

Tillståndsansökan för nytt tillstånd Rya kraftvärmeverk
Bilaga C8

Miljöriskanalys

2021-04-30

Matris för riskbedömning

Vid riskbedömningen har nedanstående matris för riskbedömning tillämpats.

Sannolikhet

> 1 gång/år	5					
1 gång/1-2 år	4					
1 gång/3-9 år	3					
1 gång/10-100 år	2					
< 1 gång/100 år	1					
		1	2	3	4	5

Konsekvens

	<i>Motsvarar försumbar konsekvens</i>	<i>Motsvarar lindrig konsekvens</i>	<i>Motsvarar kännbar konsekvens</i>	<i>Motsvarar stor konsekvens</i>	<i>Motsvarar katastrof</i>
Påverkan på tredje man	Inga skadade	Enstaka lindriga skadade	Enstaka svårt skadade	Flera svårt skadade	10-tals svårt skadade eller dödsfall
Miljöpåverkan	Lokal	Lokal	Lokal	Regional	Regional
	Ingen	Kort	Medel	Lång	Mycket lång
	Obetydlig läckagevolym	Liten läckagevolym, när sv-nät	Måttlig läckagevolym, när sv -nät	Stor eller mkt stor läckagevolym, när sv-nät	Stor eller mkt stor läckagevolym, när dv-nät
	och	och	och/eller	och/eller	
	Ingen kem/olja när sv- eller dv-nät	Ingen kem/olja när dv-nät	Liten läckagevolym när dv-nät	Måttligt stor läckagevolym när dv-nät	
			och/eller	och/eller	och/eller
		Mindre markförorening	Måttlig till större markförorening	Omfattande mark förorening	

Riskmatris - Rya Kraftvärmeverk

Nedan redovisas en riskmatris för bedömda risker vid Rya kraftvärmeverk inklusive planerade ändringar. Se riskscenarier och bedömningar i riskanalysen på följande sidor.

Sannolikhets-klass	Konsekvensklass				
	1	2	3	4	5
5	20C	1D, 11B, 11D, 12A, 14B			
4	1A, 1B, 7A, 10A, 10B				
3	1C, 7B	11E, 16A, 18B, 22B	20E		
2	3C, 3D, 6B, 14A	3E, 8A, 8C, 9A, 9B, 18A, 19A, 20C	2A, 3A, 11A, 12B, 12C, 14C, 15A, 18C, 18D, 20A, 20B, 21A	11C	
1		4A, 13A, 17A	3B, 3F, 5A, 8B, 22A, 6A	3G, 4B, 21C	8D, 17B

Tankehjälp:		15 - 25	Åtgärdas omedelbart
		5 - 12	Åtgärdas på sikt
		1 - 4	Beaktas

