

Lisätietoja: Eero Siitari

26.1.2026

TYÖKOHDE ANODIUUNIT, KONVERTTERIALUE, NOSTURIT, VALIMO

Vuosihuoltoon liittyvät yleiset ja yhteiset turvallisuusasiat on kerrottu Vuosihuollon turvallisuusperehdytyksessä, 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

Tunnistettut prosessiin liittyvät vaarat, niistä aiheutun riskin suuruus sekä jäännösriski toimenpiteiden jälkeen on kirjattu Boliden Harjavallan dokumentteihin ID 2026- 13 ja 14, jotka löytyvät tämän asiakirjan lopusta.

Työkohteen työt

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

- Konvertterihallissa on useampi erillinen työmaa, jotka tulee yhteensovittaa
 - Nosturin kulkutason osittainen uusinta
 - 2- Anodiuunin muuraus
 - 2- Anodiuunin hoitotason uusinta
 - Katon uusinta konvertterihallin itäpäässä
 - Kiinteä betoniseinä itäpäähän

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 syntyminen, ilmoittaa tapahtumasta pelastuslaitokselle sekä poistaa vuotanut aine maasta tai vedestä. Työskentelyalueen lähetyvillä olevat viemärit ja lähimmät öljyntorjuntavälineet näytetään työkohteessa.

Lisätietoja: Eero Siitari

26.1.2026

Työkohteen yleisjärjestelyt

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

Työkohteen lähetyillä 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.

Puolinaamari on pakollinen varuste liikuttaessa alueella (esim. 3M/ ABEK P3)

KONVERTTERIALUE

CONVERTER AREA

Paikallisvalvomo | Area control room: (02) 535 8532

Hätännumero | Emergency tel.: 

Keskusvalvomo (konvertterit) |

Central control room (converters): (02) 535 8546

112 (yleinen | general)

Vuoromestari | Shift Supervisor: (02) 535 8514

(02) 535 8112 (pääportti | main gate)



Alueella käytettävät perussuojavarusteet | Basic safety equipment in the area



Käytettävä suojakypärä



Käytettävä suojalaseja



Käytettävä suojavaatetusta



Käytettävä turvajalkineita



Käytettävä suojakäsineitä



Käytettävä tarvittaessa hengityssuojainta



Käytettävä kuulosuojaimia



Oltava mukana taskulamppu tai valaiseva matkapuhelin

Lisätietoja: Eero Siitari

26.1.2026

ANODIVALIMO

ANODE CASTING

B
Safe

Anodivalimon valvomo | Control room, anode casting: (02) 535 8531

Anodiuunien valvomo | Control room, anode furnaces: (02) 535 8530

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 käydessä ylittää 80 dB(A). Käytä kuulosuojaimia.

Varo sulaa metallia

Työtä ei saa aloittaa ilman työilupaa!

Välittömästi 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 tarvittaessa hengityssuojainta

Käytettävä tarvittaessa 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 työkohdeperehdytyksen yhteydessä.
- Pelastusreitit tullaan näyttämään työkohteessa annettavan perehdytyksen yhteydessä.
- Lähin defibrillaattori löytyy sulaton keskusvalvomosta, jonka läheisyydestä löytyy myös ensiapuvälineistöä. Sulaton toisen kerroksen toimistokäytävä toimii lähimpänä suojati-lana. Kokoontumispaikka sulaton etupiha.

Lisätietoja: Eero Siitari

26.1.2026

Tärkeimmät yhteystiedot	
Työkohteen yhteyshenkilö	Eero Siitari, 040 1930159
Työkohteen työsuojeluvastaava	Mika Nieminen 040 8216381 (konvertointi ja nosturit) Simo Salonen 040 3536993 (valimo ja anodiunit)
Asennusvalvoja(t)	Jussi Vittaniemi (Nosturin kulkutason osittainen uusinta) Santeri Järvenpää (Katon uusinta konvertterihallin itä-päässä) Mikko Nurminen (kiinteä betoniseinä itäpäähän)
Konvertterihallin turvahenkilöiden yhteyshenkilö	Mika Nieminen 040 8216381

