

Nordic Garden AS

► Søknad om endring av tillatelse etter forurensningsloven

Oppdragsnr.: 52403167 Dokumentnr.: 52403167-RIM-01 Versjon: J02 Dato: 2026-02-18



Oppdragsgiver: Nordic Garden AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Christian Kjøniksen
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Porselensvegen 20, NO-3920 Porsgrunn
Oppdragsleder: Milan Dunderovic
Fagansvarlig: Inga Greipsland
Andre nøkkelpersoner: Bjørn Isak Håkonsen, Ruth Vingerhagen (fagkontroll), Stine Torstensen (fagkontroll)

J03	2026-02-18	For bruk	RutVin	HalSau	MilDun
J02	2025-07-04	For bruk	BjoHaa, IngGre	RutVin, StiTor	MilDun
J01	2024-06-18	For bruk	BjoHaa	AneFyh	MilDun
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

I forbindelse med planlagt økning av produksjonskapasiteten ved Nelson Garden Production AS sitt anlegg på Lågendalsveien 2648 (Berganmoen) i Steinsholt i Larvik kommune søkes det om endring i utslippstillatelsen til anlegget. Gjeldende tillatelse ble sist endret 01.01.2018.

Gjeldende tillatelse gjelder for produksjon og lagring av barkprodukter, kugjødselkompost og dyrkingsmedium av naturtorv, hage- og parkkompost, og bark på eiendom gnr/bnr. 79/72. Tillatelsen gjelder for en årlig produksjon av:

Bark:	inntil 110 000 m ³ per år
Kugjødselkompost:	inntil 5 000 m ³ per år
Dyrkingsmedium:	inntil 15 000 m ³ per år

Det er behov for å øke produksjonen av dyrkingsmedium og det er ikke lenger behov for å produsere kugjødselkompost.

I tillegg ønsker bedriften å fase ut bruken av torv i produksjonen, både ved anlegget i Larvik kommune og ved deres andre fabrikker. Dette er et viktig tiltak for å redusere klimagassutslipp, da torv er en betydelig kilde til CO₂-utslipp. Som en del av denne omstillingen søker bedriften om produksjon av trefiber fra treflis, og bark som substitutt for torv i produksjonen av dyrkingsmedium, samt for videresalg til andre produsenter av dyrkingsmedium. Dette er ikke forenlig med den tillatelsen som har vært gyldig siden 2018.

Det søkes med dette om en endring i gjeldende tillatelse til en samlet årlig produksjon av:

Bark:	inntil 110 000 m ³ per år
Kugjødselkompost:	0 m ³ per år
Dyrkingsmedium:	inntil 100 000 m ³ per år
Trefiber:	inntil 200 000 m ³ per år

Eiendommene 79/72, 79/65, 79/64 brukes i dagens produksjon, og deler av eiendommen 79/82 brukes i dag til rensesystemer. Det nye areal (14 000 m²) skal brukes til produksjon av dyrkingsmedium og trefiber, og lagring av treflis, bark, hage- og parkkompost og torv (skal fases ut).

Denne søknaden er utarbeidet av Norconsult Norge AS og Nelson Garden Production AS. Vedlagt søknaden er det 13 vedlegg. Vedlegg 2-10 og 12 er utarbeidet av Nelson Garden Production AS. Noe av informasjonen i vedleggene kan være utdatert sammenlignet med informasjon i søknaden.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Info om bedriften	5
1.2	Søknad	5
1.3	Industriområde	6
1.4	Regulering	7
2	Bakgrunn	9
2.1	Områdebeskrivelse	9
2.2	Grunnforhold	10
2.3	Resipienter	10
2.4	Avrenning og overvann fra Nelson garden	12
3	Om produksjonen	13
3.1	Produkter og tillatelser	13
3.2	Produksjonsbeskrivelse	14
3.3	Lagring av diesel og verksted	16
3.4	Energikilder og - forbruk	16
3.5	Innfyrt effekt	17
3.6	Overvannshåndtering	17
4	Utslipp til vann	21
4.1	Miljøpåvirkning dagens drift	22
4.2	Miljørisiko endret drift	26
5	Utslipp til luft	30
5.1	Utslipp til luft fra bruk av diesel	30
5.2	Utslipp til luft fra produksjonen	31
5.3	Lukt	32
6	Avfall	33
7	Støy	34
8	Internkontrollsystem og utslippsmålinger	35
8.1	Internkontroll	35
8.2	Utslippskontroll og overvåking	35
9	Referanser	36
	Vedlegg	37

1 Innledning

Nelson Garden Production AS, med underenhet Nelson Garden AS Berganmoen, (videre Nelson Garden) produserer ulike typer plantejord/vekstmedier i tillegg til barkprodukter som dekkbark og sanitærbark. Bedriften pakker også Leca (lettklinker) i sekk. Nelson Garden ønsker å øke produksjonen av dyrkingsmedier, og har som mål å fase ut bruken av torv i sine produkter. I den forbindelse søkes det om å starte produksjon av trefiber, som kan benyttes som en bærekraftig erstatning til torv i vekstmedier.

Ut ifra et bærekraftperspektiv er det ønskelig å fase ut torv fra produksjon av vekstmedium. Å redusere bruken av torv er et viktig miljøtiltak, da torvuttak medfører betydelige klimagassutslipp. Utfasing av torv vil derfor bidra til å redusere bedriftens samlede CO₂-avtrykk. En intern beregning har estimert besparelsen til ca. 29 000 tonn CO₂ ekvivalenter per år. Dette tilsvarer ca. 85% av bedriftens totale klimaavtrykk og styrker satsingen på mer bærekraftige produkter. For å kunne erstatte torv med trefiber er det behov for mere plass til produksjonen.

Andre bedrifter pakker i dag for Nelson Garden på andre lokaliteter, Nelson garden ønsker å flytte produksjonen til Berganmoen.

1.1 Info om bedriften

Bedriftens navn	Nelson Garden Production AS
Underenhet	Nelson Garden AS Berganmoen
Gateadresse	Lågendalsveien 2648, Steinholt
Postadresse	Lågendalsveien 2648, Steinholt
Kommune og fylke	Larvik, Vestfold fylke
Org. nummer (hovedbedrift)	914154995
Org. nummer (underenhet)	971920467
Lokalisering av anlegg	UTM sone 33 øst: 209896, nord: 6583084
NACE-kode og bransje	46.210
Antall ansatte	18
Driftstid	07-16 (normal driftstid)
Kontaktperson	Christian Kjøniksen
Kontakt epost	christian.kjoniksen@nelsingarden.com
Telefonnr.	0047 98218464

1.2 Søknad

Det søkes med dette om en endring i gjeldende tillatelse til en samlet årlig produksjon av:

Bark:	inntil 110 000 m ³ per år	– Ingen endring
Kugjødselkompost:	0 m ³ per år	– Produksjon er avsluttet
Dyrkingsmedium:	inntil 100 000 m ³ per år	– Økning på 85 000 m ³
Trefiber:	inntil 200 000 m ³ per år	– Ny produksjon

Produksjonen skal foregå på eiendom gnr/bnr. 79/72, 79/65, 79/64 og 79/82 i Larvik kommune. Eiendommene 79/72, 79/65, 79/64 brukes i dagens produksjon, og deler av eiendommen 79/82 brukes i dag til rensesystemer. Det nye areal (14 000 m²) skal brukes til produksjon av dyrkingsmedium og trefiber, og lagring av treflis, bark, hage- og parkkompost og torv (skal fases ut).

1.3 Berørte naboer

Nærmeste virksomheter som kan anses som berørte er listet opp i tabell 1-1.

Tabell 1-1: Nærmeste virksomheter til tiltaket.

Virksomhet	Adresse	Kommentar
Lågen Potetpakkeri AS	Lågendalsveien 2658, 3277 Steinsholt	Nabo, dagdrift
Lågen Gulrot AS	Lågendalsveien 2660, 3277 Steinsholt	Nabo, dagdrift
Knaskerøtter AS	Lågendalsveien 2650, 3277 Steinsholt	Nabo, dagdrift
Berganmoen Verksted AS	Lågendalsveien 2637, 3277 Steinsholt	Nabo, dagdrift
Kim Steinsholt AS	Ingen adresse på Berganmoen	Nær nytt område for trefiber

1.4 Industriområde

Nelson Garden har sin produksjon lokalisert på Berganmoen i Larvik kommune. På samme industriområde finnes det flere andre virksomheter, blant annet Lågen Potetpakkeri AS, Lågen Gulrot AS, Knaskerøtter AS og Berganmoen Verksted AS (Mekonomen). Det aktuelle området for planlagt utvidelse er asfaltert for å sikre gode driftsforhold og for å kunne kontrollere overflateavrenning.

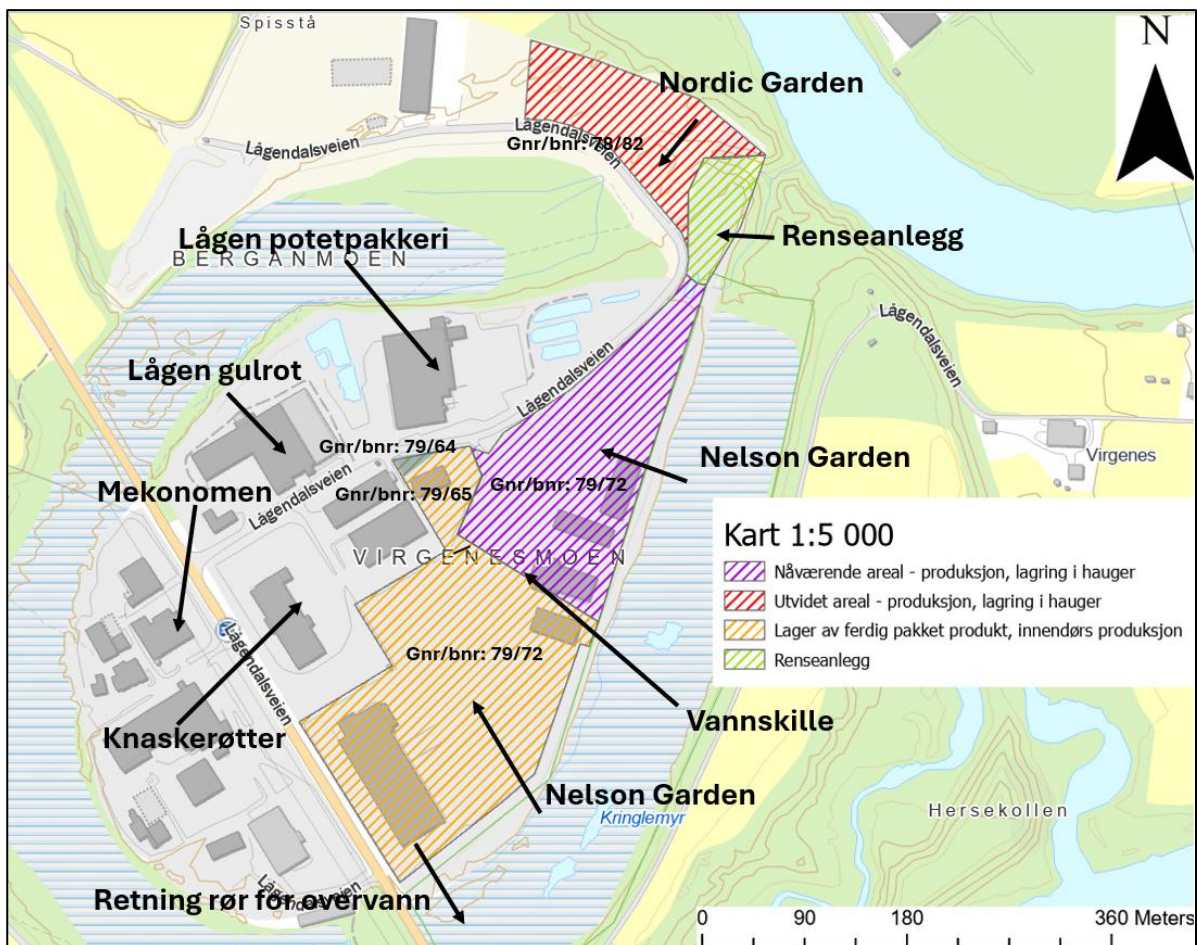
Se figur 1-1 for oversiktskart over industriområdet på Berganmoen. For Nelson Garden er følgende områder markert:

Lilla: Dagens produksjonsområde – Utendørs lagring av bark, hage- og parkkompost og torv (skal fases ut). Sikting og tørking av innsatsvarer.

Rød: Planlagt nytt produksjonsområde – Produksjon av trefiber (innendørs), utendørs lagring av trefiber, bark, hage- og parkkompost og torv (skal fases ut) i hauger.

Oransje: Nåværende lagerområde og uttransport for ferdig pakket produkt. På gnr/bnr 79/65 og 79/64 foregår det innendørs produksjon.

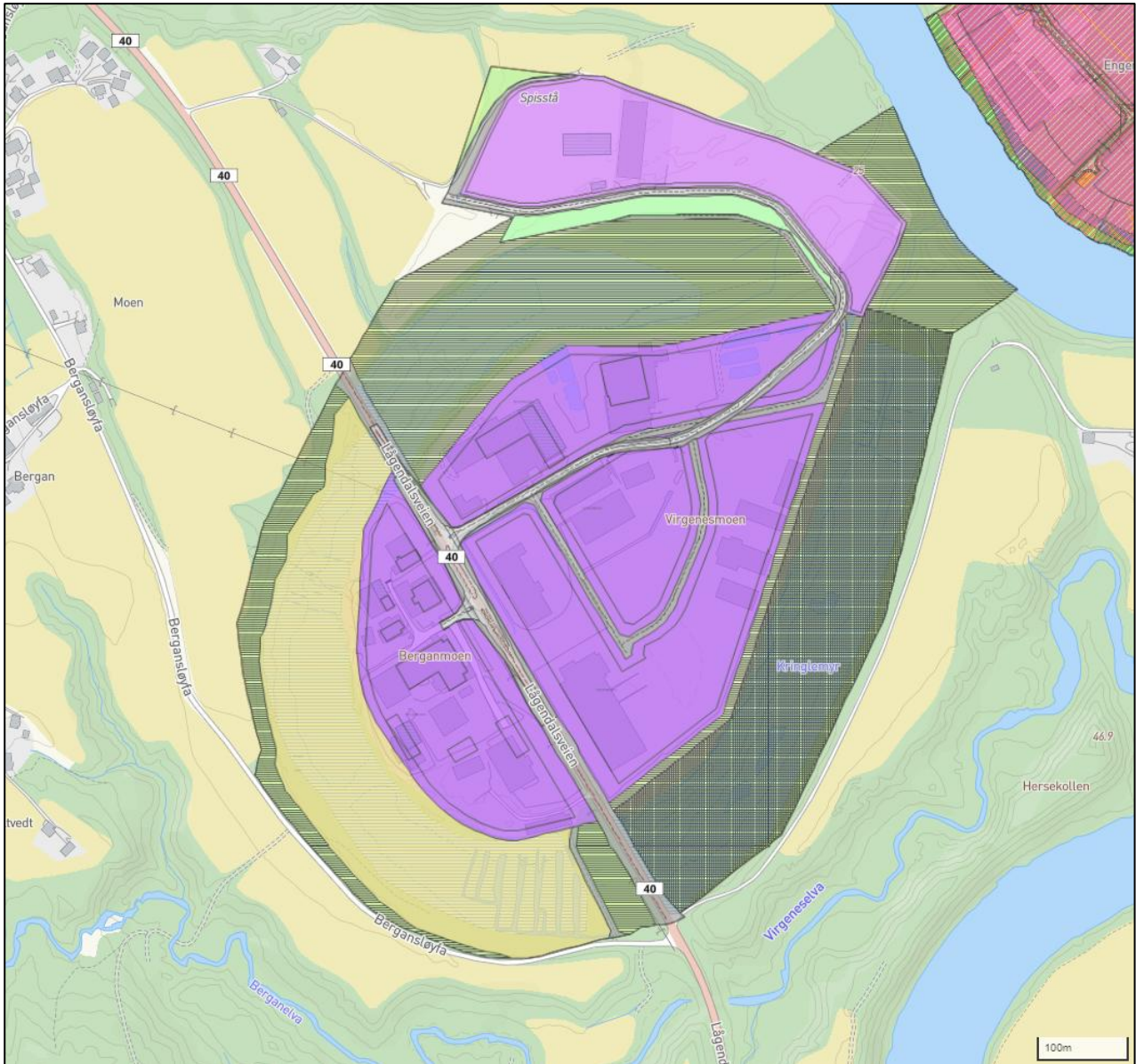
Grønn: Renseanlegg.



Figur 1-1: Oversikt over Nelson Garden sitt nåværende produksjonsareal, og ønsket endring. Grunn og bruksnummer er avmerket.

1.5 Regulering

I henhold til gjeldende reguleringsplan (PlanID 201532) er området, markert med lilla i figur 1-2, regulert til industriområde. I sørvest ligger et område som tidligere har vært benyttet til torvuttak, dette område er fortsatt regulert til torvuttak, men ikke i bruk. Industriområdet er ellers omkranset av areal avsatt som naturvernområde.



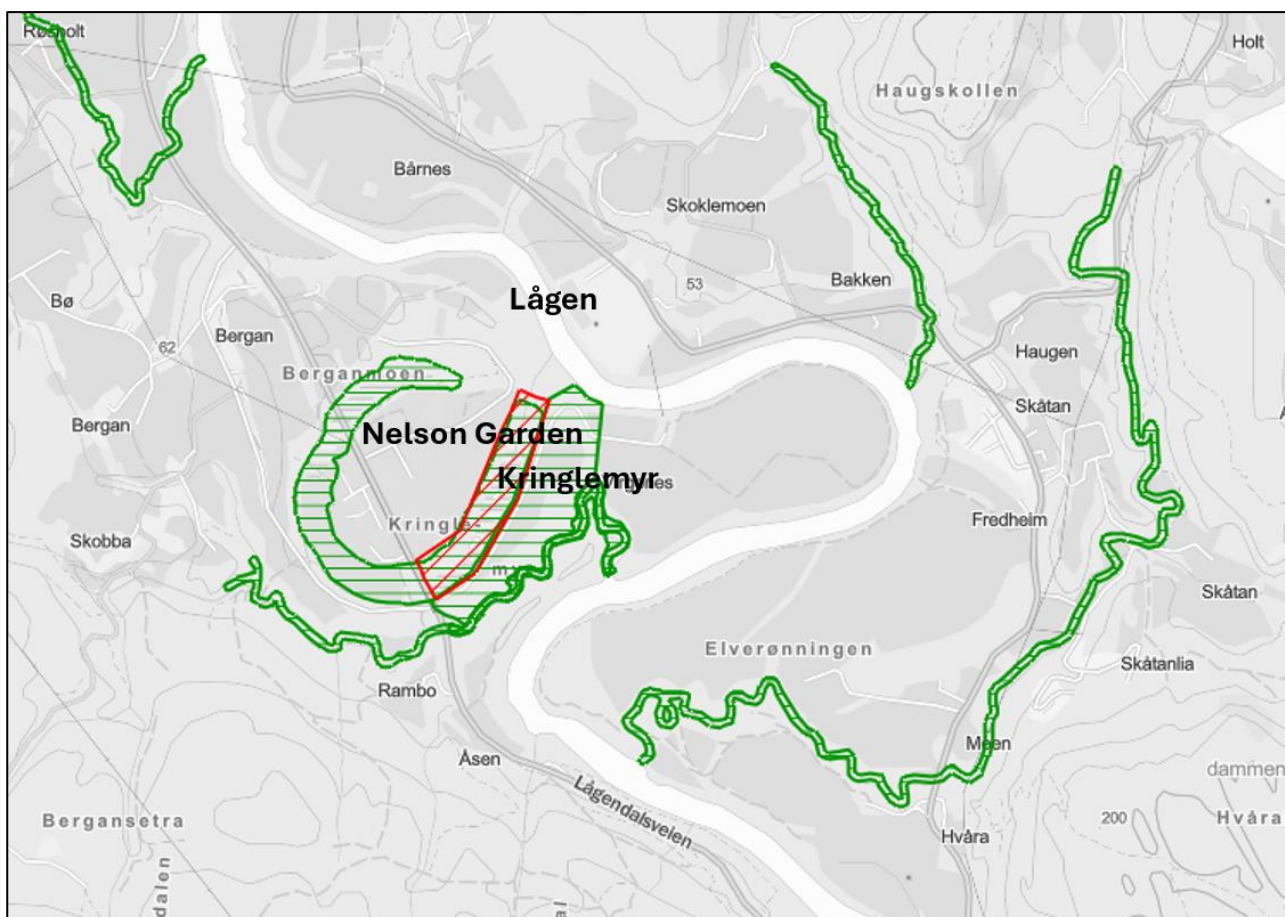
Figur 1-2: Utsnitt fra Larvik kommunes reguleringskart. Fargeforklaring: Lilla - «Industri», Gul - «Torvuttak» Lys skravert - «Naturvernområde». Mørk skravert - «Naturvernområde» og «Bevaringsområde», Mintgrønn - «vegetasjon skjerm».

2 Bakgrunn

2.1 Områdebeskrivelse

Området ligger ved en tidligere buktning av elva Lågen. Det tidligere elveløpet består som en myr mot øst og sørøst (figur 2-1). Deler av denne myra er et naturreservat kalt Kringlemyr.

