

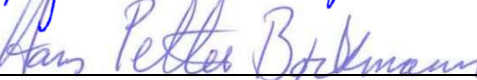
A green arrow pointing to the right, containing the date '10.04.2026'.

10.04.2026



Miljørisikoanalyse for drift og videre utvikling av Solli Miljøpark

Skolt Miljøpark AS, avdeling Solli
Finstadgata, Råde

Prosjekt nr.: RIM-2025-009			
Oppdrag/emne	Miljørisikoanalyse Skolt Miljøpark, avdeling Solli		
Oppdragsgiver	Skolt Miljøpark AS, avdeling Solli		
Kontaktperson	Kjell-Arne Leinum og Einar Egeland		
Gnr./bnr.	79/1		
Adresse	Finstadgata, Råde		
Utarbeidet av	Kjell Arne Skagemo miljørådgiver	Sign.	
Kontrollert av	Hans Petter Bøckmann daglig leder	Sign.	
Tlf.	97 95 30 75		
E-post	kas@geoteknikkas.no		
Dato	10.04.2026		
Versjon	5		

Versjonshistorikk	Kommentar/Endringer
Versjon 1, 21.05.2025	Originalversjon
Versjon 2, 10.06.2025	Oppdatert etter gjennomgang med Kjell-Arne Leinum og Einar Egeland (teamsmøte 10.06.2025). - Det er kun kvist og røtter som lagres langs vei. Presisering av at <i>kvernet</i> kvist og røtter, lagres oppe i anlegget der overvann ledes til sedimenteringsdam. Midlertidig lagring av kvernet kvist og røtter kan forekomme i påvente av omlasting. - Ny hendelse, avrenning av nitrogen fra mottak og knusing av sprengstein.
Versjon 3, 20.06.2025	Oppretting av skrivefeil.
Versjon 4, 11.03.2026	I versjon 4 av miljørisikoanalysen videreføres analysene av eksisterende drift fra versjon 3. Samtidig er analysen utvidet til å omfatte planlagt fremtidig utvikling av Solli Miljøpark. Den viktigste endringen er at miljørisikoanalysen nå også omfatter planlagt mottak og behandling av forurensede masser. Dette inkluderer mottak av masser i tilstandsklasse 2–5, behandling av massene i et jordvaskeanlegg, videre bruk av rensede fraksjoner og deponering av restmasser som fortsatt er forurenset etter behandling. Formålet med revisjonen er å oppdatere den stedlige miljørisikoanalysen slik at alle omsøkte prosesser og aktiviteter ved anlegget inngår i analysen. Dette gjelder særlig: - jordvaskeprosessen og dokumentasjon av renseeffekt - mottak og håndtering av forurensede masser - eventuell bruk av kjemikalier i prosessen og konsekvenser ved utslipp - utslipp til vann og mulig påvirkning på resipient - utslipp til luft og støv, inkludert mulig spredning av miljøgifter

	Miljørisikoen er derfor oppdatert med nye risikohendelser knyttet til de planlagte aktivitetene. Risikoanalysen er også gjennomgått på nytt for å sikre en tydelig sammenheng mellom omsøkt virksomhet, faktisk drift ved anlegget og de miljømessige risikoforholdene. Dette er i tråd med behovet for å inkludere alle relevante prosesser i analysen.
Versjon 5, 10.04.2026	Følgende oppdateringer er utført: • Forurensset grunn lagres delvis under tak før behandling i jordvaskeanlegg • Avrenning av mottakslager av forurensede masser ledes rett til jordvaskeanlegget. • Det skal utarbeides en overvannsplan • Det er gjort enkelte justeringer knyttet til bruken av begrepet «deponi». Begrepet er tatt ut og erstattet med «massemottak» eller tilsvarende, ettersom Solli Miljøpark ikke er et deponi i forurensningsloven eller avfallsforskriftens forstand. Solli Miljøpark er etablert i et tidligere pukkverksområde og omfatter mottak og håndtering av ikke forurensede masser fra bygge- og anleggsprosjekter. En sentral del av virksomheten er oppfylling av uttaksområdet med slike masser som ledd i tilbakeføring av terrenget, i tråd med reguleringsplanens formål om å rehabilitere området og på sikt tilbakeføre arealet til landbruksformål. • Begrepet «lett forurensset» er tatt ut.

Sammendrag

Denne miljørisikoanalysen gjelder drift og videre utvikling av Solli Miljøpark i Råde kommune. Bakgrunnen for oppdateringen av analysen er at virksomheten planlegger å søke Statsforvalteren om tillatelse etter forurensningsloven til mottak og behandling av forurensede masser. I den forbindelse er miljørisikoanalysen revidert og utvidet slik at den også omfatter planlagt fremtidig drift, herunder behandling av forurensede masser i et jordvaskeanlegg.

Analysen omfatter totalt 39 mulige uønskede hendelser knyttet til mottak, bearbeiding og lagring av masser, vannhåndtering, transport internt på anlegget, samt planlagt mottak og behandling av forurensede masser.

De viktigste funnene i analysen er:

1. Miljørisikoen vurderes som generelt lav. Ingen hendelser er vurdert å ha uakseptabel risiko.
2. For eksisterende drift er det vurdert 24 hendelser knyttet til håndtering av masser, overvann, støy, støv og intern transport. Tre av hendelsene vurderes å ha middels risiko før tiltak, men reduseres til lav risiko når foreslåtte tiltak gjennomføres.
3. For planlagt fremtidig drift med mottak og behandling av forurensede masser i jordvaskeanlegg er det vurdert 15 nye hendelser. Analysen viser at risikoen også her er lav. Mottak og lagring av masser vil skje på tett dekke og delvis under tak, og prosessvannet resirkuleres i et lukket vannsystem uten utslipp under normal drift. I vannbehandlingen kan det benyttes mindre mengder fellings- og flokkuleringkjemikalier samt kjemikalier for pH-justering for å sikre effektiv rensing av prosessvannet. Kjemikaliene doseres i små mengder og lagres i lukkede beholdere. Oppkonsentrerte restfraksjoner fra vaskeprosessen transporteres ut av anlegget til godkjente mottak for videre behandling eller deponering.
4. Det er identifisert behov for å etablere en enkel vannovervåkningsplan for utslipp fra anlegget, samt å vurdere forbedringer i sedimenteringsdammen og pumpesystemet.
5. Eksisterende og planlagte barrierer, som mottakskontroll, lagring på tett dekke, separat overvannshåndtering og etablerte driftsrutiner, bidrar til å redusere sannsynligheten for utslipp og begrense mulig spredning av forurensning.

Miljørisikoanalysen viser samlet at Solli Miljøpark kan drives og videreutvikles med lav miljørisiko, forutsatt at foreslåtte tiltak og planlagte barrierer gjennomføres og følges opp. Anlegget vurderes som egnet for videre drift og planlagt utvikling, og vil kunne bidra til mer effektiv og bærekraftig håndtering av overskuddsmasser i regionen.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	4
1 Innledning	6
2 Solli miljøpark	6
2.1 Dagens drift	10
2.2 Fremtidig drift	12
2.2.1 Mottak av forurensede masser.....	12
2.2.2 Jordvaskeanlegg – kort prosessbeskrivelse	13
3 Miljørisikoanalyse	14
3.1.1 Generelt innhold og krav	14
3.2 Metodikk	15
3.3 Fremgangsmåte.....	15
4 Oppsummering av miljørisikoanalysen	19
4.1 Eksisterende drift	19
4.2 Vannovervåkning.....	20
4.3 Sedimenteringsdam	20
4.4 Fremtidig drift / behandling av forurensede masser i jordvaskeanlegg	20
5 Videre oppfølging og konklusjon	21
6 Referanser	22
7 Vedlegg – Miljørisikoanalyse	22

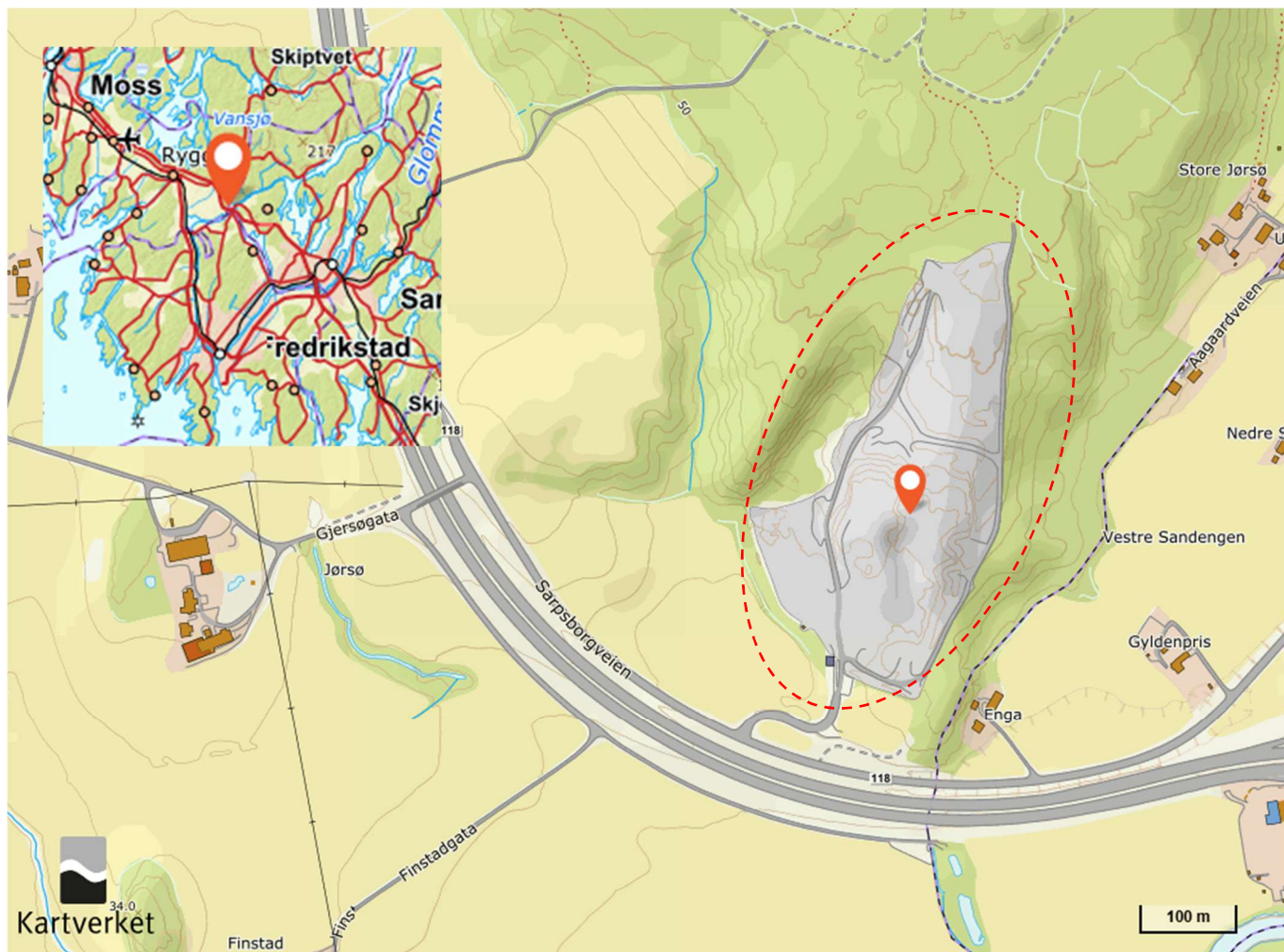
1 Innledning

På vegne av, og i samarbeid med Skolt Miljøpark AS avdeling Solli (heretter omtalt som Solli miljøpark), har miljøavdelingen i Geoteknikk AS gjennomført en miljørisikoanalyse knyttet til driften ved miljøparken. Bakgrunnen for oppdraget er at Solli miljøpark er i en søknadsprosess hos Statsforvalteren for å oppnå tillatelse til behandling av avfall i henhold til forurensningsloven.

