intenzivno in usmerjeno.

Za zagotavljanje stalne kakovosti obdelav in preprečevanje navzkrižnih onesnaženj med delovnimi kopeli, je treba obdelovance skupaj z njihovimi nosilci po odcejanju **izprati**. Za zagotavljanje najboljše izpiralne tehnike glede na kapaciteto linije in čim večjega zmanjšanja porabe vode se med posameznimi fazami obdelave obdelovanci izpirajo v tehnološki vodi po sistemu pretočnega ali kaskadnega izpiranja. Kjer je mogoče, se za izpiranje uporablja voda, vrnjena iz proizvodnega procesa preko ionskih izmenjevalcev – izpiranje DEMI.

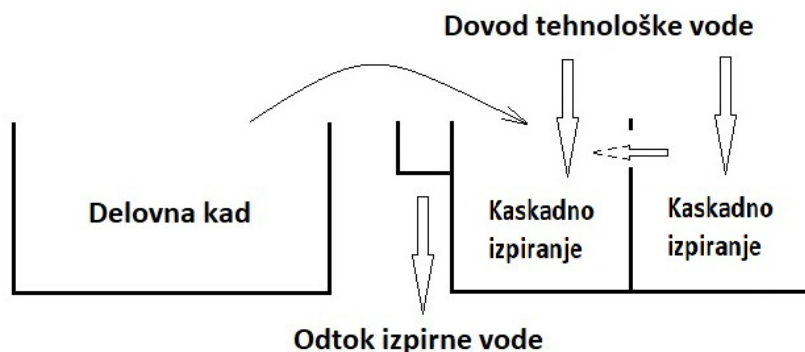
Pretok vode se pri enojnem pretočnem izpiranju dosega in nadzoruje z merilci pretoka.

V primerih, ko so koncentracije osnovnih delovnih kopeli visoke in v primerih večje količine obdelovancev (velika kapaciteta linije) se uporablja večkratno kaskadno izpiranje. Na ta način se doseže manjša poraba vode in obdrži kakovosti izpiranja. Pretok vode se pri večkratnem kaskadnem izpiranju dosega in nadzoruje z merilci pretoka.

Sliki 5 in 6 predstavljata shematski potek izpiranja.



Slika 5: Shema enojnega pretočnega izpiranja



Slika 6: Shema kaskadnega izpiranja

Organske nečistoče in različni ioni v izpiralnih vodah v kadeh za izpiranje imajo lahko negativen učinek na kakovost površinske obdelave. Pri izpiranju– DEMI se izpiralna voda preko ionskih izmenjevalcev vrača v kad za izpiranje. Ta način se uporablja pri fazah obdelave, ki so bolj občutljive na kakovost izpiralne vode. Ponovna raba izpiralne vode predstavlja tudi zmanjšano porabo vode.

Avtomatska linija Sn, Ni in fosfatiranje (bobni, obešala, rešetka) (N1) ima nameščeno napravo za krožno ionsko izmenjavo kapacitete 5 m³/h, ki jo sestavljajo:

- zbiralnik obtočne vode 1,8 m³ (84×139×154 cm),
- tlačna posoda z antracitom 435 l,
- tlačna posoda z anionsko smolo 310 l,
- tlačna posoda s kationsko smolo 435 l,
- armatura, črpalke, tipala prevodnosti in temperature.

Avtomatska linija Ni, Sn, PbSn (bobni) (N2) nima nameščene naprave za krožno ionsko izmenjavo.

Avtomatska linija Zn, ZnNi (obešala) (N3) ima nameščeno napravo za krožno ionsko izmenjavo kapacitete 10 m³/h, ki jo sestavljajo:

- zbiralnik obtočne vode 3,24 m³ (120×108×250 cm),
- tlačna posoda z antracitom 712 l,
- tlačna posoda z anionsko smolo 450 l,
- tlačna posoda z anionsko smolo 450 l,
- tlačna posoda s kationsko smolo 450 l,
- tlačna posoda s kationsko smolo 450 l,
- armatura, črpalke, tipala prevodnosti in temperature.

Avtomatska linija ZnNi (obešala) (N10) ima nameščeno napravo za krožno ionsko izmenjavo kapacitete 10 m³/h, ki jo sestavljajo:

- zbiralnik obtočne vode 3,24 m³ (120×108×250 cm),
- tlačna posoda z antracitom 712 l,
- tlačna posoda z anionsko smolo 450 l,
- tlačna posoda z anionsko smolo 450 l,
- tlačna posoda s kationsko smolo 450 l,
- tlačna posoda s kationsko smolo 450 l,
- armatura, črpalke, tipala prevodnosti in temperature.

Voda se po ionski izmenjavi zbira v zbiralniku obtočne vode, ki je nameščen ob liniji, od koder vodi distribucija po posameznih delovnih kadeh. Pretok se ureja preko membranskih ventilov na posamezni kadi.

Ko so obdelovanci dobro izprani in odcejeni, se neodvisno od nosilca obdelovancev (obešala, boben ali rešetka) prenesejo v **sušilnik**, kjer se posušijo. V sušilniku topli zrak kroži znotraj sušilnika pri temperaturi 60 – 80 °C. Čas sušenja obdelovancev v sušilniku je odvisen od vrste obdelovanca ter nosilca obdelovancev (obešala, boben ali rešetka).

Po končanem sušenju se obdelovanci preko transportnega sistema prenesejo na razkladalno mesto. S tem se tehnološki postopek obdelave zaključi, boben, obešalo oziroma rešetka so pripravljeni za novo nalaganje obdelovancev. Na razklanem mestu se obdelovanci razložijo, pakirajo v primerno embalažno enoto ter odpeljejo v skladišče. Embalažne enote se skladiščijo v prostoru obrata do prevzema s strani naročnika.

Predmet vloge za spremembo okoljevarstvenega dovoljenja je zamenjava obtočnega posrednega hladilnega sistema RIEDEL, naprava za hlajenje vode riedel (N6) z nazivno močjo odvedenega toplotnega toka moči 40 kW z novim obtočnim posrednim hladilnim sistemom DULC (N6) z nazivno močjo odvedenega toplotnega toka moči 400 kW.

Vir hladu primarnega krogotoka hladilnega sistema DULC (N6) je voda v upravljanju podjetja Iskra ESV d.d., Savska loka 4, 4000 Kranj (v nadaljnjem besedilu: Iskra ESV d.d.). Temperatura vode v primarnem krogotoku hladilnega sistema DULC (N6) je 10 °C, temperatura izstopne vode iz izmenjevalcev na strani avtomatskih linij je v območju 23-26 °C.

Voda ohlaja dva izmenjevalca toplote moči po 200 kW in se po oddaji hladu uporablja za delovanje dveh toplotnih črpalk, ki sta tudi v upravljanju podjetja Iskra ESV d.d.

Sekundarni zaprt krogotok hladilnega sistema DULC (N6) sestavljata zalogovnik hladne vode volumna 2.000 l in ionski izmenjevalec. V zalogovniku hlade vode se shranjuje voda po hlajenju na izmenjevalcih toplote. Sekundarni krogotok hladilnega sistema DULC (N6) je treba občasno dopolnjevati. Voda za dopolnjevanje sekundarnega krogotoka hladilnega sistema se pripravlja iz vodovodne vode s pomočjo ionskega izmenjevalca. Ionski izmenjevalec se bo občasno regeneriral z navadno soljo - NaCl, občasno pa se bo v hladilni sistem dodajalo tudi antikorozivno sredstvo. Pri regeneraciji ionskega izmenjevalca bo nastalo do 3 m³ odpadne vode. Na dopolnjevanju je vgrajen števec porabe vode.

3.4. Opis nastajanja odpadnih vod

Na lokaciji naprave nastajajo v proizvodnem procesu in ob njem:

- industrijske odpadne vode,
- padavinske odpadne vode in
- komunalne odpadne vode.

Del porabljene vode predstavlja tudi izhlapela voda.

Hladilne odpadne vode, ki so navedene v obstoječem OVD z dopolnitvami, ne nastajajo več. Z ukinitvijo jamskih žarilnih peči (N20) in pretočnega hladilnega sistema jamskih žarilnih, hladilna voda na lokaciji IED naprave ne nastaja več.

Industrijske odpadne vode nastajajo na galvanskih linijah.

Industrijske odpadne vode nastajajo v avtomatskih linijah površinske obdelave. Gre za kisle, alkalne kromosome in Zn/Ni izpiralne vode, kisle, alkalne in kromosome koncentrate in kisle in kromosome izpiralne vode z vrnitvijo v proizvodnjo. Industrijske odpadne vode po čiščenju na lastni industrijski čistilni napravi v galvaniki odteka ločeno preko interne kanalizacije iztoka 1 v vodotok Sava.

Podatki o iztokih in odtokih so za industrijske odpadne vode prikazani v tabeli 2. V tabeli 3 smo podali podatke le o iztokih komunalnih odpadnih vod v javno kanalizacijo.

Tabela 2: Lokacijski podatki o odtokih in iztokih za industrijske vode, kjer se izvaja obratovalni monitoring odpadnih vod

	Iztok V1 skupni - v vodotok Sava
MERILNO MESTO	MMV3
ODTOK	V1-1
NAZIV ODTOKA	Industrijske odpadne vode iz IČN galvanike
Transverzalna (prečna)	121991, 449824
Mercatorjeva koordinata (n, e)	
Parcelna številka	parc. št. 1256/18 k.o. 2100 - Kranj
IZTOK	V1
Transverzalna (prečna)	121884, 450155
Mercatorjeva koordinata (n, e)	
Parcelna številka	parc. št. 1257/6 k.o. 2100 - Kranj

Tabela 3: Lokacijski podatki o odtokih in iztokih za industrijske in komunalne odpadne vode, kjer se obratovalni monitoring odpadnih vod ne izvaja

	Iztok V2	Iztok V1
MERILNO MESTO	/	/
ODTOK	V2	V1-2
NAZIV ODTOKA	Komunalne odpadne vode	Padavinske odpadne vode
Transverzalna (prečna)	/	/
Mercatorjeva koordinata (n, e)		
Parcelna številka	/	/
IZTOK	V2	V1
Transverzalna (prečna)	121882, 450157	121884, 450155
Mercatorjeva koordinata (n, e)		
Parcelna številka	parc. št. 1257/6 k.o. 2100 - Kranj	parc. št. 1257/6 k.o. 2100 - Kranj

Padavinske odpadne vode

Padavinske odpadne vode se s streh objektov in manipulacijskih površin odvajajo preko internega meteornega kanala v vodotok Sava. Vir padavinske odpadne vode ni predmet tega programa.

Komunalne odpadne vode

Komunalne odpadne vode nastajajo na lokaciji podjetja predvsem v kuhinji, v sanitarijah in garderobah. Komunalne odpadne vode so speljane ločeno po interni kanalizaciji in jih odvajajo preko javne kanalizacije na CČN Kranj.

3.5. Opis tehnik čiščenja odpadnih vod in njihovo odvajanje

Iz lokacije ISKRA ISD – Galvanika d.o.o. se odvajajo po ločenem dvo-kanalskem sistemu naslednje vrste odpadnih vod (slika 7):

- komunalne odpadne vode – iztok V2,
- industrijske odpadne vode (odtok V1-1 iz IČN galvanice) – iztok V1.

3.5.1 Opis tehnološkega postopka čiščenja industrijskih odpadnih vod

Na čistilno napravo (N7) pritekajo izpiralne vode in koncentracije galvanike. Izpiralne vode (kisle, alkalne in cink-nikelj) se čistijo kontinuirano, koncentracije (kisli, alkalni) pa šaržno. Razstrupljene, nevtralizirane in očiščene galvanske odpadne vode odteka preko jaška končne kontrole v skupno kanalizacijo, ki ima izpust v reko Savo. Izpiralne vode se zbirajo v pretakališču, od koder se prečrpavajo v zalogovnika. Od tam se voda vodi v posodo za uravnavanje pH vrednosti. Voda se naprej črpa skozi reaktor, kjer so nameščene železne elektrode. Železo v dvovalentni obliki se zaradi enosmernega toka raztaplja z vodo, kjer se zaradi povišanja pH tvorijo železove hidroksidne flokule. Mešanica vode in flokul teče v posodo, kjer se pH dvigne z NaOH na 9,9. Mešanica teče skozi lamelni usedalnik, kjer se loči mulj od čiste vode. Mulj se prečrpava v zgoščevalnik in filtrno stiskalnico. Voda se vrača v zbiralnik, kjer se spet uravnava pH. Voda se nato odvaja v vodotok.

