

STROKOVNA PRESOJA POŽARNE VARNOSTI - ZAJEM POŽARNE VODE

NAROČNIK/INVESTITOR:

ISKRA ISD d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj

OBJEKT:

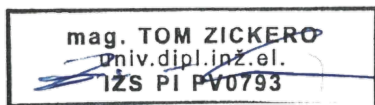
ISKRA ISD d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj - PP GALVANIKA

PROJEKTANT:

STUDIO Z, Tom Zickero s.p., Mlakarjeva ulica 16, 1236 Trzin

POOBlašČENI INŽENIR POŽARNE VARNOSTI:

mag. Tom Zickero, univ. dipl. inž. el.; IZS PI PV0793



VERZIJA

V1

IZVOD ŠTEVILKA

1

ŠTEVILKA SPPV, KRAJ IN DATUM IZDELAVE

SPPV-2024-010, Trzin, 09.02.2024

KAZALO

1	SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV, STANDARDOV IN SMERNIC	3
2	SPLOŠNO	4
3	OPIS LOKACIJE	5
3.1	OPIS POTEKA DELA NA LOKACIJI	6
3.2	VELIKOST PROIZVODNEGA OBJEKTA	11
4	ZASNOVA NAČRTOVANJA ZAJEMA POŽARNE VODE	11
4.1	DOLOČITEV ZAHTEVANEGA VOLUMNA ZAJEMA POŽARNE VODE	13
4.2	UGOTOVITEV TEORETIČNEGA VOLUMNA ZAJEMA POŽARNE VODE	13
4.3	IZRAČUN ZAHTEVANEGA VOLUMNA ZAJEMA POŽARNE VODE	14
5	POTENCIALNE REŠITVE.....	15

1 Seznam upoštevanih predpisov, standardov in smernic

Zakoni, pravilniki, uredbe:

- Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz) (Uradni list RS, št. 71/93, 87/01 – ZVPoz-A, 105/06 - ZVPoz-B, 9/11 - ZVPoz-C, 83/12 - ZVPoz-D, 61/17 – GZ, 43/22 – ZVPoz-E)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) (Uradni list RS, št. 43/11),
- Gradbeni zakon (GZ-1) (Uradni list RS, št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23);
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-2) (Uradni list RS, št. 44/22, 18/23 – ZDU-10 in 78/23 – ZUNPEOVE);
- Zakon o gradbenih proizvodih (ZGPro-1) (Uradni list RS, št. 82/13).
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13, 61/17 – GZ in 199/21- GZ-1);
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov (Uradni list RS, št. 30/23);
- Pravilnik o zasnovi in študiji požarne varnosti (Uradni list RS, št. 12/13, 49/13, 61/17 – GZ in 199/21 – GZ-1);
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 96/22);
- Pravilnik o požarnem redu (Uradni list RS, št. 52/07, 34/11 in 101/11);
- Pravilnik o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Uradni list RS, št. 53/19);
- Pravilnik o požarnem varovanju (Uradni list RS, št. 107/07, 92/10 in 20/22);

Standardi in smernice:

- TSG-1-001:2019 – Požarna varnost v stavbah;
- Skupina standardov SIST EN 54 - Odkrivanje in javljanje požara in alarmiranje;
- VDS 2095 – VDS Guidelines for automatic fire detection and fire alarm systems, Planning and Installation;
- Löschwasser-Rückhaltung Leitfaden für die Praxis, 08/2015;
- IZS MST-13-2020: Smernica za zajem požarne vode (maj 2020).

Strokovno presojo požarne varnosti smo izdelali na podlagi dokumentacije, ki smo jo prejeli s strani naročnika:

- dwg datoteka s tlorisom objekta;
- Študija požarne varnosti številka 024/17-PV, izdelal: Lozej d.o.o., Goriška c. 62, Ajdovščina, dne: 03/2017;
- Strokovna presoja požarne varnosti številka SPPV-030-2020, izdelal: Studio Z, Tom Zickero s.p., Mlakarjeva ulica 16, 1236 Trzin, dne: 12/2020
- Delno izhodiščno poročilo številka: 901122-zk, izdal: E-NET OKOLJE d.o.o., Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana, dne: 25.11.2022.

Ta dokument je izdelan na osnovi podatkov, ki jih je posredoval naročnik. V primeru, da je naročnik podal netočne podatke, ki bi lahko vplivali na izdelavo strokovne presoje, pooblaščen inženir ne prevzema odgovornosti za morebitne posledice oz. škodo, ki bi nastala zaradi neustreznih ali pomanjkljivih rešitev. Zahtev iz te presoje brez soglasja pooblaščenega inženirja ni dovoljeno spreminjati.

2 Splošno

Naročnik strokovne presoje požarne varnosti, podjetje ISKRA ISD d.o.o., Savska loka 4, 4000 Kranj, želi preveriti potrebne količine zadrževanja požarne vode za obrat Galvanika.

Naročnik je dne 17.10.2022 na pristojno ministrstvo vložil vlogo za spremembo okoljevarstvenega dovoljenja.

Zaradi razširitve proizvodnih linij v obratu Galvanika, želi podjetje ISKRA ISD narediti izračun potrebnega zajema požarne vode glede na podane vhodne podatke.

V objektu je vgrajen sistem za odkrivanje in javljanje požara v smislu popolne zaščite. Sprinkler sistem v objektu ni vgrajen.

