

Beregnet til

Statsforvalteren i Oslo og Viken

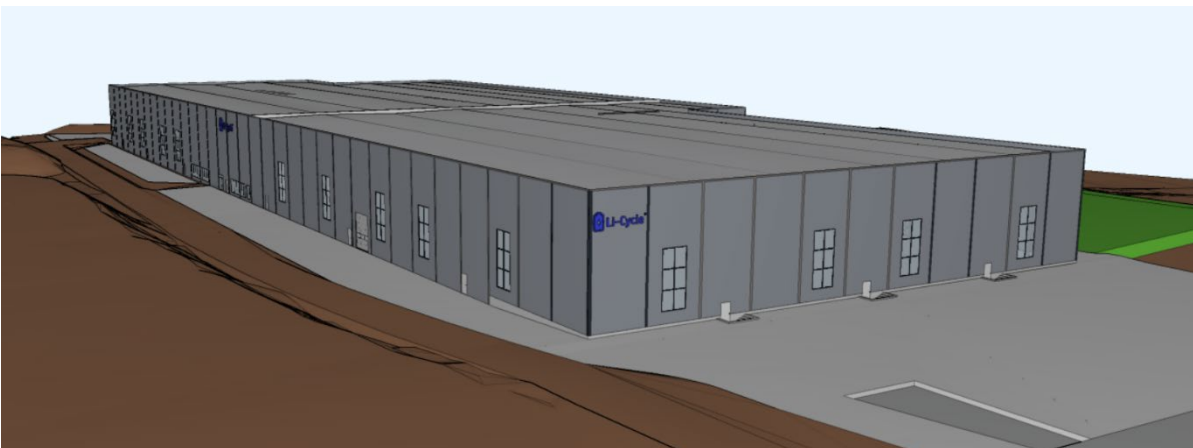
Dokument type

Søknad

Dato

Januar 2023

LI-CYCLE AS SØKNAD OM TILLATELSE ETTER FORURENSNINGSLOVEN



LI-CYCLE AS
SØKNAD OM TILLATELSE ETTER FORURENSNINGSLOVEN

Oppdragsnavn **Li-Cycle Environmental permit**
Prosjekt nr. **1350050039-002**
Mottaker **Li-Cycle Corp**
Dokument type **Søknadsrapport**
Versjon **02**
Dato **17.01.2023**
Utført av **Solveig J. Gilleberg, Marte Braathen og Emil Snorre Øisang**
Kontrollert av **Marte Braathen**
Godkjent av **Kristine Solberg Opoft**
Beskrivelse **Søknad om utslippstillatelse etter forurensningsloven for materialgjenvinningsfabrikk for li-ionbatterier.**

Rambøll
Harbitzalléen 5
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00
<https://no.ramboll.com>

Li-Cycle Corp driver med materialgjenvinning av litium-ionbatterier. Virksomheten søker om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven med oppstart 2. halvår 2023 i Moss. Rambøll er engasjert av Li-Cycle for å utarbeide søknadsdokumentene. Denne rapporten er utarbeidet som søknad om tillatelse etter forurensningsloven.

Endringslogg

| Kapittel | Hva |
|---------------------------------------|--|
| Sammendrag og abstract | Revidert |
| Kap 5.1 Produksjonsforhold | Revidert punkt 1 |
| Kap 5.3 Planlagt produksjonskapasitet | Søkt lagringsperiode for avfall på området |
| Kap 7. Utslipp til luft | Revidering etter oppdatert miljørisikovurdering. |
| Kap 12 Avfall | Presisering av lagring utendørs. |
| Kap 12.1 Avfallsfraksjoner | Fjernet EE-avfall som innsattstoff i Tabell 12 |
| Vedlegg 7 | Omsøkt utslipp til luft lagt til |

SAMMENDRAG

Li-Cycle er en virksomhet som driver med gjenvinning av Litium-ionbatterier (Li-ion batterier). Virksomheten er allerede etablert flere steder i verden og ønsker nå å etablere seg i Norge. Bedriften planlegger å etablere et nytt anlegg på Vanem i Moss kommune, og søker med dette om tillatelse etter forurensningsloven. Det planlegges på oppstart av produksjon på Vanem fra andre halvår 2023.

Reguleringsplanen «Reguleringsbestemmelser til reguleringsplan for Vanem næringsområde, Moss kommune (ID: 331)» ble vedtatt 20.06.2011, der området fabrikken er planlagt, ble omregulert til næringsformål. Området er allerede tilrettelagt for industriformål.

Ettersom produksjonsmengder overstiger grenseverdien på 75 tonn per døgn (forurensningsforskriften §36-1 vedlegg I 5.3b), er tiltaket omfattet av Industriutslippsdirektivet.

For Li-Cycles anlegg planlegges en hovedproduksjon for såkalt «svart masse» (black mass) som er et råstoff til produksjon av nye Li-ion batterier. Variasjonen i avfallsmarkedet for tilgang på råstoff, påvirker hva man putter inn som «inngående stoff» i prosessen. Hva avfallet er, påvirker igjen gjenvinningsandelen for de ulike fraksjonene. Basert på ulik gjenvinningsandel vil årlig hovedproduksjon være maksimalt 29 250 tonn, bestående av og opp til 16 250 tonn svart masse og 13 000 tonn metallfolier. I tillegg vil det bli produsert et biprodukt i form av shreddet plast på maksimalt 3 250 tonn per år.

Produksjon ved oppstart andre halvår 2023 vil ligge på noe lavere nivå med en gradvis økning mot produksjonsgrense. Anlegget er planlagt å ha døgnkontinuerlig drift, 7 dager i uken og store deler av året.

Det vil kun være mindre utslipp av flyktige organiske forbindelser og støvpartikler til luft fra anlegget, og resulterende konsentrasjoner i nærområdene av alle enkeltkomponenter er beregnet å være vel under gjeldende grenseverdier. Støvvurderinger som er utført viser at med planlagt produksjon er det ingen nærliggende støvfølsom bebyggelse med fasadestøyverdier over grenseverdier for gul sone. Det er dermed i utgangspunktet ikke behov for ytterligere forebyggende tiltak mot støy. Om det derimot skulle vise seg å bli behov for tiltak ved endringer i senere planleggingsfase, vil dette bli vurdert på nytt og Li-Cycle vil implementere pro-aktive tiltak som reduserer støyutslipp. Det skal ikke være utslipp til vann som følge av drift ved anlegget.

Abstract

Li-Cycle is a business that recycles lithium-ion batteries (Li-ion batteries). The business is already established several places worldwide and do now intend to establish in Norway. The company plans to establish a new facility at Vanem in Moss municipality. In this context, Li-Cycle applies for permission under the Pollution Act. It is planned to start production at Vanem from the second half of 2023.

The zoning plan "Regulations for the zoning plan for the Vanem industrial area (ID: 331) was approved on 20 June 2011, and the area where the factory planned to be located, was re-regulated as a commercial area. The area has already been prepared for industrial purposes.

As production quantities per day exceed the limit value of 75 tons per day, the facility is covered by the Industrial Emissions Directive.

For Li-Cycle's facility, the main product is so-called "black mass" (black mass), which is a raw material for the production of new Li-ion batteries. The variation in the waste market for access to raw material affects what is used as "input material" in the process. The waste fraction in turn, affects the recycling rate for the various fractions. Based on different recycling rates, annual main production will be a maximum of 29,250 tons, consisting of and up to 16,250 tons of black mass and 13,000 tons of metal foils. In addition, a by-product in the form of shredded plastic of a maximum of 3,250 tons per year will be produced.

The production is planned to be initiated the second half of 2023 and will be at a somewhat lower level with a gradual increase towards the production limit. The plant is planned to have 24/7 operation, for most days of the year.

Emissions to air of volatile organic components and dust particles from the plant are low and resulting concentrations in the surroundings are compliant with applicable limit values. Noise assessments that have been carried out show that, with planned production, there are no nearby noise-sensitive buildings with facade noise values above the limit values for the yellow zone. Therefore, there is no further preventive measures against noise. If, on the other hand, there should be a need for measures due to changes in the later planning phase, this will be reassessed and Li-Cycle will implement proactive measures that reduce noise emissions. There will be no discharge to water as a result of operation at the facility.

Innholdsfortegnelse

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1. | Innledning | 1 |
| 1.1 | Bakgrunn for næring | 1 |
| 1.2 | Bakgrunn for søknaden | 1 |
| 1.3 | Industriutslippsdirektivet og beste tilgjengelige teknikker (BAT) | 3 |
| 1.3.1 | Krav til beste tilgjengelige teknikker og assosierte utslippsnivå | 3 |
| 2. | Informasjon om virksomheten | 5 |
| 2.1 | Om virksomheten | 5 |
| 2.2 | Berørte eiendommer og høringsparter | 6 |
| 2.3 | Miljøpolitikk og miljømål | 7 |
| 3. | Om lokasjonen | 8 |
| 3.1 | Offentlige planer for området | 8 |
| 3.2 | Områdebeskrivelse | 9 |
| 3.3 | Terrengsnitt av området | 9 |
| 3.4 | Miljøtilstand, naturtyper og mangfold | 11 |
| 3.4.1 | Naturverdier | 11 |
| 3.5 | Vannforekomst | 15 |
| 3.6 | Tilstandsrapport for grunn og grunnvann | 15 |
| 4. | Bekrivelse av produksjonsforhold | 16 |
| 4.1 | Produksjonsforhold | 16 |
| 4.2 | Årlig forbruk av råvarer og innsatsstoffer | 18 |
| 4.3 | Planlagt produksjonskapasitet | 19 |
| 5. | Utslipp til vann | 20 |
| 5.1 | Utslipp knyttet til avløp | 20 |
| 5.2 | Utslipp knyttet til grunn og overvann | 20 |
| 6. | Utslipp til luft | 20 |
| 6.1 | Søkt utslippsramme for utslipp til luft | 20 |
| 6.2 | Myndighetskrav for utslipp til luft | 20 |
| 6.3 | Kilder til utslipp til luft ved anlegget | 21 |
| 6.4 | Spredningsvurdering | 22 |
| 6.4.1 | Støvspredning | 22 |
| 6.4.2 | Risiko for spredning av miljøgifter | 22 |
| 6.4.3 | Konklusjon og tiltak | 23 |
| 7. | Støy | 24 |
| 7.1 | Støyvurdering | 24 |
| 8. | Grunnforurensning | 27 |
| 8.1 | Tilstandsrapport om grunnforhold | 27 |
| 8.1.1 | Lokasjon og bygninger | 27 |
| 8.1.2 | Historikk for eiendommen | 28 |
| 8.1.3 | Topografi, geologi og grunnvann | 29 |
| 8.1.4 | Spredningsveier og resipienter | 30 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 9. | Kjemikalier og substitusjon | 31 |
| 9.1 | Oversikt over kjemikalier | 31 |
| 9.2 | Lagring av kjemikalier | 31 |
| 9.3 | Vurdering av anlegget opp mot Storulykkesforskriften | 32 |
| 9.4 | Substitusjon | 32 |
| 10. | Energi | 33 |
| 10.1 | Energisentral | 33 |
| 10.2 | Energibehov | 33 |
| 11. | Avfall | 34 |
| 11.1 | Avfallsfraksjoner | 34 |
| 11.2 | Ordinært avfall | 40 |
| 11.3 | Farlig avfall | 40 |
| 12. | Forbyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning | 41 |
| 12.1 | Miljørisikoanalyse for akutt beredskap | 41 |
| 12.2 | Planlagte/gjennomførte risikoreduserende tiltak | 42 |
| 12.3 | Beredskapsplan | 42 |
| 13. | Referanser | 43 |
| 14. | Vedlegg | 44 |

FIGURLISTE

| | |
|--|----|
| Figur 1 Oversiktskart som viser Vanem næringsområde i Moss kommune, hvor det planlagte anlegget til Li-Cycle er markert med rød markør (kartverket.no). | 2 |
| Figur 2 Kart som viser lokalisering av de nærmeste naboer (markert i svart firkant) til området anlegget er prosjekteres på (markert i gult). Kart hentet fra norgeskart.no. | 6 |
| Figur 3 Plankart for området. Oversikt over eiendommen der anlegget skal etableres. Tiltaksområdet er kun deler av området (rød firkant) som vises på kartet (Vedlegg 5) (kart hentet fra Reguleringsbestemmelser for reguleringsplan for Vanem næringsområde). | 8 |
| Figur 4 Oversikt over tiltaksområdet for batterigjenvinningsanlegget. Hvite bokser viser strekninger i luftlinje, fra yttergrensen av eiendommen til Li-Cycle og til de tre nærmeste naboene. Kartutsnitt fra Googlemaps.com (rød firkant marker hvor anlegget skal stå). | 9 |
| Figur 5 Tverrsnitt av tomten med bygning, sett fra øverste figur retning nord, sør, øst og vest (Vedlegg 5). | 10 |
| Figur 6 Nærliggende områderegulering for Nore og Vanem (Plan-ID: 104_355), selve planområdet for anlegget er markert med rød firkant, der det ikke er gjennomført detaljreguleringsplan. | 11 |
| Figur 7 Kartutsnitt over kulturminner. De lilla punktene viser funn fra eldre steinalder, mens det skraverte området viser Vanem gård. Rød firkant markerer området for planlagt anlegg (Miljøstatus, u.å.). | 12 |
| Figur 8 Kartutsnitt over næringsområde med kartlag for friluftsområder (Miljøstatus, u.å.) Rosa område på kartet er kartlagt og verdsatt friluftsområde, blå skravering er statlig sikret område. Rød firkant markerer området for planlagt anlegg | 12 |
| Figur 9 Kartutsnitt over arter på land. Brun skravert sirkel viser et område som er registrert som yngleområde for spissnutefrosk og småsalamander, mens brunt skravert rektangel viser viktig trekkvei for rådyr. Rød firkant markerer området for planlagt anlegg (Miljøstatus, u.å.). | 13 |
| Figur 10 Kartutsnitt over naturtyper (Miljøstatus, u.å.). Blått område viser et viktig naturområde iht håndbok 13 og områder med lilla og rosa merking viser viktige områder iht Naturtyper i Norge. Rød firkant markerer området for planlagt anlegg (NiN). | 14 |
| Figur 11 Forenklet blokkdiagram over de ulike prosessene ved anlegget til Li-Cycle (Vedlegg 3) | 17 |

| | |
|---|----|
| Figur 12 Støysonekart over industristøy fra batterigjenvinningsanlegget. Ingen adresser har fasadeverdier over i gul sone (Vedlegg 7). | 25 |
| Figur 13 Kart over beregnede støynivåer om natten fra anlegget. Ingen adresser har fasadenivåer over grenseverdier for gul sone (Vedlegg 7) | 26 |
| Figur 14 Situasjonsplan med markeringer av bygninger på eiendommen med gnr./bnr. 3/3049 i Moss kommune som Li-Cycle AS skal etablere seg på (Norgeskart, 2022). Planlagt produksjonsbygning er Bygg F med tilkomst fra Tørfestveien (Vedlegg 8). | 28 |
| Figur 15 Et utvalg av historiske flyfoto fra området der Li-Cycle skal ha sitt produksjonslokale. Tørfestveien 1 i Moss kommune er markert med rød nål (Finn.no, 2022). Skissering av planlagt nytt produksjonsbygg som Li-Cycle skal benytte er markert med rød firkant (Vedlegg 8). | 29 |
| Figur 16 Kartutsnitt viser plassering av nærmeste resipient, Vansjø, i forhold til det planlagte produksjonsanlegget til Li-Cycle. Vansjø ligger ca. 700 m sør-øst fra området Li-Cycle skal benytte. Bekk som går sørover fra industriområdet ned til Vansjø er også markert med blå trasé (Vedlegg 8). | 30 |
| Figur 17 Eksempel på hvordan kjemikalie vil lagres på IBC-container med oppsamlingsarrangement på betonggulv innendørs. Bilde er fra et annet produksjonsanlegg Li-Cycle drifter. | 32 |
| Figur 18 Miljørisikomatrix for utslipp til ytre miljø (hentet fra miljørisikoanalyse Vedlegg 9). Viser resultater etter at avbøtende tiltak er blitt implementert. Hendelser i grønt område anses å ha lav miljørisiko, hendelser i gult område anses å ha medium miljørisiko der tiltak må vurderes og hendelser på rødt område har ikke akseptabel miljørisiko. | 41 |

TABELLISTE

| | |
|--|----|
| Tabell 1 Overordnet oversikt over relevante BAT-konklusjoner med vurdering av hvorvidt Li-Cycles planlagte batterigjenvinningsanlegg overholder disse. | 4 |
| Tabell 2 Bedriftsinformasjon | 5 |
| Tabell 3 Kontaktperson ved bedriften | 5 |
| Tabell 4 Oversikt over berørte naboer og høringsparter | 6 |
| Tabell 5 Aktuelle lokalaviser for kunngjøring av høring om søknaden | 7 |
| Tabell 6 Nærliggende resipient til batteri-gjenvinningsanlegget (Vannnett.no, 2022) | 15 |
| Tabell 7 Planlagt årlig produksjon ved anlegget i Tørfestveien 1, Moss. | 19 |
| Tabell 8 Planlagt lagring totalt på eiendom samtidig. | 19 |
| Tabell 9 Estimerte maksimale konsentrasjoner i luft, i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ved bakkenivå, av ulike kjemiske bestanddeler i VOC ved nærmeste bolig, estimert med grunnlag i utslippsdata overlevert fra virksomheten. Estimerte konsentrasjoner er sammenstilt med tilgjengelige grenseverdier (angitt som prosentandel av grenseverdien), med grenseverdier fra Air Contaminants Benchmark (ACB) List (Vedlegg 6). | 23 |
| Tabell 10 Estimerte maksimale konsentrasjoner i luft, i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ved bakkenivå, av ulike kjemiske bestanddeler i støvpartikler ved nærmeste bolig, estimert med grunnlag i utslippsdata overlevert fra virksomheten. Estimerte konsentrasjoner er sammenstilt med tilgjengelige grenseverdier (angitt som prosentandel av grenseverdien), med grenseverdier fra Air Contaminants Benchmark (ACB) List (Vedlegg 6). | 23 |
| Tabell 11 Estimert årlig energibehov ved det planlagte batterigjenvinningsanlegget i Tørfestveien 1. | 33 |
| Tabell 12 Oversikt over avfallstyper og mengder. I tabellen er råstoff til produksjon presentert først og avfall fra produksjon presentert nederst. Det er EWC kode både inngående og utgående for råstoff og kun utgående for avfall fra produksjon. | 35 |

VEDLEGG

- Vedlegg 0 M-Rap 00 søknad utslippstillatelse Li-Cycle (dette dokumentet)
- Vedlegg 1 Reguleringsbestemmelser til reguleringsplan for Vanem næringsområde, Moss kommune (ID 331).
- Vedlegg 2 Li-Cycle - BAT-konklusjoner for avfallsbehandling
- Vedlegg 3 Prosess flytskjema
- Vedlegg 4 Terrengsnitt av tomten med bygninger Li-Cycle Vanem
- Vedlegg 5 Plankart Vanem næringsområde (ID 331)
- Vedlegg 6 M-rap-001-1350050039-002 Li-Cycle – Fagrapport Utslipp til luft
- Vedlegg 7 Li-Cycle – Søkt grenseverdi for utslipp til luft
- Vedlegg 8 C-rap-001-01 Li-Cycle Vanemveien – Utredning av Industristøy
- Vedlegg 9 M-rap- 003-1350050039-002 Li-Cycle Tilstandsrapport
- Vedlegg 10 Li-Cycle – Miljørisikovurdering

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for næring

Elbiler står for en stadig større andel av verdens bilpark. Industrien for gjenvinning av litium-ion batterier er stadig i oppstartsfasen, og foreløpig er det kun en liten andel av produserte batterier som blir gjenvunnet. Viktigheten av å gjenvinne batterier er større enn noen gang, da forbruket øker og forekomsten av verdifulle stoffer i batterier er begrenset (RENAS, 2019). Kasserte litium-ion batterier fra elbiler og andre mindre elektroniske produkter har potensiale til å bli et betydelig avfallsproblem i fremtiden. Det er derfor viktig at det etableres industri lokalt i Norge for å kunne håndtere gjenvinning av en stadig økende mengde av denne typen batterier, slik at materialene sikres for bruk i nye produkter.

Et nytt gjenvinningsanlegg for litium-ion batterier vil bidra til å håndtere batterier i avfallsstrømmen på en miljømessig tilfredsstillende og trygg måte. I tillegg vil verdifulle grunnstoffer som litium, kobolt, mangan og nikkel bli gjenvunnet og benyttet til produksjon av nye batterier. Batterier produsert med resirkulerte råvarer vil i tillegg ha et vesentlig lavere karbonfotavtrykk enn batterier produsert med jomfruelige materialer.

1.2 Bakgrunn for søknaden

Li-Cycle Norway AS, heretter referert til som Li-Cycle, er et fellesforetak som driver virksomhet med resirkulering av litiumbatterier og tilhørende skrap fra produksjon av litiumionbatterier. Deres "Spoke"-anlegg på Vanem skal bruke teknologi lisensiert fra Li-Cycle Corp. Li-Cycle Corp. er etablert i Canada med hovedkontor i Toronto og ekspanderer i disse dager til Europa. Virksomheten vil etablere seg på Vanem industriområde i Moss kommune (Figur 1), Viken (gnr/bnr. 3/3049). Li-Cycle søker med dette om tillatelse etter forurensningsloven for denne virksomheten. Planlagt oppstart for batteri-gjenvinningsanlegget er andre halvår 2023.

Virksomheten planlegger på en produksjonskapasitet på mer enn 75 tonn ferdig produkt per døgn og er derfor omfattet av Industriutslippsdirektivet (IED) jf. forurensningsforskriften §36-1, vedlegg I, punkt 5.3 b IV, og «Beste tilgjengelige teknikker» (BAT)-konklusjoner for avfallsbehandling. BAT-vurdering er presentert i neste avsnitt 2.3.

Rambøll er engasjert av Li-Cycle for å bistå med utarbeidelse av søknad om utslippstillatelse for Li-Cycles batterigjenvinningsanlegg på Vanem industriområde. Til opplysning har eiendommen fått ny adresse i søknadsprosessen. Dette innebærer at adresse Vanemsveien 20 nå heter Tørfestveien 1, som er samme lokasjon.



Figur 1 Oversiktskart som viser Vanem næringsområde i Moss kommune, hvor det planlagte anlegget til Li-Cycle er markert med rød markør (kartverket.no).

1.3 Industriutslippsdirektivet og beste tilgjengelige teknikker (BAT)

Virksomheten planlegger på en produksjonskapasitet på mer enn 75 tonn ferdig produkt per døgn og er derfor omfattet av Industriutslippsdirektivet (IED) jf. forurensningsforskriften §36-1, vedlegg I, punkt 5.3 b IV, og «Beste tilgjengelige teknikker» (BAT)-konklusjoner for avfallsbehandling (EU, 2018).

Li-Cycle planlegger å installere en hoved prosesslinje med to tilleggslinjer Q2 2023. Ved økt tilgang på råmateriale vil det i fremtiden kunne være ønskelig å utvide kapasiteten ytterligere, det kan derfor ved en senere anledning være aktuelt å installere en ytterligere hoved prosesslinje med to tilleggslinjer. Totalt vil anlegget med to hovedprosesslinjer ha kapasitet på opp til 91,5 tonn¹ hovedprodukt produsert per døgn. I tillegg produseres det opp til 10 tonn² biprodukt av shreddet plast per døgn. Anlegget vil benytte en våt-mekanisk kverneprosess til å prosessere litium-ion batterier, og vurderes å havne under aktivitet 5.3 (b) IV i forurensningsforskriften kapittel 36. For å øke fleksibiliteten til anlegget vil det også tas imot andre avfallsfraksjoner enn litium-ion batterier. Det planlegges også å ta imot ulike typer produksjonsavfall fra de ulike stegene i produksjonsprosessen til en Li-ionbatterifabrikk. De ulike typene produksjonsavfall kan deles inn som følger:

1. Ulike typer rene katode og anode materialer i form av pulver
2. Avfall fra elektrodekutting
3. Ikke belagte avfallsfolier
4. Folie belagt med ulike typer katode og anode materialer
5. Sammenrullede/sammenbrettede folier (f.eks. «Jelly Rolls») som er belagt med katode og anode materialer samt med eller uten hylster materiale
6. Ulike typer batterier som blir karakterisert som skrap

På bakgrunn av behandlingsmetoder, mottakskapasitet og hvilke avfallsfraksjoner som skal gjenvinnes, vurderes det at Li-Cycles planlagte batterigjenvinningsanlegg er omfattet av EUs industriutslippsdirektiv og BAT (beste tilgjengelige teknikker). Hvor anlegget er omfattet av BAT kapittel 1 og 2 for avfallsbehandling. Kapittel 1 og 2 er derfor vurdert videre opp mot Li-Cycles teknologi og produksjon. Den beskrevne batterigjenvinningsprosessen regnes verken som biologisk behandling, fysisk-kjemisk behandling eller behandling av vannbasert flytende avfall ifølge definisjoner gitt i BAT referansedokument (WT-BREF) for avfallsbehandling. Anlegget omfattes derfor ikke av kapittel 3,4 og 5 i BAT for avfallsbehandling.

1.3.1 Krav til beste tilgjengelige teknikker og assosierte utslippsnivå

Et excel-skjema Rambøll har fått oversendt fra Statsforvalteren, benyttes til å vurdere om Li-Cycles planlagte batterigjenvinningsanlegg vil driftes i tråd med BAT for avfallsbehandling. Tabell 1 viser en oppsummering av alle BAT-konklusjonene som er vurdert (kapittelvis) og hvorvidt planlagt drift overholder disse eller ikke. Etter Rambølls vurdering er alle relevante BAT-

¹ Produksjonsmengden per døgn er beregnet ut ifra omsøkt produksjonsmengde 29 250 (svart masse og metallfolier) / antall driftsdøgn av anlegget (320 dager per år) er lagt til grunn da det planlegges for ferie og vedlikehold av anlegg.

² Biprodukt mengden er regnet ut ifra mengden produsert shreddet plast på 3 250 per år / 320 døgn, som er rundt 10 tonn per dag.

konklusjoner ivaretatt. BAT-assosierte utslippsnivåer (BAT-AEL) knyttet til delkapittel 2.1 og 2.3 drøftes i detalj i Vedlegg 6 (Fagrapport Utslipp til luft). For fullstendig BAT-vurdering se Vedlegg 2.

Tabell 1 Overordnet oversikt over relevante BAT-konklusjoner med vurdering av hvorvidt Li-Cycles planlagte batterigjenvinningsanlegg overholder disse.

| Kapittel | BAT# | Ivaretatt av Li-Cycle |
|---|----------------------|-----------------------|
| 1 General BAT conclusions | | |
| 1.1 Overall environmental performance | BAT 1-5 | Ja |
| 1.2 Monitoring | BAT 6-11 | Ja |
| 1.3 Emissions to air | BAT 12-16 | Ja |
| 1.4 Noise and vibrations | BAT 17-18 | Ja |
| 1.5 Emissions to water | BAT 19-20 | Ja |
| 1.6 Emissions from accidents and incidents | BAT 21 | Ja |
| 1.8 Energy efficiency | BAT 23 | Ja |
| 1.9 Reuse of packaging | BAT 24 | Ja |
| 2 BAT conclusions for the mechanical treatment of waste | | |
| 2.1 General BAT conclusions for the mechanical treatment of waste | BAT 25/Tabell 6.3 | Ja |
| 2.2. BAT conclusions for the mechanical treatment in shredders of metal waste | BAT 26-28 | Ja |
| 2.3. BAT conclusions for the treatment of WEEE containing VFCs and/or VHCs | BAT 29-30/Tabell 6.4 | Ja |

2. INFORMASJON OM VIRKSOMHETEN

2.1 Om virksomheten

Informasjon om virksomheten, kontaktperson, aktuelle høringsparter og lokalavis er gitt i Tabell 2, 3, 4 og 5.

Tabell 2 Bedriftsinformasjon

| Hva | Informasjon |
|--|---|
| Bedriftsnavn | Li-Cycle Norway AS |
| Organisasjonsform | Aksjeselskap |
| Eier | Aksjeeie |
| Beliggenhet | Tørfestveien 1, 1599 Moss Norway |
| Postadresse | c/o Intertrust (Norway) AS, Postboks 2051 Vika, 0125 OSLO |
| Offisielle e-postadresse | info@li-cycle.com |
| Kommune og fylke | Moss, Viken |
| Org. Nummer | 989 485 113 |
| Gårds- og bruksnummer | 3/3049 |
| UTM-kordinater og sone | 59.450472, 10.746635 |
| NACE-kode og bransje | 38.120 Innsamling av farlig avfall |
| Kategori for virksomhet | <u>Forurensningsforskriften §36-1 vedlegg I</u> 5.3 b. Gjenvinning, eller en blanding av gjenvinning og sluttbehandling, av ordinært avfall med en kapasitet på mer enn 75 tonn per dag som omfatter en eller flere av følgende aktiviteter, unntatt aktiviteter dekket av kapittel 15B om rensing av avløpsvann: IV: Behandling av metallavfall i shredderlegg, herunder metallavfall fra elektriske og elektroniske avfall og kasserte kjøretøy med tilhørende komponenter. |
| Normal driftstid for anlegget | Døgndrift, 24 timer i døgnet, 7 dager i uken (320 døgn i året). |
| Antall ansatte | Ca. 35 |
| Planlagt oppstart | 12.05.2023 |
| Fylket det søkes utslippstillatelse fra | Viken fylke |

Tabell 3 Kontaktperson ved bedriften

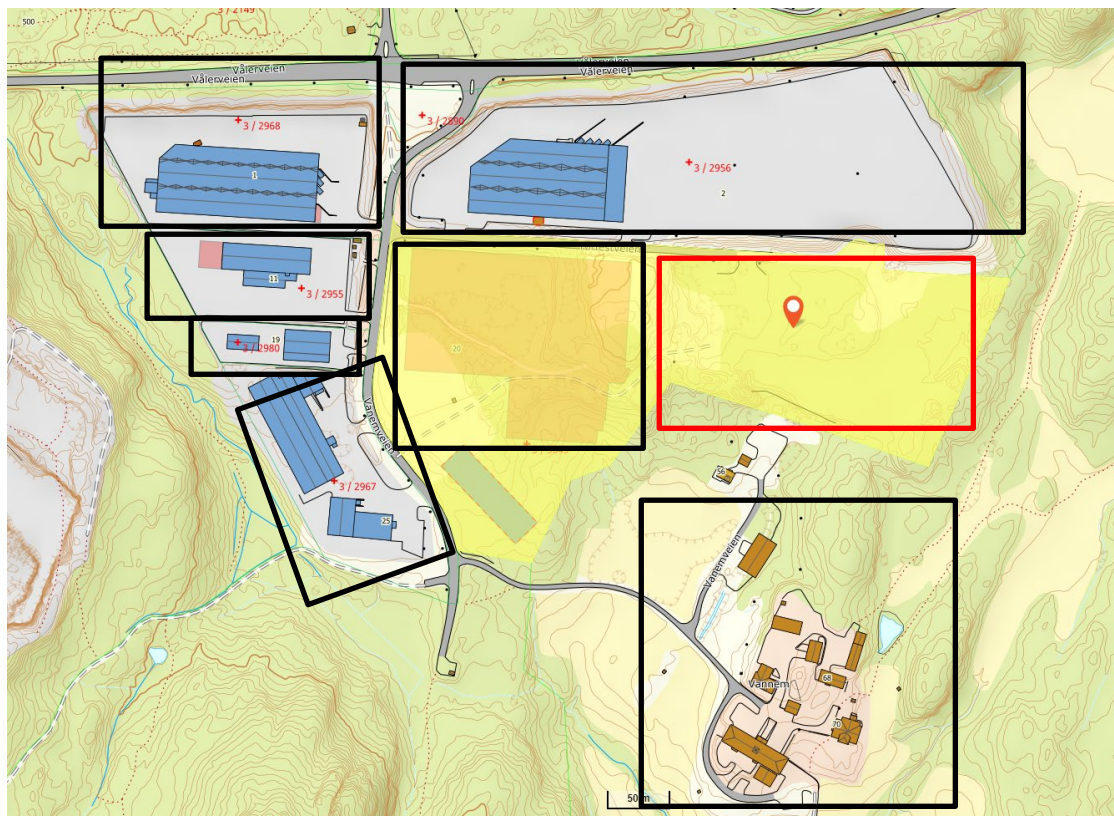
| | |
|----------------------|-----------------------------|
| Navn | Udo Schleif |
| Tittel | Vp, Spoke Operations – EMEA |
| Telefonnummer | +49 151 42255101 |
| E-post | Udo.schleif@li-cycle.com |

2.2 Berørte eiendommer og høringsparter

Tabell 4 Oversikt over berørte naboer og høringsparter

| Hvem | Kontakt-person | Telefon/ veiadresse | E-post/ postadresse |
|---|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| Moss kommune (Gnr/bnr. 3/2148) | | Tlf. 69248000 | post@moss.kommune.no |
| Hellofresh (deler av gnr/bnr. 3/3049) | | Tlf. 23506808 Vanemveien 20 | hei@hellofresh.no |
| Atracco Moss (Gnr/bnr. 3/2955) | | 483 14 701 Vanemveien 11 | salg@delebil.no |
| AS Rockwool (Gnr/bnr. 3/2956) | | Tlf. 22024000 Tørfestveien 2 | rockwool@rockwool.no |
| Spirehagen AS (Gnr/bnr. 3/2980) | | Tlf. 41860701 Vanemveien 19 | post@spirehagen.no |
| Marine trading (Gnr/bnr. 3/2967) | | Tlf. 92820311 Vanemveien 25 | lars@marinetrading.no |
| Etac AS (Gnr/bnr. 3/2968) | | Tlf. 815 69 469 Vanemveien 1 | hovedkontor.norge@etac.com |
| Vanem gård Grunneier (gnr/bnr. 3/2026) | Vanem gård, Jørgen Vanem | Tlf. 90963497/ 69270518 Vanemveien 70 | |
| Birdlife Moss og Omegn lokallag | Håkon Vindenes | Tlf. 95 08 68 42 | sverke-v@online.no |
| Naturvernforbundet i Follo- Moss | Kristian Vahl Østbye | | follomoss@naturvernforbundet.no |

Berørte eiendommer fra Tabell 4 er presentert i Figur 2.



Figur 2 Kart som viser lokalisering av de nærmeste naboer (markert i svart firkant) til området anlegget er prosjekteres på (markert i gult). Kart hentet fra norgeskart.no.

Tabell 5 Aktuelle lokalaviser for kunngjøring av høring om søknaden

| Avis | Adresse/kontaktinfo |
|---------------------|--|
| Moss avis | Postboks 250, 1501 MOSS, adresse: Gudes gate 1 Tlf: 69 20 41 34 tips@moss-avis.no |
| Moss Dagblad | Postadresse: C/O Mediaconnect AS, Postboks 265 Økern, 0510 Oslo Tlf. 22 99 80 00 tips@dagsavisen.no |

2.3 Miljøpolitikk og miljømål

Li-Cycle har miljøfokus ved å jobbe for innføring av teknologier og prosesser som har minimal innvirkning på miljøet, gjennom forurensningsforebyggende tiltak, ressursgjenvinningsaktiviteter og andre miljøbestemte praksiser. Li-Cycle jobber for å (Li-Cycle, 2022):

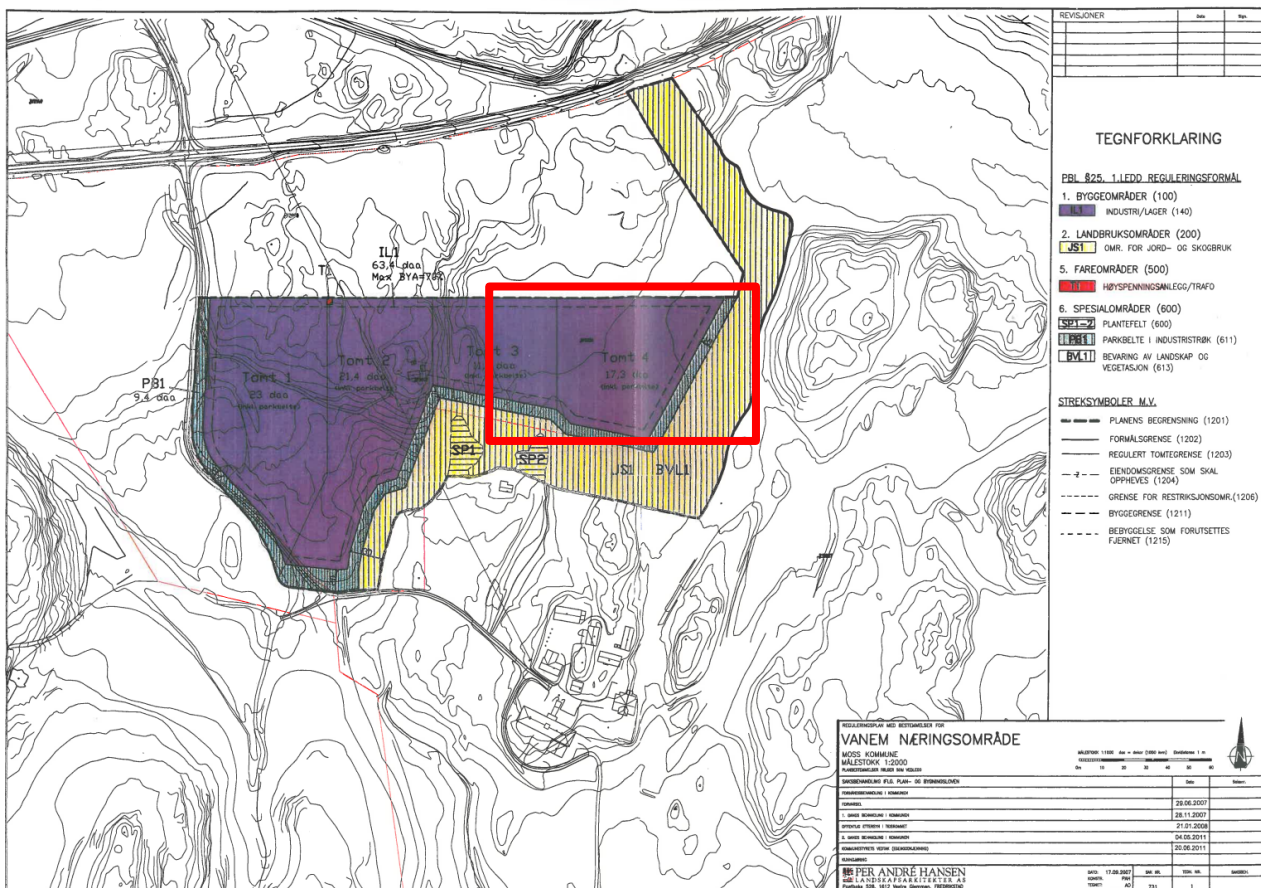
- Omgjøre brukte litium-ion-batterier fra avfall til ressurs på en bærekraftig måte
- Bidra til at avfall ikke havner på deponi
- Ingen egne direkte utslipp av klimagasser, skaper betydelige netto miljøfordeler via indirekte reduksjon av klimagassutslipp ved å resirkulere framfor å bruke nye råstoffer
- Samarbeider på tvers av forsyningskjeden for å tilstrebe de høyeste miljøstandardene
- Ved anlegget på Vanem, er det en pågående prosess for å se på mulige løsninger for material gjenvinning av avfallsfraksjonen plast og kommersielle partnerskap vurderes.

Li-Cycle har gjort tiltak som gjør at gjenvinningsprosessen av batterier ikke medfører utslipp til avløpsvann. Li-Cycle jobber for å sertifisere sine anlegg etter International Standards Organization ("ISO") 9001 kvalitetsstandard, ISO 14001 miljøstandard, ISO 45001 Arbeidsmiljø og Responsible Recycling ("R2") standarder. De vil gjennomføre disse prosessene ved nytt anlegg på Vanem, når anlegget er i drift og har nådd sin behandlingskapasitet.

3. OM LOKASJONEN

3.1 Offentlige planer for området

Batterigjenvinningsfabrikken skal etableres nord-øst på Vanem næringsområde (gnr./bnr. 3/3049) i Moss kommune. Reguleringsplanen «reguleringsbestemmelser for reguleringsplan for Vanem næringsområde, Moss kommune» ble vedtatt 20.06.2011, og regulerer området til industri/lager (Vedlegg 1). Se Figur 3 for plankartet over næringsområdet (Vedlegg 5)



Figur 3 Plankart for området. Oversikt over eiendommen der anlegget skal etableres. Tiltaksområdet er kun deler av området (rød firkant) som vises på kartet (Vedlegg 5) (kart hentet fra Reguleringsbestemmelser for reguleringsplan for Vanem næringsområde).

3.2 Områdebeskrivelse

Tomten har et areal på ca. 78 400 m². Næringsområdet er avgrenset til annen næring i nord og vest for tomten. I nord for anlegget til Li-Cycle ligger Rockwool Logistic center og i vest ligger Etac AS, Atracco og Best Global Logistics Norway. Sør for anlegget til Li-Cycle er Vanem gård (privat eiendom). Øst for tomten er det skogområde (Figur 4). På selve tomteområdet for Li-Cycle, har det tidligere ikke vært næring, og området besto tidligere av arealer med skog.

Løsmassekart viser at grunnen på tomten består av hav- og fjordavsetning og strandavsetning, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen (NGI, 2022).



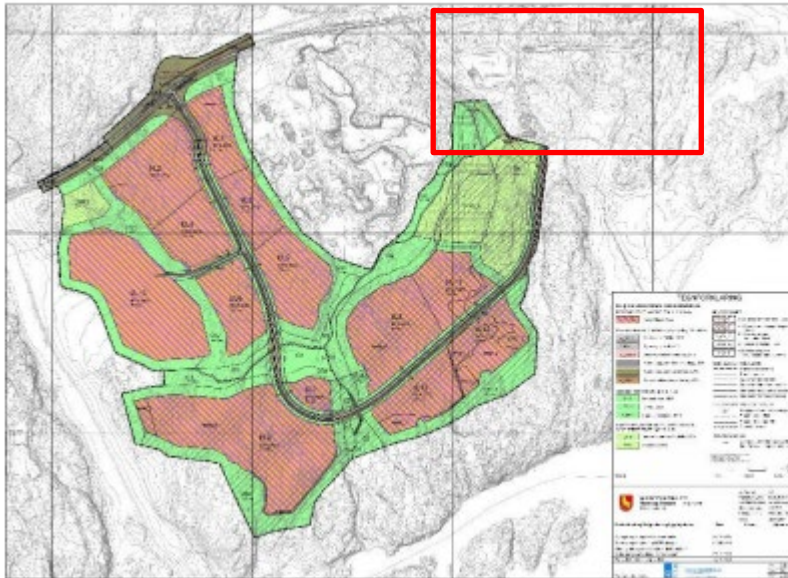
Figur 4 Oversikt over tiltaksområdet for batteriggjenvinningsanlegget. Hvite bokser viser strekninger i luftlinje, fra yttergrensen av eiendommen til Li-Cycle og til de tre nærmeste naboene. Kartutsnitt fra Googlemaps.com (rød firkant marker hvor anlegget skal stå).

3.3 Terrengsnitt av området

I Figur 5 er terrengsnitt av tomten presentert med inntegnet driftsbygning, fra henholdsvis nord, sør, øst og vest.

3.4 Miljøtilstand, naturtyper og mangfold

Det er ikke gjennomført en konsekvensutredning i forbindelse med planforslaget for detaljreguleringen av Vanem næringsområde (ID331), men det er gjennomført for resten av industriområdet. For resten av Vanem industriområde (se Figur 6), er det gjennomført og vedtatt detaljreguleringsplan (Moss kommune, 2016).



Figur 6 Nærliggende områderegulering for Nore og Vanem (Plan-ID: 104_355), selve planområdet for anlegget er markert med rød firkant, der det ikke er gjennomført detaljreguleringsplan.

På grunn av manglende detaljregulering for næringsområdet hvor anlegget skal ligge, er det innhentet informasjon fra relevante kartdatabaser for eiendommen fra miljøatlas for kulturminner, friluftsliv, artsmangfold og naturtyper presentert under.

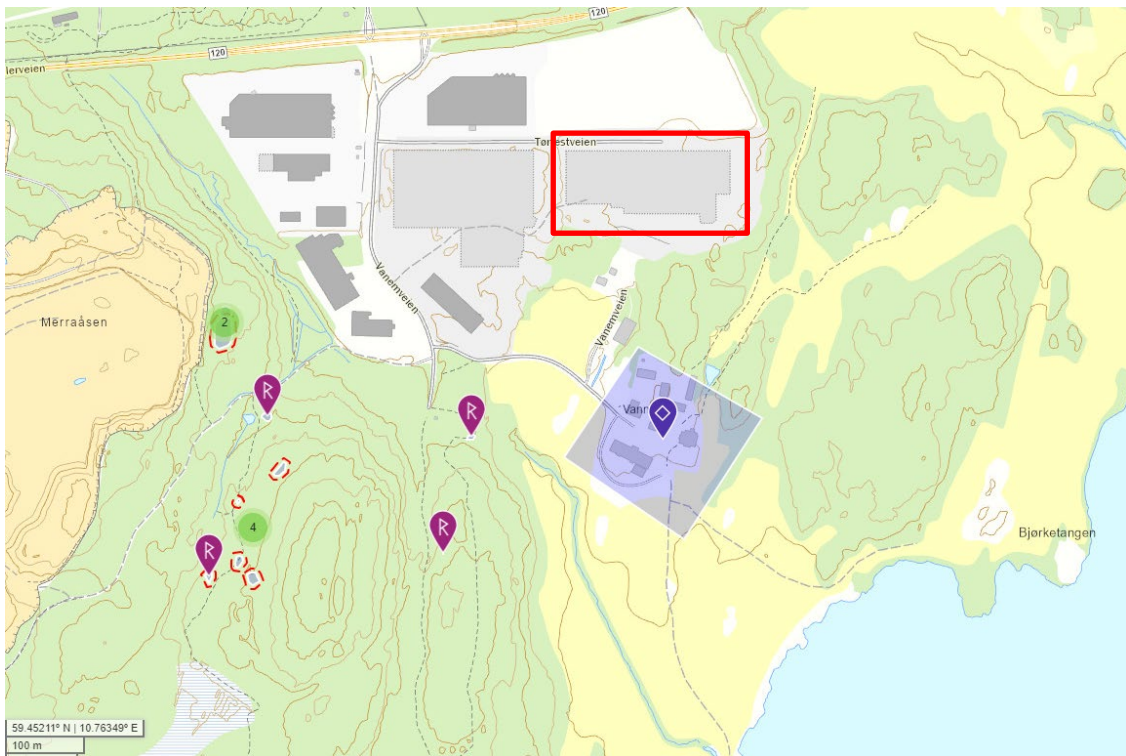
3.4.1 Naturverdier

Kulturminner

Det er registrert flere kulturminner i nærområdet til tiltaket, se figur 7.