Koncentracije se razstrupljajo in oborijo šaržno ter prečrpajo v stiskalnico. Še posebej se obdelajo izpiralne vode in koncentracije po kopeli zlitine ZnNi. Obdelajo se šaržno z enthol antiplexom in natrijevim hipokloridom. Po poteku reakcije se doda flokulant.

Pri čiščenju odpadne vode se uporablja natrijev hidroksid in klorovodikova kislina, pri šaržnem razstrupljanju pa še železov triklorid, natrijev hipoklorid in žveplena kislina.

Galvanski mulj oddajajo zbiralcu Kemis, ki ravna z odpadkom po postopku R13.

3.6. Odvajanje odpadnih voda in sprejemnik odpadnih voda

Skupna količina odpadnih vod izmerjena na kontinuirnem merilcu pretoka je v letu 2021 znašala 31.159 m³. Od tega je bilo 28.849 m³ industrijskih odpadnih vod (iztok V1) in 310 m³ komunalnih odpadnih vod (iztok V2).

Izparele vode v proizvodnji je bilo v letu 2021 2.000 m³.

Ker pa se količina vode spreminja, podajamo nove podatke iz vloge za OVD.

Predmet spremembe okoljevarstvenega dovoljenja je med drugim sprememba količine nastalih industrijskih odpadnih voda, zato zaproša za letno količino izpusta IOV preko V1 v letni količini 49.000 m³, kar je manj od navedene maksimalne letne količine IOV, ki se lahko prečisti v IČN z upoštevanjem vzdrževalnih del.

Tako znašajo karakteristične količine IOV na iztoku V1:

- največja letna količina IOV: 49.000 m³/leto (= 349 dni x 24 h x 6 m³/h = 50.256 m³),
- največja dnevna količina IOV: 144 m³/dan (= 24 h x 6 m³/h),
- največja 6 urni povprečni pretok IOV: 1,7 l/s (= 36.000 l/3600 s x 6 h = 1,66 l/s)

Količine odpadnih vod so na iztoku V1 (odtok iz IČN galvanike) naslednje:

- maksimalni povprečni 6h pretok v l/s: 1,7
- največja dnevna količina (m³/dan): 144
- največja letna količina (1000*m³/leto): 49

Količine odpadnih vod so na iztoku V2 (Komunalne odpadne vode), naslednje:

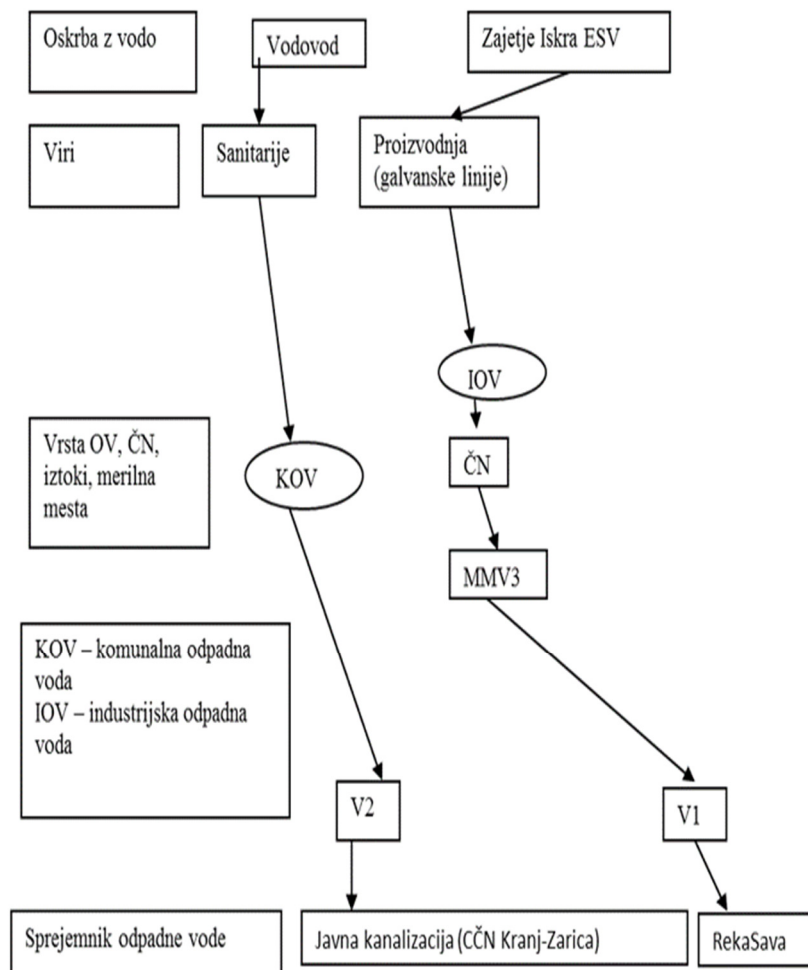
- maksimalni povprečni 6h pretok v l/s: /
- največja dnevna količina (m³/dan): /
- največja letna količina (1000*m³/leto): 1,4

Tabela 4: Vrste odpadnih vod, ki so predmet monitoringa

Mesto nastajanja odpadnih vod	Tip odpadnih vod	Način odvajanja odpadne vode	Količina odpadne vode (m ³ /leto)
Industrijske odpadne vode	Industrijska odpadna voda	po čiščenju na IČN galvanike preko interne kanalizacije in iztoka V1 v vodotok Sava	49.000

Slika 7 prikazuje nastajanje in odvajanje odpadnih vod.

Shema iztokov



Slika 7: Shema nastanka odpadnih vod in iztokov

4. PREDLOG PROGRAMA OBRATOVALNEGA MONITORINGA EMISIJ V VODE – MNENJE IZVAJALCA OBRATOVALNEGA MONITORINGA

4.1. Normativi

Obravnavana naprava se uvršča med naprave, ki povzročajo industrijske emisije. Emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode posebej določajo posebni predpisi s področja emisijskega monitoringa in okoljevarstveno dovoljenje, ki smo jih upoštevali pri izdelavi tega mnenja:

- Okoljevarstveno dovoljenje, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007, ter Odločba o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012,
- Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Ur. list RS, št. 68/22),
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22-ZVO-2, 75/22),
- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2),
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz naprav za hlajenje ter naprav za proizvodnjo pare in vroče vode (Ur. list RS št. 28/00, 41/04, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o emisiji snovi pri odvajanju odpadnih vod iz objektov in naprav za pripravo vode (Ur. list RS št. 28/00, 41/04-ZVO-1, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda (Ur. list RS št. 80/12, 98/15, 44/22-ZVO-2),
- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22 – ZVO-2),
- Direktiva 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja).

Naprava se skladno z Uredbo o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo industrijske emisije (Uradni list RS, št. 57/15) in Direktive 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja), uvršča v dejavnost:

- 2. Proizvodnja in predelava kovin, 2.6 Površinska obdelava kovin ali plastičnih materialov z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov, kjer skupen volumen kadi, v katerih poteka obdelava, presega 30 m³.

Poleg navedenih normativov smo upoštevali še podatke o količini in načinu odvajanja industrijskih odpadnih voda iz Poročila o obratovalnem monitoringu odpadnih vod za podjetje ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., za napravo ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., za leto 2021, številka: 2700-18/48389-22/LP-KR1 z dne 14.03.2022, ki ga je izdelal NLZOH, Oddelek za odpadne vode, Enota Kranj.

4.1.1. Industrijska odpadna voda (iztok V1, odtok V1-1 iz IČN)

Obravnavana naprava se razvršča med naprave iz Priloge 1 Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisij (Ur. list RS, št. 68/22) – uredba IED.

Za industrijsko odpadno vodo, ki se preko industrijske čistilne naprave (IČN) in iztoka 1 odvaja v vodotok, veljajo določila Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2), Priloga 1, Preglednica 1 in Preglednica 2 – odvajanje v vode, stolpec 1.

Za navedeno napravo je izdano Okoljevarstveno dovoljenje, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007, ter Odločba o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012.

V tabeli 5 podajamo za iztok 1 (MMV3) opredelitev do nabora parametrov iz Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2) in Okoljevarstvenega dovoljenja, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007, ter Odločba o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012.

Tabela 5: Nabor parametrov po zgoraj navedeni zakonodaji za MMV3 (Mejne vrednosti parametrov odpadnih vod pri neposrednem odvajanju v vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov)

Parameter	Izražen kot	enota	Mejna vrednost za iztok v vodotok Uredba	Mejna vrednost za iztok v vodotok-OVD	Največja dovoljena letna količina nevarne snovi-OVD	Meritve (DA / NE)	Meritve (trajne / občasne)
Pretok odpadne vode	/	m ³	/	/		DA	občasne, 3xletno
Temperatura	/	°C	30	30		DA	občasne, 3xletno
pH vrednost	/	/	6,5-9,0	6,5-9,0		DA	občasne, 3xletno
Neraztopljene snovi	/	mg/l	30 (b)	30		DA	občasne, 3xletno
Usedljive snovi	/	ml/l	0,5	0,5		DA	občasne, 3xletno
Strupenost na vodne bolhe	SD	/	6	6		DA	občasne, 3xletno
Aluminij	Al	mg/l	3,0	3,0	3,4 kg	DA	občasne, 3xletno
Arzen*	As	mg/l	0,1	0,1		DA	občasne, 3xletno
Baker *	Cu	mg/l	0,5	0,5	17 kg	DA	občasne, 3xletno
Barij *	Ba	mg/l	/			DA	občasne, 3xletno
Cink*	Zn	mg/l	2,0	2,0	68 kg	DA	občasne, 3xletno
Kadmij* (d)	Cd	mg/l	0,2	0,2	3,4 kg	DA	občasne, 3xletno
Kobalt *	Co	mg/l	/	1,0	25,5 kg*	DA	občasne, 3xletno
Kositer *	Sn	mg/l	2,0	2,0		DA	občasne, 3xletno
Celotni krom *	Cr	mg/l	0,5	0,5	17 kg	DA	občasne, 3xletno
Krom - šestvalentni *	Cr	mg/l	0,1	0,1		DA	občasne, 3xletno
Nikelj *	Ni	mg/l	0,5	0,5	17 kg	DA	občasne, 3xletno
Srebro *	Ag	mg/l	0,1	0,1		DA	občasne, 3xletno
Svinec *	Pb	mg/l	0,5	0,5	17 kg	DA	občasne, 3xletno
Železo	Fe	mg/l	3,0	3,0		DA	občasne, 3xletno
Klor - prosti *	Cl ₂	mg/l	0,5	0,5		DA	občasne, 3xletno
Amonijev dušik	N	mg/l	80	80		DA	občasne, 3xletno
Nitritni dušik *	N	mg/l	/			DA	občasne, 3xletno
Cianid - prosti *	CN	mg/l	0,2	0,2	6,8 kg	DA	občasne, 3xletno
Fluorid	F	mg/l	20	20	380 kg	DA	občasne, 3xletno
Celotni fosfor	P	mg/l	2,0	2,0		DA	občasne, 3xletno
Sulfat	SO ₄	mg/l	(f)	3000		DA	občasne, 3xletno
Sulfid	S	mg/l	1,0	1,0		DA	občasne, 3xletno
Selen	Se	mg/l	/			DA	občasne, 3xletno
Živo srebro *(d)	Hg	mg/l	/			DA	občasne, 3xletno
Kemijska potreba po kisiku (KPK)	O ₂	mg/l	400	400		DA	občasne, 3xletno
Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	O ₂	mg/l	40	40		DA	občasne, 3xletno
Težkohlajne lipofilne snovi (maščobe, mineralna olja)	/	mg/l	20	20		DA	občasne, 3xletno
Celotni ogljikovodiki (mineralna olja) *	/	mg/l	5	5	170 kg	DA	občasne, 3xletno
Adsorbljivi organski halogeni * (AOX)	Cl	mg/l	1,0	1,0	34 kg	DA	občasne, 3xletno
Lahkohlajni halogenirani ogljikovodiki * (LKCH)	Cl	mg/l	0,1	0,1	3,4 kg	DA	občasne, 3xletno
Celotni vezani dušik	N	mg/l	/	110		DA	občasne, 3xletno

Oznake:

* ... označuje nevarno snov (pri posameznih parametrih, ki veljajo za nevarne snovi, so povzete po predpisu, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo),

(b) mejna vrednost velja za odpadno vodo iz naprav, v katerih poteka: – galvanska obdelava,

- (d) v objektih, kjer se v tehnološkem procesu hkrati uporabljajo naprave, ki uporabljajo kadmij in živo srebro, se mora izvajati predčiščenje industrijskih odpadnih vod iz teh naprav ločeno za vsako napravo posebej. Koncentracije snovi v industrijskih odpadnih vodah iz posamezne naprave se določajo na iztokih naprav za predčiščenje,
- (d2) emisijski faktor za živo srebro se preračuna na maso porabljenega živega srebra,
- (f) mejna vrednost se določi v skladu s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo.