Iz vidika požarne varnosti štejemo povečanje kapacitet proizvodnih linij kot investicijsko vzdrževanje. Skladno s 23. členom Zakona o varstvu pred požarom se požarna varnost ob rekonstrukciji in vzdrževanju objektov (lokacije) ne sme zmanjšati.

Pri izdelavi presoje požarne varnosti je upoštevano tudi določilo 4. in 5. točke 25. člena Gradbenega zakona 1 (Ur. l. RS št. 61/17, 72/17 – popr., 65/20, 15/21 – ZDUOP in 199/21 – GZ-1) glede bistvene lastnosti varnosti pred požarom, ki določa, da je pri vzdrževanju objektov treba zagotoviti, da so izpolnjene bistvene in druge zahteve (med katerimi je kot 2. bistvena zahteva požarna varnost), ki veljajo v času spreminjanja objekta, pri čemer se preverjanje izpolnjevanja teh zahtev omeji na tiste bistvene in druge zahteve, ki so predmet spreminjanja. Ta zahteva se ne uporablja, če je to tehnično neizvedljivo ali povezano z nesorazmernimi stroški. Nikakor se pri spreminjanju ne sme poslabšati gradbenotehnično stanje objekta.

Tako se smiselno upošteva obstoječa raven požarne varnosti na lokaciji.

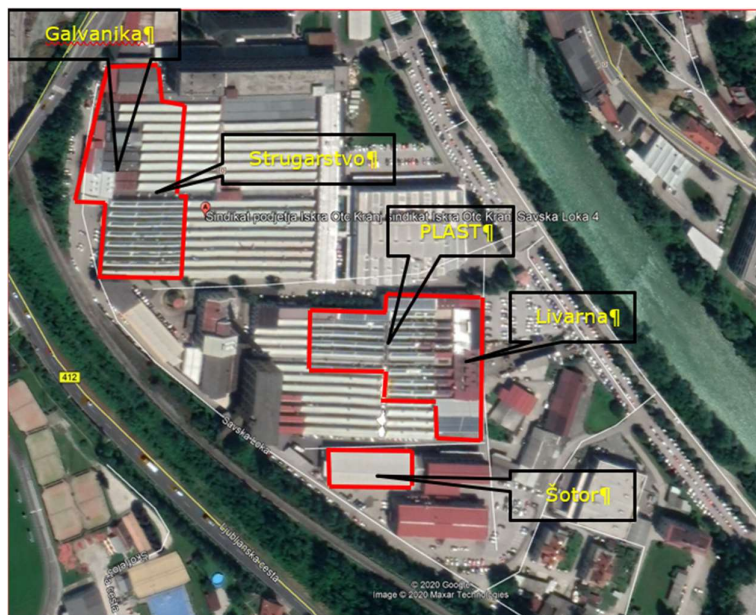
Požarnovarnostni ukrepi veljajo za opisano stanje. Če bi se požarne nevarnosti iz katerega koli vzroka spremenile (povečale), je treba na ustrezen način spremeniti (povečati) tudi požarno varstvene zahteve.

Objekt spada glede na CC-SI v skupino 1251 – Industrijske stavbe.

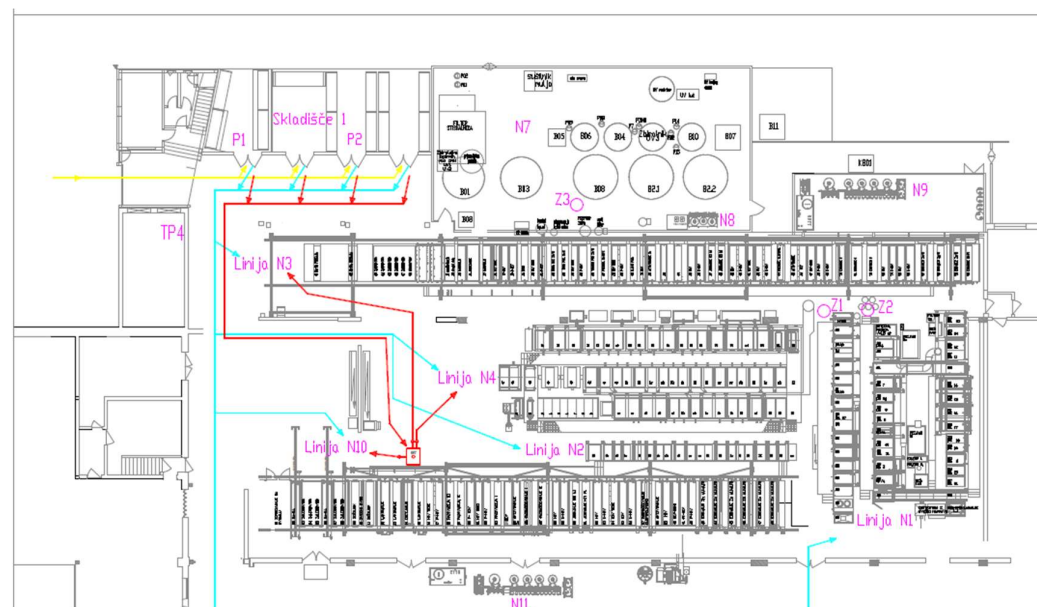
3 Opis lokacije

Naprava za površinsko obdelavo kovin z uporabo elektrolitskih ali kemičnih postopkov (v nadaljnjem besedilu: IED naprava) upravljavca je na naslednjih parcelnih številkah 1256/29, 1256/30, 1256/31, 1256/37, 1256/38-del, 1256/42, 1256/50-del, 1256/51-del, 1256/55, 1256/58, 1256/62 in 1256/69, vse k. o. 2100 Kranj.