TOTEUTUS

☒ Valmis

Valmiit rivit: 34/34

Vastuuhenkilö Mika Nieminen

Päivä: 7.1.2026 Yksikkö: Konvertterit

Kuvaus: Konvertterialueen prosessiriskiarviointi VH 2026

Osallistajat: Mika Nieminen

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 suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Konvertterien lisäainekuljettimet. Hihnakuljettimen tahaton käynnistyminen aiheuttaa vaaran (putoamis ja ruhjoutumisvaara). Kuljettimen käynnistyminen huoltotöiden aikana. (Konvertteriletkusuodattimen ruuvit aiheuttavat ruhjoutumisvaaran). Konvertterisähkösuodattimen ja Konv. kattilan ketjukuljettimien käynnistyminen huoltotöiden aikana. Romulevykuljettimen käyttäminen. Lisäainesyöttölaitteen tärykuljetin, KSS pneumaattinen kuljetin, KLS pneumaattinen kuljetin. Pneumaattinen kuljetin voi puhaltaa haitallista pölyä henkilön päälle, kun letku irrotetaan liitoksestaan. Lisäainesyöttötimen tärykuljetin	4*4 16	Turvakytkin 0-asentoon kaikista vaaraa aiheuttavista laitteista. Turvakytkin 0-asentoon ja lukitaan. Työlupakäytäntö. Turvakytkin 0-asentoon ja lukitaan. Työlupakäytäntö. Turvakytkin 0-asentoon syöttölaitteesta ja varmistuskoukut kiinni. Pneumaattisista kuljettimista siirtoilmat kiinni.	1*4 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
			aiheuttaa ruuhjoutumisvaaran Konvertterien jäähdytysveden paineenkorotuspumput ja hydraulikkapumput aiheuttavat vaaran. Konvertterikattilan kiertovesipumput. (Nesteen virtaaminen väärään paikkaan tai ruuhjoutuminen pumpun käynnistyessä tahattomasti) Kattilan kuumat pinnat KLS:n puhaltimet, Konvertterien kenttäpuhaltimet, hatun ja ilmapalkin puhaltimet, MP-kompurat. 3. konvertterin ilmaverhopuhallin. Puhaltimen aiheuttama paine/imu aiheuttaa vaara tai puhaltimen huoltotyön aikainen käynnistyminen. Venttiilin avautuminen aiheuttaa vaaran. nesteen tai kaasun virtaaminen väärään paikkaan tai venttiilin avautuessa huoltotyön aikana on olemassa ruuhjoutumisvaara. Konvertterisähkösuodattimen välisiilossa käytetään tyyppiä, joten tyyppi aiheuttaa siellä tukehtumisen vaaran. Tämä täytyy huomioida. Venoventtiilin liikkuminen aiheuttaa vaaraa konvertterikaasuputkessa oleville henkilöille. Venoventtiilit on tuettava ylä-asentoon silloin kun venoventtiilin lähettyvillä työskennellään. Pneumaattinen kuljettimen käynnistyminen. Haitallista pölyä henkilöiden päälle letkulinjan ollessaan auki liitoksestaan. Tärysyöttimen osalta mainittu aikaisemmin. Sulkusyöttimen käynnistyminen aiheuttaa vaaran, jos sen lähellä työskennellään huoltotöiden yhteydessä. Hydrauliikkaan yllättävä liike tai tahaton käynnistyminen. Venoventtiilit ovat hydraulitoimisia. Romulevykuljettimet hydraulikkatoimisia. Pistokoneet aiheuttavat vaaran, takalipan sylinteri. Osittain käsitelty edellä. Ruuhjoutumisvaara. Syöttölaitetta liikuttaa pneumaattinen sylinteri ja myös		Turvakytkin 0-asentoon paineenkorotuspumpusta ja kattilan pumpuista. Hydraulikoneikon turvakytkin 0-asentoon. Hydrauliventtiili kiinni. Stepin päästä konv.kattilan tulolinja kiinni ja ketjulukko. Puhaltimien turvakytkin 0-asentoon. Käsiventtiilien sulkeminen. Pelkkään automaattiventtiiliin ei voi luottaa. Lisäksi käsiventtiiliin merkintälappu, että ei saa avata. Konvertterien happilinjassa käytetään merkintälappua. Käsiventtiilien sulkeminen. Pelkkään automaattiventtiiliin ei voi luottaa. Lisäksi käsiventtiiliin merkintälappu, että ei saa avata. Sulkusyöttimen turvakytkin 0-asentoon. Hydrauliventtiilien sulkeminen ja koneikon turvakytkin 0-asentoon. Venttiili kiinni. Venoventtiilin hydraulikan sulkemisen jälkeen on venttiili alkaa laskeutua kiinni-asentoon, jos sitä ei mekaanisesti estetä. Jos tämä aiheuttaa haittaa, niin se on mekaanisesti estettävä. Pistokoneiden erotus käyttövoimasta	