4.2 Predlog programa obratovalnega monitoringa

4.2.1. Industrijske odpadne vode (iztok V1, odtok V1-1 iz IČN)

V skladu z 9.členom Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Ur.l.94/14; 98/15, 44/22-ZVO-2), je potrebno opraviti prve meritve in nadaljevati z obratovalnem monitoringom odpadnih industrijskih vod.

Obravnavana naprava je sicer obstoječa naprava, ki ima pridobljeno Okoljevarstveno dovoljenje in se obratovalni monitoring že izvaja. Vendar gre pri obravnavani napravi za večjo spremembo v količini odpadne vode na iztoku iz naprave, zato bo v skladu z 9. čl. Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Ur. l. RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2) glede na vse predhodne ugotovitve, potrebno zagotoviti izvedbo prvih meritev.

Kot pooblaščen izvajalec obratovalnega monitoringa skladno z zgoraj navedenimi predpisi določamo naslednji program prvih meritev in obratovalnega monitoringa odpadnih vod za obratovanje naprave, ki lahko povzroča industrijske emisije in obratuje na lokaciji podjetja ISKRA ISD – Galvanika d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj in s tem hkrati podaja svoje mnenje oz. predlog pri določanju obsega parametrov po 7. členu Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod (Ur. l. RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2) in 32. členu Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22-ZVO-2, 75/22).

Na podlagi podatkov o nastanku odpadne vode v podjetju, analize tehnološkega procesa naprave, uporabljenih surovinah v tehnološkem postopku, glede na pričakovano onesnaženje odpadne vode, veljavno zakonodajo, določamo obseg parametrov odpadne vode v skladu s 5. in 7. členom Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Ur. l. RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2).

Obravnavana naprava se razvršča med naprave iz Priloge 1 Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Ur. list RS, št. 68/22).

Naprava se skladno z Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo industrijske emisije (Uradni list RS, št. 57/15) in Direktive 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja), uvršča v dejavnost:

- 2. Proizvodnja in predelava kovin, 2.6 Površinska obdelava kovin ali plastičnih materialov z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov, kjer skupen volumen kadi, v katerih poteka obdelava, presega 30 m³.

Ker zaključki BAT še niso sprejeti, se obravnavana naprava uvršča pod Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2). Poleg uredbe smo upoštevali oz. preverili veljavnost nekaterih določil veljavnega Okoljevarstvenega dovoljenja, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007, ter Odločbe o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012.

4.2.1.1. Merilno mesto

- iztok V 1: industrijske odpadne vode iz čistilne naprave galvanike (odvajanje v vodotok Sava)
- odtok V1-1
- oznaka: MMV3
- koordinate merilnega mesta (Transverzalna (prečna) Mercatorjeva koordinata (n, e) oz. Koordinatni sistem D96-TM: n=121991, e=449824

4.2.1.2. Obseg parametrov – prve meritve in obratovalni monitoring

Industrijsko odpadno vodo odvajajo v vodotok Sava. Skladno z zakonodajo, navedeno v zadnjem odstavku člena 4.2.1. predlagamo:

- pogostost meritev: prve in občasne meritve (3 časovno odvisna vzorčenja v času 6h) skladno z zgoraj navedeno zakonodajo,
- nabor parametrov prve in občasne meritve (3 časovno odvisna vzorčenja v času 6h) skladne z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2) in Okoljevarstveno dovoljenje, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007, ter Odločba o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012:
 - pretok odpadne vode,
 - temperatura,
 - pH,
 - neraztopljene snovi,
 - usedljive snovi,
 - test strupenosti (Strupenost na vodne bolhe),
 - aluminij,
 - arzen,
 - baker,
 - cink,
 - kadmij,
 - kobalt,
 - kositer,
 - celotni krom,
 - krom-šestvalentni,
 - nikelj,
 - srebro,
 - svinec,
 - železo,
 - klor-prosti,
 - fluorid,
 - sulfat,
 - sulfid,
 - kemijska potreba po kisiku (KPK),
 - biokemijska potreba po kisiku (BPK5),
 - težkohlape lipofilne snovi (TLS),
 - celotni ogljikovodiki,
 - adsorbilivi organski halogeni (AOX),
 - lahkohlapi halogenirani ogljikovodiki (LKCH),
 - celotni vezani dušik.

In opustitev parametrov:

- barij,
- nitritni dušik,
- selen,
- živo srebro,

skladno z Okoljevarstvenim dovoljenjem, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007 in Odločbo o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012. Po podatkih zavezanca te snovi ne uporabljajo v tehnološkem procesu.

➤ Merilne metode

V skladu z 17.čl. Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Ur. l. RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2) za merjenje pretoka, vzorčenje, pripravo homogeniziranega vzorca in njegovo konzerviranje, shranjevanje in ravnanje z vzorcem, za meritve temperature in pH-vrednosti ter analize vzorca odpadne vode se uporabljajo referenčne metode, določene s standardi iz priloge navedenega pravilnika. Referenčne metode so zbrane v Prilogi 1.

➤ Pogostost in potreben čas vzorčenja

Pogostost meritev in čas izvajanja vzorčenja se določi na podlagi predvidene letne količine industrijske odpadne vode, skladno z navedenim pravilnikom. Predvidena količina industrijske odpadne vode bo 49.000 m³/leto (podatek iz vloge za OVD; ≥10.000 in <50.000 m³/leto).

Glede na skupno letno količino odvedene odpadne vode je pogostost meritev na **MMV3**:

- vrsta in čas vzorčenja: časovno sorazmerno 6h vzorčenje
- pogostost meritev: prve/občasne meritve 3 x letno skladne z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2) in Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Ur. l. RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2).

4.2.1.3. Predlog spremembe obratovalnega monitoringa – obseg parametrov

Skladno s 1. odstavkom 32. člena Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Ur. list RS, št. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22-ZVO-2, 75/22) se za posamezno napravo lahko v okoljevarstvenem dovoljenju določi spremembo predpisanega programa obratovalnega monitoringa na podlagi vloge upravljalca naprave za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja, če je lahko:

- pogostost meritev manjša od predpisane, ker sta količina in onesnaženost odpadne vode enaki celo koledarsko leto,
- obseg meritev parametrov onesnaženosti manjši od predpisanega, ker je letna količina emisije enega ali več onesnaževal iz predpisanega obsega meritev manjša od količine, določene za ta onesnaževala v prilogi 3 te uredbe.

S spremembo na liniji Cu, Ni, Sn bobni (N2) se ukine uporaba bakra v delovnih kadeh tako, da se v IED napravi baker ne uporablja več. Podroben opis je v dokumentu P13-ISKRA ISD-GALVANIK-OKT22, točka 1.3. z naslovom Poljuden povzetek vloge.

Zato predlagamo spremembo predpisanega obsega monitoringa odpadnih voda, in sicer za ukinitve naslednjih parametrov:

- kadmij,
- šestvalentni krom,
- baker,
- arzen,
- srebro in
- lahkohlapni klorirani ogljikovodiki.

Rezultati zadnjega obratovalnega monitoringa (tabela 8) kažejo pri naštetih parametrih izmerjenje vrednosti pod mejo zaznavnosti. To pomeni, da je iz monitoringa odpadnih vod ter galvanskih postopkov, ki potekajo v IED napravi, razvidno, da teh parametrov v odpadni vodni ni moč pričakovati. S spremembo se način odvajanja padavinskih, komunalnih in industrijskih odpadnih voda iz IED naprave ne spreminja, prav tako se ne spreminjajo naprave, v katerih se čistijo oziroma se odvajajo navedene odpadne vode. Na galvanskih linijah, kjer se postopki s to spremembo spreminjajo, se bodo dodatno uporabljale kemikalije, ki vsebujejo svinec in kositer. Parametre svinec in kositer trenutni

obseg monitoringa že zahteva in je bil v letu 2021 tudi izveden na ta dva parametra, ugotovljene koncentracije pa so bile pod mejnimi vrednostmi.

Glede na nova dejstva se iz nabora parametrov, poleg že izpuščenih parametrov (barij, nitritni dušik, selen, živo srebro) izpustijo še kadmij, šestvalentni krom, arzen, srebro in lahkohlapni klorirani ogljikovodiki.

Z upoštevanjem določil 1. odstavka 32. člena splošne uredbe je predlagan nabor parametrov naslednji:

- nabor parametrov prve/občasne meritve skladne z Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2) in Okoljevarstveno dovoljenje, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007, ter Odločba o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012:
 - pretok odpadne vode,
 - temperatura,
 - pH,
 - neraztopljene snovi,
 - usedljive snovi,
 - test strupenosti (Strupenost na vodne bolhe),
 - aluminij,
 - arzen,
 - cink,
 - kobalt,
 - kositer,
 - celotni krom,
 - nikelj,
 - svinec,
 - železo,
 - klor-prosti,
 - fluorid,
 - sulfat,
 - sulfid,
 - kemijska potreba po kisiku (KPK),
 - biokemijska potreba po kisiku (BPK5),
 - težkohlapne lipofilne snovi (TLS),
 - celotni ogljikovodiki,
 - adsorbljivi organski halogeni (AOX),
 - celotni vezani dušik.

Parametri barij, nitritni dušik, selen in živo srebro, so izpuščeni iz nabora parametrov, skladno z Okoljevarstvenim dovoljenjem, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007 in Odločbo o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012. Glede na nove spremembe, opisane v vlogi za spremembo OVD, se izpustijo še dodatni parametri, ki se ne uporabljajo v samem procesu: kadmij šestvalentni krom, arzen, srebro, baker, lahkohlapni klorirani ogljikovodiki.

4.3. Utemeljitev predlaganega obsega parametrov

Glede na dejavnost, ki se bo odvijala v IED napravi, smo pri izboru parametrov upoštevali naslednjo zakonodajo:

- Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2), Priloga 1, Preglednica 1 in Preglednica 2 – odvajanje v vode, stolpec 1 in
- veljavno Okoljevarstveno dovoljenje, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007 in Odločbo o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012.

Zaključki BAT za napravo še niso sprejeti.