Obravnavani prostori so v objektu na parc. št. 1256/37 - del, 1256/50 - del in 1256/51 - del vse k.o. Kranj.



Slika 1: Lokacijska umestitev obrata Galvanika na lokaciji



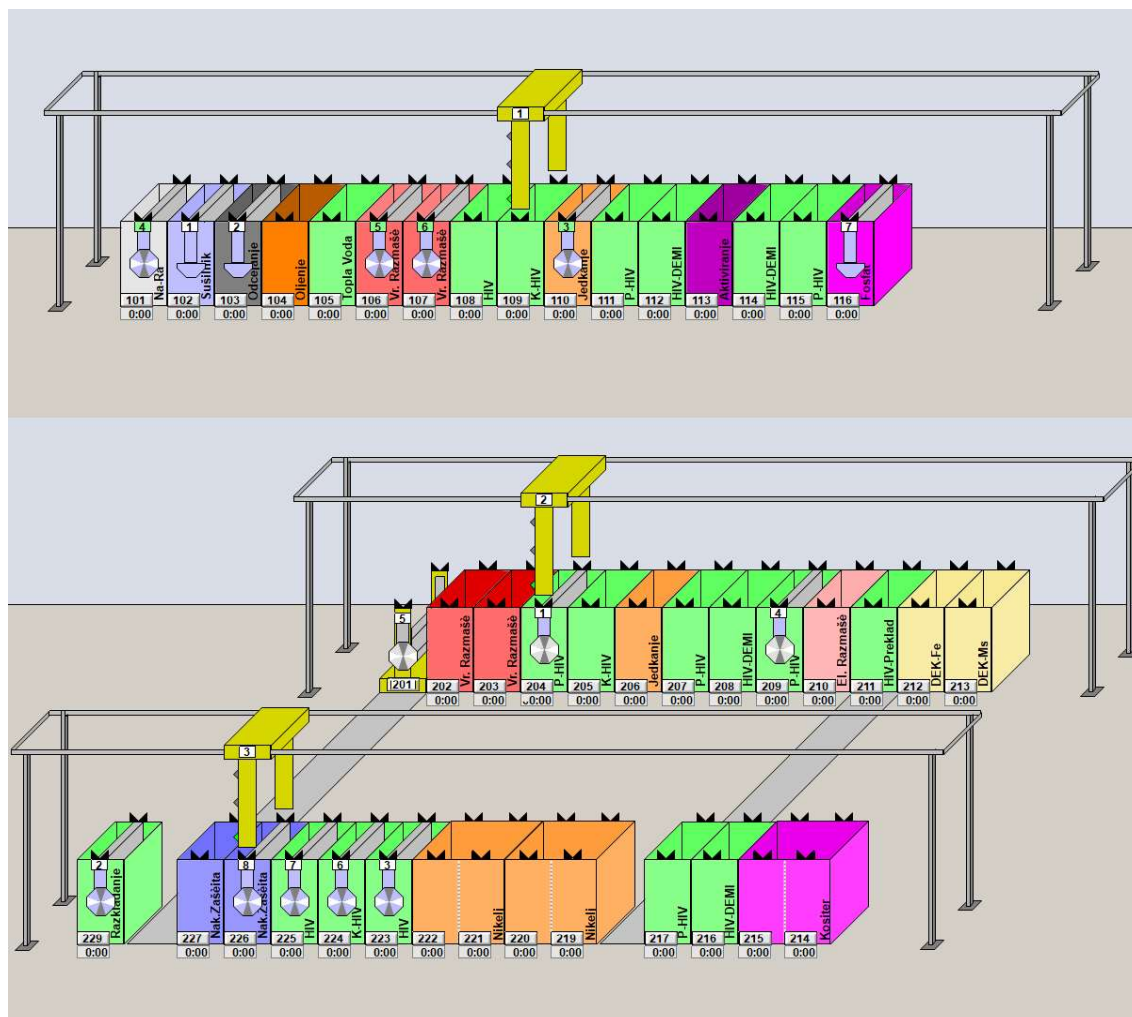
Slika 2: Prostorska umestitev obravnavanih linij znotraj obrata Galvanika

3.1 Opis poteka dela na lokaciji

Obrat Galvanika Iskre ISD obsega 5 galvanjskih linij, ki so navedene spodaj.

Avtomatska linija Sn, Ni in fosfatiranje (bobni, obešala, rešetka) (N1)

Obsega linijo v treh vrstah – krakih.



Slika 3: Opis poteka dela na lokaciji

Od tega se v srednjem kraku (od pozicije 201 do 213) vrši pred obdelava, razmaščevanje, jedkanje in dekapiranje za galvanjsko obdelavo nikljanja, kositrnja ali nikljanja in kositrnja, pri kateri je zadnji vrhni sloj kositer (desni krak od poz 214 do 229).

