

Lisätietoja: Jaakko Korpela

28.1.2026

TYÖKOHDE KUPARILIEKKIUUNI, KAASUNKÄSITTELY JA KUIVAAMO

Vuosihuoltoon liittyvät yleiset ja yhteiset turvallisuusasiat on kerrottu Vuosihuollon turvallisuus-perehdytyksessä, jonka jokainen työntekijä on suorittanut ennen vuosihuoltotyömaalle saapumista. Tähän työkohdesuunnitelmaan on koottu yllä mainittuun työkohteeseen liittyvät erityispiirteet, jotka alueella työskentelevien työntekijöiden kanssa tulee käydä läpi ennen vuosihuoltotöiden aloitusta.

Työkohteen prosessiriskit

Tunnistetut prosessiin liittyvät vaarat, niistä aiheutun riskin suuruus sekä jäännösriski toimenpiteiden jälkeen on kirjattu Boliden Harjavallan dokumentteihin, ID 2026-8 ja 2026-9, jotka löytyvät tämän asiakirjan lopusta.

Työkohteen työt

Alueen merkittävimmät työt, joilla saattaa olla vaikutusta alueen muihin työvaiheisiin:

- Liekkiuunien välisen lattian uusinta 2.krs
- Kuivaamon laroX-suodattimen uusinta
- Hienomurskaeleavaattorin porrastornin jäykistys ja ilmastoinnin lisäys
- Kupariliekkiuunin kattilan korjaustyöt

Nikkelisulatto jatkaa seisakkitöitä vielä, kun kuparisulatto käynnistyy.

Työkohteen ympäristöasiat**Jätteiden lajittelu**

Jätteet lajitellaan jakeittain jätteiden syntypaikoilla. Jäteastioiden paikat näytetään työkohteessa. Jos jäteastiat täyttyvät odotettua nopeammin, tulee niille tilata erillinen tyhjennys. Ulkoalueella olevat jätteiden lajittelupisteet ja romujen vastaanottoalueet löytyvät erillisistä kartoista, jotka löytyvät Suurteollisuuspuiston Vuosihuoltosivustolta.

Öljyvahinko

Jos vahinko pääsee tapahtumaan, pitää öljyn leviäminen rajoittaa mahdollisimman pienelle alueelle, estää lisävahingon syntymisen, ilmoittaa tapahtumasta pääportille sekä poistaa vuotanut aine maasta tai vedestä. Työskentelyalueen lähettävillä olevat viemärit ja lähimmät öljyntorjuntavälineet näytetään työkohteessa.

Lisätietoja: Jaakko Korpela

28.1.2026

Työkohteen yleisjärjestelyt

Vuosihuollon aikainen liikenne- ja kulkureitit sekä rajatut alueet esitetään Suurteollisuuspuiston Intranetin vuosihuoltosivustolla. Ajoneuvojen pitkäaikaista pysäköintiä pyritään minimoimaan rajallisten pysäköintipaikkojen vuoksi.

Työkohteen lähetyvillä ei ole pysäköintipaikkoja. Työkohteessa autoja käytetään vain tavarantoontiin, parkkeeraus aitojen ulkopuolella tai tilaajan osoittamaan paikkaan.

Suojavarusteet ja työvälineet

Työntekijöiden tulee käyttää työmaalla EN471 sertifioitua näkyvää, heijastavaa huomiovaate-tusta tai erikseen työtehtävän edellyttämää suojavaatetusta. Erityisen pölyisissä töissä käytetään kokokasvosuojainta ja suojahaalaria (esim. Tyvek). Hitsaustöissä kypärän tulee olla integroitu hitsausmaskiin.

Työskenneltäessä sulaton tuotantotilojen sisäalueilla on käytettävä minimissään ABEK P3 suojausluokan puolinaamaria. Poikkeaminen yleisestä hengityssuojaimen käyttöpakosta tulee dokumentoida ja perustella kirjallisesti. Luvat poikkeaviin käyttöihin hyväksyttävä perusteluineen Vuosihuollon ohjausryhmällä.

Lisätietoja: Jaakko Korpela

28.1.2026

SULATTO | SMELTER

Paikallisvalvomo | Area control room: (02) 535 8520
 Keskusvalvomo | Central control room: (02) 535 8500 (Cu) / (02) 535 8510 (Ni)
 Vuoromestari | Shift Supervisor: (02) 535 8514
 Hätänumero | Emergency tel.: 112 (yleinen | general), (02) 535 8112 (pääportti | main gate)





Varo kauko-käynnistystä



Kuulosi on vaarassa. Melutaso koneiden käytössä ylittää 80 dB(A). Käytä kuulonsuojaimia.



Varo sulaa metallia



Työtä ei saa aloittaa ilman työ lupaa!