4.3.1. Podatki o vrednostih emisij, ki jih naprava lahko dosega pri obratovanju v normalnih razmerah

Predlog programa obratovalnega monitoringa odpadnih voda mora skladno z 21. členom IED Uredbe vsebovati tudi podatke o vrednostih emisij, ki jih naprava lahko dosega pri obratovanju v normalnih razmerah, primerjavo za posamezna onesnaževala med ravnmi emisij iz zaključkov o BAT in mejnimi vrednostmi emisij iz predpisov iz 16. člena te uredbe ter predlog mejnih vrednosti emisij in referenčnih pogojev, določenih v skladu s 17. členom te uredbe. V predlogu programov obratovalnega monitoringa iz 13. točke prejšnjega odstavka je treba utemeljiti predlagane mejne vrednosti na podlagi tehničnih značilnosti naprave, še zlasti v primeru predloga mejnih vrednosti, višjih od najnižje ravni emisij iz zaključkov o BAT, ter na podlagi okoljskih značilnosti območja naprave in vrste ter možnosti prehajanja emisij iz enega dela okolja v drugega. V primeru iz prejšnjega stavka okoljske značilnosti območja naprave ne smejo zvišati mejne vrednosti onesnaževal glede na raven okoljske učinkovitosti, ki jo lahko naprava dosega glede na svoje tehnične značilnosti. Določba iz prejšnjega stavka se ne uporablja za primere iz osmega odstavka 17. člena te uredbe.

4.3.1.1. Podatki o vrednostih emisij za iztok V1 (odtoki V1-1)

V tabelah 6 do 8 so prikazani rezultati meritev Obratovalnega monitoringa odpadnih vod za zadnjih zadnja tri leta za ISKRA ISD - Galvanika za iztok V1 (MMV3), kot podatke o vrednosti emisij, ki jih je naprava dosegala na iztoku 1 (MMV3) v normalnih razmerah.

Tabela 6: Rezultati meritev obratovalnega monitoringa na iztoku V1-MMV3 iz leta 2019

Naziv odtoka iz OVD:		1		Skupna letna količina odpadne vode na tem iztoku (1000 m³): 27,97												
Naziv iztoka:		V1		Odpadna voda na tem iztoku se izteka v: SAVA												
Čas vzorčenja reprezentativnega vzorca (ure):		6		Na katero KČN je priključen kanal:												
Ali se na tem iztoku izvajajo trajne meritve pretoka:		DA														
Po kateri uredbi se vrednoti iztok odpadne vode:		OVD		Kovine-galvane-(nove)												
PODATKI O MERITVAH NA POSAMEZNEM IZTOKU ZA VIRE ONESNAŽEVANJA																
Zap. št. parametra	Naziv parametra	Mejna vred. iztok v vode	kanaliz.	Št. vzorčenja												Povprečna vrednost
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
identifikacija vzorca		/	/	64120	99646	139653									/	
datum vz. (dd.mm.ll)		/	/	06.06.19	04.09.19	27.11.19									/	
čas pričetka vz. (hh:mm)		/	/	08:15	08:05	07:57									/	
200	Količina odpadne vode (m3)	/	/	35,0	32,8	24,0									30,6	
12006	Pretok - max 6-urni povpr. pretok odpadne vode v času vzorčenja (l/s)	/	/												0,0	
1	Temperatura (°C)			11,8	11,6	10,7									11,4	
2	pH	6,5-9,0		7,6	7,5	7,5									7,5	
3	Nerazt. sn. (mg/l)	30,0		LOD	5	LOD									1,71	
4	Used. sn. (ml/l)	0,5		LOD	LOD	LOD									0,00	
38	KPK (mg/l)	400		30	LOD	LOD									10,0	
39	BPK ₅ (mg/l)	40		5	5	5									3,3	
6	Strupenost	6,0		1	1	1									1,0	
11	Cu * (mg/l)	0,50		LOD	LOD	0,01									0,0023	
14	Cd * (mg/l)	0,20		LOD	LOD	LOD									0,0	
18	Cr _{VI} * (mg/l)	0,10		LOD	LOD	LOD									0,0000	
19	Ni * (mg/l)	0,50		0,01	LOD	0,01									0,0049	
21	Pb * (mg/l)	0,50		LOD	LOD	LOD									0,0000	
23	Hg * (mg/l)														0,0000	
43	AOX * (mg/l)	1,00		0,02	0,023	0,02									0,0179	
33	Celotni fosfor(mg/l)	2,00		LOD	0,054	0,05									0,0368	
60	Celotni dušik (mg/l)	110,00		3,2	2,6	2,4									2,7765	
26	Amonijev dušik (mg/l)	80,00		LOD	LOD	LOD									0,0000	
28	Nitrati dušik (mg/l)														0,0000	
27	Nitritni dušik * (mg/l)														0,0000	
37	Celotni organski ogljik (TOC) (mg/l)														0,0000	
32000	Temperatura vodotoka (°C)			14,7	15,8	9,6									13,3667	
24	Klor-prosti (mg/L)	0,50		0,1	0,1	0,1									0,0600	
9	Aluminij (mg/L)	3,00		0,01	0,019	0,010									0,0118	
10	Arzen (mg/L)	0,10		LOD	LOD	LOD									0,0000	
13	Cink (mg/L)	2,00		0,010	0,01	0,11									0,0422	
15	Kobalt (mg/L)	1,00		LOD	LOD	LOD									0,0000	
16	Kositler (mg/L)	2,00		LOD	LOD	LOD									0,0000	
17	Krom (mg/L)	0,50		LOD	LOD	LOD									0,0000	
20	Srebro (mg/L)	0,10		LOD	LOD	LOD									0,0000	
22	Železo (mg/L)	3,00		LOD	LOD	LOD									0,0000	
30	Cianid - prosti (mg/L)	0,20		0,003	0,003	0,003									0,0020	
31	Fluorid (mg/L)	20,00		1,0	1,0	1,0									0,5250	
34	Sulfat (mg/L)	3000		21	19	19									19,6667	
35	Sulfid lahko razgradljivi	1,00		LOD	LOD	LOD									0,0000	
44	Lahko hlapni halogenirani	0,10		LOD	LOD	LOD									0,0000	
70	Tetraklorometan (mg/L)			LOD	LOD	LOD									0,0000	
71	Triklorometan (kloroform) (mg/L)			LOD	LOD	LOD									0,0000	
72	1,2-Dikloroetan (mg/L)			LOD	LOD	LOD									0,0000	
3009	1,1-Dikloroeten (mg/L)			LOD	LOD	LOD									0,0000	
79	Trikloroeten (trikloroetilen) (mg/L)			LOD	LOD	LOD									0,0000	
74	Tetrakloroeten (tetrakloroetilen) (mg/L)			LOD	LOD	LOD									0,0000	
76	Diklorometan (mg/L)			LOD	LOD	LOD									0,0000	
40	Težko hlapne lipofilne sn	20,00		LOD	5,0	LOD									1,3778	
41	Indeks mineralnih olj (m	5,00		LOD	0,1	LOD									0,0283	
1011	Temperatura vode (delež	20,00		0	0	0									0,0000	
1020	pH (delež vrednosti izve	20,00		0	0	0									0,0000	

Tabela 7: Rezultati meritev obratovalnega monitoringa na iztoku V1-MMV3 iz leta 2020

Naziv oddoka iz OVD:		1		Skupna letna količina odpadne vode na tem iztoku (1000 m³):												19,74	
Naziv iztoka:		Iztok V1		Odpadna voda na tem iztoku se izteka v												Iztok v vode	
Čas vzorčenja reprezentativnega vzorca (ure):		6		Na katero KCN je priključen kanal:													
Ali se na tem iztoku izvajajo trajne meritve pretoka:		DA															
Po kateri uredbi se vrednoti iztok odpadne vode:		OVD		0				0									
PODATKI O MERITVAH NA POSAMEZNEM IZTOKU ZA VIRE ONESNAŽEVANJA																	
Zap. št. parametra	Naziv parametra	Mejna vred. za iztok v		Št. vzorčenja												Povprečna vrednost	
		vode	kanaliz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	identifikacija vzorca	/	/	60838	82215	115003									/		
	datum vz. (dd.mm.ll)	/	/	01.07.20	16.09.20	26.11.20									/		
	čas pričetka vz. (hh:mm)	/	/	07:53	07:36	07:33									/		
200	Količina odpadne vode (m³)	/	/	36,0	23,0	30,0									29,7		
12006	Pretok - max 6-urni povpr. pretok odpadne vode v času vzorčenja (l/s)	/	/												0,0		
1	Temperatura (°C)			11,7	11,6	11									11,4		
2	pH	6,5-9,0		7,7	7,7	7,7									7,7		
3	Nerazt. sn. (mg/l)	30	LOD	LOD	LOD										0,00		
4	Used. sn. (ml/l)	0,5	LOD	LOD		0,1									0,06		
38	KPK (mg/l)	400	LOD		30	LOD									7,1		
39	BPK _e (mg/l)	40	5	5	5	5									3,3		
6	Strupenost	6	1	1	1	1									1,0		
11	Cu * (mg/l)	0,5	0,013	LOD		0,01									0,0080		
14	Cd * (mg/l)	0,2	LOD	LOD	LOD										0,0		
18	Cr _{VI} * (mg/l)	0,1	LOD	LOD		0,01									0,0033		
19	Ni * (mg/l)	0,5	0,01	LOD	LOD										0,0034		
21	Pb * (mg/l)	0,5	LOD	LOD	LOD										0,0000		
23	Hg * (mg/l)														0,0000		
43	AOX * (mg/l)	1	0,031	0,031	0,060										0,0408		
33	Celotni fosfor(mg/l)	2	LOD		0,151	0,074									0,0712		
60	Celotni dušik (mg/l)	110	2,9	2,9	2,7										2,8326		
26	Amonijev dušik (mg/l)	80	LOD	LOD	0,5										0,2019		
28	Nitrati dušik (mg/l)														0,0000		
27	Nitritni dušik * (mg/l)														0,0000		
37	Celotni organski ogljik (TOC) (mg/l)														0,0000		
32000	Temperatura vodotoka (°C)			15,8	12,6	7,9									12,1000		
24	Klor-prosti (mg/L)	0,5	0,1	0,1	0,1										0,0600		
9	Aluminij (mg/L)	3	0,020	0,01	0,01										0,0110		
10	Arzen (mg/L)	0,1	LOD	LOD	LOD										0,0000		
13	Cink (mg/L)	2	0,027	0,01	0,055										0,0295		
15	Kobalt (mg/L)	1	LOD	LOD	LOD										0,0000		
16	Kositler (mg/L)	2	LOD	LOD	LOD										0,0000		
17	Krom (mg/L)	0,5	LOD	LOD	LOD										0,0000		
20	Srebro (mg/L)	0,1	LOD	LOD	LOD										0,0000		
22	Železo (mg/L)	3	0,1	LOD	LOD										0,0283		
30	Cianid - prosti (mg/L)	0,2	LOD		0,003	LOD									0,0009		
31	Fluorid (mg/L)	20	1,0	1,0	LOD										0,3611		
34	Sulfat (mg/L)	3000	19	8,8	18										15,2667		
35	Sulfid lahkorazgradljivi (mg/L)	1	LOD	LOD	LOD										0,0000		
44	Lahkohlapni halogenirani ogljikovi hidrati (mg/L)	0,1	LOD	LOD	LOD										0,0000		
70	Tetraklorometan (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000		
71	Triklorometan (kloroform) (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000		
72	1,2-Dikloroetan (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000		
3009	1,1-Dikloroeten (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000		
79	Trikloroeten (trikloroetilen) (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000		
74	Tetrakloroeten (tetrakloroetilen) (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000		
76	Diklorometan (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000		
40	Težkohlapne lipofilne snovi (mg/L)	20	5,0	5,0	5,0										3,2000		
41	Indeks mineralnih olj (mg/l)	5	0,1	LOD	LOD										0,0283		
1011	Temperatura vode (delež v °C)	20	0	0	0										0,0000		
1020	pH (delež vrednosti izven skale)	20	0	0	0										0,0000		

Tabela 8: Rezultati meritev obratovalnega monitoringa na iztoku V1 – MMV3 iz leta 2021