Miljörisikanalys Anläggning Rya KVV

inkl ny bioångpanna

Utförd datum: 2021-04-30

Deltagare: Thomas Agernäs, Lina Hammarstrand, Erika Andersen

System	Benämning	Scenario	Orsak	Konsekvens	Skydd	Riskanalys (miljö)		Riskvärde (1 - 25)	Atgärdsförslag/ kommentar
						Sannolikhets- klass	Konsekvens- klass		
1. Bibränslemottagning	A	Läckage av hydraulolja från lastbil, hjullastare eller annan hydraulik inom bränslemottagning en.	Utmattningskada eller annat på hydraloljeslang.	Mindre läckage av hydraulolja till mark. Läckage bedöms ej nå dagvatten då hydraloljeslangar inom bränslemottagning en placeras skyddat och dagvattenbrunnar vid bränslemottagning en är anslutna till oljeavskiljare.	Marken är asfalterad. Personal är på plats vid lossning. Saneringsutrustning finns inom området. Dagvattenbrunnar leder till oljeavskiljare. Kontroll av mindre läckage sker vid rondering.	4	1	4	Dagvattenbrunnar ska vara anslutna till oljeavskiljare. Saneringsutrustning ska placeras ut på lämpliga platser inklusive tättingar. Rutin för rondering där punkter för rondering framgår.
	B	Sammansättningen av bränslet ger dålig förbränning vilket medför höga emissioner till luft och en hälsorisk för omgivningen.	Stora variationer i bränslets fukthalt på grund av otillräcklig blandning av fraktioner med olika fukthalt.	Höga halter CO	Säker metod för fukthaltsbestämning. Medveten strategi för optimal blandning av bränsle med olika fukthalter.	4	1	4	Ställ krav på säker metod för fuktbestämning i upphandling Specificera panntyp som klarar svängningar i bränslefukthalt vid upphandling.
	C	Bränsleväg fungerar ej.	På grund av is och snö.	Ingen in- eller utvägning av bränsle. Svårigheter att bestämma vikt samt värmevärde på inkommande bränsle. Medför svårigheter i emissionsberäkning och uppföljning av årsförbrukning i bl a CO2-rapport.	Vi har två vägar, det går ganska snabbt att få igång vägen. Eluppvärmning av vägar.	3	1	3	Väg ska vara driftsatt innan bränsle transporteras till anläggningen. Möjlighet till redundans utreds.
	D	Damning från bränsle.	Damning från tippvall vid lossning på grund av att portar inte hålls stängda.	Störning för intilliggande verksamheter	Ordentlig ventilation med partikelfilter för att kunna hålla portar stängda vid lossning.	5	2	10	Ställ krav på ventilation med partikelfilter med tillräcklig kapacitet.
2. Bibränslelager	A	Brand i bränslelagret.	Självantändning vid låg omsättning i lagret. Upphettade metalldelar från krossen antänder bränslet.	Rökutveckling, värmestrålning, risk för flygbränder och släckvatten som innehåller kemikalier	Vid ev. brand kontaktas Rådningstjänst. Insatsplan ska finnas (i pärm på LC).	2	3	6	Släckvatten-utredning är framtagen.
3. Diesel	A	Läckage vid påfyllning av diesel till befintligt nöddieselaggregat på grund av slangbrott.	Slangen till tankbilen brister/lossar eller handhavandefel.	Spill av 10-100 l diesel till dagvattenbrunnar. DV-brunnar går inte via oljeavskiljare.	Tättingar finns. GE-personal är alltid med vid lossning. Det finns situationsplan på utsidan av gaveln på Hus G över vilka brunnar som ska täckas och var tättingar finns..	2	3	6	
	B	Läckage vid påfyllning av ev. ny Eo1/bioolja/dieselsystem på grund av slangbrott.	Slangen till tankbilen brister/lossar eller handhavandefel.	Spill av <1 m3 Eo1/bioolja/diesel till lossningsplatta och oljeavskiljare vidare till recipient. Viss risk att spill kan hamna utanför lossningsplattan.	Lossningsplatta ansluts till oljeavskiljare. GE-personal/tankbilschaufför övervakar lossning. Vid lossning täcks närliggande DV-brunnar alternativt stängs med ventil. Det ska finnas informationsskyltar om var brunnar och saneringsutrustning finns.	1	3	3	
	C	Olja/diesel fylls i fel tank.	Kopplingar till Eo1- och biooljapåfyllning är likadana, möjliggör påfyllning i fel tank.	Produkter blandas - ev. avfallsproblem.	Troligtvis kommer bara en cistern för bioolja finnas. Diesel hanteras separat.	2	1	2	Tydlig skyltning för respektive bränsle.
	D	Spill vid påfyllning.	Spill vid bortkoppling av slang.	Spill i lossning-sutrymme.	TODO-koppling "droppfri" koppling, samt spilltråg.	2	1	2	Tillse droppfri koppling och att spilltråg finns.