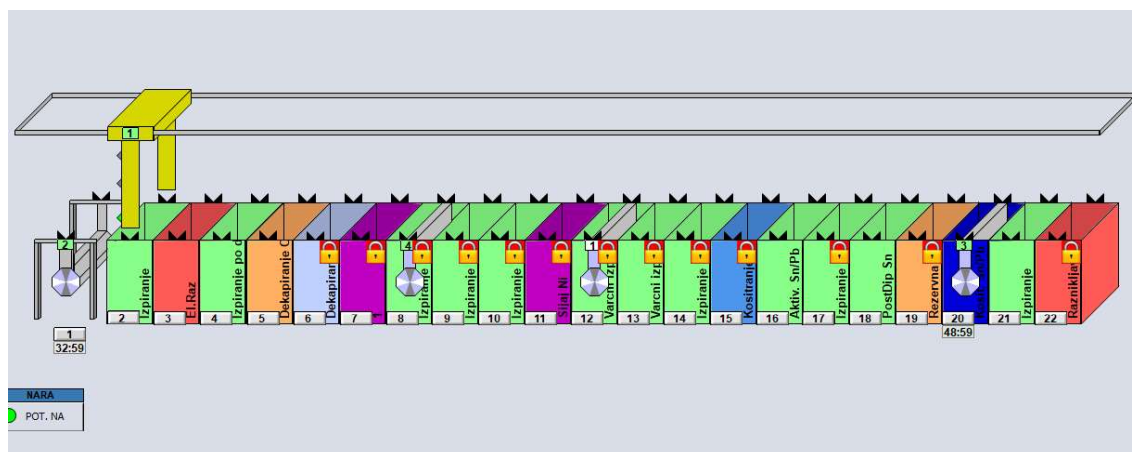
Levi krak (od poz 101 do 116) je namenjen obdelavi fosfatiranja. Ta krak vsebuje tudi svojo predobdelavo.

Avtomatska linija Sn, Ni in fosfatiranje (bobni, obešala, rešetka) (N1) lahko obratuje ločeno se pravi krak fosfatiranja in oba preostala kraka. Linija je postavljena v skledo, z robovi vendar z dvema odtokoma, ki sta speljana v čistilno napravo v zbiralnik spirnih vod.

Avtomatska linija Ni, Sn, PbSn (bobni) (N2)

Ta linija je v galvaniki najmanjša linija. Na njej pride do obdelav nikljanja, kositrnanja in svinca kositrnanja. Do vsega pride samo v bobnih.

Avtomatska linija Ni, Sn, PbSn (bobni) (N2) stoji na tleh pod katero potekata odtočna kanala za spirne vode, ki jih vodita v čistilno napravo.



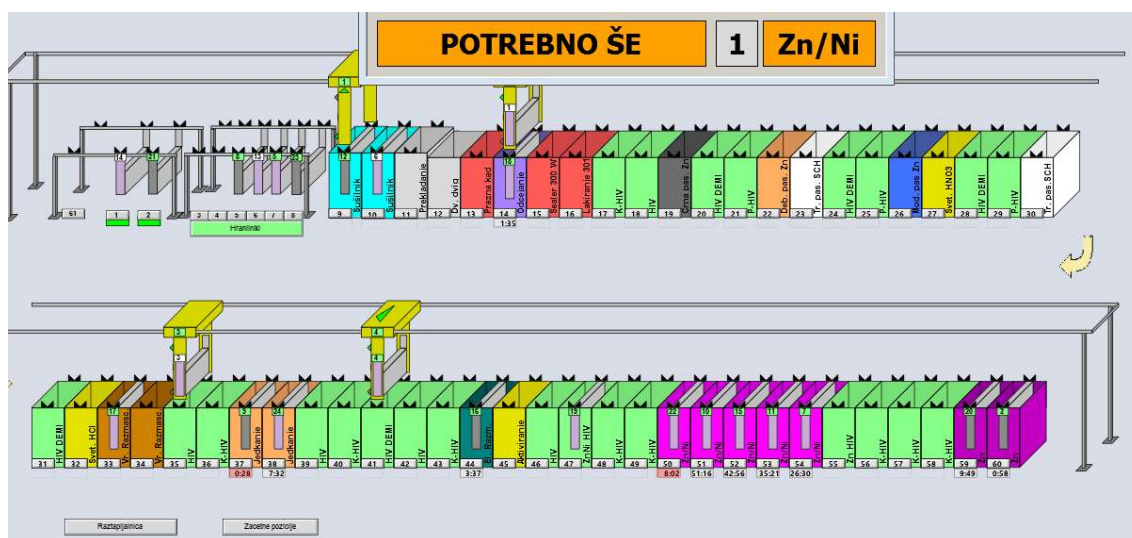
Slika 4: Opis poteka dela na lokaciji

Avtomatska linija Zn, ZnNi (obešala) N3

Avtomatska linija Zn, ZnNi (obešala) (N3) je nameščena na tleh, obdana je z robom, ki preprečuje v slučaju razlitja, da bi se razlit medij širil po tleh delavnice. Odprtine v tleh so speljane na čistilno napravo.

Linija je postavljena v dolžini enega kraka. Na njej pride do dveh obdelav: cinkanje na obešalih in cinknikljanje na obešalih.