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
			kylkiluukkua.			
1.3	Korkealla työskentely	Ei	On mahdollista pudota konvertterikaasuputken bunkkeriin tai konvertterikattilaan. Harvoin käytettävien korkealla kulkevien tasojen kunnosta ei ole varmuutta.	3*4 12	Korkealla työskenneltäessä työkohteessa pitää olla asianmukaiset kaiteet tai vaihtoehtoisesti on käytettävä valjaita. Valjaiden kiinnityspisteiden kunto on varmistettava ennen kuin kaasuputken tyhjennys aloitetaan. Ennen harvoin käytettyjen tasojen (sulaton itäpään taso virtakiskon vieressä) käyttöä niiden turvallisuus on varmistettava. Ennen varmistusta kulku vain valjaiden kanssa.	1*4 4
1.4	Suljetut tilat	Ei	Konvertterikaasuputki on suljettu tila. Siellä täytyy toimia suljetun ja ahtaan työn ohjeiden mukaisesti. Koskee myös konvertterin hatun sisällä työskentelyä.	3*3 9	Siellä täytyy toimia suljetun ja ahtaan työn ohjeiden mukaisesti.	1*3 3
1.5	Putoavat esineet	Ei	Nosturin taakan putoaminen. Myös päällekkäisen työn tapauksessa tällainen riski on olemassa.	2*4 8	Taakkojen alla ei saa olla kuten normaalityöntapa on. Päällekkäisestä työstä aiheutuvat riski on saatava hyväksyttävälle tasolla. Ensisijaisesti päällekkäinen työskentely pitää pystyä välttämään kokonaisuudessaan. Huomiotava vuosihuollon suunnittelussa, riskiarviointien yhteensovitusilaisuudessa sekä työluvan myöntämisen yhteydessä.	2*1 2
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Pistokoneiden kiskoihin kompastuminen. Alueella jyrkkiä portaita ja eri koroissa olevia tasoja	2*2 4	Varovaisuus kohteessa liikuttaessa.	1*2 2
2	Fysikaaliset vaarat					
2.1	Kuumat pinnat	Ei	Käynnin aikana konvertterit ovat kuumia. Konvertterikaasuputki on seisokin alussa vielä kuuma. Konvertterikattilalla kuumia pintoja.	4*2 8	Varovaisuutta on noudatettava. Putkessa työskentely alkaa 48h konvertoinnin päättymisestä. Konvertterikattilalla työskennellessä huomioitava pintojen kuumuus ennen työn aloitusta ja tarvittaessa käytettävä pintalämpömittari tmv. turvallisen työn suorittamiseksi. Konvertterikattilaan liittyvien töiden osalta sovittu vuoden 2026 vuosihuoltoon, että työlupa myönnetään ensin kattilaa operoivan osapuolen (STEP) toimesta ja vasta sitten BoHa:n puolesta. Vasta tämän jälkeen voidaan aloittaa kattilalla työskentely.	4*1 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
2.4	Prosessilaitteiden melutaso	Ei	Vaaratilanne Puhaltava konvertterin melutaso on yli 85dB. Konvertterin pistokoneen pistäminen nostaa melutasoa jopa yli 100 dB, lisäksi melu on hyvin pistemäinen. Saattaa myös säikäyttää, jos pistämistä ole tunnistettu.	4*2 8	Käytettävä kuulonsuojaimia liikuttaessa tai työskenneltäessä käyvän pistokoneen läheisyydessä.	4*1 4
2.5	Yleismelu	Ei	Alueella on taustamelua.	4*2 8	Alueella on taustamelua. Taustamelun noustessa liian korkeaksi kuulonsuojausta tulisi käyttää.	4*1 4
2.6	Tärinä	Ei	Piikkaus aiheuttaa tärinää.	4*2 8	Tehdään piikkaus brokilla aina kun mahdollista.	0
2.7	Säteily	Ei	Radiometrinen pinnanmittaus aiheuttaa vaaran konvertterisähkösuodattimessa. Radiometrinen vaaka lisäainerakennuksesta konverttereiden 3. kerrokseen aiheuttaa vaaran.	4*3 12	Säteilylähteet on suljettava ja lukittava sähköpäivystäjän toimesta kun työskennellään säteilyvaara-alueella prosessilaitteen sisällä.	4*1 4
3 Kemialliset ja biologiset vaarat						
3.1	Kaasuvuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Nikkelin käydessä on kaasuvuotovaara käynnissä olevasta prosessista. Alueella on happiputkia. Happivaara. Konvertterien puhallusilmalinjaan tulevat happiventtiilit. Alueella käytetään tyyppiä. Tukehtumisvaara.	3*3 9	Hengityssuojaimien käyttö aina prosessitiloissa työskennellessä ja ulkona liikuttaessa suojaimen oltava mukana Hapen käsiventtiilit on suljettava. KSS:n alla olevassa kopissa sijaitseva typen käsiventtiili on suljettava ja lukittava. Käytetään happimittaria kun työskennellään alueella, jossa käytetään tyyppiä.	3*1 3
3.2	Kemikaalivuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	öljyvuodon mahdollisuus	2*4 8	tarvittaessa öljyventtiileiden sulkeminen ja tarvittaessa linjojen huuhtelu.	1*4 4
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Pölyissä olevat haitalliset aineet alueella aiheuttavat vaaran.	2*4 8	Suojavarusteiden käyttö, käsihygieniä, ei likaisilla suojavarusteilla valvomoihin Terveystarkastuksen biomonitoroinnit kaasuputkessa työskentelevistä henkilöistä.	1*4 4
3.5	Iho- tai silmäärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Rikkidioksidia sisältävät pölyt voivat aiheuttaa silmä- ja ihoärsytystä.	3*3 9	Suojavarusteiden käyttö, käsihygieniä.	1*3 3
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Ammoniakkivuoto, rikkidioksidivuoto	1*4 4	Onnettomuushälytysjärjestelmä, yleinen tekstiviestikanava, aluepohdutus. Hengityssuojain välittömässä läheisyydessä, jotta mahdollisuus siirtyä suojatilaan.	1*3 3
4 Ergonomiset vaarat						