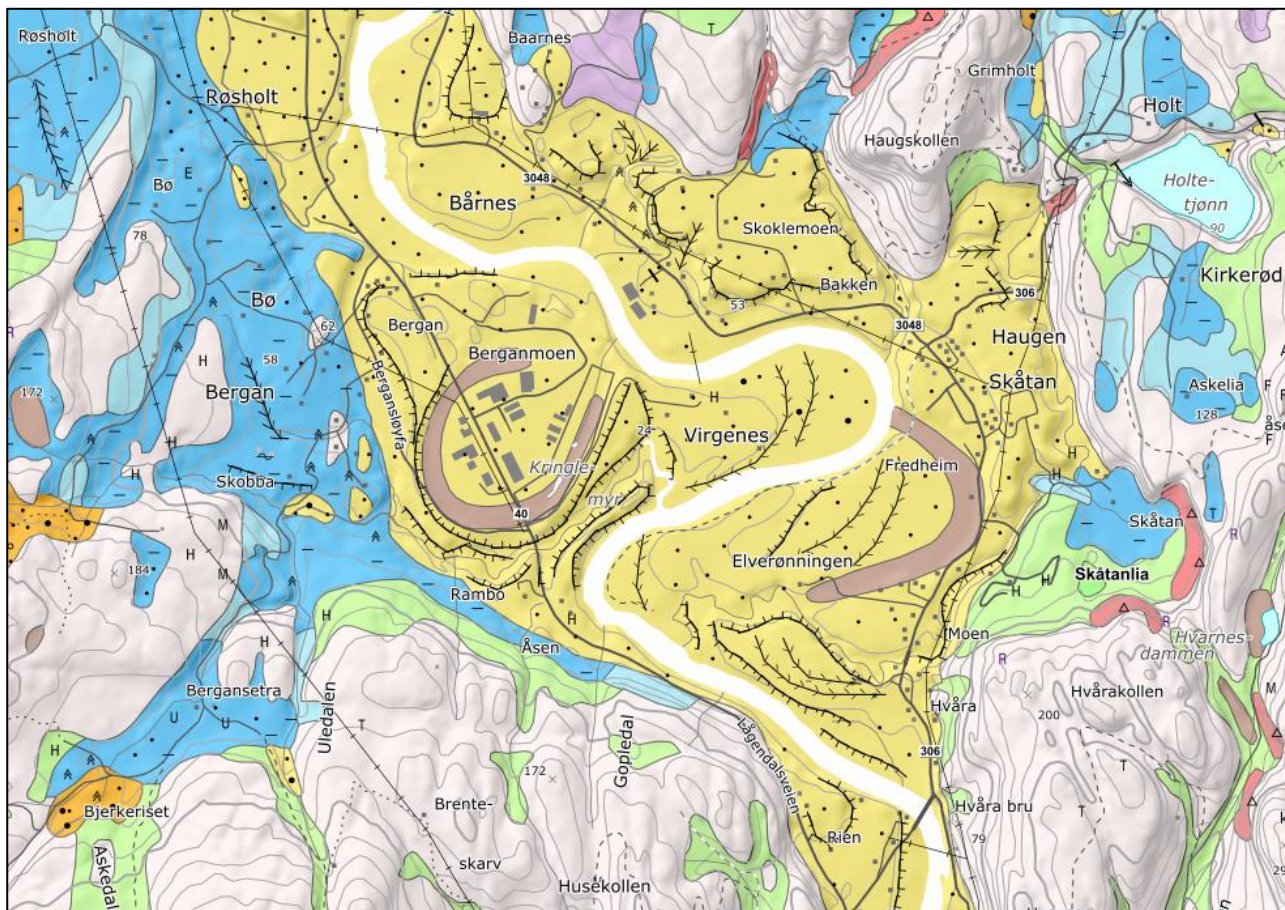
Området genser mot Lågendalsveien mot sør og sørvest. Mot nord og nordvest grenser området mot annen industri (figur 1-1), og i nordspissen grenser området mot skråning ned mot elven Lågen.



Figur 2-1: Utklipp fra Naturbase. Området i grønt viser naturtyper på land og i ferskvann (HB13). Området i rødt er naturreservatet Kringlemyr.

2.2 Grunnforhold

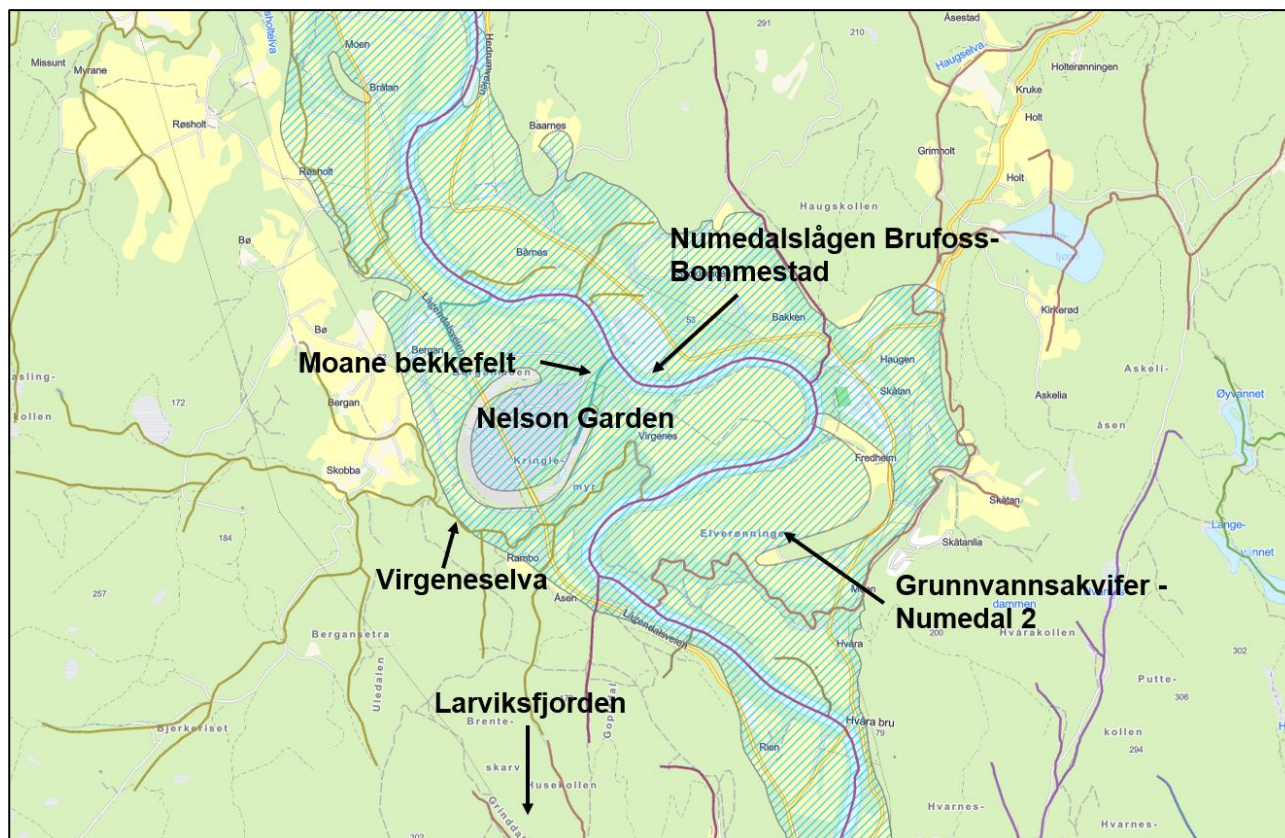
Grunnen i område består av elve- og bekkeavsetninger (gul farge i figur 2-2). Rundt område er det torv og myr (brun farge i figur 2-2).



Figur 2-2: Løsmassekart hentet fra NGU [1].

2.3 Resipienter

Avrenning fra Nelson Gardens produksjonsområde ledes nordover mot et etablert renseanlegg der vann infiltrerer ned til grunnen og videre har mulig vannretning ned mot vannforekomsten «Moane bekkefelt». Grunnet kompliserte grunnvannsforhold er avrenningsretning ikke endelig avklart, dette er nærmere diskutert i vedlegg 1 som omhandler grunnvann. Moane bekkefelt har videre utløp i Numedalslågen, som igjen munner ut i Larviksfjorden. I tillegg ligger industriområdet over en grunnvannsforekomst «Numedal 2». De ulike resipientene og deres egenskaper er nærmere beskrevet i påfølgende avsnitt. Informasjon er hentet fra vannnett januar 2025.



Figur 2-3: Oversikt over resipienter rundt Nelson Garden.

2.3.1 Bekk fra Kringlemyr til Numedalslågen (Moane bekkefelt)

Vannforekomsten «Moane bekkefelt» vannforekomst ID 015-1326-R karakteriseres som liten, kalkfattig og humøs med vanntype R106. Vannforekomster dekker to sidebekker til Numedalslågen, men kun den ene mottar vann fra Nelson Garden. Denne bekken er liten og kort og har sitt utspring fra Kringlemyr.

Økologisk tilstand er på Vann-nett definert som *dårlig* med middels presisjon. Dette er på grunn av *dårlig* tilstand for bunnsfauna. I tillegg er tilstanden for totalnitrogen (8900 µg/l) og totalfosfor (1300 µg/l) *svært dårlig*, og tilstand for ammonium er *moderat*. Økologisk tilstand er basert på én måling i 2018 i Vann-nett, mens de øvrige parameterne baserer seg på en prøvetaking i oktober 2021. Kjemisk tilstand er udefinert i Vann-nett [2].

Delen av bekken som ligger sør for Nelson Garden er liten og blir delvis tørrlagt i perioder, noe som begrenser vannføringen i deler av året. Bekken har ingen områder med stillestående vann, og vannet strømmer gjennom et bekkeløp der substratet hovedsakelig består av grov stein. Store deler av bekken er dessuten dekket av røtter, vegetasjon og organisk materiale som transporteres nedover fra Kringlemyr, noe som gir bekken et naturlig og til dels tett vegetasjonsdekke. På grunn av de fysiske forutsetningene har bekken begrenset betydning for akvatisk mangfold.

En del av vannet som kommer ut i bekken kommer fra overvannsrør/kulvert fra andre deler av Berganmoen. Hvor mye vann som kulverten bidrar med til vannføringen i bekken er usikkert.

2.3.2 Numedalslågen Brufoss- Bommestad

Resipienten er en 56,5 km lang strekning av Numedalslågen fra Brufoss til Bommestad. Elva har vannforekomstID 015-1205-R og karakteriseres som stor, kalkfattig og humøs med vanntype R106. Økologisk tilstand er definert som *dårlig*, basert på *dårlig* tilstand for kvalitetsnorm for laks etter koblingsnøkkel. Påvekstlger og bunndyr har begge *god* tilstand. Total fosfor og totalt nitrogen har *svært god* tilstand mens ammonium har *moderat* tilstand. Kjemisk tilstand er udefinert i Vann-nett [2].

Elven er anadrom og katadrom med registreringer av både laks, sjørøret og ål. Det er i tillegg flere registreringer av elvemusling.

2.3.3 Larviksfjorden

Larviksfjorden er definert med VannforekomstID 0101040300-3-C, og vanntypen er moderat eksponert kyst. Det biologiske kvalitetselementet planteplankton har *svært god* tilstand, og tilstand basert på makroalger og bunnfauna er *god*. Konsentrasjon av næringssalter viser *svært god* tilstand. Samlet økologisk tilstand er likevel satt til *moderat*, på grunn av *dårlig* tilstand for siktedyp. Kjemisk tilstand er definert som *svært dårlig* på grunn av PAH-forbindelsene pyren, dibenzo(a,h)antracen og benzo(a)antracen [2].

2.3.4 Grunnvann

Berganmoen er en høyde som er omringet av Kringlemyr, en gjengrodd kroksjø (elv-innsnevring) i nord, vest og sør, og som grenser til elven Lågen i øst. I Vann-nett er det avmerket at Berganmoen ligger på en stor grunnvannsakvifer kalt 015-746-G Numedal 2. Akviferen har et areal på 22,7 km² og har en estimert kapasitet på 340 000 m³. Akviferen beskrives slik i Vann-nett [2]: *Elve- og bekkeavsetning (fluvial avsetning) med antatt betydelig grunnvannspotensial (99,71%) og breelvavsetning (glasifluvial avsetning) med antatt betydelig grunnvannspotensial (0,08%)*. Dybde til akvifer er oppgitt til 3 m og gjennomsnittlig tykkelse er 15 m, uten lagdeling. Akviferen er angitt kvantitativ tilstand *god* med lavt presisjonsnivå og kjemisk tilstand *god* med høyt presisjonsnivå. Fastsetting av kjemisk tilstand er basert på analyser av nitrat, klorid, sulfat og ammonium.

Grunnforhold ved Berganmoen ved infiltrasjonsbassengene består av mange ti-talls meter med løsmasser. Ved omtrent 13-16 m under terreng er det påvist et tett leirelag. På området finnes det to grunnvannsbrønner som jevnlig blir prøvetatt for vannkvalitet, samt at vannstanden blir logget. Basert på boreloggene til brønnene og loggførte grunnvannsnivå, er grunnforholdene under Nelson Garden et område der det er 2 grunnvannsnivåer, et øvre og et nedre, med et tett leirlag imellom. Det nedre grunnvannsnivået er i direkte forbindelse med Lågen (grunnvannsakvifer Numedal 2), mens det øvre grunnvannet drenerer ut i raviner til omkringliggende bekk og Lågen. Hvor mye grunnvann som går til bekk og hvor mye som går direkte til Lågen er ikke kjent. For mer informasjon om grunnvann se vedlegg 1.

2.4 Avrenning og overvann fra Nelson garden

Anslått nedbørfelt til Numedalslågen ved Nelson Garden sitt anlegg er ca. 5000 km² [3]. Middellavrenning (1991-2020) for Numedalslågen ved Berganmoen er anslått til 698 mm/år eller 22 l/s/km² av NVE [4]. Avrenning fra de ulike arealene i figur 1-1 vil med dette tallgrunnlaget være:

- Lagerareal (46 000 m²): 32 108 m³/år, 88 m³/døgn og 1,02 l/s
- Produksjonsareal (24 000 m²): 16 752 m³/år, 46 m³/døgn og 0,53 l/s
- Nytt produksjonsareal (14 000 m²): 9772 m³/år, 27 m³/døgn og 0,31 l/s

Avrenning fra lagerareal føres til sandfang og sørover på området. Avrenning fra produksjonsareal (nåværende og nytt) føres til infiltrasjonsbassengene i nord. Økningen i produksjonsareal tilsvarer en økning av overvann til infiltrasjonsbasseng på 58 %. Areal der det tidligere ble lagret kugjødsele er inkludert i produksjonsareal.

3 Om produksjonen

3.1 Produkter og tillatelser

Nelson Garden produserer ulike typer plantejord/vekstmedier i tillegg til barkprodukter som dekkbark og sanitærbark. Bedriften pakker også Leca (lettklinker) i sekk. Forbruk av innsatsstoffer i dagens situasjon og mulig utvikling i produksjonsvolum frem til 2031 etter utvidelse er vist i tabell 3-1.

Tabell 3-1: Innsatsstoffer i produksjonen ved dagens forbruk, maks forbruk etter utvidelse, og antatt forbruk i ulike år.

Innsatsstoffer	Forbruk dagens produksjon	Maks forbruk, maks utvidelse	Antatt forbruk 2026	Antatt forbruk 2027	Antatt forbruk 2028	Antatt forbruk 2029	Antatt forbruk 2030	Antatt forbruk 2031
Trevirke (m ³) (Ferdigprodusert trefiber som innsatsfaktor i dyrkingsmedier (m ³)) ¹	250	66 666 (60 000)	8300 (7500)	11 600 (10 500)	16 600 (15 000)	30 000 (27 000)	40 000 (36 000)	66 666 (60 000)
Bark (m ³)	60 000	110 000	72 000	80 000	85 000	100 000	100 000	110 000
Torv (m ³)	9 000	20 000	20 000	20 000	20 000	15 000	10 000	5 000
Kompost fra hage- og parkavfall (m ³)	9 000	40 000	25 000	25 000	25 000	30 000	35 000	40 000
Kalk (kg)	74 000	110 000	85 100	90000	95 000	100 000	105 000	110 000
Pelletert hønsegjødsel (kg)	74 000	300 000	74 000	111 667	149 333	187 000	224 667	262 333
Kumix (50% høne 50% ku pelletert) (kg)	-	320 000	-	53 333	106 667	160 000	213 333	266 667
Fullgjødsel YaraMilla12-4-18 (kg)	14 000	150 000	14 000	36 667	59 333	82 000	104 667	127 333
Ferromel jernsulfat (kg)	-	35 000	-	5 833	11 667	17 500	23 333	29 167
Yara Opti N27 (kg)	-	300 000	-	91 667	183 333	275 000	300 000	300 000
Steinmel (m ³)	100	5 000	100	917	1 733	2 550	3 367	4 183
Sand (m ³)	100	1 800	100	392	683	975	1 267	1 558
Biokull (kg)	400	15 000	400	2 833	5 267	7 700	10 133	12 567

¹Trevirke er innsatsfaktoren for å produsere trefiber. 1 m³ trevirke = ca. 3 m³ trefiber. Tabellen inkluderer ferdigprodusert trefiber som inngår i videre produksjon som innsatsstoff. Resterende produksjon av trefiber (maksimalt 140 000 m³) vil selges.

Gjeldende tillatelse tillater en årlig produksjon av:

Bark: inntil 110 000 m³ per år
 Kugjødselkompost: inntil 5 000 m³ per år
 Dyrkingsmedium: inntil 15 000 m³ per år

Det søkes om endring til følgende produksjonsvolumer:

Bark: inntil 110 000 m³ per år
 Dyrkingsmedium: inntil 100 000 m³ per år
 Trefiber: inntil 200 000 m³ per år

Volumberegningene bygger på at all produksjon av trefiber til torvfrie medier for konsumentmarkedet skjer ved anlegget på Berganmoen. Det er likevel mulig at deler av produksjonen på sikt kan flyttes til andre lokasjoner for å redusere transportbehovet og komme nærmere sluttmarkedet. Søknaden omfatter derfor en utvidelse basert på et teoretisk maksimalt produksjonsvolum.

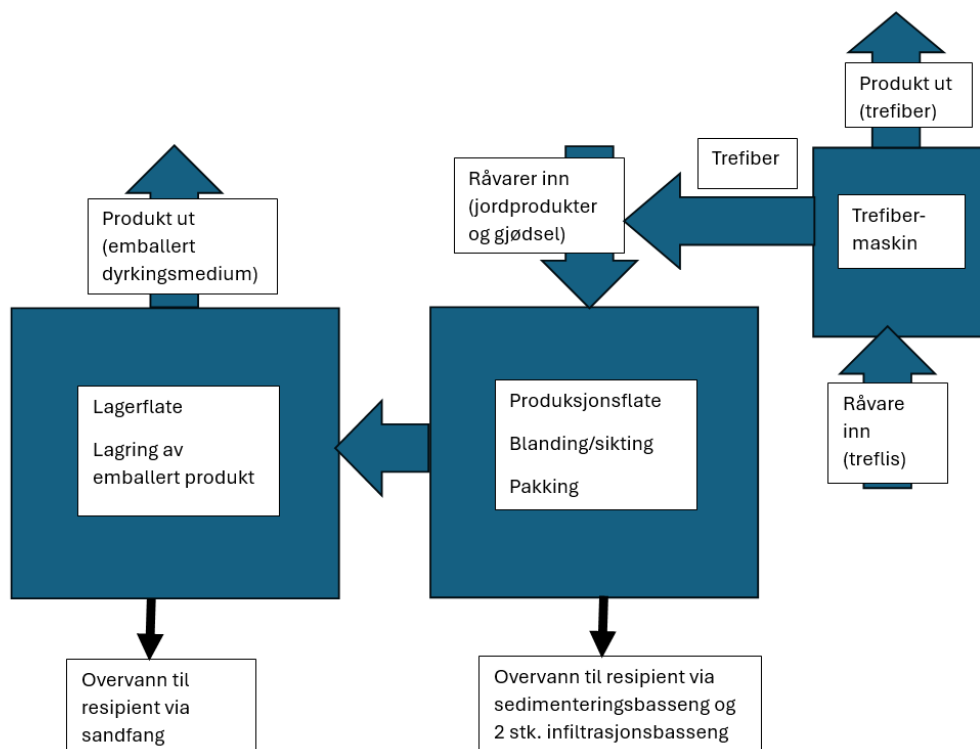
Den omsøkte endringen er en konsekvens av en større omstilling i Nelson Garden, vedtatt i styret i både Nelson Garden og Felleskjøpet, med mål å sikre at «Alle vekstmedier i Norden er laget med kun sirkulære råvarer». Dette krever en stor omlegging av produksjonen i Nelson Garden, som vil inkludere at flere av de fabrikkene som er aktive i dag blir lagt ned. De fabrikkene som legges ned baserer seg på uttak av torv. Når det søkes om tillatelse til produksjon av 100 000 m³ vekstmedier og 200 000 m³ trefiber på Berganmoen, er det basert på et scenario der kun 2 av dagens 5 fabrikker fortsatt er aktive etter 2030, og at 3 andre aktive fabrikker er lagt ned.

Disse nye sirkulære vekstmediene vil være basert på bulkråvarene grønt-kompost og trefiber fra treflis og bark. Omstillingsplanen baserer seg ikke på vekst i totale volumer produserte vekstmedier, hvilket innebærer at hver kubikkmeter ny råvare benyttet på Berganmoen vil erstatte en kubikkmeter torv, som tidligere er tatt ut ved en annen fabrikk i Norge.

På kort sikt vil omstillingen medføre økt torvbruk på Berganmoen, som følge av avviklingen av fabrikken på Andøya, men vil imidlertid ikke føre til økt bruk av torv nasjonalt.

3.2 Produksjonsbeskrivelse

All produksjon foregår under tak, både den eksisterende produksjonen og den nye produksjonen av dyrkingsmedier og trefiber. Utendørs aktivitet begrenses til lager av bulkråvare og ferdigvare, som vil skje på asfalterte flater med avrenning til sedimentasjons- og infiltrasjonsbassenger. All ny produksjon vil foregå på det nye arealet på eiendom 79/82. En forenklet fremstilling av produksjonsflyten er vist i figur 3-1.



Figur 3-1: Forenklet flytskjema som viser produksjonen og utslippspunkter fra produksjon av dyrkingsmedium og trefiber.

3.2.1 Bark

Produksjonen av bark vil fortsette uforandret som i dag. Innsatsstoffene som benyttes i produksjonen er bark fra furu og gran.

Innsatsstoffene siktes, og blandes ved bedriftens anlegg. Råvarene lagres både under tak og utendørs på fast dekke med tilrettelagt overvannshåndtering. Produksjonsanlegget har tre pakkelinjer for småsekker, samt én egen linje for pakking i storesekk. Produkter som dekkbark og sanitærbark pakkes og distribueres på tilsvarende måte som annen dyrkingsmedier.

3.2.2 Ny produksjon av av trefiber

Produksjonen av trefiber vil skje ved at treflis og bark først sorteres etter størrelse, deretter lastes inn i maskin og bearbeides mekanisk til fibermateriale.

Trefiberproduksjonen vil foregå under tak, og det samme gjelder lagring av ferdig fibermateriale. Det vil ikke produseres avløpsvann. På lengre sikt er det planlagt installasjon av to trefibermaskiner, hver med en årlig kapasitet på opptil 100 000 m³ trefiber.

3.2.3 Ny produksjon av dyrkingsmedier

Råvarene til produksjon av dyrkingsmedier er trefiberet, samt kompost av hage- og parkavfall. I enkelte jordblandinger tilsettes også kalk, steinmel (larvikitt), sand, biokull, samt gjødsel i form av pelletert høns- og kugjødsel. I tillegg benyttes mineralgjødsel levert i sekker.