Naziv odтока iz OVD:		1	Skupna letna količina odpadne vode na tem iztoku (1000 m³):											28,85		
Naziv iztoka:		Iztok V1 - iz čistilne naprave galvanike	Odpadna voda na tem iztoku se izteka v											Iztok v vode		
Čas vzorčenja reprezentativnega vzorca (ure):		6	Na katero KČN je priključen kanal:													
Ali se na tem iztoku izvajajo trajne meritve pretoka:		DA														
Po kateri uredbi se vrednoti iztok odpadne vode:		OVD	0						0							
PODATKI O MERITVAH NA POSAMEZNEM IZTOKU ZA VIRE ONESNAŽEVANJA																
Zap. št. parametra	Naziv parametra	Mejna vred. za iztok v		Št. vzorčenja												Povprečna vrednost
		vode	kanaliz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	identifikacija vzorca	/	/	37250	84000	118068									/	
	datum vz. (dd.mm.ll)	/	/	21.04.21	01.09.21	24.11.21									/	
	čas pričetka vz. (hh:mm)	/	/	07:08	07:32	07:57									/	
200	Količina odpadne vode (m3)	/	/	34,0	25,0	28,0									29,0	
12006	Pretok - max 6-urni povpr. pretok odpadne vode v času vzorčenja (l/s)	/	/												0,0	
1	Temperatura (°C)			10,7	12,6	11,3									11,5	
2	pH	6,5-9,0		7,6	7,6	7,5									7,6	
3	Nerazt. sn. (mg/l)	30	LOD	LOD	LOD										0,00	
4	Used. sn. (ml/l)	0,5		0,1	0,1	0,1									0,08	
38	KPK (mg/l)	400	LOD		5	LOD									1,4	
39	BPK ₅ (mg/l)	40		5	5	LOD									2,5	
6	Strupenost	6		1	1	1									1,0	
11	Cu * (mg/l)	0,5	LOD	LOD	LOD										0,0000	
14	Cd * (mg/l)	0,2	LOD	LOD	LOD										0,0	
18	Cr ₆ * (mg/l)	0,1	LOD	LOD	LOD										0,0000	
19	Ni * (mg/l)	0,5	LOD	LOD	LOD										0,0000	
21	Pb * (mg/l)	0,5	LOD	LOD	LOD										0,0000	
23	Hg * (mg/l)														0,0000	
43	AOX * (mg/l)	1		0,025	0,026	0,021									0,0240	
33	Celotni fosfor(mg/l)	2		0,05	0,095	0,05									0,0568	
60	Celotni dušik (mg/l)	110		2,2	1,9	2,2									2,1138	
26	Amonijev dušik (mg/l)	80		0,897	LOD	0,5									0,5407	
28	Nitrati dušik (mg/l)														0,0000	
27	Nitritni dušik * (mg/l)														0,0000	
37	Celotni organski ogljik (TOC) (mg/l)														0,0000	
32000	Temperatura vodotoka (°C)			9,1	13,7	6,9									9,9000	
24	Klor-prosti (mg/L)	0,5		0,08	0,08	0,08									0,0500	
9	Aluminij (mg/L)	3		0,01	0,013	0,01									0,0087	
10	Arzen (mg/L)	0,1	LOD	LOD	LOD										0,0000	
13	Cink (mg/L)	2		0,01	0,01	0,019									0,0107	
15	Kobalt (mg/L)	1	LOD	LOD	LOD										0,0000	
16	Kosit (mg/L)	2	LOD	LOD	LOD	0,01									0,0028	
17	Krom (mg/L)	0,5	LOD	LOD	LOD										0,0000	
20	Srebro (mg/L)	0,1	LOD	LOD	LOD										0,0000	
22	Železo (mg/L)	3	LOD	LOD	LOD										0,0000	
30	Cianid - prosti (mg/L)	0,2	LOD	LOD	LOD	0,003									0,0009	
31	Fluorid (mg/L)	20		1,0	LOD	1,0									0,3611	
34	Sulfat (mg/L)	3000		10	15	15									13,3333	
35	Sulfid lahkorazgradljivi (mg/l)	1	LOD	LOD	LOD										0,0000	
44	Lahkohlapni halogenirani og	0,1	LOD	LOD	LOD										0,0000	
70	Tetraklorometan (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000	
71	Triklorometan (kloroform) (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000	
72	1,2-Dikloroeten (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000	
3009	1,1-Dikloroeten (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000	
79	Trikloroeten (trikloroetilen) (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000	
74	Tetrakloroeten (tetrakloroetilen) (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000	
76	Diklorometan (mg/L)		LOD	LOD	LOD										0,0000	
40	Težkohlapne lipofilne snovi (	20	LOD	LOD	LOD	5,0									1,3778	
41	Indeks mineralnih olj (mg/L)	5	LOD	LOD	LOD										0,0000	
1011	Temperatura vode (delež vre	20		0	0	0									0,0000	
1020	pH (delež vrednosti izven ob	20		0	0	0									0,0000	

Na merilnem mestu MMV3 se trajno pretok ne meri, prav tako ne pH in T.

Glede na utemeljitve v nadaljevanju tega predloga, predlagamo, da se v okviru obratovalnega monitoringa odpadnih vod opravlja preiskave v predlaganem obsegu, zapisano v Tabeli 10.

Pri napravi gre za večjo spremembo v količini odpadne vode na iztoku iz naprave, zato bo v skladu z 9. čl. Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Ur. l. RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2) glede na vse predhodne ugotovitve, potrebno zagotoviti izvedbo prvih meritev.

4.3.2. Pogoji, pri katerih se uporabljajo vrednosti emisij iz BAT

BAT določa ravni emisij, ki jih, v primeru da so pogoji (pragovi) doseženi, oz. preseženi, potrebno upoštevati pri določevanju mejnih vrednosti.

Pri obravnavani napravi zaključki BAT še niso sprejeti, zato jih ne moremo upoštevati pri pripravi programa.

4.3.3. Ravni emisij iz zaključkov BAT

Glede na to, da gre na lokaciji za LED napravo, preverimo ali so za napravo razpoložljivi »Zaključki BAT«, ki jih je potrebno pri izdelavi »Programa« upoštevati.

Pri obravnavani napravi zaključki BAT še niso sprejeti, zato jih ne moremo upoštevati pri pripravi programa.

4.3.4. Okoljske značilnosti – preverjanje znatnega povečanja – iztok V1

Dodatne zahteve, ki jih je potrebno upoštevati pri določanju mejnih vrednosti, so določene v 5. členu Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur.l. 64/12, 64/14, 98/15, 44/22 – ZVO-2 in 75/22); v nadaljevanju »Splošna uredba«. Zahteve navedene uredbe se nanašajo na mejne vrednosti posameznih parametrov:

- 8.odstavek 5. člena splošne uredbe določa, da za posamezno napravo ali posamezen iztok iz naprave se lahko v okoljevarstvenem dovoljenju za posamezen parameter onesnaženosti določi mejna vrednost, ki je strožja od mejne vrednosti iz prvega do sedmega odstavka tega člena ali mejne vrednosti v skladu s posebnim predpisom iz prvega odstavka 2. člena te uredbe, če gre za neposredno odvajanje v vodotok in se ugotovi, da bi odvajanje odpadne vode z vsebnostjo onesnaževal na ravni teh mejnih vrednosti povzročilo znatno povečanje.

- 9.odstavek 5. člena splošne uredbe določa način izračuna povečanje vsebnosti onesnaževala v vodotoku glede na vsebnost tega onesnaževala gorvodno od iztoka ali na območju, kjer ni vpliva odvajanja odpadne vode, se v primeru iz prve alineje 1. točke prejšnjega odstavka izračuna na način iz 4. točke priloge 2 te uredbe.

67. točka 4. člena splošne uredbe določa definicijo znatnega povečanja:

»Znatno povečanje vsebnosti kateregakoli onesnaževala, ki se odvaja z odpadno vodo, v vodotoku (v nadaljnjem besedilu: znatno povečanje) je za parameter onesnaženosti, za katerega je v predpisu, ki ureja stanje površinskih voda, določen okoljski standard kakovosti ali mejna vrednost za razvrščanje v razrede ekološkega stanja ali ekološkega potenciala, povečanje vsebnosti onesnaževala v vodotoku glede na vsebnost onesnaževala na mestu vzorčenja gorvodno od iztoka ali glede na vsebnost onesnaževala na delu vodotoka, kjer ni vpliva odvajanja odpadne vode, ki spremeni razvrstitev vodnega telesa ali dela vodnega telesa za razred ali več razredov ekološkega ali kemijskega stanja navzdol.

Izračun povečanja vsebnosti onesnaževal v vodotoku

Izračun:

Povečanje vsebnosti posebnih onesnaževal v vodotoku Sava smo izračunali v skladu s točko 4, Priloge 2 Splošne uredbe.

$$\Delta VK = \frac{MVK - Q}{(sQ_{np} + Q)}$$

pri čemer je:

ΔVK : povečanje vsebnosti onesnaževala, ki je predmet izračuna, v vodotoku dolvodno od iztoka (mg/l),

MVK : mejna vrednost posameznega onesnaževala (mg/l),

Q : največji 6-urni povprečni pretok odpadne vode, ki se odvaja v vodotok pri polni obremenitvi naprave (l/s),

sQ_{np} : srednji mali pretok vodotoka na mestu iztoka odpadne vode v vodotok (l/s).

Normativi:

- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22 – ZVO-2),
 - Priloga 2: Okoljski standard kakovosti za parametre kemijskega stanja v vodi in organizmih; LP-OSK,
 - Priloga 8: Mejne vrednosti za ekološko stanje za posebna onesnaževala; LP-OSK.

Upoštevane strokovne podlage:

- Strokovne podlage za upoštevanje in vrednotenje biorazpoložljivosti kovin v vodi; NLZOH; marec 2015 (Vir: <https://www.gov.si teme/stanje-povrsinskih-voda/>)
- Tipi površinskih voda za vrednotenje ekološkega stanja (Ekološki tipi površinskih voda); MOP november 2008. (Vir: <https://www.gov.si teme/stanje-povrsinskih-voda/>)

Izračune izdelamo samo za odpadno vodo, ki se odvaja v vodotok, to je za iztok V1.

Upoštevani podatki:

- Pretoki: Q: 1,6 L/s; sQnp: 31.510 L/s
- Kemijsko stanje reke Sava : Dobro (ARSO: Kemijsko stanje površinskih voda v Sloveniji; Poročilo za leto 2020)
- Naravno ozadje (Priloga 10 Uredba o stanju površinskih voda)
- Trdota vode: 4. razred od 100 do 200 mg CaCO₃/L (ocena NLZOH)
- Biološka razpoložljivost: se upošteva ob vrednotenju rezultatov
- Tip reke: Velika Alpska reka Sava (Vir: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Voda/Ekolosko_stanje/tipi_povrsinskih_voda_vrednote_nje_ekoloskega_stanja.pdf)
- Ocena stanja glede na posebna onesnaževala: zelo dobro (Vir: Atlas okolja; november 2022)
- Tip reke za vrednotenje ekološkega stanja – velikost prispevne površine (km²): V...velika reka V velika prispevna površina (nad 10000km²) (Vir: <https://www.gov.si teme/stanje-povrsinskih-voda/>)
- Mejna vrednost KPK: ni izdelane metodologije glede na opis tipa

Tabela 9: Parametri iz Priloge 2 in 8 Uredbe o stanju površinskih voda, ki jih je potrebno upoštevati pri ravneh emisij

Parameter		Uredba o stanju površinskih voda, Priloga:	Okoljski standard kakovosti	Enota	NO naravno ozadje
Fluorid	LP-OSK	8	680	µg/l	
Arzen in njegove spojine	LP-OSK	8	7	µg/l	
Baker in njegove spojine	LP-OSK	8	8,2 + NO	µg/l	1,0
Cink in njegove spojine	LP-OSK	8	7,8 (e) + NO	µg/l	4,2
Kobalt in njegove spojine	LP-OSK	8	0,3 + NO	µg/l	0,1
Krom in njegove spojine, izražene kot celotni krom	LP-OSK	8	12	µg/l	
Kadmij in njegove spojine, glede na razrede trdote vode (6)	LP-OSK	2	r.4:0,15+NO	µg/l	0,19
Svinec in njegove spojine in njegove spojine	LP-OSK	2	1,2 (13)	µg/l	
Nikelj in njegove spojine in njegove spojine	LP-OSK	2	4 (13)	µg/l	
KPK	LP-OSK	8	13,6 - 29,9 (h)	mg/l O ₂	
Sulfat	LP-OSK	8	150	mg/l SO ₄	
Mineralna olja	LP-OSK	8	0,05	mg/l	
Organski vezani halogeni sposobni adsorpcije (AOX)	LP-OSK	8	20	µg/l	
diklorometan	LP-OSK	2	20	µg/l	
tetrakloroetilen (7)	LP-OSK	2	10	µg/l	
trikloroetilen (7)	LP-OSK	2	10	µg/l	
triklorometan	LP-OSK	2	2,5	µg/l	

Opombe:

g... Velja za vode s trdoto, enako ali večjo od 100 mg/L CaCO₃.

h... Natančne mejne vrednosti so določene glede na opis tipa v metodologijah v skladu s predpisom, ki ureja monitoring stanja površinskih voda.

e... velja za vode s trdoto, manjšo od 50 mg/L CaCO_3 .