Miljørisikoanalysen for Solli Miljøpark har som formål å identifisere og vurdere mulige miljøkonsekvenser knyttet til både eksisterende og fremtidig drift. Analysen skal danne grunnlag for en bærekraftig og miljømessig forsvarlig drift og utvikling av virksomheten, med særlig søkelys på forebygging og effektiv håndtering av mulige miljøpåvirkninger. Resultatene fra analysen skal ligge til grunn for videre drift, og den skal revideres og oppdateres jevnlig for å sikre kontinuerlig forbedring.

2 Solli miljøpark

Solli miljøpark ligger i Råde kommune, ca. 6 km øst for kommunesenteret Karlshus og rett nord for E6 ved Sollikrysset, se Figur 1. Området har tidligere vært benyttet som masseuttak i forbindelse med utbyggingen av E6, da under navnet Finstad masseuttak. I dag er pukkverksdriften opphørt, og området er under omstilling til en moderne miljøpark. Miljøparken eies og drives av Skolt Miljøpark AS og ligger innenfor eiendommen gnr./bnr. 79/1, med en samlet arealramme på rundt 64 dekar.

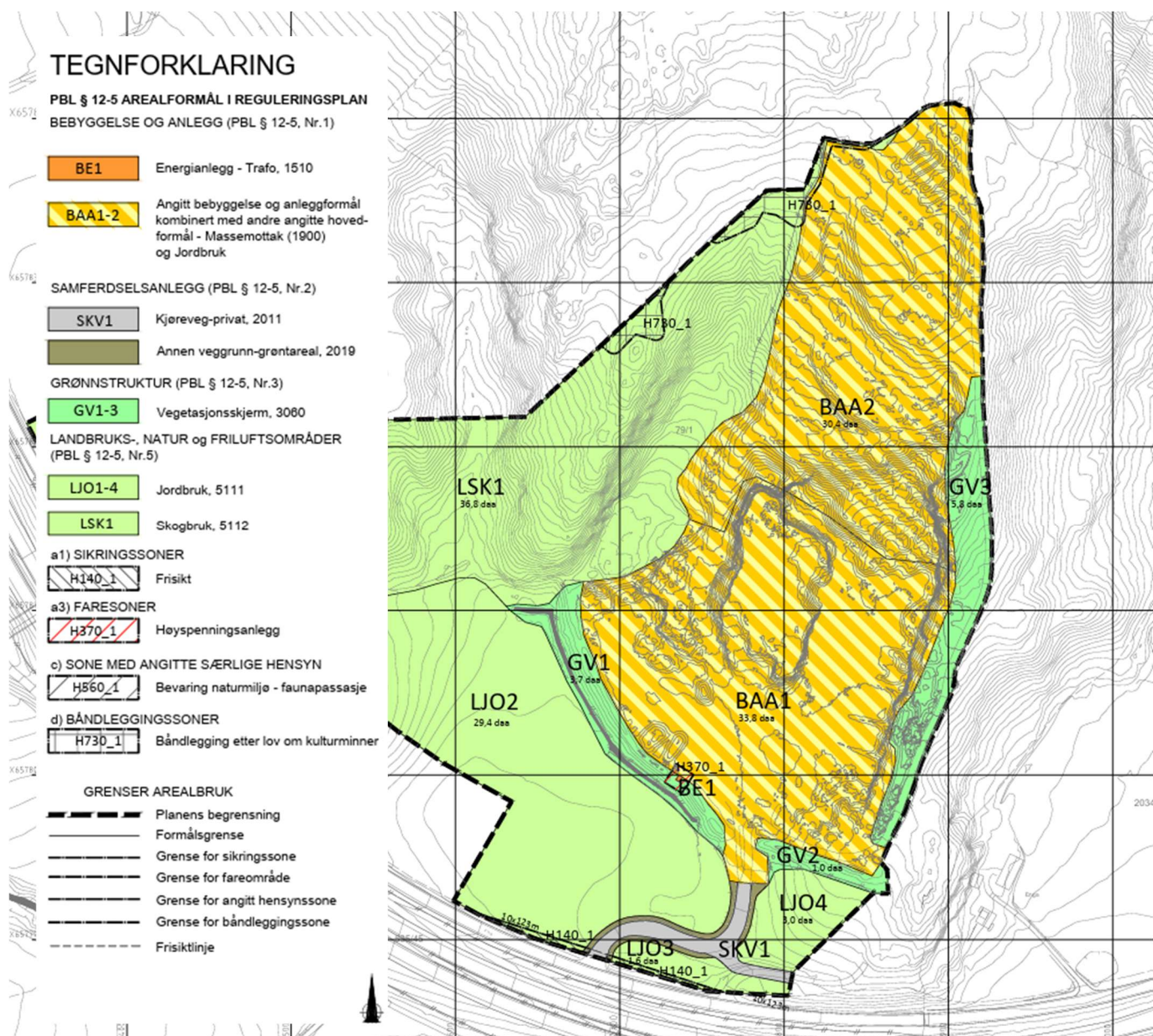


Figur 1. Skolt Miljøpark avdeling Solli ligger innenfor rød stiplet linje (kart – norgeskart.no).

Bilder fra området er vist i Figur 3.

Solli Miljøpark er regulert med formål å legge til rette for en mer moderne og miljørettet videreføring av virksomheten i det tidligere masseuttaket [1]. Reguleringsplanen viderefører deler av planen for Finstad masseuttak fra 2003, men transformerer området til en miljøpark med vekt på sirkulær masseforvaltning og økt gjenvinning.

Miljøparken skal ta imot og bearbeide masser som asfalt, betong, gravemasser, sprengstein og hageavfall, med sikte på gjenbruk som pukk og matjord. Anlegget er delt i to hovedområder: BAA1 (miljøpark) og BAA2 (massemottak). Når BAA2 er ferdig oppfylt, skal området tilbakeføres til jordbruksformål, jamfør Figur 2.



Figur 2. Kartet viser regulering av Solli miljøpark og omkringliggende arealer. Kartet er lastet ned fra www.arealplaner.no.

Området er naturlig skjermet av skog og ligger med god skjerming og avstand til nærmeste bolig. Den skogkledte åsryggen mot øst gir visuell og støyreducerende skjerming. Området ligger nært E6 og har enkel adkomst via fylkesvei 118. Nord for området ligger Gylleråsen, et viktig friluftsområde.

Driften i miljøparken er forventet å pågå i inntil 30 år. Miljøparken er sikret med gjerder og overvåkes kontinuerlig for å sikre at mottatte masser ikke er forurenset. Det skal i henhold til reguleringsbestemmelsene føres streng mottakskontroll og målinger av både støy, støv og avrenning til vann i henhold til fastsatte måleprogrammer godkjent av Råde kommune.

Hovedformålet med reguleringen er tredelt:

1. Tilrettelegging for miljøpark hvor masser kan mottas, sorteres, bearbeides og gjenvinnes.
2. Tilbakefylling av steinbruddet med masser som ikke er forurenset (massemottak).
3. Tilbakeføring til landbruksformål etter avsluttet drift.

Det er stilt strenge krav til miljøkvalitet i reguleringsbestemmelsene:

- Støy og støv skal dokumenteres gjennom regelmessige målinger. Tillatt støynivå er maks 55 dB (Lden) ved nærmeste bolig. Målingene skal utføres av en uavhengig aktør og følge et måleprogram godkjent av Råde kommune. Eventuelle overskridelser skal følges opp med konkrete avbøtende tiltak, og tiltakshaver plikter å dokumentere effekten av disse gjennom nye målinger. Det tillates ikke drift i helger eller på helligdager, og ordinær drift skal kun foregå mellom kl. 07.00 og 19.00 på hverdager.
- Luftkvalitet og støvutslipp overvåkes og rapporteres. Ved overskridelser må tiltak iverksettes innen 1 måned, eller driften stanses. Målingene skal utføres av en uavhengig instans i henhold til godkjent måleprogram fastsatt av Råde kommune. Det skal etableres faste målepunkter for støv, og resultatene sendes regelmessig til kommunen som del av miljøoppfølgingen. Dersom nye prøver fortsatt viser overskridelser etter tiltak, må ytterligere tiltak vurderes i samarbeid med kommunen før driften kan gjenopptas.
- Vannkvalitet og overvannshåndtering kontrolleres. Utslipp ledes via sedimentasjonsdammer og måles før det går videre til resipient (Kilsbekken). Kilsbekken er en bekk som ligger i nærheten av Solli Miljøpark. Den renner sør for E6 og munner ut i Skinnerflo. I forbindelse med reguleringsplanen for Solli Miljøpark er det dokumentert at den økologiske tilstanden til Kilsbekken er vurdert som dårlig. Bekken er relevant for miljøanalyser knyttet til miljøparken, spesielt med tanke på avrenning, forurensning og tiltak for å forbedre vannkvaliteten i området. Det er viktig at driften av miljøparken tar hensyn til Kilsbekkens tilstand og bidrar til å redusere negativ påvirkning på vassdraget.
- Fremmede arter skal hindres i å spres via massene. Planterester fra svartelista er forbudt. Eventuelle masser som kan inneholde frø eller plantedeler fra fremmede arter, skal deponeres i dypere jordlag med minst 200 cm overdekning. Det skal også føres kontroll med leveranser for å sikre at svartelistearter ikke utilsiktet bringes inn i området, og tiltakshaver plikter å iverksette nødvendige tiltak dersom slike arter påvises.
- Etterbruk: Massemottaket ved Solli Miljøpark skal arronderes og istandsettes med minimum 1,2 meter jorddybde og et topplag med god matjordkvalitet. Dette skal legge til rette for fremtidig bruk av arealene til grønne formål, som revegetering, beite eller annen landbruksrelatert aktivitet. Valg av vegetasjon vil tilpasses lokale forhold og bidra til å hindre erosjon, binde karbon og styrke det biologiske mangfoldet i området.

Mottakskontroll er en sentral del av driften og er beskrevet i drifts- og miljøoppfølgingsplanen [2]. Alle masser som ankommer området, må være forhåndsgodkjent og dokumentert. Det er også etablert interne rutiner og opplæring for personell for å sikre samsvar med krav i forurensningsforskriften.