Slam fra slamavskillere, sandfang, infiltrasjonsbasseng og sedimenteringsbasseng gjenbrukes som innsatsstoffer i produksjonen av dyrkingsmedium. I tillegg forventes det at utsortert bark og flis fra trefiberproduksjonen vil kunne benyttes som råmateriale i produksjonen av vekstmedium internt i virksomheten.

3.2.4 Kugjødselkompost

Bedriften produserer ikke lenger kugjødselkompost. Arealet som tidligere ble brukt til kompostering av kugjødsel er nå i bruk til produksjon og lagring av bark og vekstmedium. Dette arealet er planlagt for samme bruk etter utvidelse.

3.2.5 Lagring av råvarer og produkter

Bulkråvarer til jordproduksjon (ferdig modnet grøntkompost, bark, treflis og torv) lagres utendørs på fast asfaltert dekke. All avrenning fra disse fraksjonene ledes til etablerte sedimentasjons- og infiltrasjonsbassenger som inngår i overvannshåndteringen.

Alle andre råvarer, inkludert risikoprodukter som gjødsel og kalk, lagres under tak i sekker til enhver tid, og har dermed ingen potensiell avrenning til vann.

Ferdige jordblandinger lagres under skjermtak og ferdigvarer i plastsekker uten fare for avrenning.

Bedriften har også et lagerareal for videredistribusjon av hagerelaterte handelsvarer (f.eks. spader, gjerder, sakser og potter).

3.2.6 Lagring av diesel og verksted

Det lagres anleggsgdiesel i en tank ved produksjonsbygget. Tanken er på 9000 liter, og står i en godkjent container med oppsamlingskar. Det oppbevares absorbenter og lenser i nærheten av dieseltanken. Dette i tilfelle uhell knyttet til tanking. Bedriften har også et verksted for maskinparken.

3.3 Energikilder og -forbruk

3.3.1 Energikilder - Dagens situasjon

Hovedenergikilden til bedriften er elektrisitet og blanding og pakking av produkt foregår med elektrisk kraft. Årlig forbruk av elektrisitet er per i dag på 650 000-700 000 kWh/år.

Maskiner som hjullastere og sikteverk drives av diesel. Årlig dieselforbruk er per i dag på ca. 120 000 liter. Det er ikke planlagt endring av tankkapasitet etter utvidelse.

3.3.2 Energikilder og forbruk etter utvidelse

Etter utvidelsen er det forventet et totalforbruk av diesel på opptil 150 000 l/år. Økningen på omtrent 30 000 liter årlig skyldes i hovedsak økt bruk av maskinelt utstyr, særlig hjullastere og tilsvarende kjøretøy.

Økt elektrisitetsforbruk vil primært være knyttet til drift av trefibermaskinene. Hver maskin har en oppgitt maks effekt på 600 kW, og det er lagt til grunn en årlig driftstid på ca. 1 600 timer per maskin.

Beregningen tar utgangspunkt i to maskiner i kontinuerlig drift, noe som gir et samlet årlig strømforbruk på ca. 1 248 000 kWh. Dette kommer i tillegg til dagens forbruk på ca. 700 000 kWh, og gir et estimert totalforbruk på 1 948 000 kWh per år.

Merk: det er kun planlagt installasjon, oppstart og produksjon med en maskin. Strømforbruk ved installasjon av kun en maskin vil da være ca. 624 000 kWh, i tillegg til dagens forbruk vil estimert totalforbruk da være på 1 324 000 kWh.

3.3.3 Energisparetiltak

Det er planlagt å skifte ut alt av belysning i bedriften med LED-lys, utskiftingen er planlagt å foregå over flere år.

Flattørken har tidligere vært brukt gjennom året for tørking av bark med dieselfyring. Bruken av denne har i hovedsak blitt erstattet med tørking av bark i sommerhalvåret uten dieselfyring. Dette har medført en besparelse av 40-50 000 l diesel i året.

Det vurderes løpende installasjon av solceller på taket til administrasjonsbygget.

3.3.4 Energiforbruk per enhet

Det legges til grunn et energiinnhold på 12 kWh/l for diesel.

Dagens årlige produksjon ligger på 125 000 m³ ferdig produkt med et energiforbruk på 2 091 000 kWh inkludert diesel og elektrisitet. Dette gir et energiforbruk per produserte enhet på 15,28 kWh/m³ hvorav ca. 66% av energien kommer fra fossilt drivstoff

Produksjon etter utvidelse vil være på inntil 410 000 m³ ferdig produkt med et energiforbruk på ca. 3 748 000 kWh (gjelder drift med 2 maskiner) inkludert diesel og elektrisitet. Dette gir et energiforbruk per produserte enhet på 9,14 kWh/m³ hvorav ca. 48% av energien kommer fra fossilt drivstoff.

3.4 Innfyrt effekt

3.4.1 Sikteverk

Sikteverket har i dag en årlig driftstid på ca. 1 500 timer, og dette vil være uendret etter utvidelsen.

Sikteverket har et forbruk på 12 l diesel per time. Oppgitt nedre brennverdi for lettolje/diesel er 36,2 MJ/liter som gir et forbruk på 434,4 MJ/t.

Enheten Watt (W) er definert som $J s^{-1}$. Ved å dele 434,4 MJ/t på 3600 som er antall sekunder i en time får man 0,121 MJ/s, altså 0,121 MW.

Sikteverkets innfyrte effekt er under 1 MW og er derfor ikke omfattet av forurensningsforskriftens kapittel 27.

3.4.2 Flattørke

Flattørke har per nå 1680 driftstimer per år med dieselfyring og 3360 driftstimer uten dieselfyring per år. Forventet driftstid etter utvidelse forventes å være tilsvarende dagens driftstid

Flattørke har et forbruk på 14 l diesel per time. Oppgitt nedre brennverdi for lettolje/diesel er 36,2 MJ/liter som gir et forbruk på 506,8 MJ/t.

Enheten Watt (W) er definert som $J s^{-1}$. Ved å dele 434,4 MJ/t på 3600 som er antall sekunder i en time får man 0,141 MJ/s, altså 0,141 MW.

Flattørkens innfyrte effekt er under 1 MW og er derfor ikke omfattet av forurensningsforskriftens kapittel 27. Forbrenning til direkte tørking er også unntatt forurensningsforskriften kapittel 27.

3.5 Overvannshåndtering

Dagens vannhåndtering er beskrevet i vedlegg 2: «Miljøovervåkning - Overvannshåndtering Bergamoen». I videre avsnitt er det gitt en kort oppsummering. En oversikt over dagens rensesystemer er gitt i figur 3-2 og figur 3-3.

3.5.1 Overvann

Produksjonsarealer utendørs er per i dag utelukkende asfalterte dekker med overvannshåndtering. Det er også asfalterte dekker på det nye arealet der ny produksjon av dyrkingsmedier vil foregå. Det er betongdekke inne i bygg.

Overvann fra lagerflate (pallområde) samles opp og renses i sandfang. Vannet fra sandfanget renner videre i et lukket rørsystem som følger hovedveien ned mot Larvik. Rørsystemet er bygd og følges opp av Larvik kommune.

Hoveddelen av overvannet fra produksjonsarealet (området der det produseres og blandes produkt) renner gjennom en slamavskiller med fire kummer som fanger opp avrenning med større organiske partikler. Videre slippes overvannet ut i infiltrasjonsbasseng nr. 1 eller nr. 2 (dette styres via en fordelingskum), hvor det deretter infiltrerer i grunnen (figur 3-2 og figur 3-4). Overvann fra resterende produksjonsområde har direkte avrenning til infiltrasjonsbasseng 1. Ved store nedbørsmengder kan begge infiltrasjonsbassengene (og sedimentasjonsbasseng) brukes, dette kan styres både via fordelingskum og/eller via pumping.

Overvann fra fremtidig produksjonsareal vil drenere til sedimentasjonsbasseng (Figur 3-4), og vil renne videre i overløp til infiltrasjonsbasseng 2. Det er tett dekke i sedimentasjonsbasseng.

Vann i infiltrasjonsbassengene infiltrerer hovedsakelig til grunnen, men ved store nedbørmengder kan noe av vannet gå ut i nødoverløp direkte til bekk (Moane bekkefelt). Risikoen for at vannet går i overløpet og ut til bekken er vurdert i kapittel 4.

Det antas at vannet som infiltrerer enten vil komme ut i øst, ved den bratte skråningen ned mot bekk på nedsiden av Kringlemyr og ut i Numedalslågen, eller at vannet drenerer til en grunnvannsakvifer som ikke er i direkte kontakt med vannet i bekken. Se vedlegg 1 om grunnvann for utdypning.

Areal og volum på de tre bassengene er:

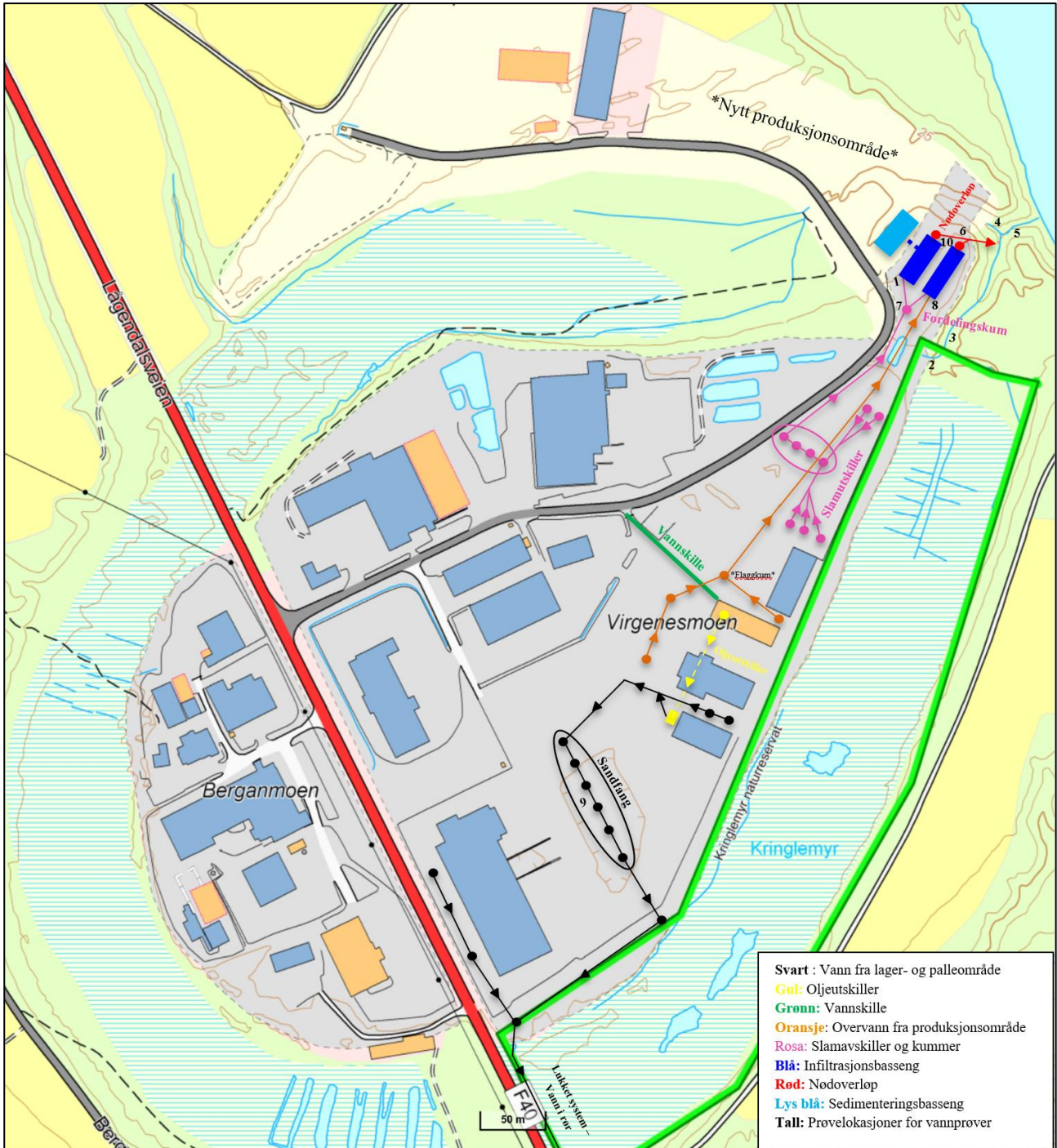
- Infiltrasjonsbasseng 1: 800 m² og 1690 m³
- Infiltrasjonsbasseng 2: 380 m² og 750 m³
- Sedimentasjonsbasseng: 150 m² og 440 m³

Infiltrasjonsbassengene har månedlig tilsyn, spesielt i perioder med stor avrenning. Det blir kontrollert at vannet strømmer som forutsatt og at det ikke har oppstått erosjon i kantene av bassenget. Det måles sediment-oppsamling/sediment-tykkelse jevnlig, på to steder, med målestav. For å forhindre at renseseffekten avtar med tid på grunn av at slam dekker filtermassene, blir bassengene tørrlagt (dette er også med på å øke den mikrobielle nedbrytingen) og slam blir fjernet fra bunnen. Dette skjer ved en slamtykkelse med mer enn 40 - 50 cm. Dette blir ofte utført i en tørr periode på våren/sommeren. Vann pumpes til annet infiltrasjonsbasseng eller til sedimentasjonsbasseng før slammet graves eller suges ut. Fordi filtermassene er løse, vil det alltid bli fjernet noe av filtermassene sammen med slammet. Etter hvert som filtermassene minker, må disse massene fylles på igjen.

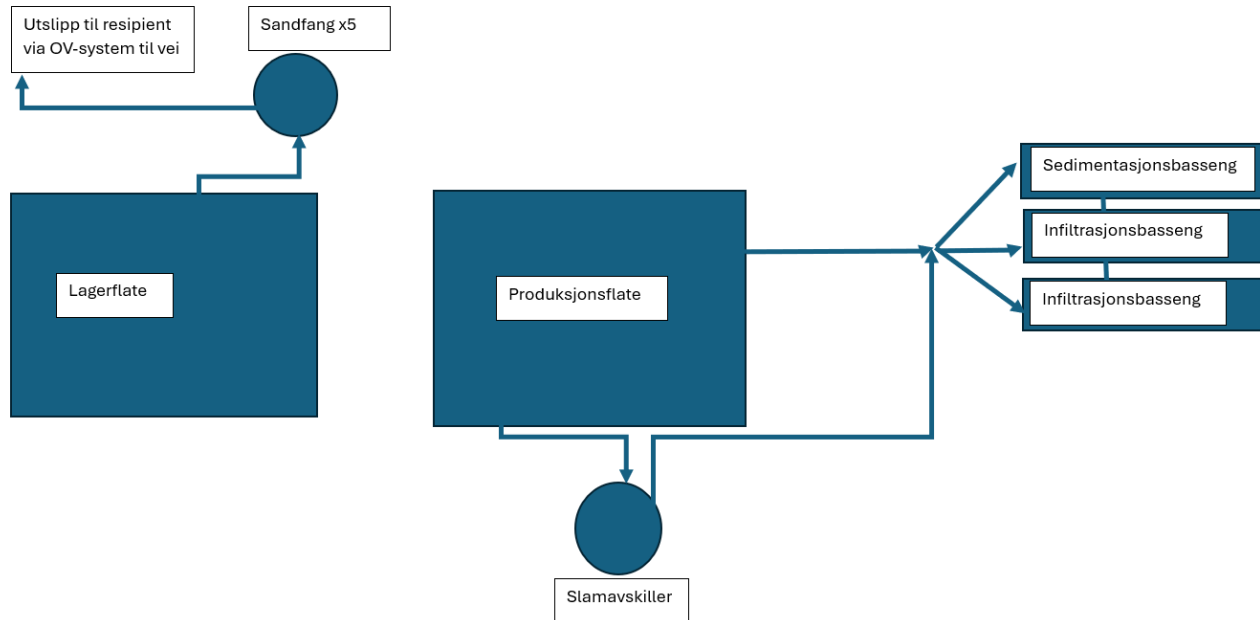
Sedimentasjonsbassenget har også månedlig tilsyn, på lik linje med infiltrasjonsbassengene. Rutine for tømning av vann og slam er lik for både infiltrasjons- og sedimenteringsbassengene.

3.5.2 Annet avløpsvann

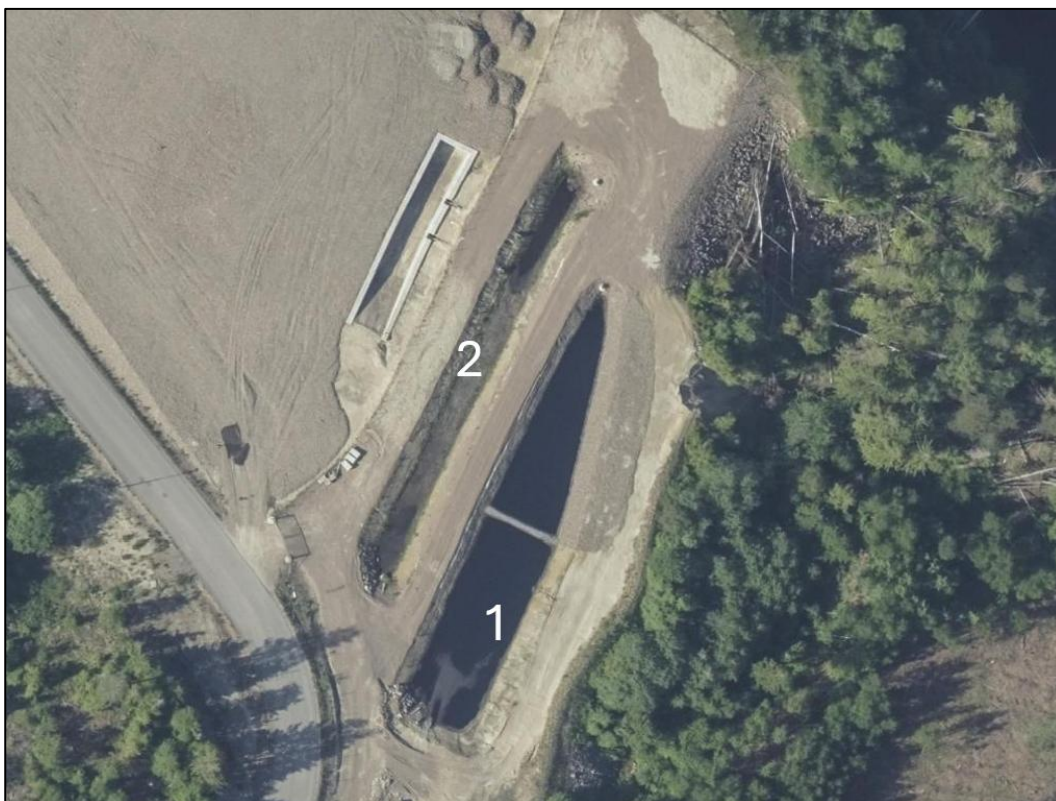
I avløp fra garasje/verksted er det installert en oljeutskiller i lukket system som tømmes årlig, og bedriften tester vannet i denne oljeutskilleren 2 ganger i året, for å sikre at de ikke har en tett oljeutskiller og for å følge med på mulig utslipp. Oljeutskilleren er ikke knyttet til andre avløp eller overvann. Alle bygg har avløp koblet til kommunalt nett.



Figur 3-2: Oversikt over rensesystemer og retninger på vannstrømmer. Prøvetokasjoner er vist med tall (se også figur 4-1). Vannskillet (grønn linje) markerer et område der det er gjort fysiske endringer i bakken, slik at vi får kontrollert avrenning fra produktjonsområde ned kummer og renseanlegg. De oransje kummene er plassert på en dybde som sikrer at overvannet fra produktjonsområde vil dreneres til kummene som er leder vann inn til infiltrasjonsbassengene.



Figur 3-3: Figur som viser forenklet skjematisk flyten av overvann for dagens løsning fra lagerflate og produksjonsflate.



Figur 3-4: Sedimentasjonsbassenget vises til venstre, og de to infiltrasjonsbassengene (1 og 2) vises til høyre.

4 Utslipp til vann

Dagens miljøovervåkning, forventede komponenter i avrenning, og resultater frem til og med våren 2025 er beskrevet i vedlegg 2 - «Miljøovervåkning - Overvannshåndtering Bergamoen».

Overordnet så vil produksjonen til Nelson Garden kunne føre til utslipp av næringsstoffer og tungmetaller fra organisk materiale til overvannet. Det har blitt gjennomført overvåkning i perioden 2020-2025 på prøvestasjoner som vises i figur 4-1 og i listen under.

1. **Avrenning fra produksjonsområde** – Vann fra produksjonsområde som ikke går via slamavskiller.
2. **Prøve fra Kringlemyr** – Bakgrunnsverdier, før påvirkning fra virksomheter på Bergamoen.
3. **Bekk fra Kringlemyr** – Bekk før utløp av kulvert (utslipp fra annen industri).
4. **Kulvert utløp** – Utslipp fra annen industri (før blandingspunkt med bekk).
5. **Bekk nedstrøms** – Bekk nedstrøms utløp fra kulverten før utløp i Lågen.
6. **Brønn nord-øst for infiltrasjonsbasseng** – Grunnvann (nederste grunnvannsakvifer, påvirkning fra elv).
7. **Brønn sør-vest for infiltrasjonsbasseng** – Grunnvann ved infiltrasjonsbasseng (øverste grunnvannsakvifer).
8. **Avrenning produksjonsområde** – Vann fra produksjonsområde som går gjennom slamavskiller.
9. **Avrenning lagerflate** - Sandfang på pallområde (tatt i stillestående vann fra midten av sandfang).
10. **I infiltrasjonsbasseng** – Vann fra overflaten av infiltrasjonsbassenget nærmest nødoverløp.

Miljøovervåkingen ved Nelson Gardens anlegg på Bergamoen har som formål å gi et helhetlig bilde av renseanleggets funksjon og påvirkning på omgivelsene, både under normale og unormale driftsforhold. Overvåkingen gir innsikt i rensekapasiteten, infiltrasjonsbassengenes evne til å håndtere overvann, samt mulig utslipp av næringsstoffer og metaller fra produksjonsområdet.

Prøvetaking gjennomføres systematisk på utvalgte punkter i og rundt anlegget, inkludert brønner, infiltrasjonsbassenger og avrenningspunkter. Dette gir grunnlag for å vurdere både vannkvalitet og eventuelle endringer i resipientens tilstand over tid.

Det gjennomføres fire årlige uttak av vannprøver, ett per kvartal, for å fange opp sesongvariasjoner og etablere et representativt variasjonsbilde. Dette er i tråd med Miljødirektoratets anbefalinger i Veileder: *Håndtering av sigevann fra deponi – Kapittel 4: Utslippskontroll og miljøovervåkning*. Prøvetakingsfrekvensen er vurdert som tilstrekkelig i samarbeid med NIBIO.