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskinsuuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Siilojakohihnan ympärillä olevalla tasolla on ahdas työskentelytila. Konverterrikaasuputkessa on myös ahtaat ja hankalat työskentelytilat.	3*2 6	Pitää noudattaa erityistä varovaisuutta työskenneltäessä kyseisellä alueella. Alue pidettävä siistinä. Riittävä tauotus on toteutettava ja työvuoron pituutta tarvittaessa lyhennettävä.	2*2 4
4.2	Valaistus	Ei	Alueella voi olla pimeitä alueita, jos valaisimet rikkoutuvat. Konverterrikaasuputkessa on käytettävä tarkoitusta varten hankittuja työvalaisimia.	2*3 6	Seurataan valaistuksen tilannetta ja korjataan tarvittaessa. Taskulampun mukana kantaminen	2*2 4
5	Sähköstä aiheutuvat vaarat					
5.1	Korkeajännitteiset osat	Ei	Nosturin virtakiskoista voi tulla valokaari. Sähkösuodattimessa korkeat virrat ja jännitteet normaalin tuotannon aikana	4*5 20	Nosturikiskot virrattomaksi, jos niiden lähellä työskennellään. Konvertereiden sähkösuodattimen erotus tehtävä sähkökunnossapidon toimesta ennen suodattimessa työskentelyä.	1*1 1
5.2	Staattinen sähkö	Ei	Imurointityön yhteydessä on mahdollisuus saada sähköisku staattisesta sähköstä. Kipinä voi aiheuttaa myös tulipalon.	3*3 9	Käytettävä maadoitettuja letkuja.	✓ Eliminoitu
5.3	Muu sähköstä johtuva vaara	Ei	Konverterrikaasuputkessa on sähköiskun vaara, jos käytetään normaaleita sähkötyökaluja.	3*2 6	On käytettävä paineilmalaitteita tai 24 voltin jännitteellä toimivia sähkölaitteita kaasuputkessa ja suojaerotusmuuntajaa.	3*1 3
6	Tulipalon vaara					
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Mahdollinen konverterin lämmitys kevyellä polttoöljyllä. Palovaara. Myös wee-romu sekä koksi ovat paloa edistäviä aineita. Konverterien lisäainesilojen alueella on siis myös palovaara. Alueella käytössä happilinjat	2*3 6	Huolellisuus öljypolttimien käsittelyssä ja laitteiston kunnosta huolehtiminen. Työsuunnittelussa sekä työluvan myöntämisen yhteydessä huomioitava alueella palovaara. Palovaarallinen aine on poistettava tulityöalueelta. Konvertereiden lisäainesilojen tyhjennys ennen vuosihuoltoa Happilinjat tyhjennys ja erotus tarpeen mukaan. Lähellä kulkevat linjat huomioitava erikseen aina työkohtaisesti.	1*3 3
7	Liikenne					
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Nosturiautot ja muu autoliikenne hallissa aiheuttaa vaaraa. Törmäys henkilön ja ajoneuvon välillä tai ajoneuvojen törmäys toisiinsa.	2*4 8	Alueen eristäminen, työlupakäytäntö, varovaisuus. Nostojen aikatauluttaminen. Halliin tulosta ilmoitetaan erikseen. Töiden yhteensovittaminen eri kohteessa työskentelevien keskuudessa. Yhteensovitus tehdään jo vh suunnittelussa, mutta työluvan myöntäjällä oltava tieto alueella tehtävistä töistä ja nostoista.	1*4 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
7.2	Nosturit	Ei	Konverterterihallin nosturit. Törmäys tai taakan putoaminen päälle aiheuttaa vaaran.	2*4 8	Erkkerimiehelle täytyy ilmoittautua käynnin aikana kun konverterterihalliin tullaan työkoneella tai muulla ajoneuvolla. On saatettava nosturinkuljettajan tietoon, että halliin ollaan tulossa ajoneuvolla. Vuosihuollon aikana ilmoitus työnjohdon kautta (ensisijaisesti aluetyönjohtaja, toissijaisesti vuoromestari.) Ei saa mennä nosturin kuljettaman taakan alle tai edes lähettyville. Nosturit pidetään pois käytöstä valtaosan vuosihuollosta.	2*2 4
8	Onnettomuustilanteet					
8.1	Vakava prosessihäiriö	Ei	Käyvän linjan häiriöt: NiSu häiriö, NiLSU paineistuminen, rajähdys rakeistusaltaalla	2*4 8	3M (ABEK-luokan) naamarin käyttö, rakeistuksen aikana ei saa olla lähettyvillä rakeistusta	1*4 4
8.2	Toiminta onnettomuustilanteessa	Ei	Suuronnettomuus viereisellä tehtaalla. 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.	1*4 4
9	Muut erityispiirteet					
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	Tavaroiden nostamisessa voidaan käyttää apuna hallinosturia. Vaaratilanteen voi aiheuttaa se että nostoapuvälineenä käytetään nostoliinaa ja joka vaurioituu nostokoukun ollessa kuuma. --> Taakan putoaminen.	2*4 8	Nostoapuvälineiden pitää olla tarkastettuja ja hyväksyttyjä. Hallinosturin nostoissa ei saa käyttää nostoliinoja	1*4 4