Reguleringsplanen er utformet slik at eksisterende driftsveier og tilgrensende funksjonelle områder omfattes, noe som bidrar til effektiv arealbruk og reduserer behovet for nye inngrep. I planen er det også lagt inn hensynssoner som ivaretar både en etablert faunapassasje og automatisk fredede kulturminner i området. Risikovurderinger viser at området ikke er utsatt for kvikkleire, og har lav til moderat risiko for flom og skred [3]. Gjennom etablerte rutiner og tekniske tiltak er sårbarheten ytterligere redusert, og området fremstår som egnet for formålet sett i lys av naturfarer og miljøhensyn.

Reguleringen er dermed godt forankret i både lokale og regionale føringer for bærekraftig masseforvaltning og støtter opp under nasjonale mål for gjenbruk og reduksjon av transportutslipp.

Virksomheten har per i dag ikke tillatelse etter forurensningsloven for behandling av avfall.

2.1 Dagens drift

Miljøparken tar i dag imot

- ikke-forurensset betong og overskuddsstein
- organisk avfall fra kvist og røtter
- gravemasser
- asfaltflak

Mottatte masser sorteres og bearbeides mekanisk, hovedsakelig gjennom knusing og sikting. Gjenvunnet masse tilbys til markedet i form av

- kompostjord
- jord og masser
- knust betong og asfalt
- knuste steinfraksjoner

Anlegget er tilrettelagt med kontorbrakke med mottakskontroll/vekt. Reguleringsplanen legger også til rette for mindre bygninger som er nødvendige for drift av miljøparken.

Overvannet ledes i hovedsak mot miljøparkens laveste punkt, som utgjøres av den tidligere bruddgropa etter pukkverksdriften. Her samles vannet i en oppsamlingsdam før det føres videre til en pumpesump. Bruddgropa fungerer dermed som en sedimentasjonsdam. Fra pumpesumpen løftes vannet ut av miljøparken og slippes ut i et grøftesystem som ligger mellom miljøparken og det tilstøtende jordbruksarealet. I tørre perioder vil vannet sannsynligvis infiltrere i grøfta, mens overskuddsvann ved større nedbørsmengder vil renne videre til Kilsbekken, som igjen har avrenning til Skinnerflo.

Solli Miljøpark har en strategisk beliggenhet med nærhet til E6 og større byområder. Miljøparken er dermed godt posisjonert for å bidra til økt gjenvinning og gjenbruk av overskuddsmasser i store deler av Østfold – særlig i Råde, Sarpsborg, samt deler av Fredrikstad og Moss. Virksomheten støtter opp under nasjonale og lokale mål om redusert klimabelastning, effektiv massehåndtering og bærekraftig ressursforvaltning, i tråd med føringene iblant annet fylkesplanen for Østfold og statlige retningslinjer for sirkulær økonomi.



Oversikt over Miljøparken.



Sortering og lagring av masser.



Kvernet kvist og røtter under kompostering, ranket opp langs veien til øvre del av anlegget.



Opsamling av vann og utpumping av vann.

Figur 3. Bilder fra miljøparken.

2.2 Fremtidig drift

2.2.1 Mottak av forurensede masser

Planlagt fremtidig drift ved Solli Miljøpark innebærer en utvidelse av virksomheten til også å omfatte mottak og behandling av forurensede jord- og steinmasser. Aktiviteten skal foregå innenfor området regulert til miljøparkdrift (BAA1) i gjeldende reguleringsplan for Solli Miljøpark.

I den fremtidige driften vil miljøparken kunne motta forurensede masser i tilstandsklasse 2–5, hovedsakelig fra bygge- og anleggsprosjekter. Massene vil bli behandlet i et jordvaskeanlegg med sikte på å skille rene masser fra forurensede fraksjoner. Jordvaskeprosessen vil innebære mekanisk separasjon og vasking av massene, der en betydelig andel av materialet kan gjenvinnes og benyttes videre i bygge- og anleggsformål. De fraksjonene som etter behandling tilfredsstiller gjeldende miljøkrav kan gjenbrukes eller selges videre som råstoff i anleggs- eller produksjonsvirksomhet.

Mottak, lagring og håndtering av forurensede masser vil foregå på områder med fast og tett dekke. Lagring av forurensede masser vil skje delvis under tak, noe som reduserer tilførsel av nedbør og begrense dannelsen av forurenset avrenningsvann. Eventuelt avrenningsvann fra lagringsområder vil samles opp og ledes til

jordvaskeanleggets prosessvannsystem, der vannet inngår i den interne vannbehandlingen og gjenbrukes i vaskeprosessen. Rent overvann fra områder uten forurensede masser håndteres separat.

Massene som tas inn til jordvaskeanlegget vil hovedsakelig bestå av mineraljord med relativt høy andel sand og grus, eventuelt med noe innslag av silt. Slike masser egner seg godt for jordvasking fordi forurensningen i stor grad er bundet til finfraksjonen ($<0,063$ mm), som kan separeres fra den grovere fraksjonen ved mekanisk behandling og vask. Massene forventes derfor å ha en kornfordeling dominert av sand- og grusfraksjoner, med begrenset innhold av leire og organisk materiale. Jord med svært høyt innhold av leire, torv eller andre organiske materialer er generelt lite egnet for jordvasking og vil derfor normalt ikke bli tatt inn i anlegget. Før mottak vil massene bli vurdert med hensyn til kornfordeling, fuktighet og innhold av grove fraksjoner, slik at masser som behandles i anlegget har egenskaper som gir effektiv separasjon mellom renere grove fraksjoner og forurenset finfraksjon.

Forurensningen vil i vaskeprosessen i stor grad konsentreres i finstofffraksjoner og slam (såkalte filterkaker). Disse restmassene vil ha høyere forurensningsnivå enn de opprinnelige massene og vil derfor ikke håndteres videre på anlegget. Oppkonsentrerte forurensede masser vil bli transportert ut av Solli Miljøpark og levert til anlegg som har gyldig tillatelse til mottak og håndtering/deponering av forurensede masser.

Den planlagte utvidelsen av virksomheten innebærer nye prosesser sammenlignet med dagens drift, særlig knyttet til mottak av forurensede masser, jordvaskeprosessen, håndtering av restfraksjoner, og eventuell bruk av kjemikalier, og utslipp av prosess- og overvann. Disse aktivitetene danner derfor grunnlaget for identifisering av nye risikohendelser og vurderinger i den oppdaterte miljørisikoanalysen.

2.2.2 Jordvaskeanlegg – kort prosessbeskrivelse

Jordvaskeanlegget er et mekanisk våtseparasjonsanlegg for behandling av forurensede jord- og steinmasser. Hovedprinsippet i jordvasking er at forurensningen i stor grad er bundet til de fineste partiklene i massene. Ved å separere disse fra sand- og steinfraksjoner kan en stor andel av materialet renses til et nivå som gjør det egnet for gjenbruk i bygg- og anlegg.

Massene mottas først til mottakskontroll og mellomlagring før de mates inn i vaskeanlegget via en matekasse med vibrerende sikt. Grove fraksjoner og fremmedelementer som metall, plast og større stein sorteres ut i denne fasen. Masser med partikkelstørrelse under ca. 90 mm føres videre inn i vaskeprosessen.

I vaskeanlegget gjennomgår massene flere trinn med mekanisk behandling, spyling og separasjon. I en trommelvask blir massene eltet og spylt slik at finstoff løsner fra grovere partikler. De grovere fraksjonene (pukk og grus) separeres fra sand og slam, før de sorteres videre i ulike produktfraksjoner. Sand- og slamfraksjonene pumpes videre til et sandbehandlingsanlegg der sanden vaskes og sorteres i ulike sandfraksjoner ved hjelp av hydrocycloner. Finstoffet og slammet føres deretter til vannbehandlingsanlegget.

Prosessvannet renses i flere trinn, blant annet ved sedimentasjon og kjemisk flokkulering. Ved flokkulering vil det kunne benyttes standard fellings- og flokkuleringkjemikalier for å fjerne partikler og finstoff fra prosessvannet. Dette vil typisk være jern- eller aluminiumssalter som koagulanter, eventuelt i kombinasjon med polymerbaserte flokkulenter. For å optimalisere utfelling og flokkulering vil det kunne bli tatt i bruk kjemikalier for å juster pH, typisk: natriumhydroksid (NaOH) eller kalk ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) for å øke pH, svovelsyre (H_2SO_4) eller saltsyre (HCl) for å senke pH (mindre vanlig). Kjemikaliene brukes i små doser for å samle partikler til større flokker som kan sedimenteres og fjernes ved slamavvanning. Tilsvarende typer fellingskjemikalier benyttes også i stor utstrekning ved rensing av drikkevann og avløpsvann. Slammet som dannes avvannes i en filterpresse slik at det dannes en fast restfraksjon (filterkake). Denne fraksjonen inneholder oppkonsentrert forurensning og transporteres ut av anlegget til annet mottak med tillatelse til å håndtere slike masser.

Renset prosessvann resirkuleres i anlegget og brukes på nytt i vaskeprosessen. Under normal drift vil prosessvannet i hovedsak inngå i et lukket kretsløp. Det vil likevel være behov for tilførsel av noe nytt vann for å

kompensere for vann som følger de vaskede massene ut av anlegget som restfuktighet, samt mindre tap som følge av fordamping og eventuelt vann bundet i finfraksjon eller slam. Påfylling av vann skjer derfor fortløpende for å opprettholde nødvendig vannmengde og stabil drift i prosessen. Mengden tilført vann vil normalt være begrenset, da hoveddelen av prosessvannet kontinuerlig renses og gjenbrukes i anlegget.

Jordvaskeanlegget er et mekanisk prosessanlegg som kan startes og stoppes ved behov. Anlegget drives normalt i driftsperioder når det tilføres masser til behandling, og er ikke avhengig av kontinuerlig drift. Ved oppstart startes pumper, sikter og transportører før mating av masser igangsettes. Ved stopp stanses mating av masser og anlegget kjøres tomt før pumper og øvrige komponenter stanses. Anlegget kan dermed stoppes raskt ved behov, noe som også fungerer som en iboende barriere mot uønskede hendelser.

Jordvaskeanlegget baserer seg på mekanisk separasjon av masser i ulike fraksjoner kombinert med resirkulering av prosessvann i et lukket vannsystem. Metoden er en etablert behandlingsform for lett til moderat forurensede jord- og steinmasser, der forurensning i hovedsak er knyttet til finfraksjoner. Ved å skille ut disse fraksjonene kan en stor andel av massene gjenvinnes, mens en mindre restfraksjon leveres til godkjent mottak. Teknologien anses som beste tilgjengelige teknikk (BAT) for denne typen masser, jf. EU-kommisjonens BAT-konklusjoner for avfallsbehandling (WT BREF) [4].

3 Miljørisikoanalyse

Miljørisikoanalysen for Solli Miljøpark bygger i stor grad på miljørisikoanalysen utført for Aasekjær miljøpark [5]. Miljøparkene inngår begge i Skolt Holding-konsernet og driftes på samme måte. De har like systemer og kontrollrutiner, samme ledelse og samme problemstillinger.