Välttämättä myrkylliset aineet



Vakava terveysvaara



Säteilyvaara
Jatkuva oleskelu 1 metriä lähempänä säteilylähdettä kielletty



Räjähdyks-vaara



Tupakointi ja avotulen teko kielletty



Kuvaaminen kielletty



Iho-, silmä-, ja hengitystietärsyystyistä aiheuttavat aineet



Ympäristölle vaaralliset aineet

Alueella käytettävät perussuojavarusteet | Basic safety equipment in the area



Käytettävä suojakypärää



Käytettävä suojalaseja



Käytettävä suojavaatetusta



Käytettävä turvajalkineita



Käytettävä suojakäsineitä



Käytettävä hengityssuojainta



Käytettävä kuulonsuojaimia



Oltava mukana taskulamppu tai valaiseva matkapuhelin

KUIVAAMO | DRYING PLANT

Paikallisvalvomo | Area control room: (02) 535 8529
 Keskusvalvomo | Central control room: (02) 535 8500 (Cu) / (02) 535 8510 (Ni)
 Vuoromestari | Shift Supervisor: (02) 535 8514
 Hätänumero | Emergency tel.: 112 (yleinen | general), (02) 535 8112 (pääportti | main gate)





Varo kauko-käynnistystä



Kuulosi on vaarassa. Melutaso koneiden käytössä ylittää 80 dB(A). Käytä kuulonsuojaimia.



Varo sulaa metallia



Työtä ei saa aloittaa ilman työ lupaa!



Välttämättä myrkylliset aineet



Vakava terveysvaara



Säteilyvaara
Jatkuva oleskelu 1 metriä lähempänä säteilylähdettä kielletty



Räjähdyks-vaara



Tupakointi ja avotulen teko kielletty



Kuvaaminen kielletty



Iho-, silmä-, ja hengitystietärsyystyistä aiheuttavat aineet



Ympäristölle vaaralliset aineet

Alueella käytettävät perussuojavarusteet | Basic safety equipment in the area



Käytettävä suojakypärää



Käytettävä suojalaseja



Käytettävä suojavaatetusta



Käytettävä turvajalkineita



Käytettävä suojakäsineitä



Käytettävä hengityssuojainta



Käytettävä kuulonsuojaimia



Oltava mukana taskulamppu tai valaiseva matkapuhelin

Lisätietoja: Jaakko Korpela

28.1.2026

LIEKKISULATUSUUNIT | FLASH SMELTING FURNACES

Paikallisvalvomo | Area control room: (02) 535 8520
 Keskusvalvomo | Central control room: (02) 535 8500 (Cu) / (02) 535 8510 (Ni)
 Vuoromestari | Shift Supervisor: (02) 535 8514
 Hätänumero | Emergency tel.: 112 (yleinen | general), (02) 535 8112 (pääportti | main gate)



 Varo kauko-käynnistystä	 Kuulosi on vaarassa. Melutaso koneiden käytössä ylittää 80 dB(A). Käytä kuulosuojaimia.	 Varo sulaa metallia	 Säteilyvaara Jatkuva oleskelu 1 metriä lähempänä säteilylähdettä kielletty	 Välittömästi myrkylliset aineet	 Vakava terveysvaara
 Räjähdysvaara	 Tupakointi ja avotulen teko kielletty	 Kuvaaminen kielletty	 Työtä ei saa aloittaa ilman työ lupaa!	 Lho-, silmä-, ja hengitystietärsyystä aiheuttavat aineet	 Ympäristölle vaaralliset aineet

Alueella käytettävät perussuojavarusteet | Basic safety equipment in the area

							
Käytettävä suojakypärää	Käytettävä suojalaseja	Käytettävä suojavaatetusta	Käytettävä turvajalkineita	Käytettävä suojakäsineitä	Käytettävä hengityssuojainta	Käytettävä kuulonsuojaimia	Oltava mukana taskulamppu tai valaiseva matkapuhelin

Varautuminen onnettomuustilanteeseen

Varautuminen onnettomuustilanteeseen kerrotaan Suurteollisuuspuiston turvallisuuden yleis-perehdytyksessä sekä vuosihuoltoperehdytyksessä. Alueen sisäinen pelastussuunnitelmaan pääsee tutustumaan Suurteollisuuspuiston sivuilta.

- Palontorjuntalaitteiston ja ensiapuvälineiden paikat tullaan näyttämään työkohteessa annettavan työkohteperehdytyksen yhteydessä.
- Pelastusreitit tullaan näyttämään työkohteessa annettavan perehdytyksen yhteydessä.
- Lähin defibrillaattori löytyy sulaton keskusvalvomosta, jonka läheisyydestä löytyy myös ensiapuvälineistöä. Sulaton toisen kerroksen toimistokäytävä toimii lähimpänä suojatila-
lana. Kokoontumispaikka sulaton etupiha.