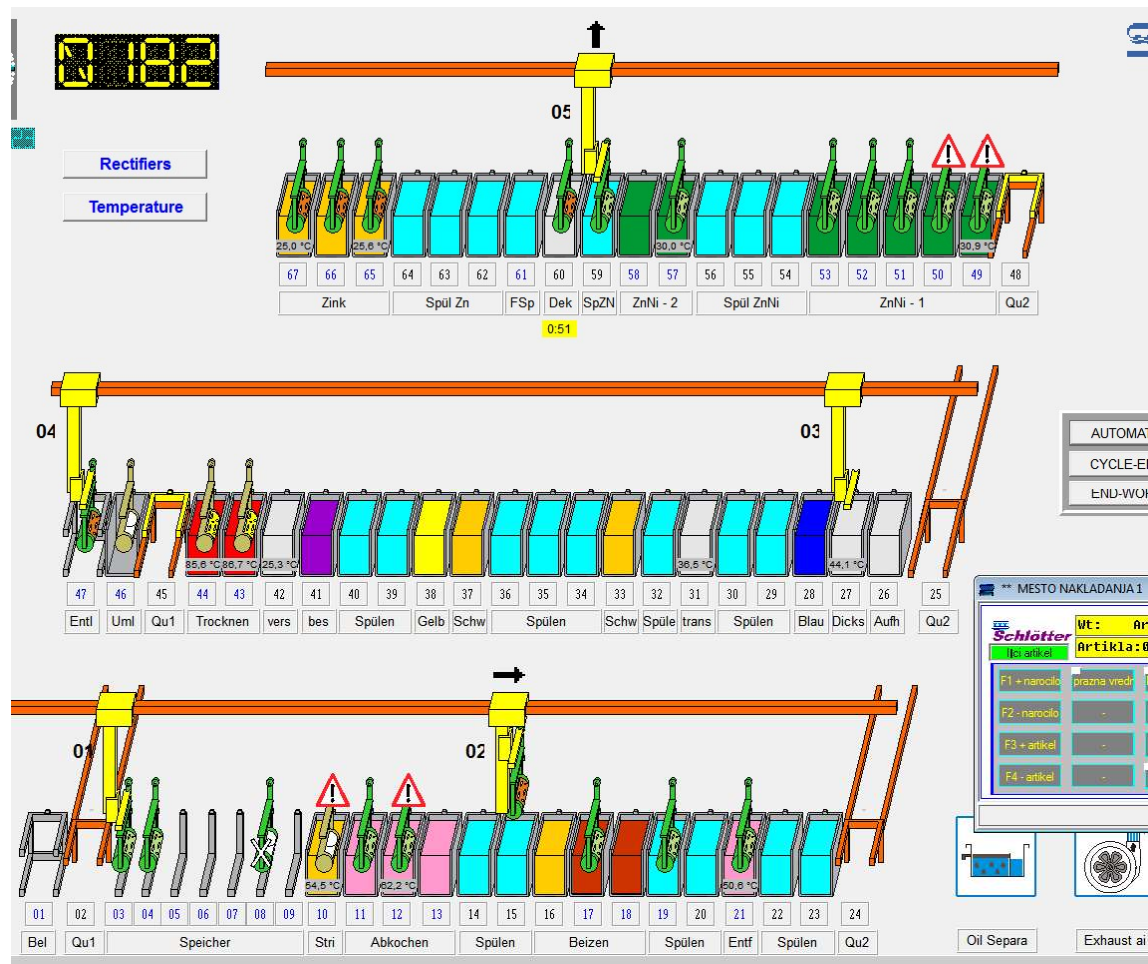
Procesa potekata tako, da se najprej kosi v pred obdelavi očistijo in nato cinkajo ali cinknikljajo, nato pa preko pasivacije in naknadne zaščite posušijo v sušilnih pečeh.



Slika 5: Opis poteka dela na lokaciji

Avtomatska linija Zn, ZnNi (bobni) (N4)

Avtomatska linija Zn, ZnNi (bobni) (N4) stoji v lovilnem bazenu, ki ima iztok speljan na čistilno napravo. Sestavljajo jo trije kraki od katerih je en krak namenjen pred obdelavi, srednji krak pasivaciji, naknadni zaščiti in sušenju. Levi krak pa obdelavi v cinku in cink niklju, do obeh obdelav pa pride v galvanskih bobnih.



Slika 6: Opis poteka dela na lokaciji

Avtomatska linija ZnNi (obešala) (N10)

Na avtomatski liniji ZnNi (obešala) (N10) se vrši obdelava cink niklja na obešalih. Linija je postavljena na tla, ki nimajo odtoka neposredno na čistilno napravo, ampak se razlite vode zbirajo v talnem kanalu, ki ga občasno, ko se napolni s črpalko prečrpa na čistilno napravo.

Prav tako kot na ostalih linijah proces poteka preko pred obdelave cink nikljanja do pasivacije, naknadne zaščite in sušenja.