Innsamlede data sammenstilles og benyttes som referansegrunnlag for historisk oversikt over avrenningskvalitet og resipientforhold. Måleprogrammet gir grunnlag for vurdering av årlige konsentrasjoner, renseeffekt, totale utslippsmengder og potensiell påvirkning på lokal resipient. Dette danner et viktig beslutningsgrunnlag for videre optimalisering av renseløsninger og eventuelle tiltak for å redusere miljøpåvirkning.

Overvåking og beskrivelse av dagens påvirkning på resipienter er oppsummert i Vedlegg 2 - *Nelson Garden: Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Bergamoen*.



Figur 4-1: Flyfoto med omtrentlig plassering av prøvetakingspunkter. Se også figur 3-2.

4.1 Miljøpåvirkning dagens drift

Det er gjennomført en vurdering av hvilken miljøpåvirkning overvannet fra produksjonsområde ved dagens drift kan ha på de lokale vannforekomstene i området.

4.1.1 Lagerområder

For lagerområdet foreligger det ikke tilstrekkelige data til å kunne gjennomføre en tilfredsstillende kvalitativ vurdering. Dette siden vannprøver som er tatt fra stillestående vann i sandfanget ikke anses som representative for vannkvalitet i avrenning ut av området. Det er heller ikke funnet erfaringstall i litteraturen for tilsvarende områder.

Vannprøvene som er tatt i sandfanget viser noe forhøyede konsentrasjoner av partikler, næringsstoffer og enkelte metaller. Dette er ikke overraskende siden prøvene er tatt før rensing gjennom sandfanget. Det er forventet at mesteparten av partikler og partikkelbundet forurensning vil holdes tilbake i sandfanget. Løste forbindelser som sink og nitrogen vil i noe grad kunne fraktes videre.

Sandfanget på området er utformet for å fjerne organisk materiale og partikler fra overvannet gjennom en enkel, men effektiv mekanisk renseprosess. Vannet ledes inn i sandfanget over innløpet, og utløpet er plassert høyere enn bunnen. Dette gir rom for at tyngre partikler kan sedimentere og samle seg på bunnen, mens det klarere vannet renner videre ut gjennom utløpet. Denne utformingen bidrar til å redusere risikoen for tetninger i rørsystemet og begrense spredning av partikkelbundet forurensning.

Rensesystemet består av seks kummer med tilknyttet rørsystem under bakken (figur 3-2). Den store kapasiteten og utformingen gir overvannet økt oppholdstid, noe som forbedrer sedimenteringen. Som følge av dette observeres det ofte at rør og kummer lenger sør på området står relativt tørre, ettersom vannet dreneres sakte bort fra sandfanget. Dette gjør det også utfordrende å hente ut representative vannprøver fra kummene som er lenger ned i systemet.

Sandfanget er plassert på området laveste punkt, noe som gjør det til et naturlig oppsamlingspunkt for overvannet som renner til lagringsområde. Dette innebærer at også noe avrenning fra både nabotomter og tilstøtende veiarealer kan ledes inn i sandfanget. Tilførsel av forurenset overvann utenfra lagringsområde kan bidra til økt innhold av næringsstoffer og metaller i overvannet, og dermed påvirke resultatene i vannprøvene som tas i midten av sandfanget.

Sandfanget blir regelmessig tømt og kontrollert, for å forhindre stor oppsamling av forurensende partikler og slam, for å forhindre at sandfanget tetter seg.

Avrenningen fra sandfanget ledes videre til et rørsystem som er lagt under bakken og som følges opp og vedlikeholdes av Larvik kommune. Rørsystemet tar også imot avrenning fra lokal veg.

4.1.2 Produksjonsområde

Den spesifikke rensegraden i infiltrasjonsbassengene til Nelson Garden er vanskelig å fastslå nøyaktig, ettersom grunnvannsbrønn B6 (punkt 6), som ligger nord-øst (nedstrøms) for infiltrasjonsbassenget, er vurdert å være tilknyttet en annen dypere grunnvannsakvifer enn grunnvannsbrønn B7 som ligger sør-vest (oppstrøms) for infiltrasjonsbassenget (punkt 7, se vedlegg 1). Brønn B7 er også påvirket av avrenning fra nabobedrifter. Siden det er ingen egnet grunnvannsbrønn nedstrøms infiltrasjonsbassengene, er teoretisk rensegrad som angitt av NIBIO [5] lagt til grunn i videre beregningene.

For å beregne teoretiske mengder ut av infiltrasjonsbassengene er det lagt til grunn at gjennomsnittlige konsentrasjoner i punkt 10 som representerer konsentrasjoner av vannet i bassenget etter sedimentering, men før infiltrering. Der forventet renssevne er oppgitt som et intervall er den laveste renssevne lagt til grunn. Beregningene forutsetter at all avrenning ledes til infiltrasjonsbasseng 1 og en årlig avrenning på 16 752 m³ (se kapittel 2.4). Beregnet mengde ut av infiltrasjonsbasseng 1 er vist i tabell 4-1.

Tabell 4-1: Estimerte mengder (kg) som kommer inn i infiltrasjonsanlegget fra røret fra produksjonsområdet (punkt 10, ikke filtrert) basert på analyserte konsentrasjoner i perioden 2021-2024 (vedlegg 2) og estimert rensegrad [5] [6]. Det er lagt til grunn en vannmengde på 16 752 m³/år for dagens produksjonsareal, se kapittel 2.4.

Parameter	Gjennomsnittlig konsentrasjon punkt 10 (2021-2024)	Estimert mengde inn i infiltrasjonsanlegg (kg/år)	Rensegrad (%)	Estimert mengde ut av infiltrasjonsanlegg (kg/år)
SS	40 mg/l	670	95	34
TP	1,02 mg/l	17	30	12
TN	0,95 mg/l	16	20	13
TOC	26,5 mg/l	444	20	355
Fe	3,25 mg/l	54	50	27
Mn	330 µg/l	5,53	50	3
Zn	34,5 µg/l	0,58	30	0,40
Cu	2,76 µg/l	0,05	30	0,03
Cr	1,55 µg/l	0,03	30	0,02
Cd	0,03 µg/l	0,00	30	0,00
Hg	7,50 µg/l	0,13	30	0,09
Pb	0,72 µg/l	0,01	30	0,01
Ni	1,38 µg/l	0,02	30	0,02

4.1.3 Risiko for utslipp via nødoverløp

Det er foretatt en vurdering av risiko for utslipp via nødoverløp fra de to infiltrasjonsbassengene ved ulike grad av nedbørsintensitet i form av IVF-verdier (Intensitet, varighet og frekvens). Det er lagt til grunn forventet avrenning med to års gjentakintervall. IVF-verdier er basert på måledata fra Skien Klosterskogen, som er nærmeste stasjon med data (kvalitetsklasse på data er noe usikker) [7].

Input som er lagt til grunn i beregningen er vist i tabell 4-2. Det legges til grunn at tilgjengelig kapasitet i bassengene er 50 % i starten av beregningen og en infiltrasjonsrate på 50 l/m²/døgn [5]. Resultatene (tabell 4-3) viser at hvis begge bassengene er i bruk, vil ingen av de vurderte hendelsene med styrtregn medføre utslipp via nødoverløpene. Ved større nedbørsmengder er det også mulig å ta i bruk sedimentasjonsbassenget, som i dag ikke er i bruk.

Tabell 4-2. Infiltrasjonsareal, forventet infiltrasjon (50 l/m²/døgn) og volum i infiltrasjonsbasseng 1 og 2, samt sedimenteringsbassenget. Kilde: Nelson garden.

Basseng	Infiltrasjonsareal (m ²)	Infiltrasjon (l/t)	Volum (m ³)
Infiltrasjonsbasseng 1	800	1667	1690
Infiltrasjonsbasseng 2	380	792	750
Sedimenteringsbasseng		0	440

Tabell 4-3: Vurdering av nødoverløp etter nedbørsintensitet ved bruk av begge infiltrasjonsbassengene (dagens situasjon). Kilde avrenning: fra Skien Klosterskogen [8].

Varighet (min)	Avrenning (l/(s*ha))	Avrenning (l/s)	Avrenning (liter)	Infiltrering i basseng (liter)	Overskudd (liter)	Kapasitet basseng (halvfullt, liter)	Overløp (liter)
60	34,3	82	296352	2458	293894	1220000	0
120	23	55	397440	4917	392523	1220000	0
360	13,2	32	684288	14750	669538	1220000	0
720	8,4	20	870912	29500	841412	1220000	0
1440	5	12	1036800	59000	977800	1220000	0

4.1.4 Grunnvann

Mulig påvirkning på grunnvann er vurdert i eget notat, se vedlegg 1.

4.1.5 Moane bekkefelt

Bekken fra Kringlemyr som renner forbi Nelson Garden har en lengde på omtrent 300 meter hvor det observeres rennende vann. Det er en vannforekomst med minimal vannføring og er tidvis tørrlagt. Strømningsretning for grunnvannet fra den øvre akviferen under infiltrasjonsbassengene er mest sannsynlig mot ravinedalen i øst (Moane bekkefelt, se vedlegg 1).

Overvåkningsprogrammet inkluderer fire punkt i bekken (se figur 4-1):

- **Punkt 2:** Avrenning fra Kringlemyr. Bakgrunnsverdier, før påvirkning fra virksomheter på Berganmoen.
- **Punkt 3:** Bekk nedstrøms Kringlemyr før utløp av kulvert (utslipp fra annen industri).
- **Punkt 4:** Kulvert utløp – Utslipp fra annen industri (før blandingspunkt med bekk).
- **Punkt 5:** Bekk nedstrøms utløp fra kulverten før utløp i Lågen.

Gjennomsnittskonsentrasjoner fra perioden 2020 – 2024 er oppsummert i tabell 4-4.

Tabell 4-4: Gjennomsnittskonsentrasjoner fra punkt 2 til punkt 5. Avvikende verdier er ikke fjernet i beregning av gjennomsnitt. Data fra Nelson Garden (vedlegg 2).

Parameter	Enhet	Punkt 2	Punkt 3	Punkt 4	Punkt 5
Konduktivitet	mS/m	11,2	8,39	15,4	16,9
pH		5,72	6,01	6,33	6,57
SS	mg/l	48,3	314	55,8	57,5
TP	mg/l	1,61	0,48	0,67	0,57
TN	mg/l	3,70	1,57	1,84	1,77
TOC	mg/l	78,7	41,4	53,1	36,4
Fe	mg/l	5824	1361	2923	2172
Mn	µg/l	917	592	188	433
Zn	µg/l	45,7	21,9	111	19,3
Cu	µg/l	4,02	2,68	5,70	2,76
Cr	µg/l	2,70	2,65	170	169
Cd	µg/l	0,10	0,07	0,62	0,07
Hg	µg/l	8,33	6,58	10,4	7,58
Pb	µg/l	2,20	1,96	14,4	1,93
Ni	µg/l	2,30	1,82	2,46	1,90

I dagens situasjon ser man at konsentrasjoner av næringsalter og metaller i bekken er høy rett etter utløp fra myra før mulig bidrag fra grunnvannet som er påvirket av infiltrasjonsbassengene (punkt 2). Dette kan skyldes naturlig humusrikt myrvann fra Kringlemyr, samt avrenning fra lokalvei, og industriarealer oppstrøms for Nelson Garden. Myr er også naturlig rikt på nitrogen. Konsentrasjoner i punkt 2 er høyere enn ved prøvepunkt lengst nedstrøms (punkt 5). Videre er vann fra kulverten en kilde til næringsalter og metaller, og denne kilden er fra en annen industrivirksomhet (ikke Nelson Garden). Det er ingen tegn til at bidrag av grunnvannet til bekken har en merkbar påvirkning på konsentrasjoner i bekken.

4.1.6 Numedalslågen

For å vurdere mulig påvirkning på Numedalslågen er det utført en beregning basert på følgende forutsetninger:

- Teoretisk utslippsmengder beregnet for infiltrasjonsbassengene i tabell 4-1 går rett ut til Lågen. Det vil si at det ikke er tatt hensyn til reduksjon i konsentrasjon som følge av oppholdstid i grunnen.
- Årlig vannføring i Lågen ved Nelson Garden er 3 490 000 000 m³/år (kapittel 2.4).
- Konsentrasjoner i Lågen før innblanding er satt til lik grenseverdi mellom enten *god* og *moderat* tilstand eller AA-EQS i Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann [9]. Der det ikke finnes grenseverdier er det antatt en verdi basert på erfaringstall. Årsaken til dette er at gjennomsnittlige konsentrasjoner for alle vannkjemiske parametere i Lågen ikke er kjent.

Beregnete konsentrasjoner etter utslippet er sammenstilt i tabell 4-5. Se vedlegg 13 for beregningsmetodikken.

Tabell 4-5: Beregnet påvirkning på konsentrasjoner i Lågen grunnet utslipp fra Nelson Garden.

Parameter	Estimert mengde ut av infiltrasjonsanlegg (kg/år)	Konsentrasjon i Lågen før innblanding	Konsentrasjon i Lågen etter innblanding
SS	34	5 mg/l	5 mg/l
TP	12	0,024 mg/l	0,024 mg/l
TN	13	0,65 mg/l	0,65 mg/l
TOC	355	5 mg/l	5 mg/l
Fe	27	5 mg/l	5 mg/l
Mn	3	5 mg/l	5 mg/l
Zn	0,40	11 µg/l	11 µg/l
Cu	0,03	7,8 µg/l	7,8 µg/l
Cr	0,02	3,4 µg/l	3,4 µg/l
Cd	0,00	0,45 µg/l	0,45 µg/l
Hg	0,09	0,047 µg/l	0,047 µg/l
Pb	0,01	1,2 µg/l	1,2 µg/l
Ni	0,02	4 µg/l	4 µg/l

Beregningene viser ingen endring i konsentrasjoner etter innblanding. Dette tilsier at dagens påvirkning fra bekken (og Nelson Garden) til Lågen ikke er stor nok til å kunne endre miljøtilstand i Lågen.

Siden Lågen ikke blir direkte påvirket av utslippet vil heller ikke Larviksfjorden bli berørt.

4.2 Miljørisiko endret drift

Omsøkte endringer i innsatsmaterialer er oppsummert i tabell 3-1. Disse volumene er *totalvolumer per år*. Det er imidlertid hvor mye råvarer som er lagret på området til enhver tid (samtidig lager) som avgjør

potensiell avrenning. Nelson Garden vil aldri lagre samlet mer enn 12 000 m³ moden grønt-kompost, og 1 000 m³ av henholdsvis bark, treflis og torv til ny produksjon av vekstmedier. I tillegg kommer altså bark som forblir uendret i forhold til i dag. Alle andre råvarer lagres innendørs og har ingen avrenning.

Dagens tillatt produksjon er basert på kugjødselkompost. Basert på data fra tilgjengelige forskning (kilder oppgitt i vedlegg 12) er det forventet at endringene i innsatsmaterialer vil føre til en samlet reduksjon i total nitrogen og total fosfor i avrenningen. Reduksjonen er ca. faktor 9 for nitrogen og faktor 7 for fosfor (se vedlegg 12 for mer detaljer). Utslipp til grunnvann fra infiltrasjonsbassengene forventes dermed også å avta sammenlignet med utslipp i henhold til dagens tillatelse.

Tabell 4-6: Gjennomsnittlig avrenning (før rensing) fra råvarer som skal benyttes til ny produksjon (grønt-kompost, bark, treflis og torv) opp mot kugjødselkompost. Referanser til datagrunnlaget er i vedlegg 12.

Materiale	Volum (m ³)	Total nitrogen i avrenning (mg/l)	Total fosfor i avrenning (mg/l)	Avrenningskoeffisient	Avrenning total nitrogen (kg/år)	Avrenning total fosfor (kg/år)
Ny produksjon						
Grønt-kompost	12 000	7,2	1,3	0,46	39	6,9
Bark	1 000	6,3	2,6	0,46	2,9	1,2
Treflis	1 000	6,3	2,6	0,46	2,9	1,2
Torv	1 000	10	0,6	0,46	4,6	0,3
Sum ny produksjon	15 000				49,7	9,5
Produksjon iht dagens tillatelse						
Kugjødselkompost	5 000	197	29	0,46	448	66

Kugjødselkompost er faset ut i dagens produksjon, og er erstattet med grønt-kompost, bark og treflis, samt torv i en overgangsperiode. Reduksjon i kugjødselkompost har allerede hatt utslag i overvåkningsresultatene som viser lavere konsentrasjoner av parametere som nitrat i perioden 2022-2024 sammenlignet med 2020-2021 (vedlegg 2).

4.2.1 Risiko for nødoverløp

Det er gjort en tilsvarende vurdering av risiko for nødoverløp som for eksisterende situasjon (kapittel 4.1.3). Det er lagt til grunn samme forutsetninger som i dagens situasjon, men vannmengden er økt med 58% basert på økning i areal. Det er kun gjennomført beregninger der begge infiltrasjonsbasseng er i bruk (50% kapasitet), og kapasitet i sedimentasjonsbasseng (100%) er også inkludert (tabell 4-7). Beregningen viser at bassengene har nok kapasitet til å håndtere økt mengde overvann fra nytt produktionsareal.

Tabell 4-7: Vurdering av overløp etter nedbørintensitet ved utvidet produksjon og økt avrenning. Kilde avrenning: fra Skien Klosterskogen [8].

Varighet (min)	Avrenning (l/(s*ha))	Avrenning (l/s)	Avrenning (liter)	Infiltrering i basseng (liter)	Overskudd (liter)	Kapasitet basseng ¹ (liter)	Overløp (liter)
60	34,3	130	469224	2458	466766	1660000	0
120	23	87	629280	4917	624363	1660000	0
360	13,2	50	1083456	14750	1068706	1660000	0
720	8,4	32	1378944	29500	1349444	1660000	0
1440	5	19	1641600	59000	1582600	1660000	0

¹ 50% kapasitet på infiltrasjonsbassenger og 100% kapasitet på sedimentasjonsbasseng.

4.2.2 Moane bekkefelt

Det er ingen tydelig påvirkning på bekken fra grunnvannet under dagens situasjon (kapittel 4.1.5). Sammenlignet med dagens tillatelse, hvor kugjødselel byttes ut med andre innsatsstoffer, forventes det en reduksjon i avrenning av nitrogen og fosfor til infiltrasjonsbassengene og dermed mindre påvirkning på grunnvannet som går i bekken (kapittel 4.2).

4.2.3 Numedalslågen

Det er ingen tydelig påvirkning på Lågen fra grunnvannet under dagens situasjon (kapittel 4.1.5). Sammenlignet med dagens tillatelse, hvor kugjødselel byttes ut med andre innsatsstoffer, forventes det en reduksjon i avrenning av nitrogen og fosfor til infiltrasjonsbassengene og dermed mindre påvirkning på grunnvannet og Lågen (kapittel 4.2). Fortynningen i Numedalslågen er så stor at det skal mye til før økt utslipp kan påvirke økologisk og kjemisk tilstand i Numedalslågen.

Siden Lågen ikke blir direkte påvirket av utslippet vil heller ikke Larviksfjorden bli direkte påvirket. Selv om det er ingen endring i tilstand, vil tilførsel av næringsstoffer m.m. kunne bidra til samlet belastning på resipientene.

4.3 Avbøtende tiltak:

Virksomheten har etablert omfattende avbøtende tiltak for å redusere risiko for avrenning til overvann og grunnvann. Eksisterende tiltak omfatter asfalterte flater, slamavskiller, sandfang, sedimentasjons- og infiltrasjonsbassenger, rutiner for tømning og vedlikehold, månedlig overvåking og mulighet for styrt vannfordeling mellom bassenger ved store nedbørshendelser.

For ny produksjon er følgende tiltak gjennomført:

- Full asfaltering av nytt område.
- Nytt sedimenteringsbasseng (med tett bunn) som hovedmottaker for avrenning.
- Vannpumpe for omdirigering ved ekstremnedbør.
- Tildekking av råvarer under lagring.
- Ny trefiberproduksjon innendørs uten avrenning.

Miljøovervåkingsprogrammet beskriver operative tiltak som jevnlig rengjøring av asfalt, kantavskjæring for kontrollert avrenning, oppdeling i flere rensesystemer (sandfang, oljeutskiller, slamavskiller, infiltrasjon), forbedret overløp og prøvetaking, samt ekstra vernerunde for ytre miljø.

Virksomheten er i prosess med å utarbeide plan for tildekking av bulkråvarene som lagres til ny produksjon, med mål om å redusere avrenning ytterligere. Arbeidet er påbegynt ved at kompostranker i dag tildekkes, slik at regnvann ikke infiltrerer rankene og avrenning av næringsstoffer minimaliseres.

Kostnaden for å utarbeide og bygge dekke til alle nye bulkråvarer med plast eller annen tett duk vil koste omkring 1 mill. NOK per år, inklusive dekkeduker og arbeid. Overdekking med skjermtak vil koste omkring 1,3 mill. NOK per 1000 m³ råvare for billigste alternativ, og omkring 3 mill. NOK per 1000 m³ for skjermtak av den typen som er der i dag.

5 Utslipp til luft

Virksomheten benytter diesel til flattørke deler av året, til sikteverk og til bedriftens dieseldrevne maskiner som for eksempel hjullaster. Bruk av diesel til drift av medfører utslipp av CO₂, NO₂, svevestøv og andre komponenter i diesel. Av bidrag til lokal luftforurensning vil det i hovedsak være NO₂ og svevestøv, mens CO₂ kategoriseres som et klimagassutslipp.

5.1 Utslipp til luft fra bruk av diesel

5.1.1 NO₂, svevestøv

Bruk av diesel genererer svevestøv og NO₂ og har innvirkning på lokal luftkvalitet. maskinene er ikke utstyrt med rensing eller filtrering utover normalt eksosystem som er å forvente fra maskiner som benytter diesel. Mengde svevestøv og NO₂ fra bruk av diesel fra drift av flattørke, sikteverk og hjullaster vurderes likevel for denne virksomheten å være lave og ikke bidra til vesentlig forverring av lokal luftkvalitet.

Området har ifølge Miljødirektoratets Luftkvalitetsdata [9] god luftkvalitet og ikke luftforurensningszone. Beregnet NO₂ års- og vintermiddel er på hhv 3,4 µg/m³ og 4,2 µg/m³. 8. høyeste døgnmiddel for PM10 er beregnet til å være 17,2 µg/m³.

Det forventes derfor ikke at utslipp til luft fra bedriften vil medføre overskridelser av hverken veileder T-1520 eller forurensningsforskriftens kapittel 7 sine grenseverdier på bedriftens eget område eller hos nærmeste nabo (bolighus, 340 meters avstand fra bedriftens område, se krav i Tabell 5-1.