SEURANTA

Valmiit rivit: 34/34

Seurannasta vastaava
Siitari, Eero

Valmis
✓ Valmistumispäivä
26.1.2026

Seurantaan liittyvät kommentit

TOTEUTUS

☒ Valmis

Valmiit rivit: 34/34

Vastuuhenkilö Mika Nieminen

Päivä: 7.1.2026 Yksikkö: Anodivalimo

Kuvaus: Anodivalimon prosessiriskien arviointi VH2026

Osallistajat: Mika Nieminen

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 suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1	Mekaaniset vaarat					
1.1	Kaukokäynnisteiset laitteet	Ei	Palautuslevyjä kuljettaa ketjukuljetin, joiden liikettä ohjataan konvertterien paikallisvalvomosta tai valimon nosturista tai paikallisohjauksella (Kaikissa tapauksissa ei suoraa näköyhteyttä). Jäähdytyslaitaiden ketjukuljettimet. Magnoval siilossa ja sakeuttimen mammuttipumpun jälkeen on ruuvikuljettimet . Puristusvaara on olemassa jos kunnossapitotöiden aikana komponentteja irrotettaessa ruuvi käynnistyy. Kuuma- ja kylmävesialtaisen viereisessä kopissa ja valimon nurkkakopissa jäähdytysvesijärjestelmän pumppuja. Puristumisvaara jos pumppu käynnistyy. Altaiden puhdistustöiden yhteydessä	2*4 8	Kamera, hätäseispainike ja vaijeri vieressä, kuljettimessa turvakytkin, työlupa ennen laitteella tehtäviä töitä, turvakytkin 0-asentoon ja lukitus. Normaalioloissa kotelointi, ennen työn aloittamista työlupa ja turvakytkimen lukitus 0-asentoon. Ennen töiden aloitusta työlupa ja laitteen turvakytkimen lukitus 0-asentoon.. Huomioitava altaissa työskentellessä tarvittavat turvatoimenpiteet. Altaat tyhjennettävä vuosihuollon alkaessa. Suljetaan tarvittavat automaattija käsiventtiilit. Ennen töiden aloitusta työlupa ja laitteen turvakytkimen lukitus. Linja paineettomaksi, paineettomuus ei saa olla pelkän automaattiventtiilin varassa, työlupakäytäntö, linjan sokeointi tarvittaessa (vaarallisten aineiden tapauksessa). Hydraulikan tapauksessa	1*4 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
			vaara, että altaaseen tulee yllättäen vettä. Katolla poistoilmapuhaltimet sekä lisäksi kaasupesureilla puhaltimet. Puristumisvaara, jos puhallin käynnistyy. Venttiilin aukeaminen voi aiheuttaa vaaratilanteen. mm. jäähdytysvesijärjestelmässä venttiileitä. Hydrauliikan paine aiheuttaa vaaran (Nostimien hydrauliikka). Larox-venttiilien ja levynostimien paineilmasylinterit sekä maalauslaitteiden paineilma ja muottien jäähdytysvesisuuttimien paineilma-venttiilit käyttävät paineilmaa. Myös mämmuttipumpussa käytetään paineilmaa. Muottimaalisekoitin aiheuttavat käynnistyessään vaaran niiden lähellä työskenteleville henkilöille. On säiliön sisällä. Selkeyttimen hara aiheuttaa vaaran puhdistustöiden yhteydessä. Valupöytä laitteineen aiheuttaa puristumisvaaran. Huom. susinostimet ja allasnostimet. Sakeuttimen hara aiheuttaa käynnistyessään vaaran niiden lähellä työskenteleville henkilöille. On säiliön sisällä. Apollo-suodatin kaikkine laitteineen on kaukokäynnisteinen laite. Muita kaukokäynnisteisiä laitteita: Anodiuunien poistokaasupuhaltimet venttiileineen. Anodiuunien lämmönvaihtimen aksiaalipuhaltimet. Anodiuunien jäähdytyilmapuhallin. Anodiuunien imunsäätöventtiilit. Anodiuunien luukut. Anodiuunien käännöt.		koneikosta turvakytin laitetaan 0-asentoon ja lukitaan. Hydrauliikan tapauksessa koneikosta turvakytin laitetaan 0-asentoon ja lukitaan. Työlupakäytäntö. Suljetaan paineilman käsiventtiili ennen töiden aloittamista. Työlupakäytäntö. Turvakytin 0-asentoon ja sen lukitseminen. Työlupakäytäntö. Turvakytin laitetaan 0-asentoon ja lukitaan. Työlupakäytäntö. Puristumisvaara vaunujen tai vaununvetolaitteen osien väliin. Mahdollinen VR:n liikennöinti raidealueella aiheuttaa vaaraa. Turvakytin laitetaan 0-asentoon ja lukitaan. Ratatyölupakäytäntö ja työlupakäytäntö. Turvakytin 0-asentoon. Työlupakäytäntö. Myös Apollo-suodattimen osalta on tehtävä erotukset turvakytimiltä tarvittaessa ja myös DNA:lla operoinnin estot päällä (pelkkä operoinnin esto ei riitä laitteen erottamiseksi) Anodiuuniin sisälle mentäessä on varmistettava, että luukun sulkeutuminen omalla painollaan ei aiheuta vaaraa. Luukku on siis irrotettava tai tuettava auki niin, että se varmasti ei pääse sulkeutumaan. Anodiuunien pää- ja varakäytäntöjen lukitseminen.	