(6)... za kadmij in njegove spojine (št. 6) se vrednosti OSK razlikujejo glede na trdoto vode, razdeljeno v pet razredov (r.1 = razred 1: < 40 mg CaCO_3 /l, r.2 = razred 2: 40 do < 50 mg CaCO_3 /l, r.3 = razred 3: 50 do < 100 mg CaCO_3 /l, r.4 = razred 4: 100 do < 200 mg CaCO_3 /l in r.5 = razred 5: $\geq$ 200 mg CaCO_3 /l).

(7)... ta snov ni prednostna snov, temveč eno od drugih onesnaževal, za katera so OSK enaki OSK, določenim v zakonodaji, ki se je uporabljala pred 13. januarjem 2009.

(13)... Ti OSK se nanašajo na biološko razpoložljive koncentracije snovi.

NO... Vrednost naravnega ozadja iz priloge 10 te uredbe.

Rezultate izračunov povečanja vsebnosti onesnaževal, v katerih smo upoštevali predlagane ravni emisij, smo primerjali z vrednostmi letnih povprečij za dobro kemijsko stanje (LP-OSK) iz Priloge 2 in 8 Uredbe o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16 in 44/22 – ZVO-2) in pri tem ugotovili:

- Fluorid: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,68 mg/L) (izračunana ΔVK : 0 mg /l (0,000003 mg/l); LP-OSK: 0,68 mg/l). Rezultati za leto 2021: 0,36 – 1 mg/l. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 20 mg/l lahko ostane.
- Arzen: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,007 mg/L) (izračunana ΔVK : 0 mg /l); LP-OSK: 0,007 mg/l). Rezultati za leto 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,1 mg/l lahko ostane.
- Baker: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,0092 mg/L) (izračunana ΔVK : 0 mg /l); LP-OSK: 0,0092 mg/l). Rezultati za leto 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,5 mg/l lahko ostane.
- Kobalt: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,004 mg/L) (izračunana ΔVK : 0 mg /l); LP-OSK: 0,004 mg/l). Rezultati za leto 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 1,0 mg/l lahko ostane.
- Krom: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,012 mg/L) (izračunana ΔVK : 0 mg /l); LP-OSK: 0,012 mg/l). Rezultati za leto 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,5 mg/l lahko ostane.
- Kadmij: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 2 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,034 mg/L) (izračunana ΔVK : 0 mg /l); LP-OSK: 0,034 mg/l). Rezultati za leto 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,2 mg/l lahko ostane.
- Svinec: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 2 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,0012 mg/L) (izračunana ΔVK : 0 mg /l); LP-OSK: 0,00,12 mg/l). Rezultati za leto 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,5 mg/l lahko ostane.
- Nikelj: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 2 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,004 mg/L) (izračunana ΔVK : 0 mg /l); LP-OSK: 0,004 mg/l). Rezultati za leto 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,5 mg/l lahko ostane.
- KPK: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi razpon vrednosti (13,6 – 29,9 mg/L O_2) z opombo »h«, ki je, da »so natančne mejne vrednosti določene glede na opis tipa v metodologijah v skladu s predpisom, ki ureja monitoring stanja površinskih voda. V obstoječih virih ne najdemo teh smernic, oz. metodologije, zato smo pri izračunu upoštevali spodnjo del razpona za dobro ekološko stanje, ki je 13,6 mg/L O_2 (ΔVK : 0,14 mg /L; LP-OSK: 13,6 mg /L); ugotovimo, da

ni znatnega povečanja, zato predlagana mejna vrednost 400 mg/l lahko ostane. Rezultati za leta 2019 do 2021: LOD do LOQ mg/L O₂.

- Sulfat: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (150 mg/L) (izračunana ΔVK: 0,013 mg /l); LP-OSK: 150 mg/l). Rezultati za leta 2019 do 2021: LOQ do LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 3000 mg/l lahko ostane.
- Mineralna olja: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,05 mg/L) (izračunana ΔVK: 0 mg /l); LP-OSK: 0,05 mg/l). Rezultati za leta 2019 do 2021: LOQ do LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 5 mg/l lahko ostane.
- AOX: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 8 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,05 mg/L) (izračunana ΔVK: 0 mg /l); LP-OSK: 0,05 mg/l). Rezultati za leta 2019 do 2021: LOQ do LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 1,0 mg/l lahko ostane.
- Diklorometan: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 2 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,02 mg/L) (izračunana ΔVK: 0 mg /l); LP-OSK: 0,02mg/l). Rezultati za leta 2019 do 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,1 mg/l lahko ostane.
- Tetrakloroetilen, trikloroetilen: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 2 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,01 mg/L) (izračunana ΔVK: 0 mg /l); LP-OSK: 0,01mg/l). Rezultati za leta 2019 do 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,1 mg/l lahko ostane.
- Triklormetan: Uredba o stanju površinske vode v Prilogi 2 za ta parameter kot mejno vrednost za dobro ekološko stanje predvidi vrednost (0,0025 mg/L) (izračunana ΔVK: 0 mg /l); LP-OSK: 0,0025mg/l). Rezultati za leta 2019 do 2021: LOD. Ugotovimo, da ni znatnega povečanja, zato predlog mejne vrednosti 0,1 mg/l lahko ostane.

Glede na zgornje izračune lahko zaključimo, da naprava ISKRA ISD - Galvanika d.o.o., ki odvaja odpadno vodo neposredno v vodotok Sava, ne povzroča znatnega povečanja, saj ima reka Sava večjo prispevno površino. Tako tudi ni vpliv na MV oz. se le te ne spremenijo glede na zakonodajo.

4.3.5. Utemeljitev ravni emisij z zaključki BAT

V podjetju ISKRA ISD - Galvanika d.o.o., Savska Loka 4, 4000 Kranj, se v Napravi na istem naslovu, tehnološki postopki odvijajo na eni IED napravi, in sicer v »Napravi za površinsko obdelavo kovin z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov«.

Glede na to, da gre na lokaciji za IED napravo, preverimo ali so za napravo razpoložljivi »Zaključki BAT«, ki jih je potrebno pri izdelavi »Programa« upoštevati. Zaključki BAT še niso sprejeti, zato jih ne moremo upoštevati pri pripravi programa.

Predlog mejnih vrednosti emisij in referenčnih pogojev, določenih v skladu s 17. členom Uredbe IED2 (če za napravo ne veljajo zaključki BAT). Predlagane mejne vrednosti morajo biti v predlogu programa obratovalnega monitoringa iz 13. točke prvega odstavka 21. člena Uredbe IED2 utemeljene na podlagi tehničnih značilnosti naprave ob upoštevanju najboljših razpoložljivih tehnik, ob upoštevanju okoljskih značilnosti območja naprave in vrste ter možnosti prehajanja emisij iz enega dela okolja v drugega. Pri tem se pričakuje, da se predlagane emisijske vrednosti pojasni tudi iz vidika vpliva na kvaliteto zunanjega zraka v okolici naprave, kakovost površinskih voda in tal ter se upošteva tudi možnosti

prehajanja onesnaževal (na primer prehajanje onesnaževal iz zraka na druge dela okolja, zlasti tla in površinske vode). V primeru iz prejšnjega stavka okoljske značilnosti območja naprave ne smejo zvišati mejne vrednosti onesnaževal glede na raven okoljske učinkovitosti, ki jo lahko naprava dosega glede na svoje tehnične značilnosti.

4.3.5.1. Podatki o vrednostih emisij za iztok V1 (odtok V1-1, MMV3)

Obravnavana naprava se razvršča med naprave, za katere velja Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2). Pri pripravi programa obratovalnega monitoringa se ne upošteva določila BAT.

Glede na to, da so v tehnoloških postopkih spremembe, ki vplivajo na količino in kakovost odpadne vode, za iztok V1 upoštevamo zgoraj navedeno uredbo in nekatera veljavna določila Okoljevarstvenega dovoljenja za dejavnosti ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, pri obratovanju naprave ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., na istem naslovu, št. 35407- 40/2006- 12 z dne 27. 11. 2007, ki je bilo spremenjeno z odločbo št. 35407-21/2011-17 z dne 07. 02. 2012 (v nadaljnjem besedilu: okoljevarstveno dovoljenje).

Glede na veljavno zakonodajo in določila OVD predlagamo naslednje prve meritve odpadnih vod in nato občasne meritve odpadnih vod v sklopu obratovalnega monitoringa odpadnih vod:

- pretok odpadne vode,
- temperatura,
- pH,
- neraztopljene snovi,
- usedljive snovi,
- test strupenosti (Strupenost na vodne bolhe),
- aluminij,
- cink,
- kobalt,
- kositer,
- celotni krom,
- nikelj,
- svinec,
- železo,
- klor-prosti,
- fluorid,
- sulfat,
- sulfid,
- kemijska potreba po kisiku (KPK),
- biokemijska potreba po kisiku (BPK5),
- težkohlape lipofilne snovi (TLS),
- celotni ogljikovodiki,
- adsorbilivi organski halogeni (AOX),
- celotni vezani dušik.

Odpadna voda se odvaja v vode, v reko Savo.

Parametri barij, nitritni dušik, selen in živo srebro, so izpuščeni iz nabora parametrov, skladno z Okoljevarstvenim dovoljenjem, ISKRA ISD - Galvanika, d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, št. 35407-40/2006-12, 27.11.2007 in Odločbo o spremembi okoljevarstvenega dovoljenja, št. 35407-21/2011-17 z dne: 07.02.2012. Po podatkih zavezanca se te snovi ne uporabljajo v samem tehnološkem procesu, zato niso vključene v obseg meritev. Glede na nova dejstva se iz nabora parametrov, poleg že izpuščenih parametrov (barij, nitritni dušik, selen, živo srebro) izpustijo še **kadmij, šestvalentni krom, arzen, srebro in lahkohlapni klorirani ogljikovodiki**.

Utemeljitev novo izpuščenih parametrov se nanaša tudi na rezultate zadnjega obratovalnega monitoringa za napravo za leto 2021. Rezultati vseh parametrov (kadmij, šestvalentni krom, arzen, srebro, baker in lahkohlapni klorirani ogljikovodiki) so bili pod mejo zaznavnosti (LOD).

Glede na to, da so v tehnoloških postopkih spremembe, ki vplivajo na količino in kakovost odpadne vode, za iztok V1, odtok V1-1, MMV3 veljajo določila Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadne vode iz naprav za proizvodnjo kovinskih izdelkov (Uradni list RS, št. 6/07 in 44/22 – ZVO-2).

V tabeli 10 podajamo za iztok 1 (MMV3) opredelitev do nabora parametrov, frekvence in časa vzorčenja in predlagane mejne vrednosti iz OVD, št. 35407- 40/2006- 12 z dne 27. 11. 2007, ki je bilo spremenjeno z odločbo št. 35407-21/2011- 17 z dne 07. 02. 2012. V tabeli smo upoštevali vse spremembe v tehnoloških postopkih, ki so vplivale na nabor parametrov in tudi na zmanjšan nabor parametrov.

