



IZHODIŠČNO POROČILO - Liv Systems d.o.o.

(izdelano skladno s 13. členom in Prilogo 4 Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Ur. l. RS št. 68/22))

Upravljavec naprave: **Liv Systems d.o.o.**
Industrijska cesta 2
6230 Postojna

Skrbnica varstva okolja: **Marinka Slokar, mag. kem. (tehnolog)**

Poročilo izdelali:
Marinka Slokar, mag. kem.

Eurofins raziskave okolja Slovenija d.o.o.:
dr. Nives Vrbič Kugonič, univ. dipl. biol.
Ana Ašler, dipl. inž. geol.
Melita Šešerko, univ. dipl. inž. kmet.

Martin Tilen Tancar, univ. dipl. inž. geol. (HGEM d.o.o.)

Postojna, 06.06.2025

Liv Systems d.o.o.
Direktor:

Damjan Švigelj

Kazalo vsebine

0.	UVOD	4
0.1.	OPIS DEJAVNOSTI	4
1.	SEZNAM NEVARNIH SNOVI	7
2.	SEZNAM NEVARNIH ZADEVNIH SNOVI	13
3.	UGOTOVITVE IN OPIS MOŽNOSTI ONESNAŽENJA TAL IN PODZEMNE VODE	16
3.1.	PODATKI O STANJU, MESTIH, IZVEDBI IN DRUGIH ZNAČILNOSTIH TEHNIČNIH UKREPOV ZA PREPREČEVANJE ONESNAŽEVANJA TAL IN PODZEMNIH VODA	16
3.1.1.	Talne površine	16
3.2.	NAVEDBA OBMOČJA NAPRAVE ALI NJENIH DELOV, NA KATEREM SE POSAMEZNA ZADEVNA NEVARNA SNOV UPORABLJA, PROIZVAJA, SKLADIŠČI IN IZPUŠČA	17
3.3.	OPIS SKLADIŠČENJA IN UPORABE, VKLJUČNO Z NAVEDBO VSEH TRANSPORTNIH POTI VSAKE OD ZADEVNIH NEVARNIH SNOVI NA OBMOČJU NAPRAVE, IN OPIS NASTAJANJA ALI IZPUŠČANJA TEH SNOVI NA OBMOČJU NAPRAVE	19
3.4.	OPIS OKOLIŠČIN ALI DOGODKOV, KI LAHKO POVZROČIJO NENADZOROVAN ALI NADZOROVAN IZPUST ZADEVNIH NEVARNIH SNOVI V OKOLJE	21
3.5.	OPIS IZPOLNJEVANJA ZAHTEV IN UKREPOV ZA PREPREČEVANJE ONESNAŽEVANJA TAL IN PODZEMNE VODE	22
3.5.1.	Opis izpolnjevanja zahtev in ukrepov za preprečevanje onesnaženja tal in podzemne vode	22
3.6.	OVREDNOTENJE UGOTOVITEV	23
3.7.	SKLEPNE UGOTOVITVE O OBVEZNOSTI PREDLOŽITVE IZHODIŠČNEGA POROČILA	24
4.	OPIS ZGODOVINE OBMOČJA NAPRAVE	25
4.1.	OPIS PRETEKLE RABE OBMOČJA NAPRAVE (PRED IZDELAVO IZHODIŠČNEGA POROČILA)	25
4.2.	OPIS MEST NA KATERIH SO SE PRED ALI MED OBRATOVANJEM ZGODILE EMISIJE ALI NENADZOROVANI IZPUSTI ZADEVNIH NEVARNIH SNOVI V TLA IN PODZEMNO VODO TER SO SE PRED TEM ONESNAŽILA TLA ALI PODZEMNA VODA	26
4.3.	OPIS MOREBITNIH RAZISKAV ONESNAŽENOSTI TAL ALI PODZEMNE VODE ZARADI DOGODKOV OPISANIH V POGLAVJU 4.2.	26
4.4.	OPIS MOREBITNIH SANACIJSKIH UKREPOV	26
5.	OPIS STANJA OKOLJA (OKOLJSKIH DANOSTI OBMOČJA NAPRAVE)	27
5.1.	TOPOGRAFSKI PODATKI	27
5.1.1.	Podatki o reliefu in naklonskih površin	27
5.1.2.	Podatki o pozidanih in nepozidanih površinah	29
6.1.	OPIS LASTNOSTI TAL IN PODZEMNE VODE	31
6.1.1.	Opis lastnosti tal in pedoloških razmer	31
6.1.2.	Geomorfološke in hidrološke razmere	32
6.1.3.	Geološke razmere	34
6.1.4.	Tektonske razmere	35
6.1.5.	Geološke razmere na obravnavani lokaciji	36
6.1.6.	Hidrogeološke razmere	36
6.1.7.	Smer toka podzemne vode, hitrost toka ter gradient	36
6.1.8.	Opredelitev napajalnih sposobnosti	38
6.1.9.	Opredelitev hidrogeoloških lastnosti kamnin in sedimentov	38
6.2.	PRIKAZ IN OPIS MOŽNOSTI ONESNAŽEVANJA POVRŠINSKE VODE	38
6.3.	VAROVANA IN ZAVAROVANA OBMOČJA TER OBMOČJA ZAVAROVANIH VRST	39

6.3.1.	Podzemne vode in vodovarstvena območja.....	43
6.3.2.	Poplavna območja	44
6.4.	PRIKAZ IN OPIS MOŽNOSTI POTI ONESNAŽEVAL.....	45
6.5.	PODATKI O RABI ZEMLJIŠČ V NEPOSREDNI BLIŽINI OBMOČJA NAPRAVE....	46
7.	OVREDNOTENJE INFORMACIJ IZ 3., 4. in 5. TOČKE IZHODIŠČNEGA POROČILA S KONCEPTUALNIM MODELOM	47
8.	PODATKI IN INFORMACIJE ZA OCENO ONESNAŽENOSTI TAL IN PODZEMNE VODE V ZVEZI Z ZADEVNIMI NEVARNIMI SNOVMI	53
8.1.	PODZEMNE VODE.....	53
8.2.	TLA.....	56
9.	OPREDELITEV ONESNAŽENOSTI TAL IN PODZEMNE VODE Z ZADEVNIMI NEVARNIMI SNOVMI V SKLEPNIH UGOTOVITVAH	60
9.1.	PODZEMNE VODE.....	60
9.2.	TLA.....	61
10.	VIRI	64
11.	ZAKONODAJA.....	64
12.	PRILOGE	65

0. UVOD

Podjetje je bilo ustanovljeno v Postojni leta 1954, na obravnavano lokacijo na Industrijski cesti 2 v Postojni se je preselilo leta 1971, ko se je skupaj s stavbami zagotovilo in izgradilo tudi infrastrukturno opremljenost, ter jo nato v preteklih desetletjih še nekoliko dograjevalo. Liv Systems se uvršča med naprave, ki povzročajo industrijske emisije (IED naprava). Za IED napravo za površinsko obdelavo kovin z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov z oznako naprave 2.6 s skupnim volumnom delovnih kadi (brez izpiranja) 42,8 m³ je bilo 17.07. 2007 izdano okoljevarstveno dovoljenje št. 35407-24/2006 spremenjeno z odločbami o spremembi OVD št. 35406-52/2018 z dne 30.08.2019, št. 35406-10/2020 z dne 05.11.2020 in št. 35406-6/2018 z dne 14.12.2020.

Obravnavano območje naprave IED naprave Liv Systems leži v vzhodnem delu Postojnske kotline, 1 km zahodno od mesta Postojna v mestni industrijski coni. Postojnska kotlina je del spodnje Pivškega podolja, ki se morfološko spušča v smeri od juga proti severu, oz. iz smeri Pivke proti Postojni. Podolje je tipično kraško uravnava ravnica, ki jo obdajajo zaobljeni kraški vrhovi in planote. Na obravnavanem območju ni vodnih teles, reka Pivka teče cca. 500 m severozahodno in severno od naprave Liv Systems.

Na lokaciji IED naprave se skladiščijo in uporabljajo nevarne snovi, zato mora upravljavec naprave skladno z določbami 8. člena Uredbe o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije (Ur. l. RS št. 68/22) (Uredba IED) izdelati oceno možnosti za onesnaženje tal in podzemne vode iz 9. člena ali izhodiščno poročilo iz 13. člena navedene uredbe.

IED naprava uporablja večje količine nevarnih snovi, ki so hkrati tudi zadevne nevarne snovi, zato izpolnjuje pogoje iz prvega odstavka 12. člena Uredbe IED (količina zadevnih nevarnih snovi presega pragove iz priloge 3 Uredbe IED). Liv Systems je v skladu z drugo alinejo 8. člena Uredbe IED zavezana k izdelavi izhodiščnega poročila.

0.1. OPIS DEJAVNOSTI

Osnovna dejavnost Liv Systems je izdelava izdelkov iz kovin in plastike za tri proizvodne programe: program transportnih koles, program tehničnih proizvodov iz kovin in program samokolnic, pri čemer sta sestavni operaciji teh proizvodnih programov tudi površinska obdelava kovin z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov, ki se uvršča med IED dejavnosti.

Površinska obdelava kovin se izvaja na dveh linijah za galvansko cinkanje (ena linija za kislno cinkanje - obešala in ena linija za alkalno (necianidno) cinkanje – bobni), v isto IED dejavnost pa se uvršča tudi ter predobdelava (razmaščevanje, fosfatiranje in pasiviranje) pred prašnim lakiranjem, ki je v letu 2023 nadomestilo prejšnje mokro lakiranje.

Ostale faze postopka predstavljajo razne mehanske operacije, kot so razrez pločevine, preoblikovanje pločevine na stiskalnicah, krivljenje cevi itd. Na lokaciji obratuje tudi lastna industrijska čistilna naprava (IČN) za čiščenje odpadnih industrijskih vod, na

kateri se čistijo odpadne industrijske vode iz obravnavane naprave za površinsko zaščito z galvanskim postopkom cinkanja in predobdelave pred lakiranjem.

Podjetje je v postopu menjave dveh starih linij za galvansko cinkanje z dvema novima linijama večje zmogljivosti (večji skupni volumen delovnih kadi). Novi liniji (nova galvana) bosta tehnološko enaki kot stari liniji (stara galvana) in sicer ena linija za kislno cinkanje - obešala in ena linija za alkalno (necianidno) cinkanje – bobni.

Stara galvana se bo torej nadomestila z novo galvano. Sočasnega delovanja starih in novih galvanskih linij ne bo. Prekinitev obratovanja linij za galvansko cinkanje v bobnih (N6) in na obešalih (N7) ter hladilnega sistema za galvano (N8) in prenehanje obratovanja skladišča kemikalij v stari galvani (Skl 9) je pogojena z začetkom izvajanja poskusnega obratovanja novih galvanskih linij N6.a in N7.a ter novega hladilnega sistema N8a in začetkom uporabe skladišča kemikalij (Skl9a) v novi galvani.

Zmogljivost industrijske čistilne naprave (N9) je prilagojena spremembi zamenjave starih linij z novima večjima linijama in ni projektirana za sočasno obratovanje stare in nove galvane.

V nadaljevanju podajamo prikaz tehnoloških enot po okoljevarstvenem dovoljenju, ki še vključujejo staro galvano, ki jo v nadaljevanju obravnavamo kot obstoječe stanje ali staro galvano, in mokro lakirnico:

- galvana - linija za kislno cinkanje - obešala (N7),
- galvana - linija za alkalno necianidno cinkanje - bobni (N6),
- lakirnica samokolnic - predobdelava (N15),
- lakirnica samokolnic - barvanje (N16),
- lakirnica samokolnic - sušenje (N17),
- lakirnica samokolnic - tehnološki kurišči (N18/1 in N18/3),
- industrijska čistilna naprava odpadnih vod z zbiralniki koncentratov (N9),
- hladilni sistem za galvano (N8),
- varjenje polizdelkov za samokolnice in kolesa (N14),
- ročno varjenje samokolnic (N13),
- stiskalnice, mehanska in strojna obdelava (N1, N2, N3, N4, N5 in N12),
- kotlovnica s tremi kotli vhodnih toplotnih moči 2 x 800 kW in 1 x 310 kW (N22/1, N22/2 in N22/3)

Pregled tehnoloških enot z novo galvano, ki je predmet vloge za večjo spremembo okoljevarstvenega dovoljenja in jo v nadaljevanju obravnavamo kot bodoče stanje ali novo galvano, ter nova prašna lakirnica, ki je v avgustu 2023 zamenjala staro mokro lakirnico, pri čemer se je njena zmogljivost (velikost delovnih kadi predobdelave pred prašnim lakiranjem) nekoliko povečala:

Oznaka tehnološke enote	Oznaka delov tehnološke enote	Naziv tehnološke enote
N1		Razrez pločevine
N2		Strojna obdelava
N3		Stiskalnice
N4		
N5		

Oznaka tehnološke enote	Oznaka delov tehnološke enote	Naziv tehnološke enote
N6a		Linija bobnov za alkalno necianidno cinkanje
	N6a.1	vroče razmaščevanje-grobo
	N6a.2	vroče razmaščevanje-fino
	N6a.3	jedkanje
	N6a.4	jedkanje
	N6a.5	elektro razmaščevanje
	N6a.6	elektro razmaščevanje
	N6a.7	dekapiranje
	N6a.8	cinkanje
	N6a.9	cinkanje
	N6a.10	cinkanje
	N6a.11	svetlenje
	N6a.12	pasivacija
N7a		Linija obešal za kislno cinkanje
	N7a.1	elektro razmaščevanje
	N7a.2	elektro razmaščevanje
	N7a.3	vroče razmaščevanje
	N7a.4	vroče razmaščevanje
	N7a.5	vroče razmaščevanje-fino
	N7a.6	vroče razmaščevanje-fino
	N7a.7	jedkanje
	N7a.8	jedkanje
	N7a.9	elektro razmaščevanje
	N7a.10	elektro razmaščevanje
	N7a.11	dekapiranje
	N7a.12	cinkanje
	N7a.13	cinkanje
	N7a.14	cinkanje
	N7a.15	cinkanje
	N7a.16	svetlenje
	N7a.17	svetlenje
	N7a.19	pasivacija
N8a		Hladilni sistem za galvano
N9		Industrijska čistilna naprava odpadnih vod z zbiralniki koncentratov
N12		Krivljenje cevi
N13		Ročno varjenje samokolnic-obločno
N14		Varjenje polizdelkov za samokolnice in kolesa
N15a		Lakirnica samokolnic-predobdelava
	N15a.1	razmaščevanje in fosfatiranje
	N15a.2	pasivacija
N23		nanos prašnega laka
N24		polimerizacija prašnega laka
N25		Tehnološka kurišča lakirnice
	N25/1	gorilnik 200 kW za ogrevanje predobdelave
	N25/2	gorilnik 230 kW za posredno ogrevanje sušilne komore predobdelanih obdelovancev
	N25/3	gorilnik 375 kW za posredno ogrevanje komore za polimerizacijo prašnega laka
N22/1		Kotlovnica s tremi kotli vhodnih toplotnih moči 2 x 800 kW in 1 x 310 kW
N22/2		
N22/3		

Na lokaciji se ne nahajajo tako imenovane druge naprave (povezane in nepovezane naprave). Vsa proizvodnja poteka v grajenih, zaprtih proizvodnih objektih, prav tako je celotna lokacija ograjena, manipulacijske površine pa so asfaltirane oziroma tam, kjer se ravna (razkladanje) z nevarnimi tekočinami, betonirane.

1. SEZNAM NEVARNIH SNOVI

Seznam nevarnih snovi je bil izdelan v skladu z zahtevami iz Priloge 3 Uredbe IED in v skladu z navodilom, ki ga je pripravil MOP (julij 2022) za oceno možnosti onesnaženja tal in podzemne vode s primerom – del, ki se nanaša na določitev območja naprave, določitev seznama nevarnih snovi in določitev zadevnih nevarnih snovi.

V skladu z navodili je bil najprej izdelan pregled vseh nevarnih snovi, ki so surovine, proizvodi in polproizvodi ter se skladiščijo, uporabljajo ali proizvajajo v procesu IED naprave. Upoštevali smo nevarne snovi in pregledali razpoložljive varnostne liste in nevarne lastnosti. **Seznam identificiranih nevarnih snovi se nahaja v Tabeli 1.**

Tabela 1: Seznam nevarnih snovi

Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofbnost, hlapnost mobilnost	Obstojnost (P), Bioakumulativnost (B), Strupenost za vodne org. (T) Kancerogenost (C) Mutagenost (M) Strupenost za reprodukcijo (R)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – OBSTOJEČE STANJE	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – BODOČE STANJE	ZNS	Oznaka ZNS	Letna prisotnost posamezne ZNS presega prag iz priloge 3 Uredbe IED	Obrazložitev	Vključenost zadevne nevarne snovi v vsa poglavja IP
UNICLEAN 547	2-Butoksietanol	111-76-2	>= 10 - < 25	H315 H319 H317	L	Popolnoma mešljivo z vodo. Parni tlak 23 hPa pri 20 °C - zelo hlapna nevarna zmes. Log Kow: < 3 (malo hidrofbna, mobilna v tleh).	Zlahka biorazgradljiva. Zmes ne vsebuje komponent, ki so PBT ali izredno vPvB v koncentracijah 0,1 % ali več. Ni P, B T, C, M, R.	–	0,5	0,8	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
	natrijev 2-etilheksil sulfat	126-92-1	>= 3 - < 5												
	but-2-in-1,4-diol	110-65-6	>= 3 - < 5												
ZYLITE HT ADDITIVE PLUS	natrijev benzoat	532-32-1	>= 2,5 - < 5	H319	L	Popolnoma mešljivo z vodo. Parni tlak 23 hPa pri 20 °C - zelo hlapna nevarna zmes. Log Kow: < 3 (malo hidrofbna, mobilna v tleh).	Zlahka biorazgradljiva. Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Ni P, B T, C, M, R.	–	4,4	7,0	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
	D-glukoza, decil oktil etri, oligomerni	68515-73-1	>= 2,5 - < 5												
	poli(oksi-1,2-etanedil), α-[(1,1-dimetilil)fenil]-ω-hidroksi-, sulfat, sulfonirane, natrijeve soli	172890-52-7	>= 0,1 - < 1												
	poli(oksi-1,2-etanedilil), .alfa.-(izononilfenil)-.omega.-hidroksi-, sulfat, sulfonirane, natrijeve soli	172890-51-6	>= 0,1 - < 1												
ZYLITE HT BRIGHTENER PLUS	2-Izopropoksietanol	109-59-1	>= 25 - < 40	H319, H317	L	Popolnoma mešljivo z vodo. Parni tlak 23 hPa pri 20 °C - zelo hlapna. Log Kow: < 3 (malo hidrofbna, mobilna v tleh).	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Ni P, B T, C, M, R.	–	2,8	5,0	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
	natrijev kumenesulfonat	15763-76-5	>= 5 - < 10												
	4-fenilbutenon	122-57-6	>= 5 - < 10												
	1-acetonafton	941-98-0	>= 1 - < 2,5												
TRIDUR HT 1,5 X	kromov (III) nitrat	13548-38-4	>= 10 - < 25	H302, H314, H318, H334, H317, H341, H350i, H360F , H400, H410	L	Topno v vodi. Parni tlak 23 hPa pri 20 °C - zelo hlapna nevarna zmes. Log Kow: < 3 (malo hidrofbna, mobilna v tleh). Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB: niso doseženi. Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Sum povzročitve genetske okvare, sum povzročitve raka pri vdihavanju, lahko škoduje plodnosti.	1	4,6	8,0	DA	ZNS1	DA	Nevarna zmes se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 Uredbe IED2 uvršča med ZNS (zmes presega prag za skupino 1, ki znaša 0,5 t).V tekočem stanju, mobilna v tleh, topna v vodi. Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Sum povzročitve genetske okvare, sum povzročitve raka pri vdihavanju, lahko škoduje plodnosti. Glede na nevarne lastnosti in letno količino predstavlja tveganje za tla in podzemne vode na lokaciji. Spremljanje preko parametrov krom in kobalt v tleh in podzemni vodi.	DA
	natrijev oksalat	62-76-0	>= 10 - < 25												
	kobaltov nitrat	10141-05-6	>= 5 - < 10												
	malonska kislina	141-82-2	>= 2,5 - < 3												
	oksalna kislina	144-62-7	>= 1 - < 2,5												
EKASIT F-20	tetrakalijev pirofosfat	7320-34-5	25-50	H315, H319, H335	L	Se popolnoma meša z vodo. Parni tlak pri 20 °C 23 hPa. (podatek iz VL). Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Ni P, B, T, C, M, R.	–	0	2,8	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
	kalijev karbonat	584-08-7	10-25												
SURFACLEAN N-970	alkoholi, C8-10, etri s polietilen-polipropilen glikol monobenzil eter	68154-99-4	10-25	H315, H318	L	Se popolnoma meša z vodo. Parni tlak pri 20 °C 23 hPa. (podatek iz VL).	Ni P, B, T, C, M, R.	–	0	0,8	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/

Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofnobnost, hlapnost mobilnost	Obstojnost (P), Bioakumulativnost (B), Strupenost za vodne org. (T) Kancerogenost (C) Mutagenost (M) Strupenost za reprodukcijo (R)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – OBSTOJEČE STANJE	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – BODOČE STANJE	ZNS	Oznaka ZNS	Letna prisotnost posamezne ZNS presega prag iz priloge 3 Uredbe IED	Obrazložitev	Vključenost zadevne nevarne snovi v vsa poglavja IP
	Alkoholi, C8-11, razvejani in linearni, butoksilirani, etoksilirani	111905-52-3	10-25			Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.									
	2-butoksietanol	111-76-2	5-10												
SURFASEAL 400 Korrekturlösung	amonijev hidrogendifluorid	1341-49-7	≤1	H315, H319	L	Se popolnoma meša z vodo. Parni tlak pri 20 °C 23 hPa. (podatek iz VL). Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Ni P, B, T, C, M, R.	–	0	0,35	/	/	/	Nevarna snov ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
SURFASEAL 440	divodikov heksafluorocirkonat (2-)	12021-95-3	1-2,5	H315, H319	L	Se popolnoma meša z vodo. Parni tlak pri 20 °C 23 hPa. (podatek iz VL). Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Ni P, B, T, C, M, R.	–	0	2,9	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
	1-metoksi-2-propanol	107-98-2	≤1												
Borova kislina	borova kislina	10043-35-3	99,9 - 100	H360F D	S	Topnost v vodi (20°C): 48,24 g/l, izredno topen v vodi in se lahko filtrira v zemljo. Parni tlak 9,9 10 ⁻⁶ pri 22 °C (slabo hlapna snov), Log Kow < 3 (malo hidrofobna snov, mobilna v tleh).	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Lahko škoduje plodnosti. Ni P, B, T, C, M.	1	0,8	1,3	DA	ZNS2	DA	Nevarna snov se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 Uredbe IED2 uvršča med ZNS (zmes presega prag za skupino 1, ki znaša 0,5 t). V trdnem stanju, mobilna v tleh, topna v vodi, slabo hlapna. Lahko škoduje plodnosti. Glede na nevarne lastnosti in letno količino predstavlja tveganje za tla in podzemne vode na lokaciji. Spremljanje preko parametra bor v tleh in podzemni vodi.	DA
Cinkov klorid	cinkov klorid	7646-85-7	> 98	H302, H335, H314, H318, H400, H410	S	Topnost v vodi (20 °C) 851 g/l. NI hlapno. Drugih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Ni P, B, C, M, R.	1	0,01	0,02	NE	ZNS3	NE	Nevarna anorganska snov se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 IED2 uredbe uvršča v kategorijo ZNS (snov ne presega praga za skupino 1, ki znaša 0,5 t). V trdnem stanju, dobro topna v vodi. Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. ZNS ne predstavlja tveganja za tla in podzemne vode. Obravnava se v okviru OMO.	NE
Dušikova kislina 25-60 %	raztopina dušikove kisline (25-60 %)	7697-37-2	25-60	H290, H331, H314, H318	L	Popolnoma mešljivo z vodo. Po podatkih iz Echa baze je 100 % nevarna snov zelo hlapna. Drugih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Ni P, B, T, C, M, R.	–	2,9	5,0	/	/	/	Nevarna snov ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
EKASIT 2005	natrijev hidroksid	1310-73-2	50-100	H314, H318	S	Dobro topno v vodi - 1090 g/l. Hitro razpade v vodi in na zraku ter se pretvori v karbonate. Drugih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Ni P, B, T, C, M, R.	–	1,9	3,2	/	/	/	Nevarna snov ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
EKASIT 2030	natrijev hidroksid	1310-73-2	50-100	H314, H318	S	Zelo dobro topno v vodi. Parni tlak je 3,5 haPa pri 20	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso	–	4,0	6,5	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
	dinatrijev metasilikat	6834-92-0	10-25												

Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost mobilnost	Obstojnost (P), Bioakumulativnost (B), Strupenost za vodne org. (T) Kancerogenost (C) Mutagenost (M) Strupenost za reprodukcijo (R)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – OBSTOJEČE STANJE	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – BODOČE STANJE	ZNS	Oznaka ZNS	Letna prisotnost posamezne ZNS presega prag iz priloge 3 Uredbe IED	Obrazložitev	Vključenost zadevne nevarne snovi v vsa poglavja IP
	natrijev kumensulfonat	15763-76-5	1-2,5			°C (zelo hlapna snov). Drugih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	doseženi. Ni P, B, T, C, M, R.								
	natrijev dodecilbensulfonat	25155-30-0	≤1												
	mašč. alkoh. etoksilat	-	≤1												
Klorovodikova kislina	klorovodikova kislina	7647-01-0	min. 31	H314, H335, H290	L	Popolnoma topno v vodi, parni tlak 0,021 bar pri 15 °C (zelo hlapna snov). Drugih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Ni P, B, T, C, M, R.	–	110	182	/	/	/	Nearna snov ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
Natrijev hidroksid luske	natrijev hidroksid	1310-73-2	50-100	H314, H290	S	Dobro topno v vodi - 1090 g/l. Hitro razpade v vodi in na zraku ter se pretvori v karbonate. Drugih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Ni P, B, T, C, M, R.	–	8,5	15	/	/	/	Nearna snov ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
TOPAS 2100 Glanzzusatz	diaminosečnina, polimer	/	2,5-5	H319, H400, H410	L	Popolnoma se meša z vodo. Drugih podatkov o nevarni zmesi ni na razpolago.	Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Kategorija ogrožanja vode 1 (lastna uvrstitev): rahlo ogroža vodo. Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB: ni uporaben. Ni P, B, C, M, R.	1	3,0	0	DA	ZNS4	DA	Nearna zmes se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 IED2 uredbe uvršča v kategorijo ZNS (zmes presega prag za skupino 1, ki znaša 0,5 t). Je v tekočem agregatnem stanju. Kategorija ogrožanja vode 1 (lastna uvrstitev): rahlo ogroža vodo. Popolnoma se meša z vodo. Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Glede na nevarne lastnosti in letno količino predstavlja tveganje za tla in podzemne vode na lokaciji. Spremljanje preko parametra tiiosečnina (identifikacija z GC- MS) v tleh in preko parametrov tiiosečnina (identifikacija z GC- MS) in amonij v podzemni vodi.	DA
	veratraldehid	120-14-9	2,5-5												
	dinatrijev disulfit	7681-57-4	2,5-5												
	tiiosečnina	62-56-6	≤1												
TOPAS 2100 Grundzusatz	diaminosečnina, polimer	/	5-10	H400, H410	L	Popolnoma se meša z vodo. Drugih podatkov o nevarni snovi ni na razpolago.	Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Kategorija ogrožanja vode 2 (lastna uvrstitev): ogroža vodo. Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB: ni uporaben. Ni P, B, C, M, R.	1	1,8	0	DA	ZNS5	DA	Nearna snov se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 IED2 uredbe uvršča v kategorijo ZNS (snov presega prag za skupino 1, ki znaša 0,5 t). Kategorija ogrožanja vode 2 (lastna uvrstitev): ogroža vodo. Popolnoma se meša z vodo. Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Glede na nevarne lastnosti in letno količino predstavlja tveganje za tla in podzemne vode na lokaciji. Spremljanje preko parametra tiiosečnina (identifikacija z GC-MS) v tleh in preko parametrov tiiosečnina (identifikacija z GC-MS) in amonij v podzemni vodi.	DA

Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofnobnost, hlapnost mobilnost	Obstojnost (P), Bioakumulativnost (B), Strupenost za vodne org. (T) Kancerogenost (C) Mutagenost (M) Strupenost za reprodukcijo (R)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – OBSTOJEČE STANJE	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – BODOČE STANJE	ZNS	Oznaka ZNS	Letna prisotnost posamezne ZNS presega prag iz priloge 3 Uredbe IED	Obrazložitev	Vključenost zadevne nevarne snovi v vsa poglavja IP
TOPAS 2100 Korrekturlösung	tiosečnina	62-56-6	5-10	H351, H361d , H412	L	Popolnoma se meša z vodo. Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Sum povzročitve raka. Sum škodljivosti za nerojenega otroka. Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Kategorija ogrožanja vode 2 (lastna uvrstitev): ogroža vodo. Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB: ni uporaben. Ni P, B.	3	0,05	0	DA	ZNS6	NE	Nevarna snov se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 IED2 uredbe uvršča v kategorijo ZNS (snov ne presega praga za skupino 3, ki znaša 5 t). Kategorija ogrožanja vode 2 (lastna uvrstitev): ogroža vodo. Popolnoma se meša z vodo. Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Obstaja sum povzročitve raka in sum za škodljivost nerojenemu otroku. ZNS ne predstavlja tveganja za tla in podzemne vode. Obravnava se v okviru OMO.	NE
Železov triklorid 40 %	železov triklorid	7705-08-0	40	H290, H302, H315, H318	L	Popolnoma topen v vodi. Podatki za 100 % železov triklorid povzeti iz Echa baze: parni tlak 0 Pa pri 20 °C,(ni hlapen). Ostalih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Ni P, B, T, C, M, R.	4	1,0	1,5	DA	ZNS7	NE	Anorganska nevarna snov se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 IED2 uredbe uvršča v kategorijo ZNS (snov ne presega praga za skupino 4, ki znaša 50 t).V tekoči obliki. Popolnoma topna v vodi. Ne vsebuje H stavkov iz skupine okolju nevarno. Ne povzroča dolgotrajnega vpliva na človekovo zdravje. ZNS ne predstavlja tveganja za tla in podzemne vode. Obravnava se v okviru OMO.	NE
Zelena galica	Železov (2+) sulfat	7782-63-0 (heptahidrat) in 7720- 78-7 (brez vode)	> 80	H302, H315, H317, H319	S	Sprva zelo topen (>10 g/l), hitra transformacija v vodnem okolju. Začetne topnosti FeSO4: brezvodno 228 g/l; monohidrat 295 g/l. Ni hlapen. Drugih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	Ni P, B, T, C, M, R.	4	1,2	3,5	DA	ZNS8	NE	Anorganska nevarna snov se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 IED2 uredbe uvršča v kategorijo ZNS (snov ne presega praga za skupino 4, ki znaša 50 t). V trdni obliki. Dobro topen v vodi.. Ne vsebuje H stavkov iz skupine okolju nevarno. Ne povzroča dolgotrajnega vpliva na človekovo zdravje. ZNS ne predstavlja tveganja za tla in podzemne vode. Obravnava se v okviru OMO.	NE
TOPAS 4100 Base (zamenjava za načrtovani TOPAS 3100 Basis, ki pa se ne bo uporabljal)	diaminosečnina, polimer	/	5-10	H400, H410, H317	L	Popolnoma se meša z vodo. Parni tlak znaša 23 h Pa pri 20 °C (podatek iz VL). Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Zelo strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Kategorija ogrožanja vode 2 (lastna uvrstitev): ogroža vodo. Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB: ni uporaben. Ni P, B, C, M, R.	1	0	3,6	DA	ZNS9	DA	Nevarna zmes se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 IED2 uredbe uvršča v kategorijo ZNS (snov presega prag za skupino 1, ki znaša 0,5 t). Kategorija ogrožanja vode 2 (lastna uvrstitev): ogroža vodo. V tekoči obliki. Popolnoma se meša z vodo. Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Glede na nevarne lastnosti in letno količino predstavlja tveganje za tla in podzemne vode na lokaciji. Spremljanje preko parametra tiosečnina (identifikacija z GC-MS) v tleh in preko parametrov tiosečnina (identifikacija z GC-MS) in amonij v podzemni vodi.	DA
	tiosečnina	62-56-6	≤1												
	1,2,4-triazol-3-tiol	3179-31-5	≤1												
TOPAS 4100 Bright (zamenjava za TOPAS 3100)	dinatrijev disulfid	7681-57-4	1-2,5	H319	L	Popolnoma se meša z vodo. Parni tlak znaša 23 h Pa pri 20 °C (podatek iz VL). Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Ni P, B, T, C, M, R.	–	0	7,0	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
	3-hidroksibenzaldehid	100-83-4	≤1												
	1,2,4-triazol-3-tiol	3179-31-5	≤1												
TOPAS 4100 COR (zamenjava za TOPAS 3100)	tiosečnina	62-56-6	1-2,5	H317, H351, H412	L	Popolnoma se meša z vodo. Parni tlak znaša 23 h Pa pri 20 °C (podatek iz VL). Drugih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Strupeno za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Sum na C. PBT in vPvB: ni uporaben. Ni P, B, M, R.	3	0	0,14	DA	ZNS10	NE	Nevarna zmes se glede na nevarne lastnosti in razvrstitev v skladu s Prilogo 3 IED2 uredbe uvršča v kategorijo ZNS skupine 3, vendar ne presega pragu za skupino 3 in glede na letno količino ne predstavlja tveganje za tla in podzemne vode.	NE
	1,2,4-triazol-3-tiol	3179-31-5	≤1												

Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Topnost, hidrofobnost, hlapnost mobilnost	Obstojnost (P), Bioakumulativnost (B), Strupenost za vodne org. (T) Kancerogenost (C) Mutagenost (M) Strupenost za reprodukcijo (R)	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – OBSTOJEČE STANJE	Letna prisotnost snovi ali zmesi (t/leto) – BODOČE STANJE	ZNS	Oznaka ZNS	Letna prisotnost posamezne ZNS presega prag iz priloge 3 Uredbe IED	Obrazložitev	Vključenost zadevne nevarne snovi v vsa poglavja IP
Hidrirano apno	kalcijev dihidroksid	1305-62-0	>92	H315, H318, H335	S	Dobro topen v vodi. Ostalih podatkov za nevarno snov ni na razpolago	Ni P, B, T, C, M, R.	–	0,2	0,5	/	/	/	Nevarna snov ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
Natrijev hidroksid	natrijev hidroksid	1310-73-2	30-50	H314, H290	L	Dobro topno v vod.. Hitro razpade v vodi in na zraku ter se pretvori v karbonate. Drugih podatkov za nevarno snov ni na razpolago.	Kriteriji za razvrstitev v PBT in vPvB niso doseženi. Ni P, B, T, C, M, R.	–	55	100	/	/	/	Nevarna snov ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
Utekočinjen naftni plin (UNP)	Ogljikovodiki, C3-4	68476-40-4	<=100	H220, H280	Ute koči nje ni plin		Ni P, B, T, C, M, R.	–	20	40	/	/	/	Nevarna snov ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS.	/
ZET-cut 1250	alkoholi, C16-18 in C18- nenasičeni, etoksilirani	68920-66-1	5-<10	H412	L	V vodi popolnoma topno. Ostalih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Ocena za PBT in vPvB ni narejena. Ni P, B, T, C, M, R.	3	1,6	1,6	/	/	/	Uporablja se za vzdrževanje mehanskih strojev (zmanjšanje obrabe nožev na ekscentričnih stiskalnicah in orodjih). Nevarna zmes izpolnjuje kriterij iz zadnjega odstavka Priloge 3 IED2 uredbe (med ZNS se ne uvrščajo nevarne snovi, ki se uporabljajo za vzdrževanje tehnoloških enot), zato ni opredeljena kot ZNS.	/
	2-(2- butoksietoksi)etanol	112-34-5	3-<5												
	2-n- butilbenzo[d]izotiazol-3- on	4299-07-4	0,1-<0,5												
73700 - INDUSTRIAL GEAR POWER 100	destilati (nafta), obdelani z vodikom, težki parafinski	64742-54-7	≥ 90	H412	L	Netopno v vodi, viskozno. Malo mobilno v tleh. Ostalih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Nevarna zmes velja za hitro razgradljivo. Škodljivo za vodne organizme, z dolgotrajnimi učinki. Ne vsebuje ≥ 0,1 % snovi, ki so PBT in/ali vPvB. Ni P, B, T, C, M, R.	3	1,9	1,9	/	/	/	Uporablja se vzdrževanje mehanskih strojev (mazanje gibljivih strojnih delov in reduktorjev). Nevarna zmes izpolnjuje kriterij iz zadnjega odstavka Priloge 3 IED2 uredbe (med ZNS se ne uvrščajo nevarne snovi, ki se uporabljajo za vzdrževanje tehnoloških enot), zato ni opredeljena kot ZNS.	/
	polisulfidi, di-tert-Bu	68937-96-2	≥0,5-<1												
	C16-18-(nasičeni in nenasičeni)-alkilamini	1213789- 63-9	< 0,1												
	destilati (nafta), razvoščeni s topilom, težki parafinski	64742-65-0	< 0,1												
	destilati (nafta), obdelani s topilom, težki parafinski	64741-88-4	< 0,1												
DAIKIN R-407C	1,1,1,2-tetrafluoroetan	811-97-2	52	H280	G	Zelo hlapno. Ostalih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Ni P, B, T, C, M, R.	–	0,087	0,13 5	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS. Uporablja se kot hladivo R407C.	/
	pentafluoroetan	354-33-6	25												
	difluorometan	75-10-5	23												
PLUSARC 108	argon	7440-37-1	92	H280	G	Zelo hlapno. Ostalih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Ni P, B, T, C, M, R.	–	5	5	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS. Uporablja se kot varilni plin.	/
	ogljikov dioksid	124-38-9	8												
CLEANER H2	fosforjeva kislina	7664-38-2	25 ≤ x < 30	H314, H318	L	Topno v vodi. Ostalih podatkov za nevarno zmes ni na razpolago.	Ni P, B, T, C, M, R.	–	0	0,05	/	/	/	Nevarna zmes ne vsebuje H stavkov iz Priloge 3 Uredbe IED, zato se ne uvršča v kategorijo ZNS. Uporablja se za čiščenje modula reverzne osmoze.	/
	alkoholi, C12-14, etoksilirani, sulfati, natrijeve soli	68891-38-3	1 ≤ x < 5												

Legenda: plin – G, L – tekoče, trdno – S.

2. SEZNAM NEVARNIH ZADEVNIH SNOVI

Na podlagi pregleda količin posameznih nevarnih snovi, varnostnih listov, ECHA baze, stavkov nevarnosti, agregatnem stanju, topnosti, obstojnosti in drugih lastnostih nevarnih snovi, ki se jih uporablja, proizvaja, skladišči ali izpušča na lokaciji, je bil izdelan nabor zadevnih nevarnih snovi (ZNS). Identificiranih je bilo deset zadevnih nevarnih snovi (ZNS1 – ZNS10).

Tabela 2: Seznam zadevnih nevarnih snovi

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto) – OBSTOJEČE STANJE	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto) – BODOČE STANJE	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t) – OBSTOJEČE STANJE	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t) – BODOČE STANJE	Zmogljivost skladiščenja za ZNS – OBSTOJEČE STANJE	Zmogljivost skladiščenja za ZNS – BODOČE STANJE	Vključenost ZNS v vsa pogl. IP
ZNS1	TRIDUR HT 1,5 X	kromov (III) nitrat	13548-38-4	>= 10 - < 25	H302, H314, H318, H334, H317, H341, H350i, H360F, H400, H410	L	1	4,6	8,0	0,140	0,910	na regalu 4 x 25 l ročka, maks. 140 kg	26 x 25 l ročke, maks. 910 kg	DA
		natrijev oksalat	62-76-0	>= 10 - < 25										
		kobaltov nitrat	10141-05-6	>= 5 - < 10										
		malonska kislina	141-82-2	>= 2,5 - < 3										
		oksalna kislina	144-62-7	>= 1 - < 2,5										
ZNS2	Borova kislina	borova kislina	10043-35-3	99,9 100,20	H360FD	S	1	0,8	1,3	0,05	0,200	na regalu 2 x 25 kg vreča, maks. 50 kg	8 x 25 kg vreče, maks. 200 kg	DA
ZNS3	Cinkov klorid	cinkov klorid	7646-85-7	> 98	H302, H335, H314, H318, H400, H410	S	1	0,01	0,02	0,10	0,20	1 x 20 kg vreča	1 x 20 kg vreča	NE
ZNS4	TOPAS 2100 Glanzzusatz	diaminosečnina, polimer	/	2,5-5	H319, H400, H410	L	1	3,0	0	0,100	0	na regalu 4 x 25 l ročke, maks. 100 kg	0	DA
		veratraldehid	120-14-9	2,5-5										
		dinatrijev disulfit	7681-57-4	2,5-5										
		tiosečnina	62-56-6	≤1										

Oznaka ZNS	Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi	Agregatno stanje pri 20 °C	Skupina po Prilogi 3 Uredbe IED	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto) – OBSTOJEČE STANJE	Največja letna prisotnost ZNS (t/leto) – BODOČE STANJE	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t) – OBSTOJEČE STANJE	Količina ZNS na območju naprave in njenih delov (t) – BODOČE STANJE	Zmogljivost skladiščenja za ZNS – OBSTOJEČE STANJE	Zmogljivost skladiščenja za ZNS – BODOČE STANJE	Vključenost ZNS v vsa pogl. IP
ZNS5	TOPAS 2100 Grundzusatz	diaminosečnina, polimer	/	5-10	H400, H410	L	1	1,8	0	0,050	0	na regalu 2 x 25 l ročka, maks. 50 kg	0	DA
ZNS6	TOPAS 2100 Korrekturlösung	tiosečnina	62-56-6	5-10	H351, H361d, H412	L	3	0,05	0	0,035	0	1 x 25 l ročka – max 25 kg	0	NE
ZNS7	Železov triklorid 40 %	železov triklorid	7705-08-0	40	H290, H302, H315, H318	L	4	1,0	1,5	1,0	1,0	12x 60 l hobok max. 1000 kg	12x 60 l hobok max 1000 kg	NE
ZNS8	Zelena galica	Železov sulfat (2+)	7782-63-0 (heptahidrat) in 7720- 78-7 (brez vode)	> 80	H302, H315, H317, H319	S	4	1,2	3,5	0,250	0,250	10x25 kg vreče max. 250 kg	10x25 kg vreče max. 250 kg	NE
ZNS9	TOPAS 4100 Base (zamenjava za TOPAS 3100 Basis)	diaminosečnina, polimer	/	5-10	H400, H410, H317	L	1	0	3,6	0	0,30	0	12x25 l ročke, max. 300 kg	DA
		tiosečnina	62-56-6	≤1										
		1,2,4-triazol-3-tiol	3179-31-5	≤1										
ZNS10	TOPAS 4100 COR (zamenjava za TOPAS 3100)	tiosečnina	62-56-6	1-2,5	H317, H351, H412	L	3	0	0,14	0	0,03	0	10 l in 20 l ročke, max. 30 kg	NE
		1,2,4-triazol-3-tiol	3179-31-5	≤1										

L – tekoče

S – trdno

3. UGOTOVITVE IN OPIS MOŽNOSTI ONESNAŽENJA TAL IN PODZEMNE VODE

Na osnovi pregleda nevarnih snovi, ki so prisotne na lokaciji in na podlagi izdelanega seznama zadevnih nevarnih snovi (Tabela 2) je razvidno, da se na lokaciji nahaja deset zadevnih nevarnih snovi, ki smo jih označili z ZNS1 do ZNS10:

- ZNS1 TRIDUR HT 1,5 X (stara in nova galvana),
- ZNS2 Borova kislina (stara in nova galvana),
- ZNS3 Cinkov klorid (stara in nova galvana),
- ZNS4 TOPAS 2100 Glanzzusatz (stara galvana),
- ZNS5 TOPAS 2100 Grundzusatz (stara galvana),
- ZNS6 TOPAS 2100 Korrekturlösung (stara galvana),
- ZNS7 Železov triklorid 40 % (stara in nova galvana),
- ZNS8 Zelena galica (stara in nova galvana),
- ZNS9 TOPAS 4100 Base (nova galvana),
- ZNS10 TOPAS 4100 COR (nova galvana).

3.1. PODATKI O STANJU, MESTIH, IZVEDBI IN DRUGIH ZNAČILNOSTIH TEHNIČNIH UKREPOV ZA PREPREČEVANJE ONESNAŽEVANJA TAL IN PODZEMNIH VODA

Podrobnejši opisi tehničnih ukrepov za obstoječe stanje so podani v »Poročilu o pregledu tehničnih ukrepov za preprečevanje onesnaževanja tal in podzemne vode LIV SYSTEMS d.o.o.« (december 2023, dop. dec. 2024, januar 2025), ki je priloga 6 k IP. V nadaljevanju za obstoječe stanje na kratko povzemamo ugotovitve iz izdelanega poročila ter za bodoče stanje podajamo opredelitev načrtovanih ukrepov, sprejetih za preprečitev onesnaženja tal ali podzemne vode.

3.1.1. Talne površine

Obravnavano območje industrijskega kompleksa LIV SYSTEMS se nahaja v Postojni na vzhodnem delu Postojnske kotline. Območje je cca. 900 m oddaljeno od avtoceste Ljubljana - Koper, ki poteka južno od območja.

Iz javno dostopnih podatkov ARSO MOP – Atlas okolja v okviru podatkov o Pokrovnosti tal (ARSO, maj 2023) je pod 1. nivojem Sloji in 2. nivojem – Tla razvidno, da je območje naprave uvrščeno v kategorijo umetne površine oziroma industrijske, trgovinske in transportne površine (Slika spodaj). Iz prav tako javno dostopnih podatkov (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja>) je razvidno, da se na širšem območju obrata LIV SYSTEMS tla večinoma uvrščajo v pedosistematsko enoto hidromorfni tal. Prevladuje razred psevdoglejenih tal in sicer psevdoglej ter glejnih tal s hipoglejem in amfiglejem. Na območju naselij se tla uvrščajo v pedosistematsko enoto antropogenih oziroma urbanih tal (vir: Atlas okolja), v to skupino se uvrščajo tudi tla na območju proizvodnjega obrata LIV SYSTEMS d.o.o., kar se je s terenskimi ugotovitvami potrdilo (Eurofins raziskave okolja Slovenija DP 239c/08/21). Naprava se nahaja na kraškem območju, na katerem prevladujejo sedimenti ter fliš, predvsem laporji, peščenjaki in numulitni konglomerati. Na območju obravnavanega industrijskega objekta naravnih tal ni več,

večina površin je utrjenih, zelene površine predstavljajo 1,5 % celotne površine tovarne. Površina tovarne v celoti obsega 23.322 m² zemljišč, od tega odpade na IED napravo in z njo tehnično povezane dejavnosti (IED naprava) 20.570 m²; zelene površine predstavljajo 426 m² oziroma na delu IED naprave in z njo tehnično povezane dejavnosti 287 m², kar predstavlja manjši del (1,4 %), ostale površine so pozidane oziroma utrjene (stavbe, poti, dvorišča in parkirišča).

Zelena površina na območju IED naprave se nahaja ob tovarnem vhodu vseh zadevnih nevarnih snovi (ZNS1 - ZNS9) v ozkem pasu na delu parcele št. 393/59 k.o. Zalog ter na parceli št. 393/38 k.o. Zalog v ozkem pasu pred upravno zgradbo vzporedno z Reško cesto.

Znotraj vplivnega območja naprave se manjša zelenica nahaja na delu parcele št. 393/59 k.o. 2488 Zalog v pasu vzdolž ceste in ograjene meje naprave.

Vse povozne površine so asfaltirane oziroma v celoti utrjene. Na globini 2 m je rečni nanos (gramoz), globlje je skalnat teren. Asfalt je na posameznih odsekih okrog tovarne nekoliko površinsko razpokan, na trasi dostave ZNS pa je dobrem stanju. Ostalih podatkov o sestavi ali lastnostih površin cest ni na voljo.

ZNS1 – ZNS6 se skladiščijo v manjših embalažnih enotah v zaprtem regalnem skladišču Skl9 v prostoru stare galvane. ZNS1, ZNS2, ZNS3, ZNS9 in ZNS10 se bodo skladiščile v manjših embalažnih enotah v zaprtem regalnem skladišču Skl9a v prostoru nove galvane. Skladišči nimata izpusta v okolje; Skl9 ima nagib v zbiralnike odpadnih vod, Skl9a pa ima nagib proti lovilni skledi pod obema galvanskima linijama nove galvane. Tlak v skladiščih Skl9 in Skl9a je premazan s kislino odpornim epoksi premazom. Skladišče je opremljeno z navodili za delo z nevarnimi snovmi in opozorilom o nosilnosti regala. ZNS7 in ZNS8 se v obstoječem in bodočem stanju skladiščita v Skl8, ki je na območju industrijske čistilne naprave. Tlaki so prevlečeni z epoksijem, odpornim na kemikalije, ter izvedeni z nagibom v zbiralnik slučajnih vod, od koder se voda avtomatsko prečrpa v zbiralnik kislih koncentratov, od tam pa naprej na obdelavo odpadnih vod. V slučaju možnosti prepolnitve zbiralnika slučajnih vod se sprožijo alarmi in avtomatsko zapre glavni dovod vode v galvano in delovanje galvane se ustavi, s čimer je preprečen kakršenkoli pobeg onesnaženih vod v zunanje okolje.

3.2. NAVEDBA OBMOČJA NAPRAVE ALI NJENIH DELOV, NA KATEREM SE POSAMEZNA ZADEVNA NEVARNA SNOV UPORABLJA, PROIZVAJA, SKLADIŠČI IN IZPUŠČA

Naprava se nahaja na območju industrijskega kompleksa LIV Systems d.o.o., ki je na vzhodnem delu Postojnske kotline na zemljiških parcelnih številkah 393/3, 393/28, 393/33, 393/35-upravna stavba, 393/38, 393/49, 393/51, 393/53, 393/54, 393/55, 393/57, 393/58, 393/59, 393/68, 393/69-upravna stavba, 1238/11-parkirišče za osebna vozila, 1235/54-parkirišče za osebna vozila, vse k.o. 2488 – Zalog, pri čemer se IED naprava po spremembi nahaja na zemljiških parcelah številkah 393/3, 393/28, 393/33, 393/38, 393/51, 393/53, **393/54-nova galvana, 393/55-nova galvana**, 393/57, 393/58, 393/59, 393/68, vse k.o. 2488 – Zalog. To poročilo obravnava tudi IED napravo pred spremembo ter z

zemljiškimi parcelami 393/3, 393/28, 393/33, 393/51, 393/53, 393/54, 393/55, 393/57, **393/63 – stara galvana**, 393/68, vse k.o. 2488 – Zalog. V sklopu obratovanja stare galvane se že cca. desetletje dovoz izvaja po transportni poti, ki gre po zemljiških parcelah 393/58, 393/59, obe k.o. 2488 Zalog, ki nista v obstoječem okoljevarstvenem dovoljenju, pač pa bosta šele vključeni v spremembo okoljevarstvenega dovoljenja.