3.1.1 Generelt innhold og krav

§ 36A-19 i forurensningsforskriften stiller et generelt krav til miljørisikoanalyse for alle virksomheter som har eller skal ha tillatelse etter forurensningsloven kapittel 3. Dette gjelder uavhengig av bransje eller type virksomhet, og omfatter både eksisterende og nye tiltak som kan medføre forurensning.

Bestemmelsen slår fast at:

"Det skal gjennomføres en miljørisikoanalyse som identifiserer og vurderer mulige miljøkonsekvenser av virksomheten, både i driftsfasen og etter avsluttet drift."

Hensikten med kravet er å sikre at virksomheter

- har oversikt over mulige miljøpåvirkninger,
- vurderer sannsynlighet og konsekvens for uønskede hendelser (f.eks. utslipp, avrenning, lekkasjer og akutt forurensning),
- fastsetter behov for forebyggende og avbøtende tiltak, og
- har grunnlag for overvåking og oppfølging gjennom hele levetiden til anlegget.

Risikoanalysen skal være tilpasset virksomhetens art, omfang og risikopotensial, og skal oppdateres ved vesentlige endringer eller når ny kunnskap foreligger.

Kravet i § 36A-19 er forankret i:

- Forurensningsloven § 11 – som gir myndigheten adgang til å stille vilkår for tillatelse, blant annet for å beskytte miljøet.
- Forurensningsloven § 16 – som pålegger den ansvarlige å forebygge og redusere risiko for forurensning.
- Internkontrollforskriften – som forplikter virksomheten til å ha oversikt over risikoforhold og sikre etterlevelse av miljøregelverket.

Myndighet etter § 36A-19 utøves av:

- Statsforvalteren for de fleste virksomheter med regional tillatelse, inkludert Solli Miljøpark
- Miljødirektoratet for nasjonalt prioriterte eller større virksomheter, eller der dette er særskilt delegert

Myndigheten bruker miljørisikoanalysen som beslutningsgrunnlag i behandlingen av tillatelser og oppfølging av miljøkrav.

3.2 Metodikk

Metodikken som er benyttet for denne analysen bygger på anerkjente standarder og nasjonale retningslinjer, og tar utgangspunkt i følgende kilder:

- NS 5814:2008 – Krav til risikovurderinger [6]: Denne standarden fastsetter krav til hvordan risikovurderinger skal planlegges, gjennomføres, dokumenteres og følges opp. Den gir en strukturert tilnærming til identifisering av uønskede hendelser og vurdering av sannsynlighet og konsekvens.
- NS 5815:2021 – Risikovurdering av anleggsarbeid [7]: Denne standarden er tilpasset risikoforhold spesielt knyttet til bygge- og anleggsvirksomhet, og gir føringer for vurdering av blant annet grunnforhold, forurensningsfare, sikkerhet for arbeidstakere, samt påvirkning på nærliggende miljø og omgivelser.
- Statens vegvesen sin metode «Miljørisk» [8] : Dette er et praktisk verktøy for miljørisikoanalyser utviklet for veg- og anleggsprosjekter, som også er egnet i andre sammenhenger. Metoden bygger på prinsippet om systematisk kartlegging av miljøaspekter, og benyttes for å identifisere og rangere miljørelaterte risikofaktorer etter alvorlighetsgrad, sannsynlighet og behov for tiltak.

3.3 Fremgangsmåte

I forbindelse med analysen ble det gjennomført en befaringsrunde på Solli miljøpark den 7.5.2025. Deltakere på befaringsrunden var:

- Kjell-Arne Leinum, daglig leder Skolt Miljøpark AS
- Einar Egeland, daglig leder Aasekjær Miljøpark
- Kjell Arne Skagemo, miljørådgiver - Geoteknikk AS

Ved analyse av fremtidig drift ble det gjennomført et Teams-møte 24.02.2026 med følgende deltakere:

- Kjell-Arne Leinum, daglig leder Skolt Miljøpark AS
- Stine Ringnes, landskapsarkitekt og daglig leder Feste Landskap Arkitektur Nordøst AS
- Kjell Arne Skagemo, miljørådgiver - Geoteknikk AS

Risikoanalysen er gjennomført i følgende hovedtrinn:

1. Kartlegging av aktiviteter og miljøaspekter
Alle relevante aktiviteter, både eksisterende og planlagte, er kartlagt, herunder mottak og håndtering av masser, mekanisk behandling (knusing, sortering), transport, mellomlagring, overvannshåndtering og annen infrastrukturdrift.
2. Identifisering av uønskede hendelser
Det er identifisert mulige uønskede hendelser som kan medføre skade på miljøet, basert på erfaring fra tilsvarende virksomheter og lokale forhold. Eksempler på slike hendelser er utslipp til vann, spredning av støv, støyplager, avrenning fra masser, varmgang i organisk materiale og uhell med maskiner eller kjøretøy.
3. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens
Hver hendelse er vurdert med hensyn til hvor sannsynlig det er at den inntreffer, og hvilke konsekvenser den kan ha for ytre miljø, helse eller naturverdier. Konsekvensene vurderes kvalitativt, med støtte i faglige vurderinger og eksisterende kunnskapsgrunnlag. For beskrivelse av konsekvens og sannsynlighet, se Tabell 1.
4. Risikomatrise og rangering
Hendelsene er plassert i en risikomatrise der samlet risikonivå vurderes, se Tabell 2 og Tabell 3. Hendelser med høy risiko identifiseres som særlig kritiske og prioriteres for forebyggende og avbøtende tiltak.
5. Tiltaksbehov og anbefalinger
For hver identifiserte miljørelaterte risiko er det vurdert behov for tiltak, eksempelvis overvåking, tekniske løsninger, organisatoriske tiltak, driftsrutiner, beredskap, eller krav til videre tillatelser og kontroll. Risikoanalysen og foreslåtte tiltak bør legges til grunn for miljøoppfølging ved anlegget.

Tabell 4 viser ulike uønskede hendelser knyttet til mottak og lagring av betong, jord og asfalt samt miljørisiko før og etter tiltak. Fullstendig miljørisikoanalyse med både mulige uønskede hendelser, mulige årsaker og konsekvenser, samt hvilke risikoreduserende tiltak som foreslås og hvilken effekt disse tiltakene har på risikonivået, er vedlagt (vedlegg 1).

- Ved lav risiko, farget grønn, er det ikke nødvendig med tiltak, men tiltak uten nevneverdig kostnad bør likevel gjennomføres.
- Ved middels risiko, farget gul, bør tiltak gjennomføres, men en kost/nyttevurdering kan gjennomføres først.
- Ved høy risiko, farget rød, må risikoreduserende tiltak gjennomføres som beskrevet.

Tabell 1. Beskrivelse av konsekvens og sannsynlighet basert på miljørisiken fra Statens Vegvesen.

	K5 - Meget stor negativ (katastrofal)	K4 - Stor negativ (kritisk)	K3 - Middels negativ (Alvorlig)	K2 - Liten negativ (Moderat)	K1 - Nesten ubetydelig (Minimal)
Støy Vibrasjoner Kulturarv Luftforurensing	Uakseptabel, varig, sterk ødeleggelse Bryter lover og forskrifter	Betydelig/varig forringelse	Merkbar/varig forringelse	Forringelse merkes nesten ikke/ikke varig	Forringelse merkes lite/ikke varig
Landskapskarakter/ bybilde Friluftsliv/bymiljø	Uakseptabel/varig sterk ødeleggelse	Betydelig/varig forringelse	Merkbar/varig forringelse	Forringelse merkes nesten ikke/ikke varig	Forringelse merkes lite/ikke varig
Naturmangfold Forurensing av jord og vann	Uakseptabel/varig sterk ødeleggelse Bryter lover og forskrifter Restaureringstid > 10 år	Betydelig/varig forringelse Restaureringstid 3-10 år	Merkbar/varig forringelse Restaureringstid 1-3 år	Forringelse merkes lite/ikke varig Restaureringstid < 1 år	Forringelse merkes nesten ikke/ikke varig
Klimagasser/ Energiforbruk		Målt mot egne mål for CO2-utslipp			
Materialvalg og avfallshåndtering	Bryter lover og forskrifter	Bryter bransjestandarder		Potensial for mer miljøvennlig valg	
	S5 - Svært sannsynlig	S4 - Meget sannsynlig	S3 - Sannsynlig	S2 - Mindre sannsynlig	S1 - Lite sannsynlig
	Forventet å kunne skje	Vil kunne skje	Har vært registrert i sammenlignbare prosjekter	Har vært registrert lignende hendelser	Aldri vært registrert lignende hendelser
	> 85 %	50-85 %	15-50 %	5-15 %	<5 %

Tabell 2. Risikomatrise.

	Sannsynlighet				
Konsekvens	S1, Lite	S2, Mindre	S3, Sannsynlig	S4, Meget	S5, Svært
K5, Katastrofal Meget stor negativ					
K4, Kritisk Stor negativ					
K3, Alvorlig Middels negativ					
K2, Moderat Liten negativ					
K1, Minimal Minimal					

Tabell 3. Beskrivelse av risiko.

Høy	Uakseptabel risiko - tiltak er nødvendig
Middels	Mulig risiko, tiltak må vurderes (kost/nytte)
Lav	Akseptabel risiko - tiltak er vanligvis ikke nødvendig

Tabell 4. Tabellen viser de uønskede hendelsene som er vurdert i miljørisikoanalysen med risiko før og etter tiltak. Se vedlegg 1 for fullstendig miljørisikoanalyse.

Nr.	Uønsket hendelse (UH)	Risiko før tiltak	Risiko etter tiltak
1	Mottak, lagring og gjenbruk av forurensset betong.		
2	Utlekking av forurensning til lokal bekk/grøft og videre til Kilsbekken/Skinnerflo ved mottak og lagring av betong.		
3	Mottak, lagring og gjenbruk av forurensset jord.		
4	Utlekking av forurensning til lokal bekk/grøft og videre til Kilsbekken/Skinnerflo ved mottak og lagring av jord.		
5	Avrenning av næringsstoffer til vassdrag ved mottak og lagring av betong og asfalt.		
6	Avrenning av næringsstoffer og organisk materiale til vassdrag ved mottak av kvist og røtter, kverning av kompostering.		
7	Spredning av fremmede arter fra kompost (hageavfall).		
8	Utslipp av diesel, olje/hydraulikkolje fra anleggsmaskiner og kjøretøy inne i anlegget.		
9	Spredning av søle/partikler som følge av anleggskjøring inne i anlegget.		
10	Avrenning med olje og slam til grunn ved vasking av maskiner utendørs.		
11	Olje- og PAH-forbindelser lekker til jord og vann ved lagring av gammel asfalt fra diverse anlegg.		
12	Forringet opplevelsesverdi for turgåere ved støyende drift nær turområde.		
13	Kryssende tungtransport med turveier.		
14	Høyt utslipp av CO ₂ ved bruk av anleggsmaskiner.		
15	Visuell forurensning ved innsyn til miljøparken.		
16	Visuelt rotete område ved plassering av lager, maskiner ol. ved innsyn til miljøparken.		
17	Spredning av svevestøv, støvflukt ved tørrvær ved mottak, behandling og levering av masser.		
18	Luktspredning til nærliggende boligområder ved kompostering av kvist og røtter.		
19	Lyspåvirkning på nattaktive arter.		
20	Forstyrrelse av dyreliv pga. drift nær randsoner.		
21	Langvarig støyeksponering for ansatte og naboer ved intern transport og lasting.		
22	Overskridelse av grenseverdier for støy ved knusing av stein og betong.		
23	Støybelastning utenfor tillatt tidsrom.		
24	Avrenning av nitrogen fra mottatt sprengstein.		