Klassning: ÖPPEN

3. Ojmottagning ny startolja bioångpannan och befintlig/ev ny nöddies	E	Spilltråg i lossningsutrymme översvämmas.	Spilltråg ej tömt i tid. För stor spillvolym i förhållande till spilltrångsvolym.	Olja (Eo1/bioolja) i lossningsutrymme .	I rutin "Beställning och fyllning av brännolja" står beskrivet: "Efter avslutad fyllning kontrolleras spilltråg och töms vid behov."	2	2	4	
	F	Överfyllnad av cisterner.	Överfyllnadsskydd ej inkopplat, överfyllnadsskydd fungerar ej.	Olja ut genom avluftning och ner i invallning eller dylikt.	Tankbil kan inte lossa olja utan att koppla i överfyllnadsskydd. Överfyllnadsskydd kontrolleras årligen av underhåll. GE-personal/chaufför övervakar vid lossning. Om överfyllnad sker går larm till LC + ljud och ljus vid påfyllning.	1	3	3	Överväg att placera tanken i en invallning samt led överfyllnadsledning till invallningen.
	G	Oljeläckage på grund av trafikolycka med tankbil.	Kollision med annat fordon/halka.	Utsläpp till mark och dagvatten.	Halkbekämpning vid behov. Stängsel mot väg, skyddar mot trafik på Fågelrovägen. Saneringsmedel finns att tillgå. Möjlighet att stänga av dagvatten.	1	4	4	Noggrann trafikplanering för att undvika riskfyllda passager. Möjlighet att undvika läckage via dagvattensystemet, t.ex. genom stängbara ventiler.
4. Ev. nya oljecisterner (bioolja, EO1, diesel)	A	Cisternkollaps	Materialutmattning , missat göra besiktning.	Läckage från cisternvägg till invallning/dubbelmantling.	Olja/diesel förvaras i cistern som står i invallning eller motsvarande. Cisternerna besiktas enligt lagkrav, vanligtvis vart 6:e år.	1	2	2	periodiskt återkommande arbetsorder (PPM) om besiktningar läggs in i underhållssystemet (EAM)
	B	Läckage från invallning/dubbelmantling vid cisternläckage.	Otät invallning.	Om cisterner placeras utomhus och läcker/spricker hamnar olja på asfalten och kan rinna till dagvattenbrunn.	Cisternkontroll. Avstängningsventil på dagvattenledning och oljeavskiljare.	1	4	4	Se över placering av cisterner och behov av invallningar, avstängningsventiler och oljeavskiljare. Placera ut absorptionsmaterial och tätningar i strategiska lägen.
5. Bränsleledningar (EO1, bioolja, diesel)	A	Ledningsläckage mellan påfyllningsplats och cistern och mellan cistern och oljebord/pump	Materialutmattning / rörbrott pga skadegörelse.	Om cisterner placeras utomhus hamnar det som finns i rören på asfalten och kan rinna till dagvattenbrunn och vidare till Rivö fjord.	Helsvetade, väl synliga och påkörningsskyddade rör ovan mark. Rör går till och från cisternas ovansida, vilket gör att det endast är volymen i rören som rinner ut. Om läckage/brott skulle ske vid påfyllning skulle tankbilens volym kunna pumpas ut, men övervakas personal från GE som ser till att pumpning avbryts och dagvattenbrunnar är täckta. Dock ej om cisterner placeras inomhus. Då krävs istället genomtänkta ledningsdragningar och ev oljelarm på strategiska platser. Saneringsmedel och täcklock utplacerad på strategiska ställen. Avstängningsventil och/eller oljeavskiljare på dagvattenledning. Stängsel runt anläggningen för att hindra skadegörelse.	1	3	3	Krav på rördragningar gällande material och utformning. Ev oljelarm.