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
1.2	Alueen laitteiden mekaaninen turvallisuus	Ei	Mahdollinen epäsiisteys alueella aiheuttaa vaaraa. Alueella myös turvalogiikkaa sekä portteja. Anodiuni kääntyy painopisteensä mukaisesti, jos mikään ei sitä mekaanisesti estä kääntymästä. Esim. vaihteiston kannen irrottaminen voi aiheuttaa anodiunin hallitsemattoman kääntymisen, jos uunia ei ole jotenkin muuten tuettu.	2*4 8	Mahdollinen epäsiisteys alueella aiheuttaa vaaraa. Alueella myös turvalogiikkaa sekä portteja. Jos anodiunin vaihteiston kansi täytyy irrottaa tai muu vapaan liikkeen mahdollistava työ on suoritettava, niin uuni on tuettava.	1*4 4
1.3	Korkealla työskentely	Ei	.Putoaminen korkealla työskenneltäessä. Anodiunien kaasuputken sisäisessä tarkastuksessa on mahdollisuus pudota anodiunin polttokammioon. Anodiunien lämmönvaihtimen sisällä on putoamisvaara kaasuputkeen.	2*4 8	Putoamissuojauksen käyttö, telineet tai kaiteet työkohteessa. Työlupa. Imunsäätöventtiilit on suljettava ja lukittava putken sisäisen tarkastuksen yhteydessä. On poistettava putoamisvaara kaasuputkeen esim. valjailla.	1*4 4
1.4	Suljetut tilat	Ei	Sakeutin, kaasupesurit, magnowallsiilo ja viemäriveresikaivo ovat suljettuja säiliömäisiä ja johtavia tiloja. Kaikki yli 1,2m syvät kaivannot tai kuopat. Kuuma- ja kylmävesialtaiden viereisen pumppuhuoneen lattiataso maanpinnan alapuolella on suljettu tila. Anodiunin ja polttokammiot ovat suljettuja tiloja. Anodiunien kaasuputki on suljettu tila.	3*3 9	On huomioitava suljettujen tilojen turvallisuusohje. Ennen kuin aloitetaan anodiunien sisäisiä töitä, on täytettävä erillinen sisäisten töiden työlupa.	2*2 4
1.5	Putoavat esineet	Ei	Päällekkäinen työskentely aiheuttaa vaaratilanteen.	2*3 6	Vältettävä päällekkäistä työskentelyä. Ritilöiden suojaus, Töiden yhteensovitu ennen vh ja riskien minimointi.	1*3 3
1.6	Kaatuminen, liukastuminen	Ei	Epätasainen tai liukas pinta aiheuttaa vaaran. Esim. rappamossa on keskimääräistä suuremmalla todennäköisyydellä liukas lattia.	4*2 8	Huolehditaan pintojen siisteydestä ja kunnosta. Alueella on käytössä 5S.	2*2 4
1.7	Näkyvyys	Ei	Anodiunien kaasuputkessa, anodiunissa ja polttokammiossa on pimeää. Tornin alavesialtaassa pimeää.	4*2 8	Kohteissa on käytettävä sopivaa valaistusta riittävän näkyvyyden varmistamiseksi. Taskulamppu oltava mukana kaikkialla	1*2 2
2	Fysikaaliset vaarat					