Tabell 5. Tabellen viser de uønskede hendelser som er vurdert i miljørisikoanalysen med tanke på utvidelse av Solli Miljøpark med et jordvaskeanlegg for mottak av forurensede masser. Se vedlegg 1 for fullstendig miljørisikoanalyse.

Nr.	Aktivitet og Uønsket hendelse (UH)	Risiko før tiltak	Risiko etter tiltak
25	Transport og disponering av masser, forurensede masser tipper i områder for rene masser		
26	Prøvetaking og analyse av vaskede masser, manglende kontroll av vaskede masser før levering		
27	Transport av filterkaker, filterkaker leveres til ikke godkjent mottak		
28	Registrering av massestrømmer, mangelfull sporbarhet for masser		
29	Lagring og håndtering av masser, spredning av støv med miljøgifter		
30	Drift av maskiner og transport, støy fra anlegget		
31	Mottak av masser, lukt fra masser og jordvaskeanlegget.		
32	Håndtering av slam, spredning av finstoff fra slam		
33	Drift av prosessvannsystem, utslipp av prosessvann		
34	Bruk av fellingskemikalier, feil dosering eller søl		
35	Bruk av pH regulerende midler, feil dosering eller søl		
36	Drift av maskiner, brann i maskiner eller masselager		
37	Mottak av masser, spredning av fremmede arter		
38	Miljøovervåking, avvik i utslipp oppdages ikke		
39	Lekkasjer fra prosessutstyr		

4 Oppsummering av miljørisikoanalysen

4.1 Eksisterende drift

Miljørisikoanalysen for Solli Miljøpark omfatter 24 uønskede hendelser knyttet til anleggets aktiviteter. Analysen er basert på eksisterende prosedyrer og iboende barrierer, og vurderer effekten av foreslåtte risikoreduserende tiltak.

Resultatet er som følger:

- 21 hendelser er vurdert å ha lav risiko med dagens barrierer. Ingen ytterligere tiltak er nødvendige, men noen anbefalinger er gitt for ytterligere forbedring.
- 3 hendelser har middels risiko før tiltak, men reduseres til lav risiko når foreslåtte tiltak gjennomføres.
- Ingen hendelser er vurdert å ha høy eller uakseptabel risiko.

Analysen viser at driften ved Solli Miljøpark medfører generelt lav miljørisiko, og at eksisterende og planlagte barrierer er tilstrekkelige for å redusere risiko til et akseptabelt nivå. Det anbefales likevel jevnlig kontroll og vedlikehold, særlig for aktiviteter med middels risiko før tiltak.

To forhold i analysen krever særlig oppfølging:

1. Det må utarbeides en plan for vannovervåkning, med faste målepunkter og rutiner for prøvetaking.
2. Sedimenteringsdammen, pumpegrop og pumpesystemet kan forbedres, særlig med hensyn til utforming av overløp og hvordan utpumping gjennomføres. Gjennomføringen kan avvendes inntil resultater fra vannovervåkningen er tilgjengelig. Hvis vannkvaliteten er god nok, kan tiltakene revurderes.

4.2 Vannovervåkning

Det er utarbeidet følgende enkle forslag til vannovervåkingsplan for Solli Miljøpark.

Målepunkt	Parameter	Hyppighet	Metode og ansvar	Tiltak ved avvik
Utslippspunkt ved grøft/bekk på utsiden av miljøparken.	Elektrisk ledningsevne, pH, suspendert stoff, total fosfor, total nitrogen, totale hydrokarboner.	4 ganger i året	Manuell prøvetaking med flaske. Analyse ved akkreditert laboratorium. Solli Miljøpark er ansvarlig.	Revurder sedimentasjon, tømme slam, vurder ekstra fordrøyning eller vegetasjon. Ved stabile, lave verdier, kan parameter-utvalget reduseres.

4.3 Sedimenteringsdam

Den eksisterende dammen fungerer som et oppsamlingsbasseng for overvann fra masselagring og drift. For å bedre miljøeffekten kan følgende enkle tiltak gjennomføres:

- Dammen bør ha god plass til å holde igjen vann ved regn, og det er viktig med rolig vannspeil slik at partikler får tid til å synke. Det er en fordel om dammen kan ha dykket utløp over til pumpegropa.
- Utløpet til pumpegropa bør trekkes under vannoverflaten (dykket inntak), for å unngå at olje og flyttestoffer pumpes ut.
- Pumpen bør styres av flottør, slik at den slår seg på ved høy vannstand og stopper automatisk.
- Det bør etableres et fast utslippspunkt med prøvetakingsmulighet, gjerne i grøft eller kum før vannet går til bekk.
- Enkel slamkontroll og vedlikehold (f.eks. tømning én gang i året) er viktig for at anlegget fungerer over tid.

4.4 Fremtidig drift / behandling av forurensede masser i jordvaskeanlegg

I forbindelse med planlagt utvidelse av virksomheten ved Solli Miljøpark er det gjennomført en særskilt analyse av miljørisiko knyttet til mottak og behandling av forurensede masser i et jordvaskeanlegg. I analysen er det identifisert og vurdert 15 uønskede hendelser som er direkte knyttet til mottak, mellomagring, behandling og videre håndtering av masser i vaskeprosessen.

Hendelsene omfatter blant annet risiko for avrenning fra mottak og lagring av forurensede masser, utslipp av prosessvann, spredning av partikler eller støv, håndtering av restfraksjoner fra vaskeprosessen, samt bruk og lagring av kjemikalier i vannbehandlingen. I tillegg er det vurdert hendelser knyttet til tekniske feil i prosessutstyr, overløp fra vannbehandlingssystemet og transport av oppkonsentrerte restmasser ut av anlegget.

Analysen viser at jordvaskeprosessen i stor grad foregår i kontrollerte og teknisk avgrensede systemer. Mottak og mellomagring av forurensede masser vil foregå på tett dekke og delvis under tak, noe som begrenser tilførsel av nedbør og reduserer dannelsen av forurenset sigevann. Eventuelt avrenningsvann fra lagringsområdene samles opp og ledes inn i jordvaskeanleggets prosessvannsystem, der vannet inngår i den interne vannbehandlingen og resirkuleres i prosessen. Prosessvannet inngår dermed i et lukket vannkretsløp, uten direkte utslipp til resipient under normal drift.

Selve jordvaskeanlegget er et mekanisk prosessanlegg der hovedprinsippet er fysisk separasjon av grove og fine fraksjoner. Forurensningen i massene vil i stor grad konsentreres i finstoff og slam, som etter avvanning danner en fast restfraksjon (filterkake). Disse massene håndteres ikke videre på anlegget, men transporteres ut av miljøparken til annet mottak med nødvendig tillatelse til å håndtere forurensede masser. Dette reduserer risikoen for oppkonsentrert forurensning i miljøparken.

I vannbehandlingen kan det benyttes mindre mengder fellings- og flokkuleringkjemikalier for å sikre effektiv rensing av prosessvannet. Dette vil typisk være jern- eller aluminiumbaserte koagulanter i kombinasjon med polymerbaserte flokkulenter. For å optimalisere utfelling og flokkulering kan det også være nødvendig å justere pH i prosessvannet. Dette kan gjøres ved bruk av pH-justeringsmidler, for eksempel natriumhydroksid (NaOH) eller kalk (Ca(OH)_2) for å øke pH, og eventuelt svovelsyre (H_2SO_4) eller saltsyre (HCl) dersom pH må senkes. Kjemikaliene brukes i små doser og lagres normalt i lukkede beholdere med kontrollert dosering. Bruken skjer i et lukket prosessvannsystem der vannet renses og resirkuleres i anlegget. Miljørisikoen knyttet til bruk og lagring av disse kjemikaliene vurderes derfor som begrenset.

Samlet viser analysen at de identifiserte hendelsene knyttet til jordvaskeanlegget har lav miljørisiko. Analysen bygger på de tekniske og organisatoriske barrierene som er planlagt etablert før oppstart av anlegget. De viktigste barrierene er mottak og mellomlagring av forurensede masser på tett dekke og delvis under tak, separat håndtering av overvann, et lukket prosessvannsystem med resirkulering av vann i vaskeprosessen, samt etablerte rutiner for mottakskontroll og håndtering av oppkonsentrerte restfraksjoner. Disse tiltakene bidrar samlet til å redusere sannsynligheten for utslipp og begrense eventuell spredning av forurensning fra anlegget

På bakgrunn av dette vurderes miljørisikoen knyttet til drift av jordvaskeanlegget som liten og akseptabel, forutsatt at de beskrevne tekniske løsningene og driftsrutinene etableres og følges opp i den videre driften av anlegget.

5 Videre oppfølging og konklusjon

Miljørisikoanalysen skal danne grunnlag for videre miljøarbeid ved Solli Miljøpark og inngå som en del av virksomhetens internkontrollsystem. Analysen omfatter både dagens drift og planlagt fremtidig virksomhet, inkludert mottak og behandling av forurensede masser i jordvaskeanlegg.

Samlet viser analysen at miljørisikoen ved både eksisterende og planlagt drift er lav. Det er ikke identifisert hendelser med høy eller uakseptabel risiko. For den planlagte utvidelsen med jordvaskeanlegg viser analysen at risikoen knyttet til mottak, mellomlagring og behandling av forurensede masser er liten, forutsatt at de planlagte tekniske og organisatoriske barrierene etableres før oppstart av anlegget. Dette gjelder særlig bruk av tett dekke og lagring under tak, separat håndtering av overvann, lukket prosessvannsystem med resirkulering av vann, samt tydelige rutiner for mottakskontroll og håndtering av restfraksjoner.

For å sikre fortsatt miljømessig forsvarlig drift og etterlevelse av krav anbefales følgende oppfølgingstiltak:

- Det skal utarbeides og gjennomføres en vannovervåkningsplan, med faste målepunkter og rutiner for prøvetaking ved utslippspunktet fra miljøparken.
- Sedimenteringsdam, pumpegrop og pumpesystem kan forbedres, særlig med hensyn til overløp, styring av pumping og etablering av egnet prøvetakingspunkt.
- Ved etablering av jordvaskeanlegget skal planlagte tekniske barrierer og driftsrutiner iverksettes før oppstart, inkludert systemer for mottakskontroll, håndtering av prosessvann og sikker lagring og dosering av kjemikalier.
- Miljørisikoanalysen bør revideres jevnlig, og minimum én gang per år, eller ved vesentlige endringer i drift, prosesser eller rammevilkår.

- Rutiner og tiltak som er identifisert i analysen skal følges opp gjennom internkontrollsystemet og kontrolleres jevnlig i driften.