Tabela 3: Seznam mest in načina skladiščenja ZNS ter tehničnih ukrepov za preprečitev vplivov na okolje

Trgovsko ime snovi ali zmesi	Oznaka ZNS	Mesto skladiščenja in uporabe – stara galvana	Mesto skladiščenja in uporabe – nova galvana
TRIDUR HT 1,5 X	ZNS1	Skladišče kemikalij SkI9 N6 Linija bobnov za alkalno necianidno cinkanje – v postopku pasivacije, in N7 Linija obešal za kislo cinkanje –v postopku pasivacije	Skladišče kemikalij SkI9a Linija bobnov za alkalno necianidno cinkanje: N6a.12 pasivacija in Linija obešal za kislo cinkanje: N7a.19 pasivacija
Borova kislina	ZNS2	Skladišče kemikalij SkI9 N7 Linija obešal za kislo cinkanje –v postopku cinkanja	Skladišče kemikalij SkI9a Linija obešal za kislo cinkanje: N7a.12 cinkanje N7a.13 cinkanje N7a.14 cinkanje N7a.15 cinkanje
Cinkov klorid	ZNS3	Skladišče kemikalij SkI9 N7 Linija za kislo cinkanje – obešala v postopku cinkanja	Skladišče kemikalij SkI9a Linija obešal za kislo cinkanje: N7a.12 cinkanje N7a.13 cinkanje N7a.14 cinkanje N7a.15 cinkanje
TOPAS 2100 Glanzzusatz	ZNS4	Skladišče kemikalij SkI9 N6 Linija bobnov za alkalno necianidno cinkanje – bobni v postopku cinkanja	se ne uporablja več
TOPAS 2100 Grundzusatz	ZNS5	Skladišče kemikalij SkI9 N6 Linija bobnov za alkalno necianidno cinkanje – v postopku cinkanja	se ne uporablja več
TOPAS 2100 Korrekturlösung	ZNS6	Skladišče kemikalij SkI9 N6 Linija bobnov za alkalno necianidno cinkanje – v postopku cinkanja	se ne uporablja več
Železov triklorid 40 %	ZNS7	skla Skladišče kemikalij – čistilna – SkI8 IČN	Skladišče kemikalij – čistilna – SkI8 IČN
Zelena galica	ZNS8	Skladišče kemikalij – čistilna – SkI8	Skladišče kemikalij – čistilna – SkI8

Trgovsko ime snovi ali zmesi	Oznaka ZNS	Mesto skladiščenja in uporabe – stara galvana	Mesto skladiščenja in uporabe –nova galvana
		IČN	IČN
TOPAS 4100 Base	ZNS9	se ne uporablja	Skladišče kemikalij Skl9a N6 Linija bobnov za alkalno necianidno cinkanje: N6a.8 cinkanje N6a.9 cinkanje N6a.10 cinkanje
TOPAS 4100 COR	ZNS10	se ne uporablja	Skladišče kemikalij Skl9a N6 Linija bobnov za alkalno necianidno cinkanje: N6a.8 cinkanje N6a.9 cinkanje N6a.10 cinkanje

ZNS se dostavljajo s tovornimi vozili preko tovarnega vhoda. Transport in manipulacija znotraj območja naprave poteka po točno določenih asfaltiranih transportnih poteh, ki so prikazane na sliki 1.

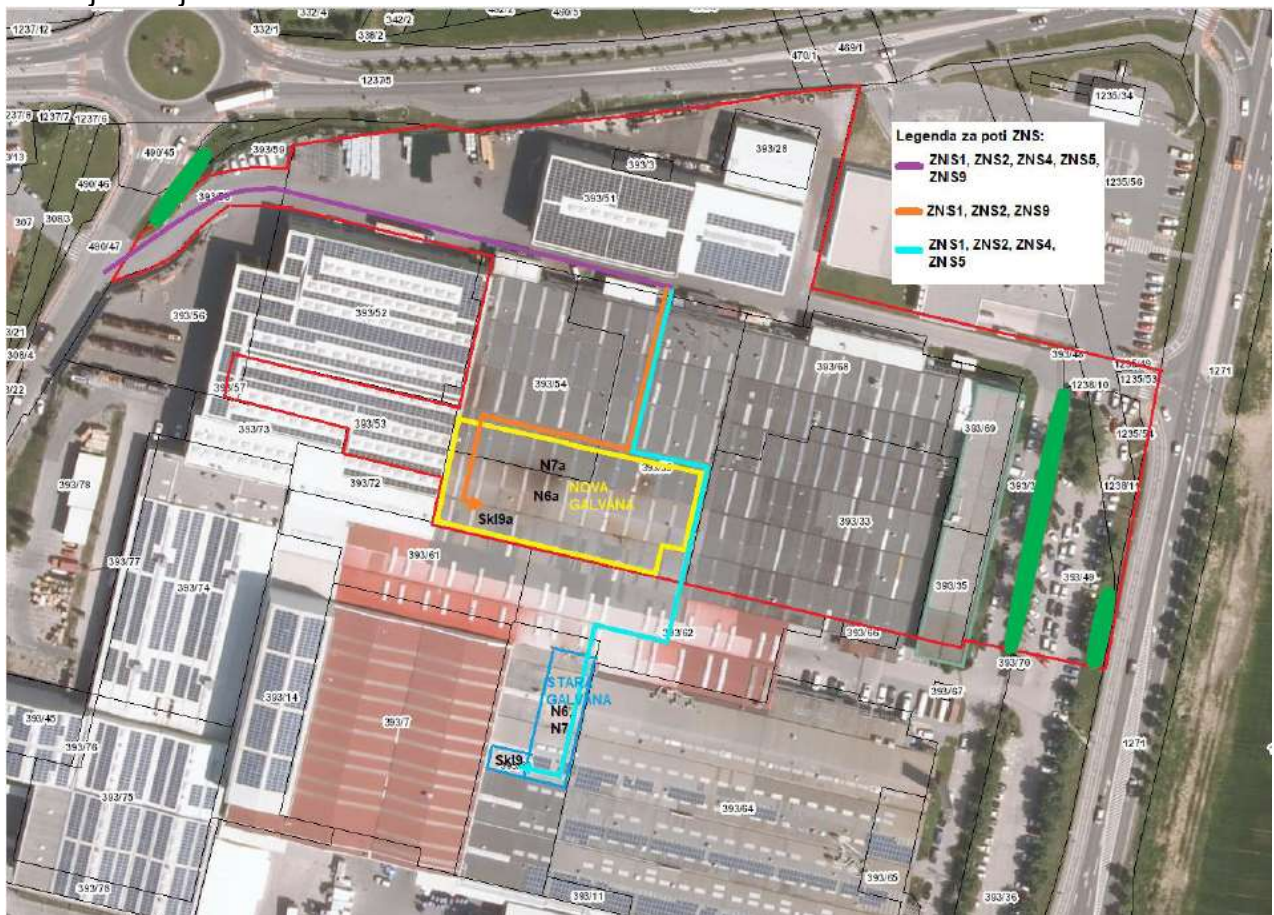
3.3. OPIS SKLADIŠČENJA IN UPORABE, VKLJUČNO Z NAVEDBO VSEH TRANSPORTNIH POTI VSAKE OD ZADEVNIH NEVARNIH SNOVI NA OBMOČJU NAPRAVE, IN OPIS NASTAJANJA ALI IZPUŠČANJA TEH SNOVI NA OBMOČJU NAPRAVE

Skladišče Skl9 v stari galvani je namenjeno skladiščenju ZNS1 do ZNS6 v manjših originalnih embalažnih enotah z lovilnimi posodami v zaprtem regalnem skladišču v prostoru zraven stare galvane. Skladišče nima izpusta v okolje in ima nagib proti zbiralnikom odpadne vode, ki so za obe stari liniji N6 in N7 locirana v sosednjem prostoru Skl9. Tla Skl9 so prevlečena s kemijsko odpornim epoksijem, tlaki prostora Skl9 pa imajo nagib v vkopane PVC zbiralnike odpadnih vod za obe stari liniji N6 in N7, ki so locirani v prostoru Skl9 in poleg zbiranja odpadnih vod iz obeh starih linij služijo tudi kot zadrževalni sistem skladišča Skl9, s čimer je preprečeno razlitje/razsutje ZNS v zunanje okolje oziroma na zunanja tla. Tlaki pod galvanskimi linijami imajo nagib v zbiralno kineto, ki zajema morebitna razlitja in jih vodi v zbiralni jašek in od tam v industrijsko čistilno napravo (N9). Za stavbo galvane je bil uporabljen visokokakovosten beton s takratno oznako MB 400 (400 kg cementa na 1 m³ betona) z dodatki za plastičnost, dodatno prevlečen s kemično odpornim epoksi premazom znamke Krautoxin 1630. Podatkov o debelini betonske plošče ni, na podlagi podatkov za druge stavbe se sklepa, da je plošča debeline 20 cm. Tudi stene v galvani in skladišču kemikalij Skl9 so premazane s kemično odpornim premazom do višine 1,5 m.

Skladišče Skl9a v novi galvani je namenjeno skladiščenju ZNS1, ZNS2, ZNS3 ter ZNS9 in ZNS10 v manjših originalnih embalažnih enotah z lovilnimi posodami v zaprtem regalnem skladišču v prostoru galvane. Skladišče nima izpusta v okolje in ima nagib proti lovilni skledi pod obema galvanskima linijama N6a in N7a. Tla so v celoti izvedena z

epoksi kemično odpornim premazom ter nagnjena proti lovilni skledi linij s prostornino 140 m³. Liniji sta v poglobitvi, ki služi kot lovilna skleda oziroma zadrževalni sistem obeh linij in morebitnih razlitij iz območja Skl9a, ki je z le mrežo ločen od ostalega prostora nove galvane. Morebitna razlitja ali razsutja se izpere z vodo, ki steče v omenjeni zadrževalni sistem pod linijama. Za zbiralnike bolj onesnaženih odpadnih vod je ob linijah površinske zaščite izvedena lovilna skleda, zaščitena z epoksi premazom in prostornino 70 m³. Obe lovilni skledi sta preko jaškov s črpalkami povezani z zbiralnikom v industrijski čistilni napravi, kjer se zajete vode šaržno obdelata.

ZNS7 in ZNS8 sta prisotni na območju Skl8 in industrijske čistilne naprave, ki ima tlake prevlečene z epoksijem, odpornim na kemikalije, ter izvedene z nagibom v zbiralnik slučajnih vod, od koder se voda avtomatsko prečrpa v zbiralnik kislih koncentratov, od tam pa naprej na obdelavo odpadnih vod. V slučaju možnosti prepolnitve zbiralnika slučajnih vod se sprožijo alarmi in avtomatsko zapre glavni dovod vode v galvano in delovanje galvane se ustavi, s čimer je preprečen kakršenkoli pobeg onesnaženih vod v zunanje okolje.



Slika 1: Ožje Območje IED naprave (rdeča obroba) z oznakami transportnih poti, skladišč, mest uporabe in neutrjenimi površinami (zelene debelejšje linije); z vrisom stare galvane – modra linija in z vrisom nove galvane – rumena linija. (podlaga: Atlas okolja, ARSO, 2022, vris poti: upravljavec, januar 2025)

3.4. OPIS OKOLIŠČIN ALI DOGODKOV, KI LAHKO POVZROČIJO NENADZOROVAN ALI NADZOROVAN IZPUST ZADEVNIH NEVARNIH SNOVI V OKOLJE

Scenariji vpliva naprave na stanje tal in podzemne vode

Scenarij normalnega razvoja in obratovanja predpostavlja; da na območju obratujejo le tehnično brezhibni in vzdrževani stroji, naprave ter skladiščne posode oz. rezervoarji. V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov je morebiten vnos nevarnih snovi v zemljinu in posledično v podzemne vode pri obratovanju naprave ničen.

Scenarij najslabše možnosti predpostavlja (izpad, okvara; nenadzorovano odtekanje in izpusti); da bi lahko glede na ureditev območja, rezervoarjev, razvodov, površin, transporta, prečrpavanja in ostalih dejavnosti povezanih z uporabo ZNS, prišlo do eventualnega nenadzorovanega izpusta:

- **Pri prometni nesreči vozila, ki prevaža zadevne nevarne snovi.** Glede na to, da so površine urejene in nepropustne, bi prišlo do onesnaženja podzemnih voda le, če bi bile v površinah prisotne velike razpoke, kar pa se preprečuje z vzdrževanjem talnih betonskih in asfaltnih površin. Glede na zunanjo ureditev talnih površin in odvodnjavanja padavinskih vod v javno kanalizacijo, ki se zaključuje z javno centralno čistilno napravo Postojna, ni verjetno, da bi v tem primeru prišlo do onesnaženja tal in podtalnice z zadevnimi nevarnimi snovmi.
- **Pri prometni nesreči vozila,** ki prevaža zadevne nevarne snovi, ko bi le-to zapustilo utrjene in neprepustne površine oziroma ob zdrs vozila na zatravljeno površino in prevrnitvi vozila do take mere, da bi prišlo do izliva/razsutja zadevne nevarne snovi.
- **Pri prevozu zadevne nevarne snovi na mesto uporabe.** Interni transport zadevnih nevarnih snovi poteka s pomočjo viličarjev. V primeru nepredvidenega dogodka obstaja možnost, da bi se lahko premična embalaža z ZNS prevrnila, in bi iz nje začela iztekati zadevna nevarna snov. Vse zaposlene, ki so vključeni v proces ravnanja z nevarnimi snovmi, se redno izobražuje, tudi za primer nepredvidenega dogodka z izlitjem ali raztrosom nevarne snovi (zajezitev izlitja, uporaba absorbentov, obveščanje). Prevažati je dovoljeno samo nevarne snovi v originalni embalaži. Manjše posode se prevažajo v kovinskih box paletah. Vse transportne poti so asfaltirane, morebitna na zunanjih površinah izlita tekočina, ki je ne bi uspeli zajeziti in popivnati pa bi preko interne kanalizacije odtekla na centralno čistilno napravo Postojna. Glede na navedeno ocenjujemo, da je verjetnost onesnaženja tal in podtalnice skoraj nična.
- **Pri požaru:**
- Za staro galvano z linijama N6 in N7 ter skladiščem kemikalij SkI9 in IČN je bila izdelana delna požarna študija, v kateri je bilo ugotovljeno, da ni zahtev za zajem požarnih vod. Delna študija požarne varnosti - preverjanje obveznosti ureditve zadrževalnega sistema za zajem požarne vode za obstoječe proizvodne prostore galvane zmogljivosti 38 m³ s skladiščem kemikalij in industrijske čistilne naprave s skladiščem kemikalij, št. DŠPV 334-12/24, december 2024, Feniks 2 d.o.o., je priloga Poročila o pregledu tehničnih ukrepov za preprečevanje onesnaževanja tal in podzemne vode LIV SYSTEMS d.o.o., december 2023, dop. december 2024, le-to pa je podano v prilogi 6 k temu izhodiščnemu poročilu.

- Za novo galvano z linijama N6a in N7a ter z novim skladiščem kemikalij Skl9a je bil izdelan načrt požarne varnosti na osnovi požarnih scenarijev skladno z inženirskimi izračuni, kjer je osnova 8. člen Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 31/04, št. 0/05, št. 14/07, št. 12/13, št. 61/17). Omenjeni načrt požarne varnosti, št. 003-02/21-PZI, Plaming skupina d.o.o., zanjo izdelal načrt Gregor Kušar, marec 2021, je v prilogi 8 tega poročila. Iz citiranega načrta izhaja: »Glede na to, da so kemikalije negorljive, je ob upoštevanju najslabšega scenarija malo verjetno, da bi morali v primeru požara gasiti samo zaradi njih. Gašenje požara se izvaja z gasilnimi aparati na peno, ki se zadrži na gašenih izdelkih ter tako duši plamen. Glede na to, da je predviden 225 m³ zbiralni bazen za kemikalije se smatra da ni dovolj velik za zagotavljanje lovljenja požarne vode, zato se mora zagotoviti dodatno prostornino, kar se reši s premičnimi barierami pred vratnimi odprtinami.« Upravljevec razpolaga s premičnimi barierami višine 13 cm (pregledane na tehničnem pregledu s strani izdajatelja integralnega gradbenega dovoljenja št. 35105-37/2021-2550-47), s katerimi doseže zadrževalni volumen 365 m³, kar glede na požarni načrt zadostuje, saj le-ta zahteva zadrževalni volumen nove galvane s skladiščem Skl 9a v velikosti 355 m³.

3.5. OPIS IZPOLNJEVANJA ZAHTEV IN UKREPOV ZA PREPREČEVANJE ONESNAŽEVANJA TAL IN PODZEMNE VODE

3.5.1. Opis izpolnjevanja zahtev in ukrepov za preprečevanje onesnaženja tal in podzemne vode

Na lokaciji Liv Systems se vse ZNS z izjemo ZNS7 in ZN8 (skladiščita se v SKI8 na območju IČN) skladiščijo v Skladišču kemikalij v galvani (Skl9 stara galvana, Skl9a nova galvana).

Opis izpolnjevanja zahtev in ukrepov je pojasnjen v poglavju 3.3. IP.

Dnevno vizualno kontrolo stanja v skladišču kemikalij opravlja vodja oddelka galvane. Ob morebitnih odstopanjih o tem nemudoma obvesti tehnologa galvane in varnostnega inženirja.

Pri upravljanju s skladiščem sledimo vzdrževalnim navodilom. V podjetju je vzpostavljen sistem preventivnega vzdrževanja. Podjetje ima vpeljan Sistem vodenja kakovosti ISO 9001 in Sistem ravnanja z okoljem ISO 14001. V podjetju skrbijo za stalno usposabljanje in preverjanje znanja zaposlenih, ki delajo v skladišču.

Vsi vozniki viličarjev so primerno usposobljeni za prevoze nevarnih snovi in ravnanje ob njihovem morebitnem razlitju ali raztrosu. Vsi vozniki viličarjev imajo opravljen ustrezen izpit za vožnjo z viličarji. Nepooblaščenim zaposlenim nimajo vstopa v skladišče. Vozniki viličarjev upoštevajo talne oznake za vožnjo na območju IED naprave. V skladiščih je nameščena tabla, na kateri se nahajajo navodila za varno delo s kemikalijami.

Predvideni ukrepi ob odstranitvi obstoječe galvanje

Ukrepi za odstranitev linij N6 in N7: izpraznitev in remontno čiščenje vseh kadi in obdelava vseh nastalih vod v čistilni napravi, odprodaja kadi ali oddaja kot odpadki pooblaščenim osebam za ravnanje z odpadki.

Ukrepi za ukinitvev skladišča kemikalij Skl9: izpraznitev in remontno čiščenje vseh vkopanih PVC zbiralnikov (3,5 m³ in 2,5 m³ zbiralnika zaprtega sistema ionske vode z obeh linij cinkanja, 3 m³ zbiralnik kislih odpadnih vod, 1,5 m³ zbiralnik alkalnih odpadnih vod, 1,5 m³ zbiralnik cinkovih odpadnih vod, 1,5 m³ zbiralnik kromovih odpadnih vod) in obdelava vseh nastalih vod v čistilni napravi, čiščenje regala ter uporaba regala za druge namene (spravilo orodij).

Ukrepi, ki bodo relevantni tudi po odstranitvi N6, N7 in Skl9:

V uporabi ostane podzemna kineta, ki poteka med stavbo industrijske čistilne naprave in stavbo proizvodnje, v kateri je tudi kurilnica, in v katero so položene cevi za odvajanje odpadne industrijske vode iz mesta nastanka do industrijske čistilne naprave. Sprememba je v le priklopni točki cevovodov, ki so do omenjene podzemne kinete vodeni pod stropom proizvodnih prostorov in se na točki priklopa spustijo navpično do kinete (lokacija nove galvanje N6a in N7a ter Skl9a je lokacijsko bližje industrijski čistilni napravi).

Prav tako pa se v podzemno kineto vstavi tudi dvoplaščna PP cev za prenos klorovodikove kisline iz pretakališča, lociranega pod nadstreškom stavbe industrijske čistilne naprave, do novega rezervoarja za klorovodikovo kislino Rez4, lociranega na območju nove galvanje.

3.6. OVREDNOTENJE UGOTOVITEV

Na podlagi pregleda dokumentacije in terenskega ogleda (stara galvanja), ki ga je izvedla skrbnica za varstvo okolja, je bilo ugotovljeno naslednje:

- V času obratovanja podjetja ni zabeleženih ali znanih nobenih razlitij ZNS v zunanje okolje.
- Obstoječe stanje, ki bo tudi bodoče stanje: V primeru, da bi pri dostavi ob padcu embalaže ZNS prišlo do puščanja, se razlitje pobere z vpojnim granulatом iz zraven stoječega eko kontejnerja, po potrebi pa uporabi še vpojno črevo (glede opisanega ukrepanja se izvajajo vsakoletne intervencije vaje), s katerim se prepreči izliv v jašek javne kanalizacije, ki vodi v komunalno čistilno napravo Postojne; izpuščanje ZNS v povezavi z dostavo in manipulacijo z ZNS v tla ali vode ni možno, ker se meteorna kanalizacija priklaplja v komunalno kanalizacijo (mešani sistem). Prav tako sta skladiščenje in uporaba ZNS ves čas znotraj zaprte stavbe ter v zadrževalnih sistemih, zato onesnaženja tal in vod ni možno. Dostavna pot za transportna vozila je asfaltirana in ustrezna.
- Obstoječe stanje, ki bo tudi bodoče stanje: Stanje tlakov, stanje jaška v industrijski čistilni napravi, ki je vezan na 15 m³ velik zbiralnik slučajnih vod in skladišča kemikalij Skl8 je dobro, tlaki so nepoškodovani in brezhibni. Odpadna industrijska voda iz galvanskih linij, onesnažena z zadevnimi nevarnimi snovmi, se odvaja v industrijsko čistilno napravo po cevovodih iz PP. Odvajanja odpadne industrijske

vode po betonski kanalizaciji v Liv Systems ni, zato lahko ocenim, da rešitev s PP cevovodi predstavlja brezhiben ukrep. Zato posebnih priporočil za izboljšanje ukrepov ni.

- Obstoječe stanje: Stanje tlakov in stanje kinet na območju linij N6 in N7 ter skladišča Skl9 je dobro, tlaki so nepoškodovani in brezhibni. Zbiralniki odpadnih vod iz linij N6 in N7 ter območja skladišča kemikalij Skl9 so izvedeni kot PVC kadi, vstavljene v betonski talni bazen, kar predstavlja brezhiben ukrep. enako pa velja za cevovode iz PP, po katerih se odvaja odpadna industrijska voda, onesnažena z zadevnimi nevarnimi snovmi. Odvajanja odpadne industrijske vode po betonski kanalizaciji v Liv Systems ni, zato lahko ocenim, da rešitev s PP cevovodi predstavlja brezhiben ukrep. Zato posebnih priporočil za izboljšanje ukrepov ni.
- Ukrep za bodoče stanje: Liniji N6a in N7a se vgradita v betonsko lovilno skledo volumna 140 m³, povezano z industrijsko čistilno in premazano z epoksi premazom, s funkcijo tudi kot zadrževalni volumen skladišča kemikalij Skl9a; tudi celotna nova galvana in Skl9a se premaže s epoksi tlakom, kar predstavlja brezhiben ukrep za preprečitev razlitja na zunanjo nezaščitena tla in v vode.
- Postopki preverjanja in nadzora nad stanjem opreme se izvajajo redno in so ustrezni.

Dnevna kontrola zajema naslednje naloge:

- Pregled stanja polnilnih cevi, pregled stanja odvodnih cevi ter ostale cevne inštalacije.
- Pregled stanja delovanja oddušnika.

Tedenska kontrola zajema naslednje naloge:

- Vizualna kontrola stanja naprav za pretakanje.
- Kontrola odvodnih jaškov tehnološke kanalizacije (peskolovi) in odvodnega jaška na pretakalnih površinah.

Na osnovi pregleda dokumentacije in terenskega ogleda o izvajanju in stanju ukrepov za preprečevanje onesnaževanja tal in podzemne vode na lokaciji LIV SYSTEMS ugotavljamo, da so vsi tehnični ukrepi za preprečevanje onesnaženosti tal in posledično podzemne vode z zadevnimi nevarnimi snovmi ustrezni.

3.7. SKLEPNE UGOTOVITVE O OBVEZNOSTI PREDLOŽITVE IZHODIŠČNEGA POROČILA

Na osnovi pregleda nevarnih snovi, ki so prisotne na lokaciji in na podlagi izdelanega seznama ZNS (glej Tabelo 2) je razvidno, da se na lokaciji nahaja 10 zadevnih nevarnih snovi (ZNS1 do ZNS10). Količine ZNS1, ZNS2, ZNS4 in ZNS5 presegajo prag letne prisotnosti iz Priloge 3 Uredbe IED za obstoječe stanje, količine ZNS1, ZNS2 in ZNS9 pa presegajo prag prisotnosti za bodoče stanje (nova galvana), zato je Liv Systems d.o.o. dolžan izdelati izhodiščno poročilo.

4. OPIS ZGODOVINE OBMOČJA NAPRAVE

4.1. OPIS PRETEKLE RABE OBMOČJA NAPRAVE (PRED IZDELAVO IZHODIŠČNEGA POROČILA)

Podjetje Liv je bilo ustanovljeno v Postojni leta 1954, na obravnavano lokacijo na Industrijski cesti 2 v Postojni se je preselilo leta 1971, ko se je skupaj s stavbami zagotovilo in izgradilo tudi infrastrukturno opremljenost, ter jo nato v preteklih desetletjih še nekoliko dograjevalo.

Po podatkih iz Atlasa okolja (januar 2025) izhaja, da se območje industrijske cone v velikosti 7,5144 ha (skupna površina IED naprave Liv Systems znaša 2,0570 ha, od tega je 0,0287 ha zelenih površin) uvršča med potencialno onesnažena območja z oceno prednostne obravnave POO: 2.

Na istem naslovu kot IED zavezanec Liv Systems se nahajajo podjetja Fluidmaster Slovenija d.o.o., Kolektor avtomobilski in tehnični proizvodi d.o.o. in podjetje Tajfun Liv d.o.o.

Podjetje Fluidmaster Slovenija d.o.o., ki se nahaja jugo-zahodno od obravnavane lokacije, je med vodilnimi evropskimi ponudniki sanitarnih izdelkov. Začetki podjetja Fluidmaster Slovenija segajo v leto 1954, ko je bila v Postojni ustanovljena družba LIV. Na začetku sta bili glavni dejavnosti taljenje in obdelava kovin. Leta 1961 je bil s proizvodnjo ventilov in sifonov narejen prvi korak k razvoju in proizvodnji termoplastičnih izdelkov. V letu 1970 se je proizvodnja razširila na nadometne ter kasneje še na podometne splakovalnike.

Temeljna dejavnost družbe Kolektor avtomobilski in tehnični proizvodi d.o.o., ki se nahaja severno-vzhodno, je razvoj, proizvodnja in trženje izdelkov iz termoplastov za potrebe avtomobilske industrije.

Podjetje Tajfun Liv d.o.o., ki se nahaja v skrajno zahodnih prostorih podjetja Liv Systems izhaja iz nekdanje skupne tovarne Liv. Njihova dejavnost je proizvodnja hidravličnih dvigal. Začetki proizvodnje dvigal segajo v začetek osemdesetih let prejšnjega stoletja.