Lisätietoja: Jaakko Korpela

28.1.2026

Tärkeimmät yhteystiedot	
Työkohteen yhteyshenkilö	Jaakko Korpela 0407611307
Työkohteen työsuojeluvastaava	Mikko Rimpinen 040 6748781
Kunnossapito	Vesa Blomgren (MEK), +358 405702437 Joni Kainulainen (SA), +358401884539
Investoinnit	Santeri Järvenpää, +358504125437 Suonpää Mikko, +358401363246

TOTEUTUS

☒ Valmis

Valmiit rivit: 34/34

Vastuuhenkilö Mikko Rimpinen

Päivä: 7.1.2026 Yksikkö: Kuivaamo (kuparisulatto) Kohde: Cu kuivaamon alue

Kuvaus: Riskikartoitus CuKu VH25 liittyen. Vuosihuolto 15.5.-26.5.2026

Osallistajat: Mikko Rimpinen

RISKINKARTOITUS

Vaikuttava tekijä	Todennäköisyys	Vaikuttava tekijä	Vaikutus	Riskinkartoitusmatriisi				
				5	10	15	20	25
1	Erittäin epätodennäköinen	1	Ei merkitystä (1)	4	8	12	16	20
2	Epätodennäköinen	2	Vähäinen (2)	3	6	9	12	15
3	Mahdollinen	3	Merkittävä (3)	2	4	6	8	10
4	Todennäköinen	4	Vakava (4)	1	2	3	4	5
5	Lähes varma	5	Erittäin vakava (5)					

SULATON PROSESSIRISKIENARVIOINTI

Mallipohjan kuvaus tai käyttöohjeet: Lomaketta käytetään esimerkiksi yhteisen työmaan prosessiriskienarviointiin ja tiedottamiseen alueen urakoitsijoille.

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuru s	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautu misen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Laitteet kaukokäynnisteisiä. Ohjaus tapahtuu keskusvalvomon kautta. Ainoa kenttäohjattu kokonaisuus on Larox-suodatin. Vaarana mahdolliset puristuminen käynnissä olevien tai etäohjattujen laitteiden kanssa.	3*4 12	Työlupajärjestelmät, erotukset ja erotuspöytäkirjat (päivitetty VH24), turvalukitukset. Flash-tankin lauhde huomioitava laitoksen pysätyksessä (erotuspöytäkirja). Nikkelin jää vuosihuollon alussa käymään kuparin mennessä seis. Töiden suunnittelu ja toteutus käyvän sulatto-osuuden tarpeet huomioiden.	1*4 4
1.2	Alueen laitteiden mekaaninen turvallisuus	Ei	Laitteiden suojauksia voi olla alueella rikki. Murskaantumisvaara etenkin kuivaimen kantokehän ympäristöstössä, mistä puuttuu ympäröivät suojaverkot. Laroxilla puristumismahdollisuus pakkaa avattaessa tai suljettaessa. Alueella hihnakuultimia, joiden läheisyydessä puristumismahdollisuus mikäli töiden aikana käytössä.	4*5 20	Käyvien laitteiden erotus, virrattomuuden tarkistus ja turvalukitus, työlupajärjestelmä, aluerajaukset tarvittavin osin, Tuumaustauko ennen töiden aloitusta. Kantokehäalueelle rakennettu telineet/työtasot sekä suojattu palosuojakankaalla	2*5 10