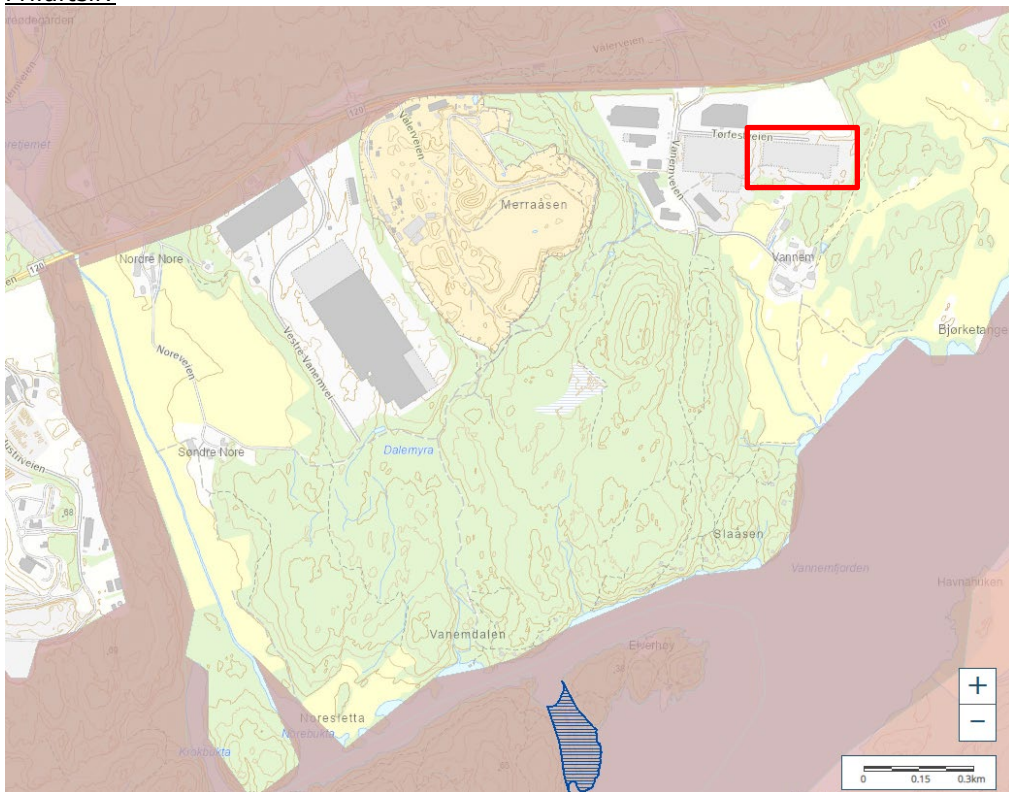
Vanem gård (ID 238183) har en karakteristisk og herskabelig bebyggelse. Den store hovedbygningen i sveitserstil fra 1884 er rikt dekorert. Gården har også bu og stabbur som stammer fra 1880-tallet. Låven utmerker seg med størrelse og detaljer.

I skogsområdet (se Figur 7) vest for tiltaket, er det gjort spredte funn fra eldre steinalder (bosetnings- og aktivitetsområde) og som derfor er automatisk vernet etter kulturminneloven (ID 173527, 173534, 173523, 173497 og 173493).



Figur 7 Kartutsnitt over kulturminner. De lilla punktene viser funn fra eldre steinalder, mens det skraverte området viser Vanem gård. Rød firkant markerer området for planlagt anlegg (Miljøstatus, u.å.).

Friluftsliv

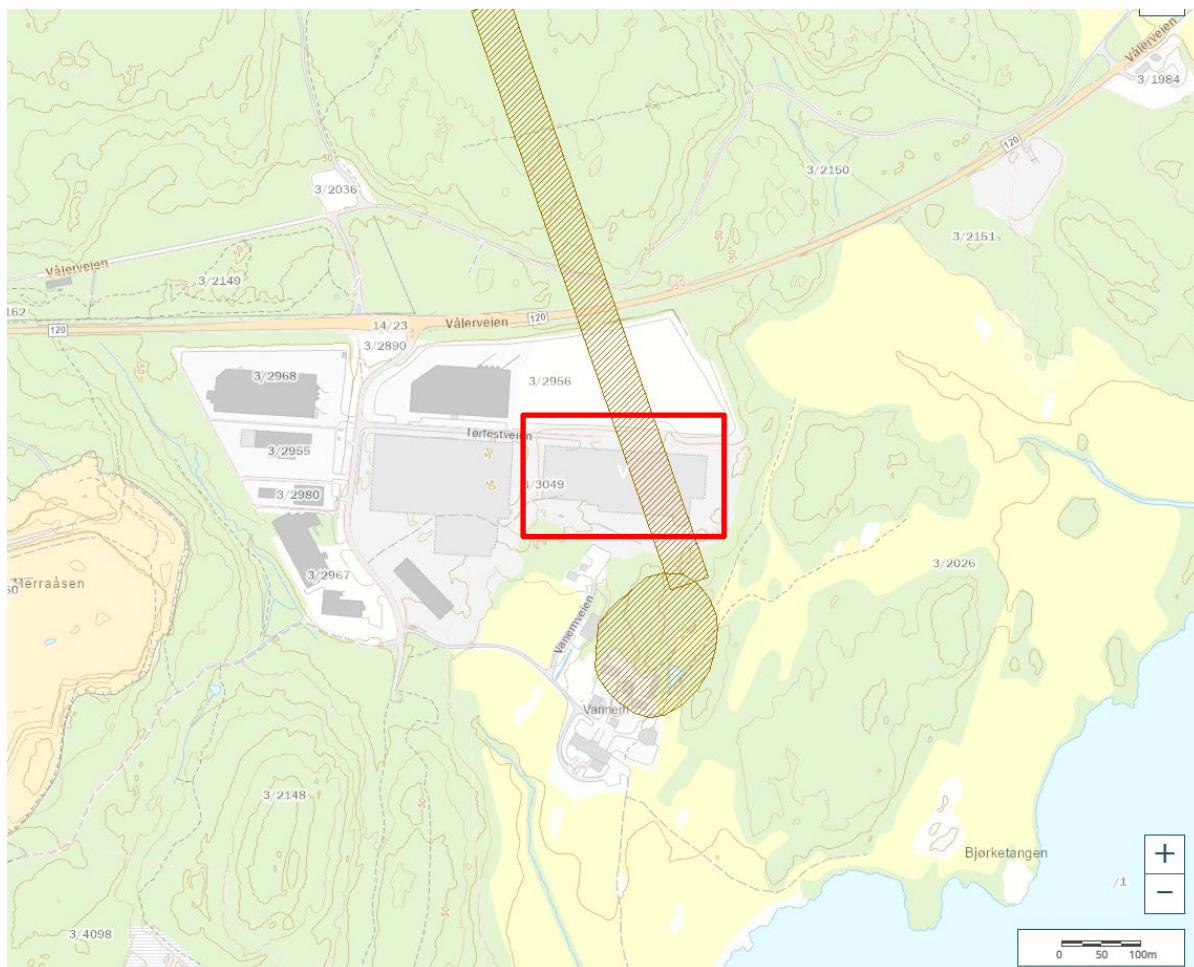


Figur 8 Kartutsnitt over næringsområde med kartlag for friluftsområder (Miljøstatus, u.å.) Rosa område på kartet er kartlagt og verdsatt friluftsområde, blå skravering er statlig sikret område. Rød firkant markerer området for planlagt anlegg

Områdene langs Vansjø er viktige områder for rekreasjon og friluftsliv og innehar store natur- og kulturlandskapsverdier som må ivaretas. Det anbefales å bevare og eventuelt etablere tilstrekkelige buffersoner mellom utbyggingsområdene og området for å hindre at tiltaket ikke forringer landskapskarakteren langs vassdraget (Figur 8).

Artsmangfold

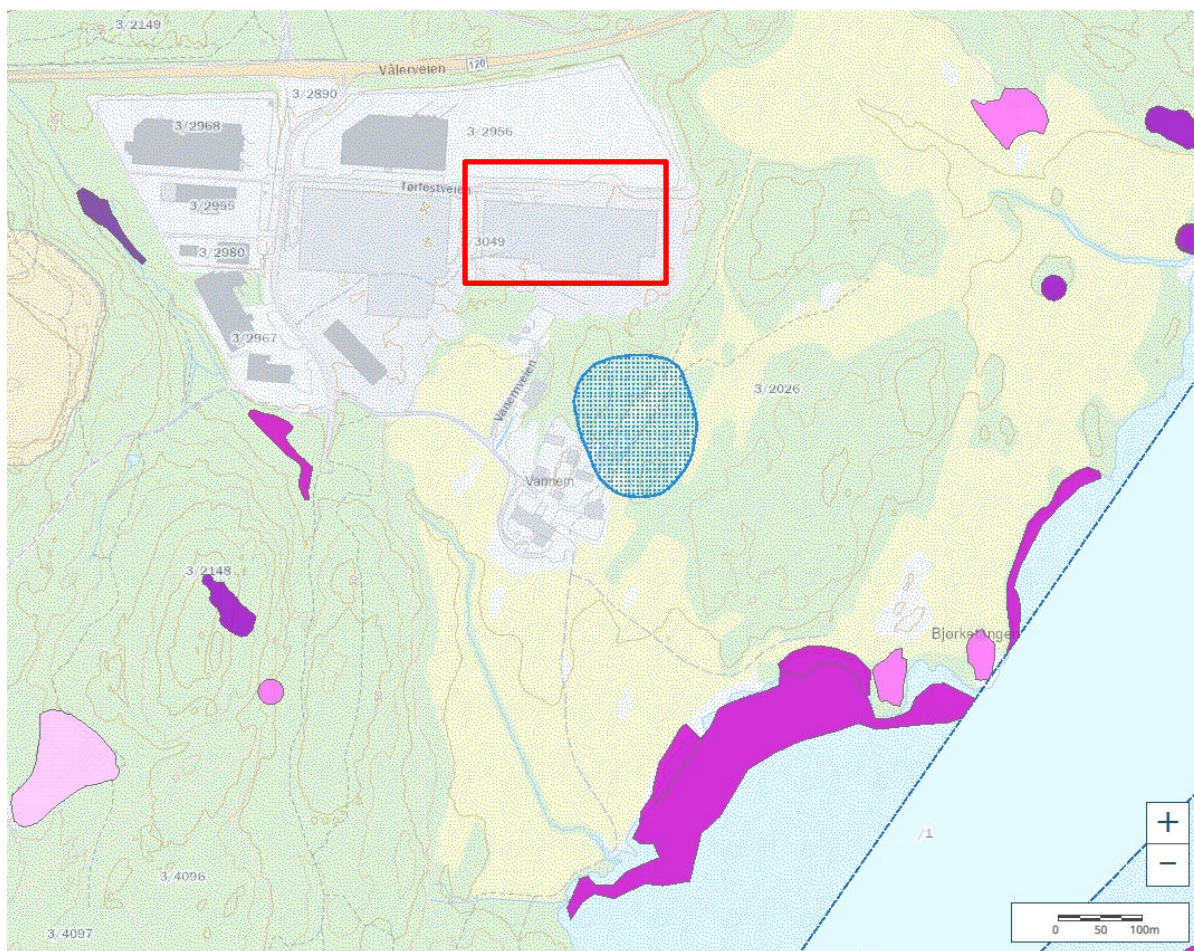
Mellom tiltaket og Vanem gård, er det registrert et yngleområde for spissnutefrosk (*Rana arvalis*) som er en art i sårbar kategori (VU) i norsk rødliste for arter. Området har også et registrert yngleområde småsalamander (*Lissotriton vulgaris*), som er registrert som livskraftig (LC) i norsk rødliste for arter. Arten er imidlertid i tilbakegang grunnet tap av leveområder. Området er registrert som svært viktig funksjonsområde for arter (ID: BA00011662) (figur 8). Det er også registrert en trekkvei for rådyr (*Capreolus capreolus*) som går på tvers av den planlagte bygningen (ID: BA00011636). Ettersom at området allerede er regulert til industriformål, antas det at rådyrbestanden i området er vurdert å ikke bli nevneverdig påvirket av den nye bygningen.



Figur 9 Kartutsnitt over arter på land. Brun skravert sirkel viser et område som er registrert som yngleområde for spissnutefrosk og småsalamander, mens brunt skravert rektangel viser viktig trekkvei for rådyr. Rød firkant markerer området for planlagt anlegg (Miljøstatus, u.å.).

Naturtyper

Det er registrert flere ulike naturtyper i området rundt tiltaket. De nærmeste naturtypelokalitetene er vist i Figur 10. Området mellom Vanem gård og tiltaket er registrert som svært viktig etter håndbok 13 (ID BN00014423) og det er registrert en næringsrik beitemarksdam der det er påvist liten salamander. Videre er det registrert en kalkrik helofyttsump (VU) i Vansjø sør for tiltaket (ID NINFP2110013673). Øst for tiltaket, på Mærråsen (ID NINFP2110014312), er det registrert en rik svartorsumpskog (VU) av moderat kvalitet.



Figur 10 Kartutsnitt over naturtyper (Miljøstatus, u.å.). Blått område viser et viktig naturområde iht håndbok 13 og områder med lilla og rosa merking viser viktige områder iht Naturtyper i Norge. Rød firkant markerer området for planlagt anlegg (NiN).

3.5 Vannforekomst

Virksomheten vil ikke ha utslipp til vann. Nærmeste vannforekomst til anlegget, er Vansjø-Vanemfjorden (ID 003-291-1-L). Vanemfjorden – Vansjø er klassifisert med moderat økologisk tilstand og udefinert kjemisk tilstand, disse klassifiseringene ble sist oppdatert i august 2018 (Tabell 6).

Tabell 6 Nærliggende resipient til batteri-gjenvinningsanlegget (Vann-nett.no, 2022)

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Vannforekomst | Vansjø – Vanemfjorden |
| Vannforekomst ID | 003-291-1-L |
| Nasjonal vannkategori | Innsjø |
| Miljøstatus | |
| Økologisk tilstand | Moderat |
| Kjemisk tilstand | Udefinert |

*Opplysninger fra vann-nett (hentet ut august 2022, sist oppdatert august 2018)

3.6 Tilstandsrapport for grunn og grunnvann

Virksomheter som er omfattet av forurensningsforskriften kapittel 36, vedlegg I som bruker, fremstiller eller slipper ut farlige stoffer og stoffblandinger i henhold til forskrift om klassifisering mv. av stoffer (CLP), som kan forurense grunn eller grunnvann, skal utarbeide en tilstandsrapport om grunnforholdene før ny tillatelse gis, jf. § 36-21. Rapporten skal følge Miljødirektoratets veileder M-630/2016 - Tilstandsrapport for industriområder. Rapporten «M-rap- 002-1350050039-002 Li-Cycle Tilstandsrapport» er nærmere omtalt i kapittel 9 og Vedlegg 8.

4. BEKRIVELSE AV PRODUKSJONSFORHOLD

4.1 Produksjonsforhold

Li-Cycles planlagte batterieresirkuleringsanlegg benytter en våt-mekanisk kverneprosess til å prosessere litium-ion batterier. Anleggets to identiske hovedlinjer vil prosessere litium-ion batterier, mens to mindre tilleggslinjer vil prosessere ulike typer produksjonsavfall/rester fra produksjon av litium-ion batterier. Resultatet av prosessen er tre strømmer av sluttprodukter: svart masse (en pulvermasse av ulike katode og anodematerialer), shreddet metallfolier av kobber og aluminium, samt shreddet blandet plast (fra batterihylser og separatomaterialer i litium-ion batterier). Et blokkdiagram over de ulike prosessene er vist i Figur 11. Selve batterigjenvinningsprosessen kan deles inn i tre delprosesser:

1. Sortering og kverning (shredding)

Når batteriene mottas på anlegget, blir de manuelt (visuelt) inspisert for å sikre at det er riktig type batterier som behandles i anlegget. Ved behov kan batteripakker demonteres ned til modulnivå (fjerning av kjølevæske, metallhus etc.). Demontering av disse batteripakkene utføres av elektrikere. Som er opplært til å inspisere og demontere skadede og uskadede litium-ion batteripakker, i henhold til Li-Cycles Corporate Health and Safety Policy. Litium-ion batterier mates inn i et vannfylt kverneapparat. Tyngre materialer som folier av kobber og aluminium samt svart masse, synker og transporteres videre til en sekundærkvern. Lette materialer inkludert blandet plast flyter opp og sendes videre til en egen kvern. De ulike fraksjonene gjennomgår deretter flere runder med videre kverning hvor størrelsen på partiklene reduseres ytterligere.

2. Blandet plast

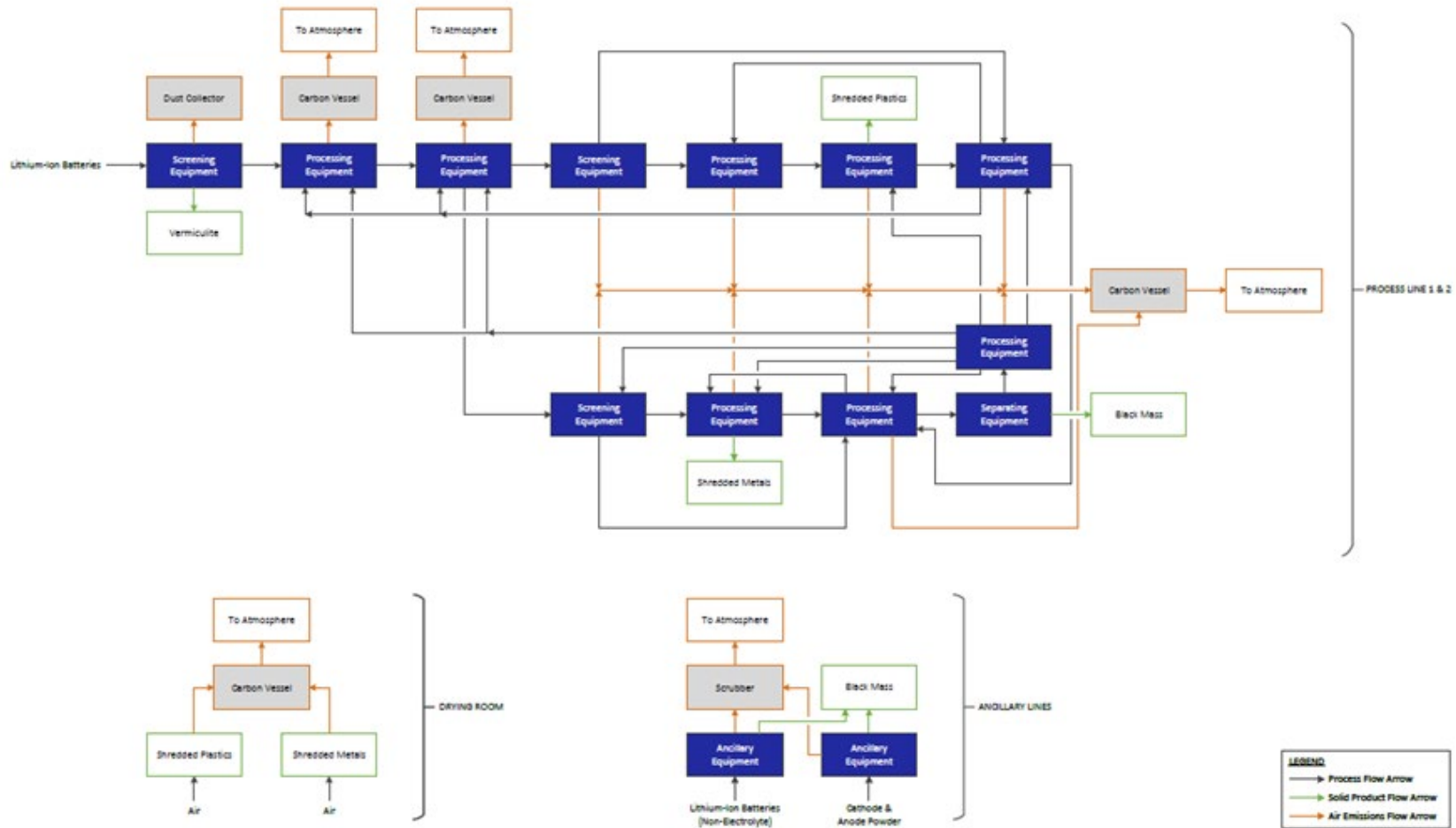
Større biter av blandet plast som er igjen fra foregående delprosess kvernes en siste gang. Den gjenværende plastslurryen vaskes ytterligere for å frigjøre mindre mengder svart masse.. Ferdig prosessert tørr blandet plast lagres i storekker. Vaskeløsningen resirkuleres og blir pumpet tilbake til de ulike kverneapparatene.

3. Metallfolier og svart masse filtrering

En slurry av metallfolier og «svart masse» gjennomgår flere vaskesteg med bufferløsning. Ren tørr metallfolie lagres i storekker. Gjenværende oppkonsentrert filtrat med svart masse sendes videre til neste delprosess. Løsning med svart masse pumpes til filterpresser for å samle partikler av svart masse til filterkaker. Filterplatene trekkes fra hverandre ved faste tidsintervaller for vasking slik at den svarte massen kan frigjøres. Vaskeløsningen resirkuleres og blir pumpet tilbake til de ulike kverneapparatene.

Avgasshåndtering

Avgasser som dannes underveis i de ulike delprosessene og i tørkerommet for sluttproduktene, håndteres av flere filtreringssystemer som benytter aktivt karbon før avgassene slippes ut til luft. Det finnes også et støvekstraksjonssystem som håndterer og samler vermikulittstøv fra batteriopsamlingsprosessen. I tillegg blir støv som kommer fra de to små tilleggslinjene fanget opp av hetten og vasket gjennom en våtskrubber før avgassene slippes ut til luft.



Figur 11 Forenklet blokkdiagram over de ulike prosessene ved anlegget til Li-Cycle (Vedlegg 3)

4.2 Årlig forbruk av råvarer og innsatsstoffer

Innsatsstoffene som inngår i planlagt produksjon ved anlegget er avfall fra batterier og produksjonsavfall av batteri fra batteriprodusenter. De ulike innsatsstoffene kan deles inn i følgende avfallstyper:

1. Ulike typer rene katode og anode materialer i form av pulver
2. Avfall fra elektrodekutting
3. Ikke belagte avfallsfolier
4. Folie belagt med ulike typer katode og anode materialer
5. Sammenrullede/sammenbrettede folier (f.eks. «Jelly Rolls») som er belagt med katode og anode materialer samt med eller uten hylster materiale
6. Ulike typer batterier som blir karakterisert som skrap

Forventet øvre grense på mengden for hvert av de ulike innsatsstoffene er presentert i Tabell 13 under kapittel 12, da anlegget skal gjenvinne avfall.

Som nevnt ovenfor kan Li-Cycles Spoke-anlegg behandle forskjellige typer avfall. Som avfallsgjenvinningsanlegg forventes det en betydelig variasjon i mengden av de ulike avfallstypene som skal mottas. Tabell 13 (side 35) beskriver forventede maksimale mengder av de ulike avfallstypene som kan mottas, og dette fører til at det søkes om å få ta imot inntil 30 000 tonn innsatsavfall per år (av de ulike avfallskodene presentert i Tabell 13).

Vi ber om at det i tillatelsen ikke spesifiseres hvor mye av de ulike avfallskodene som er lov til å ta imot, men at det kun gis begrensinger på totalt mottatt avfall. Dette vil gjøre at anlegget har en bedre mulighet til å optimalisere driften uten å måtte søke om en endring av tillatelse dersom noen kunder er villige til å frakte ulike mengder av bestemt avfall eller dersom det under driften vil bli behov for å endre behandlings forhold av avfall inn i produksjonsanlegget.

Mengden innsatsavfall som kan mottas ved Moss sitt anlegg er noe høyere enn det planlagte produksjonsbehovet ved anlegget i Moss (se Tabell 13). Dette skyldes at Li-Cycle har flere behandlingsanlegg i Amerika og planlegger flere anlegg i Europa og Asia. Hvis anlegget i Moss ikke skulle ha kapasitet til å behandle alt ved eget anlegg, ønsker Li-Cycle å ha muligheten til å videre distribuere til andre egne gjenvinningsanlegg i Europa, Amerika og Asia. Dette medfører at mottatte innsattsoffer ved anlegget i Moss kan bli sendt direkte til andre Li-Cycle anlegg uten behandling ved anlegget i Moss.

4.3 Planlagt produksjonskapasitet

Li-Cycle søker om oppbevaring, mottak og prosessering av Li-ion batterier og skrap batteriavfall fra produksjon av Li-ion-batterier, samt oppbevaring av sluttprodukter fra gjenvinningsprosessen. Det planlegges for prosessering av inntil 25 000 tonn råstoff årlig fra de to hoved-prosesseringslinjer og de to tilleggslinjene. Variasjonen i avfallsmarkedet for tilgang på råstoff, påvirker hva man putter inn som «inngående stoff» i prosessen. Hva avfallet er, påvirker igjen gjenvinningsandelen for de ulike fraksjonene. Basert på ulik gjenvinningsandel vil årlig hovedproduksjon være maksimalt 29 250 tonn, bestående av og opp til 16 250 tonn svart masse og 13 000 tonn metallfolier. I tillegg vil det bli produsert et biprodukt i form av shreddet plast på maksimalt 3 250 tonn per år (Tabell 7).

Anlegget vil normalt driftes kontinuerlig 24 timer i døgnet (planlagt for 320 døgn i året).

Tabell 7 Planlagt årlig produksjon ved anlegget i Tørfestveien 1, Moss.

| Råstoff | Produkt | Ferdig produkt | Produktnavn | Produksjonskapasitet per produsert mengde (tonn per/år) |
|--|---------------------|---|--------------------|---|
| Inngående til anlegget (tonn per/år) | | Utgående produkt fra anlegget (tonn per/år) | | |
| <25 000* | Hovedprodukt | <29 250 | Svart masse | <16 250 |
| | | | Cu/Al metallfolier | <13 000 |
| | Biprodukt | <3250 | Shreddet plast | <3 250 |
| * Mengden råstoff er lavere enn produsert mengde produkt da det tilføres vann i produksjonsprosessen i anlegget. | | | | |

Lagring av inntil 5 000 tonn litium-ion batterier og skrap batteriavfall fra produksjon av li-ion-batterier ved det planlagte anlegget i Tørfestveien 1, 1599 Moss (Tabell 8). I tillegg vil det fra gjenvinningsprosessen lagres inntil 200 tonn svart masse, 200 tonn metallfolier av kobber/aluminium og 100 tonn blandet plast som kan bli lagret frem til videre gjenvinning ved eventuelt andre gjenvinningsanlegg (Tabell 8). Det søkes om en lagringsperiode for avfall på 18 måneder, gjeldene både lagring innsatsstoffer og produksjonavfall.

Tabell 8 Planlagt lagring totalt på eiendom samtidig.

| Planlagt lagring totalt på eiendom samtidig | | |
|---|--------|-------|
| Lagring | Mengde | Enhet |
| Litium-ion batterier og skrap batteriavfall | 5 000 | tonn |
| Svart masse | 200 | tonn |
| Metallfolier | 200 | tonn |
| Blandet plast | 100 | tonn |

5. UTSLIPP TIL VANN

5.1 Utslipp knyttet til avløp

Sanitært avløpsvann går til kommunalt nett. Det er ikke planlagt oljeutskiller på området da transportkjøretøy kun vil oppholde seg på området ved levering/henting av produkt.

5.2 Utslipp knyttet til grunn og overvann

Hele anlegget er en lukket prosess med resirkulasjonssløyfe og ingen spillvannsutslipp vil forekomme fra driftsbygget. Leveranser av produkter skjer i lukkede containere ut av anlegget på transportkjøretøy. Overflatevann vil derfor ikke komme i kontakt med produktet (svart masse) eller prosessvann som kan kontaminere vann som renner igjennom tomten. Det er svært liten sannsynlighet at større mengder med svart masse vil føres ut i overvannsnettet, da lasting av produkt på lastebiler vil overvåkes manuelt ved at ansatte laster produktet.

6. UTSLIPP TIL LUFT

Følgende kapittel omhandler utslipp til luft fra driften tilknyttet anlegget til Li-Cycle. Omsøkte utslippsgrenser, myndighetskrav, metodikk for vurderingene og beregningsresultater er omtalt kortfattet i kap. 7; ytterligere detaljer vedrørende vurderingene knyttet til utslipp til luft er inkludert i egen fagrapport, som inngår som Vedlegg 6 til søknadsdokumentet.

6.1 Søkt utslippsramme for utslipp til luft

Omsøkte grenser for utslipp til luft for Li-Cycles anlegg er oppført i Vedlegg 7 til søknadsdokumentet. I Vedlegg 7 er forventede utslipp, forventede maksimale utslipp, og omsøkte utslippsgrenser oppført for hvert av utslippspunktene tilknyttet anlegget, for flyktige organiske forbindelser (VOC) og støvpartikler (PM). Konsentrasjoner av VOC og partikler er inkludert for kort periode, dvs. som timemiddel, og for lengre periode, dvs. døgnmiddel.

Forventede og forventede maksimale utslipp er også oppgitt som kg per time, kg per døgn og kg per år. Tall for forventede utslipp er beregnet med grunnlag i drift 320 dager i året, mens forventede maksimale utslipp er beregnet ut fra en konservativ antakelse om drift 365 dager i året. Beregningene for de fleste utslippspunktene er basert på ukontrollerte utslippstall, dvs. utslipp før rensing, noe som utgjør en *worst case*-antakelse.

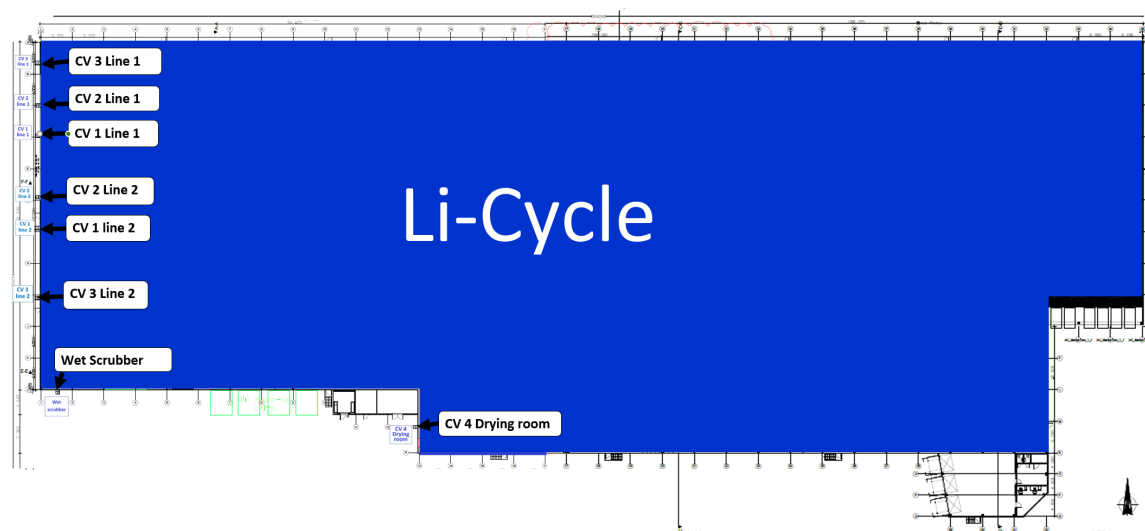
6.2 Myndighetskrav for utslipp til luft

Som del av utarbeidelsen av søknad om tillatelse for anlegget til Li-Cycle, har Rambøll foretatt spredningsberegninger og miljørisikovurdering av utslippene til luft av flyktige organiske forbindelser og støvpartikler, med tanke på spredning i og mulig risiko for omgivelsene. Spredningsmodelleringen ble utført i henhold til retningslinjer i Miljødirektoratets Veileder M-980/2018 (Miljødirektoratet, 2018), med grunnlag i beregnede utslippstall overlevert fra virksomheten. Beregnede konsentrasjoner ved bakkenivå ble sammenstilt med foreliggende grense- og målsetningsverdier i forurensningsforskriften kap. 7 for uteluft (Klima- og

miljødepartementet, 2004) og kap. 27 for bestemmelse av nødvendig skorsteinshøyde, i tillegg til kanadiske NAAQO (National Ambient Air Quality Objectives) (British Columbia Ministry of Environment and Climate Change Strategy, 2020) og ACB List (Air Contaminants Benchmarks) (Ministry of the Environment Conservation and Parks, 2018). Gjeldende utslippsgrenser (BAT-AEL) i WT-BREF for kanaliserte utslipp til luft fra mekanisk avfallsbehandling er på 2-5 mg/Nm³ for støv, og tilsvarende 10-30 mg/Nm³ for TVOC (totale VOC).

6.3 Kilder til utslipp til luft ved anlegget

Utslippene til luft fra virksomheten vil bestå i støvpartikler og flyktige organiske forbindelser (VOC). Utslippspunktene fra anlegget er presentert under i Figur 12. For å minimere utslipp til luft vil anlegget utstyres med støvavsug, støv-vaskesystem og aktiverte karbon-filer. Selve kverningsprosessen skjer nedsenket i vann, noe som reduserer genereringen av støv betraktelig.



Figur 12 Oversikt over utslippspunkt til luft fra anlegget.

Mulige kilder til diffuse utslipp fra anlegget er lagringsbeholdere for sluttprodukter, og filterpress-systemet. Diffuse utslipp er inkludert i masseberegningene, og er dermed tatt høyde for i spredningsberegningene. Massetransport til og fra anlegget utgjør også en kilde til støvspredning: Det ble foretatt test-beregninger med utslipp fra estimert 20 lastebiler langs adkomstvegen på sørsiden av anlegget. Beregningene viste resulterende støvnivåer i luft vel under gjeldende grenseverdier for svevestøv. Resultatene forutsetter at adkomstvegen til anlegget er asfaltert. Utslippstallene lagt til grunn for spredningsberegningene er de omsøkte utslippsgrensene. De omsøkte utslippene er høyere enn forventede maksimale utslipp til luft fra anlegget, og resultatene fra spredningsberegningene utgjør derfor klare *worst case*-estimer.

6.4 Spredningsvurdering

6.4.1 Støvspredding

Utarbeidede spredningskart som viser spredning og konsentrasjoner i luft av støv (TSP/PM₁₀) i områdene ved anlegget til Li-Cycle på Vanem er vist i Vedlegg 6. Kartene viser beregnede konsentrasjoner som døgn- og årsmiddel sammenstilt med de stedsspesifikke grensene for maksimalt bidrag fra skorsteiner til bakkenære konsentrasjoner iht. forurensningsforskriften kap. 27 (PM₁₀). Spredningsberegningene viser at resulterende støvkonsentrasjoner ved bakkenivå i omgivelsene som følge av utslippene fra anlegget er lave, vel under de stedsspesifikke grensene iht. forurensningsforskriften kap. 27. Konsentrasjonene er også langt under foreliggende grenseverdier for TSP-fraksjonen i NAAQO på 120 µg/m³ som døgnmiddel og 60 µg/m³ som årsmiddel, og for PM₁₀ i forurensningsforskriften kap. 7 på 50 µg/m³ som døgnmiddel (tillatt 25 overskridelser) og 20 µg/m³ som årsmiddel, og luftkvalitetskriteriene for PM₁₀ på 30 og 20 µg/m³ som hhv. døgn- og årsmiddel.

Selve støvutslippene fra de kontrollerte utslippspunktene ved anlegget utgjør dermed ikke noen helseisiko av betydning for beboere i området.

6.4.2 Risiko for spredning av miljøgifter

Med grunnlag i resultatene fra spredningsberegningene for VOC og støv og estimert innhold av potensielt toksiske enkeltkomponenter i VOC- og støvutslippene (se Vedlegg 6), ble resulterende konsentrasjoner av hver av enkeltkomponentene i omgivelsene estimert. I beregningsmodellen ble diskrete reseptorpunkter satt opp ved omkringliggende boliger i området. Estimerte konsentrasjoner på bakkenivå ved boligen med høyest beregnede nivåer ble sammenstilt med foreliggende grenseverdier fra ACB List. Som det framgår av Tabell 9 og Tabell 10 (under), er estimerte maksimale konsentrasjoner av alle de undersøkte kjemiske bestanddelene i VOC og støv langt under grenseverdiene. Konsentrasjonene av Diethyl carbonate utgjør høyest andel av grenseverdiene ved nærliggende bolig, med maksimalt 30-min. gjennomsnitt på 4,9 µg/m³ og døgngjennomsnitt på 0,90 µg/m³, noe som tilsvarer 5 og 1 % av grenseverdiene som henholdsvis 30-min.- og døgnmiddel i ACB List (). Av komponenter i støv utgjør høyeste beregnede konsentrasjoner ved nærmeste bolig av grafitt (svart masse) 4 og 2 % av hhv. 30-min. og døgn-grenseverdien (Tabell 10). Konsentrasjonene av øvrige analyserte enkeltkomponenter er på 1 % og under grenseverdiene.

Det kan dermed med høy sannsynlighet konkluderes med at utslippene verken av støvpartikler eller enkeltkomponenter i støv eller VOC utgjør risiko for helseskader i området.

Tabell 9 Estimerte maksimale konsentrasjoner i luft, i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ved bakkenivå, av ulike kjemiske bestanddeler i VOC ved nærmeste bolig, estimert med grunnlag i utslippsdata overlevert fra virksomheten. Estimerte konsentrasjoner er sammenstilt med tilgjengelige grenseverdier (angitt som prosentandel av grenseverdien), med grenseverdier fra Air Contaminants Benchmark (ACB) List (Vedlegg 6).

| Estimert maksimalt utslipp i luft | | | | |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| CAS-nr. | Komponent | %-andel i VOC | 30 min. VOC: 37,6 | 24 t VOC: 6,95 |
| 96-49-1 | Ethylene carbonate | 0,04% | 0,015 (0,003%) | 0,003 (0,002%) |
| 105-58-8 | Diethyl carbonate | 13% | 4,9 (5%) | 0,90 (1%) |
| 107-21-1 | Ethylene glycol | 0,06% | 0,021 | 0,004 (<0,0001%) |
| 57-55-6 | Propylene glycol | 0,2% | 0,071 (0,1%) | 0,013 (0,01%) |
| 616-38-6 | Dimethyl carbonate | 49% | 18,3 (1%) | 3,4 (0,4%) |

Tabell 10 Estimerte maksimale konsentrasjoner i luft, i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ved bakkenivå, av ulike kjemiske bestanddeler i støvpartikler ved nærmeste bolig, estimert med grunnlag i utslippsdata overlevert fra virksomheten. Estimerte konsentrasjoner er sammenstilt med tilgjengelige grenseverdier (angitt som prosentandel av grenseverdien), med grenseverdier fra Air Contaminants Benchmark (ACB) List (Vedlegg 6).

| Estimert maksimal konsentrasjon i luft | | | | |
|---|------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| CAS-nr. | Komponent | %-andel i støv | 30 min. Støv: 3,34 | 24 t Støv: 0,41 |
| 7782-42-5 | Graphite | 40% | 1,3 (4%) | 0,16 (2%) |
| 7429-90-5 | Aluminum | 10% | 0,33 (1%) | 0,041 (0,3%) |
| 7440-50-8 | Copper | 10% | 0,33 (0,3%) | 0,041 (0,1%) |

6.4.3 Konklusjon og tiltak

Resultatene fra spredningsberegningene viser altså at resulterende konsentrasjoner av VOC, støvpartikler og enkeltkomponenter i omgivelsene som følge av utslippene fra Li-Cycle er lave, vel under grenseverdiene.

Ved beregningene ble det lagt til grunn flere konservative antakelser, og beregnede konsentrasjoner av støv og enkeltkomponenter i omgivelsene vurderes derfor høyst sannsynlig å være betydelig overestimerte. Utslippene av VOC og støv fra anlegget til Li-Cycle anses dermed med all sannsynlighet ikke å utgjøre noen helserisiko for beboere i området.

Li-Cycle forplikter seg til kontinuerlig forbedring av sine miljøprestasjoner, og vil ta alle proaktive tiltak for å være i forkant av vedlikehold og forbedringer av sin miljøinfrastruktur - slik at anlegget (Li-Cycle) oppfyller selskapets mandater for aktivt å minimere påvirkninger på miljø.

7. STØY

7.1 Støyvurdering

I forbindelse med planleggingen av nytt anlegg ble det gjennomført en støyvurdering i august 2022 (Vedlegg 7, C-rap-001-01 Li-Cycle Vanemveien – Utredning av Industristøy).

Støyutredningen er utført i henhold til regjeringens retningslinje for støy i arealplanleggingen T-1442/2021. Generelt påpekes det at det skal benyttes beste tilgjengelige teknologi med sikte på så lav støyemisjon som mulig. Beregningene er basert på prosjekterte plantegninger fra Li-Cycle³.

Resultatene er presentert i støysonekart, hvor det er benyttet skjerpede grenseverdier for å ta hensyn til overlappende støysoner fra andre støykilder (se Figur 12 og Figur 13).

Når det gjelder mulig støykilder fra batteri-gjenvinningsanlegget er dette i hovedsak innebygd og det er få kilder til støy utendørs. Mulige kilder er i hovedsak vurdert til å være:

- Karbonbeholder
- Eksosrør
- Driftsstøy gjennom vegger fra anlegget
- Veitrafikkstøy

Støynivåene som er vurdert i beregningene er basert på målinger tatt i og utenfor et sammenlignbart Li-Cycle anlegg i Arizona (Vedlegg 7).

Beregningene viser at industristøy fra nytt batterianlegg ikke vil gi fasadenivåer over grenseverdiene for gul sone på nærliggende støyfølsom bebyggelse. Grenseverdien for gul sone med skjerping er 52 dB for Lden og 45 dB for Lnight. Nærmeste adresse med støyfølsom bebyggelse er Vanemveien 56 og har fasadenivåer opptil 48 dB. Denne adressen er registrert som fritidsbolig. Siden utformingen av anlegget er under utvikling, vil de endelige støynivåene antageligvis avvike noe fra de foreløpige beregningene. Det er derfor antatt et Worst-case scenario i utredningen for å ta høyde for mest mulig av dette.

Siden det er ingen nærliggende støyfølsom bebyggelse med fasadestøyverdier over grenseverdier for gul sone, er det i utgangspunktet ikke behov for ytterligere forebyggende tiltak mot støy. Om det derimot skulle vise seg å bli behov for tiltak ved endringer i senere planleggingsfase, vil dette bli vurdert på nytt og Li-Cycle vil implementere pro-aktive tiltak som reduserer støyutslipp. Tiltak som kan innføres hvis endring av nivået på støyutslipp endres, vil kunne være at det settes opp en støyskjerm i nærheten av nærliggende støyfølsom bebyggelse. Et annet alternativ kan være å installere lydabsorberende materialer og/eller støydempere for eksospipene for å redusere støynivåene.

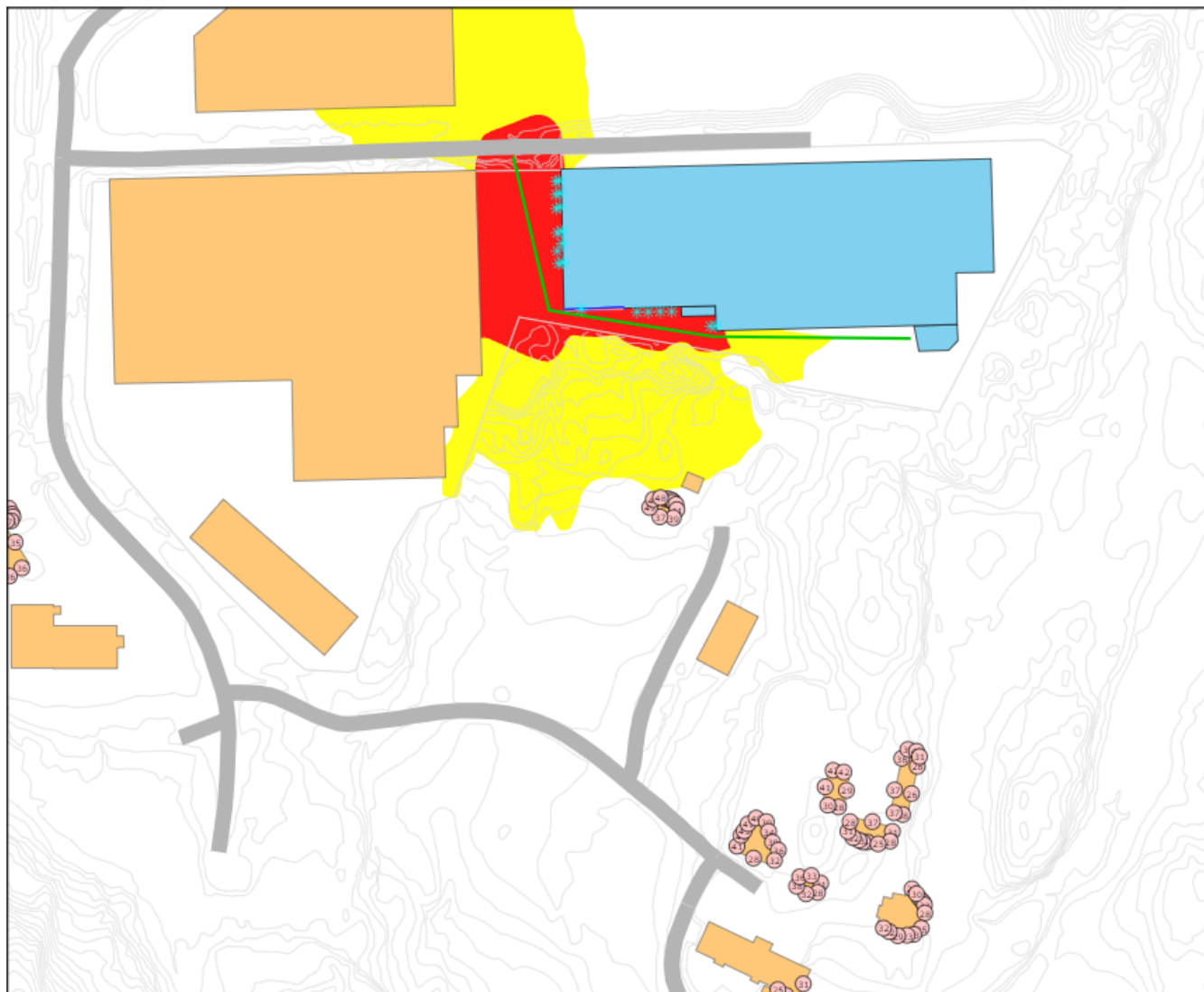
³ Plantegning SP06-000-AR-DW-001 mottatt 06.28.2022

Li-Cycle batterianlegg, Vanemvegen - 2040 Støysonekart - industristøy

Dato: 11.08.2022
Oppdragsnummer: 1350050039-001

RAMBOLL

Bright ideas. Sustainable change.