Cca 2 leti je jugozahodno ob Industrijski cesti locirano podjetje PET PAK proizvodnja in trgovina d.o.o., ki se ukvarja s proizvodnjo plastičnih izdelkov. Pred tem je na istem mestu obratovala betonarna podjetja Primorje d.d. oziroma Betonarna Postojna.

Podjetji Fluidmaster Slovenija d.o.o., Kolektor avtomobilski in tehnični proizvodi d.o.o. in Tajfun Liv so s svojo dejavnostjo v preteklosti in sedaj lahko vir podobnih emisij v okolje (povečana vsebnost kovin, alifatskih halogeniranih ogljikovodikov), v zadnjem obdobju pa potencialen vir organskih snovi kot so spojine iz skupine PFAS-ov.

Gorvodno od industrijske cone in območja obravnavane IED naprave se ne nahajajo naprave z enako dejavnostjo, južno ob obravnavani lokaciji je naselje Zalog, ca. 300 m severno vzhodno se nahaja OMV AP Postojna in v zaledju mesto Postojna, ca 1 km

jugovzhodno ČN Postojna v velikosti 21.000 PE, ca 2 km pa še Odlagališče komunalnih odpadkov Stara vas, ki se tudi uvršča med potencialno onesnažena območja (POO: 3).

Liv Systems d.o.o. je obdana s prometnimi cestnimi povezavami, zato se lahko promet obravnava kot možen razpršeni vir onesnaženja v okolici. V okolici se ne nahajajo kmetijske površine na katerih bi se izvajala intenzivna kmetijska raba.

V času pred ustanovitvijo podjetja LIV je zemljišče predstavljalo ruralno območje, kjer se niso izvajale industrijske dejavnosti. Na območju obravnavane IED naprave ali v neposredni bližini se ni nikoli izvajala dejavnost proizvodnje papirja. Z vidika navajanja preteklih bremen se posledično pojmuje uporaba snovi, ki so se uporabljale v okviru izvajanja dejavnosti površinske obdelave kovin z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov oziroma dejavnost taljenja in obdelava kovin ter proizvodnja termoplastičnih izdelkov.

4.2. OPIS MEST NA KATERIH SO SE PRED ALI MED OBRATOVANJEM ZGODILE EMISIJE ALI NENADZOROVANI IZPUSTI ZADEVNIH NEVARNIH SNOVI V TLA IN PODZEMNO VODO TER SO SE PRED TEM ONESNAŽILA TLA ALI PODZEMNA VODA

Po dostopnih podatkih se v Liv Systems niso zgodili izredni dogodki ali nesreče povezane z uporabo zadevnih nevarnih snovi.

4.3. OPIS MOREBITNIH RAZISKAV ONESNAŽENOSTI TAL ALI PODZEMNE VODE ZARADI DOGODKOV OPISANIH V POGLAVJU 4.2.

Po dostopnih podatkih se v Liv Systems niso zgodili izredni dogodki ali nesreče povezane z uporabo zadevnih nevarnih snovi.

4.4. OPIS MOREBITNIH SANACIJSKIH UKREPOV

Po dostopnih podatkih se v Liv Systems niso zgodili izredni dogodki ali nesreče povezane z uporabo zadevnih nevarnih snovi.

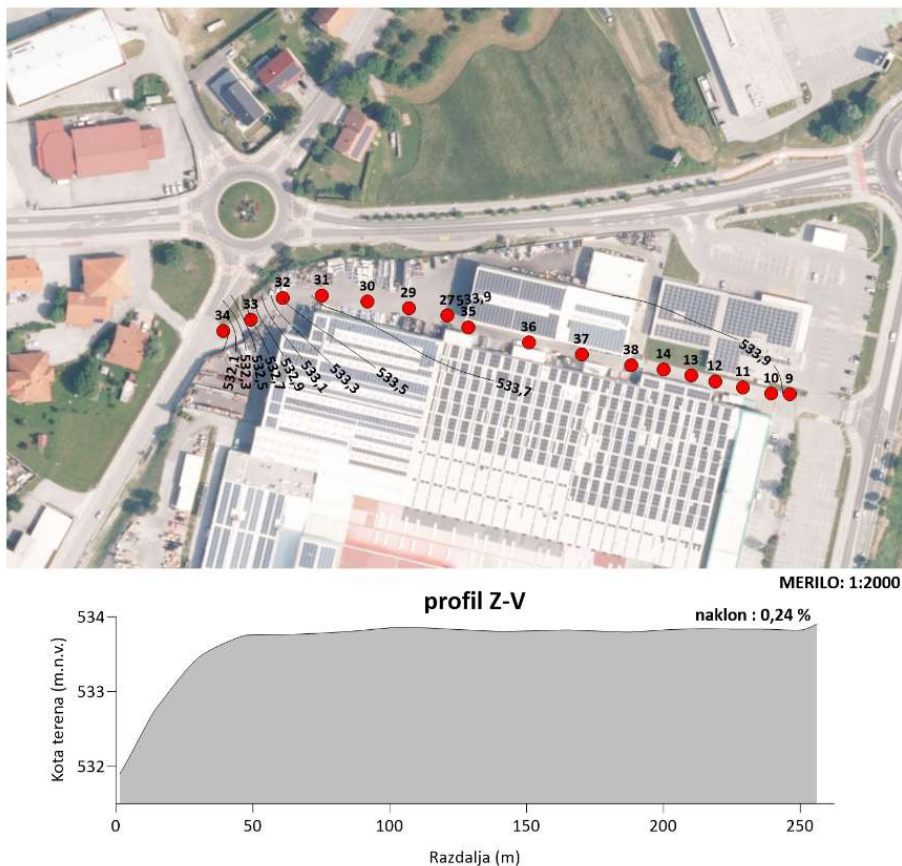
5. OPIS STANJA OKOLJA (OKOLJSKIH DANOSTI OBMOČJA NAPRAVE)

Liv Systems se nahaja v kraju Postojna, cca. 900 m zračne razdalje od avtoceste Ljubljana – Koper, ki poteka južno glede na lokacijo, ter na vzhodnem delu Postojnske kotline. Iz javno dostopnih podatkov (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja>) je razvidno, da se na širšem območju IED naprave tla večinoma uvrščajo v pedosistematsko enoto hidromorfnih tal. Prevladuje razred psevdoglejenih tal in sicer psevdoglej ter glejnih tal s hipoglejem in amfiglejem. Na območju naselij se tla uvrščajo v pedosistematsko enoto antropogenih oziroma urbanih tal, v to skupino se uvrščajo tudi tla na območju proizvodnjega obrata LIV SYSTEMS (Vir: Atlas okolja). Na območju industrijskega objekta naravnih tal ni več, večina površin je utrjenih, zelene površine predstavljajo 0,7 % celotne površine industrijskega obrata.

5.1. TOPOGRAFSKI PODATKI

5.1.1. Podatki o reliefu in naklonskih površin

Na območju Liv Systems so nakloni zelo blagi, saj prevladuje ravninski del. Na terenu so bili izmerjeni profili naklonov za IED napravo in so prikazani na slikah v nadaljevanju. Največji naklon znaša 0,47 %.



Slika 3: Karta višinskih točk z izohipsami na območju naprave Liv Systems d.o.o. - profil Z – V. (vir: HGEM, december 2024)

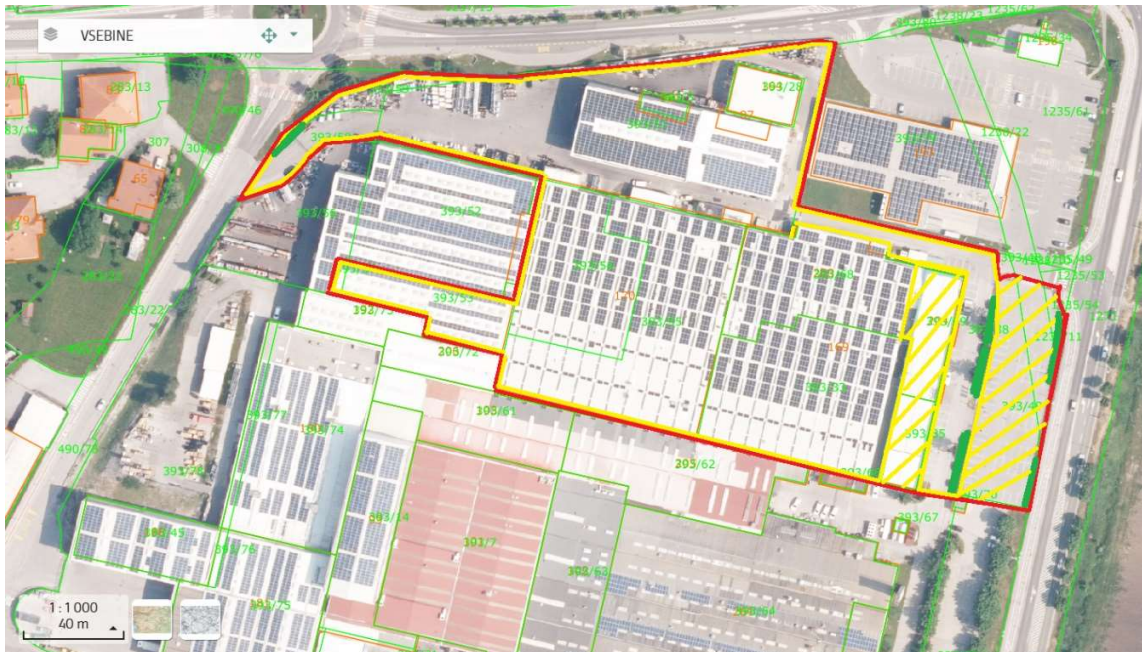
5.1.2. Podatki o pozidanih in nepozidanih površinah

Tabela 4: Podatki o talnih površinah in pozidanosti vključujoč obstoječe in bodoče stanje (vir: Liv Systems d.o.o., januar 2025)

Parcele po OVD iz 2020	Spremembe			Površina v m ²	Podatki o talnih površinah in pozidanosti
	Območje IED naprave	Območje industrijskega kompleksa	Opis, kaj je na parceli / opombe		
	k.o. 2488 Zalog				
393/3	393/3	393/3	del skladišča polizdelkov	91	pozidano (stavba)
393/28	393/28	393/28	industrijska čistilna naprava za čiščenje odpadnih industrijskih vod (IČN)	412	pozidano (stavba)
393/33	393/33	393/33	strojna obdelava, stiskalnice	3.119	pozidano (stavba)
		393/35	upravna stavba	390	pozidano (stavba)

Parcele po OVD iz 2020	Spremembe			Površina v m ²	Podatki o talnih površinah in pozidanosti
	Območje IED naprave	Območje industrijskega kompleksa	Opis, kaj je na parceli / opombe		
	k.o. 2488 Zalog				
	393/38	393/38	pešpot in transportna pot za osebna vozila ter intervencijska pot	1.728	asfaltirano in 250 m2 tri zelenice, obrobljene z robniki
		393/49	pešpot pred upravno stavbo in transportna pot za osebna vozila	1.213	asfaltirano in 43 m2 zelenica z robnikom
393/51	393/51	393/51	tovarna transportna pot, kotlovnica, skladišče gotovih izdelkov in del skladišča polizdelkov	5.835	asfaltirano, pozidano (stavbe 2.172 m2)
393/53	393/53	393/53	razrez pločevine, stiskalnice	971	pozidano (stavba)
393/54	393/54	393/54	prostor montaže koles in del nove galvane	2.069	pozidano (stavba)
393/55	393/55	393/55	nova galvana	3.476	pozidano (stavba)
393/57	393/57	393/57	del razreza pločevine	53	pozidano (stavba)
	393/58	393/58	tovarna transportna pot	499	asfaltirano
	393/59	393/59	manipulativne površine	386	asfaltirano in 37 m2 zelenica z robnikom
393/63			op. - se črta iz OVD zaradi premika galvane na novo lokacijo		
	393/68	393/68	nova lakirnica, krivljenje cevi, ročno varjenje samokolnic, varjenje polizdelkov za samokolnice in kolesa	1.931	pozidano (stavba)
		393/69	upravna stavba	677	pozidano (stavba)
		1238/11	parkirišče osebnih vozil	385	asfaltirano in 59 m2 zelenica z robnikom
		1235/54	parkirišče osebnih vozil	87	asfaltirano in 37 m2 zelenica z robnikom
skupno površina IED naprave v m2				20.570, od tega 287 m2 zelenih površin	
skupno površina ind. kompleksa LIV Systems d.o.o. v m2				23.322, od tega 426 m2 zelenih površin	

IED naprava ne razpolaga s shemami, kartami, ki vključuje vzdolžne in prečne prereze iz katerih je razviden položaj lovilnih skled, zajetij, cevovodov.



Slika 4: Območje obravnavane IED naprave Liv Systems (rumena obroba, razen rumeno šrafirani območji, kjer ni IED dejavnosti ali z njo tehnično povezanih dejavnosti) z označenimi neutrjenimi površinami (zelene debelejšje linije) (vir: Liv Systems d.o.o., januar 2025, vrisano na podlagi: GURS, 2025).

6.1. OPIS LASTNOSTI TAL IN PODZEMNE VODE

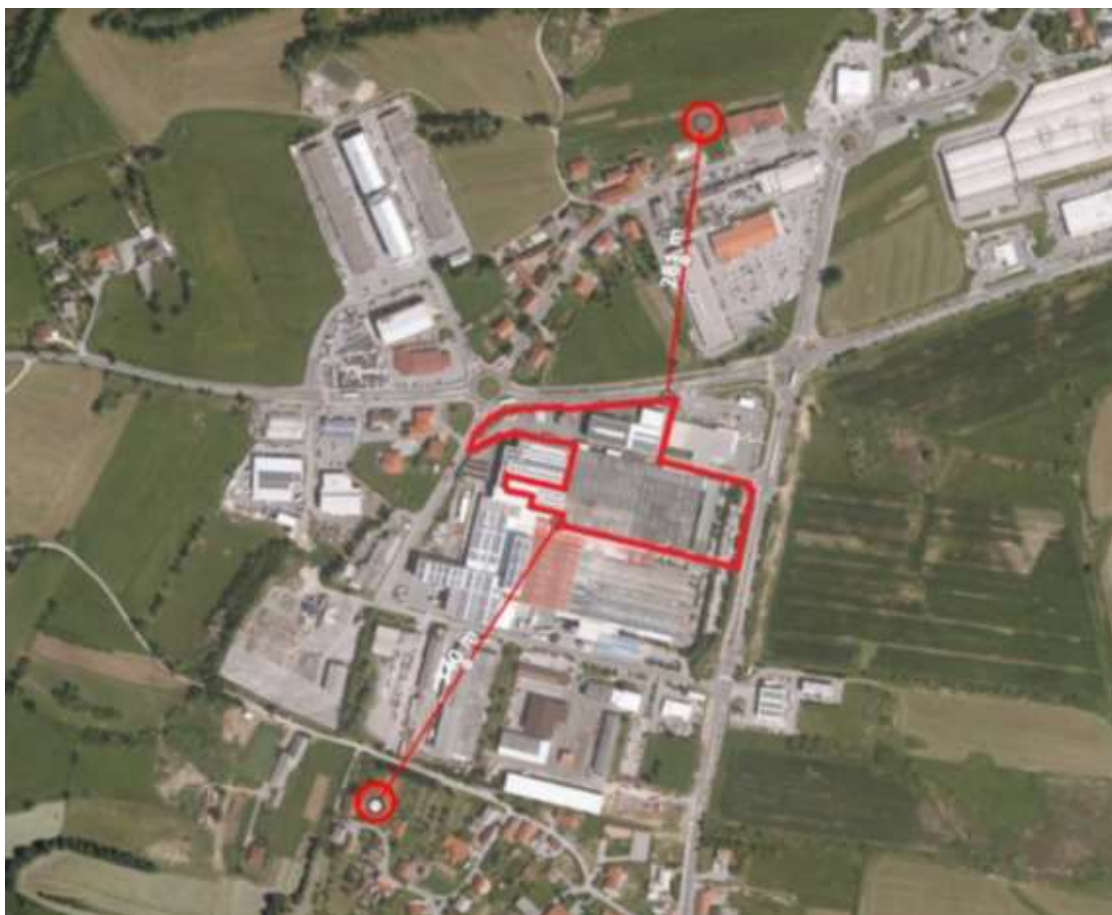
6.1.1. Opis lastnosti tal in pedoloških razmer

Iz javno dostopnih podatkov ARSO MOP – Atlas okolja v okviru podatkov o Pokrovnosti tal (ARSO, maj 2023) je pod 1. nivojem Sloji in 2. nivojem – Tla razvidno, da je območje naprave uvrščeno v kategorijo umetne površine oziroma industrijske, trgovinske in transportne površine (Slika spodaj). Iz prav tako javno dostopnih podatkov (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja>) je razvidno, da se na širšem območju obrata LIV SYSTEMS tla večinoma uvrščajo v pedosistematsko enoto hidromorfnih tal. Prevladuje razred psevdoglejenih tal in sicer psevdoglej ter glejnih tal s hipoglejem in amfoglejem. Na območju naselij se tla uvrščajo v pedosistematsko enoto antropogenih oziroma urbanih tal (vir: Atlas okolja), v to skupino se uvrščajo tudi tla na območju proizvodnjega obrata LIV SYSTEMS d.o.o., kar se je s terenskimi ugotovitvami potrdilo (Eurofins raziskave okolja Slovenija DP 239c/08/21). Naprava se nahaja na kraškem območju, na katerem prevladujejo sedimenti ter fliš, predvsem laporji, peščenjaki in numulitni konglomerati. Na območju obravnavanega industrijskega objekta naravnih tal ni več, večina površin je utrjenih, zelene površine predstavljajo 1,5 % celotne površine IED

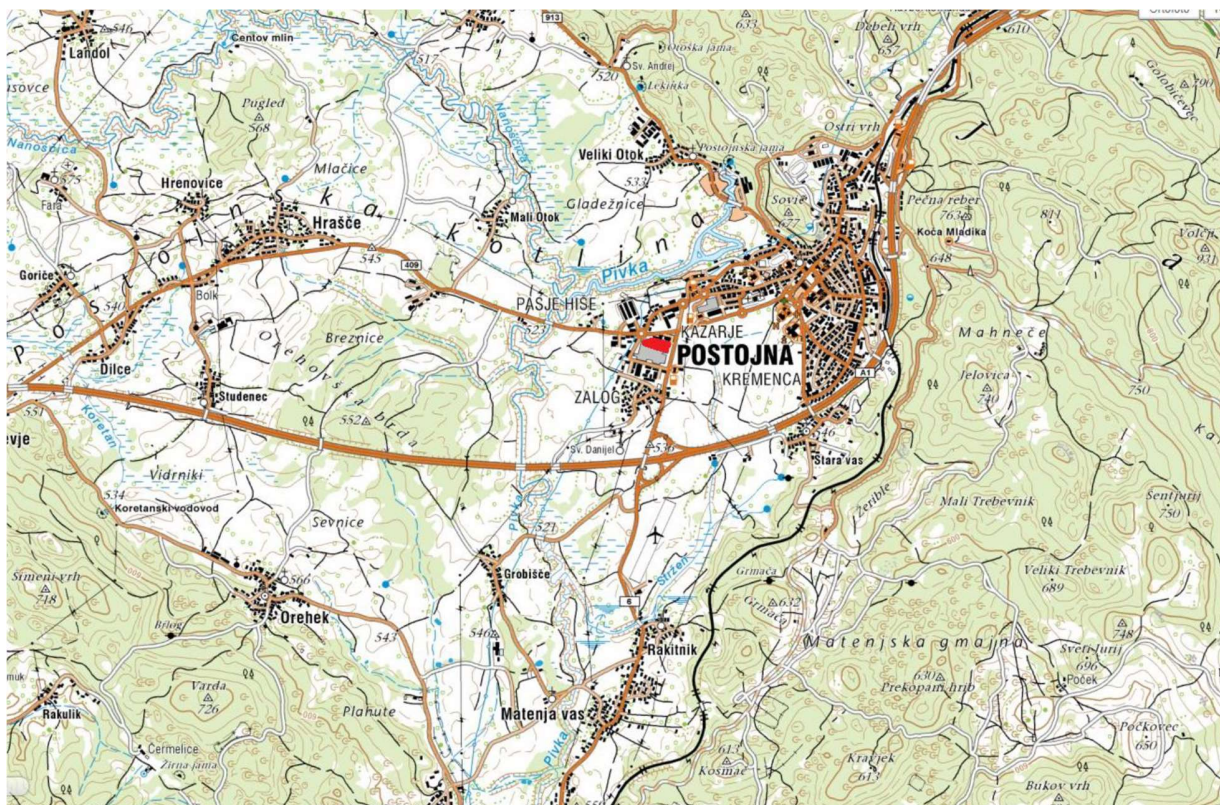
naprave. Površina tovarne v celoti obsega 23.322 m² zemljišč, od tega odpade na IED napravo in z njo tehnično povezane dejavnosti (IED naprava) 20.570 m²; zelene površine predstavljajo 426 m² oziroma na delu IED naprave in z njo tehnično povezane dejavnosti 287 m², kar predstavlja manjši del (1,4 %), ostale površine so pozidane oziroma utrjene (stavbe, poti, dvorišča in parkirišča).

6.1.2. Geomorfološke in hidrološke razmere

Obravnavano območje IED naprave leži v vzhodnem delu Postojnske kotline, 1 km zahodno od mesta Postojna v mestni industrijski coni. Postojnska kotlina je del spodnje Pivškega podolja, ki se morfološko spušča v smeri od juga proti severu, oz. iz smeri Pivke proti Postojni. Podolje je tipično kraško uravnava ravnica, ki jo obdajajo zaobljeni kraški vrhovi in planote. Postojna leži na nadmorski višini med 520 in 560 m.n.v. Na obravnavanem območju ni vodnih teles, reka Pivka teče cca 500 m severozahodno in severno od naprave LIV Systems. V reko Pivko se 700 m severozahodno od naprave izliva njen levi pritok potok Nanoščica. Reka Pivka je kraška ponikalnica in 1,5 km severno od naprave ponikne v kraški sistem Postonjske jame. Povprečna količina padavin za območje Postojne dosega rang 1500 mm/leto. Regionalni vodnobilančni model Growa-Si ob upoštevanju številnih dejavnikov za to območje omenja učinkovito napajanje vodonosnikov v rangu < 150 mm/leto (vir Arso, 2016), razliko vrednosti padavin napram učinkovni infiltraciji predstavlja predvsem evapotranspiracija in tudi površinski odtok.



Slika 5: Širši prikaz lokacije Liv Systems (občrtano z rdečo črto). (vir: Geopedia, 2020)



Slika 6: Lokacija IED naprave (označeno z rdečo). (vir: Geopedia, 2020)

6.1.3. Geološke razmere

Obravnavano območje pripada geotektonski enoti Zunanjih Dinaridov. Paleografsko pripadajo nekdanji enoti Dinarske karbonatne platforme. Širše vzhodno, južno in severno območje gradijo večinoma zg. kredne karbonatne kamnine. Zahodno območje mesta Postojna gradijo eocenske flišne kamnine, ki tudi zapolnjujejo praktično celotno Postonjsko kotlino. Oris geoloških in tektonskih značilnosti širšega obravnavanega območja povzemamo po OGK list Postojna (Pleničar, 1970) s pripadajočim tolmačem. V kratkem opisu podajmo litostratigrafske značilnosti kamnin, ki gradijo obravnavano območje;

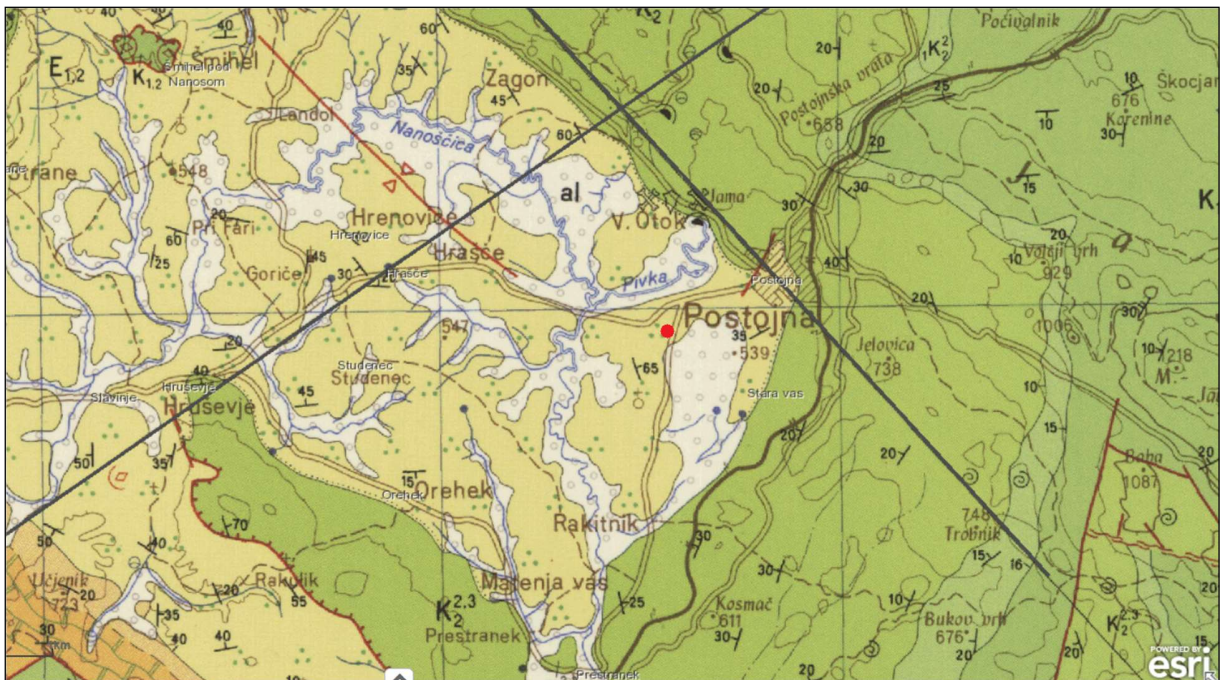
Zgornja kreda – K₂^{2,3}

Območje med Postonjskimi vrati in Postojno, ter območje med Prestrankom in Hruševjem sestoji iz zg. krednih rudistnih apenencev. Turonsko-senonski apnenec je svetlosiv do temnosiv in navadno plastovit. Ponekod je z rudistnimi školjkami tako bogat da so fosilne školjke kamenotvorne. Na nekaterih območjih je radiolitov manj, ali pa jih sploh ni. Tam je apnenec navadno temnejši, tanko plastovit in včasih vsebuje tudi rožence. Tudi zg. kredne kamnine so zelo močno zakrasele. V teh kamninah je tvorjena Postonjska jama v katero ponika reka Pivka.