6. Lutmottagning	A	Utsläpp av lut vid lossning	Slang brister/lossar eller handhavandefel och dv-brunnar ej är täckta/ventil ej stängd.	Lut rinner på asfalten och vidare till dagvattensystem. Är pH-höjande. Ett mindre läckage påverkar ej vattenlevande organismer. Ett större läckage kan däremot påverka.	Rutin för mottagnings ska finnas, GE-personal medverkar, avspärmingar vid lossning, dagvattenbrunnar täcks. Skyltar ska finnas uppsatta.	1	3	3	Ta fram rutin för mottagning. Lämplig skyltning sätt upp. Se till att vatten finns tillgängligt vid fyllningsstation. Lutslangar behöver rensas efter lossning. Uppsamlingsvolym behövs för spolvatten. Om möjligt återför spolvatten till processen för rökgaskondensering
	B	Överfyllnad av luttank	För liten tank och för stor volym beställd. Nivågivare fungerar ej.	Lut i invallning.	Nivågivare kontrolleras regelbundet. Ev. överfyllnad hamnar i invallning som har larm en bit upp från botten.	2	1	2	Se till att lut- och syratankar inkl. invallningar hålls åtskilda så att dessa kemikalier ej kan blandas. Blandning medför exoterm reaktion
7. Utsläpp av rökgaskondensat	A	För mycket eller för lite lut doseras till rökgaskondensat för pH-justering.	Felaktig programmering, för snäva inställningar av gränser för nedstängning, etc.	Renat rökgaskondensat med för högt eller lågt pH når ut i Rivö fjord.	Inställd larmgräns och trippgräns. Läggs in i driftledningssystemet för uppföljning av begränsningsvärden och följs upp veckovis i ordinarie emissionuppföljning.	4	1	4	Intrimning och uppföljning vid uppstart av anläggningen. Uppföljning läggs in i driftledningssystemet. Led processvattenavlopp till dagvattenmagasin där kortvariga överdoseringar kan stoppas eller spädas ut.
	B	Vid pH under eller över gränsvärden stoppar pumpning till Rivö fjord och kondensattank fylls. Om tanken blir full behöver den breddas och Gryaab vill inte ta emot kondensatet.	För mycket eller för lite lut för pH-justering.	Svårt att få ett omhändertagande av kondensatet, vilket leder till driftstopp av rökgaskondenseringen.	Ha en tidig larmgräns som varnar innan gränsoverskridande för att ge marginal till åtgärd. Trippgräns som gör att RK stänger ner automatiskt. Möjlighet att späda med vatten i kondensattanken för att höja pH under perioder med rengöring av dysor eller vid stort inflöde av vatten från RO.	3	1	3	Väl genomtänkta larmgränser och trippgränser. Ev avtal med Gryaab gällande tillfällig mottagning av kondensat från kondensattank. Automatisk ventil för stadsvatten i kondensattanken för möjlighet till utspädning.
A	Utsläpp av ammoniaklösning vid lossning. Läckage när dagvatten.	Slang brister/lossar eller handhavandefel.	1-100 liter ammoniak rinner ut på asfalten och via dv-brunnar till Rivö fjord om dessa ej är täckta eller tätning ej sluter tätt. Skadlig för vattenlevande organismer på grund av höjt pH.	Invallning vid lossningsplats, stängningsbar dagvattenbrunn och tätmatör på under lossning. Instruktion för lossning ska finnas, GE-personal medverkar vid lossning, dagvattenbrunnar täcks. Skyltar med info uppsatta. Slangar provtrycks årligen. Lock sätts på slang när den kopplas ur. Utsläpp över 50 l täcks med presenning. Om ammoniaklösning ändå skulle nå dagvatten finns avstängningsventiler för att hindra att det når Rivö fjord. Tillgång till spolvatten för spädning finns om så krävs.	2	2	4	fordringsställ säker lossningsplats alternativt använd befintlig vid Rya KVV. Ta fram/se över rutin för lossning. Se till att utrustning för avspärming finns och att tätningar och saneringsutrustning finns lättillgängligt.	