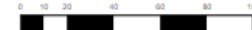
| Egenskap | Verdi |
|------------------|------------------|
| Refleksjoner: | |
| - Støysonekart | 1 |
| - Punktregninger | 3 |
| Refleksjonstap | 1 dB (bygninger) |
| Beregningshøyde | 4 meter |
| Oppløsning | 5 x 5 m |
| Etasjehøyde | 2,8 m |
| Støykilde | Industri |
| Beregningsår | 2040 |

| L _{den} dB(A) | |
|------------------------|-------|
| 52 < | <= 62 |
| 62 < | |

| Tegn og symboler | |
|------------------|-------------------------|
| | Kote |
| | Li-Cycle Batterifabrikk |
| | Eksisterende bebyggelse |
| | Veg |
| | Eksosrør/karbonbeholder |
| | Fasadenivåer |
| | Linjekilder - truck |
| | Fasade som kilde |



Målestokk 1:2500



Figur 13 Støysonekart over industristøy fra batterigjenvinningsanlegget. Ingen adresser har fasadeverdier over i gul sone (Vedlegg 7).

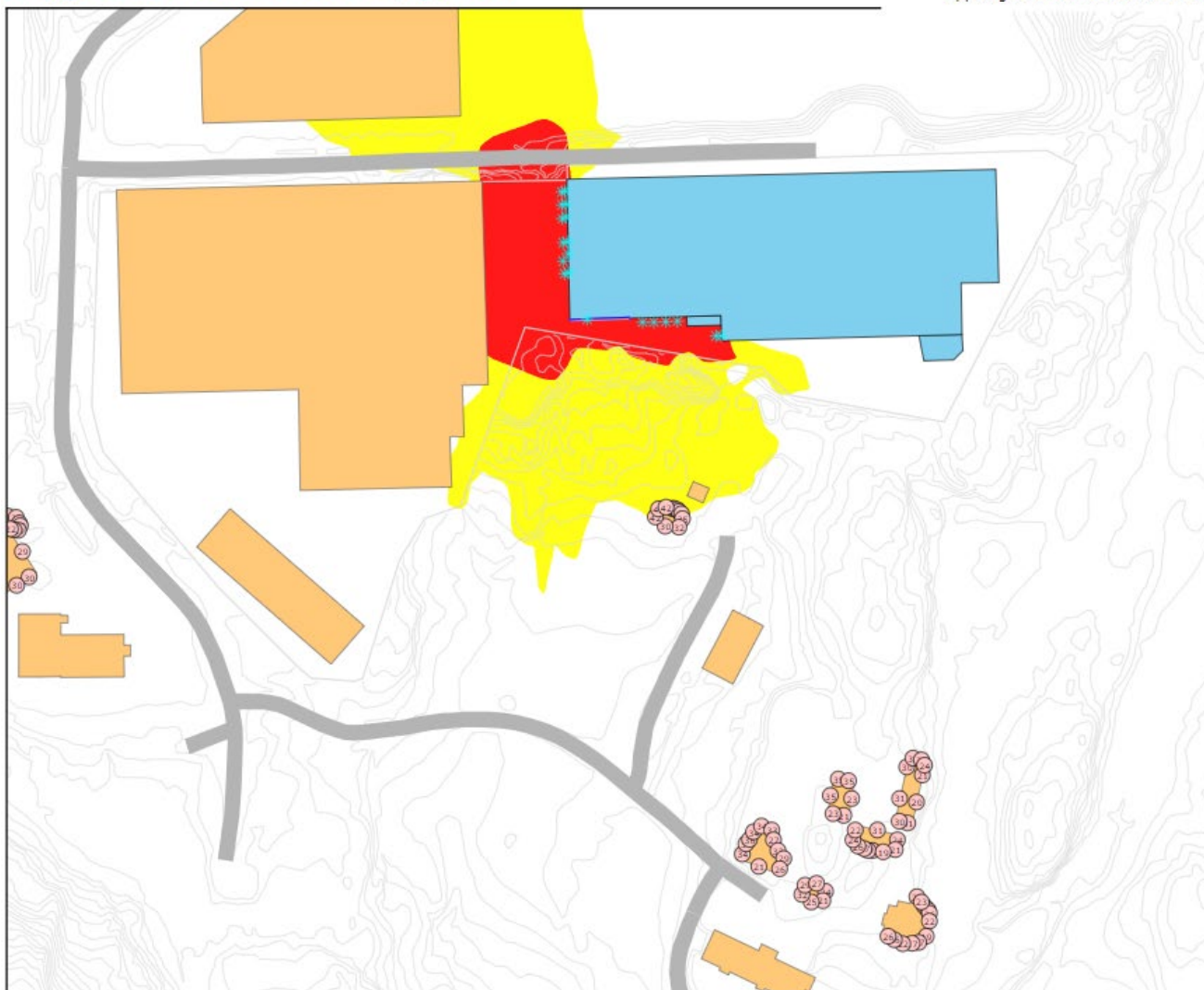
Li-Cycle batterianlegg Vanemvegen - 2040, Lnight 23-07

Støysonekart - industristøy, natt

Dato: 11.08.2022
Oppdragsnummer: 1350050039-001

RAMBOLL

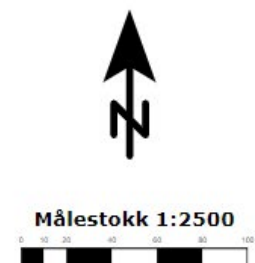
Bright ideas. Sustainable change.



| Egenskap | Verdi |
|------------------|------------------|
| Refleksjoner: | |
| - Støysonekart | 1 |
| - Punktregninger | 3 |
| Refleksjonstap | 1 dB (bygninger) |
| Beregningshøyde | 4 meter |
| Oppøsning | 5 x 5 m |
| Etasjehøyde | 2,8 m |
| Støykilde | Industri |
| Beregningsår | 2040 |

| L _{night} dB(A) | |
|--------------------------|-------|
| 45 <= | <= 55 |
| 55 < | |

| Tegn og symboler | |
|------------------|-------------------------|
| | Kote |
| | Li-Cycle Batterifabrikk |
| | Eksisterende bebyggelse |
| | Veg |
| | Eksosrør/karbonbeholder |
| | Fasadenivåer |
| | Fasade som kilde |



Figur 14 Kart over beregnede støynivåer om natten fra anlegget. Ingen adresser har fasadenivåer over grenseverdier for gul sone (Vedlegg 7)

8. GRUNNFORURENSNING

8.1 Tilstandsrapport om grunnforhold

Som nevnt i kapittel 4.6 skal det utarbeides en tilstandsrapport om grunnforholdene før ny utslippstillatelse kan utarbeides. Denne rapporten er utarbeidet og følger Miljødirektoratets veileder M-630/2016 (Miljødirektoratet, 2016). Tilstandsrapporten for området er vedlagt se Vedlegg 8 «M-rap- 002-1350050039-002 Li-Cycle Tilstandsrapport».

Det er vurdert som lite sannsynlig at det er historisk forurensning av relevante farlige stoffer på området hvor Li-Cycle skal etablere anlegget sitt. Vurderingen er basert på bakgrunnsinformasjon for området, som ikke tidligere er brukt til industri.

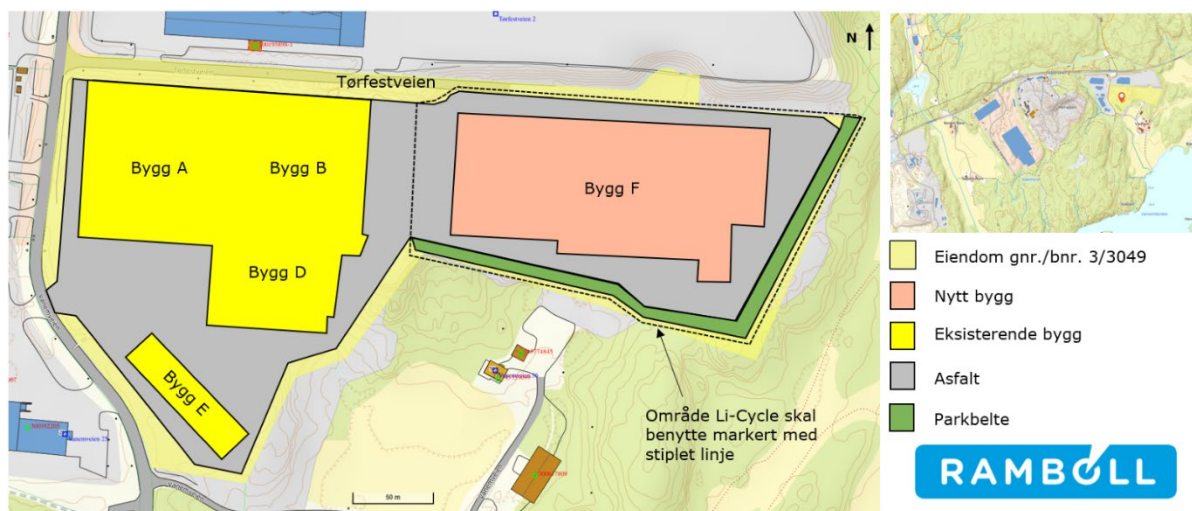
Oppsummert er det funnet liten sannsynlighet for at det forekommer forurensninger med farlige stoffer i jord og grunnvann fra tidligere utslipp, uhell eller deponering på området eller som følge av spredning fra omkringliggende forurensningskilder. Bakgrunnen for dette er at området ikke tidligere er brukt til industri. Området har tidligere vært skogsområde (jomfruelig mark) og ble opparbeidet og planert ut med fyllmasser i 2014-2015.

Videre er det er ikke funnet sannsynlig at Li-Cycle vil håndtere, slippe ut, eller produserer farlige stoffer som kan komme til å forurense jord og grunnvann på det aktuelle området der virksomheten skal foregå. Stoffene som vil være i bruk, er vurdert til å ikke føre til forurensning av jord og grunnvann, på grunn av planlagt håndtering og utslippsbarrierer for farlige stoffer.

Områdevurderingen av grunnforhold følger i kapitlene under.

8.1.1 Lokasjon og bygninger

Produksjonslokalene som skal benyttes til produksjon, inkludert kontor og lager, dekker ca. 15 000 m². Området og eiendommen som Li-Cycle skal etableres ved er vist i Figur 14 og omriss av planlagt produksjonsbygning (bygg F) er vist med rosa farge. Li-Cycle skal lease bygningen. De andre bygningene på eiendommen er også markert i figuren (Bygg A, B, D og E). Disse skal benyttes av andre aktører. På nordsiden av produksjonslokalene vil det etableres parkeringsplasser med adkomst via Tørfestveien. Utendørs områder vil asfalteres og det skal etableres et «parkbelte» med grøntarealer sør- og østover for produksjonsarealene.



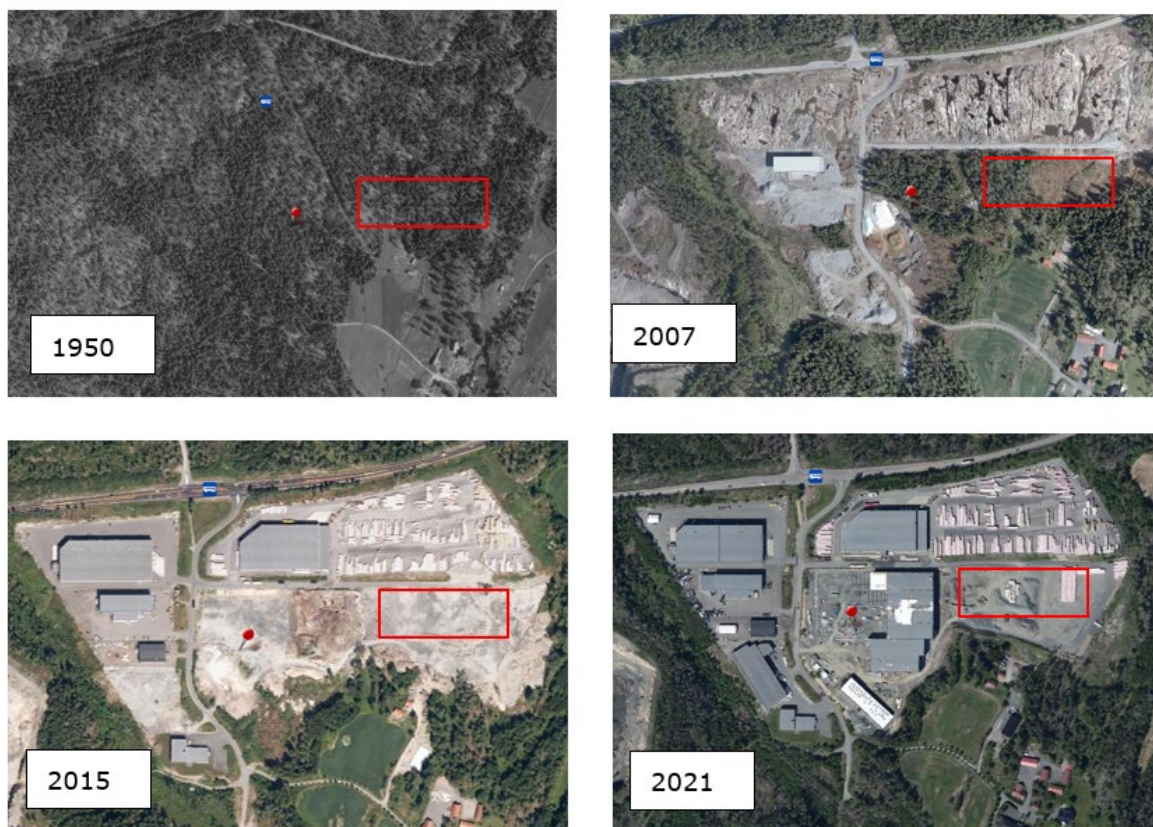
Figur 15 Situasjonsplan med markeringer av bygninger på eiendommen med gnr./bnr. 3/3049 i Moss kommune som Li-Cycle AS skal etablere seg på (Norgeskart, 2022). Planlagt produksjonsbygning er Bygg F med tilkomst fra Tørfestveien (Vedlegg 8).

8.1.2 Historikk for eiendommen

Historisk bruk av området/områdene rundt er listet opp under i Figur 15.

- 1950-2007: Hele området og naboområder var skogsareal
- 2007-2015: Naboområdet begynner å bli bearbeidet og fjell vises i flyfoto (2007). Et bygg på vestlig nabotomt er også oppført.
- 2015-2021: Området er opparbeidet og gruslagt, men ingen virksomhetsaktivitet på selve tomten. Flere av naboområder er bebygde og etablert med drift av industri og lagervirksomhet. Området Li-Cycle skal benytte ble bearbeidet og planert ut i 2014-2015 (Finn.no, 2022). Området mot nord er eiendom med gnr./bnr. 3/2956 som benyttes av Rockwool AS (produsent av steinull). Det er kun et lager som driftes ved Tørfestveien 2 i Moss kommune, ikke produksjon av steinull. Ellers er andre etablerte virksomheter: Etac AS, Atracco, Weber og Hello Fresh. Ingen av aktørene på tilgrensende områder er ikke registrert på norskeutslipp.no med tilhørende utslippstillatelser og har dermed ingen prosessutslipp til luft eller vann (Norske utslipp, 2022).
- 2021-nå: Området på eiendommen er tatt i bruk og bygninger er under oppføring. Ved etablering vil det bygges et nytt bygg som Li-Cycle skal lease.

Det foreligger ingen kjennskap til tidligere drift på området der Li-Cycle skal ha sin produksjonsvirksomhet.



Figur 16 Et utvalg av historiske flyfoto fra området der Li-Cycle skal ha sitt produksjonslokale. Tørfestveien 1 i Moss kommune er markert med rød nål (Finn.no, 2022). Skissering av planlagt nytt produksjonsbygg som Li-Cycle skal benytte er markert med rød firkant (Vedlegg 8).

8.1.3 Topografi, geologi og grunnvann

NGUs database over løsmassegeologi viser at løsmassene på eiendommen består av bart fjell og hav- og fjordavsetninger og strandavsetning, med et usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen (NGI, 2022). Området Li-Cycle skal benytte ble bearbeidet og planert ut av entreprenør Knut Bjerke AS i 2014-2015 til kote +41 (AS, 2022). Stedegne løsmasser fra myrområde ble gravd ut og området ble planert ut med fyllmasser (komprimert i flere omganger). Bilder fra utgraving og planering viser kote +32,5- +44 (rensket ned til kote +41). Dybde på fyllmasser varierer på tomten opp til 8,5 meter med underliggende fjell. Det ble tatt ut sprengstein i noen områder (for å få område til kote +41).

Fyllmassene antas å være gjennomtrengelig slik at potensiell forurensing kan spre seg vertikalt og ned i dypere masser. Bergarter i området er ikke registrert (NGU, 2022). Området som Li-cycle skal ta i bruk og omkringliggende områder (regulert til industri) er bearbeidet, fylt ut og planert med fyllmasser.

Det er ingen grunnvannsbrønner registrert i den nasjonale grunnvannsdatenbanken for eiendommen. Nærmeste nabo (sør-vest) for eiendommen har 4 energibrønner registrert. Utover

disse er det registrert en vannforsyningsbrønn vest for eiendommen ca. 500 m unna (Granada, 2022).

8.1.4 Spredningsveier og resipienter

Området beregnes som flatt. Utendørs områder i direkte tilknytning til produksjonslokalene skal asfalteres. Potensielle spredningsveier ut fra området kan være via infiltrasjon til grunn, avrenning/infiltrasjon til grunnvann og/eller resipienter, det kommunale avløpsnett og eventuelle andre rør- ledningstraseer som ligger i grunnen (avløp til Vansjø). Rør og nedgravde kabler er ofte installert i et lag med permeable masser og kan være mulige spredningsveier for forurensning. Det er ikke planlagt nedgravde rør i forbindelse med produksjonen. Dette vil bare være relevant for evt. kabler og vann- og avløpssystemer (inkl. kummer på utendørsarealer). En eventuell spredning av forurensning på området og ut fra området er avhengig av fyllmassenes permeabilitet, samt type forurensning og dens spredningsevne. Dybden til grunnvann er ukjent. Nærmeste overflateresipient er innsjøen Vansjø, som ligger ca. 700m sør-øst for området, se Figur 16.



Figur 17 Kartutsnitt viser plassering av nærmeste resipient, Vansjø, i forhold til det planlagte produksjonsanlegget til Li-Cycle. Vansjø ligger ca. 700 m sør-øst fra området Li-Cycle skal benytte. Bekk som går sørover fra industriområdet ned til Vansjø er også markert med blå trasé (Vedlegg 8).

9. KJEMIKALIER OG SUBSTITUSJON

9.1 Oversikt over kjemikalier

Det skal benyttes kjemikalier i følgende prosesser:

- Produksjonsprosessen
- Vedlikehold/tekniske installasjoner
- Vanlige renholdskjemikalier

Det vil etableres en standard prosedyre (SOP⁴) som utarbeides basert på prosedyrer for allerede eksisterende produksjonsanlegg som Li-Cycle drifter. Denne beredskapsprosedyren vil definere nøkkelpunktene og prosessene for å redusere risikoen for utslipp og videre tiltak for å kontrollere, redusere risikoen og i verste fall at det skjer et utslipp, eliminere de negative effektene dette kan ha. Prosedyren skal være en del av beredskapsplanen «Emergency response plan».

De kjemikaliene som det er fare for at kan skje spill/uhell med er (basert på allerede eksisterende beredskapsprosedyre for lignende produksjonsanlegg driftet av Li-Cycle):

- Væskefase i prosessen (bufferløsning)
- Vedlikeholdskjemikalier som olje- og fettprodukter
- Utslipp/søl av stoffer/materialer i fast fase
- Utslipp/søl av vermikulitt under transport av batterier

9.2 Lagring av kjemikalier

Alle kjemikalier som benyttes på anlegget skal lagres innendørs. Kjemikalier som benyttes i prosessen vil lages med oppsamlingskar. Se eksempel på kjemikalielagring på IBC-kontainere (a 1000 L) fra annet Li-Cycle anlegg i Figur 17. For produksjonslinjen, vil alle tanker og beholdere være lokalisert innenfor et oppsamlingsarrangement. Oppsamlingskaret vil prosjekteres mtp. høyde iht. US EPA regelverket for å holde 110% av volumet til den største tanken/beholder som holder væske i oppsamlingskaret.

⁴ Standard operating procedure – SOP



Figur 18 Eksempel på hvordan kjemikalie vil lagres på IBC-container med oppsamlingsarrangement på betonggulv innendørs. Bilde er fra et annet produksjonsanlegg Li-Cycle driver.

9.3 Vurdering av anlegget opp mot Storulykkesforskriften

Det vil finnes kjemikalier lagret på anlegget som skal rapporteres til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Disse kjemikaliene står enten på listen over farlige kjemikalier i Storulykkesforskriften, og/eller liste over farlige kjemikalier i Forskrift om håndtering av farlig stoff. Katodepulveret i den svarte massen er hovedårsaken til at anlegget havner innunder Storulykkesforskriften, da dette kan danne nikkeloksider under en brann. Disse finnes i Storulykkesforskriftens del 2 punkt 11 som sier: «Nikkelforbindelser i pulverform som kan innåndes: nikkemonoksid, nikkeldioksid, nikkelsulfid, trinikkeldisulfid, dinikkeltrioksid». Disse forbindelsene kan i tilfelle brann danne skadelig, inhalerbart støv. Innholdet av disse stoffene gjør derfor at anlegget kommer innunder Storulykkesforskriftens §§6 og 9 og er således underlagt meldeplikt og plikt om sikkerhetsrapport.

Det vil bli innledet en dialog med DSB parallelt med denne søknadsprosessen om hvorvidt anlegget er meldepliktig. Eventuelle føringer og krav fra DSB vil bli ivaretatt.

9.4 Substitusjon

Li-Cycle skal etablere en rutine for substitusjon av kjemikalier som en del av bedriftens internkontrollsystem. Det skal kontinuerlig vurderes om noen av kjemikaliene kan erstattes med kjemikalier som er mindre farlige for arbeidstakere og ytre miljø. Vurderingen dokumenteres i interne kontrollsystemer.

Det er få av kjemikaliene som benyttes ved virksomheten som er klassifisert som helse- og/eller miljøfarlig etter EUs forordning om klassifisering, merking og emballering av kjemikalier (CLP). Siste risikovurdering for kjemikalier ble gjennomført av Rambøll høst 2022 i forbindelse med utarbeidelse av denne søknaden.

10. ENERGI

10.1 Energisentral

Energibehovet til Li-Cycles anlegg i Tørfestveien 1 er planlagt dekket med elektrisk energi og geotermisk varme. Hvilket selskap som skal levere energien, og på hvilken måte er ikke endelig avklart. Opp til 1,7 GWh av energibehovet er planlagt dekket av solcellepaneler plassert på taket av bygningen.

10.2 Energibehov

Årlig energiforbruk ved det planlagte batterigjenvinningsanlegget i Tørfestveien 1 ved henholdsvis gjennomsnittlig realistisk belastning (60%) og kontinuerlig maksimal belastning (100%), er vist i Tabell 12. Anleggets årlige energibehov forventes å være rundt **12,3 GWh**.

Tabell 11 Estimert årlig energibehov ved det planlagte batterigjenvinningsanlegget i Tørfestveien 1.

| Type energibehov | Mengde (GWh/år) | Produsent |
|--|-----------------|-------------------------------------|
| Elkraft: (100%): Kontinuerlig maksimal belastning (100%) | 20,5 | Vil avklares på et senere tidspunkt |
| Elkraft: Gjennomsnittlig realistisk belastning (60%) | 12,3 | Vil avklares på et senere tidspunkt |

Ved normal drift er det estimert et totalt elektrisk energibehov på 12,3 GWh/år. Det presiseres at det er betydelig usikkerhet i disse tallene. Fabrikken er designet for å behandle opptil ca. 25 000 tonn Li-ion-batterier og produksjonsavfall fra batterifabrikker per år.

11. AVFALL

Det er utarbeidet en avfallsplan for Li-Cycles planlagte anlegg i Tørfestveien 1, 1599 Moss Norway. Li-Cycle har en avfallsplan som del av sin internkontroll, og denne er tilpasset anlegget på Vanem. Alt avfall skal håndteres i samsvar med gjeldende lovverk og vil bli levert til godkjent mottak. Li-Cycle vil ikke etablere deponi på lokasjonen. Håndtering av avfall vil bli satt bort til virksomheter med tillatelse til håndtering av slikt avfall.

Ved anlegget til Li-Cycle blir en betydelig mengde råstoff «avfall» brukt inn i produksjonen av svart massekonsentrat. Hvor svart masse er produktet som skal sendes til videre behandling for materialgjenvinning av sekundære råvarer, til gjenbruk i ny produksjon. Så selv om råstoffet er fremstilt i Tabell 13 under som avfall, vil store deler av disse mengde være til gjenbruk for videre produksjon. Den største mengden avfall produsert hos Li-Cycle i Moss, er svart massekonsentrat (en blanding av katodiske og anodiske materialer fra Li-ion-batterier) fra anlegget og skal bli inntil 16 500 tonn med produkt i året. Tabell 13 viser hvilke avfallstyper (ordinært) som produseres og estimerte mengder anlegget er prosjektert å behandle. Alt avfall skal mellomlagres i tilegnet avfallsrom innendørs, før det hentes av avfallsselskap for videre håndtering. Det er kun konvensjonelt avfall lignende husholdningsavfall, som vil bli lagret ute i godkjente containere. Anlegget vil ha en avtale med godkjent avfallsselskap som vil levere containere i henhold til riktig lagring basert på aktuelle avfallsfraksjoner og som vil hente avfallet. Dersom det er hensiktsmessig vil avfallet skjermes for nedbør, som for eksempel for papp og papir. Det vil ikke bli lagret noe produksjonsavfall utendørs.

11.1 Avfallsfraksjoner

Råstoff og avfallsfraksjoner er presentert i Tabell 13 under. En rekke råstoff (avfall) er listet med samme EWC-kode både for inngående og utgående avfallstype. Dette skyldes at Li-Cycle har flere behandlingsanlegg i Amerika og planlegger flere anlegg i Europa og Asia. Hvis anlegget i Moss ikke skulle ha kapasitet til å behandle alt ved eget anlegg, ønsker Li-Cycle å ha muligheten til å videre distribuere til andre egne gjenvinningsanlegg i Europa, Amerika og Asia.

Dette medfører at mottatte innsattsoffer ved anlegget i Moss kan bli sendt direkte til andre Li-Cycle anlegg uten behandling ved anlegget i Moss (hvor da inngående avfallskoder ikke endres før videresending). Mengdene i tabellen er konservative og baserer seg på et ønske om fleksibilitet, da tilgangen til råstoff i markedet kan være svært variabelt. Som tidligere nevnt søker Li-Cycle om mottak av totalt 30 000 tonn per år. Hvorav anlegget har en omsøkt produksjonsgrense på 29 250 tonn per år. Derfor vil total mengde for hver avfallsfraksjon i Tabell 13 ikke samsvare med total mengde mottatt på anlegget årlig. Mengdene i Tabell 13 er kun ment for å vise maksimal grensen per fraksjon per år, hvis tilgjengelig.

Tabell 12 Oversikt over avfallstyper og mengder. I tabellen er råstoff til produksjon presentert først og avfall fra produksjon presentert nederst. Det er EWC kode både inngående og utgående for råstoff og kun utgående for avfall fra produksjon.

NA*: not available – ikke tilgjengelig

***Inneholder farlig avfall**

| Råstoff til produksjon | | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|---|
| EWC nummer (inngående) | EWC nummer (utgående) | Avfallstype | Mengder (tonn) lagret totalt akkumulert per år | Årlig mengde (enhet/år) | Behandling |
| 16 01 21* | 16 01 21* | Litiumion-batterier | Opp til 5000 tonn | Opp til 25 000 tonn | Behandles av Li-Cycle eller sendt til et annet Li-Cycle anlegg. |
| 16 02 15* | 16 02 15* | | | | |
| 16 03 03* | 16 03 03* | | | | |
| 16 06 05 | 16 06 05 | | | | |
| 20 01 34 | 20 01 34 | | | | |
| 20 01 35* | 20 01 35* | | | | |
| 20 01 36 | 20 01 36 | | | | |
| 16 06 05 | 16 06 05 | Litium batterier | Opp til 100 tonn | Opp til 1 000 tonn | Behandles av Li-Cycle eller sendt til et annet Li-Cycle anlegg. |
| 20 01 34 | 20 01 34 | | | | |
| 16 06 05 | 16 06 05 | NiMH batterier | Opp til 100 tonn | Opp til 1 000 tonn | Behandles av Li-Cycle eller sendt til et annet Li-Cycle anlegg. |
| 20 01 34 | 20 01 34 | | | | |
| 16 06 04 | 16 06 04 | Alkaliske batterier | Opp til 100 tonn | Opp til 1 000 tonn | Behandles av Li-Cycle eller sendt til et annet Li-Cycle anlegg. |
| 20 01 34 | 20 01 34 | | | | |
| 20 01 36 | 20 01 36 | | | | |

| | | | | | |
|------------------|-----------|-----------------------------|------------------|-------------------|---|
| 11 02 99 | 11 02 99 | Avfall fra anodeproduksjon | Opp til 920 tonn | Opp til 4850 tonn | Behandles av Li-Cycle eller sendt til et annet Li-Cycle anlegg. |
| 12 01 03 | 12 01 03 | | | | |
| 12 01 99 | 12 01 99 | | | | |
| 16 01 18 | 16 01 18 | | | | |
| 16 02 16 | 16 02 16 | | | | |
| 16 03 03* | 16 03 03* | | | | |
| 16 03 04 | 16 03 04 | | | | |
| 17 04 01 | 17 04 01 | | | | |
| 19 10 01 | 19 10 01 | | | | |
| 19 10 02 | 19 10 02 | | | | |
| 19 10 03* | 19 10 03* | | | | |
| 19 10 05* | 19 10 05* | | | | |
| 19 12 11* | 19 12 11* | | | | |
| 19 12 12 | 19 12 12 | | | | |
| 06 03 15* | 06 03 15* | Avfall fra katodeproduksjon | Opp til 920 tonn | Opp til 4850 tonn | Behandles av Li-Cycle eller sendt til et annet Li-Cycle anlegg. |
| 12 01 03 | 12 01 03 | | | | |
| 12 01 04 | 12 01 04 | | | | |
| 12 01 99 | 12 01 99 | | | | |
| 16 01 18 | 16 01 18 | | | | |
| 16 02 16 | 16 02 16 | | | | |
| 16 03 03* | 16 03 03* | | | | |
| 16 03 04 | 16 03 04 | | | | |
| 17 04 02 | 17 04 02 | | | | |
| 19 10 01 | 19 10 01 | | | | |
| 19 10 02 | 19 10 02 | | | | |
| 19 10 03* | 19 10 03* | | | | |

| | | | | | |
|------------------------------|--|--|-------------------|---------------------|---|
| 19 10 05* | 19 10 05* | | | | |
| 19 12 11* | 19 12 11* | | | | |
| 19 12 12 | 19 12 12 | | | | |
| 12 01 99 | 12 01 99 | Avfall fra celleproduksjon/ katode og anode, inkludert defekte deler (bl.a. jellyrolls, og jellyrolls I bokser, bag cells) | Opp til 1500 tonn | Opp til 10 000 tonn | Behandles av Li-Cycle eller sendt til et annet Li-Cycle anlegg. |
| 16 02 16 | 16 02 16 | | | | |
| 16 03 04 | 16 03 04 | | | | |
| 16 06 05 | 16 06 05 | | | | |
| 19 10 02 | 19 10 02 | | | | |
| 19 10 03* | 19 10 03* | | | | |
| 19 12 03 | 19 12 03 | | | | |
| 19 12 12 | 19 12 12 | | | | |
| Avfall fra produksjon | | | | | |
| | 19 12 04 (foam cushioning) 19 12 09 | Vermikulitt eller tilsvarende | Opp til 6 tonn | Opp til 1000 tonn | NA* |
| | 19 12 02 19 12 03 19 12 04 | Casing generelt | Opp til 300 tonn | Opp til 1500 tonn | NA* |
| | 19 12 04 19 12 11* | Blandet kvernet plast | Opp til 100 tonn | Opp til 3250 tonn | Muligheter vurderes |
| | 19 12 11* | Mixed Cathode/Anode Material (dvs. Svart masse) | Opp til 200 tonn | Opp til 16250 tonn | Li-Cycle, Glencore |
| | 19 12 03 19 12 11* | Kvernet kobber/Aluminium | Opp til 200 tonn | Opp til 13000 tonn | Glencore |

| | | | | | |
|---|--|---|------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | 19 12 11* (avgasser) 19 12 12 | Pellets/granulært aktivt karbon | Opp to 50 tonn | Opp til 170 tonn | Leverandør valg ikke fullført ennå |
| | 13 02 05* | Brukte oljerester (hydraulikkolje i kvern og girolje) | Opp til 5,2 tonn | Opp til 11 m ³ | Gjenvinning Ikke identifisert enda |
| | 15 02 02* 15 02 03 | Absorbenter og filtermaterialer (inkludert oljefiltre n.e.c.), våtservietter og verneklær forurenset med farlige stoffer, F.eks: produksjonsavfall, bomull forurenset med løsemiddel, beskyttelsesdrakter for malerarbeid, oljeabsorberende puter, brukte vannfiltre med oppløste tungmetallsalter | Opp til 2 tonn | Opp til 5 tonn | |
| 15 01 01 15 01 02 15 01 03 | 15 01 01 15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 | Generell emballasje ⁵ | Opp til 250 tonn | Opp til 25 000 tonn | NA* |

⁵ Generell emballasje består av for eksempel; plast, metall, tre og papp.

| | | | | | |
|-----------------|--|-------------|---|---|-----|
| | 15 01 07 15 01 09 15 01 10 19 12 01 19 12 02 19 12 04 19 12 06 19 12 07 19 12 97 | | | | |
| 14 06 03 | 19 12 12 | Kjølemedium | 5 m3 (etylenglykol) 5 gallons (propylene-glycol) | 125 m3 (etylen - glykol) 20 gallons (propylenglykol) | NA* |

11.2 Ordinært avfall

Anlegget vil generere noe avfall. I tillegg til normalt kontoravfall, vil det være lysstoffrør, tom emballasje fra desinfeksjonsvæske/såper og malingrester fra vedlikeholdsarbeid mm. Malingrester må oppbevares i eget skap og brukte lysstoffrør oppbevares samlet i eget rom.

11.3 Farlig avfall

Farlig avfall som blir lagret i påvente av levering/henting skal virksomheten sikre, slik at lageret ikke fører til avrenning til grunn, overflatevann eller avløpsnett. Hvis farlig avfall skal lagres, skal lageret også sikres mot avdamping av forurensning til luft samt mot uvedkommende.

12. FORBYGGENDE OG BEREDSKAPSMESSIGE TILTAK MOT AKUTT FORURENSNING

12.1 Miljørisikoanalyse for akutt beredskap

Det er utarbeidet en miljørisikoanalyse for Li-Cycles planlagte anlegg i Tørfestveien 1, Moss. Denne vil revideres og oppdateres årlig, eller ved større endringer av anleggets drift. Eksempler på relevante mulige uhellshendelser som er vurdert i analysen er:

- Mottak og prosessering av ikke-litiumbaserte batterier
- Utsiktede utslipp til luft
- Skade på lagringstanker for kjemikalier

Miljørisikoanalysen er vedlagt i Vedlegg 9.

I miljørisikoanalysen er det sett på hendelser som kan oppstå, deres konsekvenser og sannsynlighet for at de inntreffer på anlegget til Li-Cycle. En oversikt over de ulike hendelsene er visualisert i en risikomatrix. Figur 18 viser risikomatriksen med de identifiserte scenarioene plottet inn. For full miljørisikoanalyse se Vedlegg 9. Alle scenarioene i risikomatriksen er gitt i Figur 18 under, etter at avbøtende tiltak er innført.

| Risiko matrise | | | | | |
|-----------------------|----------------|---------------------|---------------|--------------|--------------------|
| Sannsynlighet | Konsekvens | | | | |
| | Ubetydelig (1) | Mindre alvorlig (2) | Betydelig (3) | Alvorlig (4) | Svært alvorlig (5) |
| Usannsynlig (1) | | H1, H6, H7, H8, H10 | | | |
| Lite Sannsynlig (2) | | H2, H3, H5 | H9 | | |
| Mindre sannsynlig (3) | | H4 | | | |
| Sannsynlig (4) | | | | | |
| Svært sannsynlig (5) | | | | | |

Figur 19 Miljøriskomatrise for utslipp til ytre miljø (hentet fra miljørisikoanalyse Vedlegg 9). Viser resultater etter at avbøtende tiltak er blitt implementert. Hendelser i grønt område anses å ha lav miljørisiko, hendelser i gult område anses å ha medium miljørisiko der tiltak må vurderes og hendelser på rødt område har ikke akseptabel miljørisiko.

I analysen er det identifisert to hendelser som er vurdert å utgjøre «middels» miljørisiko. Hendelse H4 beskriver utslipp fra batteribrann som følge av termisk rømming, som kan føre til avgasser til atmosfæren. Den andre hendelsen, H9, beskriver at store mengder brannvann fra

brannslukking overbelaster det lokale kloakksystemet og fører til overløp av forurenset vann til grunn og vannresipient. Åtte andre scenarier er identifisert og disse er funnet å utgjøre lav miljørisiko. Etter at avbøtende tiltak er innført, viser alle scenarier en risiko som anses som akseptabel.

12.2 Planlagte/gjennomførte risikoreduserende tiltak

Li-Cycle er sertifisert etter ISO 14001 og har et etablert miljøstyringssystem i sine driftsanlegg. Ledelse både sentralt og lokalt forpliktes gjennom sertifiseringer (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001) til å være involvert og drifte styringssystemer som omgir det ytre miljø. Li-Cycle vil utføre disse sertifiseringsprosessene ved et nytt anlegg på Vanem når anlegget er i drift.

Li-Cycle har en miljøpolicy som fokuserer på kontinuerlig forbedring, og vurderer fortløpende risiko og nye muligheter. Mål defineres periodisk. Bedriften har et eget system for håndtering av avvik der alle hendelser registreres og følges opp. Alle ansatte vil bli gitt nødvendig opplæring innen kjemikaliehåndtering og andre aktiviteter som kan påvirke ytre miljø.

Risikoreduserende tiltak for akutt forurensning er beskrevet i miljørisikoanalysen i Vedlegg 9.

12.3 Beredskapsplan

Li-Cycle har et overordnet globalt beredskapssystem. Eksisterende beredskapsplan vil bli gjennomgått og tilpasset i detalj til det planlagte anlegget i Tørfestveien 1. Beredskapsplanen vil gjennomgås årlig og ved større endringer i anleggets drift. Alle ansatte deltar på evakueringsøvelser og vil bli gitt nødvendig opplæring.

13. REFERANSER

- Arealplan Hitra kommune. (2016, 05 26). *Plankart*. Hentet fra <https://plnstoragejbyz5.blob.core.windows.net/hitra5056/201310/Dokumenter/Plankart.pdf?sv=2020-08-04&se=2022-03-11T09%3A45%3A28Z&sr=b&sp=r&sig=OkjQtJZd7JrgR1XwYU%2FrYgG0TmDSAOvUGLBRmllT7KA%3D>
- AS, K. B. (2022, 06 13). E-post med emne "Bilder Vanemveien 20 F".
- British Columbia Ministry of Environment and Climate Change Strategy. (2020). *British Columbia Ambient Air Quality Objectives (NAAQO). Provincial Air Quality Objective Information Sheet*. Hentet fra https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/air-land-water/air/reports-pub/prov_aqo_fact_sheet.pdf
- EU. (2018). *COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2018/1147 of 10 August 2018*. Hentet fra EUR-LEX .
- Finn.no. (2022). Hentet fra <https://kart.finn.no/>
- Folkehelseinstituttet. (2017, 03 03). *Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier*. . Hentet fra FHI: <https://www.fhi.no/nettpub/luftkvalitet/>
- Granada. (2022). *Granada - Nasjonale grunnvannsdatabase*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/
- Li-Cycle. (2022). *CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY*. Hentet fra <https://li-cycle.com/corporate-social-responsibility/>
- Miljødirektoratet. (2016). *Veileder | M-630 Tilstandsrapport for industriområder*. Miljødirektoratet.
- Miljøstatus. (u.å.). *Miljøstatus*. Hentet fra <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm?>
- Ministry of the Environment Conservation and Parks. (2018, April). *Air Contaminants Benchmarks (ACB) List, Ontario, Canada. Version 2.0*. Hentet fra <https://www.ontario.ca/page/air-contaminants-benchmarks-list-standards-guidelines-and-screening-levels-assessing-point>
- Moss kommune. (2016). *Detaljeregulering for Nore/vanem næringsområde I/L 1-6 - planbeskrivelse med supplerende konsekvensutredning - Moss kommune*. Hentet fra [https://webhotel3.gisline.no/GisLinePlanarkiv/3002/375/Dokumenter/Planbeskrivelse_IL%201-6\(101715\).pdf](https://webhotel3.gisline.no/GisLinePlanarkiv/3002/375/Dokumenter/Planbeskrivelse_IL%201-6(101715).pdf)
- NGI. (2022). *Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase*.
- NGU. (2022). *Berggrunn - nasjonal berggrunnsdatabase*. Hentet fra https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/
- Norgeskart. (2022). Hentet fra Norgeskart: <https://norgeskart.no/>
- Norske utslipp. (2022). Hentet fra Norske utslipp: <https://www.norskeutslipp.no/>
- Regjeringen. (u.å.). *BAT konklusjoner for avfallsbehandling*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2016/feb/best-available-techniques-bat-conclusions-for-waste-treatment/id2617420/>
- RENAS. (2019). *Bærekraftige batterier*. <https://renas.no/baerekraftige-batterier/> .

Vann-nett.no. (2022). *Vann-nett*. Hentet fra Vansjø - Vanemfjorden: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/003-291-1-L>

14. VEDLEGG

Reguleringsbestemmelser til reguleringsplan for Vanem næringsområde, Moss kommune

Planbestemmelser datert : 17.09.2007
Dato for siste rev. av bestemmelsene : 16.05.2011
Dato for kommunestyrets godkjenning : 20.06.2011

§1. GENERELT

§1.1 Reguleringsbestemmelsene gjelder for området som på plankartet er vist med reguleringsgrense.

§1.2 Reguleringsformål:

§ 25, 1. ledd:

1. Byggeområder:
 - Industri og lager (I/L1)
2. Landbruksområder
 - Område for jord- og skogbruk (JS1)
4. Fareområde:
 - Høyspenningsanlegg/transformatorstasjon (T1)
6. Spesialområder:
 - Parkbelte (PB1)
 - Plantefelt (SP1-2)
 - Bevaring av landskap og vegetasjon (BVL1)

§2. FELLESBESTEMMELSER

§2.1 Som en del av byggemeldingen skal det foreligge landskapsplan i målestokk 1:500 eller 1:200 som skal vise:

- a. Avgrensninger for planen med omsøkt bygg/tiltak markert, påført piler for adkomst- og inngangsforhold.
- b. Terrengforhold skal vises med eksisterende koter, prosjekterte koter og nødvendige punkthøyder.
- c. Trafikkforhold med kjøreveier og gangveier, manøvreringsareal og parkering.
- d. Tekniske forhold som avrenning, håndtering av overflatevann og arealenes materialbruk.
- e. Plassering av oppsamlingsutstyr for avfall i.h.h.t. renovasjonsforskriftene.
- f. Plan for utforming av parkbeltet PB1 og interne grøntanlegg.

Landskapsplaner som ikke oppfyller intensjonene i bestemmelsene på en tilfredsstillende måte kan avslås av kommunen.

§2.2 Støy må ikke overskride de til enhver tid gjeldende grenseverdier. Dette gjelder også i forbindelse med sprenging/knusing/uttak av masser ved klargjøring av industriområdene. Normal drift av masseuttak skal begrenses til tidsrommet mandag til fredag fra kl. 07.00 – 20.00. Sprenging, pigging, knusing og andre særlig støyende aktiviteter skal kun skje mellom kl. 07.00 – 18.00.

§2.3 Dersom det under anleggsarbeider treffes på automatisk fredete kulturminner, eksempelvis i form av helleristninger, brent leire, keramikk, flint, groper med trekull og/eller brent stein etc., skal arbeidet øyeblikkelig stanses og fylkeskonservatoren varsles, jfr. Lov om kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50, §8.

§2.4 Ny utbygging må etableres med sikte på minst mulig eksponering mot tiliggende kultur- og naturlandskap og det vernede Vansjøvassdraget. Det må legges sterk vekt på neddempet materialvalg, fargebruk, reklame og lyssetting – for det siste også slik at lyssettingen ikke medfører uønsket lysspredning mot tilstøtende natur- og friluftsområder. Der det er nødvendig for å unngå uønsket eksponering må tilstrekkelig skjermvegetasjon etableres, jfr. konsekvensutredning med landskapsanalyse i høringsutkastet til kommunedelplan for Moss Østre.

§2.5 Overvann skal skal ledes til terreng og i størst mulig grad infiltreres på egen tomt. Dersom overvann ledes til bekk, skal det etableres behandlingsanlegg, eventuelt sedimenteringsdammer før utslipp til Vansjø.

§3. REKKEFØLGEBESTEMMELSER

§3.1 Uteanlegget for den enkelte virksomhet skal være opparbeidet i samsvar med godkjent landskapsplan (jfr. §2.1) før det gis brukstillatelse til omsøkt tiltak.

§3.2 Parkbeltet PB1 skal være etablert før nye virksomheter gis brukstillatelse.

§3.3 Plantefelt SP1-2 skal være tilplantet før nye virksomheter gis brukstillatelse.

§3.4 Adkomstvei med tilhørende kryss med riksveg 120, samt nødvendig VA-anlegg, skal opparbeides i hht gjeldende reguleringsplan for området og i hht utbyggingsavtale med Moss kommune før nye virksomheter gis byggetillatelse. Det samme gjelder økonomisk tilskudd til forholdsmessig andel av ny GS-vei langs Rv 120.

§4. BYGGEOMRÅDER

§4.1 Felt I/L1 tillates benyttet til industri/lager. Det tillates ikke etablert bedrifter som kan medføre skade på eller forurensning av nærliggende kulturlandskap og naturlandskap eller som i form av støy, lukt, støv el.l. er til vesentlig sjenanse for naboer. Ved alle søknadspliktige tiltak skal det legges vesentlig vekt på at tiltakene gis en god estetisk utforming mht form, materialvalg og fargesetting.

§4.2 Maksimalt tillatt bebygd areal (BYA) kan ikke overstige 70% av regulert byggeareal på den enkelte tomt – biloppstillingsplasser medregnet.

§4.3 Maksimal mønehøyde og gesimshøyde skal ikke overskride 12 meter over ferdig planert industritomt.

§4.4 All bebyggelse skal ha sin hovedfasade mot nord og/eller vest slik at det dannes et mest mulig tiltalende inntrykk langs hovedadkomstveg og riksveg 120.