Eocen – E_{1,2}

V Postojnski kotlini in na njenem obrobju je med vsemi staroterciarnimi kameninami ritmični eocenski fliš daleč najbolj razširjen. Pokriva skoraj vso kotlino ter se podaljšuje dalje v Vipavsko dolino in proti Pivki. Plasti se v glavnem raztezajo od severozahoda proti jugovzhodu, le lokalno odstopajo od te smeri. Flišne kamnine večinoma tvorijo vodoneprepustne plasti apnenih laporjev, glinavcev in peščenjakov. Fliš je v Postojnski kotlini na debelo prekrit s preperino (flišna ilovica, peščena glina, melj, meljasta glina). Celokupna debelina flišnih plasti, ki zapolnjujejo kotlino je po tolmaču ocenjena na do 600 m. Na flišnih plasteh je tudi locirana naprava LIV Systems.

al - holocenske fluvialne naplavine so precej razširjene v Postojnski in Pivški kotlini. Pretežno je to preperina fliša, ki je lahko nastala na lokaciji sami, ali pa so jo prinesle vode. V Postojnski kotlini je zelo težko omejiti flišno ilovico in holocensko rečno naplavino, ker med njima ni ostre meje.



Slika 7: Geološka karta obravnavanega območja z lokacijo naprave LIV Systems (rdeč krožec). (Vir: OGK list Postojna)

6.1.4. Tektonske razmere

Postojnska in Pivška kotlina pripadajo parohtoni tektonski coni, oziroma enoti Učke. Na to cono je narinjena enota Visokega krasi, ki sega na severovzhodu do Idrijskega preloma. V nariv Visokega krasi spadajo visoke kraške planote: Nanos, Hrušica, Trnovski gozd (na območje lista Postojna sega samo skrajni vzhodni del Trnovskega gozda) in Javorniki. Severovzhodno od idrijskega preloma ležijo Idrijsko-žirovsko ozemlje, Ljubljansko barje in Poljansko-vrhiški nizi.

Vse enote severovzhodno od idrijskega preloma uvrščamo v notranjo dinarsko cono.

6.1.5. Geološke razmere na obravnavani lokaciji

Na ožjem obravnavanem območju naprave so geološke razmere sledeče;

Eocen – E_{1,2}

Livarna LIV Systems d.o.o. je locirana v industrijski coni mesta Postojna. Teren je na vzhodni strani naprave morfološko precej uravnan, proti zahodu pa se od naprave dalje spušča v manjšo depresijo. Na vplivnem območju naprave so bile v juniju 2021 izvedene tri 6 m vrtine na jedro in opremljene kot piezometri. Geološki nadzor je izvedel geološki popis jedra. Vse tri vrtine so prevrtale flišno preperino in zaključile v lapornati podlagi.

Flišno preperino tvorijo plasti temnorjave gline, laminirane meljne gline in melja. Tolmač OGK te plasti poimenuje flišna ilovica. Debelina preperinskega pokrova na predmetni lokaciji variira in dosega debelino med 2,6 in 3,8 m. Pod preperinskim pokrovom se nahaja siv homogen lapor oz. laporovec, ki je ponekod rahlo peščen. Lapor/laporovec pripada sekvenci flišne sedimentacije in je del debelega flišnega pokrova Postojnske kotline.

6.1.6. Hidrogeološke razmere

Glede na geološko poznavanje terena in v juniju 2021 izvedena vrtalna dela lahko zaključimo, da na obravnavani lokaciji naprave LIV Systems ne moremo govoriti o pravih hidrogeoloških razmerah, vodonosnikih in vodnih telesih.

Na lokaciji se horizont podzemne vode formira v slabo do zelo slabo vodoprepustnih flišnih preperinskih pokrovi, ki jih litološko sestavljajo gline, melji in meljaste gline. Podzemna voda se napaja zgolj s padavinami in njihovo infiltracijo, kjer so preperinski pokrovi bolj vodoprepustni v vertikalni ali lateralni smeri. Časovno je horizont podzemne vode vezan na obdobja intenzivnejšega napajanja, v daljših sušnih obdobjih zelo verjetno podzemne vode sploh ni. Na predmetni lokaciji je bil nivo podzemne vode med izvedbo naših raziskav na globinah med 1,35 m in 2,12 m pod površjem tal. Izdatnost teh polprepustnih plasti (=akvitard) je zelo nizka. Poroznost je medzrnskega tipa, akvitard pa je hidrodinamsko verjetno polzaprt ali pa zaprt. Podlaga, ki jo gradi siv flišni lapor/laporovec, je vodoneprepustna.

Pod flišnim pokrovom Postojnske kotline (ocenjene debeline do 600 m) se nahaja kraški in kraško razpokliniski vodonosnik razvit v skraselih krednih karbonatnih kamninah s kanalsko ali kraško poroznostjo. Seveda naš obravnavan preperinski akvitard nima prav nobenega vpliva ali povezave na spodnji kraški vodonosnik, zato ga za potrebe pričujočega poročila ne bomo opisovali ali obravnavali.

VT podzemne vode, Šifra vodnega telesa: SIVTPODV1010

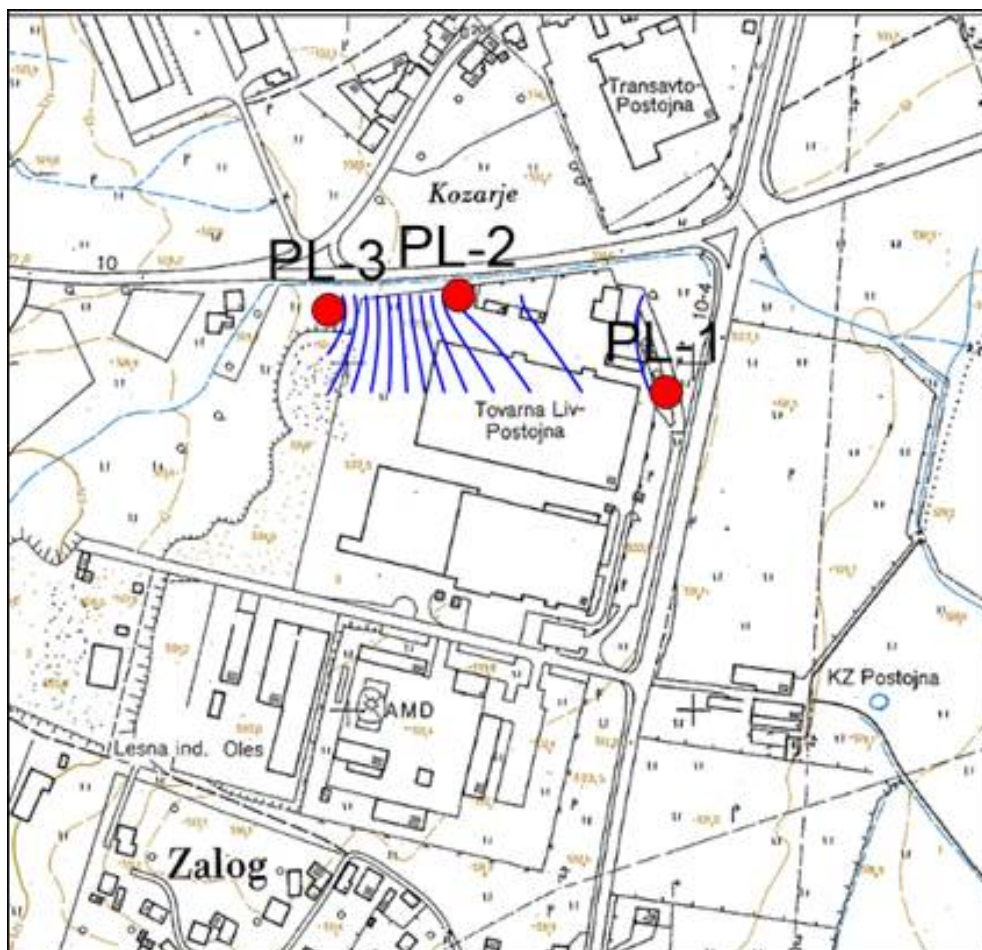
Ime vodnega telesa: KRAŠKA LJUBLJANICA

Povodje: Vodno območje Donave

6.1.7. Smer toka podzemne vode, hitrost toka ter gradient

Generalna smer toka podzemne vode na obravnavanem območju je iz smeri vzhoda proti zahodu (=meritve izvedene v juniju 2021, srednje namočeno obdobje), seveda ob predpostavki, da podzemna voda zvezno nastopa na območju naprave in ne gre le za pojave vode v ločenih plasteh, lečah ali horizontih v bolj prepustnih delih preperinskega pokrova. Šele meritve nivoja podzemne vode v daljšem časovnem obdobju bodo pokazale hidrodinamične lastnosti opazovanega akvitarda, torej ali gre za zvezan horizont

podzemne vode ali pa za ločene horizonte podzemne vode vezane na lokalne bolj prepustne sloje v preperinskem pokrovu na lokaciji vrtin.



Slika 8: Generalna smer toka podzemne vode – podatki meritev nivoja 29.6.2021 in lokacije piezometrov.

Hitrost toka vode na območju naprave je določena na podlagi meritev nivojev podzemne vode in njenega gradienta i . Za določitev hitrosti smo privzeli koef. prepustnosti k , ki je bil izračunan za akvitard v flišni preperini:

Hidravlični gradient $i = 0,002$

Koeficient prepustnosti sedimentov na obravnavani lokaciji (povprečje iz nalivalnih poskusov v novoizvedenih PL piezometrih);

$$k = 1,98 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$$

Realno hitrost toka izračunamo po enačbi; kjer je v_R ... realna hitrost vode, v ... Darcy-jeva hitrost in n_e ... efektivna poroznost (za gline privzamemo vrednost $n_e = 0,01$):

$$v_R = v/n_e = k \cdot i / n_e = 1,98 \cdot 10^{-6} \text{ m/s} \cdot 0,002 / 0,01 = 3,96 \cdot 10^{-9} / 0,01 = 3,96 \cdot 10^{-7} \text{ m/s} = \mathbf{0,034 \text{ m/dan (3,42 cm/dan)}}.$$

Izračun realne hitrosti toka lahko izkoristimo tudi za oceno hitrosti gibanja morebitnih onesnaževal, ki bi se z obravnavane lokacije širili v podzemno vodo. Poudarjamo pa, da se večina onesnaževal giblje počasneje kot voda – ocena hitrosti gibanja onesnaževala je konzervativna ocena.

6.1.8. Opredelitev napajalnih sposobnosti

Glavni vir napajanja podzemne vode je infiltracija padavin na območjih, kjer je flišni preperinski pokrov potencialno bolje oz. dovolj prepusten.

6.1.9. Opredelitev hidrogeoloških lastnosti kamnin in sedimentov

V treh piezometrih PL so bili opravljeni nestacionarni nalivalni poskusi z nalivanjem čiste hidrantne vode. Poskusi so bili izvedeni tako, da je bila v vrtino nalita voda do ustja vrtine, nato pa je bilo v zacevljenem delu vrtine merjeno padanje nivoja vode po nalivanju. Vse meritve nivojev vode so bile izvedene z avtomatskimi merilniki, podatki pa obdelani po nestacionarnih metodah. Podatki pridobljeni z nalivalnim poskusom so bili obdelani po metodi Bouwer-Rice (in primerjalno tudi po metodi Hvorslev-a), metodi pa omogočata določitev koeficienta hidravlične prepustnosti k v odprtih in zaprtih vodonosnikih. V spodnji preglednici je podan izračunan povprečni koeficient prepustnosti k za posamezno merilno mesto.

Tabela 5: Povprečni koeficient prepustnosti k za posamezno merilo mesto

Oznaka vrtine	Povprečni koeficient prepustnosti k (m/s)
PL – 1/21 (gorvodna)	3.01E-06
PL – 2/21 (dolvodna)	8.11E-07
PL – 3/21 (dolvodna)	2.14E-06

6.2. PRIKAZ IN OPIS MOŽNOSTI ONESNAŽEVANJA POVRŠINSKE VODE

Na območju posega ni vodnih teles. Odpadne industrijske vode, odpadne komunalne vode in odpadne padavinske vode iz manipulacijskih povoznih površin se pridružijo odpadni industrijski (ta se predhodno očisti na lastni ČN) in odpadni komunalni vodi, se odvajajo kot mešanica odpadnih vod v javno kanalizacijo Postojne, ki se zaključuje z javno komunalno čistilno napravo Postojna.

Cca. 490 m severozahodno do severno od lokacije posega poteka vodotok Pivka.

Povprečni pretok Pivke, izmerjen med leti 1974-1977 na merilni postaji Zalog (800 m od lokacije posega), (povzeto iz spletne strani Agencije RS za okolje: https://www.arso.gov.si/vode/podatki/arhiv/hidroloski_arhiv.html), je 3.750 l/s, pri čemer pa njen pretok izrazito niha glede na količino padavin; tako sta bila v navedenem obdobju izmerjena najnižji pretok (avgust) 23 l/s in najvišji pretok (december) 17.100 l/s. Glavni pritok reke Pivke je Nanoščica, ki se izliva v Pivko cca. 700 m v severni do severozahodni smeri od posega. Reka Pivka nato cca. 1,5 km od lokacije posega ponikne pod hribom Sovič nad Postojno, se v Planinski jami združi v podzemnem sotočju z vodotokom Rak in pride na plano kot vodotok Unica. (PVO, Ekosfera, 2021).



Slika 9: Prikaz površinskih vod v širši okolici IED naprave (označena z rdečo oznako). (vir: Atlas okolja, 2020)

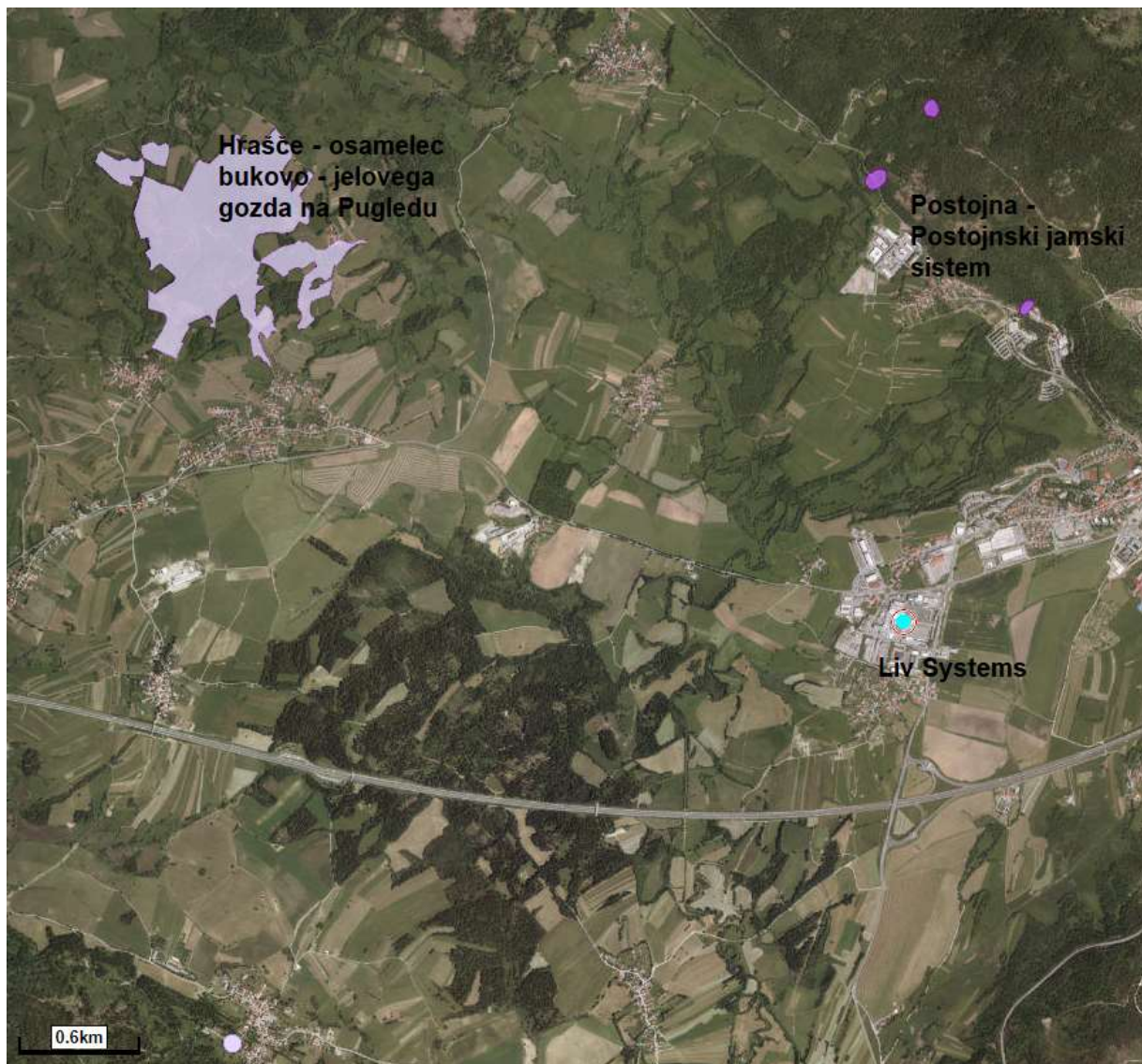
6.3. VAROVANA IN ZAVAROVANA OBMOČJA TER OBMOČJA ZAVAROVANIH VRST

Po podatkih iz Atlasa okolja (2023) se IED naprava ne nahaja na Natura območju, na zavarovanih območjih in na območju naravnih vrednot.

Podjetje Lutra je izvedlo Presoj o sprejemljivosti vplivov na varovana območja zaradi povečanja zmogljivosti naprave za površinsko obdelavo Liv Systems, Dodatek k PVO (2021). Iz dokumenta je razvidno, da ob upoštevanju omilitvenih ukrepov IED naprava s svojim delovanjem ne povzroča daljinskega vpliva.

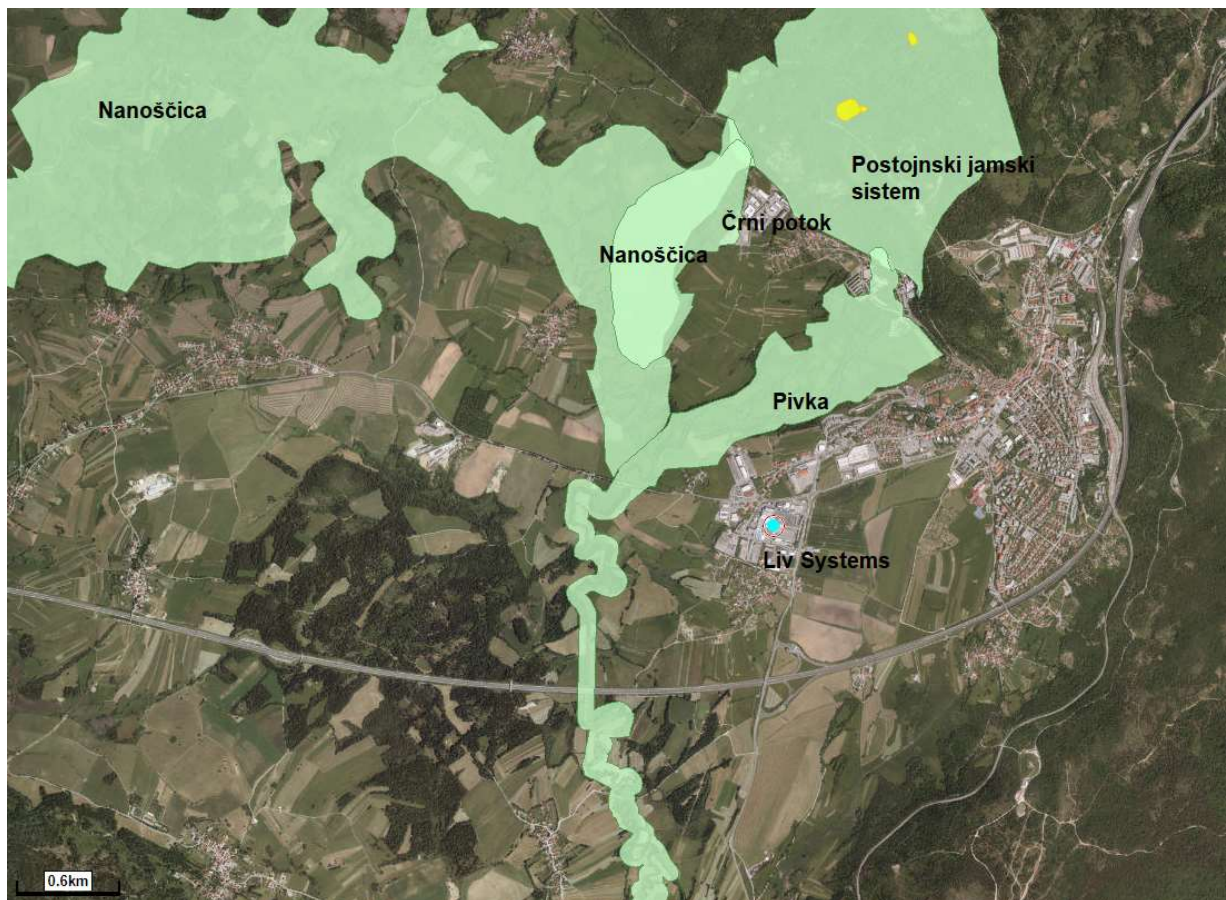


Slika 10: Natura območja na širšem območju IED naprave. (vir: Atlas okolja, 2023)



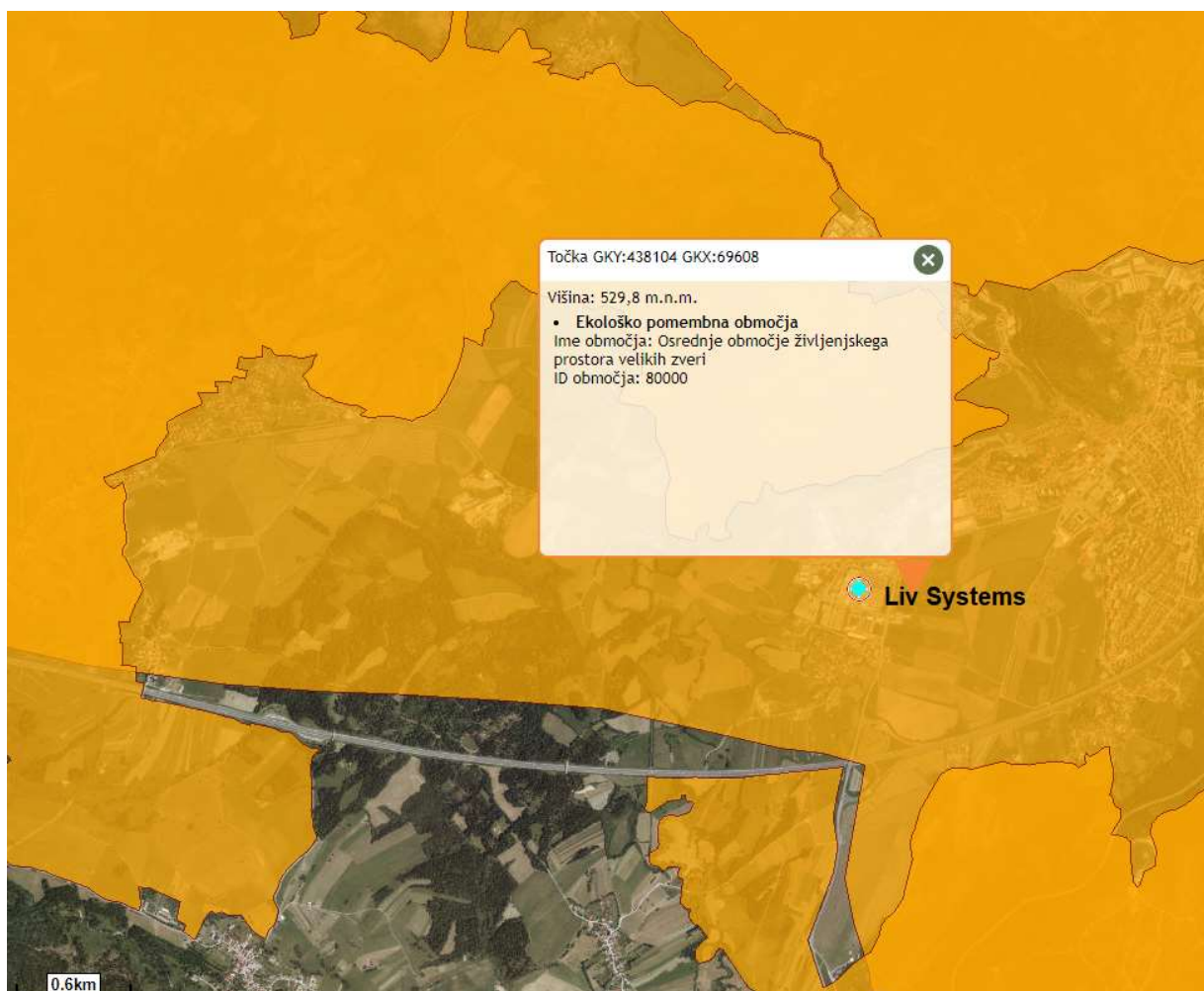
Slika 11: Zavarovana območja na širšem območju IED naprave. (vir: Atlas okolja, 2023)

Območje IED naprave se ne nahaja na območju naravnih vrednot. V širšem območju ranga 2.000 m je več naravnih vrednot, in sicer štiri ploskovne ter 22 jam.



Slika 12: Naravne vrednote na širšem območju IED naprave. (vir: Atlas okolja, 2023)

Območje IED naprave je znotraj ekološko pomembnega območja Osrednje območje življenjskega prostora velikih zveri (ID 80000).