Solli Miljøpark vurderes som miljømessig forsvarlig og egnet for både videre drift og planlagt utvikling. Med de etablerte og planlagte barrierene vil virksomheten kunne håndtere mottak, behandling og gjenbruk av masser på en måte som gir lav miljørisiko. Samtidig vil miljøparken kunne bidra til mer effektiv og bærekraftig håndtering av overskuddsmasser i regionen, i tråd med gjeldende miljøkrav og mål om økt ressursutnyttelse i bygg- og anleggssektoren.

6 Referanser

- [1] Råde kommune, «Reguleringsplan for Solli Miljø, PlanID 3017 2018 06,» Vedtatt 08.12.2022.
- [2] H. Bakke, P. Hermansen og K.-A. Leinum, «Drifts- og miljøoppfølgingsplan for Solli Miljøpark,» Feste NordØst AS, Tolga, 7.10.2022.
- [3] Feste Nord Øst AS, «Risiko- og sårbarhetsanalyse detaljregulering for Solli miljøpark Råde kommune,» Feste Nord Øst AS, Tolga, 06.05.2021.
- [4] European Commission, «Commission Implementing Decision (EU) 2018/1147 establishing best available techniques (BAT) conclusions for waste treatment, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, Official Journal of the European Union, L208,» Official Journal of the European Union, Brussel, Aug. 17, 2018.
- [5] K. A. Skagemo, «Miljørisikoanalyse Aasekjær miljøpark Torpumveien 309 Halden,» Geoteknikk AS, Sarpsborg, 31.03.2025.
- [6] Standard Norge, «NS 5814:2008: Krav til risikovurderinger,» Standard Norge, Oslo, 2008.
- [7] Standard Norge, «NS 5815:2021: Risikovurdering av anleggsarbeid,» Standard Norge, Oslo, 2021.
- [8] Statens vegvesen, Vegdirektoratet, «Miljørisikovurdering – en veileder for risikovurdering av miljøpåvirkning i anleggsprosjekter,» 2019. [Internett]. Available: <https://www.vegvesen.no>.

7 Vedlegg – Miljørisikoanalyse

Miljørisikoanalyse

[illegible]

Nr.	Uønsket hendelse (UH)	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	Kons før tiltak	Sanns. før tiltak	Risiko før tiltak	Risikoreduserende tiltak/ merknader	Frist/ framdrifts-plan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak
3	Mottak, lagring og gjenbruk av forurenset jord.	Manglende kontroll, mangelfull/ingen prøvetaking hos leverandør eller i miljøparken.	Forurensning av grunnvann, skade på vannmiljø.	De iboende barrierer som er beskrevet for betong, gjelder også jord, det er utarbeidet tilsvarende prosedyrer og egenerklæringsskjemaer. I tillegg kan nevnes: 1. Leverandør skal vise gjennom egenerklæringsskjema at jorda ikke er forurenset. 2. Kommer jorda fra områder med mistanke om forurenset grunn skal det også dokumenteres at massen ikke er forurenset for hvert prosjekt. 3. Det gjennomføres en egenkontroll av hvert 100. lass. Analyser vurderes opp mot normverdier for forurenset grunn. Det tas ikke imot masser som overstiger normverdiene.	2	2	10	Merknad: Iverksatte prosedyrer anses som gode med tanke på mottak, lagring og gjenbruk av jord. Tiltak: 1. Intern kursing på hva som gjør jord forurenset kan med fordel gjennomføres. 2. Reguleringsplanen legger til rette for mottak av lettere forurensede masser. Det må gjennomføres en egen miljørisikoanalyse av dette før miljøparken eventuelt starter opp med mottak av slike masser.	1.09.2025 Før oppstart	Solli miljøpark ved Kjell-Arne Leinum	2	2	10
4	Utlekking av forurensning til lokal bekk/grøft og videre til Kilsbekken/ Skinnerflo ved mottak og lagring av jord.	Manglende kontroll, mangelfull/ingen prøvetaking hos leverandør.	Mottak og gjenbruk av forurenset grunn (se forurensningsforskriften kapittel 2 om opprydding ved bygging og graving i forurenset grunn).	Iboende barrierer er de som er iverksatt og beskrevet i hendelse nr. 1 til 3.	3	5	50	Se risikoreduserende tiltak for uønsket hendelse nr. 1 til 3, særlig UH2.	01.09.2025	Solli miljøpark ved Kjell-Arne Leinum	2	2	10
5	Avrenning av næringsstoffer til vassdrag ved mottak og lagring av betong og asfalt.	Manglende sikring mot nedbør og overvann.	Overgjødsling, algevekst, redusert vannkvalitet.	1. Asfalt og betong inneholder ikke næringsstoffer. 2. Avrenning av næringsstoffer fra jord gjelder i stor grad matjord. Det tas imot lite eller ingen matjord på anlegget. 3. Det er etablert overvannssystem og sedimentasjonsdam som hindrer utslipp av partikler.	2	3	15	Utbedring av sedimentering, utpumping og vannovervåkning vil bidra til en forbedring også på dette punktet, se risikoreduserende tiltak for uønsket hendelse nr. 1 til 3.	01.09.2025	Solli miljøpark ved Kjell-Arne Leinum	1	1	1
6	Avrenning av næringsstoffer og organisk material til vassdrag ved mottak av kvist og røtter, kverning av kompostering.	Høyt innhold av næringsstoffer som nitrogen og fosfor i kompost, organisk materiale i nedbrytning. Manglende sikring mot nedbør og overvann. Kvernet kvist og røtter lagres på kanten av veien oppover i anlegget med avrenning til dalen i vest.	Overgjødsling, algevekst, redusert vannkvalitet. Økt nedbrytningen kan øke forekomst av bakterier og andre mikroorganismer. Misfarging og lukt i vann. Oksygenmangel /anaerobe forhold.	1. Rankene er plassert slik at det kun vil være avrenning fra regnvann, og mest sannsynlig bare fra halve ranken. Øvrig halvdel av ranken drenerer til bruddgropa. 2. Lagringen langs veien er kun midlertidig/kortvarig. Røtter og kvist lagres langs veikanten, men så fort de er kvernet, flyttes massene opp til øvre del av anlegget der det er kontroll med overvannet (overvannet drenerer ned til sedimentasjonsdammen). 3. Det er viktig for miljøparken å ta vare på næringsstoffene i komposten, produktet skal brukes videre til jordforbedringsmiddel. 4. Hagekompost av kvist og røtter inneholder vanligvis lite næring, og ikke vesentlig mer enn vanlig skogsavfall. 4. Hagekompost av kvist og røtter består ofte av grovt, karbonrikt materiale (lignin, cellulose), med lavt innhold av lett tilgjengelig nitrogen og fosfor. Det nedbrytes sakte, særlig hvis det er mye flis eller bark. 5. Hvis komposten er modnet over tid, kan noe næring frigjøres – men i små mengder.	2	3	15	Merknad: Konsekvensene av hendelsen synes egentlig å være liten, men det er ikke dokumentert gjennom prøvetaking. Tiltak: Se risikoreduserende tiltak for uønsket hendelse nr. 1 til 3.	01.09.2025	Solli miljøpark ved Kjell-Arne Leinum	2	2	10

Nr.	Uønsket hendelse (UH)	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	Kons før tiltak	Sanns. før tiltak	Risiko før tiltak	Risikoreduserende tiltak/ merknader	Frist/ framdrifts-plan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak
7	Spredning av fremmede arter fra kompost (hageavfall).	Frø i kompost, eller rester av rotbiter som spres vegetativt. Spredning av fremmede arter via hagekompost er en reell risiko – både for naturmangfold og for forvaltning av grøntområder. Mange fremmede arter er hageplanter som lett kan følge med kompost, spesielt hvis den ikke er godt nok varmebehandlet eller sortert.	Fremmede arter spres med jordprodukter, og/eller spres til nærområdet.	1. Ved kompostering i miljøparken oppnås det høy temperatur, > 70 grader. 2. Kompostering pågår i flere uker. 3. Det sjekkes at det ikke gror i jordproduktene. 4. Kvernet kvist og røtter er et produkt miljøparken henter fra Rokke avfallsmottak. Det er forventet at Rokke levere et godt sortert og kvernet produkt. 5. Hagekomposten sjekkes for uønskede spirer før bruk. 6. Calluna Grøntanlegg sjekker for fremmede arter og sprøyter ved behov.	2	2	10				2	2	10
8	Utslipp av diesel, olje/ hydraulikkolje fra anleggsmaskiner og kjøretøy inne i anlegget.	Teknisk svikt, dårlig vedlikehold og menneskelig feil.	Forurensning av grunn, grunnvann og overflatevann.	1. Det er kun en til to faste maskiner inne i miljøparken. Dette er hjullastere. Ved kampanjer, hentes det inn en ekstra gravemaskin, knuseverk og sorteringsutstyr. Det er svært begrenset risiko forbundet med dette. Dette innebærer også at det lagres lite diesel, olje og andre kjemikalier inne i parken. 2. Maskinen som brukes holdes i god stand og det gjennomføres periodisk vedlikehold. 3. Det er mye lett tilgjengelig bark lagret til enhver tid i miljøparken, og som kan brukes til å begrense spredning ved et eventuell uhell.	1	1	1				1	1	1
9	Spredning av søle/partikler som følge av anleggskjøring inne i anlegget.	Mangler fast dekke på kjøreveier	Søle og eventuell forurensning dras utover og spres langs vei.	1. Bare en utfordring ved i teleløsning og ved lengre nedbørsperioder. 2. Det er gjort avtale om feiing av nærliggende veier ved behov for det. 3. Anlegg og veiere ligger stort sett på fast fjell og veier er bygd opp med kult subbus/grus. Dette medfører lite søl.	2	3	15	Faste kjøreveien i anlegget kan med fordel asfalteres. Dette bør være en langsiktig mål, men dette er ikke nødvendig for å unngå søl. Fast dekke er som tiltak er mer rettet mot redusert støving.	Ingen frist	Solli miljøpark ved Kjell-Arne Leinum	2	2	10
10	Avrenning med olje og slam til grunn ved vasking av maskiner utendørs.	Mangler egen dedikert vaskeplass med oppsamling og sandfang.	Forurensning av grunn- og overvann.	1. Maskinen brukes på områder med avrenning til overvannsdam. 2. Har kun en til to fast maskiner på anlegget (hjullaster). Kampanjebasert tilstedeværelse med gravemaskin, knuseverk og sorteringsutstyr.	2	1	5	1. Et fremtidig forslag til forbedring og utvikling er å etablere en vaskeplass med sandfang og eventuelt oljeutskiller. Dette er imidlertid ikke nødvendig slik driften er i dag og planlegges videre.	Ingen frist	Solli miljøpark ved Kjell-Arne Leinum	2	1	5