§4.5 Bebyggelse innenfor I/L1 skal ha en dempet fargebruk. På fasader som vender mot syd tillates kun ikke-reflekterende materiale.

§4.6 Reguleringsplanen er veiledende m.h.t. endelig oppdeling av tomteparseller. Det kreves ikke bebyggelsesplan før utbygging kan tillates.

§4.7 Bruk av frittstående eller fasdaemontert reklame skal framgå av byggesøknad og godkjennes av kommunen. Skilt- og reklameinnretninger skal utføres slik at de tilfredsstillende samme høye krav til estetisk utforming som for bebyggelsen for øvrig - både i forhold til seg selv og i forhold til bakgrunnen og omgivelsene (jfr. § 4.1). Skilt og reklame i form av lyskasser skal ikke benyttes. Skilt/reklame skal ikke dekke mer enn 1/4 av bygningens horisontale fasadelengde, begrenset til 4 meter. Skilt og reklame må ikke plasseres på møne, takflate, takutstikk eller gesims. Det tillates ikke blinkende eller bevegelige skilt og reklameinnretninger, reklame på markiser (med unntak av virksomhetens firmanavn/logo) eller løsfotreklame som er til hinder for allmenn ferdsel eller er til visuell sjenanse i landskapsbildet.

§4.8 Den ubebygde del av tomta skal holdes mest mulig ryddig, og utelagring skal begrenses til den delen av tomta som vender bort fra tilligende vei og være avskjermet.

§4.9 I grensen mellom parkbeltet PB1 og de øvrige arealene på næringstomtene kan det tillates satt opp gjerde med en tiltalende form og materialbehandling.

§5. LANDBRUKSOMRÅDER

§5.1 Område for jord- og skogbruk

Det forutsettes at JS1 videreføres som jord- og skogbruksområde. Områdene skal behandles med hensyn på miljøverdiene biologisk mangfold, landskap og friluftsliv på en slik måte at det ikke påføres vesentlig skade eller ulempe for disse.

§6. SPESIALOMRÅDER

Parkbelte

§6.1 Der hvor det er eksisterende skog skal skog og markdekke bevares i størst mulig grad. Der hvor det ikke er mulig å nytte eksisterende skog som vegetasjonsskjerm skal det etableres ny eller supplerende trevegetasjon som tette, naturlige bryn.

§6.2 Parkbeltene skal inngå i byggetomtens areal. Ansvar for skjøtsel av parkbeltene påhviler eierne av de enkelte tomtene som parkbeltene inngår i.

Spesialområde - Plantefelt

§6.3 SP1-2 skal tilplantes med stedstilpasset vegetasjon.

§6.4 Det tillates kun lukkede hogstformer innenfor området BVL1.

§7. FAREOMRÅDER

§7.1 Innenfor området T1 tillates oppført transformatorstasjon. Særskilte lover og forskrifter for slike anlegg skal gjelde for området i tillegg til PBL. Transformatorstasjonen skal ha god arkitektonisk og estetisk utforming med tilpasset materialbruk.

Per André Hansen landskapsarkitekter as tlf 69 95 50 00 fax 69 95 50 01 e-post: post@lark.no

Vedlegg 2

| | | BAT-konklusjoner for avfallsbehandling | | |
|--|-------------------------|--|--|---|
| | Bedriftens navn: | Li-Cycle | Dato for innfylling: Juni 2022 | |
| | Navn på anlegg: | Vanemveien 20 | | |
| Kapitler for BAT-konklusjoner | BAT-konklusjon nr. | BAT-konklusjoner med beskrivelse av teknikk | Planlagt drift er i tråd med dette punktet - beskriv hvordan | Driften er ikke i tråd med dette punktet - beskriv hvorfor ikke, evt. angi om det ikke er aktuelt. |
| 1. GENERAL BAT CONCLUSIONS | | | | |
| 1.1. Overall environmental performance | BAT 1. | In order to improve the overall environmental performance, BAT is to implement and adhere to an environmental management system (EMS) that incorporates all of the following features: | Li-Cycle er sertifisert etter ISO 14001 og har et etablert miljøstyringsystem. | |
| | | I. commitment of the management, including senior management; | Ledelse både sentral og lokalt forpliktes gjennom sertifiseringer (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001) til å være involvert og drifte styringssystemer som inkluderer ytre miljø. | |
| | | II. definition, by the management, of an environmental policy that includes the continuous improvement of the environmental performance of the installation; | Li-Cycle har en miljøpolicy som fokuserer på kontinuerlig forbedring, og vurderer risiko og nye muligheter fortløpende. Mål defineres periodisk. | |
| | | III. planning and establishing the necessary procedures, objectives and targets, in conjunction with financial planning and investment; | Nødvendige prosedyrer og mål fastsettes som del av Li-Cycles styringssystem. | |
| | | IV. implementation of procedures paying particular attention to: (a) structure and responsibility, (b) recruitment, training, awareness and competence, (c) communication, (d) employee involvement, (e) documentation, (f) effective process control, (g) maintenance programmes, (h) emergency preparedness and response, (i) safeguarding compliance with environmental legislation; | Dokumentert som del av Li-Cycles styringssystem og i egne prosedyrer. | |
| | | V. checking performance and taking corrective action, paying particular attention to: (a) monitoring and measurement (see also the JRC Reference Report on Monitoring of emissions to air and water from IED-installations – ROM), (b) corrective and preventive action, (c) maintenance of records, (d) independent (where practicable) internal or external auditing in order to determine whether or not the EMS conforms to planned arrangements and has been properly implemented and maintained; | Dokumentert som del av Li-Cycles styringssystem og i egne prosedyrer. | |
| | | VI. review, by senior management, of the EMS and its continuing suitability, adequacy and effectiveness; | Ledelsen går periodisk gjennom miljøstyringssystemet for å vurdere om det er nødvendig med oppdateringer. | |
| | | VII. following the development of cleaner technologies; | Li-Cycle jobber kontinuerlig for å forbedre egen resirkuleringsteknologi. Det jobbes også med å redusere energiforbruk i alle ledd, samt utslipp av klimagasser fra selskapets prosesser og teknologi. | |
| | | VIII. consideration for the environmental impacts from the eventual decommissioning of the plant at the stage of designing a new plant, and throughout its operating life; | En miljømessig risikovurdering av prosessene som vil utføres ved anlegget, samt tilstandsrapport for industriområdet er utarbeidet. | |
| | | IX. application of sectoral benchmarking on a regular basis. | Krav i tillatelse fra miljømyndighet vil bli monitorert. | |
| | | X. waste stream management (see BAT 2); | Ok. Se BAT 2. | |
| | | XI. an inventory of waste water and waste gas streams (see BAT 3) | Ok. Se BAT 3. | |
| | | XII. residues management plan (see description in Section 6.6.5); | | |
| | | XIII. accident management plan (see description in Section 6.6.5). | | |
| XIV. odour management plan (see BAT 12); | Se BAT12. | | | |

| | | | |
|--------|--|---|--|
| | XV. noise and vibration management plan (see BAT 17); | En støymodelleringsrapport for den planlagte anleggslokasjonen er utarbeidet. | |
| | <i>Applicability</i> The scope (e.g. level of detail) and nature of the EMS (e.g. standardised or non-standardised) will generally be related to the nature, scale and complexity of the installation, and the range of environmental impacts it may have (determined also by the type and amount of wastes processed). | | |
| BAT 2. | In order to improve the overall environmental performance of the plant, BAT is to use all of the techniques given below. | | |
| | a. Set up and implement waste characterisation and pre-acceptance procedures | Anlegget vil kun motta batterier. Mottakskontroll gjennomføres. | |
| | b. Set up and implement waste acceptance procedures | Eventuelle uønskede materialer lukes ut ved mottakskontroll. En separat tilleggslinje vil prosessere skrapmetal fra batteriproduksjon og liknende. | |
| | c. Set up and implement a waste tracking system and inventory | Alle pakker med materiale som mottas tildeles en strekkode som spores frem til kverning. | |
| | d. Set up and implement an output quality management system | Sluttproduktene kontrolleres for å sørge for at kvalitetskrav møtes. | |
| | e. Ensure waste segregation | Lagerplan vil utarbeides. Kjemikalier oppbevares forskriftsmessig. De ulike sluttproduktene vil lagres separat. | |
| | f. Ensure waste compatibility prior to mixing or blending of waste | N/A. Anlegget vil kun behandle litiumbatterier. Ulike typer avfall vil ikke blandes ved anlegget. | |
| | g. Sort incoming solid waste | N/A. Anlegget vil kun behandle batterier. En separat tilleggslinje vil prosessere skrapmetal fra batteriproduksjon. | |
| BAT 3. | In order to facilitate the reduction of emissions to water and air, BAT is to establish and to maintain an inventory of waste water and waste gas streams, as part of the environmental management system (see BAT 1), that incorporates all of the following features: | Avgasser fra prosessen håndteres av fire ulike systemer. Første system ekstraherer vermikulittstøv. De tre resterende systemene håndterer avgasser ved hjelp av aktiv karbonfiltrering underveis i prosessen og ved lagring av ferdig produkt. Anlegget benytter et lukket system og vil ikke ha utslipp av vann. | |
| | (i) information about the characteristics of the waste to be treated and the waste treatment processes, including: (a) simplified process flow sheets that show the origin of the emissions; (b) descriptions of process-integrated techniques and waste water/waste gas treatment at source including their performances; | Enkle flowdiagrammer og beskrivelser av anleggets prosessintegerte teknikker vil være tilgjengelig. | |
| | (ii) information about the characteristics of the waste water streams, such as: (a) average values and variability of flow, pH, temperature, and conductivity; (b) average concentration and load values of relevant substances and their variability (e.g. COD/TOC, nitrogen species, phosphorus, metals, priority substances / micropollutants); (c) data on biodegradability (e.g. BOD, BOD to COD ratio, Zahn-Wellens test, biological inhibition potential (e.g. nitrification)) (see BAT 52); | Anlegget vil kun behandle litiumbatterier. Avfallsstrømmer/sluttprodukt vil begrense seg til tre følgende kategorier: Finkvernet plastikk, metalfolier og "black mass". Aktuelle verdier og parametere i anleggets prosesser vil overvåkes. | |
| | (iii) information about the characteristics of the waste gas streams, such as: (a) average values and variability of flow and temperature; (b) average concentration and load values of relevant substances and their variability (e.g. organic compounds, POPs such as PCBs); (c) flammability, lower and higher explosive limits, reactivity; (d) presence of other substances that may affect the waste gas treatment system or plant safety (e.g. oxygen, nitrogen, water vapour, dust). | Aktuelle parametere i forbindelse med avgasser generert fra prosessering av litiumbatterier vil bli monitorert i anlegget. | |

| | | | |
|-----------------|---|---|--|
| BAT 4. | In order to reduce the environmental risk associated with the storage of waste, BAT is to use all of the techniques given below. | Ivaretatt i Li-Cycles policy og egne prosedyrer for trygg lagring. | |
| | a. Optimised storage location | Batterier og de ulike sluttproduktene vil lagres i separate områder. Sluttprodukt vil lagres i tørkerom hvor gjenværende fuktighet fra prosessen fjernes. | |
| | b. Adequate storage capacity | Anleggets lagringskapasitet vil dimensjoneres etter behov. Maksimal forventet lagring: 2400t battery feed material, 1200t black mass, 960t Cu/Al shred, 240t plastics. | |
| | c. Safe storage operation | Ivaretatt. | |
| | d. Separate area for storage and handling of packaged hazardous waste | Vil bli lagret i egne adskilte områder. | |
| BAT 5. | In order to reduce the environmental risk associated with the handling and transfer of waste, BAT is to set up and implement handling and transfer procedures. <i>Description</i> Handling and transfer procedures aim to ensure that wastes are safely handled and transferred to the respective storage or treatment. They include the following elements: - handling and transfer of waste are carried out by competent staff; - handling and transfer of waste are duly documented, validated prior to execution and verified after execution; - measures are taken to prevent, detect and mitigate spills; - operation and design precautions are taken when mixing or blending wastes (e.g. vacuuming dusty/powdery wastes). Handling and transfer procedures are risk-based considering the likelihood of accidents and incidents and their environmental impact. | Prosedyrer for håndtering av batterier og de ulike sluttproduktene er godt dokumentert. Egne prosedyrer finnes for håndtering av uønskede hendelser og søl. | |
| 1.2. Monitoring | BAT 6. | For relevant emissions to water as identified by the inventory of waste water streams (see BAT 3), BAT is to monitor key process parameters (e.g. waste water flow, pH, temperature, conductivity, BOD) at key locations (e.g. at the inlet and/or outlet of the pretreatment, at the inlet to the final treatment, at the point where the emission leaves the installation). | N/A. Anlegget vil ikke ha utslipp til vann. |
| | BAT 7. | BAT is to monitor emissions to water with at least the frequency given below, and in accordance with EN standards. If EN standards are not available, BAT is to use ISO, national or other international standards that ensure the provision of data of an equivalent scientific quality. | N/A. Anlegget vil ikke ha utslipp til vann. |
| | BAT 8. | BAT is to monitor channelled emissions to air with at least the frequency given below, and in accordance with EN standards. If EN standards are not available, BAT is to use ISO, national or other international standards that ensure the provision of data of an equivalent scientific quality. | Egen rapport for utslipp til luft er utarbeidet. |
| | BAT 9. | BAT is to monitor diffuse emissions of organic compounds to air from the regeneration of spent solvents, the decontamination of equipment containing POPs with solvents, and the physico-chemical treatment of solvents for the recovery of their calorific value, at least once per year using one or a combination of the techniques given below. | Rapport for utslipp til luft er utarbeidet. |
| | | a. Measurement | Detaljer beskrevet i rapport for utslipp til luft. |
| | b. Emissions factors | Detaljer beskrevet i rapport for utslipp til luft. | |
| | c. Mass balance | Detaljer beskrevet i rapport for utslipp til luft. | |

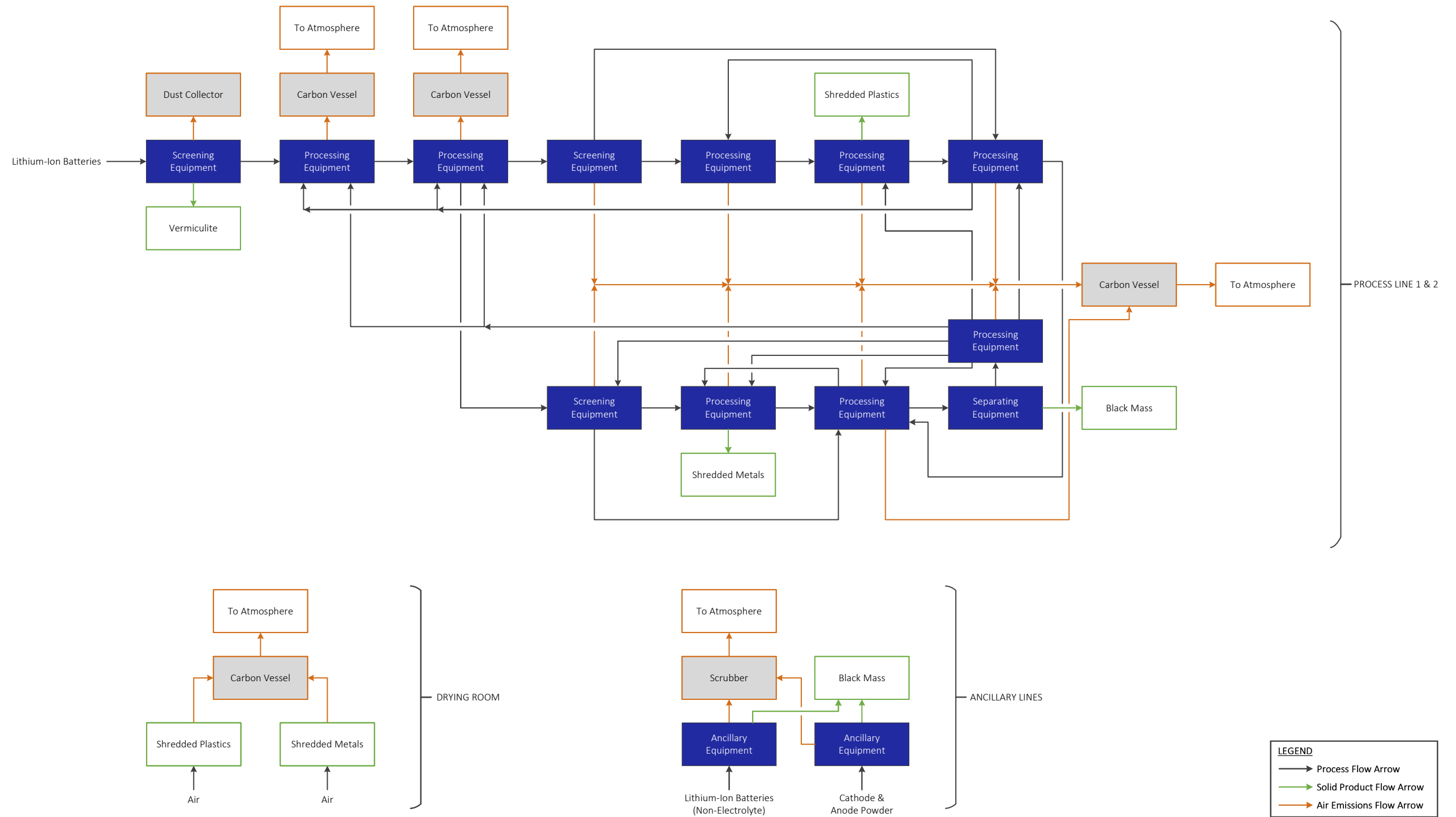
| | | | | |
|------------------------------|----------------|---|--|--|
| | <p>BAT 10.</p> | <p>BAT is to periodically monitor odour emissions.</p> <p><i>Description</i> Odour emissions can be monitored using: - EN standards (e.g. dynamic olfactometry according to EN 13725 in order to determine the odour concentration or EN 16841-1 or -2 in order to determine the odour exposure); - when applying alternative methods for which no EN standards are available (e.g. estimation of odour impact), ISO, national or other international standards that ensure the provision of data of an equivalent scientific quality.</p> <p>The monitoring frequency is determined in the odour management plan (see BAT 12).</p> <p><i>Applicability</i> The applicability is restricted to cases where an odour nuisance at sensitive receptors is expected and/or has been substantiated.</p> | <p>Utslipp av dietylkarbonat og dimetylkarbonat vil forekomme. Basert på test data og erfaring fra eksisterende anlegg vil luktslippene være ubetydelig.</p> | |
| | <p>BAT 11.</p> | <p>BAT is to monitor the annual consumption of water, energy and raw materials as well as the annual generation of residues and waste water, with a frequency of at least once per year.</p> <p><i>Description</i> Monitoring includes direct measurements, calculation or recording, e.g. using suitable meters or invoices. The monitoring is broken down at the most appropriate level (e.g. at process or plant/installation level) and considers any significant changes in the plant/installation.</p> | <p>Årlig forbruk av vann, energi og råmaterialer vil bli monitorert.</p> | |
| <p>1.3. Emissions to air</p> | <p>BAT 12.</p> | <p>In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce odour emissions, BAT is to set up, implement and regularly review an odour management plan, as part of the environmental management system (see BAT 1), that includes all of the following elements: - a protocol containing actions and timelines; - a protocol for conducting odour monitoring as set out in BAT 10; - a protocol for response to identified odour incidents, e.g. complaints; - an odour prevention and reduction programme designed to identify the source(s); to characterise the contributions of the sources; and to implement prevention and/or reduction measures.</p> <p><i>Applicability</i> The applicability is restricted to cases where an odour nuisance at sensitive receptors is expected and/or has been substantiated.</p> | <p>Utslipp av dietylkarbonat og dimetylkarbonat vil forekomme. Basert på test data og erfaring fra eksisterende anlegg vil luktslippene være ubetydelig ved vanlig drift. Beredskapsplan dekker prosedyrer for rapportering ved uønskede hendelser o.l</p> | |
| | <p>BAT 13.</p> | <p>In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce odour emissions, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.</p> <p>a. Minimising residence times b. Using chemical treatment c. Optimising aerobic treatment</p> | <p>Utslippspunkt plasseres så høyt som mulig. Luktslipp vurderes å være ubetydelig. Andre teknikker vil vurderes om nødvendig.</p> <p>N/A N/A N/A</p> | |
| | <p>BAT 14.</p> | <p>In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce diffuse emissions to air, in particular of dust, organic compounds and odour, BAT is to use an appropriate combination of the techniques given below.</p> <p>Depending on the risk posed by the waste in terms of diffuse emissions to air, BAT 14d is especially relevant.</p> <p>a. Minimising the number of potential diffuse emissions sources</p> | <p>Diffuse utslipp til luft håndteres ved hjelp av aktiv karbonfiltrering underveis i kverneprosessen og ved lagring av de ulike sluttproduktene.</p> <p>Utslipp av støv og avgasser fra kverning ledes til systemer med aktiv karbonfiltrering.</p> | |

| | | | | |
|---------------------------|---------|--|---|--|
| | | b. Selection and use of high-integrity equipment | Ja | |
| | | c. Corrosion prevention | Ja. Ingen problemer med korrosjon er forventet. | |
| | | d. Containment, collection and treatment of diffuse emissions: | Ja. Avgasser håndteres av filtreringssystemer med aktivt karbon. | |
| | | e. Dampening | Håndteres av eget system som ekstraherer vermikulittstøv under kverning. | |
| | | f. Maintenance | Ja | |
| | | g. Cleaning of waste treatment and storage areas | Ja | |
| | | h. Leak detection and repair (LDAR) programme | Nei | |
| | BAT 15. | BAT is to use flaring only for safety reasons or for non-routine operating conditions (e.g. start-ups, shutdowns) by using both of the techniques given below. | N/A | |
| | | a. Correct plant design | | |
| | | b. Plant management | | |
| | BAT 16. | In order to reduce emissions to air from flares when flaring is unavoidable, BAT is to use both of the techniques given below. | N/A | |
| | | a. Correct design of flaring devices | | |
| | | b. Monitoring and recording as part of flare management | | |
| 1.4. Noise and vibrations | BAT 17. | In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce noise and vibration emissions, BAT is to set up, implement and regularly review a noise and vibration management plan, as part of the environmental management system (see BAT 1), that includes all of the following elements: I. a protocol containing appropriate actions and timelines; II. a protocol for conducting noise and vibration monitoring; III. a protocol for response to identified noise and vibration events, e.g. complaints; IV. a noise and vibration reduction programme designed to identify the source(s), to measure/estimate noise and vibration exposure, to characterise the contributions of the sources and to implement prevention and/or reduction measures. <i>Applicability</i> The applicability is restricted to cases where a noise or vibration nuisance at sensitive receptors is expected and/or has been substantiated. | En egen støyrapport er utarbeidet. | |
| | BAT 18. | In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce noise and vibration emissions, BAT is to use one or a combination of the techniques given below. a. Appropriate location of equipment and buildings b. Operational measures c. Low-noise equipment d. Noise and vibration control equipment e. Noise attenuation | En egen støyrapport er utarbeidet. Alt prosesseringsutstyr er plassert innendørs. Dører vil være lukket under normal drift. Ja. Hele anlegget plassert innendørs. Ja. Dører stengt under normal drift. Ja. Hele anlegget plassert innendørs. | |
| 1.5. Emissions to water | BAT 19. | In order to optimise water consumption, to reduce the volume of waste water generated and to prevent or, where that is not practicable, to reduce emissions to soil and water, BAT is to use an appropriate combination of the techniques given below. (BAT-konklusjoner for utfyllende liste for BAT 19) a. Water management b. Water recirculation c. Impermeable surface d. Techniques to reduce the likelihood and impact of overflows and failures from tanks and vessels e. Roofing of waste storage and treatment areas | Anlegget benytter seg av et lukket system. Ingen utslipp til vann eller grunn vil normalt finne sted. Det vil likevel være et netto forbruk av vann som fordampes til atmosfæren blanst annet ved tørking av sluttproduktene. Ivaretatt. Svært lavt vannforbruk grunnet resirkulering av vann i lukket prosess. Ja. Ja. Spesifikke overflater for å unngå lekkasjer. Ja. Beskrevet i prosedyrer for håndtering av søl, uønskede hendelser Sluttprodukt og råmateriale lagres innendørs under tak. Enkelte materialer som papp og emballasje vil kunne bli lagret utendørs. | |

| | | | | |
|---|---------|--|--|--|
| | | f. Segregation of water streams | N/A. Se BAT 3 | |
| | | g. Adequate drainage infrastructure | N/A. Ingen utslipp til vann fra prosess. | |
| | | h. Design and maintenance provisions to allow detection and repair of leaks | Anlegget designet med mulighet for å oppdage lekkasjer/søl. Egne prosedyrer for håndtering av søl og hell er tilgjengelig. | |
| | | i. Appropriate buffer storage capacity | N/A. Ingen utslipp til vann fra prosess og derfor ingen behov for buffer lagring av vann. | |
| | BAT 20. | In order to reduce emissions to water, BAT is to treat waste water using an appropriate combination of the techniques given below. Preliminary and primary treatment, e.g. a. Equalisation b. Neutralisation c. Physical separation, e.g. screens, sieves, grit separators, grease separators, oil-water separation or primary settlement tanks | Anlegget benytter seg av et lukket system. Ingen utslipp til vann eller grunn vil normalt finne sted. | |
| | | Physico-chemical treatment, e.g. d. Adsorption e. Distillation/rectification f. Chemical precipitation g. Chemical oxidation h. Chemical reduction i. Evaporation j. Ion exchange process k. Stripping | N/A | |
| | | Biological treatment, e.g. l. Activated sludge process m. Membrane bioreactor | N/A | |
| | | Nitrogen removal n. Nitrification/denitrification when the treatment includes a biological treatment | N/A | |
| | | Solids removal, e.g. o. Coagulation and flocculation p. Sedimentation q. Filtration (e.g. sand filtration, microfiltration, ultrafiltration) r. Flotation | N/A | |
| | | See Table 6.1 for BAT-associated emissions levels (BAT-AELs) for direct discharges to a receiving water body. See Table 6.2 for BAT-associated emission levels (BAT-AELs) for indirect discharges to a receiving body. Se fanen under for tabeller. | N/A | |
| 1.6. Emissions from accidents and incidents | BAT 21. | In order to prevent or limit the environmental consequences of accidents and incidents, BAT is to use all of the techniques given below, as part of the accident management plan (see BAT 1). | Li-Cycle har prosedyrer og malverk for utarbeidelse av "Emergency response plan". En spesifikk beredskapsplan vil bli utarbeidet for det norske anlegget. | |
| | | a. Protection measures | Tiltak for å unngå eller minimere miljømessige konsekvenser av uhell vil beskrives i beredskapsplan. | |
| | | b. Management of incidental/accidental emissions | Se punkt a. | |
| | | c. Incident/accident registration and assessment system | Se punkt a. | |
| 1.8. Energy efficiency | BAT 23. | In order to use energy efficiently, BAT is to use both of the techniques given below. a. Energy efficiency plan | Energiforbruk per mengde prosesserte batterier vil bli målt og eventuelle avvik fulgt opp. | |
| | | b. Energy balance record | N/A. I motsetning til et tradisjonelt avfallsanlegg, vil det ikke være behov for oppvarming eller nedkjølingen av prosessen. Kun elektrisitet vil benyttes som energikilde. Anlegget vil ikke eksportere energi. | |

| | | | | |
|---|---------|--|---|--|
| 1.9. Reuse of packaging | BAT 24. | In order to reduce the quantity of waste sent for disposal, BAT is to maximise the reuse of packaging, as part of the residues management plan (see BAT 1). <i>Description</i> Packaging (drums, containers, IBCs, palletes, etc.) is reused for containing waste, when it is in good condition and sufficiently clean, depending on a compatibility check between the substances contained (in consecutive uses). If necessary, packaging is sent for appropriate treatment prior to reuse (e.g. reconditioning, cleaning). <i>Applicability</i> Some applicability restrictions derive from the risks of contamination of the waste posed by the reused packaging. | | |
| 2. BAT CONCLUSIONS FOR THE MECHANICAL TREATMENT OF WASTE | | Unless otherwise stated, the BAT conclusions presented in Section 2 apply to the mechanical treatment of waste when it is not combined with biological treatment, and in addition to the general BAT conclusions in Section 1. | | |
| 2.1. General BAT conclusions for the mechanical treatment of waste | | | | |
| 2.1.1. Emissions to air | BAT 25. | In order to reduce emissions to air of dust, and of particulate-bound metals, PCDD/F and dioxin-like PCBs, BAT is to apply BAT 14d and to use one or a combination of the techniques given below. a. Cyclone b. Fabric filter c. Wet scrubbing d. Water injection into the shredder See Table 6.3 for BAT-associated emission level (BAT AEL) for channels dust emissions to air from the mechanical treatment of waste. | Anlegget vil kun behandle litiumbatterier. Vann benyttes i prosessen med å kverne, prosessere og filtrere batteriene. Vermikulittstøv ekstraheres av en egen støvoppsamler. N/A N/A Benyttes i kverneprosessen. Benyttes i kverneprosessen. | |
| 2.2. BAT conclusions for the mechanical treatment in shredders of metal waste | | Unless otherwise stated, the BAT conclusions presented in this section apply to the mechanical treatment in shredders of metal waste, in addition to BAT 25. | | |
| 2.2.1. Overall environmental performance | BAT 26. | In order to improve the overall environmental performance, and to prevent emissions due to accidents and incidents, BAT is to use BAT 14g and all of the techniques given below: a. implementation of a detailed inspection procedure for baled waste before shredding; b. removal of dangerous items from the waste input stream and their safe disposal (e.g. gas cylinders, non-depolluted EoLVs, non-depolluted WEEE, items contaminated with PCBs or mercury, radioactive items); c. treatment of containers only when accompanied by a declaration of cleanliness. | Anlegget vil kun behandle batterier som inspiseres før kverning for å sikre at de møter Li-Cycles materialkrav. N/A. Anlegget vil kun behandle batterier. N/A | |
| 2.2.2. Deflagrations | BAT 27. | In order to prevent deflagrations and to reduce emissions when deflagrations occur, BAT is to use technique a. and one or both of the techniques b. and c. given below. a. Deflagration management plan b. Pressure relief dampers c. Pre-shredding | N/A. Anlegget vil kun behandle batterier. N/A. Ingen risiko for deflagrasjon. N/A. Ingen risiko for deflagrasjon. N/A. Ingen risiko for deflagrasjon. | |
| 2.2.3. Energy efficiency | BAT 28. | In order to use energy efficiently, BAT is to keep the shredder feed stable. <i>Description</i> The shredder feed is equalised by avoiding disruption or overload of the waste feed which would lead to unwanted shutdowns and start-ups of the shredder. | Innmating i kverna vil skje på en måte som hindrer overbelastning og minimerer sjansen for ikke planlagt stans av anlegget. | |

Vedlegg 3



NOTES:

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION THAT IS PROPRIETARY TO LI-CYCLE INC. THIS DOCUMENT AND SUCH INFORMATION IS NOT TO BE REPRODUCED, TRANSMITTED, DISCLOSED, OR USED OTHERWISE IN WHOLE OR IN PART WITHOUT THE WRITTEN AUTHORIZATION OF LI-CYCLE INC.

| REV. | DESCRIPTION | APP'D | DATE |
|------|---------------------------|-------|------------|
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |
| - | - | - | - |
| A | P&IDs - ISSUED FOR DESIGN | | 07-21-2022 |

REVISIONS

| REV. | ISSUE FOR | BY | CHK'D | APP'D | DATE |
|------|-----------|----|-------|-------|------------|
| - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - |
| - | - | - | - | - | - |
| A | DESIGN | AW | SN | SN | 07-21-2022 |

ISSUE AUTHORIZATION

| | |
|---|---|
| | |
| DESIGNED BY A. Kochhar DATE 05-17-2017 | DRAWN BY A. Wong DATE 08-03-2022 |
| CHECKED BY S. Patel DATE 08-03-2022 | DISCIP. ENGR. ENG. MGR. |
| PROJ. MGR. | DATE |

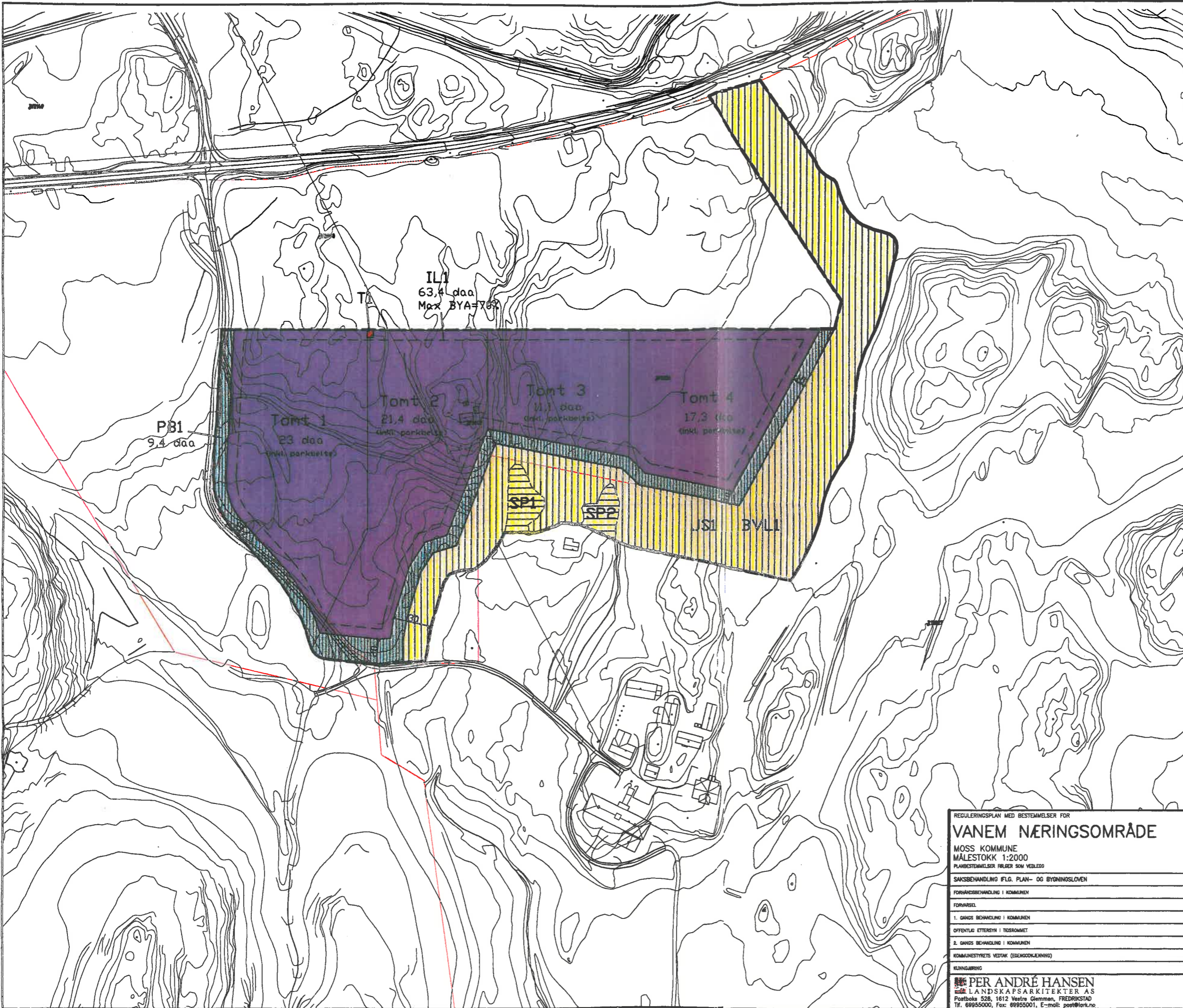
LI-CYCLE INC.

COMMERCIAL SPOKE 6A - NORWAY
PIPING AND INSTRUMENTATION DIAGRAMS

BLOCK FLOW DIAGRAM

DRAWING NO. REFERENCE DRAWINGS

SCALE: N/A DWG. NO. SP06-000-PR-DI-000 REV. A



| REVISJONER | Dato | Sign. |
|------------|------|-------|
| | | |
| | | |
| | | |

Vedlegg 5

TEGNFORKLARING

PBL §25. 1.LEDD REGULERINGSFORMÅL

- BYGGEOMRÅDER (100)**
 - IL1** INDUSTRI/LAGER (140)
- LANDBRUKSOMRÅDER (200)**
 - JS1** OMR. FOR JORD- OG SKOGBRUK
- FAREOMRÅDER (500)**
 - HT** HØYSPENNINGSANLEGG/TRAFO
- SPELIALOMRÅDER (600)**
 - SP1-2** PLANTEFELT (600)
 - PB1** PARKBELTE I INDUSTRISTRØK (611)
 - BV11** BEVARING AV LANDSKAP OG VEGETASJON (613)

STREKSYMBOLER M.V.

- PLANENS BEGRENSNING (1201)
- FORMÅLSGRENSE (1202)
- REGULERT TOMTEGRENSE (1203)
- z-** EIENDOMSGRENSE SOM SKAL OPPHEVES (1204)
- GRENSE FOR RESTRIKSJONSOMR.(1206)
- BYGGEGRENSE (1211)
- BEBYGGELSE SOM FORUTSETTES FJERNET (1215)

REGULERINGSPLAN MED BESTEMMELSER FOR
VANEM NÆRINGSOMRÅDE

MOSS KOMMUNE
 MÅLESTOKK 1:2000
 PLANBESTEMMELSER FØLDER SOM VEDLEGG

MÅLESTOKK 1:1000 daa = dekar (1000 lvm) Ekkeløstelse 1 m

0m 10 20 30 40 50 60

| SAKSBEHANDLING I.F.G. PLAN- OG BYGNINGSLOVEN | Dato | Sign. |
|--|------------|-------|
| FORHÅNDSBEHANDLING I KOMMUNEN | | |
| FORVAREL | 29.06.2007 | |
| 1. GANGS BEHANDLING I KOMMUNEN | 28.11.2007 | |
| OFFENTLIG ETTERSYN I TIDSRUMMET | 21.01.2008 | |
| 2. GANGS BEHANDLING I KOMMUNEN | 04.05.2011 | |
| KOMMUNESTYRETS VEDTAK (EGENGODKJØRNING) | 20.06.2011 | |

KUNNINGSRING

PER ANDRÉ HANSEN
 LANDSKAPSAKKITEKTER AS
 Postboks 528, 1612 Vestre Gjemmen, FREDRIKSTAD
 Tlf. 69955000, Fax: 69955001, E-mail: post@lark.no

| DATE | SAK NR. | TEGN. NR. | SAKSBEH. |
|---------------|---------|-----------|----------|
| 17.09.2007 | | | |
| KONSTR. PAH | | | |
| TEGNET: AD | 731 | 1 | |
| KONTR. PAH/AO | | | |

Vedlegg 6

Beregnet til
Li-Cycle Europe AG

Dokumenttype
Fagrapport

Dato
2022-08-12; sist endret 2023-01-05

LI-CYCLE FAGRAPPOR UTSLIPP TIL LUFT

LI-CYCLE UTSLIPP TIL LUFT

Revisjon **03**
Dato **2022-08-12; sist endret 2023-01-05**
Utført av **Hanne Weggeberg, Phillip Labarge**
Kontrollert av **Biljana Cosic, Alexandra Griesfeller**
Godkjent av **Ida Fines**
Beskrivelse **Vurdering og miljørisikovurdering av utslipp til luft fra Li-Cycle's anlegg for resirkulering av batterier på Vannem i Moss kommune, som del av utarbeidelse av søknad om tillatelse etter forurensningsloven**

Ref. 1350050039-002

Revisjonsoversikt:

| Revisjonsnr. | Dato | Revisjonen gjelder |
|--------------|------------|--|
| 00 | 2022-08-12 | - |
| 01 | 2022-12-19 | Spredningsberegninger og vurderinger ble revidert iht. oppdatert informasjon og data om utslippspunkter og -parametere og om-søkte utslippsgrenser |
| 02 | 2022-12-22 | Spredningsberegninger og sammenstilling med grenseverdier ble oppdatert iht. modifiserte utslippsgrenser ferdigstilt 21.12.2022 |
| 03 | 2023-01-05 | Utslippstall lagt til grunn for beregningene ble presisert iht. tilbakemeldinger fra Li-Cycle |

SAMMENDRAG

Foreliggende rapport inneholder vurderinger av utslipp til luft fra det planlagte nye anlegget til Li-Cycle for resirkulering av batterier på Vannem i Moss kommune, som del av utarbeidelse av søknad om tillatelse etter forurensningsloven. Statsforvalteren i Oslo og Viken er forurensningsmyndighet. Teknologien består i en hydromekanisk prosess for sortering og kverning av innkomne batterier til ulike produktstrømmer: Batteripulver (svart masse), kvernet blandet plast og metallfolie, som så viderebehandles separat. Med grunnlag i utslippsberegninger av støvpartikler og flyktige organiske forbindelser (VOC) har Rambøll foretatt spredningsberegninger og miljørisikovurdering med tanke på resulterende nivåer i omgivelsene.

Spredningsmodellering ble foretatt med AERMOD (USEPA), med utgangspunkt i retningslinjer i Veileder M-980/2018. Utslippsdata mottatt fra virksomheten og data om terreng og arealdekke, meteorologi og bygningsdimensjoner ble benyttet som inngangsdata i modellen. Beregnede konsentrasjoner av VOC og støvpartikler (PM₁₀ og TSP) og potensielt toksiske bestanddeler ved bakkenivå ble sammenstilt med tilgjengelige grense-/målingsverdier i forurensningsforskriften kap. 7 og kanadiske NAAQO og ACB List, i tillegg til kravet for maksimalt bidrag fra skorsteiner i forurensningsforskriften kap. 27. For støvpartikler ble bakgrunnskonsentrasjoner for området lagt til beregnede konsentrasjoner ved sammenstilling med grenseverdier.

Resultatene fra spredningsberegningene med omsøkte utslippsgrenser lagt til grunn viser resulterende konsentrasjoner av støv i omgivelsene som er lave, langt under foreliggende grenseverdier i NAAQO, luftkvalitetskriteriene og forurensningsforskriften. De stedsspesifikke grenseverdiene for støvpartikler iht. forurensningsforskriften kap. 27 (50 % av differansen mellom foreliggende luftkvalitetskriterier og bakgrunnskonsentrasjonen) overholdes med god margin, og planlagte skorsteinshøyder for anlegget vil derfor være uproblematisk med tanke på utslipp til luft. Estimerte maksimale konsentrasjoner av alle analyserte enkeltkomponenter er vel under veiledende grenseverdier i ACB List. Konsentrasjonene av Diethyl carbonate utgjør høyest andel av grenseverdiene ved nærliggende bolig, med maksimalt 30-min. gjennomsnitt på 4,9 µg/m³ og døgn-gjennomsnitt på 0,90 µg/m³, noe som tilsvarer 5 og 1 % av grenseverdiene som henholdsvis 30-min.- og døgnmiddel i ACB List. Av komponenter i støv utgjør høyeste beregnede konsentrasjoner ved nærmeste bolig av grafitt (svart masse) 4 og 2 % av hhv. 30-min. og døgn-grenseverdien. Konsentrasjonene av øvrige analyserte enkeltkomponenter er på 1 % og under av grenseverdiene.

Ved beregningene ble det lagt til grunn *worst case*-antakelser, og beregnede konsentrasjoner av støv og enkeltkomponenter i omgivelsene vurderes derfor høyst sannsynlig å være betydelig overestimerte. Utslippene av VOC og støv fra anlegget til Li-Cycle anses dermed med all sannsynlighet ikke å utgjøre noen helseisiko for beboere i området. Virksomheten vil installere rensesystemer med høy effektgrad, og reelle utslipp blir derfor langt lavere enn tallene som er lagt til grunn i denne utredningen.

INNHALDSFORTEGNELSE

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | INNLEDNING | 1 |
| 1.1 | Bakgrunn for prosjektet | 1 |
| 1.2 | Målsetning | 1 |
| 2. | UTSLIPP TIL LUFT OG MYNDIGHETSKRAV | 2 |
| 2.1 | Tillatelse etter forurensningsloven | 2 |
| 2.2 | Avfallsforskriften | 2 |
| 2.3 | Forurensningsforskriften | 2 |
| 2.4 | Luftkvalitetskriteriene | 3 |
| 2.5 | NAAQO for totalstøv | 4 |
| 2.6 | ACB List | 4 |
| 2.7 | Industriutslippsdirektivet og BAT | 4 |
| 3. | METODIKK OG FORUTSETNINGER | 5 |
| 3.1 | Beskrivelse av område og virksomheten | 5 |
| 3.2 | Spredningsmodellering | 6 |
| 3.2.1 | Inngangsdata | 6 |
| 3.2.1.1 | Meteorologi | 6 |
| 3.2.1.2 | Terrengdata | 6 |
| 3.2.1.3 | Utslippsberegninger | 6 |
| 3.2.2 | Spredningsberegninger | 7 |
| 3.2.3 | Post-prosessering | 7 |
| 3.3 | Beregningsforutsetninger og usikkerhet | 8 |
| 4. | RESULTATER OG VURDERINGER | 9 |
| 4.1 | Utslipp til luft av støv og metaller | 9 |
| 4.2 | Spredning og vurdering av miljørisiko | 9 |
| 4.2.1 | Støvspredning | 9 |
| 4.2.2 | Spredning av miljøgifter | 9 |
| 5. | KONKLUSJON | 11 |

VEDLEGG

- Vedlegg 1. Meteorologiske data
- Vedlegg 2. Utslippsberegninger
- Vedlegg 3. Spredningskart

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Li-Cycle planlegger etablering av et anlegg for resirkulering og gjenvinning av batterier, lokalisert på Vannem i Moss kommune, på tomta med gnr./bnr. 3/3049. Plasseringen til virksomheten er markert på kart i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart som viser planlagt plassering til anlegget til Li-Cycle på Vannem i Moss, markert med rød sirkel. Laget i ArcGIS, med bakgrunnskart fra Kartverket.

Li-Cycle utarbeider søknad om tillatelse etter forurensningsloven § 11 for virksomheter som kan medføre forurensning. Statsforvalteren i Oslo og Viken er forurensningsmyndighet.

1.2 Målsetning

Som del av utarbeidelsen av søknad om tillatelse for anlegget til Li-Cycle, har Rambøll foretatt spredningsberegninger og miljørisikovurdering av utslippene til luft av flyktige organiske forbindelser og støvpartikler, med tanke på spredning i og mulig risiko for omgivelsene. Spredningsmodelleringen ble utført i henhold til retningslinjer i Miljødirektoratets Veileder M-980/2018 (Miljødirektoratet, 2018), med grunnlag i beregnede utslippstall overlevert fra virksomheten. Beregnede konsentrasjoner ved bakkenivå ble sammenstilt med foreliggende grense- og målsetningsverdier i forurensningsforskriften kap. 7 (Klima- og miljødepartementet, 2004) og kanadiske NAAQO (British Columbia Ministry of Environment and Climate Change Strategy, 2020) og ACB List (Ministry of the Environment Conservation and Parks, 2018).