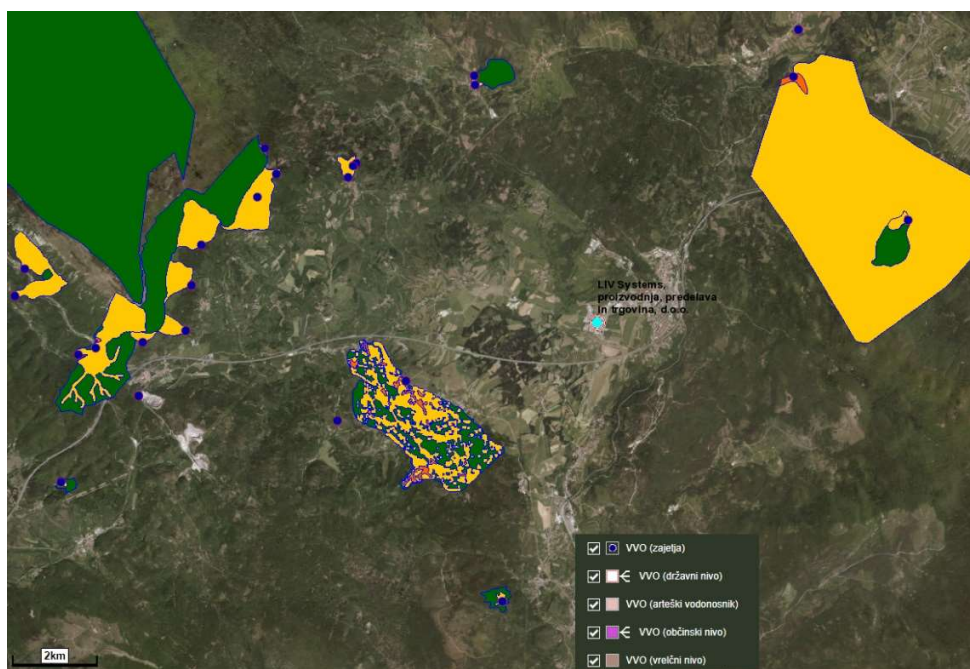


Slika 13: Ekološko pomembna območja na širšem območju IED naprave. (vir: Atlas okolja, 2023)

Na območju IED naprave ni gozdnih površin, varovalnih gozdov, gozdnih rezervatov ali gozdov s posebnim namenom. Najbližje območje varovanja gozdov (št.: 05002, gozdnogospodarsko območje (ID): 05, površina 3,19250952 ha) se nahaja severovzhodno od lokacije posega na oddaljenosti cca. 5.400 m.

6.3.1. Podzemne vode in vodovarstvena območja

Po podatkih iz Atlasa okolja obravnavana lokacija ni del območja zaščenega z vodovarstvenimi pasovi. Najbližje VVO (občinski nivo) se nahaja jugozahodno od obravnavane lokacije, na razdalji cca. 3.800 m, drugo najbližje VVO (občinski nivo) pa severovzhodno od posega, na razdalji cca. 4.900 m.



Slika 14: VVO na širšem območju IED naprave. (vir: Atlas okolja, 2021)

6.3.2. Poplavna območja

Iz slike v nadaljevanju je razvidno, da se IED naprava ne nahaja na poplavnem območju.



Slika 15: Karta poplavnega območja na širšem območju IED naprave. (vir: Atlas okolja, 2023)

6.4. PRIKAZ IN OPIS MOŽNOSTI POTI ONESNAŽEVAL

Pomembnih dogodkov na območju IED naprave, ki bi vplivali na onesnaženje kateregakoli dela okolja zaradi okoljskih nesreč ali nepravilnega ravnanja z odpadki, v preteklosti ni bilo.

V primeru razlitja/razsutja znotraj objektov:

Skladišče Skl9 v stari galvani je namenjeno skladiščenju ZNS1, ZNS2, ZNS4, ZNS5 v manjših originalnih embalažnih enotah z lovilnimi posodami v zaprtem regalnem skladišču v prostoru galvane. Skladišče nima izpusta v okolje in ima nagib proti talnim PVC zbiralnikom za zbiranje odpadnih vod iz galvanskih linij N6 in N7, ki so locirani v prostoru Skl9. Tlak v skladišču je premazan s kislinoodpornim epoksi premazom. V primeru razlitja ZNS na območju linij N6 in N7, kjer se ZNS uporabljajo, bi se tekočina razlila v lovilno kineto, premazano z epoksi premazom, in od tam v zbiralni jašek in nato v industrijsko čistilno napravo.

Skladišče Skl9a v novi galvani je namenjeno skladiščenju ZNS1, ZNS2, ZNS9 v manjših originalnih embalažnih enotah z lovilnimi posodami v zaprtem regalnem skladišču v prostoru galvane. Skladišče nima izpusta v okolje in ima nagib proti lovilni skledi pod obema galvanskima linijama. Tlak v skladišču, lovilna skleda pod linijama in celotni tlaki galvane so premazani z epoksi premazom. V primeru razsutja se prah oziroma granule rahlo pomete in odstrani v za to namenjeno posodo ter odda pooblaščenemu zbiralcu odpadkov.

V primeru normalnega obratovanja se predpostavlja, da na območju naprave obratujejo le tehnično brezhibni in vzdrževani stroji, naprave ter skladiščne posode. Pri skladiščenju in uporabi ZNS zato ne obstaja okoljsko tveganje, saj se ustrezno skladišči. Manipulacija z zadevnimi nevarnimi snovmi poteka po utrjenih površinah. V normalnih razmerah in z upoštevanjem uveljavljenih varnostnih ukrepov je morebiten vnos nevarnih snovi v tla in posledično v podzemne vode pri obratovanju naprave ničen.

Ob upoštevanju vseh varnostnih ukrepov opisanih v poglavju 3 se zato ocenjuje, da ni možnega prehoda zadevne nevarne snovi neposredno v tla in posledično v podzemne vode.

Scenariji vpliva naprave na stanje tal in podzemne vode

Scenarij je zaporedje dogodkov, stanj in procesov, ki lahko privedejo do spremembe kemijskega in/ali količinskaga stanja tal oziroma podzemne vode v vodnem viru, ki je predmet presoje.

Scenarij najslabše možnosti obravnava primer neposrednega razlitja ZNS na zatravljeno površino ob prevrnitvi transportnega vozila in poškodbi embalaže tovora z ZNS do take mere, da pride do stika s tlemi.

Zaradi ureditve površin in vpeljanih ukrepov za preprečevanje onesnaževanja tal in posledično podzemne vode z ZNS se kot možnost najslabšega scenarija zato hipotetično obravnava primer neposrednega razsutja/razlitja ob mehanski poškodbi originalnih embalažnih enot na zatravljeno površino ob transportni poti do skladiščenja oziroma

mesta uporabe. Ob razlitju na neutrjeno površino parcele št. 393/59 k.o. Zalog znotraj vplivnega območja naprave ob neupoštevanju zaščitnih ukrepov tveganje za tla predstavlja možnost neposrednega stika z ZNS1; ZNS2, ZNS4, ZNS5, ZNS9 ob razlitju, medtem ko je tveganje za prehod v tla v primeru razsutja ZNS2 majhno. Na navedeni neutrjeni površini znotraj vplivnega območja naprave, kjer se lahko zgodi najslabši scenarij, opravljene pedološke analize kažejo, da so tla v zgornjem sloju (0 – 20 cm) glede na reakcijo tal bazična, dobro humozna, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem. V spodnjem sloju tal (20 – 30 cm) so tla na meji bazična glede na reakcijo tal ter srednje humozna, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem. Po celotni globini se tla glede na teksturo uvrščajo med srednje težka tla (meljasto-ilovnata tla). Na podlagi opravljenih pedoloških analiz se ocenjuje, da imajo tla sposobnost kemijske vezave in zadrževanja potencialno nevarnih snovi oziroma so le-te vezane na talne delce in s tem slabo mobilne.

Ker zaradi obratovanja IED naprave niso ogroženi znani vodni viri, ne podajamo izračunov relativne občutljivosti za onesnaženje podzemne vode, črpane za pitno vodo.

6.5. PODATKI O RABI ZEMLJIŠČ V NEPOSREDNI BLIŽINI OBMOČJA NAPRAVE

IED naprav se nahaja na območju gospodarske cone v občini Postojna na zahodnem do jugozahodnem območju mesta Postojna, na katerem prevladujejo industrijsko-proizvodni ter trgovski objekti. Znotraj lokacije industrijske cone ni stanovanjskih objektov.

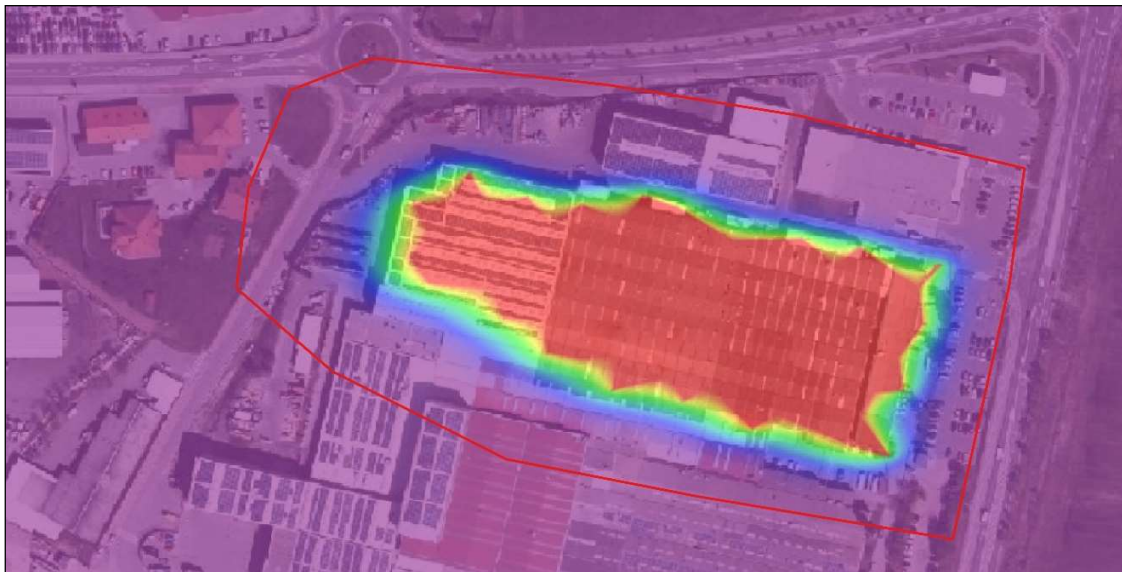
Območje se ne nahaja na območju materialnih dobrin. Območje je opremljeno s cestno, vodovodno, električno in telekomunikacijsko infrastrukturo. Lokacija je umeščena cca. 900 m od avtocestnega odseka Ljubljana-Koper. Zemljišča na samem območju spadajo po namenski rabi med površine za industrijsko proizvodno dejavnost. Tla na območju posega so v celoti pozidna in asfaltirana, po njih se odvija manipulacija v povezavi s posegom oziroma tehnološkim procesom obravnavanega posega. V neposredni bližini se izvajajo dejavnosti in nahajajo naprave, ki bi lahko s svojim delovanjem predstavljale vir istih zadevnih nevarnih snovi na ali pod območjem naprave (glej poglavje 4.1.)

7. OVREDNOTENJE INFORMACIJ IZ 3., 4. in 5. TOČKE IZHODIŠČNEGA POROČILA S KONCEPTUALNIM MODELOM

Z izvedbo hidrogeoloških preiskav v juniju 2021 na lokaciji naprave Liv Systems smo ugotovili, da na obravnavani lokaciji ne moremo govoriti o pravih hidrogeoloških razmerah, vodonosnikih in vodnih telesih.

Na preiskovanem območju se horizont podzemne vode formira v slabo do zelo slabo vodoprepustnih flišnih preperinskih pokrovi, ki jih litološko sestavljajo gline, melji in meljaste gline. Podzemna voda se napaja zgolj s padavinami in njihovo infiltracijo, kjer so preperinski pokrovi bolj vodoprepustni v vertikalni ali lateralni smeri. Časovno je horizont podzemne vode vezan na obdobja intenzivnejšega napajanja, v daljših sušnih obdobjih zelo verjetno podzemne vode sploh ni. Na predmetni lokaciji je bil nivo podzemne vode med izvedbo naših raziskav na globinah med 1,35 m in 2,12 m pod površjem tal. Izdatnost teh polprepustnih plasti (= akvitard) je zelo nizka. Poroznost je medzrnskega tipa, akvitard pa je hidrodinamsko verjetno polzaprt ali pa zaprt. Podlaga, ki jo gradi siv flišni lapor/laporovec, je vodoneprepustna. Pod debelim flišnim pokrovom Postojnske kotline (ocenjene debeline flišnih plasti do 600 m, vir OGK list Postojna) se nahaja kraški in kraško-razpoklinski vodonosnik razvit v močno skraselih krednih karbonatnih kamninah s kanalsko ali kraško poroznostjo. Seveda naš obravnavan preperinski flišni akvitard nima prav nobenega vpliva ali povezave s talninskim kraškim vodonosnikom, zato ga za potrebe pričujočega poročila ne bomo opisovali ali obravnavali. Generalna smer toka podzemne vode na obravnavanem območju je iz smeri vzhoda proti zahodu (=meritve izvedene v juniju 2021, srednje namočeno obdobje), seveda ob predpostavki, da podzemna voda zvezno nastopa na območju naprave in ne gre le za pojave vode v ločenih plasteh, lečah ali horizontih v bolj prepustnih delih preperinskega pokrova. Šele meritve nivoja podzemne vode v daljšem časovnem obdobju bodo pokazale hidrodinamične lastnosti opazovanega akvitarda, torej ali gre za zvezan horizont podzemne vode ali pa za ločene horizonte podzemne vode vezane na lokalne bolj prepustne sloje v preperinskem pokrovu na lokaciji vrtin.

Kot je razvidno iz matematičnega modelskega izračuna zaradi majhnih hidravličnih prepustnosti in nizkega hidravličnega gradienta onesnaženje več ali manj ostaja na mestu samem. Na širitev onesnažil vplivata tako disperzija, kot tudi advekcija. Matematični modelski izračun je podrobneje opisan v Programu obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED, Eurofins raziskave okolja, DP 462c/06/23, april 2025 (Priloga 3 IP).

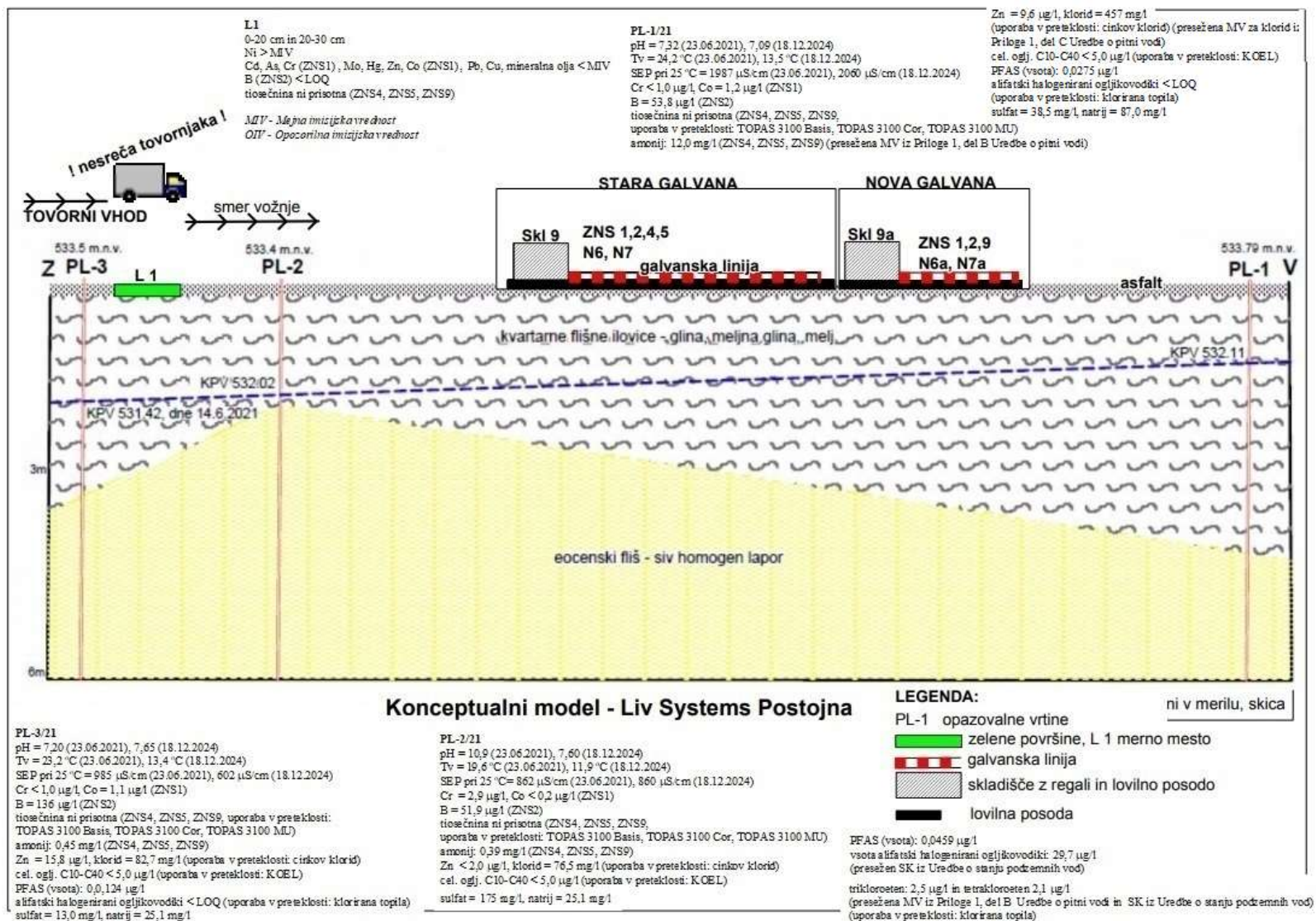


Slika 16: Prikaz ciljne hidrogeološke cone določene s pomočjo modeliranja (rdeča obroba).

Ocenjujemo, da bi ob morebitni odpovedi vseh zaščitnih tehničnih ukrepov proti razsutju/razlitju in razširjenju onesnaževal v naravno okolje, zelo slaba infiltracijska kapaciteta površinskih glinenih, glineno meljnih in meljnih plasti zagotovila ustrezen sanacijski čas za popolno odstranitev nevarnosti za onesnaženje naravnega okolja. Kot je razvidno, zaradi majhnih hidravličnih prepustnosti holocenske glineno meljne preperine in nizkega hidravličnega gradienta, onesnaženje več ali manj ostaja na mestu samem. Mnenja smo, da onesnaženje podzemne vode na predmetni lokaciji zaradi potencialne emisije onesnaževal z ZNS1, ZNS2, ZNS4 in ZNS5 iz obstoječe galvane oziroma ZNS1, ZNS2 in ZNS9 iz nove galvane ni verjetno.

Z vidika možnosti širjenja onesnaževal je bil izdelan tudi konceptualni model, s povezavami med viri emisij, procesi in potmi, po katerih se onesnaževala lahko širijo ter območja opredeljenega onesnaženja. Na seznam zadevnih nevarnih snovi (ZNS), ki se skladiščijo in v procesu proizvodnega programa uporabljajo, je uvrščenih deset zadevnih nevarnih snovi oziroma zmesi. Predmet vseh poglavij IP je 5 zadevnih nevarnih snovi. Pri tem se v okviru obstoječega stanja obravnava TRIDUR HT 1,5X (ZNS1), Borova kislina (ZNS2), Topas 2100 Glanzzusatz (ZNS4), Topas 2100 Grundzusatz (ZNS5) in v okviru bodočega stanja TRIDUR HT 1,5X (ZNS1), Borova kislina (ZNS2) ter Topas 4100 Base (ZNS9).

V nadaljevanju podajamo konceptualni model (shematski prikaz) s komentarjem.



Slika 17: Konceptualni model za vplivno območje IED naprave Liv Systems - obstoječe (stara glavana) in bodoče stanje (nova galvana).*

* Konceptualni model za vplivno območje naprave IED Liv Systems - obstoječe (stara galvana) in bodoče stanje (nova galvana).

Po znanih podatkih se na obravnavani lokaciji v preteklosti niso zgodili izredni dogodki ali nesreče, povezane z uporabo nevarnih ali zadevnih nevarnih snovi, ki bi lahko imele vpliv na onesnaženje tal in posledično podzemne vode. Na obravnavani lokaciji se niti v preteklosti niti dandanes ne izvaja kmetijska dejavnost, se ne uporabljajo herbicidi, pesticidi oz. umetna gnojila; ki bi lahko vplivala na onesnaženje podzemne vode.

Površina tovarne v celoti obsega 23.322 m² zemljišč, od tega odpade na IED napravo in z njo tehnično povezane dejavnosti (IED naprava) 20.570 m²; zelene površine predstavljajo 426 m² oziroma na delu IED naprave in z njo tehnično povezane dejavnosti 287 m², kar predstavlja manjši del (1,4 %), ostale površine so pozidane oziroma utrjene in predstavljajo stavbe, poti, dvorišča in parkirišča. Znotraj območja obravnavane IED naprave Liv Systems se zatravljene površine nahajajo na parcelah št. 393/38 k.o. Zalog (250 m²) in 393/59 k.o. Zalog (37 m²). Na seznam zadevnih nevarnih snovi, ki jih je pripravil upravljavec naprave, je uvrščenih deset zadevnih nevarnih snovi (ZNS1 – ZNS10). Na podlagi stavkov o nevarnosti, lastnosti zadevnih nevarnih snovi ter količin, ki se jih uporablja, skladišči ali izpušča na lokaciji (op. proizvodnje ZNS ni) je predmet obravnave v okviru izdelanega posnetka stanja tal in podzemnih voda pet zadevnih nevarnih snovi, ki presegajo prag letne prisotnosti (priloga 3 Uredbe IED): TRIDUR HT 1,5X (ZNS1), Borova kislina (ZNS2), Topas 2100 Glanzzusatz (ZNS4), Topas 2100 Grundzusatz (ZNS5), Topas 4100 Base (ZNS9), pri tem se v okviru obstoječega stanja obravnava ZNS1, ZNS2, ZNS4, ZNS5 in v okviru bodočega stanja ZNS1, ZNS2, ZNS9.

Kot pomanjkljivost oziroma negotovost v povezavi s podatki o tleh se izpostavlja dejstvo, da je IED zavezanec Liv Systems d.o.o. - obdan s prometnimi cestnimi povezavami, posledično se lahko promet obravnava kot možen razpršeni vir onesnaženja; hkrati se na istem naslovu kot IED zavezanec Liv Systems nahajajo podjetja Fluidmaster Slovenija d.o.o., Kolektor avtomobilski in tehnični proizvodi d.o.o. in Tajfun Liv d.o.o., ki s svojo dejavnostjo v preteklosti in sedaj lahko predstavljajo vir podobnih emisij v okolje (povečana vsebnost kovin, alifatskih halogeniranih ogljikovodikov), v zadnjem obdobju pa lahko potencialen vir organskih snovi kot so spojine iz skupine PFAS-ov (Liv Systems nima prisotnosti PFAS-ov).

Na vplivnem območju obravnavane IED naprave se zelena površina nahaja ob tovarnem vhodu vseh zadevnih nevarnih snovi (ZNS1, ZNS2, ZNS4, ZNS5, ZNS9) v ozkem pasu na delu parcele št. 393/59 k.o. Zalog. Območje je na mestih, kjer se odvija transport oziroma manipulacija z zadevnimi nevarnimi snovmi, v celoti asfaltirano. Na zunanjih talnih površinah, namenjenih transportu, se ne izvaja oziroma se ne bo izvajalo nikakršne manipulacije (pretakanja) z zadevnimi nevarnimi snovmi. V primeru najslabšega scenarija se zato predpostavlja, da bi lahko prišlo v primeru prometne nesreče do izliva/razsutja zadevne nevarne snovi ZNS1, ZNS2, ZNS4, ZNS5, ZNS9 v tla in posledično v podzemne vode na zatravljeni površini ob tovarnem vhodu pri transportu ZNS.

V primeru razlitja/razsutja znotraj objektov:

Skladišče Skl9 v stari galvani je namenjeno skladiščenju ZNS1, ZNS2, ZNS4, ZNS5 v manjših originalnih embalažnih enotah z lovilnimi posodami v zaprtem regalnem skladišču v prostoru galvane. Skladišče nima izpusta v okolje in ima nagib proti talnim PVC zbiralnikom odpadne vode iz linij N6 in N7. Tlak v skladišču je premazan s kislinoodpornim epoksi premazom. V primeru razlitja ZNS na območju linij N6 in N7 bi se tekočina razlila na utrjena tla, ki so nagnjena proti lovilni kineti, premazani z epoksi premazom in povezani z zbiralnim jaškom, iz katerega se razlite tekočine vodi v industrijsko čistilno napravo.. V primeru razsutja se prah oziroma granule rahlo pomete in odstrani v za to namenjeno posodo ter odda pooblaščenemu zbiralcu odpadkov.

Skladišče Skl9a v novi galvani je namenjeno skladiščenju ZNS1, ZNS2, ZNS9 v manjših originalnih embalažnih enotah z lovilnimi posodami v zaprtem regalnem skladišču v prostoru galvane. Skladišče nima izpusta v okolje in ima nagib proti lovilni skledi pod obema galvanskima linijama. Tlak v skladišču, enako kot v lovilni skledi pod obema galvanskima linijama in v celem prostoru galvane, je premazan z epoksi premazom. Loovilna skleda pod obema galvanskima linijama je povezana z industrijsko čistilno napravo..

V primeru razsutja se prah oziroma granule rahlo pomete in odstrani v za to namenjeno posodo ter odda pooblaščenemu zbiralcu odpadkov.