Slika 7: Opis poteka dela na lokaciji

Čistilna naprava galvanike (N7)

Na čistilni napravi galvanike (N7) se zbirajo odpadne vode, ki se delijo na naslednje:

- Kislo alkalne in spirne vode po pasivacijah. Te se zberejo v zbiralniku B1 in se prečrpavata v dva 40 m³ velika zalogovnika. Nato se preko črpalk črpa vsebina teh dveh zalogovnikov v rezervoar B04, kjer se uravna pH. Preko pnevmatske črpalke se vodi medij do elektroflotacije, (kad B05), kjer pride do oksidacije kovin s pomočjo elektrike in jeklenih anod. Po drči vsebina kadi B05 teče v kad B06, kjer se vrši obarjanje kovin z dvigovanjem pH vrednosti. Pnevmska črpalka potiska medij v usedalnik. V usedalniku se useda galvanski mulj s kovinami na dno na vrhu usedalnika pa odteka bistra voda v kad B 10 tam se uravna pH na 6,5-9,0 in spušča preko končne kontrole v vodotok Save. Iz dna usedalnika črpalka črpa mulj v zgoščevalnik, od tam pa preko filter preše v kad B10, kjer se uravna pH in vodi preko končne kontrole v vodotok Save.
- Kislo alkalni koncentracije in pasivacije, se zbirajo v kadi B03. V tej kadi pride do nevtralizacije in obarjanja kovin. Po nevtralizaciji in obarjanju se vsebina s črpalko potegne v prešo od tam se vodi filtrat v kad B10 na uravnavanje pH in nato izpus.
- Cink nikelj spirne vode se zbirajo v črpališču in vodijo v zbiralni zalogovnik. Iz zalogovnika se saržno črpa v UV reaktor, kjer pride do obarjanja in nevtralizacije. Nato se, kot pri ostalih spirnih vodah vsebino reaktorja črpa preko filter preše v B10 in nato preko končne kontrole v vodotok Save.

Mulj iz preše se naknadno posuši v sušilcu mulja in nato zbira v kontejnerju, ki ga odvažajo podjetje Kemis d.o.o. Koncentracije cink niklja se zbirajo v ibc jih. Po nevtralizaciji s CO₂ jih prevzame podjetje Kemis.d.o.o.

3.2 Velikost proizvodnega objekta

Glede na poslani tloris podjetja velikost obravnavane površine zanaša 1.500 m². Posamezne manjše z vrati ločene prostore bodo v primeru gašenja lahko s premčnimi ovirami zajezili gasilci in jih zato ne vštevamo v skupno kvadraturu potrebne požarne vode za gašenje linij.

Površina z obodnimi stenami in vrati se bo vzela za izračun potrebne zadrževalne količine požarne vode za največji prostor v obratu Galvanika.

4 Zasnova načrtovanja zajema požarne vode

V objektu je v smislu popolne zaščite vgrajen sistem za odkrivanje in javljanj požara.

Stopnje nevarnosti, ki lahko izhajajo iz snovi in zmesi, se v skladu z GHS (Globally Harmonized System) glede na lastnosti označujejo s tako imenovanimi H-stavki (H = hazard = nevarnost). Razvrstitev snovi in zmesi glede na razrede požarne nevarnosti upošteva različne kriterije.

Razvrstitev vnetljivih in gorljivih tekočin je v skladu s smernico IZS MST – 13 naslednja:

Tabela 1: Požarna nevarnost za vnetljive in gorljive tekočine

Lastnosti snovi in zmesi	Razvrstitev (okrajšava)	Kriteriji ¹ (plamenište, vrelišče)	H-stavek	Klasifikacija za določitev volumna ²
zelo lahko vnetljiva tekočina in hlapi ³	vnetljiva tekočina 1 Flam. Liq. 1	plamenište < 23 °C, vrelišče ≤ 35 °C	H224	F1/F2
lahko vnetljiva tekočina in hlapi ³	vnetljiva tekočina 2 Flam. Liq. 2	plamenište < 23 °C vrelišče > 35 °C	H225	F1/F2
vnetljiva tekočina in hlapi ³	vnetljiva tekočina 3 Flam. Liq. 3	plamenište ≥ 23–60 °C	H226	F1/F2
gorljive snovi (brez GHS-klasifikacije)	-	plamenište > 60–100 °C	-	F3/F4
	-	plamenište > 100 °C	-	F3/F4
	-	plamenište nedoločljivo težko vnetljivo/nevnetljivo	-	F5/F6

V skladu s poslanimi podatki navedenimi v delnem izhodiščnem poročilu številka 901122-zk, ki ga je izdalo podjetje E-NET OKOLJE d.o.o., Linhartova cesta 13, 1000 Ljubljana, dne: 25.11.2022, dopolnitev 30.08.2023, 27.12.2023 se v objektu Galvanika uporabljajo naslednje nevarne snovi:

Citat iz navedenega poročila: Seznam nevarnih snovi iz 1. točke prvega odstavka 9. člena Uredbe IED2 je izdelan na podlagi podatkov o surovinah, pomožnem materialu in snoveh, ki se uporabljajo za vzdrževanje tehnoloških enot na lokaciji IED naprave z vsebnostjo nevarnih snovi, ki se skladiščijo in uporabljajo v IED napravi ali izpuščajo na območju IED naprave zaradi opravljanja dejavnosti iz priloge 1 Uredbe IED2.