2. UTSLIPP TIL LUFT OG MYNDIGHETSKRAV

2.1 Tillatelse etter forurensningsloven

I lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven; Klima- og miljødepartementet, 2015; sist endret 17.06.2022) kap. 3 står lovverk knyttet til tillatelser til virksomheter som kan medføre forurensning. Forurensningsloven § 11 sier at forurensningsmyndigheter kan gi tillatelse til virksomheter etter søknad. Krav om innhold i søknad etter forurensningsloven står oppført i § 12: «Søknad om tillatelse etter § 11 skal gi de opplysninger som er nødvendig for å vurdere om tillatelse bør gis og hvilke vilkår som skal settes. Forurensningsmyndigheten kan i forskrift eller i det enkelte tilfelle fastsette hvilke opplysninger eller undersøkelser søkeren må sørge for.»

2.2 Avfallsforskriften

Bestemmelser om håndtering av avfall står oppført i *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall* (avfallsforskriften; Klima- og miljødepartementet, 2004; sist endret 18.05.2022). Avfallsforskriftens kap. 3 regulerer innsamling, mottak, behandling og gjenvinning av kasserte batterier. Formålet med bestemmelsene i kap. 3 er å redusere miljøproblemer forårsaket av batteriavfall ved at slikt avfall håndteres gjennom separat innsamling, behandling og høy grad av gjenvinning.

2.3 Forurensningsforskriften

1.1.1 Kapittel 36 om tillatelse til forurensning

Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften; Klima- og miljødepartementet, 2004; sist endret 03.06.2022) kap. 36. *Tillatelse til forurensning* inneholder bestemmelser som gjelder for saker som omfattes av forurensningsloven § 11, 18 og 29. Generelle krav om innhold i søknader om tillatelse er listet opp i forurensningsforskriften § 36-2. Plikter om forhåndsvarsling i søknadsprosessen er oppført i kap. 36 III.

1.1.2 Kapittel 7 om lokal luftkvalitet

Forurensningsforskriften kap. 7. *Lokal luftkvalitet* inneholder bestemmelser om og grenseverdier for utendørs luft. Grenseverdiene for tiltak oppført i § 7-9 angir maksimumskonsentrasjoner i utendørsluft for gitte midlingstider, eventuelt med antall tillatte overskridelser. Grenseverdiene for svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) er oppført i Tabell 1.

Tabell 1. Grenseverdier for tiltak for utendørs luft for svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) i forurensningsforskriften § 7-9 (Klima- og miljødepartementet, 2004).

| Komponent | Midlingstid | Grenseverdi | Antall tillatte overskridelser |
|---|---------------|----------------------|--------------------------------|
| Svevestøv (PM₁₀) | | | |
| 1. Døgn grenseverdi for beskyttelse av menneskets helse | 1 døgn (fast) | 50 µg/m ³ | Maks. 25 ganger pr. kalenderår |
| 2. Årsgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse | Kalenderår | 20 µg/m ³ | |
| Svevestøv (PM_{2,5}) | | | |
| Årsgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse | Kalenderår | 10 µg/m ³ | |

§ 7-10 i forurensningsforskriften angir målsettingsverdier for enkelte komponenter; se Tabell 2. Det skal gjennomføres nødvendige tiltak for at målsettingsverdiene ikke skal overstiges, såfremt dette ikke medfører uforholdsmessig store omkostninger.

Tabell 2. Målsetningsverdier for tiltak i forurensningsforskriften § 7-10 (Klima- og miljødepartementet, 2004).

| Komponent | Midlingstid | Målsetningsverdi |
|---------------|-------------|----------------------|
| Arsen | År | 6 ng/m ³ |
| Kadmium | År | 5 ng/m ³ |
| Nikkel | År | 20 ng/m ³ |
| Benzo(a)pyren | År | 1 ng/m ³ |

Forurensningsforskriften § 7-8 sier blant annet følgende om anleggseiers ansvar:

«Anleggseier som bidrar vesentlig til fare for overskridelse av grenseverdiene i § 7-9, målsetningsverdiene i § 7-10 eller alarmtersklene i § 7-12 er ansvarlig for overholdelse av pliktene som følger av § 7-12 om alarmterskler, § 7-14 om måling og beregning av lokal luftkvalitet, § 7-15 om tiltak, § 7-16 om tiltaksutredninger og § 7-23 om informasjon og skal dekke kostnadene forbundet med gjennomføringen av pliktene.

Anleggseier som bidrar til overskridelse av de ulike vurderingstersklene i § 7-11 er ansvarlig for oppfyllelse av pliktene som følger av § 7-14 om måling og beregning av lokal luftkvalitet, § 7-16 om tiltaksutredning og § 7-23 om informasjon. (...)»

1.1.3 Kapittel 27 om beregning av skorsteinshøyde

Krav til nødvendig skorsteinshøyde er oppført i forurensningsforskriften kap. 27. *Utslipp til luft fra mellomstore forbrenningsanlegg.* § 27-8 oppgir følgende krav til beregning av minimum skorsteinshøyde:

«Før etablering av nye forbrenningsanlegg skal det gjennomføres spredningsberegninger for å fastsette skorsteinshøyden. Beregningen skal utføres av en uavhengig, kompetent faginstans.

Beregninger for fastsettelse av skorsteinshøyden skal gjøres på bakgrunn av utslippsmengder, bakgrunnskonsentrasjoner og de ugunstigste spredningsforhold som kan forekomme. Utslippshøyden skal beregnes slik at bidraget fra forbrenningsanlegget normalt ikke overskrider 50 % av differansen mellom de luftkvalitetskriterier som til enhver tid er anbefalt av helse- og forurensningsmyndighetene og bakgrunnsverdien (...)»

Iht. retningslinjene i Veileder M-980/2018 fastsettes skorsteinshøyde også for andre typer anlegg ut fra forskriftskravet for mellomstore forbrenningsanlegg i forurensningsforskriften kap. 27.

2.4 Luftkvalitetskriteriene

Folkehelseinstituttet har utarbeidet et sett luftkvalitetskriterier, som er satt «så lavt at de aller fleste kan utsettes for disse nivåene uten at det oppstår skadevirkninger på helsa» (Folkehelseinstituttet, 2017). Arbeidet er basert på gjennomgang av litteratur om aktuelle luftforurensende komponenter og skadelige helseeffekter. Tabell 3 viser luftkvalitetskriteriene for svevestøv (PM₁₀) og metaller/grunnstoffer.

Tabell 3. Luftkvalitetskriteriene for metaller og grunnstoffer, utarbeidet av Folkehelseinstituttet (2017).

| Komponent | Midlingstid | Luftkvalitetskriterier |
|-------------------------------|-------------|------------------------|
| Svevestøv (PM ₁₀) | Døgn | 30 |
| Svevestøv (PM ₁₀) | År | 20 |
| Arsen | År | 2 ng/m ³ |
| Bly | År | 0,1 µg/m ³ |
| Kadmium | År | 2,5 ng/m ³ |
| Krom (CrVI) | År | 0,1 ng/m ³ |
| Kvikksølv | År | 0,2 µg/m ³ |
| Mangan | År | 0,15 µg/m ³ |
| Nikkel | År | 10 ng/m ³ |
| Vanadium | Døgn | 0,2 µg/m ³ |

2.5 NAAQO for totalstøv

Forurensningsforskriften inneholder ikke grenseverdier for totalstøv (TSP-fraksjonen). Følgende tilgjengelige grenseverdier for TSP fra Canada (NAAQO; British Columbia Ministry of Environment and Climate Change Strategy, 2020) ble hentet inn og benyttet i sammenstillingen av beregnede konsentrasjoner av TSP i prosjektet:

- TSP 24-timers gjennomsnitt: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- TSP årsgjennomsnitt: 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (gjeldende som geometrisk gjennomsnitt)

2.6 ACB List

Proinsen Ontario i Canada har utarbeidet en liste med grenseverdier for konsentrasjoner i luft satt blant annet med hensyn på menneskers helse og naturmiljøet, for et høyt antall ulike forbindelser: *Air Contaminants Benchmarks List* (ACB List; Ministry of the Environment Conservation and Parks, 2018). Selv om ACB List i utgangspunktet gjelder for Ontario-provinsen, ses disse grenseverdiene til og benyttes ofte av regulatoriske myndigheter og ulike aktører også i andre land.

2.7 Industriutslippsdirektivet og BAT

Industriutslippsdirektivet (IED) stiller krav til ulike typer forurensende virksomheter. Beste tilgjengelige teknikker (*Best Available Techniques*; BAT) er beskrevet, og inkludert i bransjespesifikke BAT-referansedokumenter (BREF). BREF-dokumentene inneholder utarbeidede BAT-konklusjoner (BATC), som beskriver gjeldende BAT-krav og utslippsgrenser (*BAT Associated Emission Levels*; BAT-AEL). IED er i Norge implementert i forurensningsforskriften kapittel 36.

Anlegget til Li-Cycle på Vannem i Moss vurderes omfattet av *Waste Treatment* BREF (kode: WT; European Commission, publisert august 2018). Prosessene ved Li-Cycle inngår under kapittelet i WT BREF om mekanisk behandling av avfall (kap. 2), i tillegg til de generelle BAT-konklusjonene i kap. 1. I WT BREF kap. 2.1.1 om utslipp til luft står det i tabell 6.3 oppgitt BAT-AEL for kanaliserte utslipp til luft ved mekanisk avfallsbehandling på 2-5 mg/Nm^3 , gjeldende som gjennomsnitt over prøvetaksperioden. For VOC gjelder tilsvarende BAT-AEL på 10-30 mg/Nm^3 (tabell 6.5). BAT-konklusjonene i BAT 25-27 inneholder teknikker angående utslipp til luft ved mekanisk avfallsbehandling inkludert kverning. BAT 14 under kapittel 1 for generelle BAT-konklusjoner omhandler diffuse utslipp til luft.

3. METODIKK OG FORUTSETNINGER

3.1 Beskrivelse av område og virksomheten

Anlegget til Li-Cycle er planlagt etablert på Vannem i Moss kommune på eiendommen med gnr./bnr. 3/3049. Foreliggende utomhusplan-tegning, utarbeidet av Norbygg AS på vegne av Marine Trading AS, datert 06.01.2022, er vist lagt oppå ortofoto over området i Figur 2. Bygningen tilhørende Li-Cycle er kalt «bygg F» på utomhusplanen, markert i oransje.



Figur 2. Ortofoto over områdene ved planlagt plassering for anlegget til Li-Cycle (bygg F, markert i oransje) i Moss kommune. Utomhusplan for anlegget, utarbeidet av Norbygg AS på vegne av Marine Trading AS, datert 06.01.2022, er vist lagt oppå ortofoto fra Maxar/Microsoft. Laget i ArcGIS Pro.

Nærmeste boliger ligger med kun ca. 200 m avstand til anlegget i sør. Rockwool, som produserer steinullprodukter, ligger like nord for tomta, mens Skolt pukkverk ligger i vest. Nærområdene er spredt bebygd med enkelte boliger, gårdsbygninger, industri og næring/forretning. Det er omtrent 2,5 km til tettstedene på Teksnes/Rød i nordøst, og Moss sentrum i vest.

Li-Cycle planlegger oppføring av et anlegg for resirkulering og gjenvinning av batterier på tomta. Prinsippet for teknologien er en hydromekanisk sorterings- og kverningsprosess av innkomne batterier til ulike produktstrømmer: Svart masse (batteripulver bestående av katode- og anodemasser), blandet plast og metallfolie, som så viderebehandles separat. Blandet plast gjennomgår kverning, metallfolie vaskes med bufferløsning for å skille ut ytterligere svart masse, og svart masse viderebehandles med filtrering.

Utslippene til luft fra virksomheten vil bestå i støvpartikler og flyktige organiske forbindelser (VOC). For å minimere utslipp til luft vil anlegget utstyres med støvavsug, støv-vaskesystem og aktiverte karbon-filtre. Selve kvernings-prosessen skjer nedsenket i vann, noe som reduserer genereringen av støv betraktelig.

3.2 Spredningsmodellering

For å estimere spredning luft av støvpartikler og VOC fra anlegget til Li-Cycle og vurdere mulige konsekvenser for nærområdene ble det gjennomført spredningsberegninger. Modelleringen og beregningene ble utført med grunnlag i retningslinjer i Veileder M-980/2018 (Miljødirektoratet, 2018), og beregnede konsentrasjoner i luft ble sammenstilt med grense- og målsetningsverdier i forurensningsforskriften kap. 7 og ACB List.

Luftkvalitetsmodelleringen ble utført med AERMOD, en Gaussisk røykskymodell som er den modellen som anbefales av United States Environmental Protection Agency (USEPA) for modellering for områder < 50 km (USEPA, 2022).

3.2.1 Inngangsdata

Som inngangsdata for å lage en 3D-modell brukes data om terreng, arealdekke, bygninger og utslippskilder for området. Til 3D-modellen importeres meteorologi og utslipp til luft for spredningsberegninger for områdene.

3.2.1.1 Meteorologi

Meteorologi, og særlig vindforhold, har stor betydning for spredning av luftforurensning og lokal luftkvalitet.

AERMET (v. 16216; USEPA, 2016), som er AERMODs meteorologiske preprosessor, ble brukt til å prosessere de meteorologiske dataene. Prosesseringen ble kjørt med «Adjusted Ustar (ADJ_U*)», som er en valgmulighet i AERMET for tilfeller der turbulensmålinger ikke foreligger. ADJ_U* reduserer overestimeringen av modellkonsentrasjoner som typisk skjer for stabile forhold når det er lite vind.

Meteorologiske data (vinddata og skydekke) ble hentet ut fra Rygge meteorologiske stasjon (WMO-nr. 01494), og for øvre luftlag fra Göteborg stasjon i Sverige (ESGG). Plasseringen til stasjonene er markert på ortofoto på figur V1-1 i rapportens Vedlegg 1. Vinddataene ble hentet ut fra Norsk klimaservicesenter (Seklima; Meteorologisk institutt, 2022), og øvre luftlags-dataene fra NOAA/ESRL Radiosonde Database (NOAA, 2022). Data for femårsperioden 2015-19 ble undersøkt og brukt; data for årene 2020-21 ble ikke inkludert pga. for høy andel manglende øvre luftlags-data. Vindroseplott som framstiller frekvenser av ulike vindhastigheter og -retninger for perioden er vist i Figur V1-1 i Vedlegg 1.

3.2.1.2 Terrengdata

Terrengdata for modelleringsdomenet ble hentet ut fra Kartverkets digitale terrengmodeller (Kartverket, 2022). Kartdataene ble prosessert gjennom AERMAP ved bruk av Lakes Environmental's AERMOD View-terrengprosessor (Lakes Environmental, 2022).

Arealdekkedata ble hentet ut fra det europeiske kartprogrammet CORINE Land Cover (Nibio, 2022). CORINE-dataene ble brukt inn i AERMOD View for å få verdier for overflateruhet, albedo og Bowen ratio ved bruk av AERSURFACE Utility. Overflateruhet er høyden der gjennomsnittlig horisontal vindhastighet nærmer seg null og er relatert til ruhetsegenskaper i området. Flatt landskap ved lav høyde har for eksempel lavere overflateruhet enn urbane eller skogområder. Bowen ratio er relatert til mengden fuktighet ved overflaten og er viktig for å komme fram til Monin-Obukhov-lengden og dermed atmosfærisk stabilitet. Albedo er definert som andelen solinnstråling reflektert fra bakken når solen står like over.

3.2.1.3 Utslippsberegninger

Beregnete utslipp fra anlegget til Li-Cycle av støv (PM₁₀) og VOC lagt til grunn for spredningsberegningene og risikovurderingen ble overlevert fra virksomheten; oppdatert beregningsgrunnlag er datert 05.12.2022. Data om diameter, utslippshøyde, temperatur og utslippshastighet ved hvert av utslippspunktene på anlegget ble også oversendt. Utslippsberegningene ble foretatt med masseberegninger, med utgangspunkt blant annet i utslippsfaktorer og metodikk i amerikanske Environmental Protection Agency's *AP-42 Compilation of Air Emission Factors* (USEPA, 2022a).

Mulige kilder til diffuse utslipp fra anlegget er lagringsbeholdere for sluttprodukter, og filterpress-systemet. Diffuse utslipp er inkludert i masseberegningene, og er dermed tatt høyde for i spredningsberegningene. Massetransport til og fra anlegget utgjør også en kilde til støvspreiding: Det ble foretatt test-beregninger med utslipp fra estimert 20 lastebiler langs adkomstvegen på sørsiden av anlegget. Beregningene viste resulterende støvnivåer i luft vel under gjeldende grenseverdier for svevestøv. Resultatene forutsetter at adkomstvegen til anlegget er asfaltert.

Utslippstillene lagt til grunn for spredningsberegningene er de omsøkte utslippsgrensene, som er basert på de ukontrollerte, potensielle utslippene, dvs. utslippene før rensing og med utgangspunkt i drift hver dag i året (det vil i realiteten være drift 320 dager i året), multiplisert med en sikkerhets-faktor på 1,5. Disse tallene representerer klare *worst case*-antakelser.

Tabell V2-2 i Vedlegg 2 inneholder de sammenstilte utslippstillene for støv og VOC for hvert av utslippspunktene, i tillegg til innhold av enkeltkomponenter, som ble lagt til grunn for spredningsberegningene.

3.2.2 Spredningsberegninger

Modelleringen og spredningsberegningene ble utført med AERMOD versjon 16216r. Utslippspunktene ble modellert som vertikale punktkilder.

Reseptor-grid ble satt opp som nested grid med oppløsning på 100 m i det indre grid-nettverket og 250 m i det ytre, i tillegg til at det ble lagt til diskrete reseptor-punkter ved omkringliggende boliger. Alle reseptor-punkter og kilder er representert i Universal Transverse Mercator (UTM) North American Datum 1983 (NAD83), sone 32 koordinatsystem. En oversikt over modellområdet med terrengkonturer, oppløsning, utslippskilde og reseptor-grid markert er vist i Figur 3.



Figur 3. Grafisk framstilling av modellområdet brukt i spredningsmodellering med AERMOD, som viser reseptor-punkter (grønne kryss), terrengkonturer (forklart til venstre), bygninger (blå) og utslippspunkt på prosessanlegget (rødt). Generert i AERMOD og eksportert til Google Earth.

3.2.3 Post-prosessering

Post-prosessering av resultatene (modellerte konsentrasjoner på timebasis) ble foretatt i AERMOD, for å generere gjennomsnittlige konsentrasjoner iht. aktuelle midlingstider, f.eks. maks. time, 24 timer og år. Plottede resultater ble eksportert til ArcMap v. 10.7.1 for lagning av spredningskart.

3.3 Beregningsforutsetninger og usikkerhet

Spredningsberegningene påpeker viktige spredningsmønstre og gir et inntrykk av hvorvidt noen områder kan være utsatt for redusert luftkvalitet. Det gjøres imidlertid en rekke antakelser i forbindelse med modelleringen og spredningsberegningene, som oppsummert nedenfor:

- Beregningene av utslipp av støv, VOC og enkeltkomponenter fra virksomheten er forbundet med en viss usikkerhet, og driften ved anlegget vil i tillegg ha noe tidsmessige variasjoner. Imidlertid er det i beregningene brukt flere konservative antakelser (se Vedlegg 2), og beregnede konsentrasjoner i omgivelsene er dermed betydelig overestimerte.
- Data for vind og meteorologi kan variere fra år til år og de meteorologiske forholdene fra målestasjon til influensområde kan avvike noe.
- Det er vesentlige usikkerheter forbundet med spredningsmodellering generelt, pga. forhold som kvaliteten på inngangsdata, variasjon i meteorologi, og atmosfæriske prosesser og kjemi. Typisk regnes det med usikkerhet i beregnede resultater på $\pm 50\%$.

4. RESULTATER OG VURDERINGER

4.1 Utslipp til luft av støv og metaller

Som det framgår av tabellene V2-1-4 i Vedlegg 2 som viser beregnede, sammenstilte utslippsdata for VOC, støvpartikler og bundne enkeltkomponenter, er totale utslipp fra anlegget til Li-Cycle lave. Estimerte maksimale VOC-utslipp er på totalt 1056 kg/år (Tabell V2-1), mens støvutslippene er på 191 kg/år for TSP (Tabell V2-3). Av enkeltkomponenter er vektandelen i utslippet høyest for dimetyl-karbonat i VOC (49 %; Tabell V2-2) og grafitt (karbon; opptil 40 % vektandel i støv; Tabell V2-4).

Det presiseres at det er lagt til grunn konservative forutsetninger for beregningene (se kap. 3.2.1.3 og Vedlegg 2), og at utslippstall og beregnede konsentrasjoner i nærområdene av VOC, støv og bundne enkeltkomponenter høyst sannsynlig er betydelig overestimerte.

4.2 Spredning og vurdering av miljørisiko

4.2.1 Støvspredning

Utarbeidede spredningskart som viser spredning og konsentrasjoner i luft av støvpartikler i områdene ved anlegget til Li-Cycle på Vannum er vist i Vedlegg 3. Beregningene er utført for de omsøkte totalstøv (TSP)-utslippene; det er konservativt lagt til grunn at PM_{10} -andelen i TSP er 100 %. Kartene viser beregnede konsentrasjoner som maksimale døgnmiddel og årsmiddel, ved bakkenivå. Testberegninger viste små forskjeller i resultatene for meteorologiårene 2015-19; resultater er vist for år 2019.

Spredningsberegningene viser at resulterende støvkonsentrasjoner i omgivelsene som følge av utslippene fra anlegget er lave: Maksimale beregnede TSP-konsentrasjoner som følge av bidraget fra utslippene fra Li-Cycle var på 1,16 og 0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som henholdsvis maks. døgn- og årsmiddel på områder like ved utslippspunktene. Ved nærmeste bolig var tilsvarende maks. døgn- og årsmiddelkonsentrasjoner på hhv. 0,41 og 0,14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De stedsspesifikke grensene for bidrag fra punktutslipp ved bakkenivå iht. forurensningsforskriften kap. 27 blir på 7,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som døgnmiddel og 6,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmiddel; bidraget fra utslippene fra Li-Cycle er altså langt under disse grensene.

Foreliggende grenseverdier for TSP-fraksjonen i NAAQO er på 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som døgnmiddel og 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmiddel. For PM_{10} er gjeldende grenseverdier i forurensningsforskriften kap. 7 på 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som døgnmiddel (tillatt 25 overskridelser) og 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmiddel, mens luftkvalitetskriteriene for PM_{10} er på 30 og 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ som hhv. døgn- og årsmiddel. Stedsspesifikke bakgrunnskonsentrasjoner som korttids- (døgn-)-middel og årsmiddel er på hhv. 15,2 og 7,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; resulterende konsentrasjoner i området er altså vel under grenseverdiene. Selve støvutslippene fra de kontrollerte utslippspunktene ved anlegget utgjør dermed ikke noen helserisiko av betydning for beboere i området.

4.2.2 Spredning av miljøgifter

Med grunnlag i resultatene fra spredningsberegningene for VOC og støv (se kap. 4.1 og 4.2.1) og estimert innhold av potensielt toksiske enkeltkomponenter i VOC- og støvutslippene (se Vedlegg 2), ble resulterende konsentrasjoner av hvert av enkeltkomponentene i omgivelsene estimert ved å sette utslippet til omsøkte utslippsgrenser. I beregningsmodellen ble diskrete reseptorpunkter satt opp ved flere omkringliggende boliger i området. Estimerte konsentrasjoner på bakkenivå ved boligen med høyest beregnede nivåer er vist sammenstilt med foreliggende grenseverdier fra ACB List i Tabell 4 for VOC- og Tabell 5 for støv-bestanddeler.

VOC- og støvkonsentrasjonene i luft er satt til høyeste beregnede konsentrasjoner ved mest utsatt bolig i området. For sammenstilling med grenseverdier i ACB List som foreligger som 30-min. midlingstid ble beregnede maks. timemiddel-konsentrasjoner multiplisert med en faktor på 1,15, iht. anbefalinger i *Good Practice Guide for Atmospheric Dispersion Modelling* (The National Institute of Water and Atmospheric Research, 2004). Komponenter som det ikke foreligger grenseverdier for er utelatt fra studien.

Tabell 4. Estimerte maksimale konsentrasjoner i luft, i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ved bakkenivå, av ulike kjemiske bestanddeler i VOC ved mest utsatte bolig, estimert med grunnlag i omsøkte utslippstall. Estimerte konsentrasjoner er sammenstilt med tilgjengelige grenseverdier (angitt som prosentandel av grenseverdien), med grenseverdier fra Air Contaminants Benchmark (ACB) List.

| CAS-nr. | Komponent | %-andel i VOC | 30 min. VOC: 37,6 | 24 t VOC: 6,95 |
|----------|--------------------|---------------|-------------------|------------------|
| 96-49-1 | Ethylene carbonate | 0,04% | 0,015 (0,003%) | 0,003 (0,002%) |
| 105-58-8 | Diethyl carbonate | 13% | 4,9 (5%) | 0,90 (1%) |
| 107-21-1 | Ethylene glycol | 0,06% | 0,021 | 0,004 (<0,0001%) |
| 57-55-6 | Propylene glycol | 0,2% | 0,071 (0,1%) | 0,013 (0,01%) |
| 616-38-6 | Dimethyl carbonate | 49% | 18,3 (1%) | 3,4 (0,4%) |

Tabell 5. Estimerte maksimale konsentrasjoner i luft, i $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ved bakkenivå, av ulike kjemiske bestanddeler i støvpartikler (totalstøv) ved mest utsatte bolig, estimert med grunnlag i omsøkte utslippstall. Estimerte konsentrasjoner er sammenstilt med tilgjengelige grenseverdier (angitt som prosentandel av grenseverdien), med grenseverdier fra Air Contaminants Benchmark (ACB) List.

| CAS-nr. | Komponent | %-andel i støv | 30 min. Støv: 3,34 | 24 t Støv: 0,41 |
|-----------|-----------|----------------|--------------------|-----------------|
| 7782-42-5 | Graphite | 40% | 1,3 (4%) | 0,16 (2%) |
| 7429-90-5 | Aluminum | 10% | 0,33 (1%) | 0,041 (0,3%) |
| 7440-50-8 | Copper | 10% | 0,33 (0,3%) | 0,041 (0,1%) |

Som det framgår av tabellene 4 og 5, er estimerte maksimale konsentrasjoner av alle de undersøkte kjemiske bestanddelene i VOC og støv langt under grenseverdiene. Høyeste andel er for Diethyl carbonate i VOC, som ved mest utsatte bolig har maksimal konsentrasjon på $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som høyeste 30-min. gjennomsnitt, og $0,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som maks. døgngjennomsnitt (Tabell 4). Dette tilsvarer 5 % av grenseverdien i ACB List som 30-min. gjennomsnitt, og for maks. døgnmiddel 1 % av grenseverdien. I støvpartikler har grafitt (svart masse) høyest andel av grenseverdiene med 4 og 2 % av hhv. 30-min. og døgn-grenseverdien (Tabell 4). Konsentrasjonene av øvrige analyserte bestanddeler er på 1 % og under av foreliggende grenseverdier. Det kan dermed konkluderes med at utslippene av støvpartikler og enkeltkomponenter i støv og VOC med all sannsynlighet ikke utgjør risiko for omgivelsene.

Det presiseres at vurderingene foretatt i denne utredningen er gjort med hensyn på spredning og konsentrasjoner i luft og mulig risiko for menneskers helse, og ikke naturmiljøet i omgivelsene. Virksomheten vil ikke ha utslipp til vann og grunn.

5. KONKLUSJON

Spredningsberegningene for estimerte utslipp og spredning av VOC, støvpartikler og potensielt toksiske bestanddeler i utslippene til luft fra det planlagte anlegget til Li-Cycle på Vannum i Moss viser at resulterende konsentrasjoner av støv i omgivelsene er lave og langt under foreliggende grenseverdier for TSP og PM₁₀ i forurensningsforskriften, luftkvalitetskriteriene og NAAQO. De stedsspesifikke grenseverdiene iht. forurensningsforskriften kap. 27 overholdes med god margin, og planlagte skorsteinshøyder for anlegget vil derfor være uproblematisk med tanke på utslipp til luft. Estimerte maksimale utslipp enkeltkomponenter i VOC og støv er langt under veiledende grenseverdier for de undersøkte stoffene. Høyeste beregnede andel av grenseverdiene ved nærliggende bolig er for Diethyl carbonate i VOC, med høyeste 30-min. gjennomsnitt på 4,9 µg/m³ og høyeste døgn-gjennomsnitt på 0,90 µg/m³, noe som tilsvarer 5 % og 1 % av henholdsvis 30-min.- og døgn-grenseverdiene i ACB List. I støv utgjør høyeste beregnede konsentrasjoner ved nærmeste bolig av grafitt (svart masse) 4 og 2 % av hhv. 30-min. og døgn-grenseverdien. Konsentrasjonene av øvrige analyserte bestanddeler er på 1 % og under av grenseverdiene.

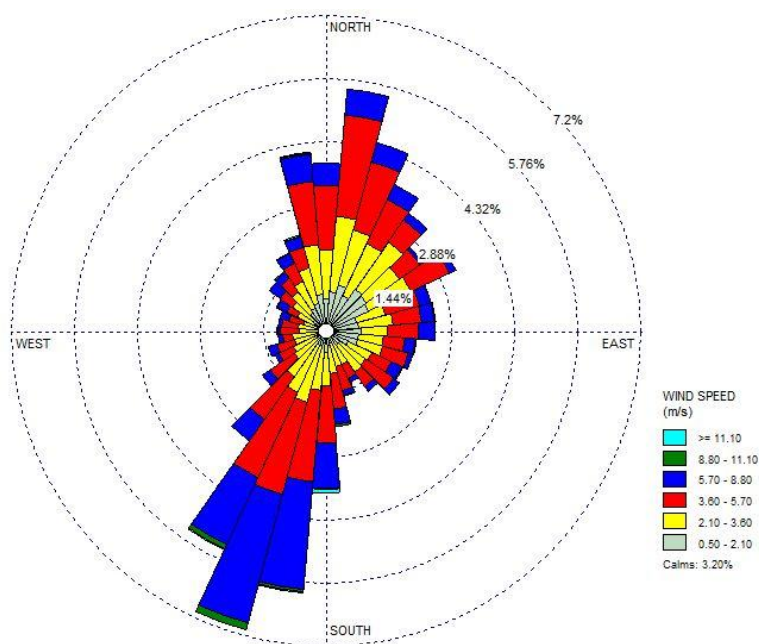
For utslipps- og spredningsberegningene er det lagt til grunn konservative antakelser, og beregnede konsentrasjoner av støv og enkeltkomponenter i luft i nærområdene er derfor betydelig overestimerte. Utslippene av VOC og støv fra virksomheten vurderes derfor med all sannsynlighet ikke å utgjøre noen helserisiko med tanke på beboere i området. Det presiseres at virksomheten vil installere rensesystemer med høy effektgrad, slik at reelle utslipp blir langt lavere enn lagt til grunn i denne utredningen.

REFERANSER

- British Columbia Ministry of Environment and Climate Change Strategy. (2020). *British Columbia Ambient Air Quality Objectives (NAAQO). Provincial Air Quality Objective Information Sheet, Updated February 28, 2020.* https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/air-land-water/air/reports-pub/prov_aqo_fact_sheet.pdf
- European Commission (EC). (2018). *Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment. JRC Science for Policy Report. Industrial Emissions Directive 2010/75/EU.* <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/wt.html>
- Folkehelseinstituttet. (2017). *Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier. Publisert 03.03.2017, sist oppdatert 13.02.2018.* <https://www.fhi.no/nettpub/luftkvalitet/>
- Google. (2022). *Google Earth.* <https://www.google.com/intl/no/earth/>
- Kartverket. (2022). *Kartkatalogen - DTM 10 Terrengmodell (UTM33).* <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kartverket/dtm-10-terrengmodell-utm33/dddbb667-1303-4ac5-8640-7ec04c0e3918>
- Klima- og miljødepartementet. (2004). *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) FOR 2004-06-01. Sist endret: 03.06.2022.* For-2004-06-01-931. <http://www.lovdatab.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-20040601-0931.html#map040>
- Klima- og miljødepartementet. (2015). *Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven). Sist endret 17.06.2022.* Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6>
- Klima- og miljødepartementet. (2004). *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) FOR-2004-06-01-930. Sist endret 18.05.2022.* [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930?q=håndtere farlig avfall](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930?q=håndtere%20farlig%20avfall)
- Lakes Environmental. (2022). *AERMOD View.* <https://www.weblakes.com/products/Aermod/index.html>
- Meteorologisk institutt. (2022). *Seklima (Norsk klimaservicesenter).* <https://seklima.met.no/>
- Miljødirektoratet. (2018). *Veileder M-980/2018 Spredningsberegning og bestemmelse av skorsteinshøyde.* <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M980/M980.pdf>
- Ministry of the Environment Conservation and Parks. (2018). *Air Contaminants Benchmarks (ACB) List, Ontario, Canada. Version 2.0 - April 2018.* <https://www.ontario.ca/page/air-contaminants-benchmarks-list-standards-guidelines-and-screening-levels-assessing-point>
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). (2022). *NOAA/ESRL Radiosonde Database.* <https://ruc.noaa.gov/raobs/>
- Norbygg AS. (2022). *Utomhusplan bygg F. Utarbeidet på vegne av Marine Trading AS, tegningsnr. A10-F-02, datert 06.01.2022.*
- Norsk institutt for bioøkonomi (Nibio). (2022). *CORINE Land Cover.* http://www.skogoglandskap.no/kart/corine_landcover/map_view
- The National Institute of Water and Atmospheric Research. (2004). *Good Practice Guide for Atmospheric Dispersion Modelling. Prepared for the Ministry for the Environment, published in June 2004.*
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). (2021). *User's Guide for the AERMOD Meteorological Preprocessor (AERMET) EPA-454/B-21-004, April 2021.* https://www3.epa.gov/ttn/scram/7thconf/aermod/aermet_userguide.pdf
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). (2022a). *AP-42: Compilation of Air Emissions Factors.* <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>
- United States Environmental Protection Agency (USEPA). (2022b). *Preferred/Recommended Models: AERMOD.* https://www3.epa.gov/scram001/dispersion_prefrec.htm

VEDLEGG 1
METEOROLOGISKE DATA

For å simulere spredning av luftforurensning (støv og VOC) ut fra anlegget til Li-Cycle i Moss kommune ble det brukt meteorologiske data fra Rygge og øvre luftlags-data fra Göteborg meteorologiske stasjoner, hentet ut fra hhv. Norsk Klimaservicesenter (Seklima; Meteorologisk institutt, 2022) og NOAA/ESRL Radiosonde Database (NOAA, 2022). Se plassering av Rygge stasjon på satellittfoto i Figur V1-1. Data for perioden 2015-19 ble benyttet i modelleringen, se vindroseplott for perioden i Figur V1-1.



Figur V1-1. Øverst: Satellittfoto som viser beregningsmodellen for Li-Cycle, og Rygge stasjon (ENRY). Generert i og eksportert fra Google Earth (Google, 2022), med modell- og vinddata fra AERMOD. Nederst: Vindroseplott for Rygge stasjon, vist for år 2019, generert i AERMOD.

VEDLEGG 2
UTSLIPPSBEREGNINGER

Utslippstallene lagt til grunn for spredningsmodelleringen for anlegget til Li-Cycle i Moss kommune, overlevert fra virksomheten, er oppført i tabellene V2-1-4. Totale flyktige organiske forbindelser (VOC)-utslipp er oppført i Tabell V2-1, utslipp av enkeltkomponenter i VOC i Tabell V2-2, støvutslipp (PM₁₀ og TSP) i Tabell V2-3, og enkeltkomponenter i støv (TSP) i Tabell V2-4.

Tabell V2-1. Parametere og utslippstall for flyktige organiske forbindelser (VOC) for hvert av utslippspunktene tilknyttet anlegget til Li-Cycle.

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|----------------------------------|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 34000 | | 711 | |
| CV 1 - line 1 - primary shredder | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.64 | 0.32 | 0.010 | 75.5 |
| Forventet maks. utslipp | 0.73 | 0.37 | 0.011 | 86.0 |
| Omsøkt utslipp | 2.0 | 1.0 | | |

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|----------------------------------|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 34000 | | 711 | |
| CV 1 - line 2 - primary shredder | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.64 | 0.32 | 0.010 | 75.5 |
| Forventet maks. utslipp | 0.73 | 0.37 | 0.011 | 86.0 |
| Omsøkt utslipp | 2.0 | 1.0 | | |

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 17000 | | 508 | |
| CV 2 - line 1 - secondary and tertiary shredder | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 2.51 | 1.25 | 0.019 | 147 |
| Forventet maks. utslipp | 2.86 | 1.43 | 0.022 | 168 |
| Omsøkt utslipp | 4.0 | 2.0 | | |

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 17000 | | 508 | |
| CV 2 - line 2 - secondary and tertiary shredder | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 2.51 | 1.25 | 0.019 | 147 |
| Forventet maks. utslipp | 2.86 | 1.43 | 0.022 | 168 |
| Omsøkt utslipp | 4.0 | 2.0 | | |

| | Flow (m3/t) 11900 | | Diameter (mm) 457 | |
|--|--------------------------------------|--|-------------------|-------|
| CV 3 - line 1 - balance of plant - plastics and metal Foils Recovery | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 5.7 | 2.8 | 0.030 | 234 |
| Forventet maks. utslipp | 6.5 | 3.2 | 0.035 | 267 |
| Omsøkt utslipp | 10.0 | 10.0 | | |

| | Flow (m3/t) 11900 | | Diameter (mm) 457 | |
|--|--------------------------------------|--|-------------------|-------|
| CV 3 - line 2 - balance of plant - plastics and metal Foils Recovery | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 5.7 | 2.8 | 0.030 | 234 |
| Forventet maks. utslipp | 6.5 | 3.2 | 0.035 | 267 |
| Omsøkt utslipp | 10.0 | 10.0 | | |

| | Flow (m3/t) 20000 | | Diameter (mm) 610 | |
|-------------------------|--------------------------------------|--|-------------------|-------|
| CV 4 - drying room | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.02 | 0.009 | 1.70E-04 | 1.31 |
| Forventet maks. utslipp | 0.02 | 0.011 | 1.93E-04 | 1.48 |
| Omsøkt utslipp | 2.0 | 1.0 | | |

| | Flow (m3/t) 17000 | | Diameter (mm) 508 | |
|-------------------------|--------------------------------------|--|-------------------|-------|
| Wet scrubber | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.17 | 0.08 | 0.001 | 9.94 |
| Forventet maks. utslipp | 0.18 | 0.09 | 0.002 | 12.7 |
| Omsøkt utslipp | 2.0 | 1.0 | | |

Tabell V2-2. Beregnede prosentandeler av enkeltkomponenter i flyktige organiske forbindelser (VOC) for anlegget til Li-Cycle.

| Utslippskomponent | Prosentandel pr. vekt (%) |
|------------------------|---------------------------|
| Ethylene Carbonate | 0.04 |
| Ethyl Methyl Carbonate | 38 |
| Diethyl Carbonate | 13 |
| Ethylene Glycol (HAP) | 0.06 |
| Propylene Glycol | 0.2 |
| Dimethyl Carbonate | 49 |

Tabell V2-3. Parametere og utslippstall for støv (TSP/PM₁₀) for hvert av utslippspunktene tilknyttet anlegget til Li-Cycle.

| | Flow (m ³ /t) | | Diameter (mm) | |
|----------------------------------|---|---|---------------|-------|
| | 34000 | | 711 | |
| CV 1 - line 1 - primary shredder | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm ³) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm ³) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.038 | 0.019 | 0.0006 | 4.44 |
| Forventet maks. utslipp | 0.043 | 0.022 | 0.0007 | 5.06 |
| Omsøkt utslipp | 0.2 | 0.1 | | |

| | Flow (m ³ /t) | | Diameter (mm) | |
|----------------------------------|---|---|---------------|-------|
| | 34000 | | 711 | |
| CV 1 - line 2 - primary shredder | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm ³) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm ³) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.038 | 0.019 | 0.0006 | 4.44 |
| Forventet maks. utslipp | 0.043 | 0.022 | 0.0007 | 5.06 |
| Omsøkt utslipp | 0.2 | 0.1 | | |

| | Flow (m ³ /t) | | Diameter (mm) | |
|---|---|---|---------------|-------|
| | 17000 | | 508 | |
| CV 2 - line 1 - secondary and tertiary shredder | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm ³) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm ³) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Forventet maks. utslipp | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Omsøkt utslipp | 0.2 | 0.1 | | |

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|---|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 17000 | | 508 | |
| CV 2 - line 2 - secondary and tertiary shredder | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Forventet maks. utslipp | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Omsøkt utslipp | 0.2 | 0.1 | | |

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|--|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 11900 | | 457 | |
| CV 3 - line 1 - balance of plant - plastics and metal Foils Recovery | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.0027 | 0.001 | 1.44E-05 | 0.11 |
| Forventet maks. utslipp | 0.0031 | 0.002 | 1.65E-05 | 0.13 |
| Omsøkt utslipp | 0.2 | 0.1 | | |

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|--|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 11900 | | 457 | |
| CV 3 - line 2 - balance of plant - plastics and metal Foils Recovery | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.0027 | 0.001 | 1.44E-05 | 0.11 |
| Forventet maks. utslipp | 0.0031 | 0.002 | 1.65E-05 | 0.13 |
| Omsøkt utslipp | 0.2 | 0.1 | | |

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|-------------------------|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 20000 | | 610 | |
| CV 4 - drying room | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 1.9 | 1.0 | 0.017 | 133 |
| Forventet maks. utslipp | 2.0 | 1.1 | 0.020 | 152 |
| Omsøkt utslipp | 2.0 | 1.5 | | |

| | Flow (m3/t) | | Diameter (mm) | |
|-------------------------|--------------------------------------|--|---------------|-------|
| | 17000 | | 508 | |
| Wet scrubber | Konsentrasjon, kort periode (mg/Nm3) | Konsentrasjon, lengre periode (mg/Nm3) | Kg/time | Kg/år |
| Forventet utslipp | 0.43 | 0.22 | 0.003 | 25.3 |
| Forventet maks. utslipp | 0.42 | 0.21 | 0.004 | 28.9 |
| Omsøkt utslipp | 2.0 | 1.0 | | |

Tabell V2-4. Utslippstall for enkeltkomponenter i støvutslippet (TSP) for anlegget til Li-Cycle, tatt fra sikkerhetsdatablad for «Black mass» (versjon fra 16.07.2022). Prosentandelene for enkeltkomponentene i støv ble satt til høyeste verdi.

| Chemical name | Common names and synonyms | CAS number | EC number | % by Weight |
|--|--|-------------|-----------|-------------|
| Mixed Metal Oxides | [Derived from the source materials called out in <i>italics</i> below] | | | 10% - 75% |
| <i>Lithium Cobalt Oxide</i> | <i>LCO</i> | 12190-79-3 | 235-362-0 | |
| <i>Lithium Nickel Cobalt Aluminum Oxide</i> | <i>NCA</i> | 193214-24-3 | 803-110-4 | |
| <i>Lithium Nickel Cobalt Manganese Oxide</i> | <i>NMC</i> | 182442-95-1 | 620-032-4 | |
| <i>Lithium Iron Phosphate</i> | <i>LFP</i> | 15365-14-7 | 604-917-2 | |
| Water | - | 7732-18-5 | N/A | 10% - 30% |
| Graphite | Carbon | 7782-42-5 | 231-955-3 | <40% |
| Lithium Oxide | - | 12057-24-8 | 235-019-5 | <10% |
| Aluminum | - | 7429-90-5 | 231-072-3 | <10% |
| Copper | - | 7440-50-8 | 231-159-6 | <10% |

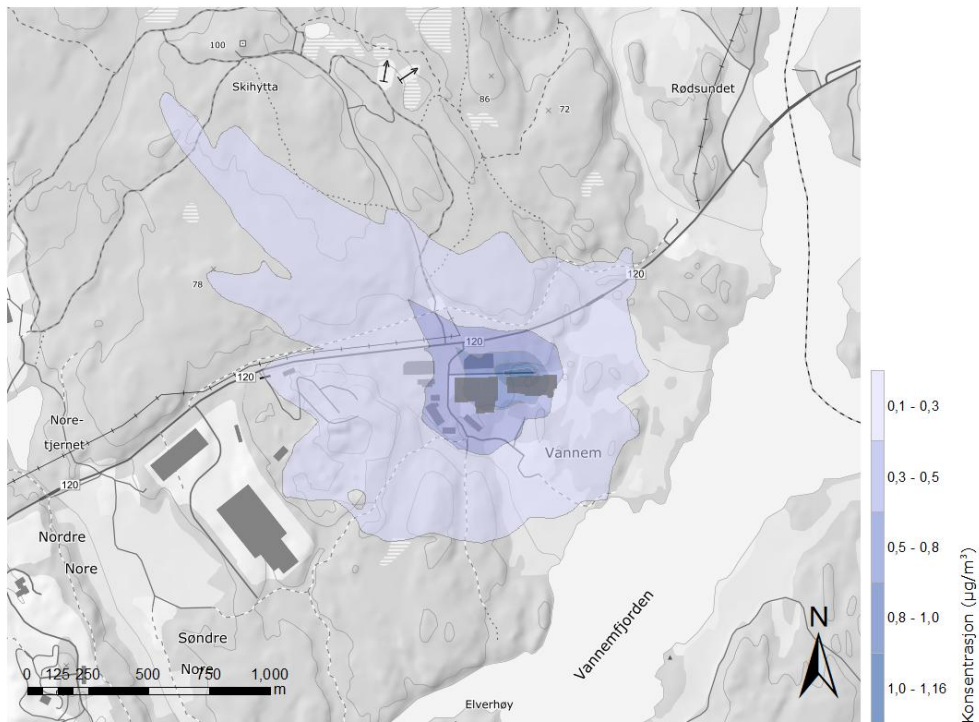
Konservative forutsetninger og antakelser ble lagt til grunn for utslippsberegningene: Omsøkte utslippsgrenser ble lagt til grunn, med utgangspunkt i estimerte ukontrollerte utslippstall, dvs. før rensing. Potensielle utslipp for drift hver dag i året (365 dager) ble brukt; for reell situasjon vil det være drift ca. 320 dager i året. Utslippstallene ble multiplisert med en sikkerhets-faktor på 1,5.