Zaradi ureditve površin in vpeljanih ukrepov za preprečevanje onesnaževanja tal in posledično podzemne vode z ZNS se kot možnost najslabšega scenarija zato hipotetično obravnava primer neposrednega razsutja/razlitja ob mehanski poškodbi originalnih embalažnih enot na zatravljeno površino ob transportni poti do skladiščenja oziroma mesta uporabe. Ob razlitju na neutrjeno površino parcele št. 393/59 k.o. Zalog znotraj vplivnega območja naprave ob neupoštevanju zaščitnih ukrepov tveganje za tla predstavlja možnost neposrednega stika z ZNS1; ZNS2, ZNS4, ZNS5, ZNS9 ob razlitju, medtem ko je tveganje za prehod v tla v primeru razsutja ZNS2 majhno. Na navedeni neutrjeni površini znotraj vplivnega območja naprave, kjer se lahko zgodi najslabši scenarij, opravljene pedološke analize kažejo, da so tla v zgornjem sloju (0 – 20 cm) glede na reakcijo tal bazična, dobro humozna, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem. V spodnjem sloju tal (20 – 30 cm) so tla na meji bazična glede na reakcijo tal ter srednje humozna, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem. Po celotni globini se tla glede na teksturo uvrščajo med srednje težka tla (meljasto-ilovnata tla). Na podlagi opravljenih pedoloških analiz se ocenjuje, da imajo tla sposobnost kemijske vezave in zadrževanja potencialno nevarnih snovi oziroma so le-te vezane na talne delce in s tem slabo mobilne.

Rezultati opravljenih analiz tal potencialno nevarnih snovi na vzorčnem mestu, ki so vrednoteni po Uredbi o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur. l. RS, št. 68/96) kažejo, da so v zgornjem sloju tal (0 – 20 cm) vsebnosti organskih onesnažil (mineralna olja, identifikacija organskih spojin) in anorganskih onesnažil (Cd, Pb, As, Cr, Mo, Hg, Zn, Co, Cu) z izjemo Ni nižje od predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezen parameter, upoštevajoč tudi merilno negotovost, pod mejo detekcije oziroma niso prisotne (tiosečnina). V spodnjem sloju tal (20 – 30 cm) so povprečne vsebnosti organskih onesnažil (mineralna olja, identifikacija organskih spojin) in anorganskih onesnažil Cd, Pb, As, Cr, Mo, Hg, Zn, Co, Cu, B) z izjemo Ni nižje od predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezen parameter, upoštevajoč tudi merilno negotovost, pod mejo detekcije oziroma niso prisotne (tiosečnina). Vsebnost Ni v obeh globinah je podobna in presega mejno imisijsko vrednost, upoštevajoč merilno negotovost pa se močno približa opozorilni imisijski vrednosti. Glede na lastnosti zadevnih nevarnih snovi, ki se na obravnavanem območju nahajajo oziroma uporabljajo, izvora povečanih vsebnosti Ni v tleh ne pripisujemo vplivom procesov aktualnega obratovanja IED naprave LIV Systems d.o.o..

V okviru vzorčenja 23.06.2021 in 18.12.2025 so bile izmerjene nižje vrednosti specifične elektroprevodnosti podzemne vode pri 25 °C iz piezometrov PL-2/21 in PL-3/21 v primerjavi s piezometrom PL-1/21 kar potrjuje morebitno tezo o ločenih ali delno ločenih pojavih podzemne vode v bolj prepustnih delih preperinskega pokrova. Pojavi podzemne vode v akvitaru morda niso zvezen horizont, od tod tudi razlike v SEP.

Osnovni parametri spremljanja v podzemni vodi so v osnovi geogenega izvora in njihova vsebnost je odvisna od naravnih dejavnikov v tleh. Rezultati meritev osnovnih parametrov kažejo na posamezna odstopanja med merilnimi mesti. Vzrok je v že prej omenjenih hidrogeoloških razmerah na obravnavani lokaciji.

Rezultati Cr in Co (ZNS1 - spremljanje preko parametrov Cr in Co, ZNS2 - spremljanje preko parametra B) kažejo na posamezna odstopanja med merilnimi mesti. Vzrok je lahko v omenjenih hidrogeoloških razmerah na obravnavani lokaciji. Izmerjene vrednosti bora kažejo na večje odstopanje med merilnim mestom PL-1/21 (53,8 µg/l) (gorvodno) in dolvodnim merilnim mestom PL-3/21 (136 µg/l) vendar, če primerjamo izmerjeno vrednost bora v primerjavi z mejno vrednostjo za pitno vodo iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi., ki znaša 1.500 µg/l, izmerjena vrednost bora v PL-3/21 ni presežena. Izmerjene vrednosti kroma kažejo na večje odstopanje med merilnim mestom PL-1/21 (53,8 µg/l) (gorvodno) in dolvodnim merilnim mestom PL-3/21 (136 µg/l) vendar, če primerjamo izmerjeno vrednost bora v primerjavi z mejno vrednostjo za pitno vodo iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi., ki znaša 1.500 µg/l, izmerjena vrednost bora v PL-3/21 ni presežena. Izmerjena vrednost kobalta v odvzetem vzorcu podzemne vode iz PL-1/21 znaša 1,2 µg/l, v PL-2/21 manj kot 0,2 µg/l in v PL-3/21 1,1. Uredba o pitni vodi ne predpisuje mejne vrednosti za kobalt, zato smo izmerjene vrednosti primerjali z največjo dovoljeno koncentracijo NDK-OSK iz Priloge 8 Uredbe o stanju površinskih voda (Ur. l. RS št. 14/09, št. 98/10, št. 96/13, št. 24/16 in št. 44/22

– ZVO-2), ki znaša za kobalt 2,8 µg/l plus upoštevanje naravnega ozadja. Na vseh treh merilnih mestih so bile izmerjene nižje vrednosti kobalta.

Z GC-MS posnetkom ni bil identificiran indikativni parameter za ZNS4, ZNS5 (obstoječe stanje) in ZNS9 (bodoče stanje) tiasečnina. Ostale organske spojine, ki so identificirane, ne izhajajo iz preteklih ali sedanjih dejavnosti, ki so se izvajale oziroma izvajajo na obravnavani lokaciji.

Če primerjamo kakovost podzemne vode pred (PL-1/21) in za območjem (PL-2/21 in PL-3/21) na indikativna parametra, ki sta lahko pokazatelj morebitnih preteklih bremen zaradi uporabe zadevnih nevarnih snovi (cinkov klorid, KOEL), so izmerjene vrednosti cel. oglj. C10-C40 (mineralna olja) pod mejo določljivosti za parameter. V Uredbi o pitni vodi cink ni vključen kot parameter spremljanja, zato nima določene mejne vrednosti za pitno vodo. Iz dokumenta »Opisi kemijskih parametrov, ki jih določamo v pitni vodi, Priloga I del B Uredbe o pitni vodi in izbrani parametri. Verzija 4« ki ga je pripravil NIJZ (07.08.2024) izhaja, da WHO navaja, da koncentracija cinka nad 3 mg/l ni sprejemljiva za uporabnike zaradi spremenjenih organoleptičnih lastnosti vode, za določitev zdravstvene smerne vrednosti pa za cink v pitni vodi ni potrebna. Izmerjena vrednost cinka je v podzemni vodi iz PL-3/21 (15,8 µg/l) višja v primerjavi s PL-1/21 (9,6 µg/l) vendar v primerjavi s priporočeno koncentracijo 3 mg/l bistveno nižja. Na podlagi opravljenih analiz predlagamo opustitev spremljanja parametrov celotni ogljikovodiki C₁₀-C₄₀ (mineralna olja in cink).

Izmerjene vrednosti diklorometana, tetraklorometana, 1,2-dikloroetana, 1,1 dikloroetena, trikloroetena, tetrakloroetena ter vsote alifatskih halogeniranih ogljikovodikov so v odvzetih vzorcih podzemne vode na merilnih mestih PL-1/21 in PL-3/21 pod mejo določljivosti za posamezni parameter. Koncentraciji trikloroetena (2,5 µg/l) in tetrakloroetena (2,1 µg/l) v odvzeti podzemni vodi iz PL-2/21 ne presegata mejne vrednosti iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi, ki znaša 10 µg/l, presežen pa je standard kakovosti (2 µg/l) iz Uredbe o stanju podzemnih voda (Ur. l. RS št. 25/09, št. 68/12, št. 66/16 in št. 44/22 – ZVO-2). Prav tako vsota lahkih alifatskih halogeniranih ogljikovodikov v odvzetem vzorcu podzemne vode iz PL-2/21 (29,7 µg/l) presega predpisan standard kakovosti iz Uredbe o stanju podzemnih voda, ki znaša 10 µg/l. Vzrok v povišanih vrednosti je lahko v uporabi kloriranih topil v preteklosti.

Izmerjena vrednost PFAS (vsota 20 spojin) v podzemni vodi iz PL-1/21 znaša 0,0275 µg/l, iz PL-2/21 0,0459 µg/l in iz PL-3/21 0,0124 µg/l. Izmerjene vrednosti ne presegajo mejne vrednosti iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi, ki znaša 0,5 µg/l in se bo uporabljala šele, ko Evropska komisija pripravi tehnične smernice za spremljanje tega parametra. Lahko se spremlja samo eden od parametrov »Vsota PFAS« ali »Skupno PFAS«. Glede na bistveno nižje koncentracije v primerjavi z mejno vrednostjo iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi predlagamo opustitev spremljanja PFAS-ov okviru obratovalnega monitoringa podzemnih voda za IED napravo Liv Systems.

Možnost razlitja/razsutja in neposrednega prehoda ZNS v tla lahko predstavlja dejavnik možnega onesnaženja npr. v primeru najslabšega scenarija na območju tovarnega vhoda, kjer se nahaja vzorčno mesto. Tla so neporaščena z vegetacijo in brez koreninskega prepleta v zgornjem sloju tal oziroma brez rastlinskega pokrova (npr. travna ruša, listje,....), hkrati so tla močno premešana in premeščana že za časa izvajanja zemeljskih in gradbenih del ob urejanju infrastrukture obravnavane naprave.

Glede na pedološke in kemijske lastnosti tal in lastnosti zadevnih nevarnih snovi se predvideva, da so potencialno nevarne snovi slabo mobilne in bi se spremembe odrazile predvsem v zgornjih slojih tal do 30 cm. Upoštevajoč lastnosti ZNS (z vidika obstojnosti, bioakumulativnosti, topnosti - so hitro topne v vodi in/ali hlapne, in/ali niso bioakumulativne, in/ali hitro razgradljive), vpeljanih tehničnih ukrepov, načina uporabe in manipulacije se ocenjuje, da obravnavane ZNS lahko predstavljajo tveganje za tla in podzemne vode. V primeru razlitja ZNS1 na neutrjeno površino med transportom se ocenjuje, da le-to predstavlja tveganje za tla, medtem ko je v primeru razsutja ZNS2 tveganje za prehod v tla manjše glede na to, da se razsutje lahko odstrani, spremljanje je kljub temu predlagano preko parametra B. Tveganje za tla in podzemno vodo lahko predstavljajo tudi ZNS4, ZNS5 in ZNS9, ki so v tekočem agregatnem stanju, vendar se predpostavlja, da bi se ob morebitnem razlitju in neposrednem stiku s tlemi zaradi lastnosti topnosti v vodi in mobilnosti v tleh prehajala skozi sloje tal do podzemne vode. Na podlagi izdelanega numeričnega modela, izvedenega na podlagi razpoložljivih podatkov - ročna meritev junij 2021 izhaja, da je zaradi majhnih hidravličnih prepustnosti holocenske glineno meljne preperine in nizkega hidravličnega gradienta, onesnaženje več ali

manj ostaja na mestu samem. Na širitev vplivata tako disperzija, kot tudi advekcija, zato je ciljna hidrogeološka cona razpotegnjena nekoliko proti zahodu.

Z izvedbo hidrogeoloških preiskav v juniju 2021 na lokaciji naprave Liv Systems smo ugotovili, da na obravnavani lokaciji ne moremo govoriti o pravih hidrogeoloških razmerah, vodonosnikih in vodnih telesih.

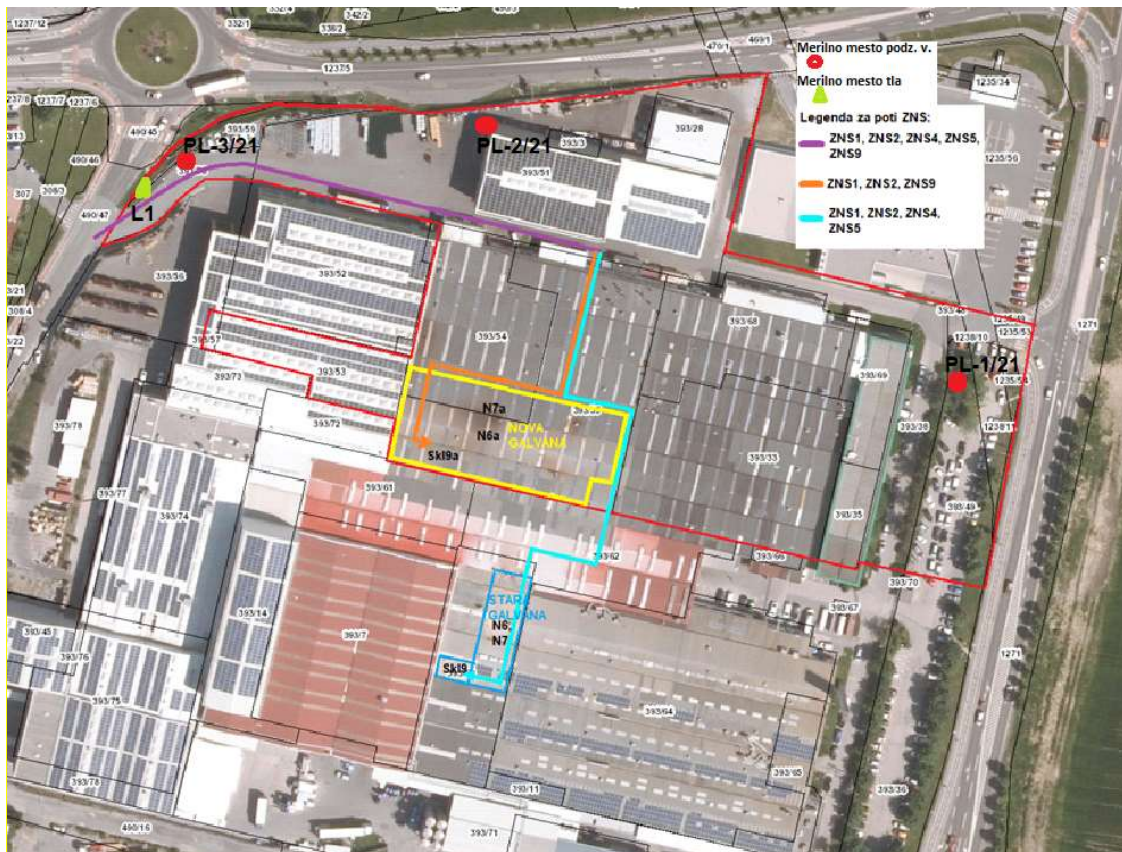
Po našem mnenju je geološka zgradba terena s pogojenimi hidrogeološkimi značilnostmi akvitarda, ključni dejavnik za današnje kemijsko stanje podzemne vode na obravnavanem območju. Ocenjujemo, da bi ob morebitni odpovedi vseh zaščitnih tehničnih ukrepov proti razsutju/razlitju in razširjenju onesnaževal v naravno okolje, zelo slaba infiltracijska kapaciteta površinskih glinenih, glineno meljnih in meljnih plasti zagotovila ustrezen sanacijski čas za popolno odstranitev nevarnosti za onesnaženje naravnega okolja. Kot je razvidno iz modeliranja širjenja onesnaži zaradi majhnih hidravličnih prepustnosti holocenske glineno meljne preperine in nizkega hidravličnega gradienta, onesnaženje več ali manj ostaja na mestu samem. Iz razloga enkratne meritve ni mogoče podati dodatnega pojasnila, zakaj prihaja do odstopanj v posameznih parametrih. Zaradi primerljivosti meritev upravljavcu IED naprave predlagamo, da v vse 3 piezometre PL vgradi avtomatske merilne sonde po poteku opazovalnega obdobja enega hidrološkega leta izvajanja ročnih meritev in hidrogeološki potrditvi dejansko obstoječe dinamike podzemnih vod. Po izvedenem opazovalnem ciklu 5 let se na podlagi rezultatov kemijskega in količinskega monitoringa opazovanega akvitarda sprejme odločitev o smiselnosti izvajanja le tega.

8. PODATKI IN INFORMACIJE ZA OCENO ONESNAŽENOSTI TAL IN PODZEMNE VODE V ZVEZI Z ZADEVNIMI NEVARNIMI SNOVI

Na lokaciji IED napravi se niso zgodili izredni dogodki ali nesreče povezane z uporabo zadevnih nevarnih snovi ali katerihkoli ostalih nevarnih snovi. Za obravnavano lokacijo ni bilo na voljo podatkov o preiskavi tal in podzemnih voda, zato smo pristopili k izdelavi posnetka stanja tal in podzemnih voda.

8.1. PODZEMNE VODE

Na lokaciji IED naprave do sedaj ni bilo ustreznih objektov za monitoring količinskega in kemijskega stanja podzemne vode. Odgovorni hidrogeolog v času izvedbe posnetka stanja podzemnih voda je skupaj s pooblaščenim izvajalcem monitoringa podzemnih voda kemijske stroke predhodno v skladu z zahtevami 5. čl. Pravilnika o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode določil (Ur. l. RS št. 13/21 in št. 44/22 – ZVO-2) merilna mesta tako, da omogočajo pregled stanja podzemne vode brez vpliva in/ali z morebitnim vplivom zavezanca za monitoring. To praktično pomeni, da je bilo celotno obravnavano območje IED naprave terensko hidrogeološko pregledano. S poznavanjem hidrogeološke problematike je bilo tako eno merilno mesto locirano na območju dotoka podzemne vode na območje naprave (PL-1/21), dve merilni mesti pa na območju odtoka podzemne vode z območja naprave (PL-2/21 in PL-3/21). Pri lociranju merilnih mest so bili upoštevani tudi ostali kriteriji, kot so lokacije ZNS v napravi, podatki o morebitnih preteklih bremenih, infrastrukturna raba prostora ter dostopnost do samih merilnih mest. Iz slike 8 *Generalna smer toka podzemne vode – podatki meritev nivoja 29.6.2021 in lokacije piezometrov* in slike 18 *Obravnavano območje z lokacijami piezometrov (merilna mesta PL-1/21, PL-2/21 in PL-3/21) in merilnega mesta za tla (L1)* je razvidno, da dolvodna opazovalna objekta (PL-2/21 in PL-3/21) zajemata vpliv stare galvane (napravi N6 in N7) in bodoče galvane (napravi N6a in N7a).



Slika 18: Obravnavano območje z lokacijami piezometrov (merilna mesta PL-1/21, PL-2/21 in PL-3/21) in merilnega mesta za tla (L1).

Tabela 6: Podatki o lokacijah piezometrov (HGEM, 2021)

PL-1/21	PL-2/21	PL-3/21
X = 69729 / N = 70215	X = 69798 / N = 70284	X = 69788 / N = 70274
Y = 437979 / E = 437607	Y = 437829 / E = 437457	Y = 437735 / E = 437363
Z = 533,79 m	Z = 533,4 m	Z = 533,5 m

Eurofins Erico Slovenija je dne 23.06.2021 izvedel vzorčenje podzemnih voda iz treh vrtin, ki so namenjeni spremljanju količinskega in kemijskega stanja podzemnih voda na lokaciji naprave, in sicer iz piezometra z oznako PL-1/21, ki se nahaja gorvodno ter iz piezometrov z oznakama PL-2/21 in PL-3/21, ki se nahajata dolvodno od obravnavane lokacije. Na zahtevo naslovnega organa je bilo izvedeno dodatno vzorčenje podzemnih vod 18.12.2024 V nadaljevanju na kratko povzemamo ugotovitve iz »Posnetek stanja podzemnih voda na lokaciji podjetja LIV SYSTEMS d.o.o. (za namen izdelave izhodiščnega poročila)« (Eurofins raziskave okolja Slovenija, DP 620c/06/23, april 2025).

Posnetek stanja podzemnih voda na obravnavani lokaciji vključuje terenske meritve, analize osnovnih parametrov ter parametrov, ki identificirajo trenutno stanje (stara galvana) in sicer ZNS1 (spremljanje preko Cr in Co), ZNS2 (spremljanje preko B), ZNS4 (spremljanje preko tiiosečnine in amonija), ZNS5 (spremljanje preko tiiosečnine in amonija) in bodočo stanje (nova galvana) z ZNS1 (spremljanje preko Cr in Co), ZNS2 (spremljanje preko B) in ZNS9 (spremljanje preko tiiosečnine in amonija) ter predstavljajo potencialno tveganje za podzemne vode na lokaciji.

Na istem naslovu kot IED zavezanec Liv Systems se nahajajo podjetja Fluidmaster Slovenija d.o.o., Kolektor avtomobilski in tehnični proizvodi d.o.o. in podjetje Tajfun Liv d.o.o., ki so lahko poleg IED zavezanca Liv Systems, s svojo dejavnostjo v preteklosti in sedaj lahko vir podobnih emisij v okolje (potencialno povečana vsebnost cinka, kroma, celotnih ogljikovodikov C10-C40 (mineralna olja), alifatskih halogeniranih ogljikovodikov zaradi uporabe kloriranih topil), potencialno pa tudi vir organskih snovi kot so spojine iz skupine PFAS (po informacijah Liv Systems PFAS ni sestavina njihove obstoječe proizvodnje), zato smo navedene parametre vključno z identifikacijo organskih spojin z GC-MS posnetkom na predlog ministrstva vključili v posnetek stanja podzemnih voda. V posnetek stanja podzemnih voda smo vključili parameter cink, ki se je v preteklosti uporabljal kot zadevna nevarna snov cinkov korid, celotne ogljikovodike C10-C40 (mineralna olja) pa zaradi uporabe KOEL-a.

V okviru vzorčenja 23.06.2021 in 18.12.2025 so bile izmerjene nižje vrednosti specifične elektroprevodnosti podzemne vode pri 25 °C iz piezometrov PL-2/21 in PL-3/21 v primerjavi s piezometrom PL-1/21 kar potrjuje morebitno tezo o ločenih ali delno ločenih pojavih podzemne vode v bolj prepustnih delih preperinskega pokrova. Pojavi podzemne vode v akvitaru morda niso zvezen horizont, od tod tudi razlike v SEP.

Osnovni parametri spremljanja v podzemni vodi so v osnovi geogenega izvora in njihova vsebnost je odvisna od naravnih dejavnikov v tleh. Rezultati meritev osnovnih parametrov kažejo na posamezna odstopanja med merilnimi mesti. Vzrok je v že prej omenjenih hidrogeoloških razmerah na obravnavani lokaciji.

Pretekla bremena:

Če primerjamo kakovost podzemne vode pred (PL-1/21) in za območjem (PL-2/21 in PL-3/21) na indikativna parametra, ki sta lahko pokazatelj morebitnih preteklih bremen zaradi uporabe zadevnih nevarnih snovi (cinkov klorid, KOEL), so izmerjene vrednosti cel. oglj. C10-C40 (mineralna olja) pod mejo določljivosti za parameter. V Uredbi o pitni vodi cink ni vključen kot parameter spremljanja, zato nima določene mejne vrednosti za pitno vodo. Iz dokumenta »Opisi kemijskih parametrov, ki jih določamo v pitni vodi, Priloga I del B Uredbe o pitni vodi in izbrani parametri. Verzija 4« ki ga je pripravil NIJZ (07.08.2024) izhaja, da WHO navaja, da koncentracija cinka nad 3 mg/l ni sprejemljiva za uporabnike zaradi spremenjenih organoleptičnih lastnosti vode, za določitev zdravstvene smerne vrednosti pa za cink v pitni vodi ni potrebna. Izmerjena vrednost cinka je v podzemni vodi iz PL-3/21 (15,8 µg/l) višja v primerjavi s PL-1/21 (9,6 µg/l) vendar v primerjavi s priporočeno koncentracijo 3 mg/l bistveno nižja. Na podlagi opravljenih analiz predlagamo opustitev spremljanja parametrov celotni ogljikovodiki C₁₀-C₄₀ (mineralna olja in cink).

Izmerjene vrednosti diklorometana, tetraklorometana, 1,2-dikloroetana, 1,1 dikloroetena, trikloroetena, tetrakloroetena ter vsote alifatskih halogeniranih ogljikovodikov so v odvzetih vzorcih podzemne vode na merilnih mestih PL-1/21 in PL-3/21 pod mejo določljivosti za posamezni parameter. Koncentraciji trikloroetena (2,5 µg/l) in tetrakloroetena (2,1 µg/l) v odvzeti podzemni vodi iz PL-2/21 ne presegata mejne vrednosti iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi, ki znaša 10 µg/l, presežen pa je standard kakovosti (2 µg/l) iz Uredbe o stanju podzemnih voda (Ur. l. RS št. 25/09, št. 68/12, št. 66/16 in št. 44/22 – ZVO-2). Prav tako vsota lahkih alifatskih halogeniranih ogljikovodikov v odvzetem vzorcu podzemne vode iz PL-2/21 (29,7 µg/l) presega predpisan standard kakovosti iz Uredbe o stanju podzemnih voda, ki znaša 10 µg/l. Vzrok v povišanih vrednosti je lahko v uporabi kloriranih topil v preteklosti.

Izmerjena vrednost PFAS (vsota 20 spojin) v podzemni vodi iz PL-1/21 znaša 0,0275 µg/l, iz PL-2/21 0,0459 µg/l in iz PL-3/21 0,0124 µg/l. Izmerjene vrednosti ne presegajo mejne vrednosti iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi, ki znaša 0,1 µg/l in se bo uporabljala šele, ko Evropska komisija pripravi tehnične smernice za spremljanje tega parametra. Lahko se spremlja samo eden od parametrov »Vsota PFAS« ali »Skupno PFAS«. Glede na bistveno nižje koncentracije v primerjavi z mejno vrednostjo iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi predlagamo opustitev spremljanja PFAS-ov okvira obratovalnega monitoringa podzemnih voda za IED napravo Liv Systems.

Kot je razvidno iz matematičnega modelskega izračuna zaradi majhnih hidravličnih prepustnosti in nizkega hidravličnega gradienta onesnaženje več ali manj ostaja na mestu samem. Matematični modelski izračun je podrobneje opisan v obnovljenem Programu obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo LIV SYSTEMS d.o.o. (Eurofins raziskave okolja Slovenija, DP 462c/06/23, april 2025).