8. Ammoniaksystem	B	Utsläpp av 25% ammoniaklösning vid lossning. Läckage avgår till luft.	Slang brister/lossar, handhavandefel.	1-100 liter ammoniak avgår till luft och bildar gasmoln. Påverkar människors hälsa då det är giftigt att andas in.	Instruktion för lossning ska finnas, GE-personal medverkar vid lossning, avspärningar vid lossning. Slangar provtrycks årligen. Lock sätts på slang när den kopplas ur. Utsläpp över 50 l täcks med presenning. Chaufför avbryter pumpning. Se befintliga flaggor för vindriktning. Spridningsberäkningar och riskanalys på motsvarande mottagning visar på behov av 10 m säkerhetsavstånd till tredje man. Detta uppnås och området är inhägnat (drygt 30 m till närmaste väg inom Energihamnen).	1	3	3	Tillsä tillräckligt skyddsavstånd mellan mottagningsplats och närmaste väg om ny mottagningsplats iordningställs. Se till att skyddsutrustning finns tillgänglig och att rutin upprättas/ uppdateras.
	C	Överfyllnad av ammoniaktank.	Beställd volym ryms inte i tanken.	Ammoniak inom invallning via vacuumventil. Ammoniak till luft. Avfallshantering.	Full tankbil rymmer 40 m3. Enligt rutin får max 25 % av cisternen (ca 70 m3) vara full vid påfyllning. Är normalt under 20% vid påfyllning. Nivåmätare syns vid påfyllningsplats. Vid hög nivå i tanken stängs fyllningsventilen och pumpning avbryts och ljuslarm går. Nivå i tank kontrolleras regelbundet av kemist. Larm kontrolleras årligen. Hela volymen ryms i invallningen. Skyddutrustning.	2	2	4	Eventuell ny tank (om inte befintlig vid Rya KVV används) utformas med beskrivna skydd. Tillsä att befintliga rutiner gällande beställning av ammoniaklösning följs och eventuellt uppdateras med info gällande aktuell anläggning.
	D	Cisternkollaps	Materialutmatning, undertryck kan skada tanken om vacuumventil ej fungerar som den ska.	Ammoniak hamnar i dubbelmantligen alt. i invallningen vilket leder till ammoniak till luft. Gasmoln kan bildas.	Cisternen är invallad. Ej återkommande besiktning av tank. Besiktning av vacuumventil var 3:e år.	1	5	5	Korrekt utformning av cistern och invallning. Genomför besiktningar och lägg in som PPM vid behov.
9. Oljerening ångturbin	A	Läckage av olja vid oljerening ångturbin.	Slangbrott eller läckage vid skarvar och kopplingar.	Olja i invallning samt ut i byggnaden. Uppskattningsvis 15 m3 turbinolja i tanken. Golvbrunnar anslutna till oljeavskiljare.	Invallning som rymmer tankvolymen. Om läckage utanför invallning, låglarm vid för låg oljenivå. Läckage när brunn kopplad till oljeavskiljare. Bemanning vid uppstart. Därefter rondering.	2	2	4	Ångturbinen är invallad för uppsamling av smörjolja.
	B	Brand på grund av olja på heta ytor	Slangbrott eller läckage vid skarvar och kopplingar.	Uppkomst av giftig rök och släckvatten. Kan medföra längre avbrott på elproduktion från ångturbin / generator. Fv produktion bedöms inte påverkas.	Brandlarm, sprinkler, släckare och brandcell.	2	2	4	Tillsä tillräcklig brandutrustning i riskområden. Automatiskt detekterings- och släckningssystem finns installerat.
10. Askssystem	A	Damning vid utlastning och bortforsling av flygaska.	För lite vatten i askan.	Damning som kan störa industrigrannar.	Askas blandas med vatten till en slurry för att ej damma. Automatisk blandning. Askutmatning till lastbil sker genom tömning till flak inne i slutna byggnad.	4	1	4	Ta till vara på erfarenheter från askprojekt vid Sävenäsverket. Lossning till bil sker inneslutet.
	B	Söl vid utlastning av flygaska.	För mycket vatten i askan.	Söl hamnar i brunnar under byggnaden som slamsugs.	Automatisk blandning.	4	1	4	Se ovan.