VEDLEGG 3
SPREDNINGSKART

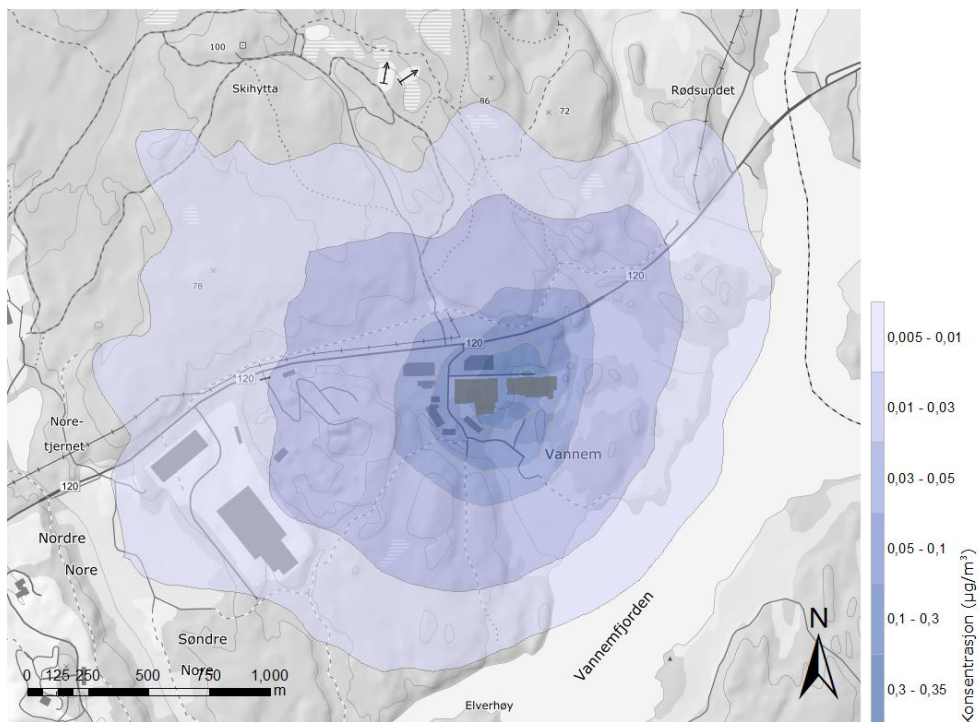
Utarbeidede spredningskart som viser bidraget fra anlegget til Li-Cycle i Moss kommune til konsentrasjoner av svevestøv (TSP/PM₁₀) er vist i det følgende. Bidraget fra anlegget sammenstilles med beregnede stedsspesifikke krav iht. forurensningsforskriften kap. 27, beregnet til 7,4 og 6,2 µg/m³ som hhv. døgn- og årsgrense. Bakgrunnskonsentrasjoner er altså ikke lagt til beregnede konsentrasjoner på kartene. I beregningene er PM₁₀-utslippene konservativt satt til utslippet av totalstøv (TSP).

Følgende spredningskart er oppført i Vedlegg 3:

- TSP/PM₁₀ maks. døgnmiddel
- TSP/PM₁₀ årsmiddel



Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av totalstøv (TSP)/svevestøv (PM₁₀) som følge av omsøkte utslipp fra Li-Cycle, som maksimale døgngjennomsnitt. Stedsspesifikk bidragsgrense iht. forurensningsforskriften kap. 27 for PM₁₀ som døgnmiddel er på 7,4 µg/m³.



Spredningskart som viser beregnede konsentrasjoner av totalstøv (TSP)/svevestøv (PM₁₀) som følge av omsøkte utslipp fra Li-Cycle, som årgjennomsnitt. Stedsspesifikk bidragsgrense iht. forurensningsforskriften kap. 27 for PM₁₀ som årsmiddel er på 6,2 µg/m³.

Utslipp til luft - Oppsummering av anleggsutslipp til luft

Utslippstall pr. utslippspunkt

Fylt ut for hver utslippskomponent og utslippskilde. Med utslippskilde menes en eller flere prosessenheter som er opphav til utslippet.

«Forventet utslipp» er beregnet for henholdsvis 320 driftsdager per år, mens «Forventet maksimalt utslipp» er beregnet for henholdsvis 365 driftsdager per år. «Kort periode» er 1 time og «Lang periode» er ett døgn (24 timer). Selv om det er planlagt et rensesystem for hvert utslippspunkt, er alle utslipp beregnet med grunnlag i tall før rensing, unntatt for kildene som er markert med fotnote (*) der det er lagt til grunn lav rensesgrad. Konsentrasjonene i tabellene er angitt i mg/Nm³.

Flyktige organiske komponenter (VOC)-utslipp

| CV 1 - line 1 - primary shredder | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-------|
| VOC | Angi utslipps-kilde | Konsentrasjon, kort periode * | Konsentrasjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,64 | 0,32 | 0,010 | 0,24 | 75,5 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,73 | 0,37 | 0,011 | 0,27 | 86,0 |
| Omsøkt utslipp | | 2,0 | 1,0 | | | |

| CV 1 - line 2 - primary shredder | | | | | | |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentrasjon, kort periode * | Konsentrasjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,64 | 0,32 | 0,010 | 0,24 | 75,5 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,73 | 0,37 | 0,011 | 0,27 | 86,0 |
| Omsøkt utslipp | | 2,0 | 1,0 | | | |

| CV 2 - line 1 - secondary and tertiary shredder | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------------------------------|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentrasjon, kort periode * | Konsentrasjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 2,51 | 1,25 | 0,019 | 0,46 | 147 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 2,86 | 1,43 | 0,022 | 0,53 | 168 |
| Omsøkt utslipp | | 4,0 | 2,0 | | | |

| CV 2 - line 2 - secondary and tertiary shredder | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------------------------------|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentrasjon, kort periode * | Konsentrasjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 2,51 | 1,25 | 0,019 | 0,46 | 147 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 2,86 | 1,43 | 0,022 | 0,53 | 168 |
| Omsøkt utslipp | | 4,0 | 2,0 | | | |

| CV 3 - line 1 - balance of plant - plastics and metal Foils Recovery* | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------------------------------|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentrasjon, kort periode * | Konsentrasjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 5,7 | 2,8 | 0,030 | 0,73 | 234 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 6,5 | 3,2 | 0,035 | 0,83 | 267 |
| Omsøkt utslipp | | 10,0 | 10,0 | | | |

| CV 3 - line 2 - balance of plant - plastics and metal Foils Recovery* | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------------------------------|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentrasjon, kort periode * | Konsentrasjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|------|------|-------|------|-----|
| Forventet utslipp | | 5,7 | 2,8 | 0,030 | 0,73 | 234 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 6,5 | 3,2 | 0,035 | 0,83 | 267 |
| Omsøkt utslipp | | 10,0 | 10,0 | | | |

CV 4 - drying room

| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentrasjon, kort periode * | Konsentrasjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
|-----------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-------|
| Forventet utslipp | | 0,02 | 0,009 | 1,7E-04 | 4,1E-03 | 1,3 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,02 | 0,011 | 1,9E-04 | 4,6E-03 | 1,5 |
| Omsøkt utslipp | | 2,0 | 1,0 | | | |

Wet scrubber

| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentrasjon, kort periode * | Konsentrasjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
|-----------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-------|
| Forventet utslipp | | 0,17 | 0,084 | 0,001 | 0,031 | 10,0 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,18 | 0,092 | 0,002 | 0,040 | 12,7 |
| Omsøkt utslipp | | 2,0 | 1,0 | | | |

Støv-utslipp – totalstøv (TSP)/PM10

| CV 1 - line 1 - primary shredder | | | | | | |
|---|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentra- sjon, kort periode * | Konsentra- sjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,038 | 0,019 | 0,0006 | 0,014 | 4,44 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,043 | 0,022 | 0,0007 | 0,016 | 5,06 |
| Omsøkt utslipp | | 0,2 | 0,1 | | | |

| CV 1 - line 2 - primary shredder | | | | | | |
|---|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentra- sjon, kort periode * | Konsentra- sjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,038 | 0,019 | 0,0006 | 0,014 | 4,44 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,043 | 0,022 | 0,0007 | 0,016 | 5,06 |
| Omsøkt utslipp | | 0,2 | 0,1 | | | |

| CV 2 - line 1 - secondary and tertiary shredder | | | | | | |
|--|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentra- sjon, kort periode * | Konsentra- sjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Omsøkt utslipp | | 0,2 | 0,1 | | | |

| CV 2 - line 2 - secondary and tertiary shredder | | | | | | |
|--|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentra- sjon, kort periode * | Konsentra- sjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,0 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Omsøkt utslipp | | 0,2 | 0,1 | | | |

| CV 3 - line 1 - balance of plant - plastics and metal Foils Recovery | | | | | | |
|---|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentra- sjon, kort periode * | Konsentra- sjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,0027 | 0,0013 | 1,4E-05 | 3,5E-04 | 0,11 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,0031 | 0,0015 | 1,6E-05 | 4,0E-04 | 0,13 |
| Omsøkt utslipp | | 0,2 | 0,1 | | | |

| CV 3 - line 2 - balance of plant - plastics and metal Foils Recovery | | | | | | |
|---|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentra- sjon, kort periode * | Konsentra- sjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,0027 | 0,0013 | 1,4E-05 | 3,5E-04 | 0,11 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,0031 | 0,0015 | 1,6E-05 | 4,0E-04 | 0,13 |
| Omsøkt utslipp | | 0,2 | 0,1 | | | |

| CV 4 - drying room | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentra- sjon, kort periode * | Konsentra- sjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 1,9 | 1,0 | 0,017 | 0,42 | 133 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 2,0 | 1,1 | 0,020 | 0,47 | 152 |
| Omsøkt utslipp | | 2,0 | 1,5 | | | |

| Wet scrubber | | | | | | |
|--------------------------------|----------------------------|--|---|----------------|----------------|--------------|
| Angi utslipps-komponent | Angi utslipps-kilde | Konsentra- sjon, kort periode * | Konsentra- sjon, lengre periode ** | Kg/time | Kg/døgn | Kg/år |
| Forventet utslipp | | 0,43 | 0,22 | 0,0033 | 0,08 | 25,3 |
| Forventet maksimalt utslipp | | 0,42 | 0,21 | 0,0038 | 0,09 | 28,9 |
| Omsøkt utslipp | | 2,0 | 1,0 | | | |

Vedlegg 8

Oppdragsgiver

Li-Cycle

Rapporttype

Støyutredning

Dato

2022-08-11

LI-CYCLE VANEMVEIEN 20 UTREDNING AV INDUSTRISTØY

LI-CYCLE
VANEMVEIEN 20
INDUSTRISTØY

Oppdragsnr.: 1350050039-002
 Oppdragsnavn: Li-Cycle Vanemveien 20 – Utredning av industristøy
 Dokument nr.: C-rap-001-01
 Filnavn: C-rap-001-01 Li-Cycle Vanemveien 20 – Utredning av industristøy

| Revisjon | 0 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
|-----------------------|---------------|---------------|----|----|----|----|
| Dato | 24.06.2022 | 11.08.2022 | | | | |
| Utarbeidet av | OLELL | OLELL | | | | |
| Kontrollert av | VEWO | VEWO | | | | |
| Godkjent av | OLELL | OLELL | | | | |
| Beskrivelse | Støyutredning | Støyutredning | | | | |

Revisjonsoversikt

| Revisjon | Dato | Revisjonen gjelder |
|----------|------|--------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

INNHold

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | SUMMARY | 5 |
| 2. | SAMMENDRAG | 5 |
| 3. | MYNDIGHETSKRAV..... | 6 |
| 3.1 | NS 8175:2012 | 7 |
| 3.2 | Kvalitetskriterier i T-1442 | 8 |
| 3.3 | Endring og utbedring av eksisterende virksomhet | 8 |
| 3.4 | Samlet støybelastning | 8 |
| 3.5 | Moss kommuneplan..... | 9 |
| 3.6 | Forurensningsforskriften kap. 36..... | 9 |
| 4. | BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG..... | 10 |
| 4.1 | Beregningsparametere..... | 10 |
| 4.2 | Veitrafikk | 11 |
| 4.3 | Støykilder og driftstider | 11 |
| 4.4 | Plassering av støykilder | 13 |
| 4.5 | Nærliggende bebyggelse | 13 |
| 4.6 | Samlet støybelastning | 14 |
| 5. | RESULTATER | 15 |
| 5.1 | Industringstøy..... | 15 |
| 5.2 | Industringstøy for natt | 16 |
| 5.3 | Veitrafikkstøy | 16 |
| 6. | VURDERINGER | 17 |
| 6.1 | Samlet støybelastning | 17 |
| 6.2 | Utendørs støy fra trafikk | 17 |
| 6.3 | Støy fra industri..... | 17 |
| 6.4 | Tiltak..... | 17 |
| 6.5 | Possible noise measures | 17 |
| 6.6 | Beste Tilgjengelige Teknologi (BAT)-konklusjon | 17 |
| 7. | APPENDIKS A - STØY | 18 |
| 7.1 | Miljø..... | 18 |
| 7.2 | Støy – en kort innføring | 18 |

FIGUROVERSIKT

| | |
|---|----|
| Figur 1: Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder | 6 |
| Figur 2: Plassering av støykilder. Oversiktsbilde fra oven. | 13 |
| Figur 3: Plassering av støykilder sett fra sør. | 13 |
| Figur 4: Plassering av støykilder sett fra vest..... | 13 |
| Figur 5: Forklaring av støykilder med engelske navn. | 13 |
| Figur 6: Skjerm bilde av tomt og omliggende bebyggelse. Hentet fra google maps. | 14 |
| Figur 7: Støysonekart over område. Hentet fra Moss Kommune. Det er ikke oppgitt hvilke grenseverdier som er brukt for rød og gul støysone. | 14 |

Figur 8: Støysonekart over industristøy fra batteri resirkuleringsanlegg. Ingen adresser har fasadeverdier over i gul sone. Dette støysonekartet finnes i detalj i vedlegg 1.15

Figur 9: Kart over beregnede støynivåer om natten fra anlegget. Ingen adresser har fasadenivåer over grenseverdien for gul sone. Støysonekartet finnes i detalj i vedlegg 2. ..16

TABELLOVERSIKT

| | |
|--|----|
| Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier. | 7 |
| Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier..... | 7 |
| Tabell 3: Lydklasser for boliger og barnehager. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå..... | 7 |
| Tabell 4: Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Fra NS 8175:2012 tabell 4..... | 8 |
| Tabell 5. Beregningsparametere..... | 10 |
| Tabell 6 Trafikktall benyttet i prosjektet. | 11 |
| Tabell 7. Støykilder på området, oppgitt av Li-Cycle. | 11 |
| Tabell 8: Fasadeverdier for nærliggende bebyggelse fra beregnet industristøy fra Li-Cycle batteriresirkuleringsanlegg, Lden | 15 |
| Tabell 9: Fasadenivåer for nærliggende bebyggelse for beregnet industristøy fra Li-Cycle for Lnight 23-07..... | 16 |
| Tabell 10: Endring i lydnivå og opplevd effekt..... | 18 |

VEDLEGG

- Vedlegg 1 – støysonekart industristøy 4 meter, LDEN
- Vedlegg 2 – støysonekart industristøy 4 meter, LNIGHT

1. SUMMARY

Li-Cycle is planning a battery recycling facility in Vanemveien 20 in Moss, Norway. Such a facility requires an emission permit. Rambøll's section for acoustics is hired by Li-Cycle to conduct a noise study relating to this emission permit. This noise study shows what noise levels the site emits on nearby housing or other noise sensitive areas. The noise study has been carried out in accordance with the Government's Guideline for Noise in Spatial Planning, T-1442/2021. In general, one can point out that the Best Available Technology should be used with the aim of as low noise emission as possible.

According to Moss municipality's noise zone map, the facility is in the red zone from a shooting range in the north, and on the edge of the yellow zone from a quarry in the west. The map does not show what the specified values for the red and yellow noise zones are. Hence, this calculation assumes a worst-case situation with summed noise impact from multiple sources. Due to this, the threshold for L_{den} is decreased by 3 dB, which means 52 dB for the yellow noise zone and 62 dB for red. This is according to the guidelines T-1442/2021.

A calculation has been carried out with the stated noise sources and activity from Li-Cycle. These show that there are no facade levels for nearby noise-sensitive buildings that exceed the threshold for the yellow zone. The nearest address for noise-sensitive buildings is Vanemveien 56 and has facade noise values of up to 48 dB L_{den} and 42 L_{night} . Based on this there is no need for noise abatement measures based on current calculations.

In addition, calculations show that the increase in road traffic noise on nearby roads because of increased traffic is negligible. There is some uncertainty related to the sound power levels used, and since the design of the facility is under development, the finalized result could deviate somewhat from the calculations.

2. SAMMENDRAG

Li-Cycle planlegger et batterianlegg i Vanemveien 20 ved Moss. I forbindelse med dette skal det utarbeides en utslippstillatelse. Rambølls seksjon for akustikk er engasjert av Li-Cycle for utføre en støyutredning i forbindelse med en slik utslippstillatelse. Støyutredningen skal vise hvilke lydnivåer som anlegget forårsaker på støyfølsom bebyggelse i nærområdet. Støyutredningen er utført i henhold til regjeringens retningslinje for støy i arealplanleggingen T-1442/2021. Generelt kan en påpeke at det skal benyttes beste tilgjengelige teknologi med sikte på så lav støyemisjon som mulig.

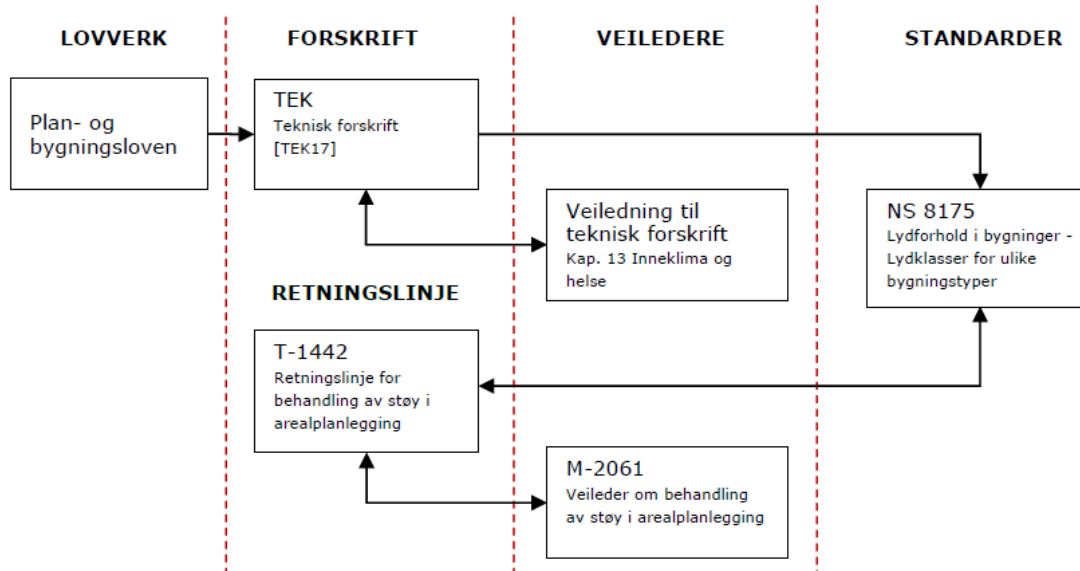
Ifølge Moss kommune sitt støysonekart ligger tomten anlegget planlegges på i rød sone fra skytebane i nord, og i utkanten av gul sone fra pukkverk i vest. Det er ikke oppgitt lydnivåer eller hvilke grenseverdier som gjelder for rød og gul sone. Allikevel er det her i beregningene antatt en worst-case situasjon hvor grenseverdiene for L_{den} er skjerpet med 3 dB, altså 52 dB for gul sone og 62 dB for rød. Dette for å ta hensyn til samlet støybelastning fra flere overlappende kilder iht. T-1442.

En beregning har blitt gjennomført med oppgitte støykilder og aktivitet fra Li-Cycle. Disse viser at det ikke er noen fasadenivåer for nærliggende støyfølsom bebyggelse som overskrider grenseverdiene for gul sone. Nærmeste adresse for støyfølsom bebyggelse har adresse Vanemveien 56 og har fasadeverdier opptil 48 dB L_{den} og 42 L_{night} . Dette medfører at det ikke er nødvendig med støydempende tiltak. I tillegg så viser beregninger at økningen i veitrafikkstøy som følge av økt trafikkmengde er neglisjerbar. Det er noe usikkerhet knyttet til lydeffektnivåene som er benyttet, og siden designet av anlegget er under utvikling kan det endelige resultatet avvike noe fra beregningene.

3. MYNDIGHETSKRAV

Som vurderingskriterium for støyutredningen er det lagt til grunn Kommuneplanens bestemmelser for Moss kommune 2021-2030, *Regjeringens retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021*, samt tilhørende veileder *M-2061*.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydilder i boliger er gitt av forskrift til Plan- og Bygningsloven og *NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper*.



Figur 1: Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støy nivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støy nivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.

| Støykilde | Støysone | | | |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| | Gul sone | | Rød sone | |
| | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07 | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07 |
| Vei | $L_{den} > 55$ dB | $L_{5AF} > 70$ dB | $L_{den} > 65$ dB | $L_{5AF} > 85$ dB |
| Industri med helkontinuerlig drift | Uten impulslyd: $L_{den} > 55$ dB ^a Med impulslyd: $L_{den} > 50$ dB ^a | $L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB | Uten impulslyd: $L_{den} > 65$ dB ^a Med impulslyd: $L_{den} > 60$ dB ^a | $L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB |

L_{5AF} er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Tabell 2 er anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet eller ny støyfølsom bebyggelse.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier.

| Støykilde | Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål | Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07 |
|------------------------------------|---|--|
| Vei | $L_{den} \leq 55$ | $L_{5AF} \leq 70$ |
| Industri med helkontinuerlig drift | Uten impulslyd: $L_{den} > 55$ dB Med impulslyd: $L_{den} > 50$ dB | $L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB |

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes f.eks. soverom og oppholdsrom. Støygrensene gjelder også for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for rekreasjon. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærrområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

3.1 NS 8175:2012

Tabell 3 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs lydkilder.

Tabell 3: Lydklasser for boliger og barnehager. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå

| Type brukerområde | Målestørrelse | Klasse C |
|--|---|--------------------------------|
| Bolig - Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer, fra andre utendørs lydkilder | $L_{den}, L_{p,AFmax,95}, L_{p,Asmax,95}, L_{p,Aimax}, L_n$ (dB) for støysone | Nedre grenseverdi for gul sone |

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs støykilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven (TEK17) som henviser til lydklasse C i *NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper*. Kravene til boliger er gjengitt i tabellen nedenfor.

Tabell 4: Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Fra NS 8175:2012 tabell 4.

| Type brukerområde | Målestørrelse | Klasse C |
|---|---------------------|----------|
| I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder | $L_{p,A,24h}$ (dB) | 30 |
| I soverom fra utendørs lydkilder | $L_{p,AF,max}$ (dB) | 45 |

3.2 Kvalitetskriterier i T-1442

I nye T-1442 (2021) legges det vekt på tre kvalitetskriterier som bør være ivaretatt ved alle støyfølsomme bygg. Disse kriteriene er:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

3.3 Endring og utbedring av eksisterende virksomhet

Der utvidelse eller endring av eksisterende virksomhet som medfører at eksisterende støyfølsomme bygninger får en økning i støynivå på 1-2 dB vil målet være å sikre grenseverdiene i Tabell 2 samt kvalitetskriteriene i kapittel 3.2. Dette vil være relevant med tanke på støykonsekvenser av økt trafikk til og fra virksomheten.

Ved endring og utbedring av eksisterende virksomhet kan omfang og kostnader vurderes opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme.

Det er ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.

3.4 Samlet støybelastning

I et område hvor gul eller rød sone for flere kilder overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn støybidraget fra den enkelte kilde. Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal derfor samlet støybelastning vurderes, og ved behov beregnes. Samlet støybelastning kan beregnes etter metode beskrevet i veiledning til T-1442. Metoden tar hensyn til de ulike støykildenes karakter og sammenstiller støybidraget fra de ulike støykildene. Metoden tar ikke hensyn til støyhendelser på natt og maksnivåer. Dette bør derfor vurderes i tillegg dersom det er relevant.

Etablering av ny støyende virksomhet i områder med eksisterende støykilder kan føre til overskridelser av anbefalte grenseverdier. Det er den virksomheten som fører til at støynivået overskrides som må bære kostnadene ved støytiltak for å redusere eget støybidrag. Ny virksomhet kan kun pålegges å gjøre tiltak for å redusere eget støybidrag, og kan ikke gjøres ansvarlig for overskridelser som skyldes eksisterende kilder.

For å forebygge at det totale støybidraget fra framtidige virksomheter ikke overskrider grenseverdiene kan det i slike tilfeller tas inn bestemmelser i planen som setter 3 til 10 dB strengere grenseverdier for tidsmidlet støynivå enn angitt i tabell 1.

3.5 Moss kommuneplan

Følgende føringer om støy er gitt i bestemmelser til kommuneplanens arealdel for Moss kommune¹:

«13 MILJØKVALITET (PBL § 11-9, PUNKT 6)

13.2. STØY

Klima- og miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/16 skal legges til grunn ved planlegging og bygging til støyfølsom bruk (boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager) og støyende virksomheter. Ved regulering skal det ses til den sist vedtatte versjonen av T-1442. Grenseverdiene for støy i tabell 3 i T-1442/16, gjøres gjeldende. Om nødvendig skal avbøtende tiltak gjennomføres.

Støy fra tekniske installasjoner og næringsvirksomhet i form av varelevering, musikkaktiviteter og lignende, skal for berørte boliger tilfredsstillende kravene som stilles til støy fra tekniske installasjoner i Norsk standard NS 8175, tabell 4 klasse C. Støy fra flere kilder.

Dersom musikkrestauranter/diskotek eller lignende tillates nær boliger, skal det foreligge støyfaglig utredning som dokumenterer at de krav til lydisolasjon og lydnivå som følger av byggeteknisk forskrift kan tilfredsstilles.

Se punkt 24.4 vedrørende avvik fra anbefalingene i rød og gul sone.

Områder utenfor gul og rød hensynssone for støy:

Ved planlegging og oppføring av ny bebyggelse til støyfølsomt bruk som ligger tydelig utenfor rød og gul hensynssone for støy, behøves ikke støyfaglig utredning.

Dersom det aktuelle området er utsatt for støy fra andre støykilder som gir grunn til å tro at grenseverdiene for gul støysone overskrides, skal det likevel utarbeides en støyfaglig utredning. Støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.

I behandling av støy i arealplanlegging for støy fra bygge- og anleggsvirksomhet skal støygrensene i tabell 4 retningslinje T-1442 gjelde. Basisverdiene i tabellen gjelder for anlegg med total driftstid mindre enn 6 uker. Det skal foretas en skjerping av støygrensene ved lengre driftstid, jfr. tabell 5 i retningslinjen.

Krav til innendørs lydnivå som angitt i tabell 6, skal stilles ved arbeid i samme bygningskropp eller der et høyt utendørs støynivå bare kan avbøtes med isoleringstiltak.»

3.6 Forurensningsforskriften kap. 36

Støy er i utgangspunktet ikke nevnt spesifikt i Forurensningsforskriften kap. 36. Generelt kan en påpeke at det skal benyttes beste tilgjengelige teknologi med sikte på så lav støyemisjon som mulig.

¹ Bestemmelser og retningslinjer til Kommuneplanens arealdel 2021-2032, Moss kommune, vedtatt 23.03.21

4. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

4.1 Beregningsparametere

Lydbredelse for støy fra fabrikkområdet er beregnet i henhold til Nordisk beregningsmetode for beregning av industristøy². For alle beregninger gjelder 3 m/s medvindssituasjon fra kilde til mottaker.

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjermer). For støysonekartene er alle 1. ordens refleksjoner tatt med, mens lydnivå på bygningsfasader er beregnet med 3. ordens refleksjoner.

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig 3D digitalt kartverk og motatt kildedata fra Li-Cycle. Beregningene er utført med SoundPLAN v. 8.2. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 5.

Tabell 5. Beregningsparametere.

| Egenskap | Verdi |
|---------------------------------|--|
| Refleksjoner, støysonekart | 1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate) |
| Refleksjoner, fasadeberegninger | 3. ordens |
| Markabsorpsjon | Generelt: Veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende) |
| Refleksjonstap bygninger | 1 dB |
| Beregningshøyde støysonekart | 4 m |
| Kildehøyde | 2 m |
| Opplysning, støysonekart | 5 x 5 m |
| Målestørrelse sonekart | L_{den} , $L_{evening}$, L_{night} og L_{AFmax} |
| Målestørrelse punktberegning | L_{den} , $L_{evening}$, L_{night} og L_{AFmax} |

² General Prediction Method - Environmental noise from industrial plants 2019

4.2 Veitrafikk

Trafikktallene for eksisterende veinett er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB)³. Tallene er fremskrevet i henhold til NTP sine prognoser for tidligere Østfold fylke for 2040. Økningen i trafikk som er forårsaket av utbyggingen av batterianlegget er konservativt anslått til å være på 20 trailere, som vil si en øking på ÅDT på 20 kjøretøy/døgn.

Tabell 6 Trafikktall benyttet i prosjektet.

| Veilinje (Road) | ÅDT 2020 (AADT 2020) ¹ | Andel Tunge (heavy vehicles) [%] | ÅDT 2040 (AADT 2040) | Andel Tunge (heavy vehicles) [%] | Trailere fra Li-cycle ² | Hastighet (Speed) [km/t] |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| fv. 120 Vålerveien øst | 8500 | 12 | 10300 | 14,7 | +20 | 80 |
| fv. 120 Vålerveien vest | 8469 | 12 | 10200 | 14,7 | +20 | 80 |

¹ Årlig gjennomsnittlig døgn trafikk (Annual average daily trafikk).

² Worst-case gjennomsnittlig estimat for trailere som kjører ut fra Li-Cycle sitt anlegg i løpet av en dag. (Worst-case average daily estimate for outgoing and incoming trucks to the facility).

4.3 Støykilder og driftstider

For alle støykildene, unntatt lastebiler er det antatt helkontinuerlig drift gjennom døgnet. Tabell 7 viser alle støykilder på området, gitt som driftstider/turer og lydeffektnivå. Alle lydeffektnivåene er basert på målinger utført på Li-Cycle sitt anlegg i Arizona juni 2022. Det er litt usikkerhet knyttet til disse målingene. Det er ikke justert for bakgrunnsstøy og avstanden til kilden er antatt 6 m. Designet av anlegget er også under utvikling, og det kan bli endringer i kildenivåer for endelig anlegg.

Tabell 7. Støykilder på området, oppgitt av Li-Cycle.

| Støykilder | Kildetype | Område | Antall | Driftstid | Lydeffektnivå L _{WA} (dB) |
|---|------------|-----------------|--------|-----------------------|------------------------------------|
| Lastebiler (Trucks) | Linjekilde | Uteområde | 20 | 07.00-17.00 (20 stk.) | N/A ¹ |
| Lufteanlegg (Air Make-Up unit) | Punktkilde | Vegg | 4 | 00.00-24.00 (100 %) | 80 ² |
| Eksosrør (Exhaust stacks) | Punktkilde | Litt ut fra tak | 6 | 00.00-24.00 (100 %) | 85 ² |
| Våtscrubber (Wet scrubber) | Punktkilde | På tak | 1 | 00.00-24.00 (100 %) | 85 ² |
| Eksosrør tørkerom (Exhaust stacks drying room) | Punktkilde | På tak | 1 | 00.00-24.00 (100 %) | 85 ² |
| Karbonbeholder (liten) Carbon vessel (small) | Punktkilde | Uteområde | 4 | 00.00-24.00 (100 %) | 91 ² |
| Karbonbeholder (stor) Carbon vessel (large) | Punktkilde | Uteområde | 2 | 00.00-24.00 (100 %) | 80 ² |
| Karbonbeholder (tørkerom) Carbon vessel (drying room) | Punktkilde | Uteområde | 1 | 00.00-24.00 (100 %) | 87 ² |

³ Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen

| Støykilder | Kildetype | Område | Antall | Driftstid | Lydeffektnivå L _{WA} (dB) |
|---|---------------------|-----------|--------|------------------------|---------------------------------------|
| Støy fra drift gjennom vegg (Noise from facility operations through wall) | Fasade som kilde | Innendørs | - | 00.00-24.00 (100 %) | 80 ³ |

¹ Basert på et konservativt estimat på 20 lastebiler daglig, oppgitt av Li-Cycle.

² Basert på målinger gjort utenfor et anlegg i Arizona. Målingene ble utført på 6 meters avstand fra kildene. Målingene ble gjort på taket og på bakkenivå. Det ble gjort flere målinger, og nivåene oppgitt her er et gjennomsnitt av disse. Designet er under utvikling og endringer i støyverdiene vil sannsynligvis forekomme.

³ Basert på en målinger gjort innendørs i Arizona. Det ble gjort flere målinger på flere avstander. Nivåene her er basert på et worst-case estimat for et samleband med makuleringsmaskin på sørsiden av bygget. Systemet er under utvikling og endringer i det endelige støynivået kan forekomme.

4.4 Plassering av støykilder

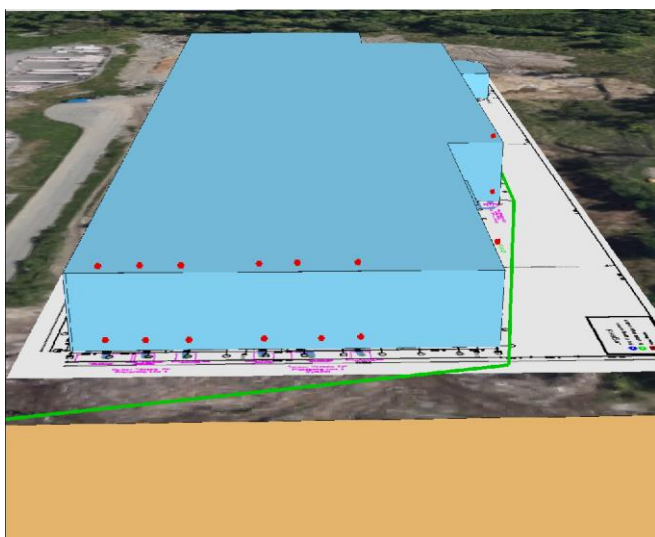
Støykilder er plassert etter plantegninger mottatt fra Li-Cycle⁴. Plasseringene er vist i Figur 2 til Figur 4.



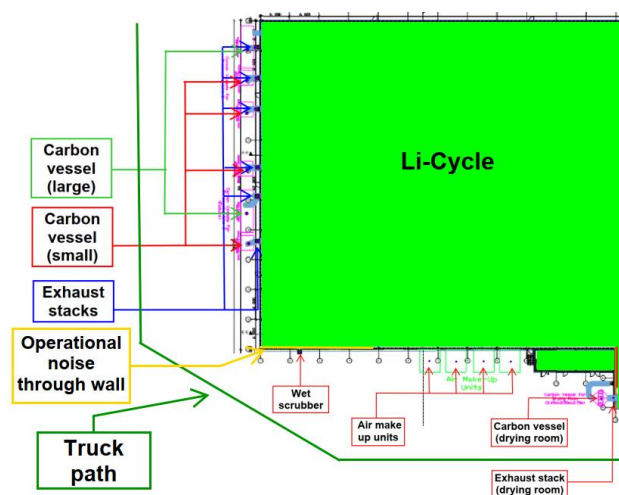
Figur 2: Plassering av støykilder. Oversiktsbilde fra oven.



Figur 3: Plassering av støykilder sett fra sør.



Figur 4: Plassering av støykilder sett fra vest



Figur 5: Forklaring av støykilder med engelske navn.

4.5 Nærliggende bebyggelse

Den planlagte Li-Cycle fabrikken i Vanemveien 20 ligger rett ved fem næringsbygg i vest. Vanemveien 56 og Vanem gård i sør er nærmeste støyfølsom bebyggelse med en avstand på henholdsvis ca. 100 og 300 meter. Samtidig er det planlagt et nytt næringsbygg rett vest for Vanemveien 20. Denne rapporten legger til grunn for at dette bygget eksisterer.

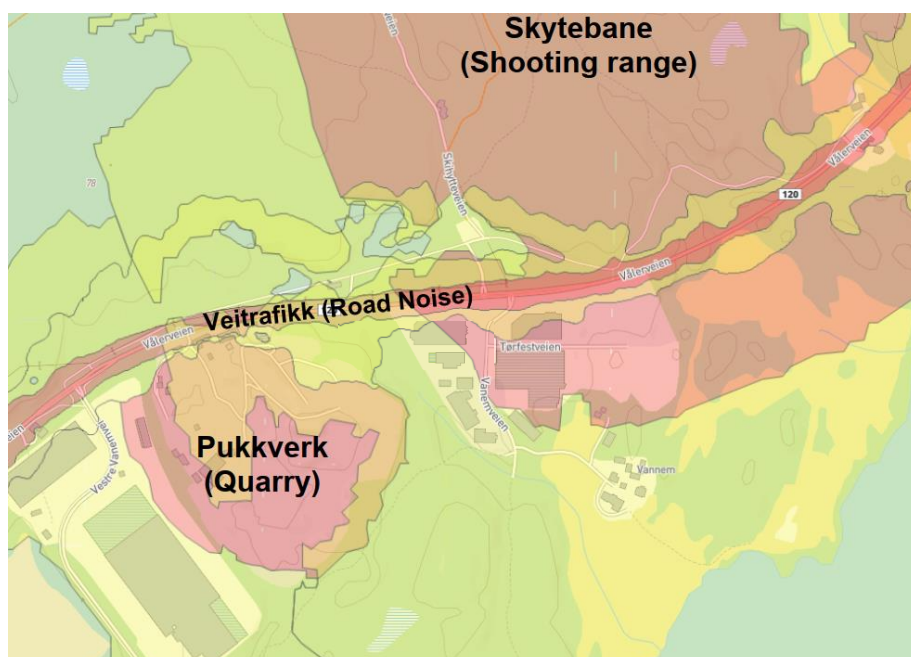
⁴ Plantegning SP06-000-AR-DW-001 mottatt 06.28.2022.



Figur 6: Skjerm bilde av tomt og omliggende bebyggelse. Hentet fra google maps.

4.6 Samlet støybelastning

Moss kommune har utarbeidet et eget støysonekart som ligger ute offentlig. Dette viser oversikt over røde og gule støysoner i kommunen. Figur 7 viser en oversikt over område rundt Vanemveien. Verdt å merke seg er at det ikke er oppgitt grenseverdier for gul og rød støyzone. Disse er forskjellige avhengig av støykilde. Det gjør det vanskelig å estimere nøyaktige nivåer for nærliggende bebyggelse. I denne rapporten er det antatt worst-case og at nærliggende bebyggelse ligger i overlappende støysoner fra skytebane og støy fra Li-Cycle. Dette gjør at grenseverdien skjerpes med 3 dB. Denne skjerpingen gjelder ikke om natten.

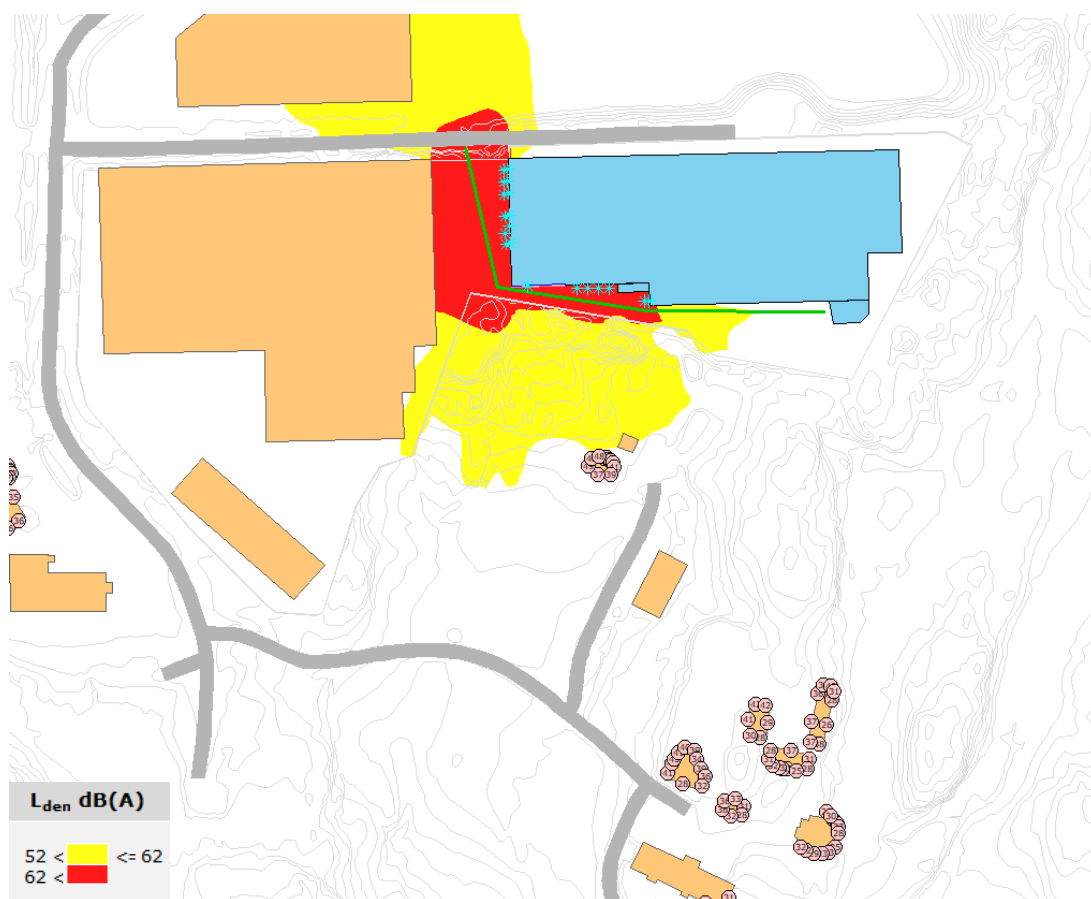


Figur 7: Støysonekart over område. Hentet fra Moss Kommune. Det er ikke oppgitt hvilke grenseverdier som er brukt for rød og gul støyzone.

5. RESULTATER

5.1 Industristøy

Støysonekartene vist i Figur 8 viser beregnede støynivåer fra anlegget, der det er benyttet skjærpede grenseverdier for å ta hensyn til overlappende støysoner fra andre støykilder. Støysonekartene finnes med flere detaljer i vedleggene. Beregningene viser at industristøy fra nytt batterianlegg ikke vil gi fasadenivåer over grenseverdiene for gul sone på nærliggende støyfølsom bebyggelse.



Figur 8: Støysonekart over industristøy fra batteri resirkuleringsanlegg. Ingen adresser har fasadeverdier over i gul sone. Dette støysonekartet finnes i detalj i vedlegg 1.

Tabell 8 viser en oversikt over høyeste fasadenivåer for nærmeste adresser.

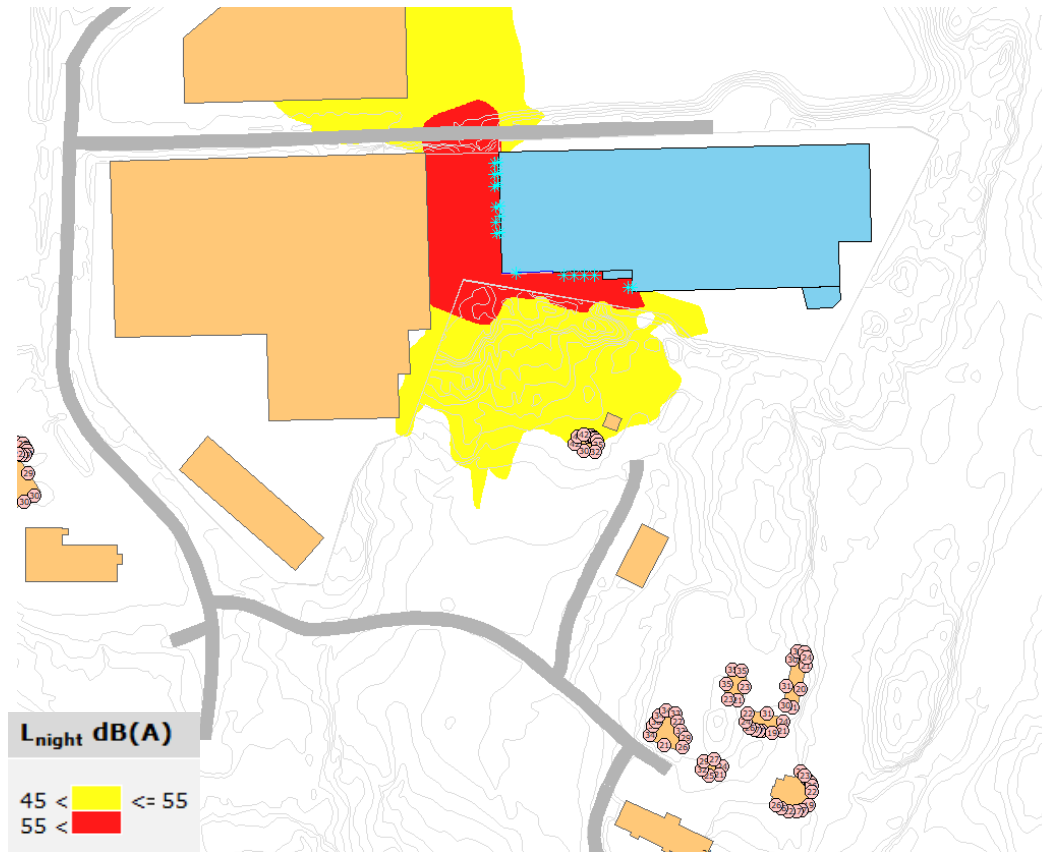
Tabell 8: Fasadeverdier for nærliggende bebyggelse fra beregnet industristøy fra Li-Cycle batteriresirkuleringsanlegg, Lden

| Adresse (Address) | Høyeste fasadenivå (Highest facade noise) [dBA] | Grenseverdi gul sone (Yellow zone threshold ¹) [dBA] |
|----------------------|---|--|
| Vanemveien 56 | 48 | 52 |
| Vanemveien 66 | 43 | 52 |
| Vanemveien 68 | 37 | 52 |
| Vanemveien 70 | 32 | 52 |

¹ Reduced thresholds due to multiple noise sources

5.2 Industristøy for natt

Det er egne grenseverdier for støynivåer om natten. Figur 9 viser støysonekart over beregnet industristøy om natten. Beregningene viser at industristøy fra nytt batterianlegg om natten ikke vil gi fasadenivåer over grenseverdiene for gul sone på nærliggende støvfølsom bebyggelse. Grenseverdien for gul sone om natten er 45 dB. Grenseverdiene for natt skjerpes ikke, da det antas at det ikke er aktivitet for det nærliggende pukkverket eller skytebanen om natten.



Figur 9: Kart over beregnede støynivåer om natten fra anlegget. Ingen adresser har fasadenivåer over grenseverdien for gul sone. Støysonekartet finnes i detalj i vedlegg 2.