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.3	Korkealla työskentely	Ei	Laroxin nostoaukolla putoamismahdollisuus. Välivarastosiilojen kansityöskentelyssä korkeampi riski putoamiseen.	2*5 10	Turvavaljaiden käyttö putoamisvaarallisissa paikoissa, varmistushenkilö alueella töiden aikana. Työlupakäytäntö. Kantokehääalueelle rakennettu telineet/työtasot. Alueelle lisätty tarpeellisia kiinnityspisteitä turvavaljaita varten.	1*5 5
1.4	Suljetut tilat	Ei	Kuivaimen, letkusuodattimien sekä välivarastosiilojen sisäpuolella töitä tiedossa. Kamien putoamismahdollisuus, pölyt, hapen puute, typpi, lämpö, paineilma, pasutus, kosteus, höyry, lauhde	2*3 6	Työ- ja säiliötyölupa, erotuspöytäkirjat, erotukset, turvalukitukset, varmistushenkilöt töiden aikana, kaasumittaukset, pelastusuunnitelmat, suojainmatriisin mukainen varustus.	1*3 3
1.5	Putoavat esineet	Ei	Työskentelytasoja useita ja yläpuolisen, samanaikaisen työskentelyn löytyy mahdollisuus. Kamien ja pölyn putoamismahdollisuus alueella suuri. Sulatolle kulku tapahtuu kuivaamon alapuolelta, missä putoava esine voi aiheuttaa ison riskin.	3*4 12	Työlupajärjestelmä, yläpuolisen työskentelyn välttäminen alueella, työtasojen riittävä suojaus, aluerajaukset, töiden yhteensovittaminen. Kulkureittejä sulatolle täsmennetty ja merkitty kulkureitti rakennetaan telinerakenteilla pylvässaliin.	1*4 4
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Larox- ja sakeuttimen-alue liukas lietteestä. Liukastumisvaara ilmeinen. Alueella pimeitä ja ahtaita alueita.	4*3 12	Alueiden ennakkopuhdistus ennen töiden aloitusta. Aluejärjestyksen ylläpitäminen (5S).	2*3 6
1.7	Näkyvyys	Ei	Alueella pimeitä ja ahtaita alueita. Mahdollisuus kompuroita alueella ilmeinen (kuivaamon peräpää, vanha nikkeli-kuivaamo)	3*3 9	Kohdevalaistus tarvittaessa, taskulamppu aina kannossa mukana.	2*2 4
2	Fysikaaliset vaarat					
2.1	Kuumat pinnat	Ei	Höyry- ja lauhdeputkistot voivat olla kuumia alueella missä voi polttaa itsensä.	3*4 12	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*4 4
2.3	Kuumat kaasut ja nesteet	Ei	Höyry ja lauhde. Itsensä polttamisen mahdollisuus alueella. Hölkä sekä lauhde uudelle nikkeli-kuivaamolle mahdollista kääntää pysähdyksissä olevalle Ni-kuivaamolle.	3*4 12	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*4 4
2.4	Prosessilaitteiden melutaso	Ei	Melutaso alueella ylittää 85dB etenkin töiden aikana.	3*4 12	Suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*4 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
2.5	Yleismelu	Ei	Melutaso alueella ylittää 85dB etenkin töiden aikana. Vuosihuoltotyöt eivät ajoitu Cu & Ni-linjojen kanssa samaan aikaan. Ni-linjan pidempi vuosihuolto aiheuttaa yleismelua alueella.	2*3 6	Suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*3 3
2.6	Tärinä	Ei	Kuivaimen etupään täryn ympäristössä suurempi mahdollisuus altistua tärinälle.	2*3 6	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen, töiden tauotus.	1*3 3
2.7	Säteily	Ei	Pneumoilla ja sakeuttimella säteilylähteitä.	2*3 6	Työlupakäytäntö, säteilylähteiden erotus sekä tarvittavien pöytäkirjojen täyttö, työalueen sekä säteilylähteiden tarkistus ennen töiden aloitusta.	1*3 3
3 Kemialliset ja biologiset vaarat						
3.1	Kaasuvuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Typpi- ja höyrylinjoilla mahdollisuus vuotoihin. Höyrylinjastossa monta haaraa ja korkea linjapaine.	2*5 10	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen. Kuivaamossa tarvitsee olla mukana kannossa happimittari työlupakäytännön mukaisesti.	1*5 5
3.2	Kemikaalivuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Flokkulantin vuotomahdollisuus alueella, mikäli kemikaalia on syötössä. Vesilaitoksen alitetta (JAFFA) päätyy rikastamon pumppauksen mukana kuivaamon sakeuttimeen. Ärsyttävä ja haitallinen materiaali.	4*3 12	Työlupakäytäntö, erotuspöytäkirjat sekä suojainmatriisin mukainen varustautuminen.	1*3 3
3.3	Muut alueella käytettävät kemialliset aineet	Ei	Voitelurasvat tms.	3*1 3	5S-kierrosten ylläpitäminen sekä aluejärjestys. Vuotokohtien tilkitseminen havaintojen kautta.	2*1 2
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Prosessipölyt sisältävät karsinogeenisiä aineita.	4*4 16	Työlupakäytäntö, suojainmatriisin mukainen varustautuminen, henkilökohtainen hygienia, biomonitorointi, töiden tauotus.	1*4 4
3.5	Iho- tai silmäärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Prosessipölyjä alueella paljon. Sakeuttimen liete ärsyttävää ja haitallista.	2*3 6	Työlupakäytäntö, suojainmatriisin mukainen varustautuminen, henkilökohtainen hygienia, biomonitorointi, töiden tauotus. Työriskiarvioinnissa määritetään tarpeen tullen lisäsuojautumiskeinot tehtävän työn mukaisesti.	1*3 3
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Räjähdytys, kemikaalivuoto jne.	2*4 8	Onnettomuushälytysjärjestelmä, yleinen tekstiviestikanava, alueperehdytys. Toiminta annettujen ohjeistuksien mukaisesti.	1*4 4
4 Ergonomiset vaarat						