V nadaljevanju so naštet H stavki za posamezno trgovsko ime snovi ali zmesi. Iz navedenega je razvidno, da snovi ne predstavljajo fizikalnih oz. okoljskih nevarnosti. Glede na to, da je navedenih snovi izredno veliko v nadaljevanju, podajamo le manjši izsek iz navedenega poročila:

Tabela 2: H stavki

Trgovsko ime snovi ali zmesi	Kemijsko ime snovi	CAS št. snovi	Vsebnost snovi [%]	H stavki snovi ali zmesi
TROLUME PXNB DODATEK ZA SIDA	2-propin-1-ol, polimer z etilen oksidom	25749-64-8	$\geq 3 - < 5$	Ni fizikalnih nevarnosti H302 H312 H318 Ni nevarnosti za okolje
	Prop-2-in-1-ol	107-19-7	$\geq 0,25 - < 1$	
Make-up concentrate f. alkal. zinc baths	NATRIJEV TETRAHIDROKSICINKAT	12179-14-5	$\geq 10 - < 25$	Ni fizikalnih nevarnosti H318 H314 Ni nevarnosti za okolje
	SODIUM HYDROXIDE	1310-73-2	$\geq 10 - < 25$	
ZINKOR RGV-PG, Make-up solution 2-fold	POLIKVATERNIJ-2	68555-36-2	$\geq 25 - < 40$	Ni fizikalnih nevarnosti Ni nevarnosti za zdravje ljudi H400 H410
ZINKOR RGV-PG, Replenishment solution, 1	NATRIJEV SILIKAT-HIDRAT	1344-09-8	$\geq 40 - < 100$	Ni fizikalnih nevarnosti H318 H315 H335 Ni nevarnosti za okolje
	SODIUM HYDROXIDE	1310-73-2	$\geq 0,5 - < 1$	
ZINKOR RGV-PG, Cleaning solution 2-fold	THIOUREA	62-56-6	$\geq 5 - < 10$	Ni fizikalnih nevarnosti H412 H351 H361d
DODATEK Y-17-S	2-Ethylhexyl sodium sulfate	126-92-1	$\geq 1 - < 2,5$	Ni fizikalnih nevarnosti H319 Ni nevarnosti za okolje
SOLDERPLATE LEAD SOLUTION	Svincev(II) metansulfonat	17570-76-2	$\geq 40 - < 60$	Ni fizikalnih nevarnosti H302 H332 H315 H318 H360Df H373 H400 H410
	Metansulfonska kislina	75-75-2	$\geq 1 - < 2,5$	
PROTEDUR NI 75 REPLENISHER	3,6,9-Triazaundekan-1,11-diamin	112-57-2	$\geq 25 - < 40$	Ni fizikalnih nevarnosti H302 H314 H318 H317 H350i H360D H373 H411
	Dietanolamin	111-42-2	$\geq 1 - < 2,5$	
	Nikljev sulfat	7786-81-4	$\geq 0,3 - < 1$	

Glede na prej navedeno klasifikacijo in glede na podano mnenje naročnika navedene snovi ne spadajo pod gorljive snovi. Iz tega izhaja, da je klasifikacija snovi F5/F6.

4.1 Določitev zahtevanega volumna zajema požarne vode

V obravnavanem območju je prisotno 277.555 kg snovi (volumen delovnih kadi, v katerih so nevarne snovi, volumen kadi za izpiranje, v katerih je voda z ostanki nevarnih snovi in količina snovi, ki je v originalni embalaži oziroma v IBC vsebnikih ob avtomatskih linijah).

Površinska gostota na obravnavano območje je podana s celotno količino snovi, zmesi in proizvodov (v kg) v požarnem sektorju, deljeno s površino tega požarnega sektorja. Glede na površinsko gostoto je podan koeficient.

Površinska gostota je $277.555 \text{ kg} / 1500 \text{ m}^2 = 185 \text{ kg/m}^2$.

Tabela 3 iz smernice IZS MST – 13 določa naslednje koeficiente:

Tabela 3: Površinska gostota na požarni sektor in pripadajoči koeficienti

Površinska gostota na požarni sektor	Koeficient	Vrsta namena
$\leq 100 \text{ kg/m}^2$	0,5	proizvodnja
$\leq 500 \text{ kg/m}^2$	0,8	skladiščenje
$\leq 1\,000 \text{ kg/m}^2$	1	skladiščenje
$> 1\,000 \text{ kg/m}^2$	1,2	skladiščenje

V našem primeru imamo negorljivih snovi s površinsko gostoto 185 kg/m^2 . Iz zgornje tabele izhaja koeficient 0,8.

4.2 Ugotovitev teoretičnega volumna zajema požarne vode

V skladu s tabelo 4 iz smernice IZS MST – 13 se določi teoretični volumen zajema požarne vode.

V spodnji tabeli so navedeni teoretični volumni zajema v odvisnosti od površine požarnega sektorja, razreda požarne nevarnosti in opreme za požarno zaščito. Temeljijo na CEA-smernici Skladišče nevarnih snovi. Vmesne vrednosti se ustrezno interpolirajo.