8.2. TLA

Za vzorčenje je bilo izbrano eno vzorčno mesto (L1) na delu parcele 393/59 k.o. Zalog, ki se nahaja ob dostavni cesti vseh ZNS, ki se uporabljajo v napravah N6 in N7 oziroma se bodo uporabljale v sklopu bodoče galvane (napravi N6a in N7a), in kjer obstaja možnost obremenitev z onesnažili zaradi morebitnih nesreč ob manipulaciji s posamezno ZNS. To je hkrati edina neutrnjena površina, ki jo je po zagotovitvi upravljalca naprave na območju naprave možno urediti kot vzorčno mesto skladno z zahtevo veljavnega pravilnika glede ureditve, in se nahaja znotraj vplivnega območja naprave.



Slika 19: Vzorčno mesto (oranžen krog) leži ob glavni dostavni transportni poti vseh ZNS na vplivnem območju podjetja Liv Systems d.o.o. (DOF, merilo 1:5.000, podlaga Atlas okolja).

Iz izkopanega pedološkega profila tal (PP) je razvidno, da je nasutje v sloju debeline 50 cm v sestavi naravne zemljine z manjšim deležem skeleta ter s posameznimi vključki antropogenega izvora (opeka, plastika, zdrobljeno kamenje). V globljem sloju do 150 cm so tla naravne sestave, zbita po konzistenci in grudičaste strukture, glinasto-ilovnate teksture, vlažna in prisotnim ostrorobim skeletom velikosti cca 10 cm. Globlje od 150 cm so prisotne kvartarne flišne ilovice, kot matična podlaga.

Globina	Sloj	Morfološki opis profila
0-4 cm	nasutje	Izoblikovan je plitev humusno akumulativni A horizont. Prisotno malo skeleta mešane oblike, dobro izražene grudičaste strukture, vlažen, drobljive konzistence, ilovnat, temno rjave do temno sive barve (10YR 5/3). Ni izrazitega prehoda v spodnji sloj.
4-20 cm	nasutje	Sloj v sestavi naravne zemljine, srednje izražena grudičasta struktura, vlažen, drobljive konzistence, ilovnate teksture, rjave barve (10YR 4/3), prisotno malo skeleta ostrorobe oblike. Sloj premešan, ni izrazitega prehoda med višje in nižje ležečim slojem.
20-50 cm	nasutje	Sloj v sestavi naravne zemljine, srednje izražena grudičasta struktura, vlažen, drobljive konzistence, ilovnate teksture, rjave barve (10YR 4/4), v sledovih prisotne antropogene primesi (manjši kos opeka, manjši kos plastika), zdrobljeno kamenje. Sloj premešan in premeščen v preteklosti ob urejanju območja.
50-150 cm	nasutje	Sloj v sestavi naravne zemljine, prisotno nekaj skeleta ostrorobe oblike (velikosti do 10cm), srednje izražena grudičasta struktura, vlažen, zbite konzistence, glinasto ilovnat, rjave barve (10YR 4/2). Ni izrazitega prehoda med višje ležečim slojem in matično podlago. Sloj premešan in premeščen v preteklosti ob urejanju območja.
150 cm +	matična podlaga	Kvartarne flišne ilovice

Slika 20: Profila izkopa v bližini vzorčnega mesta na območju IED naprave LIV SYSTEMS. (foto: arhiv Eurofins ERICo, junij 2021).

Vzorčenje tal je bilo izvedeno 17.06.2021 v sončnem vremenu, na podlagi poziva k dopolnitvi posnetka stanja tal je bilo na vzorčnem mestu L1 z namenom izvedbe identifikacije tiiosečnine kot indikacijskega parametra za ZNS4, ZNS5, ZNS9 na identičen način kot ob prvem vzorčenju opravljeno ponovno vzorčenje 6. 1. 2025.

Postopek odvzema talnih vzorcev je podrobneje opisan v Posnetku stanja tal na lokaciji podjetja Liv Systems (Eurofins raziskave okolja Slovenija, DP 239c/08/23, april 2025), ki je Priloga 4 tega dokumenta.

Opravljenе pedološke analize kažejo, da so tla v zgornjem sloju (0 – 20 cm) glede na reakcijo tal so bazična, dobro humozna, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem, dobro humozna. V spodnjem sloju tal (20 – 30 cm) so tla zmerno bazična glede na reakcijo tal, srednje humozna, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem, srednje humozna. Glede na teksturo se tla po celotni globini uvrščajo med srednje težka tla (meljasto-ilovnata tla) (Priloga 3).

Glede na to, da je reakcija tal bazična (0-20 cm): min 7,24 – max. 7,29; (20 – 30 cm): min. 7,30 – max.7,34), so srednje težka glede na teksturo (MI) in dobro humozna (0-20 cm): min 3,25 – max. 5,5 oziroma srednje humozna (20 – 30 cm): min. 2,5 – max.4,1) se ocenjuje, da imajo tla sposobnost kemijske vezave in zadrževanja potencialno nevarnih snovi oziroma so le-te vezane na talne delce in s tem slabše mobilne. Reakcija tal namreč vpliva na zmanjšano topnost in s tem povezano mobilnost ter biodostopnost onesnaževal. Transport onesnažil je upočasnen tudi zaradi srednje težkih tal, hkrati organska snov povečuje sposobnost tal za zadrževanje vode, razgradnjo, nevtralizacijo in transformacijo škodljivih snovi. Večje količine organske snovi vplivajo na povečano biotično aktivnost, kar vodi v boljšo razgradnjo organskih nevarnih snovi.

Rezultati opravljenih analiz tal potencialno nevarnih snovi na vzorčnem mestu, ki so vrednoteni po Uredbi o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur. l. RS, št. 68/96) kažejo, da so v zgornjem sloju tal (0 – 20 cm) vsebnosti organskih onesnažil (mineralna olja) in anorganskih onesnažil (Cd, Pb, As, Cr, Mo, Hg, Zn, Co, Cu) nižje od predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezen parameter, upoštevajoč tudi merilno negotovost. Izjema je vsebnost Ni, za katerega povprečna vrednost znaša $64,9 \pm 13,8$ mg/kg suhe mase (min.: 61,7 mg/kg; max.: 67,2 mg/kg) in presega mejno imisijsko vrednost 50 mg/kg, upoštevajoč merilno negotovost pa presega opozorilno imisijsko vrednost 70 mg/kg, vendar se kritični imisijski vrednosti 210 mg/kg ne približa. Povprečna izmerjena vrednost za parameter B je nižja od meje določljivosti (< 35 mg/kg s.s.). Na podlagi opravljene identifikacije organskih spojin je ugotovljeno, da v vzorcih tal spojina tiiosečnina ni prisotna.

V spodnjem sloju tal (20 – 30 cm) so povprečne vsebnosti organskih onesnažil (mineralna olja) in anorganskih onesnažil Cd, Pb, As, Cr, Mo, Hg, Zn, Co, Cu) nižje od predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezen parameter, upoštevajoč tudi merilno negotovost. Izjema je element Ni, za katerega povprečna vrednost znaša $63,9 \text{ mg/kg} \pm 13,1$ suhe mase (min.: 62,1 mg/kg; max.: 65,7 mg/kg) in presega mejno imisijsko vrednost 50 mg/kg, upoštevajoč merilno negotovost pa presega opozorilno imisijsko vrednost 70 mg/kg, kritični imisijski vrednosti 210 mg/kg pa se ne približa. Povprečna izmerjena vrednost za parameter B je nižja od meje določljivosti (< 35 mg/kg s.s.). Na podlagi opravljene identifikacije organskih spojin je ugotovljeno, da v vzorcih tal spojina tiiosečnina ni prisotna.

Glede na lastnosti zadevnih nevarnih snovi, ki se na obravnavanem območju nahajajo oziroma uporabljajo, izvora povečanih vsebnosti Ni v tleh ne pripisujemo vplivom procesov aktualnega obratovanja IED naprave LIV Systems d.o.o.. Povišane vsebnosti Ni v tleh se pripisuje naravnemu ozadju tal oziroma geogenemu izvoru oziroma so lahko posledica vpliva geokemičnega ozadja (flišni skladi). Tla na obravnavanem območju so razvita na kvartarnih flišnih ilovicah, na globini od cca. 3 m naprej se kot matična podlaga pojavi fliš.

Podatki o geokemičnem ozadju tal na območju Vzhodnih Dinaridov, kamor spada območje obravnave, potrjujejo domnevo, da je povišana vsebnost Ni naravna lastnost tal, saj zgornja meja naravne variabilnosti za parameter Ni presega zakonsko določeno opozorilno imisijsko vrednost (Gosar et al., Geokemično ozadje in zgornja meja naravne variabilnosti 47 kemičnih elementov v zgornji plasti tal Slovenije, 2019).

Višje vsebnosti Ni na flišu potrjujejo opravljene raziskave stanja tal (ROTS) v slovenskem prostoru (Zupan M. in sod., 2008, UL, BF, CPVO) na območju fliša kot matične podlage, kjer so bile potrjene višje vsebnosti Ni glede na celotno Slovenijo.

Opravljene pedološke analize kažejo, da so tla glede na reakcijo tal bazična, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem, srednje do dobro humozna, po teksturi se tla uvrščajo med srednje težka, meljasto-ilovnata tla, kationska izmenjevalna kapaciteta se giblje v okviru nižjih vrednosti. Z vidika sposobnosti zadrževanja oziroma prehajanja potencialno nevarnih anorganskih in organskih nevarnih snovi igrajo pomembno vlogo pedološke lastnosti tal, kot so tekstura, kislost tal, kationska izmenjevalna kapaciteta, delež organske snovi. Glede na navedene lastnosti in dejstvo, da tla vsebujejo visok delež finega melja (42% - 58%) ter gline (14%-21%) se ocenjuje, da se potencialno nevarne snovi (npr. kovine, polkovine, organske nevarne snovi) zadržijo oziroma je prehod v globlje plasti otežen oziroma se ocenjuje, da imajo tla sposobnost kemijske vezave in zadrževanja potencialno nevarnih snovi oziroma so le-te vezane na talne delce in s tem slabše mobilne.

Priloga 4 Posnetek stanja tal (Eurofins raziskave okolja Slovenija, januar 2025)
in Priloga 5 Program obratovalnega monitoringa stanja tal (Eurofins raziskave okolja Slovenija, april 2025).

9. OPREDELITEV ONESNAŽENOSTI TAL IN PODZEMNE VODE Z ZADEVNIMI NEVARNIMI SNOVMI V SKLEPNIH UGOTOVITVAH

9.1. PODZEMNE VODE

Z izvedbo hidrogeoloških preiskav v juniju 2021 na lokaciji naprave Liv Systems smo ugotovili, da na obravnavani lokaciji ne moremo govoriti o pravih hidrogeoloških razmerah, vodonosnikih in vodnih telesih.

Na preiskovanem območju se horizont podzemne vode formira v slabo do zelo slabo vodoprepustnih flišnih preperinskih pokrovi, ki jih litološko sestavljajo gline, melji in meljaste gline. Podzemna voda se napaja zgolj s padavinami in njihovo infiltracijo, kjer so preperinski pokrovi bolj vodoprepustni v vertikalni ali lateralni smeri. Časovno je horizont podzemne vode vezan na obdobja intenzivnejšega napajanja, v daljših sušnih obdobjih zelo verjetno podzemne vode sploh ni. Na predmetni lokaciji je bil nivo podzemne vode med izvedbo naših raziskav na globinah med 1,35 m in 2,12 m pod površjem tal. Izdatnost teh polprepustnih plasti (= akvitard) je zelo nizka. Poroznost je medzrnskega tipa, akvitard pa je hidrodinamsko verjetno polzaprt ali pa zaprt. Podlaga, ki jo gradi siv flišni lapor/laporovec, je vodoneprepustna.

Pod debelim flišnim pokrovom Postojnske kotline (ocenjene debeline flišnih plasti do 600 m, vir OGK list Postojna) se nahaja kraški in kraško-razpoklinski vodonosnik razvit v močno skraselih krednih karbonatnih kamninah s kanalsko ali kraško poroznostjo. Seveda naš obravnavan preperinski flišni akvitard nima prav nobenega vpliva ali povezave s talninskim kraškim vodonosnikom, zato ga za potrebe pričujočega poročila ne bomo opisovali ali obravnavali. Generalna smer toka podzemne vode na obravnavanem območju je iz smeri vzhoda proti zahodu (meritve izvedene v juniju 2021, namočeno obdobje), seveda ob predpostavki, da podzemna voda zvezno nastopa na območju naprave in ne gre le za pojave vode v ločenih plasteh, lečah ali horizontih bolj prepustnih delov flišnega preperinskega pokrova.

Iz rezultatov opravljenih meritev in analiz v odvzetih vzorcih podzemne vode ugotavljamo, da sta izmerjeni nižji vrednosti specifične elektroprevodnosti podzemne vode iz piezometrov PL-2/21 (dolvodno) in PL-3/21 (dolvodno) v primerjavi s piezometrom PL-1/21 (gorvodno) kar potrjuje morebitno tezo o ločenih ali delno ločenih pojavih podzemne vode v bolj prepustnih delih preperinskega pokrova. Pojavi podzemne vode v akvitardu morda niso zvezen horizont, od tod tudi razlike v SEP (merjen pri 25 °C). Podobno velja tudi za izmerjene vrednosti osnovnih parametrov, ki kažejo na posamezna odstopanja med merilnimi mesti.

Rezultati kovin (ZNS1 – spremljanje preko parametrov Cr in Co, ZNS2 – spremljanje preko parametra B) kažejo na posamezna odstopanja med merilnimi mesti. Vzrok je lahko v omenjenih hidrogeoloških razmerah na obravnavani lokaciji. Izmerjene vrednosti bora kažejo na večje odstopanje med merilnim mestom PL-1/21 in dolvodnim merilnim mestom PL-3/21 vendar, če primerjamo izmerjeno vrednost bora v primerjavi z mejno vrednostjo za pitno vodo iz Priloge 1, del B Uredbe o pitni vodi (Ur. l. RS št. 61/23), izmerjena vrednost bora v PL-3/21 ni presežena. V nobenem od odvzetih vzorcih ni bila identificirana tiiosečina kot indikatorski parameter za ZNS4, ZNS5 in ZNS9, medtem ko je bila najvišja izmerjena vrednost amonija (prav tako indikatorski parameter za ZNS4, ZNS5 in ZNS9) v

odvzetem vzorcu iz gorvodnega piezometra PL-1/21 (12,0 mg/l), in je presegala predpisano mejno vrednost 0,50 mg NH₄/l iz Priloge 1, del C Uredbe o pitni vodi, medtem ko sta izmerjeni vrednosti amonija na dolvodnih merilnih mestih primerljivi in sta znašali 0,39 mg NH₄/l (PL-2/21) in 0,45 mg NH₄/l (PL-3/21). Ocenjujemo, da je vzrok za povišano koncentracijo amonija zaledje (urbanizacija).

Po našem mnenju je geološka zgradba terena s pogojenimi hidrogeološkimi značilnostmi akvitarida ključni dejavnik za današnje kemijsko stanje podzemne vode na obravnavanem območju. Iz razloga enkratne meritve ni mogoče podati dodatnega pojasnila, zakaj prihaja do odstopanj v posameznih parametrih. Po izvedenem opazovalnem ciklu 5 let se na podlagi rezultatov kemijskega in količinskega monitoringa opazovanega akvitarida sprejme odločitev o smiselnosti izvajanja le tega.

9.2. TLA

Podjetje leži na območju gospodarske cone občine Postojne na vzhodnem delu Postojnske kotline.

Na lokaciji obravnavane IED naprave do sedaj ni bilo izdelanih raziskav, s katerimi bi se ugotavljala stopnja obremenjenosti tal z onesnaževali. Po dostopnih podatkih v preteklosti ni bilo evidentiranih večjih nezgodnih dogodkov.

V okviru izdelave posnetka stanja tal na območju obravnavanega IED zavezanca se kot pomanjkljivost oziroma negotovost izpostavlja dejstvo, da je IED zavezanec Liv Systems d.o.o. obdan s prometnimi cestnimi povezavami, posledično se lahko promet obravnava kot možen razpršeni vir onesnaženja; hkrati se na istem naslovu kot IED zavezanec Liv Systems nahajajo podjetja Fluidmaster Slovenija d.o.o., Kolektor avtomobilski in tehnični proizvodi d.o.o. in Tajfun Liv d.o.o., ki s svojo dejavnostjo v preteklosti in sedaj lahko predstavljajo vir podobnih emisij v okolje (povečana vsebnost kovin, alifatskih halogeniranih ogljikovodikov), v zadnjem obdobju pa potencialen vir organskih snovi kot so spojine iz skupine PFAS-ov.

IED naprave se nahaja na kraškem območju, na katerem prevladujejo sedimenti ter fliš, predvsem laporji, peščenjaki in numulitni konglomerati.

Iz javno dostopnih podatkov (<http://gis.arso.gov.si/atlasokolja>) je razvidno, da se na širšem območju obrata LIV SYSTEMS tla večinoma uvrščajo v pedosistematsko enoto hidromorfni tal. Prevladuje razred psevdoglejenih tal in sicer psevdoglej ter glejnih tal s hipoglejem in amfiglejem. Na območju naselij se tla uvrščajo v pedosistematsko enoto antropogenih oziroma urbanih tal, v to skupino se uvrščajo tudi tla na območju proizvodnega obrata LIV SYSTEMS. Na obravnavanem območju naprave so tla nasuta in spremenjena zaradi človekovega vpliva ob izvajanju gradbenih in zemeljskih del v preteklosti. Iz izkopanega profila tal je razvidno, da je nasutje v sestavi naravne zemljine z manjšim deležem skeleta ter s posameznimi vključki antropogenega izvora (manjši kos opeke, manjši kos plastike) na globini 20 - 50 cm.

Z namenom ugotovitve ničelnega stanja tal na območju izvajanja dejavnosti podjetja LIV SYSTEMS d.o.o. je na območju naprave izbrano eno vzorčno mesto na zatravljeni površini ob tovrnem vhodu vseh ZNS (na parceli št. 393/59, k.o. 2488 Zalog), kjer je

možno opredeliti značilnosti tal in ocene možnega območja širjenja zadevnih nevarnih snovi v tleh zaradi izvajanja dejavnosti na območju naprave.

Na vzorčnem mestu opravljene pedološke analize kažejo, da so tla v zgornjem sloju (0 – 20 cm) glede na reakcijo tal bazična, dobro humozna, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem. V spodnjem sloju tal (20 – 30 cm) so tla bazična glede na reakcijo tal ter srednje humozna, srednje preskrbljena z rastlinam dostopnim kalijem in slabo preskrbljena z rastlinam dostopnim fosforjem. Po celotni globini se tla glede na teksturo uvrščajo med srednje težka tla (meljasto-ilovnata tla). Glede na to, da so tla bazična glede na reakcijo tal, srednje težka glede na teksturo in dobro humozna se ocenjuje, da imajo tla sposobnost kemijske vezave in zadrževanja potencialno nevarnih snovi oziroma so le-te vezane na talne delce in s tem slabo mobilne.

Rezultati opravljenih analiz tal potencialno nevarnih snovi na vzorčnem mestu, ki so vrednoteni po Uredbi o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur. l. RS, št. 68/96) kažejo, da so v zgornjem sloju tal (0 – 20 cm) in spodnjem sloju tal (20 – 30 cm) vsebnosti organskih onesnažil (mineralna olja) in anorganskih onesnažil (Cd, Pb, As, Cr, Mo, Hg, Zn, Co, Cu) nižje od predpisane mejne imisijske vrednosti za posamezen parameter, upoštevajoč tudi merilno negotovost. Izjema je element Ni, katerega vsebnost presega mejno imisijsko vrednost, ob upoštevanju merilne negotovosti pa presega tudi opozorilno imisijsko vrednost. Glede na lastnosti zadevnih nevarnih snovi, ki se na obravnavanem območju nahajajo oziroma uporabljajo, izvora povečanih vsebnosti Ni v tleh ne pripisujemo vplivom procesov aktualnega obratovanja IED naprave LIV Systems d.o.o..

Ob upoštevanju lastnosti ZNS (hitro topne v vodi in/ali hlapne, in/ali niso bioakumulativne, in/ali hitro razgradljive), načina uporabe in manipulacije z ZNS ter navedenih pedoloških lastnosti se ocenjuje, da je možnost infiltracije v tla, vertikalnega prehajanja onesnaževal od površja v smeri proti podzemni vodi ter možnost horizontalnega prehajanja onesnaževal s tokom podzemne vode v primeru nesreče in razlitja posamezne ZNS omejena. V primeru razlitja ZNS1 na neutrjeno površino med transportom se ocenjuje, da le-to predstavlja tveganje za tla, medtem ko je v primeru razsutja ZNS2 tveganje za prehod v tla manjše glede nato, da se razsutje lahko odstrani. Tveganje za tla in podzemno vodo lahko predstavljajo tudi ZNS4, ZNS5 in ZNS9, ki so v tekočem agregatnem stanju, vendar se predpostavlja, da bi se ob morebitnem razlitju in neposrednem stiku s tlemi zaradi lastnosti kot sta topnost v vodi in mobilnost v tleh prehajala skozi sloje tal do podzemne vode. V okviru izdelanega hidrogeološkega konceptualnega modela je ocenjeno, da bi ob morebitni odpovedi vseh zaščitnih tehničnih ukrepov proti razsutju/razlitju in razširjenju onesnaževal v naravno okolje, zelo slaba infiltracijska kapaciteta površinskih glinenih, glineno meljnih in meljnih plasti zagotovila ustrezen sanacijski čas za popolno odstranitev nevarnosti za onesnaženje naravnega okolja. Zaradi majhnih hidravličnih prepustnosti holocenske glineno meljne preperine in nizkega hidravličnega gradienta, onesnaženje več ali manj ostaja na mestu samem, kar potrjuje izdelan numeričen model (matematični modelski izračun je podrobneje opisan v Prilogi 3 IP), izveden na podlagi razpoložljivih podatkov (ročna meritev junij 2021).

Za nadaljnje spremljanje stanja podzemnih voda in tal sta bila izdelana programa obratovalnega monitoringa stanja podzemnih voda (Priloga 3) oziroma tal (Priloga 5), ki sta priložena v prilogi izhodiščnega poročila.

10. VIRI

1. Atlas okolja.
2. Podatki upravljavca IED naprave.
3. Navodilo za oceno možnosti onesnaženja tal in podzemne vode. ARSO, Ljubljana, julij 2022.
4. Strle, V.: Poročilo o vplivih na okolje zaradi povečanja zmogljivosti naprave za površinsko obdelavo Liv Systems d.o.o.. Ekosfera, februar 2021.
5. Tancar, M.: Poročilo o izdelavi treh piezometrov PL-1/21, PL-2/21 in PL- 3/21 za monitoring podzemnih vod na vplivnem območju naprave LIV Systems d.o.o., Postojna. HGEM d.o.o., H/MT 20-21, junij 2021.
6. Druks Gajšek, s sod.: Posnetek stanja podzemnih voda na lokaciji podjetja Liv Systems d.o.o. (za namen izdelave izhodiščnega poročila). DP 460c/06/23, Eurofins raziskave okolja Slovenija, april 2025.
7. Druks Gajšek, s sod.: Program obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo (Liv Systems d.o.o.). DP 462c/06/23, Eurofins raziskave okolja Slovenija, april 2025.
8. Vrbič Kugonič, s sod.: Posnetek stanja tal na lokaciji podjetja Liv Systems. Eurofins raziskave okolja Slovenija, DP 239c/08/23, april 2025.
9. Vrbič Kugonič, s sod.: Program obratovalnega monitoringa stanja tal za IED napravo Liv Systems. DP 240c/08/23, Eurofins raziskave okolja Slovenija, april 2025.
10. Poročilo o pregledu tehničnih ukrepov za preprečevanje onesnaževanja tal in podzemne vode LIV SYSTEMS d.o.o.«, december 2023, dop. december 2024, januar 2025 s sprem..

11. ZAKONODAJA

1. Zakon o varstvu okolja (ZVO-2), Ur. l. RS št. 44/22, št. 44/22, št. 18/23 - ZDU-10, št. 78/23 - ZUNPEOVE in št. 23/24 – ZVO-2A.
2. Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki povzročajo industrijske emisije, Ur. l. RS št. 68/22.
3. Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode, Ur. l. RS št. 13/21 in št. 44/22 – ZVO-2.
4. Uredba o pitni vodi, Ur. l. RS št. 61/23.
5. Uredba o stanju podzemnih vod, Ur. l. RS št. 25/09, št. 68/12, št. 66/16 in št. 44/22 – ZVO-2.
6. Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja tal, Ur. l. št. 157/22 in št. 7/23 – popr.
7. Uredba o stanju površinskih voda, Ur. l. RS, št. 14/09, št. 98/10, št. 96/13, št. 24/16 in št. 44/22 – ZVO-2.
8. Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja tal, Ur. l. RS št. 157/22 in 7/23 – popr.
9. Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh, Ur. l. RS št. 68/96, št. 41/04 – ZVO-1 in št. 44/22 – ZVO-2.

12. PRILOGE

1. Vplivno območje IED naprave.
2. Druks Gajšek, s sod: Posnetek stanja podzemnih voda na lokaciji podjetja Liv Systems d.o.o. (za namen izdelave izhodiščnega poročila). DP 460c/06/23, Eurofins raziskave okolja Slovenija, april 2025.
3. Druks Gajšek, s sod.: Program obratovalnega monitoringa stanja podzemne vode za IED napravo (Liv Systems d.o.o.). DP 462c/06/23, Eurofins raziskave okolja Slovenija, april 2025.
4. Vrbič Kugonič, s sod.: Posnetek stanja tal na lokaciji podjetja Liv Systems. Eurofins raziskave okolja Slovenija, DP 239c/08/23, april 2025.
5. Vrbič Kugonič, s sod.: Program obratovalnega monitoringa stanja tal za IED napravo Liv Systems. DP 240c/08/23, Eurofins raziskave okolja Slovenija, april 2025.
6. Poročilo o pregledu tehničnih ukrepov za preprečevanje onesnaževanja tal in podzemne vode LIV SYSTEMS d.o.o., december 2023, dop. december 2024, januar 2025 s sprem..
7. Shema potekov odpadnih vod z označenimi odtoki iztoki in merilnimi mesti.
8. Načrt požarne varnosti, št. 003-02/21-PZI, Plaming skupina d.o.o., zanjo izdelal načrt Gregor Kušar, marec 2021.