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Kuivaimen, letkusuodattimien sekä välivarastosiilojen sisäpuolella töitä tiedossa. Alueella ahtaita ja hankalia kohteita. Sakeuttimen mahdollinen pesu ja työ joudutaan tekemään ahtaassa tilassa.	3*3 9	Työlupa- ja säiliötyölupakäytäntö, erotuspöytäkirjat, turvalukitusmenetelmät, työkohteen katselmointi, riskien arviointi ja eliminointi ennakkoon, pelastussuunnitelmat laadittava tarpeen mukaisesti ennakkoon.	1*3 3
4.2	Valaistus	Ei	Alueella pimeitä ja ahtaita alueita. Mahdollisuus kompuroita alueella ilmeinen (kuivaamon peräpää, vanha nikkelikuivaamo)	3*3 9	Kohdevalaistus tarvittaessa, taskulamppu aina kannossa mukana.	2*2 4
5	Sähköstä aiheutuvat vaarat					
6	Tulipalon vaara					
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Kytevä rikaste. Vanhan nikkelikuivaimen ja sakeuttimen välisen eteisen nestekaasupullot varastoituna alueella.	3*4 12	Työlupajärjestelmä, tulityövariointi, riittävä alkusammutusvälineistö työtehtävän mukaisesti, työkohteen esisiivous sekä työalueen siisteyden ylläpitäminen	2*4 8
7	Liikenne					
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Alueella työkoneliikennettä, sulatolle kulku kuivaamon alakerran kautta.	2*3 6	Varovaisuus liikuttaessa alueella, työalueen rajaaminen tarvittaessa, autoja käytetään vain tavaroiden tuomiseen, vuosihuollon aikana käytössä merkatut ja esiselvitetyt reitit kulkukartan mukaisesti.	1*3 3
7.2	Nosturit	Ei	Kuivaamon tikapuiden/kampojen (CuKu lämmityselementit) nostotyöt sulaton etupihan kautta.	2*3 6	Käytetään ainoastaan merkattuja sekä hyväksytyjä nostoapuvälineitä. Nostosuunnitelman laadinta isojen nostojen kanssa. Alueen eristäminen noston ajaksi. Työlupakäytäntö. Nostoalueen maaperän varmistaminen.	1*3 3
7.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	Ei	Kuivaamon alakerrassa kulkua sulatolle reilusti. VH25 käytössä yleinen kulkuväylä pylvässalin kautta nikkelisulaton puolelle. Alueella ilmeinen trukkivaara.	2*3 6	Alueperehdytys, varovaisuus liikuttaessa alueella, alueristysten kunnioittaminen, vuosihuollon aikana käytössä merkatut ja esiselvitetyt reitit kulkukartan mukaisesti.	1*3 3
8	Onnettomuustilanteet					
8.1	Vakava prosessihäiriö	Ei	Uunin puhkeaminen/sulavuoto, alueen muiden toimijoiden mahdolliset prosessihäiriöt.	3*4 12	Onnettomuushälytysjärjestelmä, yleinen tekstiviestikanava, alueperehdytys. Toiminta annettujen ohjeistuksien mukaisesti.	2*4 8
8.2	Toiminta onnettomuustilanteessa	Ei	Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja.	1*4 4	Yleishälytys. Selvítettävä suojatilojen sijainti ja niihin hakeutuminen hälytystilanteissa. Selvitetään työkohteen alkusammuttimien ja ensiapuvälineiden sijainnit. Viestikanaviin liittyvä alueella työskennellessä. Toiminta annettujen ohjeistuksien mukaisesti.	1*4 4
9	Muut erityispiirteet					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	Epäkunnossa olevat ja töihin soveltumattomat työvälineet. Puukon käyttö on lähtökohtaisesti kielletty.	2*2 4	Soveltumattomat työvälineet poistettava välittömästi. Työmenetelmät ja välineet ennakoitava työsuunnittelun ja riskitarkastelun kautta alueelle. Puukolle tulee pyrkiä löytämään korvaava vaihtoehto. Jos puukko on ainoa mahdollinen työväline, tulee sen käyttö kuvata työn riskienarvioinnissa.	1*2 2

SEURANTA

Valmiit rivit: 34/34

Seurannasta vastaava

Rimpinen, Mikko

Valmis



Valmistumispäivä

7.1.2026

Seurantaan liittyvät kommentit

TOTEUTUS

☒ Valmis

Valmiit rivit: 35/35

Vastuuhenkilö Jaakko Korpela

Päivä: 7.1.2026 Yksikkö: Kuparisulatto Kohde: CuLSU-alue (kaasunkäsittely + LSU)

Kuvaus: Riskikartoitus CuLSU-alueelle (kaasunkäsittely + LSU) VH26 liittyen. Vuosihuolto 15.5.-26.5.