Tabela 10: Predlog programa obratovalnega monitoringa odpadnih voda za iztok V1 (MMV3)

Parameter	Izražen kot	Enota	Vzorčenje / meritve		Predlagana mejna vrednost	Največja dovoljena letna količina nevarne snovi
			Pravilnik			
			Frekvenca	čas		
Pretok odpadne vode	/	m³	3 x letno	6 h	/	
Temperatura	/	°C	3 x letno	6 h	30	
pH vrednost	/	/	3 x letno	6 h	6,5-9,0	
Neraztopljene snovi	/	mg/l	3 x letno	6 h	30	
Usedljive snovi	/	ml/l	3 x letno	6 h	0,5	
Strupenost na vodne bolhe	SD	/	3 x letno	6 h	6	
Aluminij	Al	mg/l	3 x letno	6 h	3,0	3,4 kg
Arzen*	As	mg/l	opustitev-novo	-	-	
Baker *	Cu	mg/l	opustitev-novo	-	-	-
Barij *	Ba	mg/l	opustitev - OVD	-		
Cink*	Zn	mg/l	3 x letno	6 h	2,0	68 kg
Kadmij* (d)	Cd	mg/l	opustitev-novo	-	-	-
Kobalt *	Co	mg/l	3 x letno	6 h	1,0	25,5 kg***
Kositer *	Sn	mg/l	3 x letno	6 h	2,0	
Celotni krom *	Cr	mg/l	3 x letno	6 h	0,5	17 kg
Krom - šestvalentni *	Cr	mg/l	opustitev-novo	-	-	
Nikelj *	Ni	mg/l	3 x letno	6 h	0,5	17 kg
Srebro *	Ag	mg/l	opustitev-novo	-	-	
Svinec *	Pb	mg/l	3 x letno	6 h	0,5	17 kg
Železo	fe	mg/l	3 x letno	6 h	3,0	
Klor - prosti *	Cl ₂	mg/l	3 x letno	6 h	0,5	
Amonijev dušik	N	mg/l	3 x letno	6 h	80	
Nitritni dušik *	N	mg/l	opustitev - OVD	-		
Cianid - prosti *	CN	mg/l	3 x letno	6 h	0,2	6,8 kg
Fluorid	F	mg/l	3 x letno	6 h	20	380 kg
Celotni fosfor	P	mg/l	3 x letno	6 h	2,0	
Sulfat	SO ₄	mg/l	3 x letno	6 h	3000	
Sulfid	S	mg/l	3 x letno	6 h	1,0	
Selen	Se	mg/l	opustitev - OVD	-		
Živo srebro *(d)	Hg	mg/l	opustitev - OVD	-		
Kemijska potreba po kisiku (KPK)	O ₂	mg/l	3 x letno	6 h	400	

Biokemijska potreba po kisiku (BPK5)	O ₂	mg/l	3 x letno	6 h	40	
Težkohlapike lipofilne snovi (maščobe, mineralna olja)	/	mg/l	3 x letno	6 h	20	
Celotni ogljikovodiki (mineralna olja) *	/	mg/l	3 x letno	6 h	5	170 kg
Adsorbiljni organski halogeni * (AOX)	Cl	mg/l	3 x letno	6 h	1	34 kg
Lahkohlapni halogenirani ogljikovodiki * (LKCH)	Cl	mg/l	opustitev-novo	-	-	-
Celotni vezani dušik	N	mg/l	3 x letno	6 h	110	

Oznake:

(**)...BAT zaključki niso še sprejeti, zato se ne upoštevajo.

* ... označuje nevarno snov (pri posameznih parametrih, ki veljajo za nevarne snovi, so povzete po predpisu, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo),

***...Največja dovoljena letna količina nevarne snovi je v OVD izračunana na podlagi srednje nizkega pretoka vodotoka skladno s predpisom, ki ureja emisijo snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo.

4.4. Ostale obveznosti v zvezi z izvajanjem obratovalnega monitoringa

Na iztoku iz industrijske čistilne naprave (MMV3) je potrebno v skladu z 14.členom Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Ur.l.RS, št. 94/14, 98/15) urediti ustrezno merilno mesto.

1.) Merilno mesto za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa (v nadaljnjem besedilu: merilno mesto) mora biti urejeno tako, da je:

- lahko dostopno (peš ali z avtomobilom) in očiščeno (npr. odstranitev zarasti, odstranitev oziroma preprečitev odlaganja materiala) ter označeno,
- zavarovano pred poplavo, plazom ali cestnim prometom,
- pri daljših časovnih meritvah zaradi varnosti merilne opreme urejeno v ograjenem prostoru,
- izbrano v takšni oddaljenosti od iztoka v vodno telo ali javno kanalizacijo, da se prepreči popačenje rezultatov zaradi morebitne povratne vode iz odvodnika,
- oblikovano in opremljeno tako, da je:
 - zaradi varnosti izvajalca meritev zagotovljen dostop po jašku z lestvijo ali po stopnicah in s prostorom na dnu jaška za delo dveh oseb, če je merilno mesto v jašku, v katerem zaradi njegove globine merilne opreme ni mogoče namestiti z vrha,
 - omogočena namestitev opreme za odvzem vzorcev in terenske meritve,
 - za meritev pretoka zagotovljen laminarni tok; za zagotavljanje tega mora biti dolžina ravnega dela dotočne cevi pred merilnim mestom vsaj 10-kratnik premera te cevi,
 - na merilnem mestu zagotovljena globina odpadne vode najmanj pet cm, da se omogoči uporaba potopne merilne sonde.

2.) Merilno mesto mora ustrezati tudi zahtevam iz standardov za uporabljene merilne metode iz 17. člena tega pravilnika (merjenje pretoka v času vzorčenja, vzorčenje in terenske meritve).

5. VREDNOTENJE EMISIJE

Skladno s prvim odstavkom 19. člena Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Uradni list RS št. 68/22), se za vrednotenje emisije snovi in toplote pri odvajanju industrijskih odpadnih voda na iztoku iz IČN (MMV3) glede na predlagane mejne vrednosti parametrov iz okoljevarstvenega dovoljenja upošteva določila 10. in 11. člena Uredbe o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur.l.64/12,64/14,98/15, 44/22 – ZVO-2 in 75/22).

6. PRILOGE

Priloga 1: Seznam standardov za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa odpadnih vod, povzet iz priloge 2 Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod (Ur. l. RS, št. 94/14, 98/15, 44/22-ZVO-2) (9 strani)

Priloga 1: Seznam standardov za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa odpadnih vod

Ime parametra	Številka CAS	Referenčna metoda*	Način izvedbe	Opombe
SPLOŠNI POSTOPKI				
vzorčenje		(1)		
		SIST ISO 5667-1** SIST ISO 5667-10		
navodila za pripravo vzorcev za biološko preskušanje; navodila za shranjevanje in ravnanje z vzorci vode; konzerviranje vzorcev		(1)		
pretok odpadne vode		SIST ISO 1438	meritve pretoka v odprtih kanalih	
		SIST DIN 19559, del 1, 2	meritve pretoka v Venturijevem kanalu	
		SIST ISO 15769	meritve pretoka v odprtih kanalih po Doplerju	
		SIST EN ISO 6817	meritve pretoka v ceveh s prosto gladino	
homogenizacija vzorca		SIST DIN 38402-30	v prisotnosti lahkih snovi se izvede homogenizacija v zaprtih posodah in na hladnem	
SPLOŠNI PARAMETRI				
temperatura	ni določena	SIST DIN 38404-4		
pH-vrednost	ni določena	SIST ISO 10523	elektrometrija	
neraztopljene snovi	ni določena	SIST EN 872 SIST ISO 11923	filtracija skozi filtre iz steklenih vlaken, membrana 0,45 µm	(3)
usedljive snovi	ni določena	SIST DIN 38409-9	prostornina usedljivih snovi po dveumem usedanju	(3)
obarvanost	ni določena	SIST EN ISO 7887	spektrofotometrija določitev spektralnega absorpcijskega koeficienta (SAK) pri treh predpisanih valovnih dolžinah	
prevodnost	ni določena			
EKOTOKSIKOLOŠKI PARAMETRI, RAZGRADLJIVOST				

Ime parametra	Številka CAS	Referenčna metoda*	Način izvedbe	Opombe
strupenost za vodne bolhe; določanje zaviranja gibanja <i>Daphnia magna Straus</i> (<i>Cladocera</i> , <i>Crustacea</i>) – preskus akutne strupenosti	ni določena	SIST EN ISO 6341	določitev EC 50 – 24- urna meritev	(3)
biološka razgradljivost; vrednotenje aerobne biorazgradljivosti organskih spojin v vodi – statični preskus (Zahn-Wellensova metoda)	ni določena	SIST EN ISO 9888	določitev odstotka biološke razgradnje s primerjavo vsebnosti raztopljenega organskega ogljika	
MIKROBIOLOŠKI PARAMETRI				
intestinalni enterokoki	ni določena	SIST EN ISO 7899-1		(2)
		SIST EN ISO 7899-2		
<i>Escherichia coli</i>	ni določena	SIST EN ISO 9308-3		(2)
		SIST EN ISO 9308-1		
ANORGANSKI PARAMETRI				
Kovine in njihove spojine				
aluminij	7429-90-5	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
antimon	7440-36-0	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
arzen	7440-38-2	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
baker	7440-50-8	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
barij	7440-39-3	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
berilij	7440-41-7	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
bor	7440-42-8	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
cink	7440-66-6	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
kadmij	7440-43-9	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
kobalt	7440-48-4	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
kositer	7440-31-5	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
celotni krom	7440-47-3	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	

Ime parametra	Številka CAS	Referenčna metoda*	Način izvedbe	Opombe
krom – šestvalentni	7440-47-3	SIST ISO 11083	spektrofotometrija – 1,5-difenilkarbazid	
mangan	7439-96-5	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	IC P-MS	
molibden	7439-98-7	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
nikelj	7440-02-0	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
selen	7782-49-2	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
srebro	7440-22-4	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
svinec	7439-92-1	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
talij	7440-28-0	SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	(2) (3)
		SIST DIN 38406-26	AAS – elektrotermična tehnika	
telur	7446-07-3	SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	(2) (3)
titan	7440-32-6	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(2) (3)
vanadij	7440-62-2	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
volfram	7440-33-7	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(2) (3)
		SIST EN ISO 17294-2	ICP-MS	
železo	7439-89-6	SIST EN ISO 11885	ICP-AES	(3)
		SIST ISO 6332	spektrofotometrija – 1,10-fenantrolin	
živo srebro	7439-97-6	SIST EN ISO 12846	AAS – tehnika hladilnih par	(3)
Drugi anorganski parametri				
klor – prosti	7782-50-5	SIST EN ISO 7393-2, tč. 3.1	kolorimetrija – DPD	(2)
		SIST EN ISO 7393-1, tč. 3.1	titrimetrija – DPD	
celotni klor	7782-50-5	SIST EN ISO 7393-2, tč. 3.2	kolorimetrija – kalijev jodid, DPD	(2)
		SIST EN ISO 7393-1, tč. 3.2	titrimetrija – kalijev jodid, DPD	
celotni dušik	ni določena	(1)		(3)
amonijev dušik	ni določena	SIST ISO 5664	destilacija, titrimetrija	