Nr.	Uønsket hendelse (UH)	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	Kons før tiltak	Sanns. før tiltak	Risiko før tiltak	Risikoreduserende tiltak/ merknader	Frist/ framdrifts-plan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak
11	Olje- og PAH-forbindelser lekker til jord og vann ved lagring av gammel asfalt fra diverse anlegg.	- Lagring på bar bakke - Uten tildekking - Eldre asfalt med høyt PAH-innhold - Asfalten oppdelt i mindre biter, større overflate med større muligheter for avrenning. - Knusing, fresing eller naturlig nedbrytning gir større overflate og frigjør fine partikler - Gammel asfalt kan ha høyere innhold av PAH. - Regn og temperatur-svingninger over tid kan bidra til noe utlekking.	- Forurensning av grunn- og overvann - Langsiktig grunnforurensning - Støvplager for naboer - Spredning av forurensede partikler - Sigevann som inneholder PAH og metaller i partikkelbundet form.	1. Mottar allerede brukt og utvasket asfalt. 2. PAH sitter sterkt bundet i bitumenet (asfaltens "lim"), og er lite vannløselige. 3. Tungmetaller forekommer stort sett bare i små mengder og er generelt lite mobile. 4. Avtale med Velde Asfalt for levering til gjenbruk i asfaltproduksjon. Et samarbeid om å øke lokal gjenbruk av asfalt.	3	3	30	1. Veileder i gjenbruk av asfalt utarbeidet av Kontrollordningen For Asfaltgjenvinning, skal gjennomgås og miljøparkens rutiner skal oppdateres i henhold til denne. 2. Gjenbruksasfalt skal lagres på fast dekke. 3. Det må utarbeides rutiner som sikrer at asfalt ikke lagres lengre enn 3 år før den gjenbrukes jf. avfallsforskriften § 9-2.	1. I løpet av 2025 2. I løpet av 2026. 3. I løpet av 2025.	Solli miljøpark ved Kjell-Arne Leinum	2	2	10
12	Forringet opplevelsesverdi for turgåere ved støyende drift nær turområde.	Drift uten hensyn til friluftsliv.	Redusert bruk, konflikter og naboklager.	1. Vanligvis drift bare i normal arbeidstid, 07 til 1530. Ikke drift lørdager, søndager og helligdager. 2. Tidsbegrensninger på støyende arbeid under kampanjer, for eksempel ved knusing av stein eller betong, er satt til 07-19. 3. Støyberegninger er utført i forbindelse med reguleringen, ingen brudd på grenseverdiene i forurensingsforskriften/planretningslinjene. E6 er den dominerende støykilden.	1	1	1				1	1	1
13	Kryssende tungtransport med turveier.	Manglende skilting, dårlig oversikt.	Redusert trygghet, ulykker.	1. Offentlig vei nesten helt inn til anlegget. 2. Kort privat vei inn til anlegget krysser ingen turstier. 3. God skilting og oversiktlig vei. 4. Solli Miljøpark skaper en begrenset mengde trafikk sammenlignet med kapasiteten og øvrig trafikk på veinettet. Trafikken medfører lav miljørisiko, forutsatt at planlagte avbøtende tiltak gjennomføres og følges opp. Det er ingen vesentlige ulemper for trafiksikkerhet eller luft-/vannkvalitet ved ordinær drift. Tvert imot bidrar effektiv logistikk og høy andel returlast til miljøgevinster.	1	1	1				1	1	1
14	Høyt utslipp av CO ₂ ved bruk av anleggsmaskiner.	Bruk av fossile drivstoff, gammel maskinpark.	Økt klimafotavtrykk.	1. Det er kun en til to hjullaster i aktiv bruk i miljøparken. 2. Solli Miljøpark vurderes til en netto positive klimaeffekt når man vurderer tiltakets formål og funksjon da anlegget - bidrar til sirkulær økonomi - reduserer utslipp fra transport og primæruttak - fremmer effektiv ressursutnyttelse i en klimabelastet bransje (bygg/anlegg).	1	1	1	Merknad: - Elektrisk hjullaster er foreløpig ikke et reelt alternativ pga. høy kostnad, og dette er små maskiner beregnet for byområder og innendørs bruk, passer til parkarbeid og lettere anleggsarbeid. Ikke egnet for tunge, langvarige oppdrag uten lading. Anskaffelse av elektrisk hjullaster kan eventuelt være et langsiktig mål. - Det må jobbes med tiltak for å øke returlast.			1	1	1

Nr.	Uønsket hendelse (UH)	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	Kons før tiltak	Sanns. før tiltak	Risiko før tiltak	Risikoreduserende tiltak/ merknader	Frist/ framdrifts-plan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak
15	Visuell forurensning ved innsyn til miljøparken.	Direkte innsyn til miljøparken fra E6 og fv118. Miljøparken er et synlig teknisk inngrep i randsonen av et ellers småkupert jordbruks- og skoglandskap.	Innsyn til anlegget, som fremstår med skarpe terrengsnitt, blottlagte flater og begrenset vegetasjonsdekke. Dette gir et visuelt uttrykk som bryter med områdets karakter av kulturlandskap og skogkledde åser.	1. Miljøparken er etablert i et tidligere pukkverk 2. Ifølge konsekvensutredningen for naturmangfold ved reguleringen, vurderes landskapet som moderat endret fra før, og området hvor tiltaket planlegges har middels til lav visuell verdi sett i regional sammenheng.	2	3	15	En fremtidig målsetting for driften av pukkverket bør være en trinnvis forbedring av landskapsbildet og den visuelle utformingen av anlegget, for eksempel: - Etabler brede vegetasjonssoner (10–20 meter) med blanding av busker og trær i skråningene mot E6 og Fv118. - Gi skråningene mot E6 en myk, buet utforming i stedet for rette, tekniske snitt. - Terrengebearbeiding bør etterligne naturlige former i nærområdet (f.eks. lave rygger eller skrenter). - Etter hvert som arealer fases ut fra drift, tilbakefør deler som slåtte-mark eller beitemark. - Bygninger, containere, skjermer og installasjoner har jordfarger eller mørkegrønne overflater – dette gjør dem mindre synlige i landskapet.			2	3	15
16	Visuelt rotete område ved plassering av lager, maskiner ol. ved innsyn til miljøparken.	Mangel på orden og skjerming.	Negativ opplevelse for naboer og forbipasserende.	1. Miljøparken holdes ryddig. 2. Ved befaring ble det ikke observerte avfall eller annen skjemmende lagring. 3. Enkelt å se hvor de ulike produktene lagres. 4. Ansatte som veileder kunder ved mottak. 5. Faste kunder som kjenner området. 6. Miljøparken har en intern plan for lagring.	1	1	1				1	1	1
17	Spredning av svevestøv, støvflukt ved tørrvær ved mottak, behandling og levering av masser.	Tørrvær, manglende tildekking og vanning.	Redusert luftkvalitet, helseplager og luktproblemer.	1. Egne rutiner for støvdemping ved bruk av Dustex 2. Ved behov kan det vannes med vann fra dammen. 3. Det lagres ingen materialer som skal være forurenset på området.	1	4		Merknad: Ved tørrværsperioder vil det bli støvete på plassen. Tiltak: Om det skal deponeres lett forurensede masser i fremtiden på anlegget, må det etableres rutiner som konkret hindrer støving fra disse massene.	Før oppstart	Solli miljøpark ved Kjell-Arne Leinum			
18	Luktspredning til nærliggende boligområder ved kompostering av kvist og røtter.	Feil i komposteringsprosess, manglende tildekking.	Naboklager, omdømmetap, redusert trivsel.	1. Hagekompost lukter lite 2. Hagekomposten vendes og luftes.	1	1	1				1	1	1
19	Lyspåvirkning på nattaktive arter.	Sterk og dårlig rettet belysning.	Adferdsendringer, fortregning av arter.	1. Liten belysning på natt i miljøparken 2. Lys fra E6 dominerer lysbildet.	1	1	1	Forslag til fremtidige tiltak: Bevegelse- og tidsstyrt belysning			1	1	1
20	Forstyrrelse av dyreliv pga. drift nær randsoner.	Støy, lysforurensning, arealutvidelse.	Redusert arts-mangfold, fortregning av arter.	Vegetasjonsskjerm, begrenset driftstid.	1	1	1	Forslag til fremtidige tiltak: Videreutvikle vegetasjonsskjerm			1	1	1
21	Langvarig støyeksposering for ansatte og naboer ved intern transport og lasting.	Manglende vedlikehold av maskiner, høy aktivitet.	Hørselesskader, mistrivsel, naboklager.	- Ingen særskilte eller støyende virksomheten i miljøparken. - E6 er dominerende støykilde. - Egen HMS-tiltak for ansatte (hørselvern ved støyende arbeid).	1	1	1				1	1	1

Nr.	Uønsket hendelse (UH)	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	Kons før tiltak	Sanns. før tiltak	Risiko før tiltak	Risikoreduserende tiltak/ merknader	Frist/ framdrifts-plan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak
22	Overskridelse av grenseverdier for støy ved knusing av stein og betong.	Intens drift, mangelfull skjerming, Piggning og knusing og sikting av masser.	Helseplager, naboklager, driftsbegrensninger, støy i turområde. Støybelastningen på det friluftsområdet liggende på knausen ovenfor miljøparken.	1. God intern støyskjerming ved aktivitet i de lavere delen av miljøparken. 2. Få naboer som kan bli berørt 3. Ingen aktivitet i helger / offentlige fridager. 4. Aktiviteten i friluftsområdene vil være størst på kveldstid og helg, mens hovedaktiviteten i miljøparken er begrenset til hverdager fra 07.00 til 15.30, 19.00 i kampanjeperioder. 5. Kampanjebasert, 3-4 ganger i året, 2-3 uker om gangen. 6. E6 dominerer støybildet i området.	2	2	10	Informasjon i forkant om kampanjer til berørte naboer og til naboer som eventuelt har klaget på støy. Utarbeide rutiner på dette. Støyutredningen bør revideres eller ny beregning bør utføres: - Ved vesentlige endringer i drift (f.eks. økt kapasitet, nye maskiner eller endret trasé) - Ved klager eller indikasjon på overskridelser - Eventuelt hvert 5. år som vanlig bransjepraksis for store anlegg			2	2	10
23	Støybelastning utenfor tillatt tidsrom.	Press på produksjon.	Naboklager, stans i drift.	Ingen aktuell problemstilling. Produksjon kun innenfor 07-15.30 på vanlige dager, kampanjer 07-19.	1	1	1				1	1	1
24	Avrenning av nitrogen fra mottatt sprengstein.	Nitrogenrester fra sprengstoff.	Eutrofiering i nærliggende bekk/ vannforekomster.	1. Det brukes ikke sprengstoff i miljøparken, sprenging foregår i de ulike anleggene der steinen kommer fra. 2. Utvasking har i stor grad skjedd før mottak i miljøparken. 3. Nedknusing skjer på lavest nivå i miljøparken slik at det er god kontroll med overvannet. 4. Overvannet skal kontrolleres i samsvar med øvrige kommentarer gitt i miljørisikoanalysen.	2	2	10				2	2	10
	FREMTIDIG VIRKSOMHET Miljørisikoanalyse for mottak av forurensede masser og jordvaskeanlegg												
25	Forurensede masser tippes i områder for rene masser	Feil merking, misforståelser, feil tipping, full inne på mottaket for forurensede masser.	Lokal spredning av forurensning	1. Klare lagrings og kjøreoner. 2. Tydelig skilting og oppdatert skilting før igangsetting av mottak forurensede masser. 3. Informasjon til kunder, ekstra fokus i oppstartsfasen. 4. Hvis mottakslager for forurensede masser er fullt, skal inntak av masser stoppes og nye lass avvises i påvente av bedre plass. 5. Det er etablert rutiner for mottak av rene masser og kontroll av disse. Disse rutine kommer også til anvendelse her.	2	2	10	God informasjon til kundene Oppdatert skilting	Før igangsetting jordvaske-anlegg	Kjell Arne Leinum	3	1	10
26	Manglende kontroll av vaskede masser før levering	For få prøver, analysefeil	Restforurensning i vaskede masser som leveres ut som ikke forurensset, spredning av forurensning.	1. Prøvetakingsplan, laboratorieanalyser, kvalitetssystem. 2. I oppstartfasen skal det gjennomføres en intensiv kontroll av de rensede massene med prøvetaking hver dag. 3. Når anlegget er i stabil drift, skal det tas kontrollprøver av hvert 100. lass som kjøres ut. 4. Det gjennomføres daglig visuell kontroll av massene for å sikre at de har oppnådd ønsket kvalitet, grove fraksjon der forurensning i liten grad bindes til partiklene. 5. Det ansettes dedikerte medarbeidere for drift av jordvaskeanlegget.	2	2	10				2	2	10
27	Filterkaker leveres til ikke godkjent mottak	Feil i dokumentasjon, misforståelser	Uforsvarlig håndtering av forurensede masser	1. Faste avtaler med godkjente mottak. Kontroll av mottakers tillatelse før avtale om levering inngås. 2. Leveranser av filterkaker skal basiskarakteriseres etter standard rutiner jamfør avfallsforskriften og mottakets interne rutiner. 3. Prøvetaking av filterkaker gjennomføres etter nærmere avtale med mottaket.	1	1	1				1	1	1