Osallistajat: Mikko Rimpinen

RISKINKARTOITUS

Vaikuttava tekijä		Vaikuttava tekijä		Riskikartoitusmatriisi				
Todennäköisyys		Vaikutus		5	10	15	20	25
1	Erittäin epätodennäköinen	1	Ei merkitystä (1)	4	8	12	16	20
2	Epätodennäköinen	2	Vähäinen (2)	3	6	9	12	15
3	Mahdollinen	3	Merkittävä (3)	2	4	6	8	10
4	Todennäköinen	4	Vakava (4)	1	2	3	4	5
5	Lähes varma	5	Erittäin vakava (5)					

SULATON PROSESSIRISKIENARVIOINTI

Mallipohjan kuvaus tai käyttöohjeet: Lomaketta käytetään esimerkiksi yhteisen työmaan prosessiriskienarviointiin ja tiedottamiseen alueen urakoitsijoille.

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Valvomosta operoitavat laitteet: -pumput -kuljettimet -ruuvit -kolistajat jne. Vaarana juuttuminen, puristuminen, takertuminen, ruhjevamma, paineisku, murtumat, nirhaumat.	3*4 12	Työlupajärjestelmät, erotukset ja turvalukitukset.	1*4 4
1.2	Alueen laitteiden mekaaninen turvallisuus	Ei	Laitteiden suojarakenteita mahdollisesti rikki.	3*4 12	Kohteen katselmointi ja tuumaustauko-käytäntö ennen työn aloitusta. Käyvien laitteiden erotus ja turvalukitus työalueelta mahdollisuuksien mukaan.	1*4 4
1.3	Korkealla työskentely	Ei	Kohteita monessa eri tasossa, osa korkealla ja haastavissa paikoissa. Yläpuolisen työskentelyn mahdollisuus suuri etenkin kuparin kattilan korjauksen yhteydessä.	4*5 20	Kattilan työkohdesuunnitelma tehtävä kulkemisen ja työvaiheiden mukaisesti. Telineillä työskentely, valjaat tarvittaessa, työlupajärjestelmä, töiden yhteensovittaminen, tarvittavat aluerajaukset.	1*4 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.4	Suljetut tilat	Ei	Kattila, sähkösuodatin ja rikastesiilot. Uuden sähkösuodattimen katolta ei keinoja pelastaa työntekijää nykyisellään kattoluukkujen kautta.	2*3 6	Erotuspöytäkirjat määritettyihin kohteisiin, työlupajärjestelmä (huomioi suljetun tilan työmenetelmät), kaasujen mittaus. Suljettujen tilojen pelastussuunnitelmat tehtävä ja laadittava tehtävien töiden mukaisesti.	1*3 3
1.5	Putoavat esineet	Ei	Työskentelytasoja ja useita kerroksia. Pöällekkäiset työt. Työvaiheessa mahdollista pudottaa työkaluja.	3*4 12	Työlupajärjestelmä. Pöällekkäisten töiden välttäminen mahdollisuuksien mukaan, työtasojen suojaus (ei pudotella työkaluja) ja töiden yhteensovittaminen. Tarvittavat aluerajaukset.	1*4 4
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Märkää rikastetta, epäsiisteys, pimeät ja ahtaavat välit. Mahdollista kaatua, liukastua, kompastua.	3*3 9	Työlupajärjestelmä, valaistus työkohteissa + taskulamput (käyttö tarvittaessa, pakollinen mukana), siivousvartit VH:ssa, vaaditaan, että työmaat pidetään siistinä	2*3 6
1.7	Näkyvyys	Ei	Pimeitä kohteita, mahdollista kompuroida, kaatua jne.	3*3 9	Kohdevalaistus tarvittaessa, taskulamppu aina mukana	2*2 4
2	Fysikaaliset vaarat					
2.1	Kuumat pinnat	Ei	Kattila on kuuma, uuni on kuuma, rikaste on kuumaa, sähkösuodatin on kuuma LSU lämmityksessä koko VH26 ajan. Ohitusputki katolle on kuuma. Koskee 5-kerroksen aluetta sekä kattilatyömaata.	4*3 12	Vuosihuolto osa-aikaa käyvän sulatto-osuuden vieressä. Huomioitava työskentelyssä sekä työvälineiden tilapäisessä säilytyksessä alueella. Työlupajärjestelmä, suojainmatriisi, varmistetaan jäähtyminen ennen kohteeseen menemistä, tarkistetaan lämpötila ennen kuumiin kohteisiin menoa (DNA ja esim. mittaus paikanpäällä) Ohitusputken eristäminen sekä pellittäminen mahdollisuuksien mukaan alaosien osalta törmäyspaikkojen kohdalta.	2*2 4
2.3	Kuumat kaasut ja nesteet	Ei	Kuumaa prosessikaasua, kattilan höyrylinjaston mahdolliset vuodot. LSU lämmityksessä koko VH26 ajan. Mahdolliset kuumat kaasut uunilämmityksestä johtuen.	4*4 16	Työlupajärjestelmä, suojainmatriisi, erotuspöytäkirjat. Kattilan höyrylinjojen paineettomuus etenkin ennen runkolinjan katkaisua. riski, josta ei täysin päästä eroon. Erotetaan korjattava kohde ja turvalukitaan venttiilit. Lukitukset tehdään yhdessä; käyttö +kupi+Step+Sumitomo Uunin ja kattilan väli erotetaan erikseen muurattavalla tiilisokealla.	1*4 4
2.4	Prosessilaitteiden melutaso	Ei	Melua alueella, melutaso ylittää 85dB. Osa sulatto-osuudesta käy vuosihuollon aikana.	3*2 6	Suojautuminen suojainmatriisin mukaisesti työalueella.	1*2 2
2.5	Yleismelu	Ei	Melua alueella, melutaso ylittää 85dB.	3*2 6	Suojautuminen suojainmatriisin mukaisesti työalueella.	1*2 2