11. Rökgasystem	A	För höga stofthalter i rökgaserna.	Ej optimalt fungerande reningsutrustning. Trasig(a) slang(ar) i filter.	Problem med mycket partiklar i rökgaskondensat. Risk för höga stofthalter ut till luft om rökgaskondenseringen inte är i drift.	Emissionsuppföljning som upptäcker höga värden, återkommande kontroller av reningsutrustning.	2	3	6	Ställ krav på gränsvärden i upphandling. Kvalitetskrav på utrustning och eventuell redundans/tillgång till reservdelar. Installera stofmätning i rökgaskanalen mellan filter och rökgaskondensering vilken larmar och avställning av kondensorn kan utföras innan den sätter igen.
	B	Utsläpp av höga halter CO.	Ofullständig förbränning. Dåligt blandat bränsle till bioångpannan.	Höga halter CO indikerar dålig förbränning vilket leder till höga halter av hälsofarliga föroreningar till luft.	Emissionsuppföljning som upptäcker höga värden, avancerat kontrollsystem med möjlighet till omgående justeringar av inställningar. Installation av svaveldosering. Svaveldosering kommer att installeras för att kunna klara korrosion på pannans tryckkärl, men bidrar även till förbättrad förbränning.	5	2	10	Ställ krav på gränsvärden i upphandling.
	C	Utsläpp av höga halter NOx	Hög halt kväve i bränsle. Dåligt fungerande NOx-rening eller separat elproduktion. Dåligt blandat bränsle till bioångpannan.	Höga halter NOx till luft som är försurande och hälsoskadligt.	Emissionsuppföljning som upptäcker höga värden, avancerat kontrollsystem med möjlighet till omgående justeringar av inställningar.	2	4	8	Ställ krav på gränsvärden i upphandling. Optimer bränsleblandning
	D	Höga temperaturer från bypass-skorstenar	Vid separat elproduktion i gasturbiner.	Höga ytemperaturer på närliggande utrustningar, fasader och tak där 2:e man vistas. Höga temperatur vid gaskaj.	Spridningsberäkning av temperatur på närliggande ytor och utrustningar samt vid gaskaj har utförts. Välj temperaturtåligt material på aktuella ytor. 2:e man ska inte vistas på tak vid separat elproduktion.	5	2	10	Välj lämpliga värmetaliga byggnadsmaterial. Skyddsisolera utrustningar vid behov. 2:e man ska inte vistas på tak vid separat elproduktion.
	E	Felaktig emissionsmätare	Materialfel, felaktig installation	Felaktiga utsläppsvärden, höga utsläppshalter.	Kontrollmätningar enligt gällande rutiner. Larm vid felfunktion.	3	2	6	Kontroll av emissionsmätning i samband med prestandaprov. Lägg till ny emissionsutrustning till befintliga instruktioner gällande kontrollmätning etc.
12. Dagvattensystem	A	Oljeföroreningar i dv-brunnar.	Diffusa och små läckage (< 10 l) från hjullastare, lastbilar och bilar.	Olja på asfalterad yta, vidare till dv-brunn, vidare till Rivö fjord.	Saneringsmedel och täcklock ska finnas i saneringslådor vid trafikerade platser. Samtliga dagvattenbrunnar ska vara målade enligt befintlig rutin. Dagvattenbrunnar i strategiska områden skall ledas till oljeavskiljare.	5	2	10	Parkeringsplatser mälas så att ev. brunnar hamnar mellan bilarna. Strategiska platser för saneringsmaterial identifieras och material köps in och placeras ut.
	B	Oljeföroreningar i dv-brunnar.	Läckage tex hydraulslang som spricker (10-100 l)	Olja på asfalterad yta, vidare till dv-brunn, vidare till Rivö fjord.	Saneringsmedel och täcklock ska finnas i saneringslådor vid mottagningsplatser av olja och kem. Samtliga dagvattenbrunnar ska vara målade enligt befintlig rutin. Dagvattenbrunnar i strategiska områden skall ledas till oljeavskiljare	2	3	6	Målning av brunnar utförs innan anläggningen tas i drift samt saneringsutrustning placeras ut.
	C	Utsläpp av större volym hett fjärrvärmevatten	Högt tryck i tryckhållningstanken eller läckage via ledningar, pumpar och ventiler som når dagvattenbrunn.	Hett vatten når Rivö fjord via dagvattenledning och slår ut fisk och vattenlevande organismer.	Möjlighet till automatisk stängning av utgående dagvattenledning.	2	3	6	Utred möjlighet till fördröjning och behov av larm som indikerar läckage på olika fjärrvattensystem och ev tempmätning på utgående vatten.