Tabell 5-1. Krav i forurensningsforskriften og T-1520.

Styrende	Midlingstid	NO ₂		PM ₁₀	
Forurensningsforskriften	19. høyeste Timemiddel	200 µg/m ³		-	
	26. høyeste døgnmiddel	-		50 µg/m ³	
	Årsmiddel	40 µg/m ³		µg/m ³	
T-1520		Gul sone	Rød Sone	Gul sone	Rød sone
	Årsmiddel	-	40 µg/m ³	-	-
	Vintermiddel	40 µg/m ³	-	-	-
	8. høyeste døgnmiddel			35 µg/m ³	40 µg/m ³

Det er ikke kvantifisert utslipp av NO₂ og svevestøv til luft fra bruk av diesel da det tolkes dithen at utslippene knyttet til forbruk av diesel i mindre maskiner, sikteverk og tørke ikke er regulerte utslipp.

5.1.2 CO₂ - klimagassutslipp

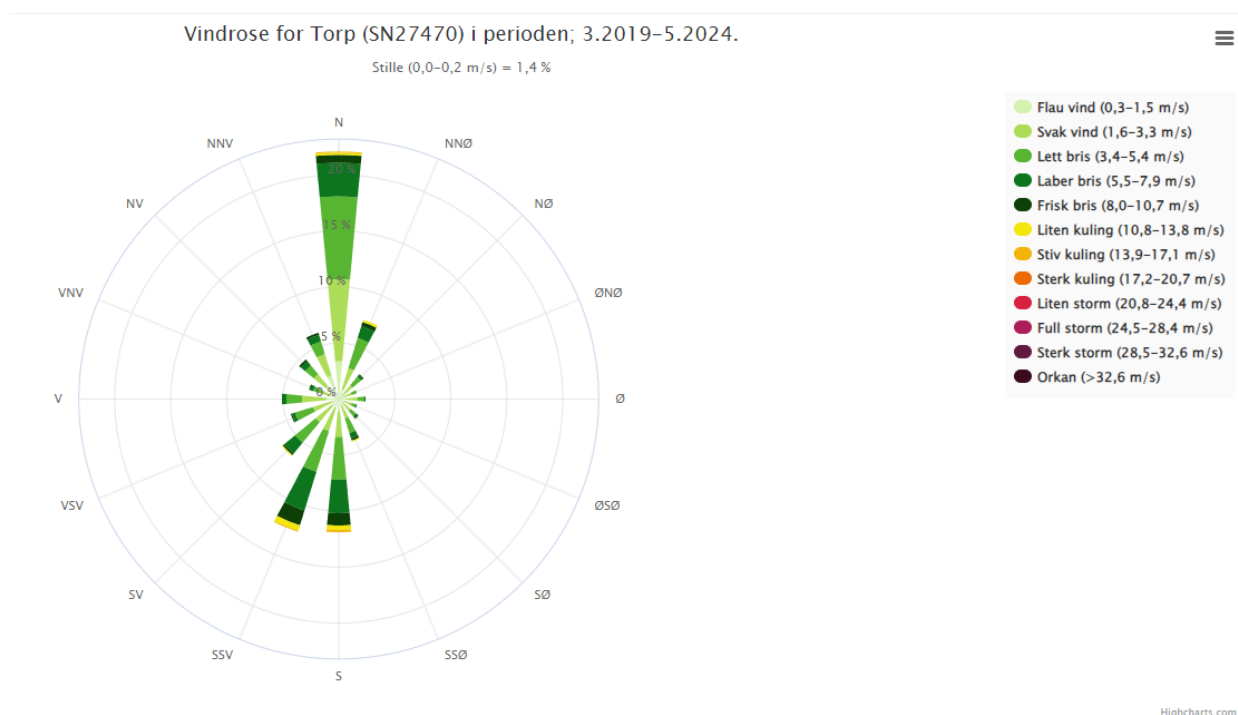
Basert på dagens totale dieselforbruk på 120 000 liter og økning til 150 000 liter er årlig utslipp av CO₂ estimert til ca. 320 tonn ved dagens produksjon og estimeres til ca. 399 tonn etter utvidelse. Det legges til grunn 3,17 tonn CO₂ per tonn diesel, egenvekt diesel er 0,84 kg/l.

5.2 Utslipp til luft fra produksjonen

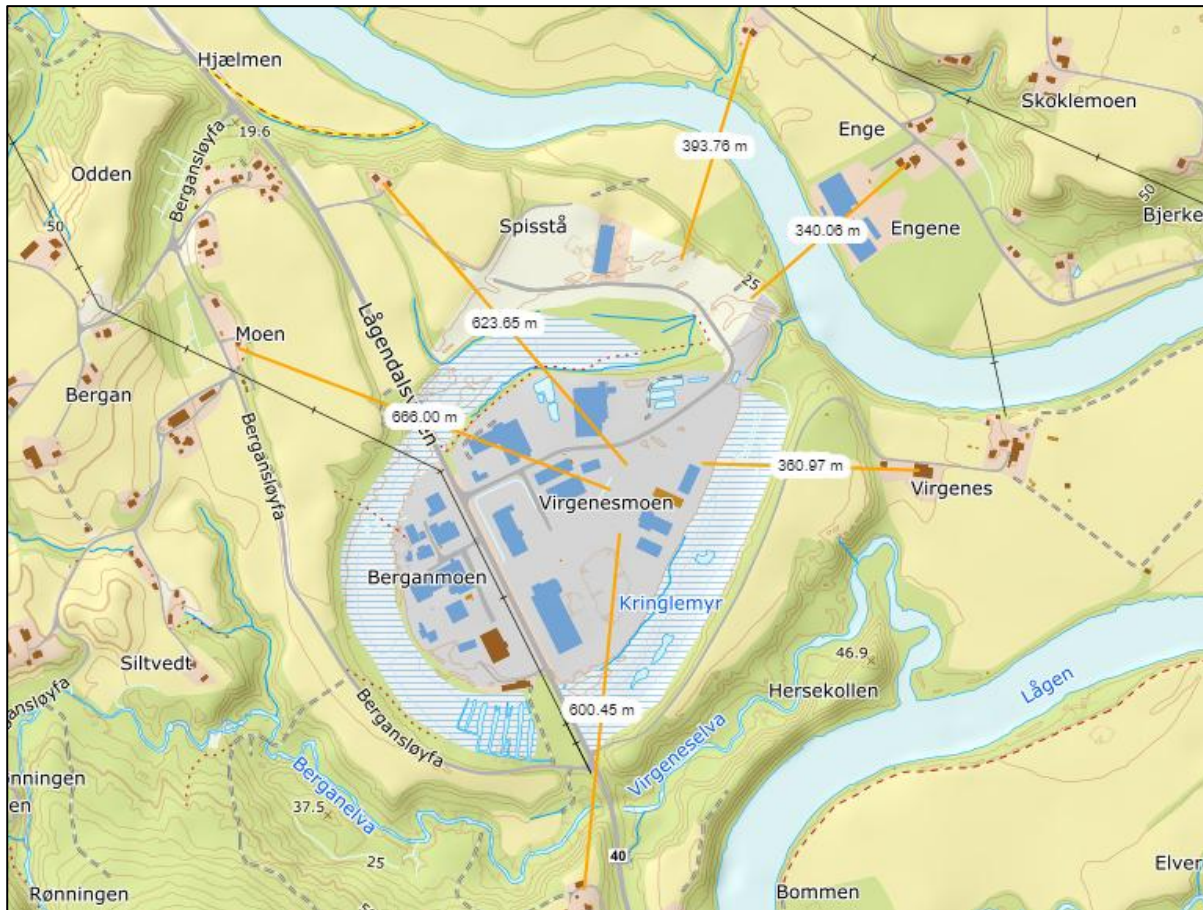
Bedriften har ikke direkte utslipp til luft fra produksjonen, men kjøring med hjullaster vil kunne gi noe lokal støvspredding ved tørt vær, og utomhus lagring av torv, bark og kompost har potensiale for noe støvspredding under forhold med lite nedbør og kraftig vind. Men det organiske materialet som lagres ute består av relativt store partikler. Dominerende vindretning ved nærmeste målestasjon med tilgjengelige data (Torp, 23 km fra området) er fra nord, med en betydelig sørlig og sør-sørvestlig komponent (figur 5-1). Lokale variasjoner kan forekomme.

Trefiberproduksjonen foregår innendørs, slik at evt. støv fra produksjonen vil fanges i produksjonshallen. Råvarelageret for trefiber er plassert bort fra nabotomter og under tak, noe som reduserer støv og hindrer avrenning til overvann. Basert på erfaring fra sammenlignbare anlegg vurderes lagring og produksjon å ha minimal ekstern miljøpåvirkning. Det føres interne rutiner for renhold, støvbegrensning og kontroll av utearealer.

Nærmeste naboer til produksjonsområder, både nåværende og planlagte er mellom 340-390 meter øst, nordøst og nord fra områder med åpent lagret eller planlagt åpent lagret innsatsmateriale (Figur 5-2). Det er ikke gjort noen videre beregninger på hvorvidt denne avstanden er tilstrekkelig for å unngå støvplager for naboer, men det antas å være liten fare for støvplager hos naboer da innsatsmaterialene har relativt grove partikkelstørrelser og det ikke er meldt om støvplager så langt for bedriften. Rundt området er det en del skog som kan bremse spredning via vind.



Figur 5-1: Vindrose for målestasjon Torp de siste fem år [7].



Figur 5-2: Avstand i luftlinje til naboer fra bedriftens område med produksjonsareal (dagens og planlagt) Kartkilde: [10].

5.3 Lukt

Bedriften har utviklet kompostering av kugjødselkompost fra produksjonen, som var den komponenten med størst potensiale for luktplager hos naboer.

Det planlegges ikke fremtidig kompostering av hage- og park avfall på området. Kompost som lagres på området er ferdig kompostert og er ikke under nedbrytning. Det forventes ikke luktutslipp fra lagring av ferdig kompost.

Både bark, torv og ferdig nedbrutt hage- og parkkompost er innsatsstoffer med lite potensiale for lukt. Dette kombinert med relativt lang avstand til nærmeste naboer (340 m) gjør det lite sannsynlig at det vil være overskridelser av grenseverdier gitt i [11] eller noen luktplager hos nærmeste naboer. Det er ikke registrert klager på lukt til bedriften.

6 Avfall

Avfallstyper og -mengder

Det vises til vedlegg 4 for avfallstyper og -mengder for 2025.

Endring av avfallsmengder etter utvidelse

Det forventes at avfallsmengdene holdes på tilsvarende nivå etter utvidelse.

Tiltak for å begrense avfallsmengdene

Det foreligger ingen konkrete tiltak da det er naturlig å begrense avfall både av miljømessige og økonomiske grunner. Det kildesorteres og det rapporteres all utslipp i eget miljøprogram. Se også vedlegg 5 for kildesorteringshåndbok.

Bruk av avfall/biprodukter

Slam fra slamavskillere, sandfang, infiltrasjonsbassengene og sedimenteringsbasseng brukes på nytt som innsatsstoff i produksjon av dyrkingsmedium. Det brukes park- og hagekompost som innsatsstoff i produksjonen, som er et prosessert avfall. Annet innsatsstoff som også brukes i produksjon av dyrkingsmedium er steinmel, som er et avfallsprodukt fra skjæring av blokker fra larvikittproduksjon. Bark og flis er restprodukt fra trevareindustrien. Det forventes at utsortert bark og flis fra trefiberproduksjonen kan nyttiggjøres som råstoff i produksjon av vekstmedium internt på bedriften.

Behandling av avfall

Alt av avfall kildesorteres og leveres til Norsk Gjenvinning. Dersom det oppstår uønsket hendelse med farlig avfall, foreligger det avtale med NG om henting av farlig avfall. IBKA AS henter avfall fra oljeutskiller. Avfall som kan nyttiggjøres internt eller eksternt vil nyttiggjøres såfremt det ikke medfører miljømessige eller økonomiske konsekvenser som ikke er akseptable.

7 Støy

Bedriften har en støygrense i eksisterende utslippstillatelse på 50 dB (LpAekvT) hos omkringliggende følsomme resipienter (boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager) i driftstiden kl. 07-19.

Det er ikke registrert klager på støy fra bedriften.

Virksomheten søker om videreføring av eksisterende støygrenser.

8 Internkontrollsystem og utslippsmålinger

8.1 Internkontroll

Bedriften har månedlig internkontroll av ytre miljø samt kvartalsvis internkontroll av utslipp. Se vedlegg 6-10. Bedriften er sertifisert etter ISO 9000:1 og 14000:1 og har gode rutiner for å ivareta ytre miljø.

8.2 Utslippskontroll og overvåking

Bedriften har utslippsovervåking som er rapportert i vedlegg 2.

9 Referanser

- [1] NGU, «Løsmassekart,» 2025. [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/.
- [2] Miljødirektoratet, «Vann-nett,» 24 05 2024. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/mainmap>.
- [3] Scalgo, «Scalgo,» 2025. [Internett]. Available: <https://scalgo.com/>.
- [4] NVE, «NEVINA,» 2025.
- [5] NIBIO, «Renseløsninger for avrenning fra barkdeponi og kugjødse-,» 2017.
- [6] NIBIO, «Infiltrasjonsanlegg,» 2025. [Internett]. Available: <https://www.nibio.no/tema/miljo/mindre-avlop/rense-losninger/infiltrasjonsanlegg>.
- [7] Norsk Klimaservicesenter, «Vindrose med frekvensfordeling,» 09 April 2024. [Internett]. Available: https://seklima.met.no/windrose/?timeresolution=last_10_years.
- [8] «Norsk Klimaservicesenter,» 02 2025. [Internett]. Available: <https://klimaservicesenter.no/ivf?locale=nb&locationId=SN30310>.
- [9] Miljødirektoratet, «Luftkvalitet i Norge - Verktøy og data,» [Internett]. Available: <https://luftkvalitetsdata.miljodirektoratet.no/>.
- [10] Kartverket, «Norgeskart,» 09 april 2024. [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no/>.
- [11] Klima og Forurensningsdirektoratet, «TA 3019 Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven,» 2013.

Vedlegg

- Vedlegg 1 Grunnvannsforhold ved Nordic Garden- Berganmoen
- Vedlegg 2 Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen
- Vedlegg 3 Datablader for produkter som har datablad som inngår i produksjonen
- Vedlegg 4 Avfallsrapport 2025 fra Norsk Gjenvinning
- Vedlegg 5 Avfallshåndtering
- Vedlegg 6 Nelson Garden: Internkontroll Berganmoen – Formål og bakgrunn
- Vedlegg 7 Nelson Garden: Internkontroll Berganmoen – Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø
- Vedlegg 8 Nelson Garden: Internkontroll Berganmoen – Skjema for Utslippskontroll av Overvann
- Vedlegg 9 Nelson Garden: Internkontroll Berganmoen - Utslippskontroll
- Vedlegg 10 Nelson Garden: Internkontroll Berganmoen – Drift av renseanlegg
- Vedlegg 11 Risikovurdering
- Vedlegg 12 Beregning av endring i utslipp som følge av endring i produksjonsvolumer
- Vedlegg 13 Beregning av tall i tabell 4-5

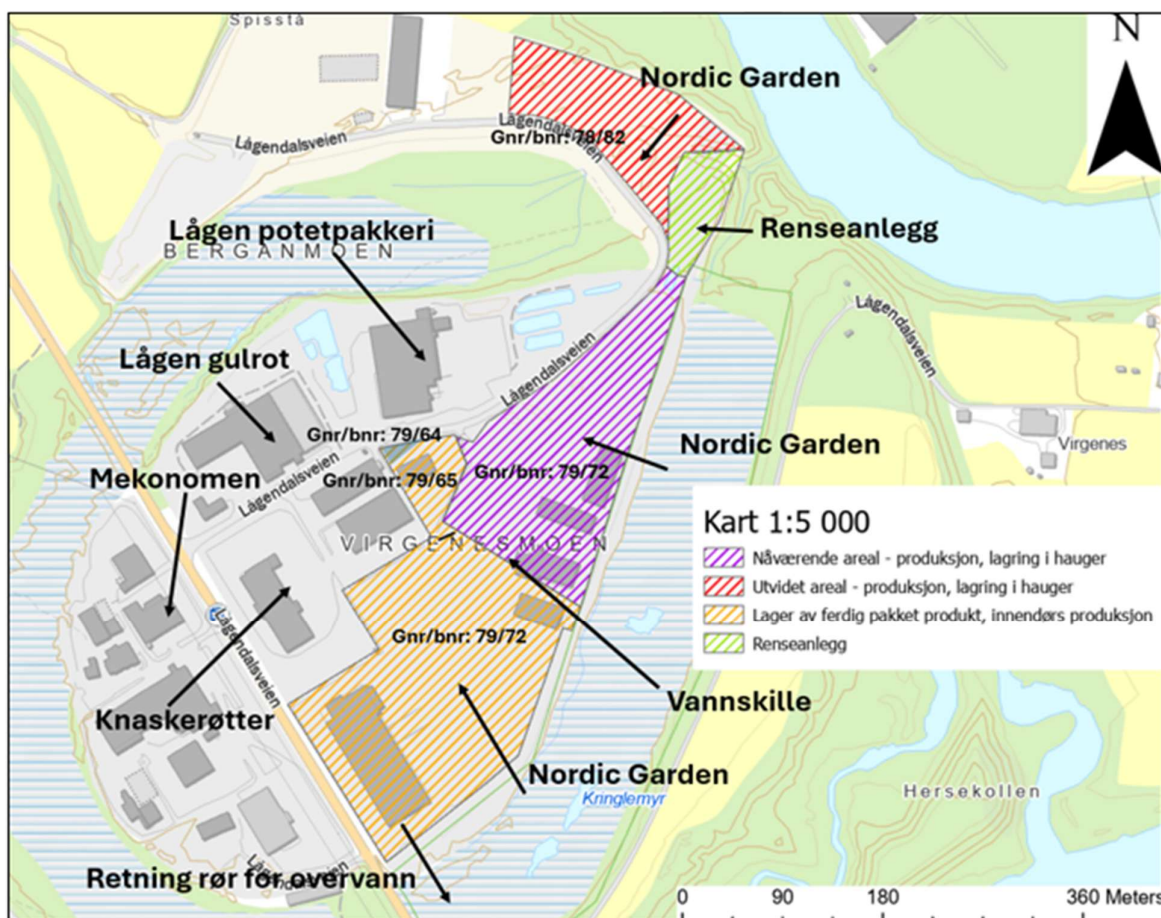
Vedlegg 1

Oppdragsgiver: Nordic Garden
Oppdragsnr.: 52500671 Dokumentnr.: 01

Til: Nordic Garden, v/ Sanja Pinjusic
Fra: Norconsult Norge AS, v/ Kevin J. Tuttle
Sted, dato: Sandvika / 2025-06-25

Grunnvannsforhold og sannsynlig effekt på grunnvannet og resipienter fra infiltrasjonsanlegg på Berganmoen

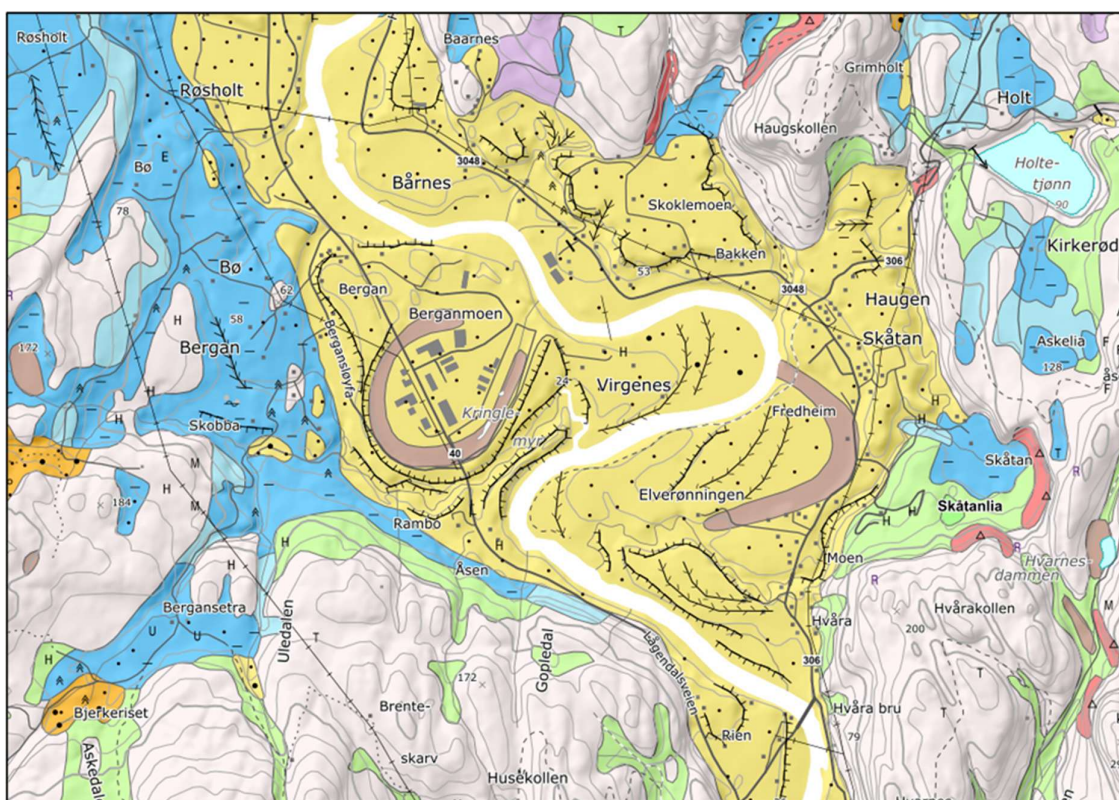
Norconsult Norge AS har fått i oppdrag for Nordic Garden å vurdere de hydrogeologiske forholdene ved infiltrasjonsanlegget/reanseanlegget deres på Berganmoen (se Figur 1). Vurderingen er basert på tilgjengelig data fra nett, to brønner i området og grunnvannsanalyser, samt informasjon fra Nordic Garden om driften av anlegget.



Figur 1: Oversikt over Nordic Garden sitt nåværende produksjonsareal, og ønsket endring. (tegn. Nordic Garden).

1 Generelt

Berganmoen er en høyde som er omringet av Kringlemyr, en gjengrodd kroksjø (elv-innsnevring) i nord, vest og sør, og som grenser til elven Lågen i øst (se Figur 2). Grunnforhold ved Berganmoen ved infiltrasjonsbassengene består av mange ti-talls meter med løsmasser. De øverste 13 meter består av sand og grus. Ved omtrent 13-16m under terreng er det påvist et tett leirelag (se Figur 3). På området finnes det to grunnvannsbrønner som jevnlig blir prøvetatt for vannkvalitet, samt at vannstanden blir logget (se Figur 4). Beskrivelse av de to brønnene er gitt under.