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
2.7	Säteily	Ei	Joissain kohteissa säteilyyn perustuvia tukosvahteja. Weee-syöttöputkella, hienomurskasiilolla sekä vinoketjukuljettimella säteilylähteet.	2*2 4	Työlupajärjestelmä, säteilylähteiden sulkeminen, työkohteen tarkistaminen ennakkoon säteilylähteistä ennen töiden aloitusta.	1*2 2
3 Kemialliset ja biologiset vaarat						
3.1	Kaasuvuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Happilinjat, propaanilinjat, prosessikaasulinjat, kaasulinjan paineelle meneminen (huom. Vuosihuollon vaiheesta riippuen prosessikaasuja liikkeellä tai ei kuparilinjalla)	3*3 9	vuosihuoltoperehdytys (Cu ja Ni - linjojen aikataulut), työlupajärjestelmä, erotuskäytännöt. Kaasulinjojen sokeointit, koska nikkelilinja käy vielä kuparin mennessä seis. Suojainmatriisin noudattimen työalueella. mm. APEK P3 suojausluokan hengityssuojaimen käyttö sisätiloissa.	3*1 3
3.2	Kemikaalivuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Öljylinjat, hydraulikkaöljylinjat.	2*2 4	Öljylinjojen sulkeminen ja varmistaminen vuosihuoltoa varten.	1*2 2
3.3	Muut alueella käytettävät kemialliset aineet	Ei	Muut alueen tehtaast ja niiden aiheuttamat riskit. Kuparilinjat SO2-kaasu mahdollinen vuosihuoltoalueella.	2*3 6	Onnettomuushälytysjärjestelmä, tekstiviestikanava, kaasulinjojen sokeointi. Suojainmatriisin noudattimen työalueella. Tehdasalueen yleisperehdytys oltava käytynä ennen töiden aloitusta.	1*3 3
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Prosessipölyt sisältävät karsinogeenisia aineita	2*2 4	Suojainmatriisi, henkilökohtainen hygienia, työtekijöiden biomonitorointi, töiden oikeaoppinen tauotus.	1*2 2
3.5	Iho- tai silmärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Prosessipölyt, prosessikäryt	2*2 4	Vuosihuollon aikana prosessikäryjä mahdollisesti käynnistysvaiheissa ja alasajoissa. Käynnistysvaiheessa kerrokset evakuoidaan. Pölyjä on kerroksissa aina. Kohteissa tulee olla suojainmatriisin mukainen varustus. Imuroidaan kerroksia tehostetusti ennen vuosihuoltoa Käyvän sulatto-osuuden huomioiminen työsuunnittelussa.	1*2 2
3.6	Biologiset / mikrobiologiset vaarat	Ei	Jäähdytysvesilinjat jäähdytysvesi voi sisältää Legionellariskin.	2*3 6	Jäähdytysvesissä käytetään Biosperse kemikaalia, jonka tarkoitus on tuhota bakteerit. Jäähdytysvesien laatua seurataan säännöllisillä laboratoriotesteillä ja Biosidi-annostusta muutetaan tarvittaessa. APEK P3 suojausluokan hengityssuojaimen käyttö sisätiloissa.	1*3 3
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja (ammoniakki, vety), joilla on suuronnettomuusvaara.	2*5 10	Alueen suuronnettomuusvaara aiheuttavien laitoksilla on varautumissuunnitelma suuronnettomuuksiin. mm. Onnettomuushälytysjärjestelmä, tekstiviestikanava. APEK P3 suojausluokan hengityssuojaim oltava aina mukana liikuttaessa tehdasalueella.	1*3 3
4 Ergonomiset vaarat						