13. Spillvattensystemet	A	Hett fjärrvärmevatten när spillvattennätet	Högt tryck i tryckhållningstanken eller läckage via ledningar, pumpar och ventiler som når spillvattennätet. Inga spillvattenbrunnar finns i produktionslokaler, så vattnet måste tränga in till spillvattennätet annan väg.	Varmt vatten när reningsverket.	Endast sanitärt avlopp anslutet till spillvattennätet, med undantag till ev. nödanslutning för rökgaskondensat.	1	2	2	Se över ledningsdragningar och placering av spillvattenbrunnar så att läckage till spillvattennätet inte är möjligt.
14. Oljefyllda transformatorer, kompressorer och pumpar	A	Oljefylld transformator läcker	Bristar i konstruktion eller underhåll.	Olja når ut till invallning.	Transformatorer placeras under tak och inom invallning. Möjlighet att tömma eventuellt regnvatten under kontrollerade former.	2	1	2	Placera och utforma transformatorer och invallningar på ett säkert sätt. Se över möjlighet till val av torr transformator.
	B	Läckage av kompressorolja till dag eller spillvatten.	Oljefyllda kompressorer läcker en mindre del olja via dränage.	Oljeförorening när dagvattennätet.	Särskild oljeavskiljning kopplad där dränage passerar alternativt oljeavskiljare som klarar rening av flödet.	5	2	10	Säkerställ korrekt rening av dränaget.
	C	Läckage av olja från pump	Olja i pump läcker och när brunn.	Oljeförorening går till oljeavskiljare med för liten kapacitet och vidare till dagvattennätet.	Invallning av pumpar. Oljeavskiljare på utgående ledningar från byggnader innan anslutning till dagvattennätet.	2	3	6	Invallning av pumpar innehållande olja. Oljeavskiljare på ledningar från byggnad till dagvattennätet. Tillse rätt dimension och funktion av oljeavskiljare.
15. Huvudkylsystem	A	Systemet läcker inomhus	Rör, ventiler, flänsar el dyl är skadade eller läcker	Kylarvätskan når golvbrunn och därefter via oljeavskiljare till recipient. Utsläppt volym max 2-3 m3.	Stoppventil finns på dagvattenledning vid fastighetsgränsen. Denna stänger ledning när trycket i kylsystemet faller. Rondering sker regelbundet under dygnet då läckage snabbt kan upptäckas. Systemen underhålls löpande.	2	3	6	
16. Mark	A	Spridning av farligt ämne till yt- eller grundvatten från befintlig förorening i mark.	Kvarstående föroreningar i marken kan förekomma trots utförd sanering av fastigheten för pannbyggnad. Viss risk för förorening finns även på övriga fastigheter. Regnvatten som infiltrerar riskerar föra med sig föroreningar.	Föroreningar sprids till grundvatten/Rivö fjord.	Genomförda markundersökningar inklusive sanering. Rutiner för hantering av markarbeten.	3	2	6	Följ befintliga rutiner för markarbeten.
17. Transporter	A	Tung trafik ökar mellan 0,38% och 1,23%, i olika vägavsnitt förbi känsliga objekt	Tillkommande lastbilstrafik pga att linje 4 eldas med fast biobränsle.	Känsliga objekt längs transportleder störs av buller på grund av tillkommande tung trafik.		1	2	2	Se separat transportutredning, bilaga A2
	B	Trafikolycka på lokala infartsvägar till anläggningen	Ökad trafik på lokala körbanor med oönskad gång- och cykelpassager.	Tredje man skadas eller dör.		1	5	5	Se separat transportutredning, bilaga A2
	A	Buller över riktvärde.	Utrustning med högre ljud än uppskattat eller angivet från leverantör. Tillfälligt fel på utrustning.	Störning till omgivningen. Negativ påverkan på människors hälsa och djurliv.	Genomförd bullerutredning och mätning i Rya skog.	2	2	4	Ställ bullerkrav i upphandling och beställning av utrustning. Utrustningar som avger intermittert höga bullernivåer förses med ljuddämpare.