Figur 2: Løsmassekart hentet fra NGU.no. Gult er elveavsetninger, brunt er torv/myr, blått er strand og marine avsetninger.

2 Grunnvannsbrønner

2.1 Brønn 6 – Nord for infiltrasjonsbasseng

Boreloggen viser ca. 4m med blokk/fyllmasser i toppen, 9m med sand under, et 3m mektig leirlag under sanden og 8m med silt under leirlaget i det 24m dype borehullet. Brønnfilteret i brønnen ligger mellom 17 – 21m dybde, i de siltige massene under leirlaget. Grunnvannsnivået i brønnen ved brønnetablering ble notert til 12m fra terreng (NGU, Løsmassebrønn nr. 135365) (se Figur 5). Det er rapportert at grunnvannsnivået i denne dype brønnen varierer mellom 12 og 19m under terreng, dvs. mellom kote +12,5m og 19,5m o h.

Oppdragsgiver: Nordic Garden
Oppdragsnr.: 52500671 Dokumentnr.: 01

Vannstanden ser ut til å svinge med svingninger i vannstanden i Lågen. Da brønnen ble anlagt ble det også boret en grunnere brønn ved siden av Brønn 6, som viste seg å være tørr ved 15m dybde, sannsynligvis pga. at den var etablert i leirmasser, tatt i betraktning løsmasselagdeling fra boreloggen fra den dype boringen.



Figur 3: Terreng form og vertikal profil gjennom Berganmoen. Kartet og profilen hentet fra kartverket.no.



Figur 4: Figuren viser prøvetakingspunkter (Fx) for vann og grunnvann. Grunnvannsprøvene er tatt fra brønnene på punkt 6 og 7. Brønn 6 er dyp og Brønn 7 er grunn, ift. leirlaget mellom brønnfiltrene. (tegn. Nordic Garden).

Oppdragsgiver: Nordic Garden

Oppdragsnr.: 52500671 Dokumentnr.: 01

GRUNNVANNSDATABASEN		NB: Informasjon om nøyaktighet og tolkning av dataene	
Løsmassebrønn nr. 135365			
LOKALISERING			
Fylke	: Vestfold	DV-kordinater	: 551959
Kommune	: Larvik (3909)	NS-kordinater	: 6572548
Kartblad (1:50 000)	: Siljan (1713-1)	Stedfestningsmetode	: Digitalisert på skjerm fra andre digitale rasterdata
UTM sone	: 32 V	Stedfestingsnøyaktighet	: Ukjent
BRØNNPARAMETERE			
Totalt dyp av brønn	: 24,00 m	Brukstype	: Vannforsyning
Dyp til fjell	:	Brak	: Overvåking
Vannføring (for trykking / sprengning)	:	Borediameter	: 168 mm
Vannstand (etter boring målt fra overflaten)	: 12,00 m	Førings- / brønnrørmateriale	: Stål
Boredato	: 14.07.2022	Førings- / brønnrørlengde	: 24,00 m
		Boring	: Loddrett
		Skråboringssvikk (0-90°)	: 0°
		Skråboringssretning (gen)	: 0 N°
ANNEN INFORMASJON		KOMMENTAR	
Borefirma	: BORTECH AS	Ingen	
Konsulentfirma	:		
Egen brønn-ID	: nordic garden		
LØSMASSELAG			
Dyp fra overflaten (meter)			
FRA	TIL	SLAMFARGE	LØSMASSETYPE ANDRE OPPLYSNINGER
0,00	4,00		Blokk
4,00	13,00		Sand
13,00	16,00		Leire
16,00	24,00		Silt
FILTRE (LØSMASSEBRØNN)			
Dyp fra overflaten (meter)			
FRA	TIL	DIAMETER	LYSÅPNING TYPE MATERIALE
17,00	21,00	63 mm	0,30 mm PEH
SPRENGNING / TRYKKING			
Ingen			
MÅLINGER			
Ingen			
GRUNNVANNSRAPPORTER, BILDER OG FILER			
Ingen			

Figur 5: Borelogg for Brønn 6, boret 24 meter, med beskrivelse av løsmassene og vannstand etter boring. (NGU.no). Filteret står i et siltlag.

2.2 Brønn 7 – Sør og infiltrasjonsbasseng

Brønnen ble etablert til 15m dybde, men med et brønnfilter høyt nok til at den hadde et grunnvannsnivå som kunne peiles og brønnen har blitt prøvetatt flere ganger, som viser at det er grunnvann på dette nivået som fyller brønnen. Den har et mer stabilt grunnvannsnivå på ca. 11m dybde. Dette er på kote ca. +19,5m o h, ca. 8m over vannstanden i Lågen.

3 Tolking av grunnvannstrømning

Grunnvannsnivået i Brønn 7 (den grunne brønnen) ligger høyere enn ved Brønn 6, vannstanden er mer stabil, og den ser ikke ut til å være påvirket av endringer i vannstanden i elven. Med to brønner er det vanskelig å være sikker på retning av grunnvannets strømningsretning, men det er sannsynlig at det drenerer mot Lågen. Brønnfilteret er sannsynligvis over bunnen på leirlaget på omtrent 13-16m dyp. Grunnvannstanden i Brønn 7 tolkes som en hengende grunnvannsføremst som ligger på oversiden av leirlaget. Grunnvannsnivået i Brønn 7 tolkes til å ikke variere så mye fordi løsmassene i den hengende

Oppdragsgiver: Nordic Garden
Oppdragsnr.: 52500671 Dokumentnr.: 01

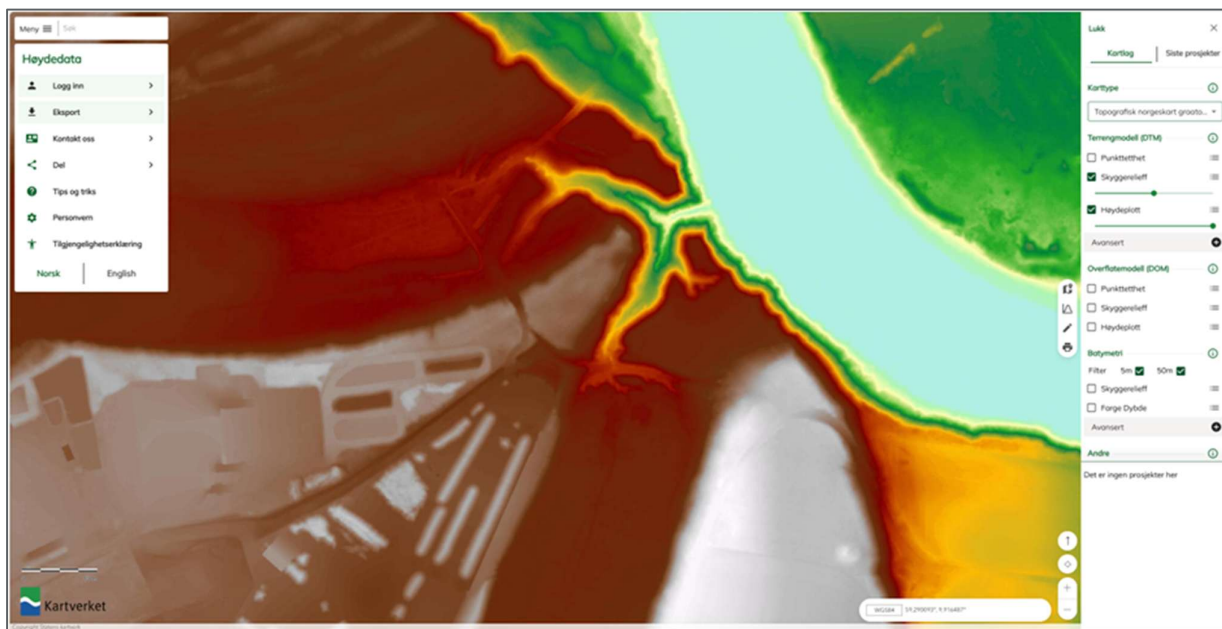
grunnvannsforekomsten er mer permeabelt, og grunnvannet strømmer forholdsvis raskere av leirlaget, og til resipientene (bekk og elv). Vannstanden i Lågen har dermed lite betydning for grunnvannsnivået i Brønn 7, og ligger mye høyere enn vannstanden i elva

Grunnvannet i den dype Brønn 6, har en mye større variasjon i grunnvannsnivå, og endres delvis av endring i elvevannstand, samt trolig av grunnvannstrømning fra omkringliggende områder. Dette kan forklare den større endring i grunnvannsnivå, og at den ikke senkes lavere enn ca. 12.5 moh., som er litt over vanlig vannstand i Lågen.

Basert på boreloggene til brønnene og grunnvannsnivåene, er grunnforholdene under Nordic Garden et område der det er 2 grunnvannsnivåer, et øvre og et nedre, med et tett leirlag imellom. Det nedre grunnvannsnivået er i direkte forbindelse med Lågen, mens det øvre grunnvannet kan (?) drenerer ut i raviner til omkringliggende bekk og Lågen.

Kringlemyr ligger høyere (ca. kote +29m) enn grunnvannsnivået i Brønn 7 (ca. kote +19,5m), og er sannsynligvis en myr som har en vannmetning over nivået på grunnvannsnivået i den øvre akviferen. Kringlemyr drenerer ut til Lågen i øst, og er prøvetatt for vannkjemi i målepunktene F3 og F5 (se under).

Dagens terreng ved infiltrasjonsbassengene er modifisert etter at markerte raviner på østsiden av Berganmoen har blitt delvis fylt igjen med masser. Dette kommer fram i Figur 6, der man kan se ravinene før innfyllingen, til nord og sør for infiltrasjonsbassengenes plassering. Den nordlige ravinen er fullstendig gjenfylt (se også Figur 4). Målepunkter F3 og F5 er i den henholdsvis sørlige og felles østlige ravinen mot Lågen.



Figur 6: Høydefigur med tidligere opprinnelig raviner rett øst for infiltrasjonsbassengene. I dag er den nordlige ravinen fullstendig fullt. (Høydedata.no).

Med så dype raviner på nord-, øst- og sørsiden av infiltrasjonsbassengene, vil grunnvannet fra den øvre akviferen renne av leirlaget og inn i ravinene til bekkene og Lågen. Hele den østlige og en god del av den

sørlige ravinen ligger lavere enn grunnvannsnivået målt i Brønn 7. Denne lave dreneringsnivået sannsynligvis styrer mye av grunnvannets strømningsretning ved infiltrasjonsbassengene.

4 Vannkvalitet i grunnvann

I den siste vannprøvetakingsrunde i april 2025, viste analyseresultatene fra filtrerte grunnvannsprøver at Brønn 7 (den grunne brønnen, over leirlaget) var upåvirket av aktivitetene på området, mens Brønn 6 hadde en noe forhøyet konsentrasjon av sink (18 ug/l) sammenlignet med Brønn 7. Det var likevel en konsentrasjon av sink som kan være forventet som bakgrunnskonsentrasjoner i grunnvann (Joudi, 2020). Tatt i betraktning at Brønn 7 er i samme øvre grunnvannsføremst som infiltrasjonsbassenget, er det betryggende at det ikke er funnet forhøyede verdier i vannprøven.

En noe forhøyet sink konsentrasjon i det nedre grunnvannsføremst kan være fra andre kilder (f.eks. tilknyttet prøvepunkt F4) fra Berganmoen (se Figur 1). Målepunkt F4 er fra et overvannsutløp fra industriområdet utenfor Nordic Gardens arealer.

Tabell 1: Analyseresultater fra vannprøvetaking tatt april 2025, der prøvene er filtrert før analyse. Dette gir en vannkjemi for grunnvann, som strømmer gjennom løsmasser. (for Brønn 6 og 7, henholdsvis F6 og F7).

Filtrert		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
fosfat	ug/l	1100	15	23	780	520	<10	<10	6600	25	590
TP	ug/l	1300	38	44	960	800	19	11	7300	49	750
TN	ug/l	510	740	550	1100	1000	<100	490	3500	4000	210
NO3-N	ug/l	<10	<50	80	<500	<50	<10	560	<10	1100	<10
løst organisk karbon	mg/l	51	30	18	190	130	3	2	360	13	20
jern	mg/l	0,44	1,8	2,2	3,9	4,6	0,12	<0,05	8,9	0,09	0,39
mangan	ug/l	470	63	200	550	510	36	3,5	2500	61	280
sink	ug/l	49	10	5,7	35	28	18	4,1	72	24	33
kobber	ug/l	3,5	0,55	0,93	3,4	3,1	<0,5	0,79	11	5	1,8
krom	ug/l	1,1	0,54	<0,5	1,7	1,4	<0,5	<0,5	3,3	<0,5	<0,5
kadmium	ug/l	0,057	0,063	<0,3	0,13	0,082	<0,03	<0,03	0,11	<0,03	<0,03
kvikksølv	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
bly	ug/l	0,27	1,8	0,59	0,79	0,69	<0,20	<0,20	1,5	<0,2	<0,2
nikkel	ug/l	1,8	<0,5	0,56	3,3	2,6	6,6	0,67	7,6	2	0,67
SS	mg/l	480	7	11	110	86	34	31	44	170	69
pH		6,2	4,4	6,6	5,2	5,5	6,4	6,4	5,3	6,7	6,2
konduktivitet	mS/m	5,39	3,1	4,29	39,1	32,1	13,4	10,3	61,7	7,43	510

Se «Søknad om endring i tillatelse etter forurensningsloven for Nordin Garden, (Norconsult 2025) for diskusjon om resultater fra andre vannprøver.

5 Mulig spredning av forurensning med grunnvann

Originalt var hensikten med de to brønnene å kunne måle forskjell i vannkvalitet oppstrøms og nedstrøms infiltrasjonsanlegg. Siden brønnene sannsynligvis ligger i to ulike akviferer som ikke er sammenkoblet, kan brønnene ikke umiddelbart brukes til dette. Påvirkning på grunnvannet direkte under infiltrasjonsanlegget er

Oppdragsgiver: Nordic Garden

Oppdragsnr.: 52500671 Dokumentnr.: 01

derfor usikkert, men brønnen i det øvre akviferen (Brønn 7) ville sannsynligvis blitt påvirket pga. nærheten til infiltrasjonsbassengene, med en sannsynlig heving av grunnvannet under bassengene, og en viss grunnvannsstrømning mot Brønn 7. Det er en mulighet for at over veldig lang tid, sorpsjon av elementer fra infiltrasjonsbassenget vil kunne nå ned til grunnvannet, dersom de er oppløst i vannfasen.

Det er også mulig at grunnvannstrømningen fra infiltrasjonsbassenget går lavere enn bekken, og at bekken i dette tilfelle ikke fanger opp (all) mulig påvirkning. I vannprøvene fra april 2025 er det observert en økning i pH mellom prøvepunkt 2 og prøvepunkt 3. Dette indikerer at det kommer inn andre kilder til vann mellom disse to prøvepunktene. Det er sannsynlig at dette kan være grunnvanninnsig, men dette er ikke endelig avklart. Dagens overvåkning tyder ikke på en spredning av forurensninger fra infiltrasjonsbassengene.

Det kan være fordelaktig å øke overvåkningssystemet med 1 til 2 overvåkningsbrønner, plassert mellom infiltrasjonsbassengene, der brønnfilteret plasseres i den øvre akviferen. Formålet med disse supplerende overvåkningsbrønnene ville være å måle strømningsretning og eventuell transport av forurensninger til grunnvannet rett under infiltrasjonsbassengene. Det vil sannsynligvis ta lang tid før eventuelle forurensninger vil nå grunnvannet da mye vil bli absorbert i bunnmasser i infiltrasjonsbassenget, samt i den ca. 12m tykke umettet sonen over grunnvannsnivået.

Referanser:

Joudi, B. (2020). *Årstidsvariasjon i konsentrasjon av sporgrunnstoffer i grunnvann fra norske fjellbrønner. Masteroppgave.* Ås: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	25.06.2025	For Bruk	KJT	INGGRE/ODDSOL	KJT
A01	21.05.2025	For gjennomgang	KJT	INGGRE	

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.


Vedlegg 2



Miljøovervåkning


Overvannshåndtering Berganmoen

2025

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 1 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Innholdsfortegnelse

Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen	2
1. Regelverk og krav	2
2. Bakgrunn og hensikt	2
3. Omfang og begrensninger	3
4. Kartlegging av utslipp og utslippspunkter.....	4
5. Komponenter i utslipp til vann	11
6. Program for miljøovervåkning	15
7. Overvåkning og undersøkelse av vannforekomstene	24
8. Analysering av vannprøver.....	25
9. Sluttkonklusjon og fremtidige vurderinger	53
10. Avvikshåndtering.....	60
11. Referanser	61

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 2 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen

1. Regelverk og krav

1.1 Innledende bestemmelser

1.1.1. Overvannsbehandling, miljøovervåkning og avfallshåndtering

Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven).

Plikt til å unngå/ hindre at forurensning oppstår eller øker og begrense forurensning som finner sted. Utredning/vurdering av forurensningsfare og utforming av konsekvensanalyse.

1.1.2. Statsforvalterens krav til utslippstillatelse

Viser til endret utslippstillatelse fra Statsforvalteren datert 01.01.2018, navngitt «Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Nelson Garden Productions AS, Berganmoen, Lardal kommune» med tillatelsesnummer 2018.0048.T.

Statsforvalteren setter følgende krav til tiltak som utslippstillatelsen krever:


- Utslippskontroll og kartlegging av utslipp
- Miljøovervåkning
- Komponenter i utslipp til vann
- Tiltaksplikt ved økt forurensningsfare

Dette dokumentet redegjør for de punktene som Statsforvalteren angir i utslippstillatelsen.

2. Bakgrunn og hensikt

I forbindelse med flytting av Nelson Garden Productions s fabrikk til Steinholt i 2013, ble det gjennomført en kartlegging og analyse av bedriftens påvirkning på ytre miljø. Første produksjonsår var i 2014 og i 2018 ble det første renseanlegget for overvann opprettet, med mål om å fjerne partikler fra overvannet som renner over produksjonsområdet og ned/ut mot lokale vannforekomster.

Det første renseanlegget som ble opprettet og satt i drift i 2018 var et infiltrasjonsbasseng for barkavrenning og bestod av et mindre infiltrasjonsbasseng på 243 m³. I løpet av 2019 ble det

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 3 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

supplert med to infiltrasjonsbasseng på 750 m³ og på 1690 m³, plassert nedstrøms for barkavrennings-infiltrasjonsbassenget.

I 2022 ble produksjonsområdet til Nelson Garden Productions /Nelson Garden Productions utvidet, samtidig som komposteringsaktiviteten på produksjonsområdet ble avvirket. I forbindelse med denne endringen ble det foretatt en ny risikovurdering og kartlegging av virksomhetens miljøpåvirkning. Dette inkluderte en ny beregning av mengden forurensende stoffer som kunne transporteres med overvannet til nærliggende vannkilder, inkludert grunnvannsområdet rundt Berganmoen, Kringlemyr og den lokale bekken under Kringlemyr.

Som en konsekvens av utvidelsen, endring i produksjon og resultatene av de nye risikovurderingene, ble renseanlegget oppgradert. Endringen i produksjonen og fjerning av kompostering på område førte til at til at det gamle infiltrasjonsbassenget (barkavrenning) ble fjernet og ble erstattet med et større sedimenteringsbasseng på 700 m³.

I dag har ikke Nelson Garden Productions lagring av ubehandlet kompost og bruker kun ferdigbehandlet kompost og gjødsel kjøpt fra andre produsenter i Norge, som lagres tørt under tak. Dette har redusert risikoen for metall- og næringsstoffutslipp, samt mikrobiell forurensning fra kompost.

De seneste endringene i renseanlegget er kartlagt og vurdert basert på mengden avrenning fra råvarene som brukes i dagens produksjon og råvarer som er tiltenkt å brukes ved en utvidelse av produksjonen, dette gjelder da særlig råvarer av torv, tre- og bark.

3. Omfang og begrensninger

Dette dokumentet omfatter kun produksjonsstedet på Berganmoen og avrenningen av overvann fra produksjon til renseanlegg og ut mot lokale vannforekomster og grunnvann.

Miljøkartleggingen av området rundt Nelson Garden Productions er begrenset til den informasjonen som er tilgjengelig om vannforekomstene Kringlemyr, lokal bekk under Kringlemyr og Numedalslågen fra Vann-nett portalen. Kart over grunnvannsområde rundt Numedalslågen og under Berganmoen fra Vann-nett portalen, veiledende dokument for klassifisering av miljøtilstand utarbeidet av Vannportalen.no og informasjon i Vannmiljø-systemet til Miljødirektoratet.

Vår vurdering av utslippsmengde og renseeffekten til vårt renseanlegg er begrenset til de resultatene vi har mottatt fra våre vannprøver, analysert av akkreditert kjemisk laboratorium. I tillegg til veiledende informasjon, kalkulasjoner og annen tilbakemelding mottatt fra rådgiver og saksbehandler ved NIBIO.

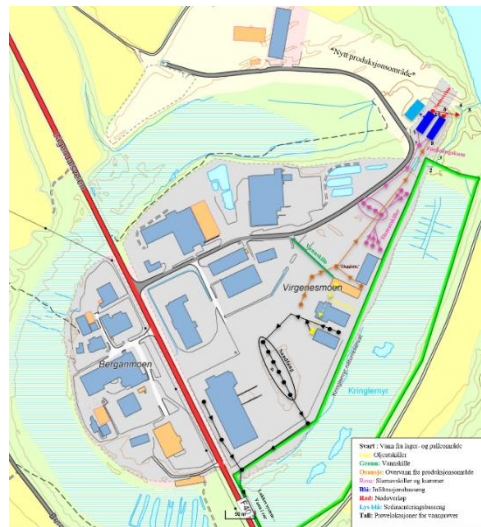
Ved videre undersøkelser av område, er det i samarbeid med Norconsult utarbeidet et mulig grunnvannskart med 2 lukkede akviferer, der begge grunnvannsreservoarene er tette pga. store mengder med leire og silt mellom reservoarene. Fordi den dypeste grunnvannsbrønnen har en vannstand på et lavere nivå enn det dypest nivået i Numedalslågen, antar vi at grunnvannsreservoaret nederst i sedimentet blir kraftig påvirket av elven ved store nedbørsmengder/ved stort snøfall. Vi har derfor konkludert med at vannprøvene fra denne grunnvannsbrønnen er upåvirket av overvannet fra vårt produksjonsområde.

Det må utføres flere grunnvanns-analyser og geologisk kartlegging for at man skal kunne, med 100% sikkerhet, fastslå at akviferene under Berganmoen faktisk blir eller ikke blir påvirket av avrenningen fra produksjonsområde og infiltrering via infiltrasjonsbasseng.