Ime parametra	Številka CAS	Referenčna metoda*	Način izvedbe	Opombe
		SIST ISO 7150-1	spektrofotometrija – Na-diklorizocianurat in Na-salicilat, ročna metoda	
		SIST ISO 6778	elektrometrija – iono selektivna elektroda	
nitritni dušik	ni določena	SIST EN 26777	spektrofotometrija – sulfanilamid in N-(1-naftil)-etilendiamin	
		SIST EN ISO 10304-1	ionska kromatografija	
nitrati dušik	ni določena	SIST EN ISO 10304-1	ionska kromatografija	
		SIST ISO 7890-3	spektrofotometrija – sulfosalicilna kislina	
celotni cianid	57-12-5	(1)		
cianid – prosti	57-12-5	SIST ISO 6703-2	razklop pri sobni temperaturi in pH 4; določitev cianidnih ionov spektrofotometrično s pididin-barbitumo kislino ali titracijo s srebrovim nitratom	
fluorid	16984-48-8	(1) SIST EN ISO 10304-1		
kloridi	16887-00-6	(1)		
celotni fosfor	ni določena	(1)		
		SIST EN ISO 6878		
hidrazin	302-01-2	SIST DIN 38413-1	spektrofotometrija	(2)
sulfat	ni določena	SIST EN ISO 10304-1	ionska kromatografija	
sulfid	7704-34-9	SIST ISO 10530	spektrofotometrija – metilensko modro	
sulfit	ni določena	SIST EN ISO 10304-3	ionska kromatografija	
bromat	15541-45-4	SIST EN ISO 15061	ionska kromatografija	(2)
ORGANSKI PARAMETRI				
Organske halogene spojine				
adsorbiljni organski halogeni – AOX	ni določena	(1) SIST EN ISO 9562		(3)
lahkohlajni halogenirani ogljikovodiki – LKCH (a)	ni določena	(1) SIST EN ISO 10301		(3)
– tetraklorometan	56-23-5	(1)		(3)
– triklorometan	67-66-3	(1)		(3)
– 1,2-dikloroetan	107-06-2	(1)		(3)
– 1,1-dikloroeten	75-35-4	SIST EN ISO 10301		

Ime parametra	Številka CAS	Referenčna metoda*	Način izvedbe	Opombe
		SIST EN ISO 15680		
– trikloroeten	79-01-6	(1)		(3)
– tetrakloroeten	127-18-4	(1)		(3)
– diklorometan	75-09-2	(1)		(3)
Organoklorni pesticidi				
organoklorni pesticidi – vsota	ni določena	(1) SIST EN ISO 6468		(3)
– heksaklorobenzen (HCB)	118-74-1	(1)		(3)
– heksakloro-1,3-butadien (HCBD)	87-68-3	(1)		(3)
– 1,2,3,4,5,6-heksaklorocikloheksan (HCH)	608-73-1	(1)		(3)
– lindan	58-89-9	(1)		(3)
– endosulfan	115-29-7	(1)		(3) (4)
– aldrin	309-00-2	(1)		(3)
– dieldrin	60-57-1	(1)		(3)
– endrin	72-20-8	(1)		(3)
– heptaklor	76-44-8	(1)		(3)
– heptaklorepoksid	1024-57-3	(1)		(3)
– izodrin	465-73-6	(1)		(3)
– pentaklorobenzen	608-93-5	(1)		(3) (4)
– vsota DDT	ni določena	(1)		
– para-para-DDT	50-29-3	(1)		(3)
– dikofol	115-32-2	(1)		(3)
– kvintozen	82-68-8	(1)		(3)
– teknazen	117-18-0	(1)		(3)
Triazinski pesticidi in metaboliti				
triazinski pesticidi in metaboliti – vsota	ni določena			
– alaklor	15972-60-8	SIST EN ISO 10301 SIST EN ISO 11369		(2)
– atrazin	1912-24-9	(1) SIST EN ISO 10695		(3)
– klorfenvinfos	470-90-6	SIST EN ISO 10301		(2) (4)
– klorpirifos	2921-88-2	SIST EN ISO 10301		(2)
– pendimetalin	40487-42-1	SIST EN ISO 10695		
– simazin	122-34-9	(1)		(3)
– trifluralin	1582-09-8	SIST EN ISO 10301		(2)
– S-metolaklor	87392-12-9	SIST EN ISO 10695		
– terbutilazin	5915-41-3	SIST EN ISO 10695		

Ime parametra	Številka CAS	Referenčna metoda*	Način izvedbe	Opombe
Pesticidi fenilurea, bromacil, metribuzin				
pesticidi fenilurea, bromacil, metribuzin – vsota	ni določena			(4)
– izoproturon	34123-59-6	SIST EN ISO 10301		(2) (4)
– diuron	330-54-1	(1)		(3) (4)
– klorotoluron (+ desmetil klorotoluron)	15545-48-9	SIST EN ISO 11369		(4)
Drugi pesticidi				
pentaklorofenol (PCP)	87-86-5	(1)		(2) (3)
klordan	57-74-9	SIST EN ISO 10301		(2)
klordekon	143-50-0	SIST EN ISO 10301		(2)
mireks	2385-85-5	SIST EN ISO 10301		(2)
toksafen	8001-35-2	SIST EN ISO 10301		(2)
glifosat	1071-83-6	SIST ISO 21458		(2)
Organske kositrove spojine				
organokositrove spojine	ni določena	(1) SIST EN ISO 17353		
– tributilkositrove spojine (tributilkositrov kation)	36643-28-4	(1)		
– trifenilkositrove spojine (trifenilkositrov kation)	ni določena	(1)		
– dibutilkositrove spojine (dibutilkositrov kation)	ni določena	(1)		
Druge organske spojine				
celotni organski ogljik – TOC	ni določena	(1)		(3)
kemijska potreba po kisiku – KPK	ni določena	SIST ISO 6060	oksidacija s K-dikromatom, titracija	(3)
biokemijska potreba po kisiku – BPK ₅	ni določena	SIST EN 1899-1 in SIST EN 1899-2 SIST ISO 5815-1	razredčevalna metoda; meritev koncentracije kisika z elektrodo, po Winklerju ali manometrično; dodatek alitiosečnine za zaviranje nitrifikacije	(3)
težkohlape lipofilne snovi (maščobe, mineralna olja ...)	ni določena	SIST ISO 11349	ekstrakcija, gravimetrija	(3)
celotni ogljikovodiki (mineralna olja)	ni določena	SIST EN ISO 9377-2	Ekstrakcija	(3)
poliklorirani bifenili (PCB) (b)	ni določena	(1)		(3)
lahkohlape aromatski ogljikovodiki (BTX) (c)	ni določena	(1) SIST ISO 11423	HS/GC/FID	(3)
– benzen	71-43-2	(1)		

Ime parametra	Številka CAS	Referenčna metoda*	Način izvedbe	Opombe
– toluen	108-88-3	(1)		
– ksilen	1330-20-7	(1)		
– etilbenzen	100-41-4	(1)		
polarna organska topila	ni določena	SIST ISO 11423-1	HS/GC/FID	(2) (3) HS/MSD
triklorobenzen	12002-48-1	(1)		(2) (3)
fenoli	108-95-2	(1)		(3)
vsota anionskih in neionskih tenzidov	ni določena			
– tenzidi – anionski	ni določena	SIST EN 903 SIST ISO 7875-1	določanje anionskih površinsko aktivnih snovi z metilen modrim MBAS	
linearni alkilbenzen sulfonati – LAS (C ₁₀ -C ₁₃)	42615-29-2			
– tenzidi – neionski	ni določena	SIST ISO 7875-2	Dragendorffov reagent – bizmut aktivne snovi	
– tenzidi – kationski	ni določena	SIST DIN 38409-20	spektrofotometrija – disulfid modro aktivne snovi	
kloroalkani C ₁₀ -C ₁₃	85535-84-8	SIST EN ISO 10301		(2)
nonilfenol in nonilfenol etoksilati	104-40-5			(2)
etilenoksid	75-21-8	SIST EN ISO 10301		(2)
di(2-etilheksil)ftalat (DEHP)	117-81-7	SIST EN ISO 18856		(2)
oktilfenoli in oktilfenol etoksilati	140-66-9			(2)
heksabromobifenil	36355-1-8			(2)
vinil klorid	75-01-4	(1)		(2) (3)
Bromirani difenileter (PBDE)	32534-81-9	(1)		(2) (3)
n-heksan	110-54-3	SIST EN ISO 15680		(2)
1,2,4-trimetilbenzen	95-63-6	SIST EN ISO 10301	GC/HS	(4)
1,3,5-trimetilbenzen	108-67-8	SIST EN ISO 10301	GC/HS	(4)
dibutilftalat	84-74-2	SIST EN ISO 18856		(2)
bisfenol-A	80-05-7	SIST EN ISO 18857		(2)
formaldehid	50-00-0			(2)
epiklorhidrin	106-89-8			(2)
heksakloroetan	67-72-1	SIST EN ISO 10301	GC/ECD	(2)
policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) (d)	ni določena	(1) SIST EN ISO 17993		(3) (4)
– antracen	120-12-7	SIST EN ISO 17993		(4)
– naftalen	91-20-3	(1)		(4)
– fluoranten	206-44-0	(1)		(4)

Ime parametra	Številka CAS	Referenčna metoda*	Način izvedbe	Opombe
– benzo(a)piren	50-32-8	(1)		(4)
– benzo(b)fluoranten	205-99-2	(1)		(4)
– benzo(k)fluoranten	207-08-9	(1)		(4)
– benzo(g,h,i)perilen	191-24-2	(1)		(4)
– indeno(1,2,3-cd)piren	193-39-5	(1)		(4)
dioksini in furani (PCDD/PCDF)	ni določena	(1)		(3)
akrilamid	79-06-1	SIST DIN 38413-6	HPLC-MS/MS	

* Za meritev oziroma analizo se lahko uporabljajo tudi druge metode v skladu s 17. členom tega pravilnika.

** Metoda se uporablja za odlagališča odpadkov

(a) Alifatski halogenirani ogljikovodiki z vreliščem do 150° C (LKCH) so vsota izmerjenih koncentracij posameznih spojin, npr. triklorometana, diklorometana, tetraklorometana, 1,2-dikloroetana, 1,1-dikloroetena, trikloroetena in tetrakloroetena, itd., pri čemer se za vsako posamezno spojino posebej izvajajo meritve in določajo letne količine onesnaževala.

(b) Vsota: 2,4,4'-triklorobifenil (PCB-28), 2,2',5,5'-tetraklorobifenil (PCB-52), 2,2',4,5,5'-pentaklorobifenil (PCB-101), 2,2',3,4,4',5'-heksaklorobifenil (PCB-138), 2,2',4,4',5,5'-heksaklorobifenil (PCB-153), 2,2',3,4,4',5,5'-heptaklorobifenil (PCB-180), 2,2',3,3',4,4',5,5'-oktaklorobifenil (PCB-194) in 2,3',4,4',5-pentaklorobifenil (PCB-118).

(c) Lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX) so vsota benzena, toluena, etilbenzena in ksilena, pri čemer se za vsako posamezno spojino posebej izvajajo meritve in določajo letne količine onesnaževala. Pri ksilenu se upošteva vsota orto-, meta- in para- izomere.

(d) Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) so vsota izmerjenih koncentracij benzo(a)pirena, fluorantena, benzo(b)fluorantena, benzo(k)fluorantena, benzo(g,h,i)perilena, indeno(1,2,3-cd)pirena, itd., pri čemer se za vsako posamezno spojino posebej izvajajo meritve in določajo letne količine onesnaževala.

(1) Za zadevni parameter se uporablja metoda iz navodila Evropske komisije za izvajanje Uredbe (ES) 166/2006 Evropskega parlamenta in Sveta o vzpostavitvi Evropskega registra izpustov in prenosov onesnaževal in spremembi direktiv Sveta 92/689/ES in 96/61/ES (Pisno navodilo za izvajanje Evropskega RIPO), objavljeno na spletni strani Evropske komisije: <http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/eper/>.

(2) Za označeni parameter akreditacija ni potrebna, če laboratorij izpolnjuje splošne pogoje, ki jih predpisuje standard SIST EN ISO/IEC 17025, in je metoda za analiziranje parametra validirana.

(3) Koncentracije raztopljenih in neraztopljenih snovi v homogenem vzorcu.

(4) Za označeni parameter velja tudi akreditacija za analiziranje parametra v pitni ali podzemni vodi.

ICP-AES induktivno sklopljena plazma z atomsko emisijsko spektroskopijo

ICP-MS induktivno sklopljena plazma z masno spektrometrijo

AAS atomska absorpcijska spektrometrija

GC/ECD	plinska kromatografija, detektor na zajetje elektronov
GC/FID	plinska kromatografija, plamensko ionizacijski detektor
HS	»Headspace« - vzorčevalnik hladne pare
MSD	masno selektivni detektor
HPLC-MS/MS	visoko ločljiva tekočinska kromatografija z masno spektrometrijo