18. Utökad kontroll och övervakning	B	Läckage av köldmedia från kylaggregat.	Materialfel. Missad kontroll.	Utsläpp av växthusgas. Utsläpp av etylenglykol	Installationskontroll och återkommande kontroll.	3	2	6	Följ gällande lagstiftning inför/i samband med och efter installation av kylaggregat. Se till att aggregat kommer med i lista över befintliga aggregat på anläggningarna. Överväg uppsamlingsmöjlighet för etylenblandat kylmedia.
	C	Ej fungerande larm	Ålder/slitage, materialfel, felaktig installation, elavbrott	Ev läckage som nått oa, invallning el liknande uppmärksammas ej och läcker vidare till mark, spill- eller dagvatten.	Årlig kontroll och kalibrering av larm i oljeavskiljare.	2	3	6	Se till att larm vid miljökritisk utrustning kommer med i underhållssystem för återkommande kontroll och kalibrering.
	D	Larm missas av ledningscentralen och/eller anläggningspersonal.	Mänsklig faktor, hög arbetsbelastning m.m.	Utsläpp till luft eller vatten.	Alla miljöalarm är kopplade till styrsystemet, som A-larm. Vid larm kontaktar ledningscentralen personal på anläggningen alt. åker dit själva. Larm kan inte kvitteras innan de åtgärdats.		2	3	6
19. Säkerhet	A	Skada på kritisk utrustning på grund av yttre påverkan	Storm, skyfall, översvämnning, blixtnedslag, jordskred, skadegörelse	Utsläpp av ammoniak om ammoniakledning från Rya KVV brister, skada på oljerör som ej upptäcks innan påfyllning. Brand.	Rondering, personal på plats vid påfyllning, se ovan. Åskledare.	2	2	4	Se över behov av tryckmätning eller liknande över utsatta ledningar. Se över behov av åskledare.
20. Projektrisker	A	Olycka eller liknande som förstör miljökritisk utrustning.	Delprojekt startar utan arbetstillstånd eller samordning med andra projekt	T.ex. oljeläckage eller likande på grund av att rutiner ej följs.	Befintliga rutiner.	2	3	6	Följ befintliga projektrutiner.
	B	Trafikolycka i närområdet eller på anläggningen.	Dåligt samordnad byggtrafik	Läckage av bränsle, brand eller påkörning som leder till materialförstörelse på miljökritisk utrustning.	Befintliga rutiner.	2	3	6	Tillse god samordning med Göteborgs hamn.
	C	Schaktarbete påbörjas oanmänt.	I och med att risk för markförorening ska schaktarbeten anmälas till miljöförvaltningen.	Risk för spridning av förorening till yt- och grundvatten. Förorenat material hamnar på olämplig plats.	Rutiner om förorenad mark och markarbeten finns. Alla jobb på anläggningen ska ha arbetstillstånd från projektledare som vet om att schaktarbete ska föregås av anmälan.	2	2	4	Följ befintliga projektrutiner.
	D	Användning av på GE icke godkänd kemikalie.	Entreprenör/underentreprenörer anv. sig av kemikalie som inte har godkänts i förväg enligt befintlig rutin.	Ett sämre alternativ än nödvändigt används.	Enligt GE's Miljöregler ska entreprenören i god tid anmäla till GE om de behöver använda en kemikalie som innehåller >0,1-vikt% av ett ämne som har särskilt farliga egenskaper. GE genomför årligen ett antal revisioner av leverantörer/entreprenörer. I revisionerna ingår stickprovskontroll av kemikalieanvändning.	5	1	5	GE's miljöregler ska tillämpas.
	E	Val av olämpligt byggnadsmaterial	Det i inköpsledet billigaste materialet väljs. Okunskap.	Kan innehålla miljögifter, innebära stor påverkan på växthuseffekten, skapa miljöfarligt avfall, öka risk för brand	Göteborg Energis teknisk standard ställer krav som ska tillämpas vid inköp.	3	3	9	Ställ krav på byggnadsmaterial i upphandling.

21. Brand- och släckvatten	A	Större brand i anläggning	Självantändning av bränsle alternativt antändning av överhettade maskindelar.	Rökgasutveckling påverkar 3:e man. Stor mängd giftig brandrök.	Samordnas med räddningstjänst som avgör om larm behöver sändas ut. Normalt räcker det om man går inomhus och stänger fönster och dörrar. Med hänsyn till avstånd till närboende bedöms rökgasen spädas ut och inte utgöra allvarlig risk.	2	3	6	
	C	Släckvatten utanför släckvatten uppsamling.	Utgående ventiler till dagvatten stängs inte i samband med släckinsats, mänskliga faktorn, fel på automatisk stängning.	Släckvatten till Rivö fjord.	Rutin ska finnas. Ventiler ska vara märkta och motioneras regelbundet. Beredskap på ledningscentralen. Räddningstjänst ska ha insattsplan. Regelbundna brand- och miljöödlägesövningar hålls på anläggningarna.	1	4	4	Rutin för hantering av släckvattenavstängning ska upprättas, inklusive rondering. Insattsplan ska upprättas.
22. Klimat- och översvämningsrisk	A	Höjt vattenstånd i Rivö fjord	Framtida klimatförändringar kan innebära förhöjda vattennivåer.	Översvämning. Ökad risk för jordskred.	Marknivån vid aktuell plats är +4 meter över havet.	1	3	3	Aktuellt område ligger ej inom översvämningsområde i klimatanpassad modell enligt stadsbyggnadskontoret (SBK).
	B	Kraftiga regn	Framtida klimatförändringar kan innebära kraftiga regn där en stor mängd dagvatten måste hanteras	Bräddning till Rivö Fjord	Dimensioneringskriterier för skyfall tillämpas vid dimensionering av dagvattensystem.	3	2	6	Frågan utreds av SBK i samband med ny detaljplan för området.