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
2.1	Kuumat pinnat	Ei	Viimeisen valun jälkeen valimon alueella on vielä kuumia pintoja. Anodiunit sekä anodiunien kaasuputki ovat kuumia vuosihuollon alussa ja lopussa silloin kun lämmitys on aloitettu.	4*2 8	Huomioitava kuumien pintojen aiheuttama riski ja annettava pintojen jäähtyä ennen koskemista.	4*1 4
2.3	Kuumat kaasut ja nesteet	Ei	Anodiunien kaasuputkessa kulkee kuumaa kaasua vuosihuollon alussa ja lämmityksen alettua vuosihuollon loppupuolella.	4*4 16	Työt voidaan aloittaa vasta riittävän jäähdytysajan kuluttua.	1*4 4
2.5	Yleismelu	Ei	Yleismelua voi mahdollisesti esiintyä.	2*2 4	Kuulonsuojaimien käyttö.	1*2 2
2.7	Säteily	Ei	Anodiunien lämmönvaihtajassa on säteilylähde.	4*4 16	Säteilylähde on suljettava ja lukittava ennen kuin lämmönvaihtimeen mennään sisälle, sekä ennen lämmönvaihtimen läheisyydessä tehtäviä töitä. Sulkemisen ja lukituksen tekee Bohan sähköosaston edustaja.	✓ Eliminoitu
3 Kemialliset ja biologiset vaarat						
3.1	Kaasuvuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Nestekaasuvuoto. Typpivuoto Happivuoto	2*4 8	Kohteessa on kaasuntunnistimet, jotka hälyttävät vuototilanteessa. Erotukset tehtävä ennen vuotovaaraa aiheuttavien töiden aloittamista. Monikaasumittarit mukaan silloin kun työskennellään alueella, jossa on kaasuvuodon vaara. Nestemäisen propaanin linjaan tehtävissä töissä on huomioitava niiden erityispiirteet. Propaanilinjojen tyhjennys ja lukitseminen.	2*2 4
3.2	Kemikaalivuoto prosessilaitteissa tai putkistossa	Ei	Rikkidioksidin varastosäiliöiden vuoto on mahdollinen.	1*4 4	Rikkidioksidilta suojaava hengityssuojan on oltava kokoajan päällä prosessitiloissa työskenneltäessä	1*4 4
3.3	Muut alueella käytettävät kemialliset aineet	Ei	Alueella käytetään Biosperse-merkkistä biosidiä jäähdytysvesikerrossa olevia bakteereita vastaan. Kyseessä on syövyttävä ja ympäristölle haitallinen aine.	3*3 9	Vuosihuollon ajaksi biosidit viedään pois kohteesta silloin kun työskennellään jäähdytysjärjestelmään liittyvissä altaissa.	✓ Eliminoitu
3.4	Syöpävaaralle altistavat aineet	Ei	Haitalliset pölyt.	2*2 4	Hengityssuojaimen käyttö ja käsihygieniasta huolehtiminen.	1*2 2
3.5	Iho- tai silmäärsytystä aiheuttavat aineet	Ei	Hengityssuojaimen käyttö ja käsihygieniasta huolehtiminen. Legionellabakteerin tappamiseen käytetään Biosperse-nimistä ainetta, joka aiheuttaa ärsytystä iholle ja aiheuttaa myös syövyttäviä vaikutuksia.	2*2 4	Käsihygieniasta huolehtiminen ja suojalasit. Biospersen annosteluun käytettävä laitteisto viedään pois sen normaalista säilytyspaikasta vuosihuollon ajaksi. Aineen käsittelyn yhteydessä on käytettävä kumihanskoja ja suojaesiliinaa.	1*2 2