4. Kartlegging av utslipp og utslippspunkter

I dag er avrenningen fra virksomhetens produksjonsområde delt inn i 3 rensesystemer. Sandfang og slamavskiller knyttet til infiltrasjon og sedimenteringsbasseng og oljeutskiller. I figur 1 kan vi se oversikten av rensesystemet og hvordan det er satt opp. Pilene viser oss hvilken retning vannet renner og inn til hvilket rensesystem overvannet fra de forskjellige områdene blir ledet til.

Figur 1: Oversiktsbilde over overvanns-kummer og tilkobling til rensesystemet



Figur 1: Viser en oversikt over alle overvanns-kummer, hvilken retning overvannet vil renne i rensesystemet og de forskjellige rensesystemene. Svart farge markerer vann som renner inn til sandfang og alle kummene knyttet til dette systemet. Vannet fra sandfang renner til et lukket system (vannledning). Gul farge markerer oljeutskillerens plassering. Den grønne linjen viser omtrentlig vannskille, der høyden på asfalten har blitt økt for å sikre avrenning til rensbassengene. Oransje farge markerer kummer som har direkte utslipp til infiltrasjonsbasseng. Rosa farge markerer slamavskiller og tilkoblede kummer. Disse har avrenning til en fordelingskum, som slipper ut vannet til forhåndsbestemt infiltrasjonsbasseng. Mørk blå farge viser oss hvilke basseng som er infiltrasjonsbasseng, den lyseblå fargen viser oss hvor sedimenteringsbassenget er. Rød farge viser oss nødoverløp og tilknyttet rør.

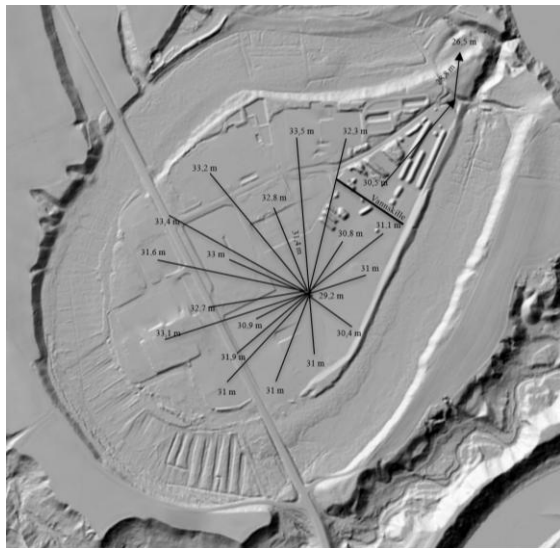
	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 5 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

4.1 Avrenningsområde – Mulig påvirkning på overvannet

Det geografiske område rundt fabrikkene på Berganmoen er veldig interessant. Område er utformet av et gammelt elveløp, en såkalt meander. En meander er et krokete og svingete elveløp hvor det skjer erosjon der det er minst friksjon og vannet renner raskest. Når en meander etablerer seg, blir den over tid mer og mer utpreget og eroderer på den ytre konkave elvebredden. Dette fører til avsetning av sedimenter som slam, leire, silt og sand på den konvekse siden (den buede siden vekk fra vannkilden), som fører til at vannet skifter løp og etterlater seg meandersjøer. Vannet flyter raskere på utsiden enn på innsiden av elvesvingen og avsetninger på siden hvor det renner sakte vil erodere der hvor vannhastigheten er størst. Økt vannhastighet på utsiden av buen gir høyere skjærstress og mer erosjon mens det på innsiden vil være lavere skjærstress og mindre erosjon som også fører til mindre avsetninger.

Denne fysiske utskjæringen i bakken gjør at bakken vil helle mer mot elven, fordi massene som blir skjøvet ut til siden vil danne små bakker/høyere bakkenivå. Dette er også veldig synlig på Berganmoen. Noe som vi lett kan se i figur 2. Der vi har laget en grov kartlegging/sammenstilling av avrenningen i område rundt fabrikkene og lageret vårt.


Figur 2: Grov skisse av nedbørsonens avrenning.



Figur 2: Viser et grovt utarbeidet dybdekart og avrenningsmønster for overvannet som kan drenere inn til sandfanget. Vannskillet markerer et område der det er gjort fysiske endringer i bakken, slik at vi får kontrollert avrenning fra produksjonsområde ned kummer og renseanlegg. Dybdeinformasjon er tatt i fra høydedata.no

Som forventet i et slikt gammelt elveløp, så vil vannet fra de høyeste områdene ha avrenning ned til det laveste område over havet.

Ifølge kartleggingen vår, er det lett å se at alt overvannet i område vil kunne renne ned mot sandfanget vårt. Dette fordi det er en naturlig fall i terrenget akk. i dette område. Vi kan også se at den fiktive vannlinjen som vi har bygget opp (fordi vi har lagt om avrenningen vår til renseanlegget

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 6 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

vårt på nedsiden av fabrikken) skiller avrenningen fra resten av område og det som kommer fra produksjonen.

Med disse resultatene er vi nødt til å ta hensyn til at vi kan få mye forurenset avrenning fra våre nabobedrifter, nærliggende veg og lagring/parkeringsområder fra hele område også utenfor den lokale nedbørsonen. Vi må derfor forvente en større andel av noen tungmetall i disse vannprøvene, enn det vi forventer å finne i våre råvarer.

4.2 Avrenning fra produksjonsområde til rensesystem


Avrenning fra produksjonsområdet omfatter overvann/smeltevann fra asfalterte overflater der lagring og produksjon av bark og bark-produkter, torv, dyrkingsmedium, hage- og parkkompost, steinmel, flis/tremasse og sand forekommer. (Område er markert med rosa og oransje farge i figur 1). Overvannet som renner ned til de oransje kummene blir ført med rør direkte inn til det største infiltrasjonsbassenget. Mens avrenningen som kommer inn i det rosa systemet, ledes først til kummer med slamavskillere, hvor de største partiklene sedimenterer, deretter renner vannet ut til en fordelingskum som fordeler vannet ut til et av infiltrasjonsbassengene (hvilket basseng vannet renner ned til kan vi selv kontrollere). Rensebassengene er basert på filtrering via infiltrasjon og sedimentering.

Området med slamavskiller mottar overvann fra produksjonsområdet der råvarene lagres og der det er mest aktivitet. Slamavskilleren er konstruert for å redusere hastigheten på avrenningen og forlenge vannets oppholdstid i kummene. Dette gir større partikler tid til å sedimentere og danne slam, noe som utgjør en viktig del av den mekaniske rensesprosessen.

Etter denne første rensingen ledes vannet videre til infiltrasjonsbassengene, hvor det infiltreres ned i grunnen og videre til en lukket grunnvannsakvifer. Derfra kan vannet ledes med grunnvannet videre ned mot Larvik eller renne gjennom flere filtrerende masser til nærliggende vannforekomster nedenfor produksjonsområdet (f.eks. lokal bekk nedenfor Kringlemyr).

Det er vanskelig og utfordrende å forutsi nøyaktig vannstrøm og oppholdstid i bassengene til enhver tid, særlig når vannmengden og vannstrøm er påvirket av sesongvariasjoner. I varmere mnd. med mindre nedbør vil vannet kunne ligge såpass lenge at det fordamper istedenfor å infiltrere. Dersom det er mye regn, vil mer av vannet bli skjøvet gjennom rørsystemet og inn til infiltrasjonsbassengene. Her vil vannet kunne bevege seg mellom bassengene og bruke noe lenger tid på å infiltrere pga. økt vannmengde. Vi har terskler i bassengene som hjelper vannet med å opprettholde lenger oppholdstid.

Selv med sesongvariasjoner, antar vi at mesteparten av vannet vil infiltrere sakte ned til den øverste grunnvannsakviferen, hvor det vil ha en relativt lang oppholdstid før det eventuelt beveger seg

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 7 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

videre. Vi antar at vannet får lengre oppholdstid fordi grunnvannet i denne akviferen har en vannhøyde som holder seg stabil gjennom hele året. På grunn av det store grunnvannsområdet før og rundt Berganmoen er det vanskelig å fastslå med sikkerhet hvor vannet til slutt vil renne.

Ved ekstremvær og unormalt store vannmengder som følge av kraftig nedbør eller stor snøsmelting, er infiltrasjonsbassengene utstyrt med overløp til sedimenteringsbassenget som sikrer jevn fordeling av vannet og fri flyt mellom bassengene. I tillegg er det et nødoverløp i begge infiltrasjonsbassengene som kan slippe ut vann til bekken nedenfor Kringlemyr, men nødoverløpet skal kun benyttes når vannmengden er såpass høy at vi risikerer oversvømmelse av område eller ras. Bekken som nødoverløpet har utslipp til har vannretning mot Numedalslågen. Vannet som går gjennom nødoverløpet vil være kraftig fortynnet og vil gå gjennom grove og fine filtrerende maser før det evt. renner ned til Numedalslågen. Derfor vil dette vannet bli enda mer filtrert før det har nådd det største overvannsområde.

Sedimenteringsbassenget har tett bunn og tette sidevegger for å hindre lekkasje. Her sedimenterer partikler fra avrenningen ned til bunnen og danner slam. Når slammene har akkumulert tilstrekkelig, vil bassenget tømmes for vann og slammene hentes ut for gjenbruk i jordproduksjon. Gjennom året, særlig i varmere perioder uten regn, vil deler av vannet fordampe i luften og vil derfor ikke renne over til infiltrasjonsbasseng.


4.3 Avrenning fra asfalterte arealer til sandfang

Avrenning fra asfalterte flater ved lager er markert i figur 1 med svart farge og viser fangst av overvann fra lagringsareal. Her blir vannet samlet opp i flere kummer som fungerer som sandfang. Avrenningen fra lagerområde blir filtrert gjennom en mekanisk renseprosess hvor sand, grus og jord sedimenterer sammen med organiske partikler fra overvannet. Etter denne sedimenteringen ledes vannet videre til et lukket rørsystem. Rørsystemet er lagt av Larvik kommune og følger hovedveien langt nedenfor Berganmoen. Vi vet ikke sikkert hvor dette vannet til slutt vil renne til.

Slammene fra kummen blir tatt ut av eksternt firma og brukes igjen i jordproduksjon.

4.4 Avrenning fra maskineri til oljeutskiller

Avrenning fra maskinparken og evt. gris av spillolje (ved uhell, som ikke allerede har blitt samlet opp med oppsamlingsutstyr) blir samlet opp i et lukket system med oljeutskiller, markert med gul farge i figur 1. Oljeutskilleren er isolert fra andre avrennings- og rensesystemer og blir tømt årlig av en akkreditert leverandør med eget laboratorium som spesialiserer seg på håndtering av kjemisk avfall. Leverandøren av tømme-tjenesten tar også vannprøver fra oljeutskilleren to ganger i året. Resultatene fra disse prøvene inngår i kartleggingen av forurensningspåvirkning fra maskinparken.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 8 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Analyseresultatene blir analysert av akkreditert laboratorium og vi får tilbakemeldinger fra dem, dersom ikke resultatene er godkjente. Analyseresultatene følges opp årlig og har per dags dato vist at oljeutskilleren fungerer som den skal. Leverandøren gir oppfølging dersom det oppstår behov for oppdatering av kummen eller hyppigere tømning av oljeutskilleren.

4.5 Oppsamlet material og slam

Alt slam fra sedimenteringsbassenget, infiltrasjonsbassengene og slamavskillerne blir samlet opp og gjenvunnet i jordproduksjonen, noe som bidrar til en sirkulær og miljøvennlig drift.

4.6 Utslippspunkter

Utslippspunktene for rensset overvann er etablert slik:

Diffust utslipp:

Med diffust utslipp menes alt overvann, både det som ledes i rør og det som går rett til grunn eller resipient.

Vi kartlegger diffust utslipp for å forhindre utslipp av næringsstoffer og tungmetaller til naturen og for å kunne vurdere vår miljøpåvirkning.


Kildene til det diffuse utslippet er:

- a) Avrenning fra veg og nærliggende bedrifter, inkludert det som kommer fra parkeringsplass og tungtrafikk.
- b) Regn og snø som regner ned på lagerområde, der ferdigproduktene er lagret og der vi lossere av og på varer.
- c) Regn og snø som renner over våre råvarer (torv, jord, treflis og bark m.m.) som ikke fordampes med seg næringsstoffer og metaller.

Størrelsesorden:

Mengden med regn som vi kan få årlig vil være veldig varierende, men gjennomsnittlig årlig nedbør i Larvik kommune (tall fra 1992-2021) er satt til ca. 805.1 mm (per år), der de våteste månedene er på høsten og vinteren.

Som betyr at mye av nedbøren ville kunne komme som snø og bli liggende over lenger tid. Dette kan gjøre at noe av vannet vil fordampe, noe vil bli igjen i råvarene og blir pakket med produktene og noe vil renne til rensesystemene våre.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 9 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Oversikt over forventet utslipp:

Fordi vi jobber med råvarer som bark, treflis og hage- og park kompost, forventer vi noe avrenning av næringsstoffer og metaller. Dette blir utdypet mer under punkt 5. Komponenter i utslipp til vann.

Punktutslipp:

Vi har ingen direkte utslipp fra vår fabrikk, men vi har et mulig punktutslipp fra maskinpark. Særlig ved vasking av trucker og hjullastere.

Kildene til det diffuse utslippet er:

Vaskingen ved garasjen/i garasjen der avrenningen er knyttet til en oljeutskiller. Vannet som brukes er vanlig springvann og vaskingen gjøres for å rengjøre maskinparken, når det er behov for dette. Det gjelder da fjerning av råvarer som torv, bark m.m.

Størrelsesorden:

Det er vanskelig å si hvor mye vann som brukes til vaskingen, men vi regner ikke med veldig mange liter i året.

Oversikt over forventet utslipp:


Oljeutskilleren er et eget lukket system og blir kontrollert og tømt av et eksternt firma. Dette firma gjør også vedlikeholdsarbeider på oljeutskilleren dersom det er behov for dette.

Når det kommer til mulig utslipp, så vil det kun være avrenning fra vaskingen av maskinparken, dette vannet vil kunne inneholde mye av de samme næringsstoffene og metallene som finnes i råvarene våre, da det er råvarene som har festet seg på maskinene som vi skylder av. Det vil også kunne forekomme noe søl av spylervæske, smørefett og evt. olje, samt såpe fra rengjøringen.

4.4.1. Begrensninger til utslippskontroll

Vi har flere begrensninger i vår utslippskontroll, blant annet på grunn av manglende data og målinger fra eksterne kilder som kommunen og staten. Dette gjør at vi ikke har referanseverdier for Kringlemyr, den lokale bekken, grunnvannsakviferene eller Numedalslågen. Som følge av dette må vi utelukkende basere oss på egne målinger og analyser.

For å få mer nøyaktige resultater, har vi, sammen med hydrologene fra Norconsult, utført en ny hydrologisk undersøkelse av området under og rundt Berganmoen. Vi har tatt nye vannprøver av grunnvannet der vi har forsøkt å pumpe grunnvannsbrønnene tomme før nye prøver har blitt hentet ut, i tillegg har vi filtrert vannprøvene slik at vi kan sammenlikne vannprøvene før og etter filtrering.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 10 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent


Formålet med å analysere overvannet etter at det organiske materialet er filtrert bort, er å få en mer nøyaktig oversikt over vannets kjemiske sammensetning etter infiltrasjon. Vi ønsker å undersøke hva som faktisk følger med vannet ned i grunnen, ettersom de store organiske partiklene ikke infiltrerer sammen med vannet. Samtidig vet vi at en betydelig andel av næringsstoffene og metallene er bundet til disse partiklene og dermed i stor grad filtreres ut før infiltrasjon i grunnen. Dette er ikke synlig i de ufiltrerte vannprøvene og derfor har resultatene fra våre tidligere analyser gitt oss et uriktig resultat, filtrerte prøver vil derfor gi oss et mer realistisk bilde av hva som faktisk transporteres videre til grunnvannet. (*Resultatene av de filtrerte vannprøvene kan sees under punkt 9.3.*)

Fordi vi i flere år har benyttet resultatene fra de ufiltrerte vannprøvene, vil næringsinnhold og tungmetall resultatene virke høyere enn det som faktisk vil infiltrere til vannforekomstene. Det har gitt et feilaktig bilde av tilstanden på overvannet og vist forhøyede verdier. Noe som gjør at det kan virke som om forurensningsrisikoen er høyere enn det som faktisk er tilfelle.

Med dette arbeidet har vi også forbedret prøvetaknings utstyret vårt og fastsatt bestemte plasser for prøvetaking. Tidligere benyttet vi metallrør ved uttak av vannprøvene, noe som kan ha påvirket målingene. Dette har vi nå endret, og vi bruker nå plastrør for å sikre mer pålitelige resultater som ikke kan bli forurenset med metaller som blir avgitt fra prøvetakningsrør og vaier. Samtidig har vi tatt vannprøvene fra oppmerkede prøveplasser, men vi har i perioder tatt prøver i forskjellige kummer eller forskjellige steder i rørsystemet pga. lite vann i systemet. Dette har vi endret nå og tar alle prøvene fra samme lokasjon. Om det ikke er vann i systemet, vil ikke disse prøvene bli tatt.

I tillegg ønsker vi å bemerke at vi er begrenset til kunnskap om de råvarene vi bruker i produksjonen og hva slags næringsstoffer og metaller som er vanlig å finne i disse produktene. Alle de organiske råvarene vi bruker finnes også rundt og ovenfor Berganmoen, noe som gjør at vi i perioder vil ha vanskeligheter med å skille om mulig økt konsentrasjon av forurensning kommer fra vårt overvann eller fra vann som har drenert ned mot vår fabrikk fra annen industri eller andre naturområder. Fordi råvarene også naturlig finnes i område, vil vi ikke tilføre miljøet noe ny form for forurensning og mengden med næringsstoffer og metaller vil være kraftig redusert etter renseprosessen vår, derfor anses risikoen for negativ påvirkning av lokale vannforekomster som usannsynlig.

I perioder med ekstremvær og mye nedbør vil noe av vannet fra infiltrasjonsbassengene kunne renne over til lokal bekk nedenfor Kringlemyr. Selv om vannet vil være mer fortynnet og muligens få kortere oppholdstid i bassengene. Det er vanskelig å si nøyaktig noe om hvor mye vann som hvert år kan gå gjennom nødoverløp ut til lokale vannforekomster og evt. hvor stor påvirkning dette vannet vil ha på den lokale bekken. Vi tester derfor vann fra toppen og enden av infiltrasjon

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 11 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

bassenget, slik at vi kan følge med på innholdet i det vannet som kan renne ut. For å redusere risikoen for at vannet skal gå over i nødoverløpet, så har vi planlagt å forbedre overløpet og endre utslippsmekanismen, slik at vi får bedre kontroll og oversikt over når vannet går i nødoverløpet. Dersom dette skjer, så skal det rapporteres inn i vårt avvikshåndteringssystem.

Selv med disse begrensningene og arbeidet vi har utført sammen med NIBIO og Norconsult mener vi at vi har god oversikt over hva slags forurensende partikler som kan renne med overvannet fra vår produksjon ut til de lokale vannforekomstene. Vi rensar overvannet, tar vannprøver og følger opp store endringer i resultatene dersom en vannprøve skulle vise at vi har fått forhøyede verdier.

5. Komponenter i utslipp til vann

På Berganmoen er de største råvaregruppene som lagres og produseres bark, torv, hage- og parkkompost og treflis.

5.1 Bark

Studier viser at barklagre i kontakt med nedbør kan avgi metaller, spesielt mangan og jern. Faktorer som mengden bark, lagringstiden, hvor lenge materialet ligger i vann, og typen bark som lagres, påvirker utslippet av metaller og næringsstoffer som fosfor og nitrogen. I tillegg kan organiske forbindelser, som humus (målt som TOC – Total Organisk Karbon), også avgis fra barklageret.


5.2 Torv

Torv er det øverste laget av jord som hovedsakelig består av nedbrutt organisk materiale samlet under vannloggede forhold med oksygenmangel, høy surhet og næringsmangel. Siden torvjord generelt er svært sur og næringsfattig, spesielt på kobber (Cu), sink (Zn), jern (Fe) og bor (B), antas torv å ha et lavt innhold av forurensninger, inkludert lavt innhold av tungmetaller.

5.3 Tre- og flis

Treflis kan bidra med partikler og organiske forbindelser til overvannet. Disse forbindelsene vil variere avhengig av treslag, lagringstid og lengden på kontakt med nedbør.

Blant forbindelsene som kan frigjøres er tanniner, lignin og fenolforbindelser, som er naturlige kjemiske stoffer fra treverket. Disse stoffene kan bidra til økt organisk karboninnhold i overvannet og kan påvirke vannets oksygenforbruk. I tillegg kan det frigjøres små mengder metaller som jern, mangan og sink, spesielt hvis treflisen utsettes for langvarig lagring under fuktige forhold.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 12 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

5.4 Park/Hagekompost og andre råvarer

Hage- og parkavfall kan ha en kjemisk sammensetning som ligner bark, særlig når det gjelder innhold av metaller. Det er kjent at slik kompost kan være en spredningsvei for fremmede organismer i miljøet dersom den ikke er behandlet, blir testet eller stammer fra ukjente/ukontrollert oppsamling.

5.5 Sand, Leca og steinmel

Sand, Leca og steinmel er primært uorganiske materialer som vanligvis ikke bidrar til utslipp av organiske forbindelser eller metaller i samme grad som organisk materiale som bark eller kompost.


Ved langvarig lagring ute, der de kan bli utsatt for regn og snø, kan materialene avgi små mengder partikler til overvannet. Sand og leca har vanligvis et lavt innhold av tungmetaller, men dette avhenger av kilden og behandlingen av materialene. Steinmel kan inneholde naturlige mineraler som jern, kalsium og magnesium.

5.6 Mulig forurensningsbidrag

Tungmetaller forekommer naturlig i miljøet og kan også bli tilført miljøet antropogent via naturlig erosjon av jordskorpen, jorderosjon, annet industrielt utslipp, avrenning fra by og trafikkert veg, kloakkavløp, skadedyrbekjempelse og sprøytemidler samt atmosfærisk nedfall. Totalt finnes det rundt 60 tungmetaller blant de naturlig forekommende grunnstoffene i jordlaget.