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Joissain paikoissa, kuten esim. sähkösuodatin ja kattila on ahdasta, jolloin työasennot eivät välttämättä ole ergonomisia. Pelastautuminen voi olla haastavaa.	4*2 8	Työlupajärjestelmä, työkohteen katselmointi, riskien poisto mahdollisimman hyvin. Työn tauotus. Pelastussuunnitelmat laadittava tarpeen mukaisesti ennakoon perustuen työn riskiarviointiin. Säiliölupakäytäntö voimassa.	2*2 4
4.2	Valaistus	Ei	Huonosti valaistuja kohteita	3*2 6	Kohdevalaistusta tarvittaessa, taskulamput aina mukana	2*2 4
5 Sähköstä aiheutuvat vaarat						
5.1	Korkeajännitteiset osat	Ei	Liekkiiunialueella ei tunnistettuja korkeajännitteisiä osia. Sähkösuodatin omana alueenaan korkean riskin aluetta korkeajännitteisyyden olalta.	2*4 8	Ennen töiden aloittamista tarkastettava käytettyjen kaapelien, sähkölaitteiden ja keskusten kunto. Keskuksissa vikavirtasuojat, vikavirtasuojakytkimet testattava, Erotetaan ja maadoitetaan kohteet esim sähkösuodatin. Laitteet turvalukitaan. Sähkötilojen työlupakäytännöstä vastaa sähköKUPI	1*4 4
5.3	Muu sähköstä johtuva vaara	Ei	Paikoin heikossa kunnossa olevia kiinteitä sähkölaitteita sekä kaapelivetoja.	3*3 9	Työkohtetarkastelu ja suunnittelu ennen töiden aloittamista. Työlupakäytäntö. Laitteistojen erotus ja maadoitus työriskiarvioinnin kautta.	1*3 3
6 Tulipalon vaara						
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Kytevä rikaste, öljyiset imeytysaineet sekä ylimääräinen palokuorma	3*4 12	Työlupajärjestelmä, tulitöiden vartiointi, tulityökäytännöt. Työkohteen tarkastus, esisiivous, työkohteiden siisteyden tarkkailu	1*4 4
7 Liikenne						
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Alueella trukkeja Muuta liikennettä etenkin ulkona sähkösuodattimen läheisyydessä	2*3 6	Varovaisuus liikuttaessa alueella. Työalueen rajaaminen tarvittaessa, autoja käytetään vain tavarantoimittamiseen	1*3 3
7.2	Nosturit	Ei	Taakan tippuminen, isot nostot ulkoalueilla Syöttöruuvien vaihtotyö isoin kuparilinjan nostoista.	3*4 12	Käytetään vain merkittyjä ja hyväksytyjä nostoapuvälineitä. Nostosuunnitelma isojen nostojen kanssa. Työlupa. Alueen eristäminen. Maaperätutkukset ennen nostureiden pystytystä.	1*4 4
7.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	Ei	Liikkuminen ulkoalueilla ei virallisia kulkureittejä pitkin. Työmaalle tahaton eksyminen.	2*2 4	Suojatiet, kävelytiet merkitty, nopeusrajoitukset. Vuosihoollissa noudatettava ajankohtaista reittikarttaa mikä huomioi työsuunnitelmat.	1*2 2
8 Onnettomuustilanteet						

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
8.1	Vakava prosessihäiriö	Ei	CuLSU:n häiriötila, paineelle meno. LSU ylläpitolämmityksen prosessihäiriöt. Alueen muiden toimijoiden erinäisen prosessihäiriöt tai vuototilanteet.	2*3 6	Suojaimatriisi, ohjeistus vaaratilanteisiin, Kaikkia työkohteita koskevat laitteet ja koneet turvalukitaan ennen työluvan myöntämistä (häiriö prosessiasemassa). Kuparilinja starttaa nikkelinjaa aikaisemmin, huomioitava työskenneltäessä alueella ja työlupia myönnettäessä. Hätäpoistumisreitit merkattava sekä sovittava urakoitsijoiden kesken.	1*2 2
8.2	Toiminta onnettomuustilanteessa	Ei	Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja.	1*4 4	Vuotoilmaisimet. Yleishälytys. Selvitettävä suojatilojen sijainti ja niihin hakeutuminen hälytystilanteissa. Selvitetään työkohteen alkusammuttimien ja ensiapuvälineiden sijainnit. Viestikanaviin liittyttävä alueella työskennellessä. Hätäpoistumisreitit merkattava sekä sovittava urakoitsijoiden kesken.	1*4 4
9	Muut erityispiirteet					
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	Epäkunnossa olevat ja töihin soveltumattomat työvälineet. Puukon käyttö on lähtökohtaisesti kielletty.	2*2 4	Soveltumattomat työvälineet poistettava välittömästi. Työmenetelmät ja välineet ennakoitava työsuunnittelun ja riskitarkastelun kautta alueelle. Alueen yleisiä turvallisuusohjeistuksia noudatettava. Puukolle tulee pyrkiä löytämään korvaava vaihtoehto. Jos puukko on ainoa mahdollinen työväline, tulee sen käyttö kuvata työn riskienarvioinnissa.	1*2 2

SEURANTA

Valmiit rivit: 35/35

Seurannasta vastaava
Korpela, Jaakko

Valmis
☐

Valmistumispäivä
25.7.2025

Seurantaan liittyvät kommentit