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnoss a	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
3.6	Biologiset / mikrobiologiset vaarat	Ei	Jäähdytysvesissä voi kasvaa legionellabakteeria.	3*2 6	Käytetään Biosperse-bakteerintappajaa. Hengityssuojainta on käytettävä kun liikutaan jäähdytystornien alueella. Valimon jäähdytysveden laatua seurataan säännöllisillä laboratoriotesteillä.	1*2 2
3.7	Kemikaalionnettomuus alueen muilla tehtailla	Ei	Kemiran ammoniakivarastosäiliön mahdollinen vuoto.	1*5 5	Hengityssuojain oltava mukana.	1*2 2
4	Ergonomiset vaarat					
4.1	Ahtaat / hankalat työskentelytilat	Ei	Kohteessa on monia ahtaita tiloja.	5*1 5	Tilojen ahtaus pitää tiedostaa ja toimia niissä sen mukaan.	3*1 3
5	Sähköstä aiheutuvat vaarat					
5.1	Korkeajännitteiset osat	Ei	Nosturin virtajohtimien aiheuttama valokaari anodiunien alueella konverterihallissa. Valimossa nosturin virtakisko on suojattu rakenne.	2*5 10	Virrat pois ja lukitaan turvakytin, jos virtajohtinten lähettyvillä työskennellään. Työlupa.	1*5 5
5.2	Staatinen sähkö	Ei	Imurointityön yhteydessä on staattisen sähköiskun vaara, jos imurilettoa ei maadoiteta.	3*2 6	On käytettävä maadoitettua letkua.	☒ Eliminoitu
5.3	Muu sähköstä johtuva vaara	Ei	Vialliset sähkölaitteet. Riittämätön etäisyys korkeajännitteisiin osiin voi aiheuttaa vaaran. JV-tornin ala-allas suljettu ja sähköä johtava tila	1*4 4	Liikenteen huomioiminen, työkohteen rajaaminen tarpeen mukaan, nopeusrajoitusten noudattaminen. Tornin ala-altaassa työskenneltäessä käytettävä matalajännitteisiä työkaluja ja suojaerotusmuuntajaa.	1*4 4
6	Tulipalon vaara					
6.1	Paloa edistävät aineet tai kemikaalit	Ei	Mahdollinen ylimääräinen palokuorma. Öljyvuoto anodiunien polttimista tai niiden letkuista. Propani anodiuneilla ja valimossa.	4*4 16	Huolehditaan siisteydestä ja järjestyksestä. Käyttöhyödykkeiden sulkeminen ja erotus sekä lukitus	3*2 6
6.2	Atex-alueet	Ei	Propanihöyryt sekä kippienlämmitysuurin venttiilistön välittömässä läheisyydessä (0,5m) on ATEX-alueita.	4*3 12	Huomioitava kohteessa työskenneltäessä ATEX-alueen vaatimukset.	4*1 4
7	Liikenne					
7.1	Ajoneuvoliikenne	Ei	Alueella liikkuvat ajoneuvot aiheuttavat vaaran. Trukkiliikenne aiheuttaa vaaran.	2*4 8	Liikenteen huomioiminen, työkohteen rajaaminen tarpeen mukaan, nopeusrajoitusten noudattaminen.	1*4 4

Nro	Tarkastettava asia/Kysymys	Kunnossa	Vaaratilanteen kuvaus	Riskin suuruus	Nykyiset hallintatoimenpiteet	Riski varautumisen jälkeen
7.2	Nosturit	Ei	Työkohteiden yläpuolinen nosturiliikenne aiheuttaa vaaran. Liikkuvien nosturien taakkojen alle jääminen aiheuttaa vaaran. Kohdenostimien lähetyvillä on puristumisvaara.	2*5 10	Työlupakäytäntö (työlupaa haettaessa asia käydään läpi). Nosturia käytettäessä vaara-alueelle meno on kielletty.	1*5 5
7.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	Ei	Alueelta läpikulkeva liikenne.	5*2 10	Läpikulku kielletty.	✓ Eliminoitu
8	Onnettomuustilanteet					
8.1	Vakava prosessihäiriö	Ei	Käyvän linjan häiriöt: Nisu häiriö, NiLSU paineistuminen, räjähdys rakeistusaltaalla	2*4 8	Matriisin mukainen suojarustus, rakeistuksen aikana kulku lähetyvillä kielletty	1*4 4
8.2	Toiminta onnettomuustilanteessa	Ei	Tehdasalueella tuotetaan ja varastoidaan vaarallisia kaasuja.	1*4 4	Yleishälytys. Selvitettävä suojatilojen sijainti ja niihin hakeutuminen hälytystilanteissa. Selvitetään työkohteen alkusammuttimien ja ensiapuvälineiden sijainnit. Viestikanaviin liittyvä alueella työskennellessä.	1*4 4
9	Muut erityispiirteet					
9.1	Kielletyt työvälineet/materiaalit	Ei	Johtavassa tilassa sähköiskun vaara esim. sähköjohdon katketessa. Puukon käyttö on kielletty BOHAN henkilöstön osalta.	1*3 3	Johtavissa tiloissa saa käyttää ainoastaan suojaerotusmuuntajalla varustettuja tai suojajännitteellisiä sähkölaitteita.	1*2 2

SEURANTA

Valmiit rivit: 34/34

Seurannasta vastaava

Siitari, Eero

Valmis



Valmistumispäivä

21.1.2026

Seurantaan liittyvät kommentit