Tabell 9: Fasadenivåer for nærliggende bebyggelse for beregnet industristøy fra Li-Cycle for L_{night} 23-07

Tabell 9: Fasadenivåer for nærliggende bebyggelse for beregnet industristøy fra Li-Cycle for L_{night} 23-07

| Adresse (Address) | Høyeste fasadenivå (Highest facade noise) [dBA] | Grenseverdi gul sone (Threshold yellow sone) [dBA] |
|----------------------|---|--|
| Vanemveien 56 | 42 | 45 |
| Vanemveien 66 | 34 | 45 |
| Vanemveien 68 | 31 | 45 |
| Vanemveien 70 | 27 | 45 |

5.3 Veitrafikkstøy

Fv. 120 Vålerveien har allerede en ÅDT på rundt 8500 biler i 2022, som vil fremskrives til 10300 i 2040. Det er antatt at anlegget vil forårsake en økning i trafikkmengde på 20 lastebiler daglig. En

slik økning i Δ DT i forhold til den trafikkmengde som allerede er på veien vil ikke føre til en merkbar økning i støynivå.

6. VURDERINGER

6.1 Samlet støybelastning

Det er antatt worst-case at nærliggende bebyggelse er utsatt for en samlet støybelastning fra både støy fra skytebane og fra Li-cycle anlegget. Dette gjør at grenseverdiene for L_{den} skjerpes med 3 dB for å ta hensyn til dette.

6.2 Utendørs støy fra trafikk

Støy fra veitrafikk er vurdert iht. T-1442 for veier i nærheten av batterianlegget. Det er Vålerveien som er den største veien i området, hvor det vil være trafikk til og fra anlegget. Økningen av veitrafikkstøyen som følge av økt trafikkmengde fra anlegget er neglisjerbar.

6.3 Støy fra industri

Resultatene fra beregningene av industristøy viser at ingen nærliggende støyfølsom bebyggelse får fasadeverdier over grenseverdiene for gul sone. Grenseverdien for gul sone med skjerpning er 52 dB for L_{den} og 45 dB for L_{night} . Nærmeste adresse med støyfølsom bebyggelse er Vanemveien 56 og har fasadenivåer opptil 48 dB. Denne adressen er registrert som fritidsbolig. Siden designet av anlegget er under utvikling vil antageligvis de endelige støynivåene avvike noe fra de foreløpige beregningene. Det er derfor antatt et worst-case scenario for å mest mulig ta høyde for dette.

6.4 Tiltak

Siden ingen nærliggende støyfølsom bebyggelse har fasadestøyverdier over grenseverdier for gul sone er det i utgangspunktet ikke behov for tiltak. Derimot om det skulle vise seg å være behov for tiltak i senere faser så kan dette innebære sette opp en støyskjerm i nærheten av nærliggende støyfølsom bebyggelse. Det er også mulig å redusere støynivåene ved med lydabsorberende materialer og/eller å installere støydempere for eksospipene.

6.5 Possible noise measures

Due to no nearby noise-sensitive buildings having facade noise values above the threshold for the yellow noise zone (52 dB L_{den} and 45 dB L_{night}), there is no need for measures based on current calculations.

If noise abatement would be required in later phases, possible measures to reduce noise levels could be using sound-absorbing materials and/or installing silencers for the exhaust outlets.

6.6 Beste Tilgjengelige Teknologi (BAT)-konklusjon

Støy er ikke nevnt spesifikt i forurensningsforskriftens kap. 36, men generelt det antas at det skal benyttes beste tilgjengelige teknologi med sikte på så lav støyemisjon som mulig.

7. APPENDIKS A - STØY

7.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge⁵. I Norge er veitrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i friluft- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

7.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra veitrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtryknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtryknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 10. Det er ellers viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Tabell 10: Endring i lydnivå og opplevd effekt.

| Endring | Forbedring |
|---------|---|
| 1 dB | Lite merkbar |
| 2-3 dB | Merkbar |
| 4-5 dB | Godt merkbar |
| 5-6 dB | Vesentlig |
| 8-10 dB | Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå |

⁵ <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/>

VEDLEGG

VEDLEGG 1 – STØYSONEKART INDUSTRISTØY 4 METER, LDEN

VEDLEGG 2 – STØYSONEKART INDUSTRISTØY 4 METER, LNIGHT

Vedlegg 1: Li-Cycle batterianlegg, Vanemvegen - 2040

Støysonekart - industristøy

Dato: 11.08.2022
Oppdragsnummer: 1350050039-001





Bright ideas. Sustainable change.

| Egenskap | Verdi |
|--------------------|------------------|
| Refleksjoner: | |
| - Støysonekart | 1 |
| - Punktberegninger | 3 |
| Refleksjonstap | 1 dB (bygninger) |
| Beregningshøyde | 4 meter |
| Oppløsning | 5 x 5 m |
| Etasjehøyde | 2,8 m |
| Støykilde | Industri |
| Beregningsår | 2040 |

L_{den} dB(A)

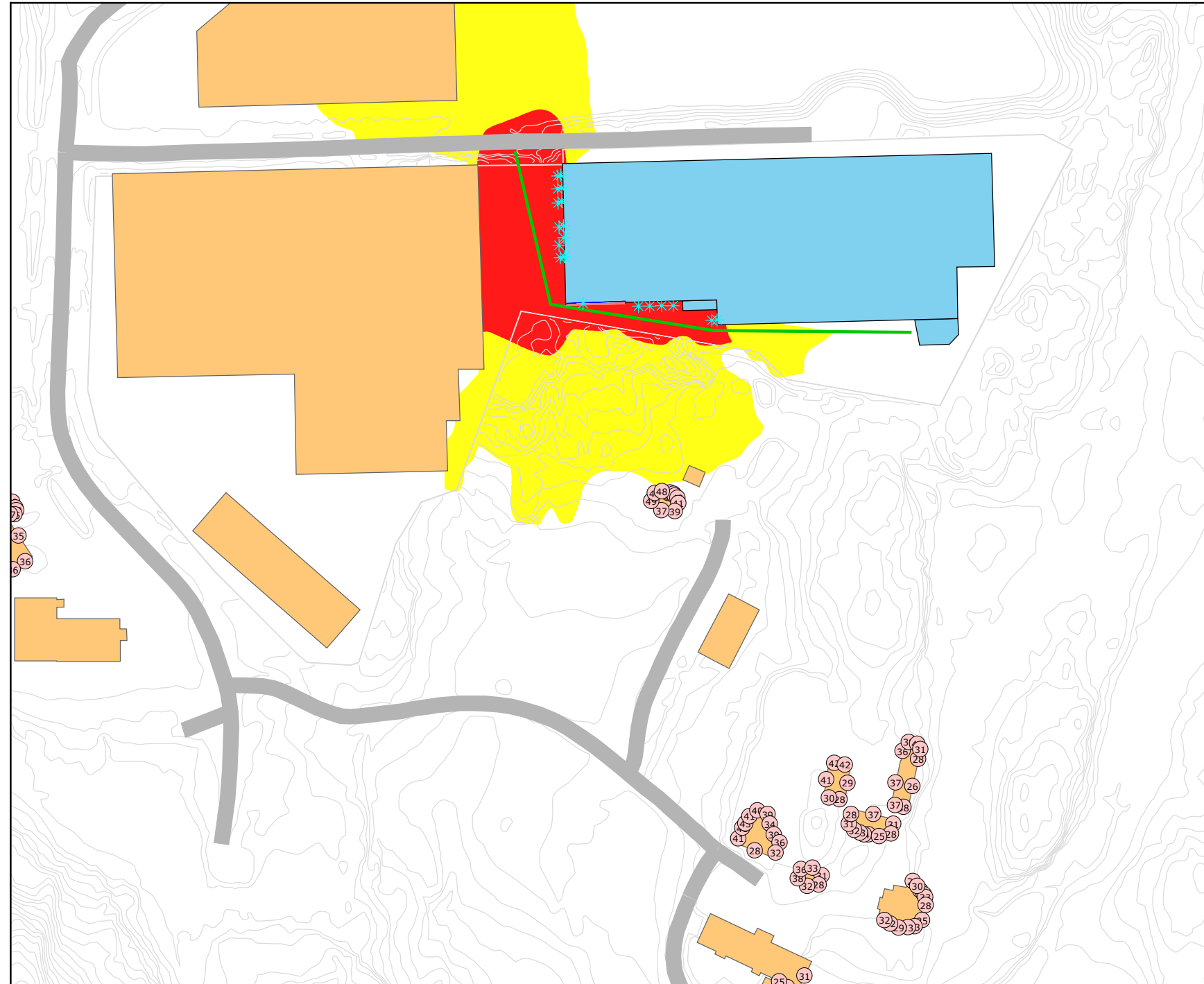
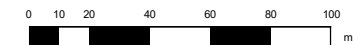
52 <  <= 62
62 < 

Tegn og symboler

-  Kote
-  Li-Cycle Batterifabrikk
-  Eksisterende bebyggelse
-  Veg
-  Eksosrør/karbonbeholder
-  Fasadenivåer
-  Linjekilder - truck
-  Fasade som kilde



Målestokk 1:2500



Vedlegg 2: Li-Cycle batterianlegg Vanemvegen - 2040, Lnight 23-07

Støysonekart - industristøy, natt

Dato: 11.08.2022

Oppdragsnummer: 1350050039-001

RAMBOLL

Bright ideas. Sustainable change.

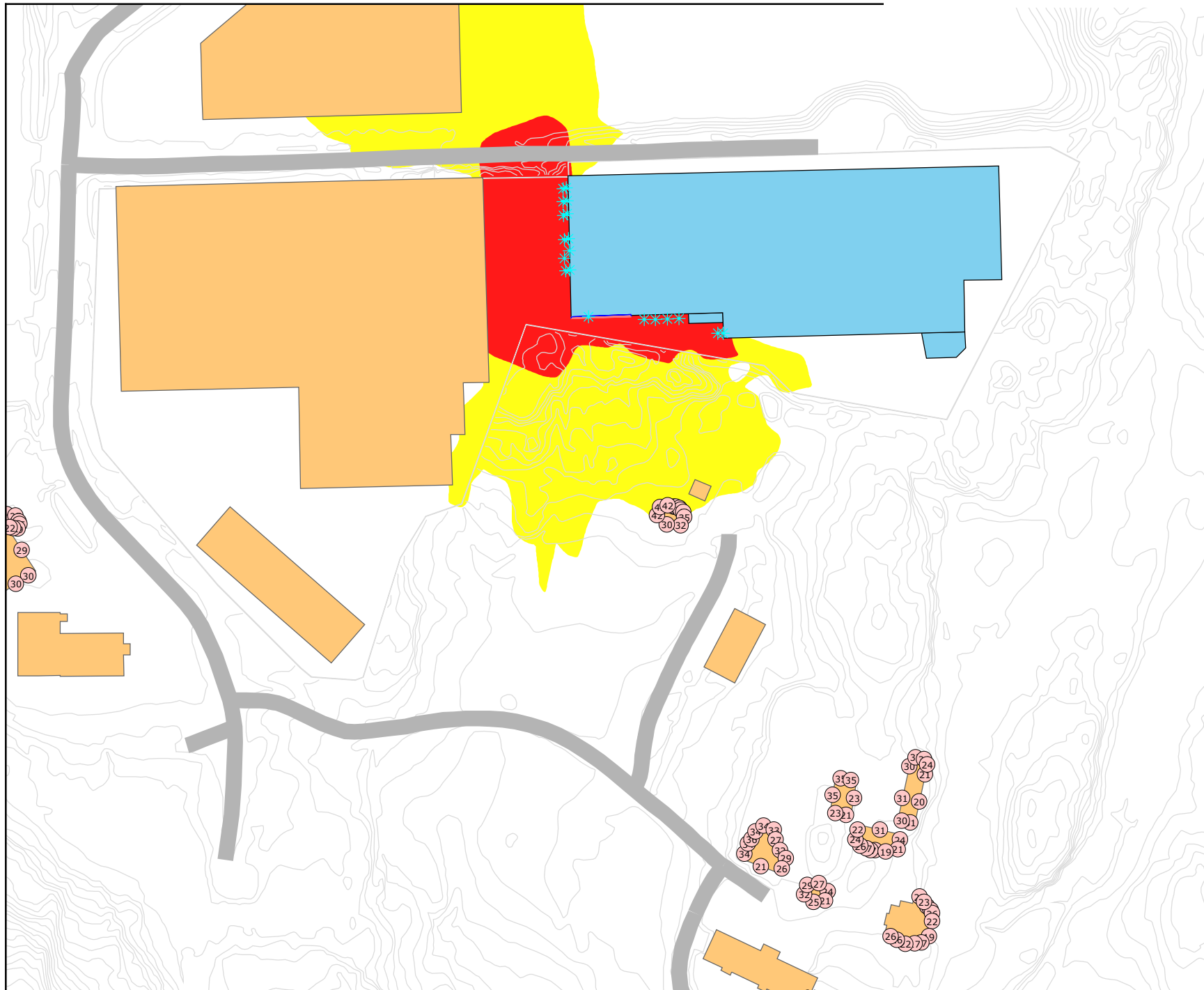
| Egenskap | Verdi |
|------------------|------------------|
| Refleksjoner: | |
| - Støysonekart | 1 |
| - Punktregninger | 3 |
| Refleksjonstap | 1 dB (bygninger) |
| Beregningshøyde | 4 meter |
| Oppløsning | 5 x 5 m |
| Etasjehøyde | 2,8 m |
| Støykilde | Industri |
| Beregningsår | 2040 |

Lnight dB(A)

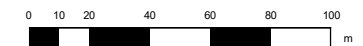
45 <  <= 55
55 < 

Tegn og symboler

-  Kote
-  Li-Cycle Batterifabrikk
-  Eksisterende bebyggelse
-  Veg
-  Eksosrør/karbonbeholder
-  Fasadnivåer
-  Fassade som kilde



Målestokk 1:2500



Vedlegg 9

Beregnet til

Li-Cycle Norway AS

Dokument type

Tilstandsrapport for industriområder

Dato

Oktober, 2022

TILSTANDSRAPPORT LI-CYCLE

TILSTANDSRAPPORT LI-CYCLE

| | | | |
|----------------|---|---|--|
| Oppdragsnavn | Li Cycle EDD and Environmental permit | | |
| Prosjekt nr. | 1350050039 | | |
| Mottaker | Li-Cycle Norway AS | | |
| Dokument type | Tilstandsrapport | | |
| Versjon | 001 | 002 | 003 |
| Dato | 20.06.2022 | 15.08.2022 | 17.10.2022 |
| Utført av | Mari Iselin Lilleng og Solveig Johannessen Gilleberg | Mari Iselin Lilleng | Mari Iselin Lilleng |
| Kontrollert av | KSOOSL | KSOOSL | MRAA |
| Godkjent av | JRU | MRAA | KSOOL |
| Beskrivelse | Rambøll har fått i oppdrag av Li-Cycle Norway AS å utarbeide tilstandsrapport for industriområder i henhold til Miljødirektoratets veileder M-630 (til og med trinn 3) i forbindelse med søknad om utslippstillatelse i 2022 | Revidert versjon etter kommentarer fra Li-Cycle og oppdatert dokumentasjon. Følgende deler er revidert: kap. 2.1, kap. 2.3, Figur 5, Tabell 2, kap. 3.2, Figur 7, Figur 8, kap. 3.3. | Revidert med ny dokumentasjon i Tabell 2, samt nytt navn på adresse |
| | | | |
| | | | |

Executive Summary

In accordance with current regulations, there is a requirement for the company to know and document any soil or groundwater pollution before an environmental permit is granted for the first time. A condition report shall be prepared documenting any possible contamination of the soil and/or groundwater. It is therefore prepared a condition report that examines steps 1-3 (phase 1) according to The Norwegian Environment Agency guidance note M-630.

The condition report describes how Li-Cycle Norway AS has planned the operation of their production on premises in Tørfestveien 1 in Moss municipality in Norway. The property has already been prepared (leveled out with filling materials/masses). The property has not been developed previously (virgin land).

The report gives a description of the production process and use of labelled chemicals and substances according to CLP regulations, as well as planned handling of these on the premises.

A table which summarizes the chemicals/substance mixtures that will be used in the production, including ancillary processes is presented. Chemicals, substances, intermediates, additives, products etc. that are subject to labeling in accordance with the CLP regulations and regulation no. 1272/2008 have been reviewed and mapped. The assessment concludes that the chemicals that will be in use, are not likely to lead to contamination of soil and groundwater with hazardous substances with the planned handling and spill barriers. None of the chemicals that have been mapped and stated with a CAS no., is listed in the Water Regulations Annex VIII or the Norwegian priority list. All parts of the production process will be indoors.

Cleaning chemicals (for offices etc.) and a complete list of maintenance chemicals is not yet available. The table in this report must be updated when all chemicals for support processes are known and determined according to guidance note M-630. A table with chemicals which are CLP labelled or contains substances on the priority list or in the water regulations, must always be updated. This table must be available for inspection by the environmental authorities, even if it is considered that the amount of these chemicals is so small that they could not be detected in soil or groundwater (in the event of minor accidents/spills/discharges).

It is considered unlikely that there is historical pollution of relevant hazardous substances/chemicals on the premises Li-Cycle will use. The reason for this is that the area has not previously been used for industry or been previous developed. The area has previously been natural woodland (virgin land) and was developed and leveled out with fill masses in 2014-2015 by a local entrepreneur.

It is considered no need to prepare a full condition report step 4-7 (phase 2). The condition report can be considered completed with steps 1-3 (phase 1).

Sammendrag

I henhold til gjeldende regelverk er det krav til at virksomheten skal kjenne til og dokumentere grunn- og grunnvannsforurensning før en utslippstillatelse blir gitt for første gang. Det skal utarbeides en tilstandsrapport som dokumenterer eventuell forurensning av grunn og grunnvann. Det er med bakgrunn i dette utarbeidet en tilstandsrapport som tar for seg trinn 1-3 (fase 1) iht. Miljødirektoratets veileder M-630.

Tilstandsrapporten beskriver hvordan Li-Cycle Norway AS har planlagt driften sin i produksjonslokaler i Vanemveien 20 i Moss kommune. Tomten er allerede opparbeidet (planert ut med fyllmasser), men det har ikke vært utbygget noe på tomten tidligere (jomfruelig mark).

Rapporten tar for seg en beskrivelse av produksjonsprosessen og bruk av merkepliktige kjemikalier og stoffer iht. CLP-forskriften, samt planlagt håndtering av disse.

Det er satt opp en oversikt av kjemikalier/stoffblandinger som skal brukes i forbindelse med produksjonen inkl. hjelpeprosesser. Kjemikalier, stoffer, mellomprodukter, tilsetninger, produkter etc. som er merkepliktig i henhold til CLP-forskriften og forordning nr. 1272/2008 er gjennomgått og kartlagt. Det vurderes at stoffene som vil være i bruk, ikke ville kunne føre til forurensning av jord og grunnvann med farlige stoffer med planlagt håndtering og utslippsbarrierer. Det er ingen av stoffene som er kartlagt og oppgitt med CAS-nr. som er oppført i vannforskriften vedlegg VIII eller den norske prioritetslisten. Alle deler av produksjonsprosessen skal være innendørs.

Renholdskjemikalier (for kontorer etc.) og fullstendig liste over vedlikeholdskjemikalier finnes foreløpig ikke. Tabellen i denne rapporten må oppdateres og vedlikeholdes når alle kjemikalier til støtteprosesser er kjent og bestemt iht. veileder M-630. Det skal hele tiden finnes en oppdatert tabell med kjemikalier som er merkepliktige eller inneholder stoffer på prioritetslisten eller i vannforskriften. Denne tabellen skal oppdateres og være tilgjengelig ved eventuelt tilsyn fra miljømyndigheter selv om det vurderes slik at mengden av disse kjemikaliene er så små at de ikke ville kunne påvises i jord eller grunnvann (ved evt. mindre uhell/søl/utslipp).

Det vurderes som lite sannsynlig at det er historisk forurensning av relevante farlige stoffer på området hvor Li-Cycle AS skal etablere seg. Bakgrunnen for dette er at området ikke tidligere er brukt til industri. Området har tidligere vært skogsområde (jomfruelig mark) og ble opparbeidet og planert ut med fyllmasser i 2014-2015.

Det er vurdert at det ikke er behov for at det må utarbeides en full tilstandsrapport trinn 4-7 (fase 2). Tilstandsrapporten og undersøkelsene kan avsluttes med trinn 1-3 (fase 1).

FORORD

Rambøll har fått i oppdrag av Li-Cycle Norway AS å utarbeide tilstandsrapport for industriområder i henhold til Miljødirektoratets veileder M-630 (til og med trinn 3) i forbindelse med søknad om utslippstillatelse i 2022. Representant for oppdragsgiver er Anabela Rodrigues. Oppdragsleder i Rambøll er Kristine Solberg Opoft. Undersøkelsen og rapportering er utført av Mari Iselin Lilleng og Solveig J. Gilleberg, Rambøll.

BEGRENSNINGER

Undersøkelsen og vurderingen er utført på bakgrunn av informasjon gitt av oppdragsgiver eller representanter for oppdragsgiver.

ANSVAR

Rambøll har hatt en gjennomgang av ulike stoffer som skal håndteres og benyttes ved Li-Cycle Norway AS sin produksjonsvirksomhet, og det er gjort en vurdering av fare for forurensning av grunn og grunnvann ved ny fabrikk i Moss. Rapporten gir en oversikt over sannsynlig fare for forurensning basert på den kunnskapen man har i dag.

Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved gravearbeider eller i ettertid avdekkes forurenset grunn eller grunnvann. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det i etterkant avdekkes hendelser som kan ha ført forurensninger i grunn og grunnvann.

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra Rambøll.

Rambøll
Harbitzalléen 5
Pb 427 Skøyen
NO-0275 OSLO
T +47 22 51 80 00
F +47 22 51 80 01

www.ramboll.no



INNHOILDSFORTEGNELSE

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Bakgrunn | 1 |
| 1.1 | Innledning | 1 |
| 1.2 | Myndighetskrav | 1 |
| 2. | Beskrivelse av virksomheten | 2 |
| 2.1 | Beskrivelse av det fysiske området for virksomheten | 2 |
| 2.1.1 | Lokasjon og bygninger | 3 |
| 2.1.2 | Historikk for eiendommen | 3 |
| 2.1.3 | Topografi, geologi og grunnvann | 4 |
| 2.2 | Spredningsveier og resipienter | 4 |
| 2.3 | Beskrivelse av aktiviteter og prosesser | 5 |
| 3. | Vurdering av fare for forurensning til grunn og grunnvann med relevante farlige stoffer | 7 |
| 3.1 | CLP-klassifiserte stoffer og kjemikalier | 7 |
| 3.2 | Lagring og håndtering av kjemikalier og stoffblandinger | 17 |
| 3.3 | Beredskap | 23 |
| 4. | Vurdering av sannsynlighet for historisk forurensning med relevante farlige stoffer | 24 |
| 4.1 | Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase | 24 |
| 4.2 | Tidligere undersøkelser | 24 |
| 5. | Konklusjon | 25 |
| 6. | Referanser | 26 |

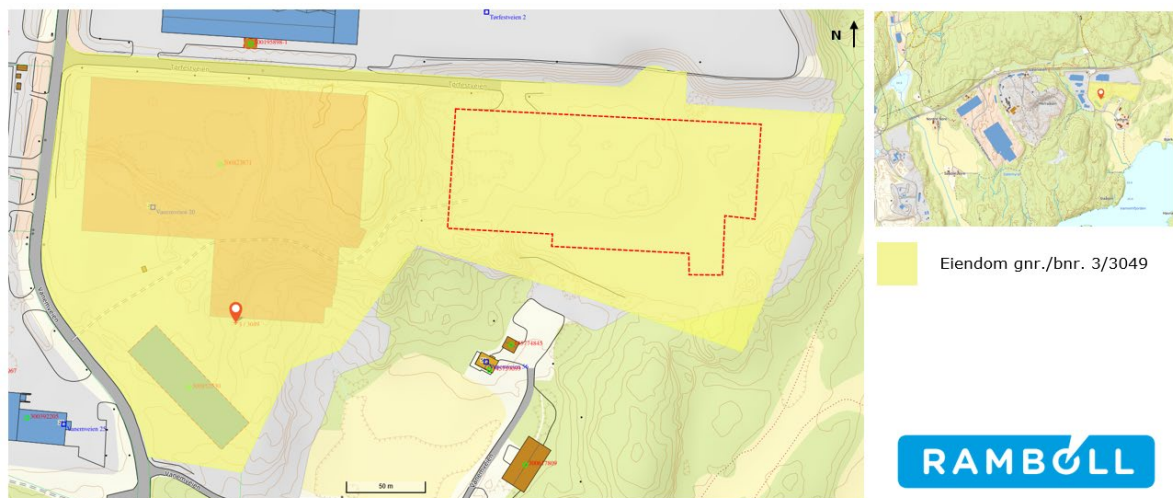
APPENDICES

Appendix 1 Bilder fra utgraving og planering av område Li-Cycle skal etablere sin produksjonsvirksomhet

1. BAKGRUNN

1.1 Innledning

Li-Cycle Norway AS, heretter kalt Li-Cycle, driver med materialgjenvinning av litium-ionbatterier. Virksomheten søker om tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven med oppstart i Moss i 2023. Rambøll er engasjert av Li-Cycle for å utarbeide søknadsdokumentene. Denne tilstandsrapporten er utarbeidet som en del av arbeidet med søknad om tillatelse etter forurensningsloven. Området hvor Li-Cycle skal etablere sin virksomhet ved eiendom (gnr./bnr. 3/3049) er vist i Figur 1 (rødstiplet område).



Figur 1 Kart over eiendom i Moss med gnr./bnr. 3/3049 (markert i gult) hvor Li-Cycle skal etablere sin virksomhet. Markering av tiltenkt område for produksjonslokalene til Li-Cycle markert med rødt stiplet omriss.

1.2 Myndighetskrav

Industriutslippsdirektivet (IED), som erstatter IPPC-direktivet (Integrated Pollution Prevention and Control), ble vedtatt i 2010. Dette regelverket ble, gjennom EØS-avtalen, gjort gjeldende i Norge i 2016. Det nye direktivet stiller strengere krav til bruk av beste tilgjengelige teknikker (BAT) ved kravsetting i utslippstillatelser, og krever at miljømyndigheten har en høyere tilsynsfrekvens enn tidligere. I tillegg krever direktivet at bedriften skal kjenne til og dokumentere grunn- og grunnvannsforurensning før en utslippstillatelse blir gitt for første gang eller når den blir revidert. Sistnevnte er tilføydd i forurensningsforskriftens §36-21 og beskriver kravet om å utarbeide en tilstandsrapport som dokumenterer eventuell forurensning av grunn og grunnvann [1].

Virksomheter som er omfattet av forurensningsforskriften kapittel 36, vedlegg I, som bruker, fremstiller eller slipper ut farlige stoffer og stoffblandinger i henhold til forskrift om klassifisering mv. av stoffer (CLP), skal utarbeide en tilstandsrapport om mulig forurensning av grunn og grunnvann [1]. Rapporten skal følge Miljødirektoratets veileder M-630/2016 - Tilstandsrapport for industriområder [2]. Farlige stoffer som skal vurderes, omfatter miljøgifter iht. den norske prioritetslisten, vannforskriften og CLP-klassifiserte stoffer/blandinger.

Alle virksomheter som er omfattet av dette kravet må gjennomføre en innledende fase 1 (trinn 1-3, jf. Veileder M630), som innebærer en vurdering av:

- Om de håndterer, slipper ut eller produserer farlige stoffer (trinn 1), og om disse eventuelt kan komme til å forurense jord og grunnvann på det aktuelle området foregår (trinn 2).

- Om det forekommer forurensninger med farlige stoffer i jord og grunnvann fra tidligere utslipp, uhell eller deponering på området eller som følge av spredning fra omkringliggende forurensningskilder (trinn 3). Det må også vurderes om disse forurensningene senere vil kunne knyttes til den omsøkte virksomheten. Dette kan være fordi virksomheten håndterer liknende stoffer, eller fordi virksomhetens aktiviteter på området kan medføre spredning av historiske forurensninger, som følge av utslipp, gravearbeider og lignende.

Hvis svaret på ett eller flere av spørsmålene er ja, skal bedriften utarbeide full tilstandsrapport (fase 2) ved å dokumentere forurensningsnivåene i jord og grunnvann (trinn 4-8, jf. Veileder M630). Dokumentasjonen skal være begrenset til det arealet der den omsøkte virksomheten skal foregå, og til de farlige stoffene som kan knyttes til virksomheten. Den skal også omfatte eldre forurensninger som bedriften kan komme i kontakt med som følge av fremtidige aktiviteter på området.

2. BESKRIVELSE AV VIRKSOMHETEN

2.1 Beskrivelse av det fysiske området for virksomheten

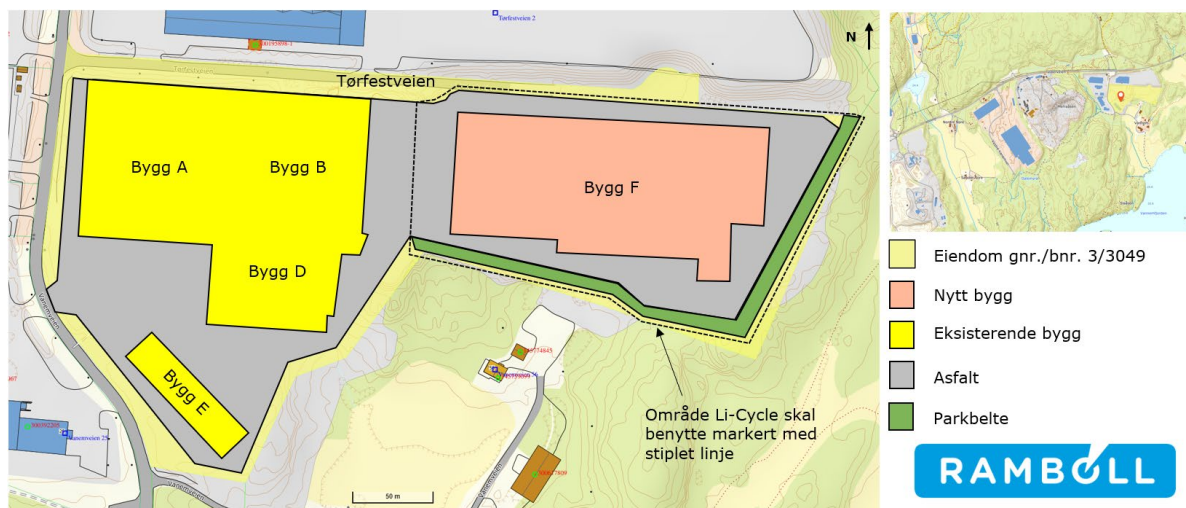
Li-Cycle skal etableres i Tørfestveien 1 i Moss kommune (gnr./bnr. 3/3049). Eiendommen hvor fabrikken skal lokaliseres, har et areal på 78 445 m². Bygningen Li-Cycle skal benytte til produksjon er ca. 15 400 m² (ekskludert uteområder). Generell eiendomsinformasjon er gitt i Tabell 2. Situasjonsplanen og utomhusplanen er gitt i Figur 2 (basert på situasjonsplan tilsendt fra Li-Cycle).

Tabell 1: Eiendomsinformasjon

| Eiendomsinformasjon | |
|---|---|
| Adresse | Tørfestveien 1, 1599 Moss |
| Gnr./bnr. | 3/3049 |
| Gjeldende regulering | Eiendommen er registrert med næringsgruppe «industri» [3]. |
| Dekke på overflaten | Del av eiendommen som skal benyttes er gruslagt og planert ut på kote +41,0 [4]. Ved etablering av virksomhet vil utendørs overflater asfalteres. Bygget vil legges med betongdekke. |
| Bygninger på eiendommen | Det er registrert 2 bygg på eiendommen [5], blant annet: 219 – Annen industribygning (gitt igangsettelsestillatelse) 231 – Lagerhall (gitt midlertidig brukstillatelse) Li-Cycle vil etablere sin produksjon i en ny produksjonsbygning (skal lease bygget). Situasjonsplanen for eiendommen og planlagte bygninger er: Bygg A, Bygg B, Bygg D og Bygg E (brukes av andre aktører) Bygg F (skal benyttes av Li-Cycle) – se Figur 2. |
| Nærliggende område og arealbruk på naboeiendommer | Området mot nord er eiendom med gnr./bnr. 3/2956 som benyttes av Rockwool AS (produsent av steinull). Mot øst er det registrert areal for jordbruk og skogsbruk (eiendom med gnr./bnr. 3/2026). Området mot vest benyttes av flere industribedrifter; Etac AS, Atracco og Weber. Sør-øst for eiendommen ligger en gård ved navn Vanem gård (gnr./bnr. 3/2026). |

2.1.1 Lokasjon og bygninger

Produksjonslokalene som skal benyttes til produksjon, inkludert kontor og lager, dekker ca. 15 400 m². Området og eiendommen som Li-Cycle skal etableres ved er vist i Figur 2 og omriss av planlagt produksjonsbygning (bygg F) er vist med rosa farge. Li-Cycle skal lease bygningen. De andre bygningene på eiendommen er også markert i figuren (Bygg A, B, D og E). Disse skal benyttes av andre aktører. På nordsiden av produksjonslokalene vil det etableres parkeringsplasser med adkomst via Tørfestveien. Utendørs områder vil asfalteres og det skal etableres et «parkbelte» med grøntarealer sør- og østover for produksjonsarealene.



Figur 2: Situasjonsplan med markeringer av bygninger på eiendommen med gnr./bnr. 3/3049 i Moss kommune der Li-Cycle AS skal etablere seg [6]. Planlagt produksjonsbygning er Bygg F med tilkomst fra Tørfestveien.

2.1.2 Historikk for eiendommen

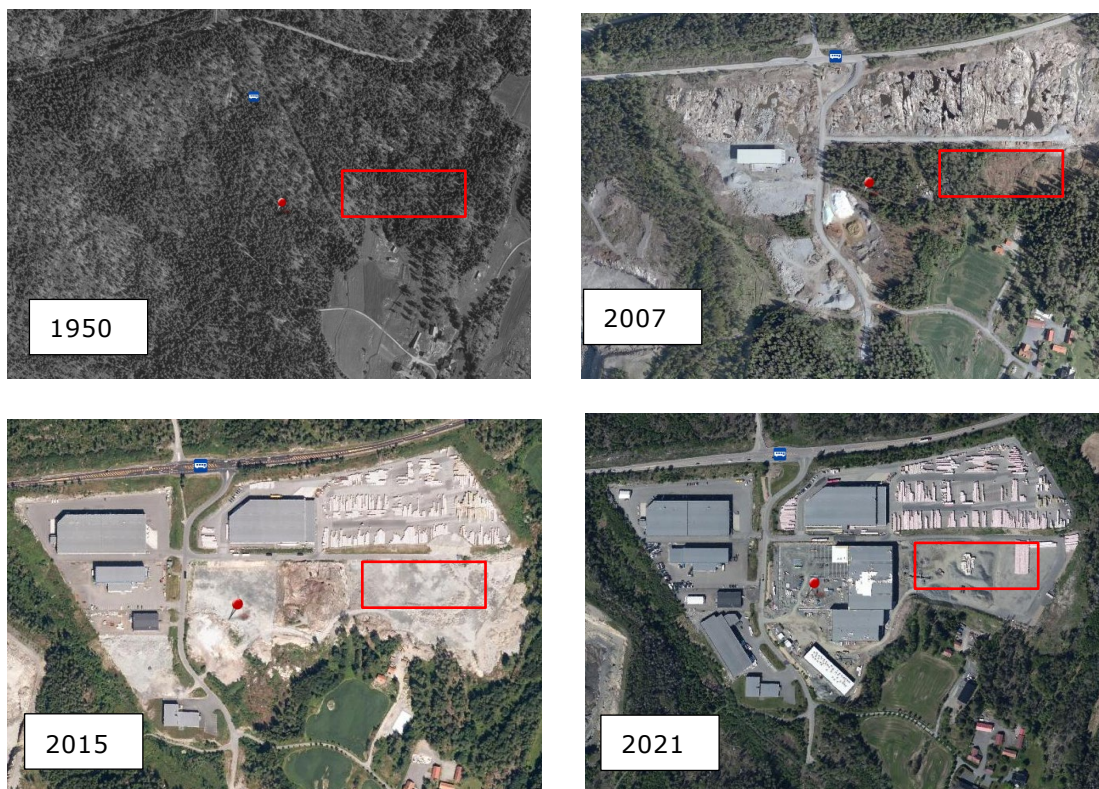
Historisk bruk av området/områdene rundt er listet opp under og i Figur 3.

- 1950-2007: Hele området og naboområdet var skogsareal
- 2007-2015: Naboområdet begynner å bli bearbeidet og fjell vises i flyfoto (2007). Et bygg på vestlig nabotomt er også oppført.
- 2015-2021: Området er opparbeidet og gruslagt, men ingen virksomhetsaktivitet på selve tomten. Flere av naboområdet er bebygd og etablert med drift av industri og lagervirksomhet. Området Li-Cycle skal benytte ble bearbeidet og planert ut i 2014-2015 [4].

Området mot nord er eiendom med gnr./bnr. 3/2956 som benyttes av Rockwool AS (produsent av steinull). Det er kun et lager som driftes ved Tørfestveien 2 i Moss kommune, ikke produksjon av steinull. Ellers er andre etablerte virksomheter: Etac AS, Atracco, Weber og Hello Fresh. Ingen av aktørene på tilgrensende områder er registrert på norskeutslipp.no med tilhørende utslippstillatelser og skal dermed ikke ha prosessutslipp til luft eller vann [7].

- 2021-nå: Området på eiendommen er tatt i bruk og bygninger er under oppføring. Ved etablering, vil det bygges et nytt bygg som Li-Cycle skal lease.

Det foreligger ingen kjennskap til tidligere drift på området der Li-Cycle skal ha sin produksjonsvirksomhet.



Figur 3 Et utvalg av historiske flyfoto fra området der Li-Cycle skal ha sitt produksjonslokale. Tørfestveien 1 i Moss kommune er markert med rød nål [8]. Skissering av planlagt nytt produksjonsbygg som Li-Cycle skal benytte er markert med rød firkant.

2.1.3 Topografi, geologi og grunnvann

NGUs database over løsmassegeologi viser at løsmassene på eiendommen består av bart fjell og løsmasser fra hav- og fjordavsetninger og strandavsetning, med et usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen [9]. Området Li-Cycle skal benytte ble bearbeidet og planert ut av entreprenør Knut Bjerke AS i 2014-2015 til kote +41 [4]. Stedegne løsmasser fra myrområde ble gravd ut og området ble planert ut med fyllmasser (komprimert i flere omganger). Bilder fra utgraving og planering viser kote +32,5- +44 (rensket ned til kote +41). Dybde på fyllmasser varierer på tomten opp til 8,5 meter med underliggende fjell. Det ble tatt ut sprengstein i noen områder (for å få område til kote +41). Se bilder fra utgraving i vedlegg 1.

Fyllmassene antas å være gjennomtrengelige, noe som gjør at forurensing potensielt kan spre seg vertikalt og ned i dypere masser. Bergarter i området er ikke registrert i NGUs nasjonale berggrunnsdatabase [10]. Området som Li-Cycle skal ta i bruk og omkringliggende områder (regulert til industri) er bearbeidet, fylt ut og planert med fyllmasser.

Det er ingen grunnvannsbrønner registrert i den nasjonale grunnvannsdatenbanken for eiendommen. Nærmeste nabo (sør-vest) for eiendommen, har registrert 4 energibrønner. Utover disse er det registrert en vannforsyningsbrønn vest for eiendommen ca. 500 m unna [11].

2.2 Spredningsveier og resipienter

Området er relativt flatt. Utendørsområder i direkte tilknytning til produksjonslokalene skal asfalteres. Potensielle spredningsveier ut fra området kan være via infiltrasjon til grunn, avrenning/infiltrasjon til grunnvann og/eller resipienter, det kommunale avløpsnettet og eventuelle andre rør- ledningstraséer som ligger i grunnen (avløp til Vannsjø). Rør og nedgravde kabler er ofte installert i et lag med permeable masser og kan være mulige spredningsveier for

forurensning. Det er ikke planlagt nedgravde rør i forbindelse med produksjonen. Dette vil derfor bare være relevant for evt. kabler og vann- og avløpssystemer (inkl. kummer på utendørsarealer). En eventuell spredning av forurensning på området og ut fra området er avhengig av fyllmassenes permeabilitet, samt type forurensning og dens spredningsevne. Dybden til grunnvann er ukjent.

Nærmeste overflateresipient, er innsjøen Vansjø, som ligger ca. 700m sør-øst for området, se Figur 4.



Figur 4: Kartutsnitt viser plassering av nærmeste resipient, Vansjø, i forhold til det planlagte produksjonsanlegget til Li-Cycle. Vansjø ligger ca. 700 m sør-øst fra området Li-Cycle skal benytte (blå strek). Bekk som går sørover fra industriområdet ned til Vansjø er også markert med blå strek.

2.3 Beskrivelse av aktiviteter og prosesser

Virksomheten skal gjenvinne ressurser fra brukte litium-ionbatterier. I tillegg til gjenvinning av litium-ionbatterier, vil det tas imot fraksjoner fra produksjonsprosessen til li-ionbatterier som likevel ikke kan benyttes for produksjon av nye batterier (refuserte materialer). Dette inkluderer katodepulver, coated foil, cell stacks, dry cells, wet cells, moduler og pakninger. Disse feedstock-strømmene prosesseres i separate «ancillary processes». Batteriene og feedstock blir prosessert og det vil lages et mellomprodukt kalt «black-mass» som transporteres og selges til kunde eller sendes til en annen Li-Cycle lokalitet for videreforedling av metalliske komponenter. Dette er et agglomerat som består av katodisk og anodisk litium-ion pulver. I tillegg vil det gjenvinnes metall i form av kobber og aluminium («foil») samt en miks av plast, «mixed plastics» (fra batterihylsteret).

Hovedprosess - Shredding, mixed plastics circuit, metal foil circuit, svart masse og produktlagring

Litium-ionbatterier, både små batterier (konsumelektronikk) og store batterier (bilbatterier og energilagringssystemer), mottas på produksjonslokaliteten i emballasje i henhold til ADR¹. Batteriene pakkes ut og mates inn til den første shredderen. Noen batterier som mottas er pakket med vemikulitt og blir matet inn på en tipper og videre til en vermikulitt-sikt for å fjerne vermikulittfraksjonen før batteriene sendes til første shredder. Vermikulitt samles opp i big-bags og sendes tilbake til kunder/leverandører for gjenbruk eller til avfallsmottak. Shredderen er fylt med vann for å unngå for stor varmeutvikling mens batteriene males opp (shreddes). De tyngste elementene synker til bunnen (kobber og aluminium foil, svart masse) og transporteres til en sekundær shredder. De lette elementene, inkludert plast, transporteres videre via en overløpsrenne. Det er totalt tre shreddere i prosessen. Etter tredje shredder, vil metallfolie transporteres til en egen prosesslinje. Gass/avdamp som dannes fra shreddere vil ventileres til et felles karbonfilter system. Avtrekkshetter tilknyttet prosessen vil fjerne gasser ettersom det dannes og sendes videre til karbonfilteret i en pipe på taket. Det vil være måling av LEL² for H₂-gass med gass-sensorer. Prosessutstyret vil kobles opp mot målesystemet og alarmgrenser, slik at dersom et nivå av LEL nås, vil prosessutstyret slås ut av drift inntil konsentrasjonene er innenfor driftsvinduet igjen. Karbonet som benyttes i filtersystemet er anslått å kunne brukes i 4-6 måneder før det er mettet og må skiftes ut.

Plast som tas ut via overløp i shredder-systemet kjøres videre til en egen prosesslinje og en siste shredder før en vaskeprosess gjennomføres. Vaskingen gjøres med en bufferløsning (som kommer fra filtreringslinjen for svart masse). Plasten tørkes så med komprimert luft før det fylles i big-bags. Det vil benyttes hydratkalk for pH-kontroll på bufferløsningen i prosessen. Bufferløsningen resirkuleres i prosessen.

Blanding av metallfolie og svart masse vaskes også med bufferløsning for å separere svart masse fra metallfolien. Dette gjøres i flere runder før metallfolien tørkes med komprimert luft og fylles i big-bags.

Svart masse i løsning samles opp fra de ulike delene av prosessen og en filterpresse vil separere svart masse fra bufferløsning. Svart masse pakkes i big-bags etter tørking. Filterpressene tørkes også med komprimert luft. Bufferløsningen resirkuleres til «mixed plastic circuit» og «metal foil circuit». Svovelsyre tilsettes via et doseringssystem for pH-kontroll.

Big-bags med plast og metallfolie tørkes ytterligere etter pakking, med slanger som trekker ut fuktighet. Dette skjer i et eget tørkerom. Væske dreneres til en tank og resirkuleres tilbake til prosessen og det produseres ikke prosessavløpsvann i dette lukkede systemet. Etter denne prosessen trenger ikke svart masse å tørkes ytterligere før levering til kunde.

Ancillary process – shredding line, powder processing

Noen av feed-stock strømmene (skrapmaterialer fra batteriproducenter) prosesseres utenom hovedlinjen. «Ancillary shredding» er en mekanisk prosess for å redusere størrelsen på anode/katodefolie for å lage svart masse. «Powder processing» linjen er også en mekanisk prosess der anode og katodepulver prosesseres for å lage svart masse.

¹ Internasjonalt regelverk for transport av farlig gods

² LEL – Lower Explosive Limit

3. VURDERING AV FARE FOR FORUENSNING TIL GRUNN OG GRUNNVANN MED RELEVANTE FARLIGE STOFFER

3.1 CLP-klassifiserte stoffer og kjemikalier

Kjemikalier, stoffer, mellomprodukter, tilsetninger, produkter etc. som er merkepliktig i henhold til CLP-forskriften [12] og forordning nr. 1272/2008 [13] er gjennomgått og kartlagt. Det er også vurdert om kjemikaliene/stoffblandingene inneholder stoffer på den norske prioritetslista og vannforskriften. Rambøll har mottatt sikkerhetsdatablader for kjemikalier/stoffblandinger som vil forekomme i råvarer, tilsetninger, produkter og mellomprodukter.