Nr.	Uønsket hendelse (UH)	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	Kons før tiltak	Sanns. før tiltak	Risiko før tiltak	Risikoreduserende tiltak/ merknader	Frist/ framdrifts-plan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak
28	Mangelfull sporbarhet for masser	Systemsvikt, menneskelig feil	Vanskelig å dokumentere riktig håndtering	Internkontrollsystem, masselogger. Solli Miljøpark har et etablert system for registrering av masser. Systemet utvides for å registrer forurensede masser til behandling i jordvaskeanlegg.	2	2	10	Kontroll av massebalanse. Det lages et regnskap over innkjørte masser, masser kjørt ut som rene, og masser levert som forurenset, samt påfylt vann.			2	2	10
29	Spredning av støv med miljøgifter	Tørre masser, transport	Spredning av forurensning lokalt	Lagring delvis under tak, fuktige masser og «våt» prosess. Ved håndtering av tørre forurensede masser kan miljøgifter bundet til finpartikler spres med støv. Risikoen reduseres ved at massene normalt håndteres fuktige og lagres under tak, samt at prosessen i jordvaskeanlegget er våt.	2	3	15	Vanning ved behov, renhold av kjørearealer			2	1	5
30	Støy fra anlegget	Støy fra maskinelt utstyr som sikter, pumper, transportbånd og intern massetransport med hjullaster.	Naboer kan oppleve støy	Aktiviteten vil foregå innenfor et område regulert til miljøparkdrift og i et eksisterende industriområde med tilsvarende type virksomhet. Støybildet i området er i stor grad dominert av trafikkstøy fra E6, som ligger i nærheten av anlegget. Trafikkstøyen fra E6 vurderes å være den klart dominerende støykilden i området og vil i stor grad overdøve støybidraget fra jordvaskeanlegget. Støy fra anlegget vurderes derfor ikke å gi en vesentlig økning i samlet støynivå i området. Eventuelle krav til støy vil håndteres i henhold til gjeldende retningslinjer, herunder T-1442.	2	2	10	Hvis det likevel blir støyplager, må det utarbeides ny faglig støyvurdering med forslag til støydempende tiltak.			2	2	10
31	Lukt fra masser og jordvaskeanlegget.	Organisk materiale i masser	Midlertidige luktplager	Det skal ikke tas inn masser med høyt TOC innhold. Dette kontrolleres ved basiskarakterisering får levering. Anlegget fungerer best ved TOC <5%, helst <3%. Selv ved et noe høyere innhold av TOC enn 5%, vil likevel ikke prosessen medføre ubehagelig lukt. Lukt vil derfor ikke være noe problem. Selve driften av jordvaskeanlegget medfører ikke lukt.	1	1	1				1	1	1
32	Spredning av finstoff fra slam	Tørking eller håndtering	Lokal forurensning	Filterkaker lagres kontrollert i lukket container.	1	1	1				1	1	1
33	Utslipp av prosessvann	Teknisk svikt, overløp	Potensiell påvirkning på resipient	1. Jordvaskeanlegget er et lukket vannsystem med resirkulering og gjenbruk av vann. Vann tas ut naturlig via fuktige masser. Tilsvarende anlegg som planlegges ved Solli Miljøpark har 650 m3 vann i sirkulasjon. Daglig påfyll av vann er 200 m3. Ved utilsiktet utslipp vil det være lite vann som mulig kan lekke ut ettersom vannet er fordelt i systemet og mye av vannet er bundet opp i massene. En lekkasje vil derfor ha mindre betydning. 2. Nedbør og overflatevann påvirker ikke vannsystemet eller vanninnholdet i lagrede masser. 3. Anlegget kan enkelt stoppes. 4. Dersom prosessvannet ikke lengre er egnet for vasking av avfall, skal det samles opp og leveres til et anlegg med tillatelse til å motta dette. 5. Ved lekkasjer fra jordvaskeanlegg vil dette vannet bare gå i retur i anleggets vannsystem overvannet.	2	2	10	Det må utarbeides egne rutiner for overvåkning av vannnivå og drift av jordvaskeanlegg og vannsystemet/sirkulasjonen. Vannmengde må tallfestes (total mengde i systemet, forbruk osv.). Det må bygges et overvannssystem som fanger opp vannet og leder det tilbake i sirkulasjon. Ved funn av mindre lekkasjer, stenges anlegget om nødvendig, og lekkasjen repareres.	Før igangsetting jordvaske-anlegg	Kjell Arne Leinum	1	1	1
34	Feil dosering eller søl	Teknisk feil eller feil håndtering	Redusert renseseffekt	1. Aktuelle kjemikalier er: 1.1 Flokkulant / polymer (polyakrylamid) 1.2 Fellingskjemikalier, aktuelle stoffer er Jernklorid (FeCl ₃), Jernsulfat (FeSO ₄), Polyaluminiumklorid (PAC), Aluminiumsulfat (Al ₂ (SO ₄) ₃). 1.3 pH-justeringsmiddel (vanligvis natriumhydroksid eller kalk) 2. Kjemikalier i små mengder. 2.1 Kjemikaliene vil brukes i må doser i vannrenseleddet for å	2	2	10	Oppsamlingskar og rutiner for kjemikaliehåndtering. Mengde og rutiner må beskrives. Relevant førstehjelpsutstyr settes ut.	Før igangsetting jordvaske-anlegg	Kjell Arne Leinum	1	1	1

Nr.	Uønsket hendelse (UH)	Mulige årsaker	Mulige konsekvenser	Iboende barrierer	Kons før tiltak	Sanns. før tiltak	Risiko før tiltak	Risikoreduserende tiltak/ merknader	Frist/ framdrifts-plan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak
				sikre at prosessvannet kan resirkuleres i anlegget. 2.2 Stoffene lagres i IBC-containere eller mindre tanker og doseres automatisk. 2.3 Stoffene lagres på tett dekke i området der overvannet ledes til anlegget for prosessvann. 2.4 Ved eventuelle punktutslipp på lagringsplass vil fellingskemikalier i hovedsak felles ut som metallhydroksider. 2.5 Midler for justering av pH vil medføre stor pH endring akkurat der stoffet søles, men vil ikke nå frem til overflatevann der de kan gjøre skade på grunn av begrensede mengder og lagring innenfor lukket system. 2.6 Samlet vurderes miljørisikoen knyttet til bruk og lagring av fellingskemikalier som lav. Risiko for utslipp er svært begrenset. 3. Ellers vil de være små mengder av 3.1 Hydraulikkolje, finnes i maskinkomponenter 3.2 Smøreoljer / giroljer, brukes i motorer, lagre og gir. Slike oljer lagres i små mengder innendørs med mulighet for oppsamling.									
35	Feil dosering eller søl	Teknisk feil eller feil håndtering	Redusert renseeffekt. Etseskader	1. Automatisk dosering. 2. Opplæring. 3. Lagring av kjemikalier på tett dekke innafor lukket vannkrets.	2	2	10	Rutiner for bruk av kjemikalier etableres/beskrives. Relevant førstehjelpsutstyr settes ut.	Før igangsetting jordvaske-anlegg	Kjell Arne Leinum	1	1	1
36	Brann i maskiner eller masselager	Teknisk feil	Røyk og slokkevann	Generell brannberedskap og internkontroll i miljøparken. Lite brennbart materiale eller utstyr. Mye vann i omløp.	1	1	1				1	1	1
37	Spredning av fremmede arter	Frø i jordmasser	Spredning til nærliggende natur	1. Masser med fremmede arter skal leveres til egne godkjente anlegg for behandling. 2. Vaskeprosessen og masseseparasjon ødelegger mye av plantematerialet. 3. Massene som tas ut er ikke et godt vekstmedium, de er grove og inneholder ikke organisk materiale.	1	3	3	Kontroll av ettervekst i rensed og behandlede masser.			1	3	3
38	Avvik i utslipp oppdages ikke	Mangelfull overvåking	Langvarig uoppdaget påvirkning	1. Overvåkingsprogram for vann og utslipp generelt i miljøparken. 2. Mottak av forurensede masser og jordvaskeanlegget er designet slik at vannsystemet er lukket og adskilt fra resten av miljøparken.	2	2	10	Før igangsetting skal overvåkningsprogrammet for miljøparken revideres for å legge til eventuelle endringer som følge av etablering av jordvaskeanlegg.	Før igangsetting jordvaske-anlegg	Kjell Arne Leinum	2	2	10
39	Lekkasjer fra prosessutstyr	Slitasje eller teknisk svikt	Lokalt utslipp av prosessvann	Jordvaskeanlegget drives hovedsakelig av elektriske motorer som driver pumper, sikter og transportbånd i prosessen. Anlegget inneholder likevel mindre mengder væsker knyttet til drift og vedlikehold av maskinteknisk utstyr, først og fremst hydraulikkolje og smøreoljer i pumper, lager og andre bevegelige komponenter. Mengdene er normalt begrensede og tilsvarer det som er vanlig for industrielt prosessutstyr. Selve jordvaskeanlegget benytter ikke diesel som drivstoff, men intern transport av masser på området kan foregå med dieseldrevet anleggsmaskiner, som hjullastere og gravemaskiner. Diesel lagres i så fall i egne drivstofftanker på anleggsområdet og er ikke en del av selve jordvaskeprosessen.	1	3	3	Periodisk inspeksjon og vedlikehold			1	3	3