Tabela 4: Teoretični volumni zajema požarne vode v m³

Površina požarnega sektorja	Koncept požarne varnosti s pasivnimi ukrepi Koncept požarne varnosti z AJP			Koncept požarne varnosti z avtomatsko gasilno napravo						
				Višina skladiščenja < 6 m			Višina skladiščenja < 12 m		Višina skladiščenja > 12 m	
				Paletno skladišče	Regalno skladišče/visokoregalno skladišče					
v m ²	F1/F2	F3/F4	F5/F6	F1-F4	F1-F4	F5/F6	F1-F4	F5/F6	F1-F4	F5/F6
50	50	25	10	25	15	5	15	5	25	10
100	100	50	20	45	30	10	35	15	50	20
150	180	90	40	70	50	20	60	20	80	30
200	290	140	60	90	60	20	90	40	120	50
250	390	200	80	110	80	30	130	50	170	70
300	530	270	110	160	110	50	210	90	260	110
400	790	400	160	180	120	50	230	100	280	120
500	990	500	200	210	140	60	250	110	300	130
600	1190	590	240	240	160	70	260	110	320	140
700		690	280	260	180	80	280	120	320	140
800		790	320	290	190	80	300	130	320	140
900		890	360	320	210	90	320	140	320	140
1 000		990	400	340	230	100	320	140	320	140
1 100		1090	440	370	250	110	320	140	320	140
1 200		1190	480	390	260	110	320	140	320	140
1 300		1290	510	390	260	110	320	140	320	140
1 400		1390	550	390	260	110	320	140	320	140
1 500		1490	590	390	260	110	320	140	320	140
1 600		1580	630	390	260	110	320	140	320	140
1 700		1680	670	390	260	110	320	140	320	140
1 800		1780	710	390	260	110	320	140	320	140
1 900		1880	750	390	260	110	320	140	320	140
2 000		1980	790	390	260	110	320	140	320	140
2 100		2080	830	390	260	110	320	140	320	140
2 200		2180	870	390	260	110	320	140	320	140
2 300		2280	910	390	260	110	320	140	320	140
2 400		2380	950	390	260	110	320	140	320	140

Za sektor gašenja velikosti 1.500 m² je zahtevana količina zajema požarne vode 590 m³.

4.3 Izračun zahtevanega volumna zajema požarne vode

Zahtevani volumen zajema požarne vode se izračuna tako, da se teoretični volumen pomnoži z ustreznim koeficientom.

Zahtevani volumen zajema požarne vode = koeficient × vrednost.

Za 0,8 faktor: Zahtevani volumen zajema požarne vode = 0,8 × 590 m³ = 472 m³. To pomeni, da morajo biti ovire pri vsakih vratih ali prehodih visoke vsaj 31 cm (472 m³/1500 m² = 31 cm).

V obravnavanem območju se že nahajajo naslednji lovilni jaški za zajemanje razlitij.

Tabela 5: Lovilni jaški za zajemanje razlitij na lokaciji obravnavanega območja

Tehnološka enota	Volumen lovilnega jaška m³
avtomatska linija Sn, Ni in fosfatiranje (bobni, obešala, rešetka) (N1)	1,3
avtomatska linija Ni, Sn, PbSn (bobni) (N2)	0,8
avtomatska linija Zn, ZnNi (obešala) (N3)	2,1
avtomatska linija Zn, ZnNi (bobni) (N4)	0,92
avtomatska linija ZnNi (obešala) (N10)	2,3

Na lokaciji čistilne naprave galvanike (N7) je lovilna skleda z volumnom 96 m³, ki je povezana z lovilnimi jaški v požarnem sektorju.

Treba je upoštevati tudi to, da gasilci lahko intervencijo izvajajo le do določene višine zajete požarne vode, saj nato gibanje v objektu ni več možno. Prav tako v času intervencije določeno količino požarne vode ustrezno sami izčrpajo iz objekta.

5 Potencialne rešitve

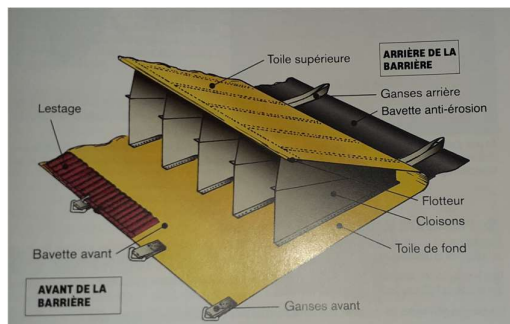
Glede na to, da gre za obstoječo lokacijo je rešitve smiselno iskati v obliki mobilnih zbiralnikov oz. zadrževalnikov vode kot so npr.: protipoplavne vreče, cevne protipoplavne zaščite oz. prepreke. Druga možnost je postavitve stalnih neprepustnih ovir (zid, betonska neprepustna ograja itd.). Mobilne protipoplavne zaščite se seveda lahko uporabijo tudi kjer koli na zunanji površini.

Dopustne so tudi druge rešitve z vgraditvijo zadrževalnih podzemnih bazenov itd. (Določi strojni projektant).

Javna kanalizacija ne sme biti predvidena za zajem požarne vode.

Primeri možnih rešitev

- Pri prekrivanju odtočnih jaškov je treba upoštevati, da je med gašenjem požara preprečeno onesnaženje tal in vode s snovmi, ki nastajajo pri gašenju – (tla so urejena z ustreznimi nagibi. Odpadne vode se zaradi tega lahko stekajo v lokalno meteorno kanalizacijo – jaški se morajo zato prekriti z zato namenjenimi neprepustnimi pokrivali – npr. Magnetic Drain Cover ali razni podobni čepi, ki se ročno namestijo).
- Določena vrata, ki se ne uporabljajo, se lahko pregradi z ustrezno visoko pregrado. Pred ostalimi vrati je treba namestiti mobilne pregrade, ki se v primeru gasilske intervencije ustrezno namestijo. Pregrada mora biti nameščena pred vsakimi vrati ter ustrezno vzdrževana v skladu z navodili proizvajalca. V požarnem redu je treba določiti način usposabljanja za rokovanje s pregradami za zajem požarne vode (potencialne pregrade: water gate barrier, bariere za zajem požarne vode – prikazujeta sliki spodaj).



Slika 8: Prikaz možnih rešitev