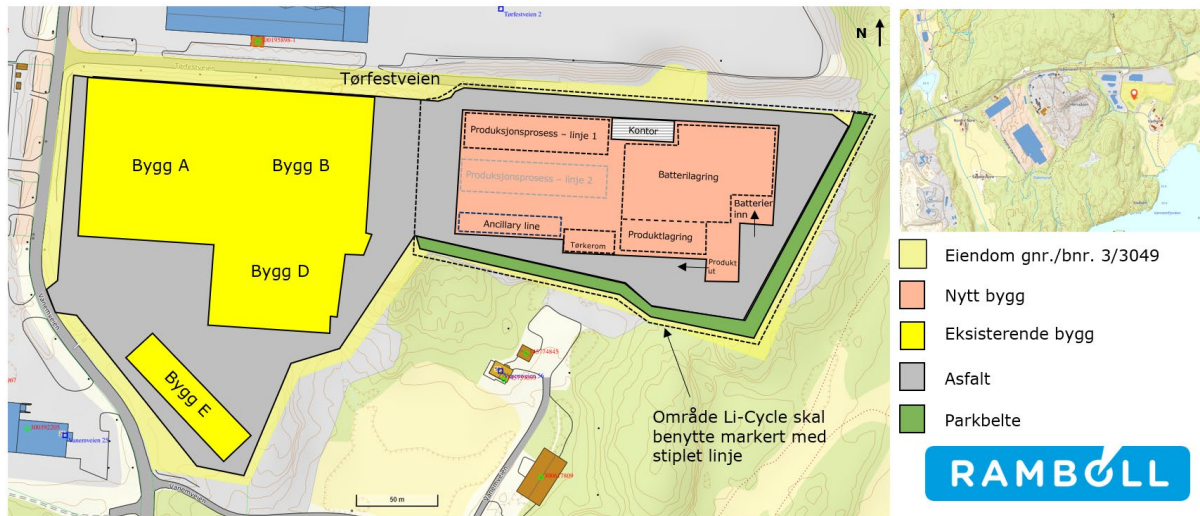
Det vil benyttes kjemikalier for følgende prosesser:

- Produksjonsprosessen
- Tekniske installasjoner og vedlikehold
- Vanlige renholdskjemikalier (kontorarealer)

Tabell 2 viser oversikt av kjemikalier/stoffblandinger som skal brukes i forbindelse med produksjonen inkl. hjelpeprosesser. Renholdskjemikalier (for kontorer etc.) og fullstendig liste over vedlikeholdskjemikalier, finnes foreløpig ikke ennå. Tabellen må oppdateres og vedlikeholdes når alle kjemikalier til støtteprosesser er kjent og bestemt iht. veileder M-630. Det skal hele tiden finnes en oppdatert tabell med kjemikalier som er merkepliktige eller inneholder stoffer på prioritetslisten eller i vannforskriften. Denne tabellen skal oppdateres og være tilgjengelig ved eventuelt tilsyn fra miljømyndigheter, selv om det vurderes slik at mengden av disse kjemikaliene er så små at de ikke ville kunne påvises i jord eller grunnvann (ved evt. mindre uhell/søl/utslipp).

Tabellen viser om stoffer/stoffblandinger er merket i henhold til CLP-forskriften og innhold (CAS-nr.) samt en beskrivelse om hvor de lagres og vil brukes. Det er ingen stoffer oppgitt med CAS-nr. i Tabell 2 som er oppført i vannforskriften vedlegg VIII [14] eller den norske prioritetslisten [15]. Alle deler av produksjonsprosessen er innendørs. Oversiktskart over de ulike lagringsområdene og flyten i prosessen i produksjonslokalene er vist i Figur 5. Det er laget plass for fremtidig utvidelse for «Produksjonslinje 2» som det også søkes om i utslippssøknaden.

Det er gjennomført en vurdering av om de farlige stoffene oppgitt i Tabell 2 potensielt kan forurense grunn og grunnvann. Denne vurderingen er inkludert i Tabell 2 iht. veilederen. Volum som er oppgitt i tabellen er basert på tilsvarende anlegg Li-Cycle allerede drifter eller har oppgitt per e-post.




Figur 5: Oversiktskart som viser flyten i prosessen til Li-Cycle og hvor de ulike delene av produksjonsprosessen skal plasseres i lokalene. Det er laget plass for fremtidig utvidelse for «Produksjonslinje 2» som det også søkes om i utslippssøknaden.

I henhold til veileder M-630, er kjemikalier/stoffer som kan la seg påvise i jord eller grunnvann relevante. Stoffer som brytes ned eller vil fordampe raskt er derfor ikke vurdert som relevante (oksygengass, acetylen, hydrogengass etc.).

Faremerking i henhold til CLP-forordningen:





Tabell 2: Oversikt over stoffer og kjemikalier som benyttes som råvarer, produserte stoffblandinger, tilsetninger og produkter som er klassifisert i henhold til forordning (EC) nr. 1272/2008 [13]. Det er beskrevet hvordan stoffene oppbevares og gitt en vurdering om de har potensiale for å forurense grunn og grunnvann. Alle produkter og stoffblandinger lagres innendørs, enten som en del av prosessen, på IBC eller i big-bags. Kjemikalier knyttet til vedlikeholdsavdelingen, er ikke inkludert i tabellen. Tabellen strekker seg over flere sider.

| Nr. | Navn på kjemikalie/stoffblanding | Aktivitet/prosess | Lagring / mengder | CLP-merking | Piktogram | CAS-nummer | Fare for forurensning av grunn og/eller grunnvann |
|-----|----------------------------------|------------------------------|---|-------------|---|-----------------|---|
| 1 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 2 | Vermikulitt | Produksjon/råvare /biprodukt | Blandet med råvare/batteri ved mottak. Ca. 1 m ³ . Vil lagres i big-bags når det tas ut av prosessen (fra 55 gallon drums). Maksimum 24 big-bags vil lagres. | - | - | | Blandet inn i råvare ved ankomst (for å hindre brann i batteriblanding under transport)- filtreres ut via «vermiculite screen» til tønner. Sendes tilbake til kunde for resirkulering hvis det er mulig i big-bags. Big-bags lukkes på toppen og stroppes til paller. Er mineral (fast stoff/granuler). Vil håndteres inne og anses ikke som en fare for å forurense grunn eller grunnvann. |
| 3 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 4 | Etylenglykol | Produksjon/vedlikehold | IBC-container (1 stk) – volum 1-1,5 m ³ . Maksimum 10 m ³ vil lagres på lokaliteten. | |  | 107-21-1 (>95%) | Lagres på IBC-container innendørs med oppsamlingsarrangement. Vil håndteres inne og anses ikke som en fare for å forurense grunn eller grunnvann. |


| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------|--|---|---|---|--|
| 5 | Bufferløsning (Buffer Solution) | Produksjon/ tilsetning | Tanklagring (1 stk) – volum 28 m ³ Del av prosessen – bufferløsning i flere deler av prosessen og tanker/holdere/prosessutstyr. Dette volumet er kun for den ene, spesifikke tanken for bufferløsning. | Specific target organ toxicity – repeated exposure, oral Category 2, Kidney, H373 |  | Vann 7732-18-5 (94-97%), Ethylene Glycol 107-21-1 (<3%, Propylene Glycol 57-55-6 (<2%), Carbon Dioxide 124-38-9 (<2%) | En del av prosessen for å ha en våt shredding-prosess (resirkuleres også i prosessen). Oppbevares på tanker igjennom prosessen. En del vil fordampe ved tørking av produkter og i tørkerom, noe renner av og resirkuleres inn i prosessen igjen. Det er oppsamlingsarrangement knyttet til hovedlinjen i prosessen. Lagres på tank eller på IBC-container for midlertidig lagring med utslippsbarriereutslippsbarriere/opsamlingsarrangement. Alle beholdere i hovedprosessen er utstyrt med nivåmålere og alarmer. Barrierer anses gode nok til at det ikke er noe fare for forurensing til grunn og grunnvann. 94-97% H ₂ O |
| 6 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 7 | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] | [REDACTED] |
| 8 | Blandet plast («Mixed Plastics») | Produksjon/ produkt | Big-bags Maks volum 28 m ³ blandet med bufferløsning i prosessen | H315, H334, H317, H319, H350, H361, H373 |  | Aluminium 7429-90-5 (<5%), Mixed Metal Oxides <5% - blanding av Lithium | 10-30% H ₂ O pga. vaskeprosess. Produkt som vil fylles på big-bag og lukkes etter tørkeprosess. Lagres innendørs. Big-bags lukkes på toppen og stropes til paller. Vil også finnes i bufferløsning i prosessen. Vil håndteres innendørs og anses ikke som en fare for å forurense grunn eller grunnvann. |


| | | | | | | | |
|---|--|------------------------|--|--|--|--|---|
| | | | | | | <p>Cobalt Oxide 12190-79-3, Lithium Nickel Cobalt Aluminum Oxide 193214-24-3, Lithium Nickel Cobalt Manganese Oxide 182442-95-1, Lithium Iron Phosphate 15365-14-7</p> <p>Karbon 7782- 42-5 (<5%), kobber 7440- 50-8 (<5%)</p> | |
| 9 | Metallfolie – kobber og aluminium (Metal foil - Copper and Aluminum Mixed Metal Flakes) | Produksjon/ produkt | Big-bags Maks volum 28 m ³ blandet med bufferløsning i prosessen | H315, H317, H319, H334, H350, H361, H373 | | <p>Mixed Metal Oxides <10%: Lithium Cobalt Oxide 12190-79-3, Lithium Nickel Cobalt Aluminum Oxide 193214-24-3, Lithium Nickel Cobalt Manganese</p> | <p>Produkt som vil fylles på big-bag og lukkes etter tørkeprosess (H₂O 10-30%). Lagres innendørs. Big-bags lukkes på toppen og stropes til paller. Vil også finnes i bufferløsning i prosessen. Vil håndteres inne og anses ikke som en fare for å forurense grunn eller grunnvann.</p> |

| | | | | | | | |
|----|-------------|------------------------|----------|--|---|--|---|
| | | | | | | <p>Oxide 182442-95-1, Lithium Iron Phosphate 15365-14-7</p> <p>Grafit 7782- 42-5 (5- 10%), Litium oksid 12057- 24-8 (<2%), Aluminium 7429-90-5 (5-30%), kobber 7440- 50-8 (10- 50%), mixed plastics (<30%), jern 7439-89-6 (<20%), Poly (vinylidene fluoride) 24937-79-9 <1%</p> | |
| 10 | Svart masse | Produksjon/ produkt | Big-bags | H302, H314, H318, H317, H334, H350, H361, H372, H412 |  | <p>Mixed Metal Oxides 10- 75%: Lithium Cobalt Oxide 12190-79-3, Lithium Nickel Cobalt Aluminum Oxide</p> | <p>Intermediat produkt som vil selges til gjenvinning av nikkel. 10-30% vann (pga. våt prosess). Lagres innendørs. Big-bags lukkes på toppen og stroppes til paller. Vil håndteres inne og anses ikke som en fare for å forurense grunn eller grunnvann.</p> |

| | | | | | | | |
|----|------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------|---|---|--|
| | | | | | | <p>193214-24-3, Lithium Nickel Cobalt Manganese Oxide 182442-95-1, Lithium Iron Phosphate 15365-14-7</p> <p>Grafitt 7782- 42-5 (<40%), Litium oksid 12057-24-8 (<10%), Aluminium 7429-90-5 (<10%), kobber 7440- 50-8 (<10%)</p> | |
| 11 | Propylenglykol | Produksjon/vedlik ehold | Ikke antatt å være mer enn 50 L | - | - | 1,2-Propylene glycol 57-55- 6 (>95%) | Ikke CLP-klassifisert. Vil lagres innendørs i produksjonslokalene. Mindre mengder for vedlikeholdsarbeid. Anses ikke som en fare for å forurense grunn eller grunnvann. |
| 12 | Gear Oil 85W-140 | Produksjon/vedlik ehold | 1230 L | H319, H412 |  | Distillates, petroleum, hydrotreated heavy paraffinic 64742-54-75 -80%, Residual oils, petroleum, hydrotreated | Hydraulikkolje for shreddere. Vil brukes i prosessutstyr innenfor oppsamlingskar. Anses ikke som en fare for å forurense grunn eller grunnvann. |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | <p>64742-57-0 25 -50%, Residual oils, petroleum, solvent, dewaxed 64742-62-7 25 -50%, Phosphoric acid, dipentyl ester 3138- 42-9 <1% , Amines, C12- 14-tert- alkyl68955- 53-3 <1%, Phosphoric acid, monopentyl ester 2382- 76-5 <1%, Oleylamine 112-90-3 <1%, Amines, N- (C14-18 and C16-18- unsaturated alkyl)trimethy lenedi-68439- 73-6 <1%, Phosphoric acid, bis(2- ethylhexyl)</p> | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|------------------------|---|--|---|--|--|
| | | | | | | ester 298-07-7 <1% | |
| 13 | Clarity Synthetic Hydraulic Oil AW 68 | Produksjon/vedlikehold | 800 L | - | - | Lubricating oils, petroleum, C20-50, hydrotreated neutral oil-based 72623-87-1 0-90%, Distillates, hydrotreated heavy paraffinic 64742-54-7 0-75%, Lubricating oils, hydrotreated C15-30, neutral oil-based 72623-86-0 0-5%. | Hydraulikkolje for shreddere. Vil brukes i prosessutstyr innenfor oppsamlingskar. Ikke klassifisert som farlig iht. Singapore Standard SS 586: 2014. Anses ikke som en fare for å forurense grunn eller grunnvann. |
| 14 | Andre vedlikeholdskjemikalier | Produksjon/vedlikehold | Original emballasje, i prosessutstyr, IBC-containerer eller tuber | Ukjent | Ukjent | | Brukes for å vedlikeholde mekanisk utstyr i prosessen. Liste med vedlikeholdskjemikalier må oppdateres når dokumentasjonen foreligger. |
| 15 | Anodepulver | Produksjon/råvare | | H319, H335, H315, H372, H228, H302, H373 |  | 7782-42-5 Grafitt | Grafittpulver. Vann mikses med pulver for å produsere svart masse. Det skal ikke brukes signifikante mengder med vann (basert på erfaring fra andre anlegg). Anses ikke som at det er nødvendig med oppsamlingsbarrierer eller at det er sannsynlig at det kan forurense grunn eller grunnvann. |

| | | | | | | | |
|----|--------------|-------------------|--|--------------|---|--|--|
| 16 | Katodepulver | Produksjon/råvare | | H317 H351 |  | Lithium nickel manganese cobalt oxide 346417-97-8 ($\leq 100\%$) | Vann mikses med pulver for å produsere svart masse. Det skal ikke brukes signifikante mengder med vann (basert på erfaring fra andre anlegg). Anses ikke som at det er nødvendig med oppsamlingsbarrierer eller at det er sannsynlig at det kan forurense grunn eller grunnvann. |
|----|--------------|-------------------|--|--------------|---|--|--|

3.2 Lagring og håndtering av kjemikalier og stoffblandinger

Det vurderes at stoffene oppgitt i Tabell 2 som vil være i bruk, ikke ville kunne føre til forurensing av jord og grunnvann med farlige stoffer med planlagt håndtering og utslippsbarrierer.

Vurderingene er vist i Tabell 2, men oppsummeres også kort under med supplerende informasjon gitt av Li-Cycle.

Bygningen skal settes opp med fundament i betong. Dekket innendørs vil være betong (type B30) belagt og impregneret med «Ashford formula»³.

Det vil etableres en standard prosedyre (SOP⁴) som utarbeides basert på prosedyrer for allerede eksisterende produksjonsanlegg som Li-Cycle drifter. Denne beredskapsprosedyren vil definere nøkkelpunktene og prosessene for å redusere risikoen for utslipp og videre tiltak for å kontrollere, redusere risikoen og i verste fall at det skjer et utslipp, eliminere de negative effektene dette kan ha. Prosedyren skal være en del av beredskapsplanen «Emergency response plan».

De kjemikaliene som det er fare for at kan skje utslipp/uhell med er (basert på allerede eksisterende beredskapsprosedyre for lignende produksjonsanlegg driftet av Li-Cycle):

- Kjemikalier i væskefase i prosessen (bufferløsning og «svart masse rich solution»)
- Vedlikeholdskjemikalier som olje- og fettprodukter
- Utslipp/søl av [REDACTED]
- Utslipp/søl av stoffer/materialer i fast fase – kobber/aluminium metal foil, mixed plastics, svart masse eller [REDACTED]
- Utslipp/søl av vermiculitt under transport av batterier

Det er ikke rapportert noen signifikante spill/utslipp av kjemikaliene tidligere på andre produksjonsenheter og det er vurdert som veldig lite sannsynlig at det kan skje utslipp til grunn eller grunnvann utendørs. Dette er basert på gjennomførte risikovurderinger fra andre lokaliteter og tilsendte eksempler på SOP i beredskapsplaner.

[REDACTED]

[REDACTED]

³ Ashford formula – støvbinder og forseglert til betong

⁴ Standard operating procedure – SOP



For produksjonslinjen, vil alle tanker og beholdere være lokalisert innenfor et oppsamlingsarrangement. Oppsamlingskaret vil prosjekteres mtp. høyde iht. US EPA regelverket for å holde 110% av volumet til den største tanken/beholder som holder væske i oppsamlingskaret. Oppsamlingskaret vil derfor romme et volum på 49 318 L (som er 10% større enn tank TK-048). Se Figur 7 for eksempel fra annen produksjonsenhet Li-Cycle drifter. Annen lagring på IBC-container utenfor dette området vil lagres med eget oppsamlingsarrangement som vist i Figur 6.

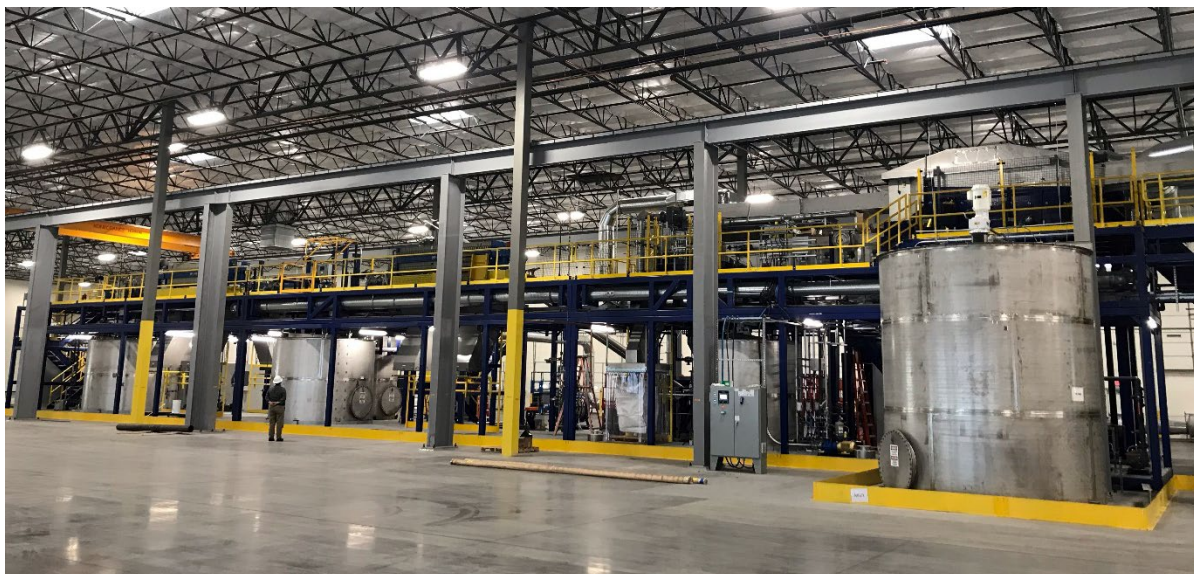
Et blokkdiagram over prosessen [redacted], er vist i Figur 8. Utstyr med oppgitt volum i liste ovenfor er vist med oransje tekst i figuren.

«Anciliary shredding» linjen har historisk ikke blitt utstyrt med oppsamlingsbarrierer da vannmengden som brukes ikke er signifikant. Dette gjelder også «powder processing». Det brukes ikke signifikante mengder vann. Ancillary shredding line er en tørr prosess, men det er en ventil plassert i shredderen for vannspraying av og til. For pulverprosessering er det en liten pumpe som leverer vann til linjen, men vil maksimalt være 3000 L i hele systemet.

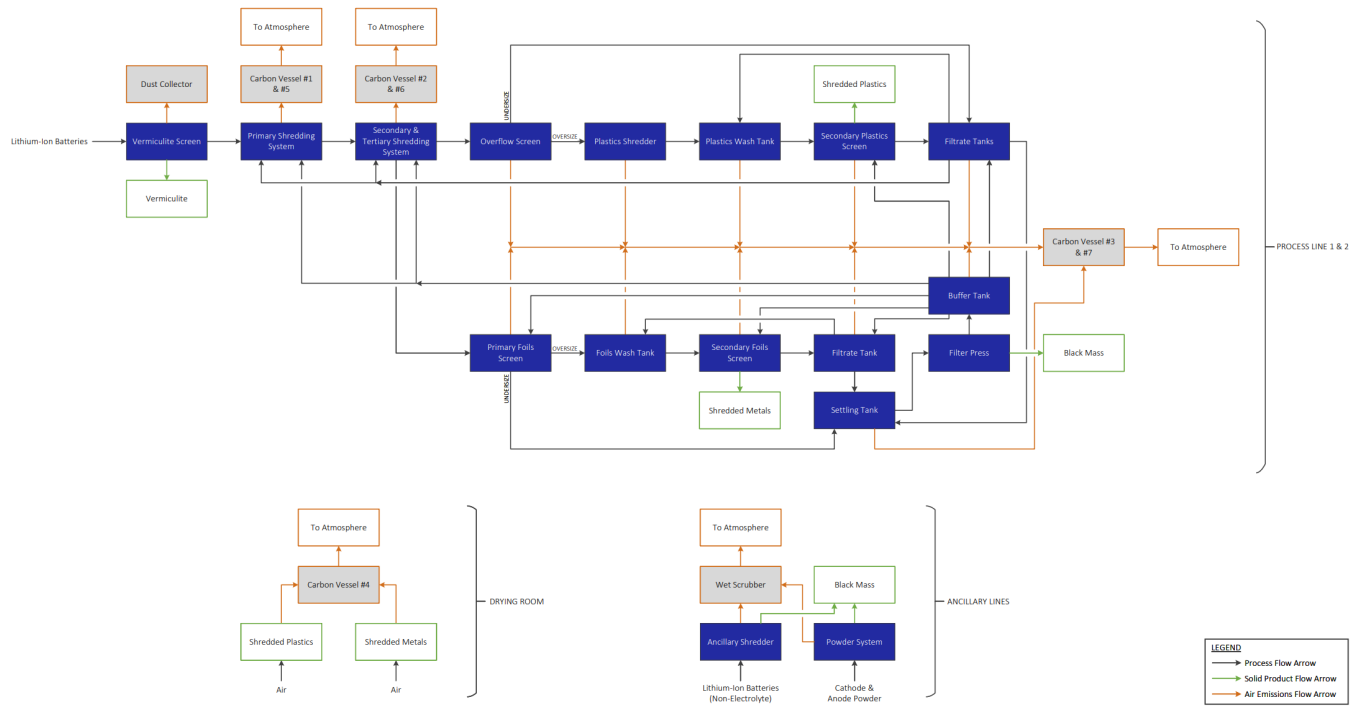
[redacted] som brukes i filterprosessen er anslått å kunne brukes 4-6 måneder før det er mettet og må byttes ut. Det støvsuges da ut (underleverandør vil gjøre dette) og pakkes i big-bags før det sendes til «carbon re-activator» som resirkuleres og sendes tilbake til Li-Cycle når det er klart for bruk igjen. Det fylles også på nytt karbon ved behov sammen med resirkulert stoff.



Figur 6: Eksempel på hvordan [redacted] vil lagres på IBC-container med oppsamlingskar på betonggulv innendørs. Bilde er fra et annet produksjonsanlegg Li-Cylce drifter.



Figur 7: Eksempel på oppsamlingsarrangement tilknyttet hovedprosessen (se gul kant). Bilde er fra et annet produksjonsanlegg Li-Cycle driver.



Figur 8: Blokkdiagram som viser flyten i hovedprosessen til Li-Cycle (tanker, beholdere, shreddere etc.) fra inntak av Li-batterier til uttak av produkter «shredded plastics», svart masse og «shredded metals». Vermikulitt tas også ut og gjenvinnes tilbake til leverandør dersom det er mulig.

3.3 Beredskap

Det er etablert beredskapsplaner for andre lignende produksjonsenheter som Li-Cycle har og vil benyttes som utgangspunkt for å lage beredskapsplan for virksomheten som etableres i Moss. Rambøll har fått tilgang på eksisterende beredskapsplaner og prosedyrer etablert for andre produksjonslokalteter. Beredskapsplanen tar for seg roller, organisering og ansvarlige. Utslipp av kjemikalier innendørs og utendørs er spesifisert i definisjonslisten for nødsituasjoner. Disse er videre kategorisert i nivåer – nivå 1 (lav påvirkning), nivå 2 (medium) og nivå 3 (høy). For kjemikalier og utslipp gjelder følgende:

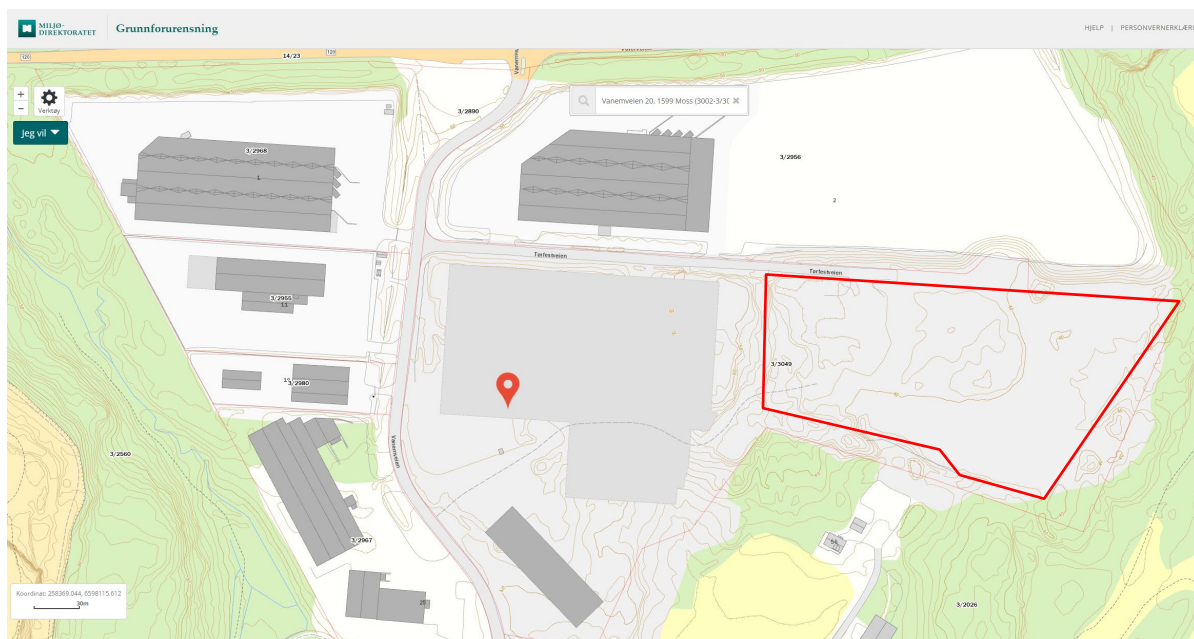
- Nivå 1 – mindre utslipp (< 50 L eller 75 kg)
Søl skal vaskes så raskt som mulig. Det vil lages egen prosedyre for håndtering av spill.
- Nivå 2 – kjemikalier > 50 L, > 75 kg eller mindre utslipp av klassifiserte kjemikalier
Skal så raskt som mulig prøve å kontrollere utslippet. Det vil lages egen prosedyre for håndtering av spill.

Alle uønskede hendelser skal registreres. En hendelsesrapport lages og fylles ut for å bestemme de korrekte og risikoreduserende tiltak for å unngå at den uønskede hendelsen skal kunne skje igjen.

4. VURDERING AV SANNSYNLIGHET FOR HISOTRISK FORURENSNING MED RELEVANTE FARLIGE STOFFER

4.1 Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase

Det er ikke registrert tidligere undersøkelser eller mistanke om forurensning på eiendommen i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase, se Figur 9 [16].



Figur 8: Utklipp fra Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase [16]. Lokaliteten som vises med «rød nål» er Tørfestveien 1 i Moss (eiendom med gnr./bnr. 3/3049). Området Li-Cycle skal etableres ved er vist med rødt omriss.

4.2 Tidligere undersøkelser

Det vurderes som lite sannsynlig at det er historisk forurensning av relevante farlige stoffer på området hvor Li-Cycle AS skal etablere seg. Bakgrunnen for dette er at området ikke tidligere har vært brukt til industri (jomfruelig mark). Området har tidligere vært et skogsområde. Etter opparbeidelse av området har det muligens blitt benyttet som lagringsområde for steinull fra tilgrensende virksomhet (Rockwool AS, se flyfoto fra 2021 i Figur 3). Det er derfor ikke grunn til å tro at området er forurenset av annen aktivitet. Det er heller ikke registrert virksomheter på tilgrensende areal som kan ha ført til forurensning av grunn eller grunnvann på området. Ingen av virksomhetene er registrert på norskeutslipp.no, se beskrivelse i kap. 2.1.2.

5. KONKLUSJON

Det er satt opp en oversikt av kjemikalier/stoffblandinger som skal brukes i forbindelse med produksjonen inkl. hjelpeprosesser. Kjemikalier, stoffer, mellomprodukter, tilsetninger, produkter etc. som er merkepliktig i henhold til CLP-forskriften [12] og forordning nr. 1272/2008 [13] er gjennomgått og kartlagt. Det vurderes at stoffene som vil være i bruk, ikke vil kunne føre til forurensning av jord og grunnvann med farlige stoffer med planlagt håndtering og utslippsbarrierer. Det er ingen av stoffene som er kartlagt og oppgitt med CAS-nr. som er oppført i vannforskriften vedlegg VIII [14] eller den norske prioritetslisten [15]. Alle deler av produksjonsprosessen skal være innendørs.

Renholdskjemikalier (for kontorer etc.) og fullstendig liste over vedlikeholdskjemikalier finnes foreløpig ikke ennå. Tabellen i denne rapporten må oppdateres og vedlikeholdes når alle kjemikalier til støtteprosesser er kjent og bestemt iht. veileder M-630. Det skal hele tiden finnes en oppdatert tabell med kjemikalier som er merkepliktige eller inneholder stoffer på prioritetslisten eller i vannforskriften. Denne tabellen skal oppdateres og være tilgjengelig ved eventuelt tilsyn fra miljømyndigheter selv om det vurderes slik at mengden av disse kjemikaliene er så små at de ikke ville kunne påvises i jord eller grunnvann (ved evt. mindre uhell/søl/utslipp).

Det vurderes som lite sannsynlig at det er historisk forurensning av relevante farlige stoffer på området hvor Li-Cycle AS skal etablere seg. Bakgrunnen for dette er at området ikke tidligere har vært brukt til industri. Området har tidligere vært et skogsområde (jomfruelig mark) og ble opparbeidet og planert ut med fyllmasser i 2014-2015. Det er heller ikke mistanke om virksomhet på tilgrensende eiendommer kan ha ført til forurensning av grunn og grunnvann på området hvor Li-Cycle skal etablere seg.

Det er ikke vurdert behov for at det må utarbeides en full tilstandsrapport trinn 4-7 (fase 2). Det er ikke sannsynlig at det finnes relevant historisk forurensning på området eller fare for forurensning av farlige stoffer til grunn eller grunnvann.

6. REFERANSER

- [1] Klima- og miljødepartementet, «Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften),» FOR-2022-02-07-175.
- [2] Miljødirektoratet, «Veileder | M-630 Tilstandsrapport for industriområder,» 26 05 2021. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/industri/for-naringsliv/veileder-tilstandsrapport-for-industriomrader/>. [Funnet 05 2022].
- [3] Moss kommune, «Arealplankart,» [Internett]. Available: https://webhotel3.gisline.no/Webplan_3002/gi_planarkiv.aspx?planid=331. [Funnet 06 2022].
- [4] K. B. AS, Interviewee, *E-post med emne "Bilder Vanemveien 20 F"*. [Intervju]. 13 06 2022.
- [5] Kartverket, «Se Eiendom,» [Internett]. Available: <https://seeiendom.kartverket.no/eiendom/3002/3/3049/0/0>. [Funnet 31 05 2022].
- [6] Kartverket, «Norgeskart,» 2022. [Internett]. Available: <https://norgeskart.no/#!?project=seeiendom&zoom=16&lat=6597905.11&lon=258796.10&markerLat=6597916.631160427&markerLon=258922.1281682748&panel=Seeiendom&howSelection=true&p=Seeiendom&layers=1002,1013,1014,1015&sok=T%C3%B8rfestveien>.
- [7] Miljødirektoratet, «Norske utslipp,» [Internett]. Available: <https://www.norskeutslipp.no/>. [Funnet 19 06 2020].
- [8] kart.Finn, 2022. [Internett]. Available: <https://kart.finn.no/>.
- [9] NGU, «Løsmasser - Nasjonal løsmassedatabase,» 2022. [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [10] NGU, «Berggrunn - nasjonal berggrunnsdatabase,» 2022. [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/.
- [11] Granada, «Granada - Nasjonale grunnvannsdatabase,» 2022. [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
- [12] Klima- og miljødepartementet, «Forskrift om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger (CLP-forskriften),» FOR-2022-05-06-838.
- [13] Europaparlamentet og rådet for den europeiske union, «EUROPAPARLAMENTS- OG RÅDSFORORDNING (EF) nr. 1272/2008,» 16.12.2008.
- [14] Klima- og miljødepartementet, «Forskrift om rammer for vannforvaltningen,» FOR-2021-10-08-2958.
- [15] Miljødirektoratet, «Den norske prioritetslista,» [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/kjemikalier/prioritetslista/>. [Funnet 09 06 2022].
- [16] Miljødirektoratet, «Grunnforurensning,» [Internett]. Available: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>. [Funnet 23 05 2022].

APPENDIX 1 BILDER FRA UTGRAVING OG PLANERING AV OMRÅDE LI-CYCLE SKAL ETABLERE SIN PRODUKSJONSVIRKSOMHET



September 2014, kote +32,5



August 2014, kote +32,5



November 2014, kote +44



September 2014, kote +34

| Ref. | Kategori | Beskrivelse | Potensielle konsekvenser | Vurdering av risiko | | | Risiko reduserende tiltak | Restrisiko vurdering | | | S=sannsynlighet K=konsekvens R=risiko vurdert |
|------|-----------------------|--|---|---------------------|-------------|-----------|--|----------------------------------|-------------|-----------|---|
| | | | | S | K | R | | S | K | R | |
| H1 | Avfallshåndtering | Godkjenning/aksseptering av feil batteri typer (f.eks. bly) | Brann som kan forårsake økt utslipp til atmosfæren, og forårsake potensielt farlig utslipp Skade andre gjenvinnings fraksjoner (gjør gjenvinning umulig) | Usannsynlig (2) | Mindre (2) | Lav 4 | Inspeksjon og kontroll av råstoff ved mottak Batterier sendes tilbake til kunder dersom de ikke er tillatt i anlegget. Kvalitetstyringsystemet vil administrere dette som kritisk avvik via sitt styringsystem. Li-Cycle har en prosedyre for innkommende materialer Prosedyrer skal være lett tilgjengelig for alle ansatte Brannhindrende tiltak er beskrevet i Li-Cycles beredskapsplan Kontinuerlig dialog med kunder om akseptkriterier. Opplæring av ansatte | Ikke sannsynlig at det skjer (1) | Mindre (2) | Lav 2 | |
| H2 | Avfallshåndtering | Feil intern kløddereparering, lagring og håndtering av avfallsstømmer (farlig og ikke-farlig) | Forurensning av annet resirkulert materiale Reduserte resirkuleringsmål Kan føre til søl og avrenning i miljøet på grunn av feil lagring og håndtering Negativ innvirkning på helse fra ikke riktig manglet personlig verneutstyr. | Mulig (3) | Mindre (2) | Middels 6 | Avfallshåndteringsplan inkludert farlig avfall er utført og er lett tilgjengelig for alle ansatte. Planen vil inkludere rapporteringskriterier, inkludert standardiserte prosedyrer, merking av lagringsområde. Interne revisjoner (for å revidere etterlevelse av rutiner) utføres regelmessig på anlegget for å vurdere ytelseeffektivitet. "International Organization for Standards and Responsible Recycler" audit prosesser gjennom tredjeparts revisorer og registreringsorganer. Aktuelle forebyggende tiltak er listet opp nedenfor: - Skiltning og merking av alle hytter, på forskjellige språk om nødvendig. Bruk av system utviklet av LOOP og Waste Norway fra 2017. - Opplæring for ansatte ved bruk av hytter - Opplæring av ansatte i håndtering av farlig avfall - Li-Cycle har interne retningslinjer for sikker lagring | Usannsynlig (2) | Mindre (2) | Lav 4 | |
| H3 | Avfallshåndtering | Avfall, spesielt farlig avfall/fraksjoner ikke riktig lagret og ikke riktig merket for transport | Kan forårsake søl/utslipp og avrenning til miljø rundt Negativ påvirkning på helse fra ikke riktig manglet personlig verneutstyr (PVU) | Mulig (3) | Mindre (2) | Middels 6 | Avfallshåndteringsplan inkludert lagring og transport av farlig avfall er utviklet og er lett tilgjengelig for alle ansatte "International Organization for Standards and Responsible Recycler" audit prosesser gjennom tredjeparts revisorer og registreringsorganer. Aktuelle forebyggende tiltak som listet opp nedenfor: - Opplæring av ansatte i lagring og transport av farlig avfall - Bruk av Klassifisering, merking og emballasje (Classification, Labeling and Packaging-CLP) av stoffer og stoffblandinger, globalt harmonisert system (Global Harmonised System-GHS) & europeiske forskrifter om internasjonal transport av farlig gods på vei (ADR) - Ha utstyr for opprydding av søl og vaske installasjoner tilgjengelig i lagrings område og på lastebilen | Usannsynlig (2) | Mindre (2) | Lav 4 | |
| H4 | Forureningskontroll | Utslipp fra batteribrann forårsaket av termisk rømling (runaway) | Forskjellige utslipp (CO2, elektrolyt) til atmosfæren | Mulig (3) | Stor (4) | Høy 12 | Li-Cycle har en beredskapsplan Sprinkleranlegg, praksis for sikker lagring og separering, vannrommer i tilfelle en hendelse skjer i nærheten av transportbåndet, termiske kammerer som overvåker anlegget 24/7, operasjonskontrolltiltak Brann evlter Brannsikkerhetsopplæring, tilsette en kvalifisert person for brannsikkerhet, vedlikehold av utsty, sikkerhetskontroller osv. Planleggingsprosess for forebyggingsakring (Business Assurance Planning) Ansvarsforsikringsdeknning og økonomisk forsikring | Mulig (3) | Mindre (2) | Middels 6 | |
| H5 | Forureningskontroll | Prosessvæske fra alle tanker og/eller utstyrslekkasjer til jord- og/eller kloakksystem | Forurenset avrenning, overlep inn i det naturlige miljøet (jord og vann). | Mulig (3) | Mindre (2) | Middels 6 | Installere utslipp barrierer Oppsamlinger under tanker og containere Gulv med overleppspette Oppretthold funksjon for alle oppsamlingsfunksjoner Nivåovervåkingsystem og rutiner | Usannsynlig (2) | Mindre (2) | Lav 4 | |
| H6 | Forureningskontroll | Utslippet utslipp | Over tilatelsegrense, avvik | Usannsynlig (2) | Mindre (2) | Lav 4 | Beholdere med aktivt kull og våskrubber installert Etablerte rutiner for utstysovervåkingsnivåer | Ikke sannsynlig at det skjer (1) | Mindre (2) | Lav 2 | |
| H7 | Forureningskontroll | Opprettelse av andre stoffer (ikke tillatt for) farlige gasser Creation of other substances (not permitted for) dangerous gases | Utslipp som ikke er tillatt, avvik | Mulig (3) | Moderat (3) | Middels 6 | Beholdere med aktivt kull og våskrubber installert Etablerte rutiner for utstysovervåkingsnivåer Etablerte rutiner for utslippstesting Prosedyrer for mottak av batterier | Ikke sannsynlig at det skjer (1) | Mindre (2) | Lav 2 | |
| H8 | Forureningskontroll | Ubehagelige lukter fra anlegget | Klager, avvik | Mulig (3) | Moderat (3) | Middels 6 | Beholdere med aktivt kull og våskrubber installert Etablerte rutiner for utstysovervåkingsnivåer Etablerte rutiner for utslippstesting Prosedyrer for mottak av batterier | Ikke sannsynlig at det skjer (1) | Mindre (2) | Lav 2 | |
| H9 | Vannhåndtering | Støre mengder vann fra brannslukking | Overbelastning av lokalt kloakksystem Overlep av forurenset vann til naturlige omgivelser | Mulig (3) | Stor (4) | Høy 12 | Robust utslippshåndtering inkludert beredskapsplan, integrert utslippshåndteringsplan, opplæring, 3frige avviser på å håndtere utslipp Tiltak for å forhindre eller begrense branner, for eksempel måter å isolere en brennende celle på Tiltak for å redusere spredning til i overvannsystem eller naturlige omgivelser som absorberende innretninger, overvannspottedaker, hevel dættinn. | Usannsynlig (2) | Moderat (3) | Middels 6 | |
| H10 | Lagring og håndtering | Sprekk på lagrings tank for kjemikalier | Kan forårsake søl/spill og avrenne til miljø | Usannsynlig (2) | Stor (4) | Middels 6 | Installere spill barrierer Gulv med overleppspette Oppretthold funksjoner til alle barrierene og lagrings tankene Robust spillhåndtering inkludert beredskapsplan, integrert spillhåndteringsplan, opplæring, spillavviser årlig | Usannsynlig (2) | Mindre (2) | Lav 4 | |

| | Navn | Firma | Stilling |
|---------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Utarbeidet av | Andrea Vasquez Pettersen | Rambøll Norway AS | Senior Miljørådgiver |
| Revidert av | Marte Braathen | Rambøll Norway AS | Senior Miljørådgiver |
| Godkjent av | Russell Kemp | Rambøll Americas | Chief Operating Officer |
| Revidert av | Anabela Rodrigues | Li-Cycle Corporation | HMS ingeniør - EMEA |
| Godkjent av | Manoharadas (Mano) Manobavan | Li-Cycle Corporation | Direktør, Yttre miljø og kvalitet |

Versjon kontroll og endringer

Versjon 1.0

| Side | Endring | Revisjon | Dato |
|------|---------|----------|------|
|------|---------|----------|------|

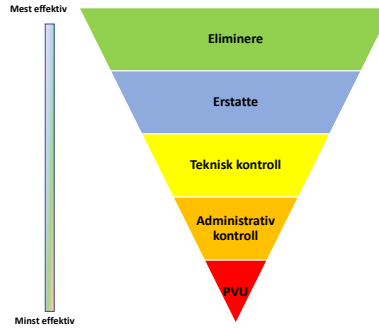
| Sannsynlighet | Beskrivelse | Poeng |
|-------------------|--------------------------------------|-------|
| Usannsynlig | Speldnere enn én hendelse per 10 år | 1 |
| Lite sannsynlig | En gang hvert tiende år eller oftere | 2 |
| Mindre sannsynlig | En gang hvert annet år eller oftere | 3 |
| Sannsynlig | En gang i året eller oftere | 4 |
| Svært sannsynlig | 10 ganger i året eller oftere | 5 |

| Konsekvens | Beskrivelse (potensielle farer) | Poeng |
|-----------------|---|-------|
| Ubetydelig | Ingen miljøskader, utslipp lavere enn utslippskrav for luft og vann | 1 |
| | Ingen lukt forstyrrelser | |
| | Ingen støy forstyrrelser | |
| Mindre alvorlig | Mindre "uregelmessigheter", som ikke forårsaker skade på flora eller fauna | 2 |
| | Liten lukt, enkle klager | |
| | Noe støy, enkle klager, nivå under eller nær grensen | |
| | Utslipp til luft og/eller vann er begrenset | |
| Betydelig | Mindre tilsmussing i begrenset område | 3 |
| | Utslipp til vann eller luft over akseptable nivåer | |
| Alvorlig | Luktproblemer over flere dager med påfølgende klager | 4 |
| | Støyklager over flere dager med påfølgende klager, over grenseverdier | |
| Svært alvorlig | Smuss over et stort område | 5 |
| | Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake store lokale skader på flora eller fauna | |
| Svært alvorlig | Store luktproblemer i mer enn en uke, eller over en kortere periode med hyppige intervaller med klager fra menneske | 4 |
| | Store støyproblemer mer enn en uke, eller over en kortere periode med hyppige intervaller med klager fra menneske | |
| Svært alvorlig | Smuss over et stort område med spredning til omgivelsene | 5 |
| | Utslipp til vann, luft eller jord som kan forårsake permanent skade på flora eller fauna | |
| Svært alvorlig | Fare for utryddelse av flora eller fauna med gjennoppretningsid> 10 år. | 5 |
| | Avvrig luktproblemer mer enn en måned, eller kortere tid med hyppige intervaller med store klager. | |
| Svært alvorlig | Avvrig støyproblemer mer enn en måned, eller kortere tid med hyppige intervaller med store klager. | 5 |
| | Avvrig tilsmussing over et stort område med stor spredning til omgivelsene. | |

| Sannsynlighet | Konsekvens | | | | |
|-----------------------|----------------|---------------------|---------------|--------------|--------------------|
| | Ubetydelig (1) | Mindre alvorlig (2) | Betydelig (3) | Alvorlig (4) | Svært alvorlig (5) |
| Usannsynlig (1) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Lite Sannsynlig (2) | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Mindre sannsynlig (3) | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| Sannsynlig (4) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| Svært sannsynlig (5) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

| | |
|--------|---|
| Høy | Risikotall 11-25. Høy risiko. Ikke akseptabelt, tiltak må iverksettes så fort som mulig. |
| Medium | Risikotall 5-10. Middels risiko. Ikke et hinder for å utføre aktiviteten, tiltak må vurderes. Det utarbeides en årsberetning og prioritert handlingsplan. |
| Lav | Risikotall 1-4. Lav risiko. Akseptert uten videre. Tiltak kan vurderes på grunnlag av kost-nytte hensyn. |

NB! At med sannsynlighet Usannsynlig og konsekvens Svært alvorlig er det valgt å kalle risikoen «medium» (gul) selv om tallet er 4 når det beregnes.



| | |
|------------------------|--|
| Eliminere | Fjerne faren (redesign) |
| Substituere | Erstatning |
| Teknisk kontroll | Bruke utstyr og maskiner (fysiske barrierer) |
| Administrativ kontroll | Identifisere og implementere prosedyrene |
| PVU | Personlig verneutstyr |

| | |
|--------------------------|-----------|
| Avfall handtering | Low 1 |
| Lagring og handtering | Low 2 |
| Transport | Low 3 |
| Kontroll av forurensning | Low 4 |
| Vann handtering | Low 5 |
| Kjemikalie handtering | Medium 6 |
| | Medium 8 |
| Regulator | Medium 9 |
| | Medium 10 |
| Lokal samfunn | |
| Aksjonære | High 12 |
| Leverandører | High 15 |
| Kunder | High 16 |
| Ansatte | High 20 |
| Ingen kjente bekymringer | High 25 |
| Ikke gjeldende | |

| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |

- Ikke sannsynlig at det skjer (1)
- Usannsynlig (2)
- Mulig (3)
- Sannsynlig (4)
- Svært sannsynlig (5)

- Ubetydelig (1)
- Mindre (2)
- Moderat (3)
- Stor (4)
- Katastrofal (5)