Produksjonsområdet vårt ligger i et komplekst landskap, omgitt av myr, skog, annen industri og en lokal vei. Dette gjør det utfordrende å identifisere hvilke kilder som i størst grad bidrar til nivåene av tungmetaller og næringsstoffer i de lokale vannforekomstene. I tillegg er vårt sandfang plassert i et område som også mottar avrenning fra omkringliggende arealer, noe som kan forklare de forhøyede konsentrasjonene av forurensende stoffer, som for eksempel nikkel, i enkelte vannprøver. Som vist i figur 2, er store deler av området på Berganmoen påvirket av avrenning fra både annen industri og trafikk. Det er derfor vanskelig å konkludere med at alle funn av tungmetaller og næringsstoffer i våre prøver stammer direkte fra vår virksomhet.

Samtidig erkjenner vi at overvann fra produksjonsområdet vårt kan inneholde forurensende partikler, særlig før det gjennomgår mekanisk rensing i kummer og videre infiltrasjon. Dersom slike partikler følger overvannet ned mot andre vannkilder, kan de potensielt bidra til forurensning av nærliggende vannforekomster. For å redusere denne risikoen har vi delt området inn i to separate avrenningssoner og etablert rensesystemer som effektivt leder overvannet inn i renseanlegget.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 13 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Dette har gitt oss bedre kontroll over vannets strømming og bidratt til å redusere risikoen for spredning av forurensning til omgivelsene.


Det er verdt å merke seg at verken fylket eller kommunen har gjennomført tungmetall- eller næringsstoff analyser av de lokale vannforekomstene rundt industriområdet på Berganmoen. Den eneste informasjonen som kan hentes ut er tilstandsinformasjonen til elven, der den kjemiske tilstanden til Numedalslågen er klassifisert som god, men den økologiske tilstanden er klassifisert som dårlig. Effekten av vårt renseanlegg kan derfor kun vurderes basert på egne analyser av vann fra renseanlegget og prøver tatt i nærområdet. Dette begrenser muligheten til å fastslå den samlede forurensningsrisikoen.

Basert på tilgjengelig informasjon og undersøkelser vurderes risikoen for forurensning eller forringelse av vannkvaliteten i Numedalslågen som relativt lav. Dette skyldes i stor grad Berganmoens geografiske og hydrologiske oppbygning. Undersøkelser av landskapet under og rundt området viser at det finnes godt drenerende løsmasser over et tykt lag med leire og silt. Dette tyder på at overvannet som infiltrerer i grunnen i stor grad samles i en lukket grunnvannsakvifer, hvor vannet kan bevege seg i flere retninger – og ikke nødvendigvis mot Numedalslågen.

Dersom noe av vannet likevel skulle strømme i retning elven, vil det ha passert gjennom betydelige mengder naturlige filtrerende masser. Dette bidrar til å redusere innholdet av forurensende partikler og dermed også påvirkningen på vannkvaliteten i elven. I tillegg består materialene som lagres og benyttes i produksjonsområdet hovedsakelig av stoffer som også finnes naturlig i nærliggende skogs- og myrområder. Det betyr at overvannet ikke tilføres stoffer som ikke allerede forekommer naturlig i området.

Videre er vannføringen i Numedalslågen så stor at eventuelle utslipp som når elven etter infiltrasjon og naturlig filtrering, vil bli betydelig fortynnet. Dette reduserer risikoen for akkumulering og målbar påvirkning ytterligere. Selv i tilfeller der overvannet ikke rekker å infiltrere, men i stedet går via nødoverløp, vil det fortsatt passere gjennom flere lag med filtrerende masser før det når den lokale bekken nedenfor Kringlemyr. Det er også viktig å påpeke at slike hendelser typisk skjer i forbindelse med kraftig nedbør eller snøsmelting, noe som i seg selv bidrar til ytterligere fortynning.

I sum tilsier både de naturlige forholdene og overvannets sammensetning at risikoen for negativ påvirkning på Numedalslågen er lav. Dette støttes også av nye undersøkelser utført av Norconsult, som er vedlagt i dette dokumentet.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 14 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

5.7 Håndtering av forurensningsrisiko

Vi har som mål å benytte kun naturlige og kontrollerte råvarer fra Norge, og stiller strenge krav til våre leverandører når det gjelder kvalitet, behandling og dokumentasjon. Dette bidrar til å redusere risikoen for spredning av fremmede organismer og parasittiske planter, og minimerer samtidig faren for negativ påvirkning på det biologiske mangfoldet i og rundt Numedalslågen.

Fjerningen av kugjødselkompost fra produksjonen har hatt stor betydning for å redusere risikoen for utslipp av fremmede mikroorganismer og høye konsentrasjoner av næringssalter. Selv om vi fortsatt benytter kompost og gjødsel i produksjonen, anser vi at utslippet av næringsstoffer som nitrat og nitritt nå er betydelig lavere enn tidligere. Det kan fortsatt forekomme noe utslipp av disse saltene, men i langt mindre grad enn da kugjødselkompost ble kompostert på område og brukt i produksjon. Dette reduserer risikoen for eutrofiering og annen negativ påvirkning på vannkvaliteten i de nærliggende vannforekomstene.

Park- og hagekomposten som benyttes på Berganmoen er varmebehandlet og ferdig **kompostert** før den ankommer anlegget. Kombinasjonen av varmebehandling og lagringstid hos leverandøren sikrer at risikoen for spredning av uønskede organismer er svært lav.

Torven som lagres og pakkes på området kommer fra norske myrer som har vært drenert og brukt til torvuttak over lang tid. Denne torven er næringsfattig og stammer fra områder med lite annen aktivitet, noe som reduserer risikoen for forurensning av næringsstoffer eller metaller.


Barken som benyttes i produksjonen kommer fra vår egen fabrikk eller andre norske produsenter, og består utelukkende av bark fra bartrær. Som treets naturlige beskyttelse inneholder barken noe mer tungmetaller enn andre materialer, men den har også høy vannlagringsevne. En del av nedbøren som treffer barken vil derfor fordampe igjen eller vil pakkes sammen med materialet i forpakningene, noe som reduserer mengden overvann.

Treflis som skal produseres og lagres på Berganmoen skal oppbevares tørt og under tak, og lagres kun i korte perioder før videre transport eller pakking. Dette begrenser risikoen for partikkelavrenning til overvannet.

Sand lagres utendørs, men kun i små mengder. Sanden er et rent naturprodukt fra Norge, og de grove partiklene filtreres effektivt ut gjennom slamavskillere eller fanges opp i infiltrasjonsbassengene. Den regnes derfor ikke som en vesentlig kilde til forurensning.

Leca og steinmel lagres under tak, noe som forhindrer at disse materialene bidrar med partikler til overvannet.

Vi jobber hardt for å holde overflatene på produksjonsområde rene og forsøker så godt vi kan å lagre produkter i korte perioder og under tak. For de produktene som kan anses som mest

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 15 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

risikobærende, lagres disse inne i telt eller under tak. Ferdigproduktene er pakket inn i plast og vil derfor ikke føre til videre utslipp.

6. Program for miljøovervåking

Nelson Garden Productions har et miljøovervåkningsprogram med spesifikke internkontroller som ser over:

6.1 Vannmengder

Produksjonsområde består av rundt 84 da asfaltert flate med helling til dremskummer og sandfang. Produksjon av jord, bark og vekstmedium foregår hele året og det forventes at det lagres råvarer ute hele året. Det er derfor en betydelig retensjon av vann i materialet som fordøyer intensiv nedbør.

Middelavrenning (1991-2020) for Numedalslågen ved Berganmoen er anslått til 698 mm/år eller 22 l/s/km² av NVE. Avrenning fra de ulike arealene vil med denne forutsetningen være:


- Lagerareal (46 000 m²): 32 108 m³/år, 88 m³/døgn og 1,02 l/s
- Produksjonsareal (24 000 m²): 16 752 m³/år, 46 m³/døgn og 0,53 l/s
- Nytt produksjonsareal (14 000 m²): 9772 m³/år, 27 m³/døgn og 0,31 l/s

Avrenning fra lagerareal føres til sandfang og sørover på området. Avrenning fra produksjonsareal (nåværende og nytt) føres til infiltrasjonsbassengene i nord. Økningen i produksjonsareal tilsvarer en økning av overvann til infiltrasjonsbasseng på 58 %. Areal der det tidligere ble lagret kugjødsel er inkludert i produksjonsareal.

Ved vesentlig høyere vannføring på grunn av store mengder nedbør eller snøsmelting vil vannføringen kunne stige mye og påvirke oppholdstiden til overvannet i renseanlegget. Dette kan forkorte oppholdstiden til vannet og redusere renseseffekten. Vannet vil da kunne gå ut fra bassengene via nødoverløp. For å forhindre kortere oppholdstid for vannet har bassengene fått en terskel som gjør at det tar lengere tid for vannet å bevege seg mot endene til infiltrasjonsbassengene. I tillegg har vi prosedyrer på plass for å fordele vannmengdene over 3 basseng, som også kan bremse ned farten på vannet og lede vannet igjennom rensesystemet i god fart.

6.2 Vannkvalitet

Forurensning kan oppstå når vann kommer i kontakt med organisk materiale lagret på produksjonsområdet, og det dermed lekker ut mineraler og næringsstoffer. NIBIO har vurdert utslippene i sammenheng med naturlig avrenning fra Kringlemyr (Mæhlum, 2017), og

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 16 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

vannanalyser viser at denne avrenningen allerede inneholder flere av de samme mineralene og næringsstoffene som også finnes i råvarene på produksjonsområdet. Dette tyder på at deler av forurensningsbildet i området kan skyldes naturlige forhold.

Vannkvaliteten i den lokale bekken er foreløpig ikke kartlagt, og tilgjengelig informasjon om Numedalslågen er begrenset. Det som foreligger viser at elven har en god kjemisk tilstand, men en dårlig økologisk tilstand. Dette kan skyldes flere faktorer, inkludert naturlig bakgrunnsbelastning, tidligere påvirkning fra landbruk eller annen industri, samt hydromorfologiske endringer.

Avrenningen fra produksjonsområdet bør derfor vurderes i sammenheng med det naturlige bakgrunnsnivået i området. Selv om det kan forekomme noe tilførsel av næringsstoffer og mineraler fra produksjonen, er det viktig å merke seg at mange av disse stoffene allerede finnes naturlig i området, og at dagens drift er betydelig forbedret sammenlignet med tidligere praksis – blant annet ved at kugjødselkompost er fjernet fra produksjonen.

Overvåking og sammenligning med referanseområder er en viktig del av kartleggingen av overvannets forurensingsevne, og bistår oss i vår vurdering av den faktiske påvirkningen produksjonen har på vannkvaliteten i nærliggende vannforekomster.

6.3 Lokalitet, grunnforhold og massenes egenskaper som rensemedium


Før oppkjøp av ny tomt var det etablert et mindre infiltrasjonsbasseng og et mindre bark-basseng som kun tok imot vann fra barklageret. Infiltrasjonskapasiteten var derfor tidligere estimert til mellom 1 og 5 m³ per døgn.

Med utvidelsen av arealet har både sedimenterings- og infiltrasjonskapasiteten økt betydelig. En større andel av overvannet får nå anledning til å sedimentere før det ledes videre til infiltrasjonsbassengene, noe som gir bedre forbehandling og reduserer partikkelbelastningen på infiltrasjonsmassene. Dette forbedrer den totale renseeffekten.

Bassengenes størrelse er:

- Infiltrasjonsbasseng 1: 800 m² og 1690 m³
- Infiltrasjonsbasseng 2: 380 m² og 750 m³
- Eksisterende sedimentasjonsbasseng: 150 m² 440 m³

Basert på dagens utforming, økt areal og forbedret forbehandling, er det grunnlag for å anta at kapasiteten nå har økt med opptil to størrelsesordener – det vil si en økning med en faktor på opptil 100. Dette tilsvarer en mulig kapasitet på 100 – 500 m³ per døgn. En slik økning er realistisk, ettersom infiltrasjonsarealet er betydelig utvidet, massene har gode filtreringsegenskaper, og

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 17 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

vannet som når bassengene har lenger oppholdstid i kummer og rensesystem. I tillegg er infiltrasjonsbassengene utformet uten bunntetting, noe som maksimerer infiltrasjonspotensialet. Det er også etablert gode vedlikeholdsrutiner, med regelmessig tømning av slam, som bidrar til å opprettholde infiltrasjonsevnen over tid.

En konkret beregning basert på størrelsen til infiltrasjonsbassengene underbygger denne antakelsen. Infiltrasjonsbasseng 1 har et areal på 800 m², og basseng 2 har 380 m². Med en infiltrasjonsrate på 0,1–0,5 meter per døgn – typisk for grus og sand – tilsvarer dette en daglig infiltrasjonskapasitet på 80–400 m³ for basseng 1 og 38–190 m³ for basseng 2. Den samlede kapasiteten blir dermed 118–590 m³ per døgn.

Disse verdiene samsvarer med beregningen til NIBIO, som estimerer totalvolumet basert på areal og infiltrasjonsrate. Norconsult oppgir derimot kun en infiltrasjonsintensitet på 50 l/m²/d (0,05 m/d), som tilsvarer rundt 100 m³ per døgn for hele anlegget, uten å beregne den totale kapasiteten.

Samlet sett viser begge beregningstilnærmingene at anlegget i dag har en betydelig høyere infiltrasjonskapasitet enn tidligere.

Over tid vil slam kunne bygge seg opp i infiltrasjonsbassengene og redusere infiltrasjonsevnen. For å opprettholde god funksjon tømmes bassengene for slam minst én gang i året, eller oftere ved behov.

I tillegg er det etablert sandfang i lagringsområdet for ferdigprodukter. Disse kummene fanger opp partikulært materiale som sedimenterer og binder seg til næringsstoffer og metaller. Slammet som samles her fjernes jevnlig som en del av det forebyggende vedlikeholdet, og bidrar til å redusere belastningen på det videre rensesystemet.


6.4 Sannsynlig resipient og mulig upåvirket vannkilde

Berganmoen er et komplekst område både geologisk og hydrologisk, og det er derfor viktig at vi kartlegger grunnvannets bevegelsesmønster, samt eventuell påvirkning fra vannkilder både ovenfor og utenfor produksjonsområdet vårt.

Vi tar ut vannprøver fra 2 brønner lengst nede i rensesystemet vårt. Den korteste brønnen er 15 meter dyp og den dypeste brønnen er 24 meter dyp. I følge vann-nett.no, så er det dypeste punktet i Numedalslågen 11 meter dypt. Det betyr at elven ligger over den dypeste grunnvannsakviferen som vi henter vannprøver fra.

Et eksternt firma som har etablert vår dypeste brønn, har gitt oss følgende masseoppsett:

Masseoppsett:

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 18 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

- 0 – 4 m: Blokk
- 4 – 13 m: Sand
- 13 – 16 m: Leire
- 16 – 24 m: Silt


Masseoppsettet viser at vannprøvene fra den dypeste brønnen tas ut fra relativt tette sedimenter av leire og silt, noe som ved første øyekast kan virke uventet med tanke på vannføring. Imidlertid kan vannet i slike sedimenter komme fra permeable sandlag høyere oppe, eller fra tilstøtende områder via sprekker eller kanaler under trykk, heller enn direkte infiltrasjon gjennom de tette massene. Vannivået i denne brønnen varierer mellom 12 og 19 meter dybde, avhengig av vannføringen i Numedalslågen. Dette kan tyde på at grunnvannet på denne dybden i større grad påvirkes av vanntrykket fra elven og mulig overflateavrenning ovenfra produksjonsområdet, enn av infiltrasjon fra vårt eget renseanlegg. Vi antar derfor at det meste av overvannet infiltrerer til en høyereliggende akvifer, nærmere dybden til den grunneste brønnen på 15 meter, hvor vannivået holder seg relativt stabilt rundt 11 meter gjennom året.

Berganmoen er etablert på sedimenter fra et gammelt elveløp, noe som forklarer den tydelige lagdelingen. Det er vanlig i slike områder at flere lukkede akviferer ligger over hverandre, separert av lite permeable lag som leire og silt, som effektivt hindrer vertikal vannbevegelse.

Før etablering av den dypeste brønnen på 24 meter forsøkte vi først å bore en brønn noen meter bortenfor den nye brønnen. Denne brønnen var også tiltenkt å ha en dybde på 15 meter. Denne brønnen viste seg raskt å være tørrlagt og hadde ingen vannføring. Selv om vi mangler detaljerte massedata for den grunneste brønnen på 15 meter, antyder masseoppsettet fra den dypeste brønnen at det eksisterer et betydelig leire- og siltlag mellom 15 og 24 meter. Dette tyder på at den øvre akviferen ikke strekker seg særlig dypt eller langt utover mot Numedalslågen, men trolig har en vannføring som heller i motsatt retning, muligens vekk fra Numedalslågen. Den store variasjonen i vannivå i den dypeste brønnen kan også indikere at grunnvannet presses av vanntrykket fra Numedalslågen, noe som igjen kan føre til at vannet har spredning i flere andre retninger – også tilbake mot produksjonsområdet.

Terrengets helning sør og vest for produksjonsområdet peker også i retning Larvik, noe som støtter hypotesen om at den øverste akviferen ikke har naturlig avrenning mot Numedalslågen, men snarere i motsatt retning mot Larvik og havet.

Denne situasjonen understreker at grunnvannsbevegelsene på Berganmoen er sterkt påvirket av den komplekse sedimentstrukturen og av trykkforholdene fra Numedalslågen. Eksistensen av sedimentære lag med lav permeabilitet innebærer at grunnvannet kan bevege seg i ulike retninger, avhengig av sedimentenes egenskaper og vannføringen i elven. For å bekrefte og utdype disse

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 19 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

hypotesene ytterligere, anbefales flere undersøkelser, inkludert hydrauliske tester og isotopanalyser. I tillegg bør en mer detaljert kartlegging av grunnvannets kjemiske sammensetning gjennomføres for bedre å forstå påvirkningen fra elven og andre overflatekilder.

6.5 Etablerte tiltak for reduisering av avrenning

Følgende tiltak er etablert for å redusere avrenning fra produksjonsområde:

a) Jevnlig rengjøring av asfalterte områder:

Det asfalterte produksjonsområde rengjøres jevnlig for gammel bark og torv, slik at næringsstoffer og metaller fra råvarene som ligger strødd utover område ikke skal løses ut i vannet ved nedbør og snøsmelting.

b) Høye kanter og kontroll på avrenning:

Vi omformet område da asfalten ble lagt, slikt at vi kunne kontrollere all avrenning til bestemte lokasjoner på område. I tillegg har vi laget høye kanter ut fra område slik at vi ikke risikerer at vann fra område renner ut av produksjonsområde uten at det har vært gjennom rensesystemet.

c) Rensesystem:


Renseanlegget på Berganmoen er delt inn i flere separate systemer som håndterer overvann fra ulike deler av området, tilpasset både topografi og funksjon.

Øverst i anlegget er det etablert et sandfangsystem bestående av flere kummer plassert ved lagerområdet. Dette systemet fungerer som en første mekanisk barriere, hvor vann fra vei, nabotomter og lagerarealer filtreres for sand og grove partikler før det ledes videre inn i et lukket rørsystem som driftes av Larvik kommune. Dette vannet er i liten grad påvirket av produksjonsaktivitetene og er derfor ikke koblet til det øvrige rensesystemet.

Lenger ned i anlegget, der avrenningen fra produksjonsområdet oppstår, er det bygget opp to separate systemer som leder vannet videre til infiltrasjonsbassengene:

Direkte avrenning fra produksjonsområdet ledes gjennom et lukket system direkte til infiltrasjonsbassengene. Dette vannet har allerede passert gjennom produksjonsarealet og kan inneholde partikler og næringsstoffer som krever videre behandling gjennom infiltrasjon og sedimentering.

Avrenning fra lagringsområdet for råvarer, spesielt bark, håndteres i et eget system. Her ledes vannet først til flere kummer som er koblet til en slamavskiller. Slamavskilleren sedimenterer/filtrerer vekk tyngre partikler før vannet føres videre til en fordelingskum og deretter

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 20 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

til både infiltrasjons- og sedimenteringsbasseng. Her skal vannet infiltrere i grunnen, sedimentere og eventuelt fordampe. Vannet vil da ledes ned til en lukket grunnvannsakvifer.

Denne oppdelingen i flere separate systemer gjør det mulig å tilpasse renseløsningene til ulike typer overvann, og sikrer at belastningen på infiltrasjonsbassengene reduseres gjennom effektiv forbehandling. Det bidrar også til bedre kontroll med vannets videre bevegelser i grunnen, noe som er spesielt viktig i et område med komplekse grunnvannsforhold som Berganmoen.

Ved ekstremvær eller store mengder nedbør/snø, vil noe av vannet kunne renne ut til lokal bekk gjennom nødoverløp. Det er satt opp terskler i infiltrasjonsbassenget for å bremse vannet som kommer inn og for å forhindre at vannet raskt renner ut mot kanten av infiltrasjonsbassengene. Overvannet kan fordeles til alle bassengene, slik at vi så godt vi kan, forhindrer at vannet går i nødoverløpet.

6.6 Miljøovervåkning og prøvetakningspunkter


Miljøovervåkingen ved anlegget har som formål å gi et helhetlig bilde av renselanleggets funksjon og påvirkning på omgivelsene, både under normale og unormale driftsforhold. Overvåkingen gir innsikt i renskapasiteten, infiltrasjonsbassengenes evne til å håndtere overvann, samt mulig utslipp av næringsstoffer og metaller fra produksjonsområdet.

Prøvetaking gjennomføres systematisk på utvalgte punkter i og rundt anlegget, inkludert brønner, infiltrasjonsbassenger og avrenningspunkter. Dette gir grunnlag for å vurdere både vannkvalitet og eventuelle endringer i resipientens tilstand over tid.

Innsamlede data sammenstilles og benyttes som referansegrunnlag for historisk oversikt over avrenningskvalitet og resipientforhold. Måleprogrammet gir grunnlag for vurdering av årlige konsentrasjoner, renseseffekt, totale utslippsmengder og potensiell påvirkning på lokal resipient. Dette danner et viktig beslutningsgrunnlag for videre optimalisering av renseløsninger og eventuelle tiltak for å redusere miljøpåvirkning.


Ved gjennomgang og revisjon av alle prøvepunktene sammen med Norconsults hydrolog er prøvetakingsmetoden for uttak av vannprøver forbedret. Alle prøvetakingslokasjoner er gjennomgått, og prøvetakingsutstyret er byttet ut, fra metallrør til plastrør, for å forhindre krysskontaminering og utslipp av metaller fra selve prøvetakingsrøret.

Prøvetakingspunktene beholdes som tidligere, med unntak av punkt 10. For dette punktet vil vannprøver heretter tas fra vannkanten i infiltrasjonsbassenget, nærmest nødoverløpet, for å få et mer representativt bilde av vannkvaliteten etter lengere oppholdstid i infiltrasjonsbassenget. I tillegg vil alle fremtidige prøver filtreres med grovfilter før analyse, for å sikre mer konsistente og pålitelige resultater

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 21 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

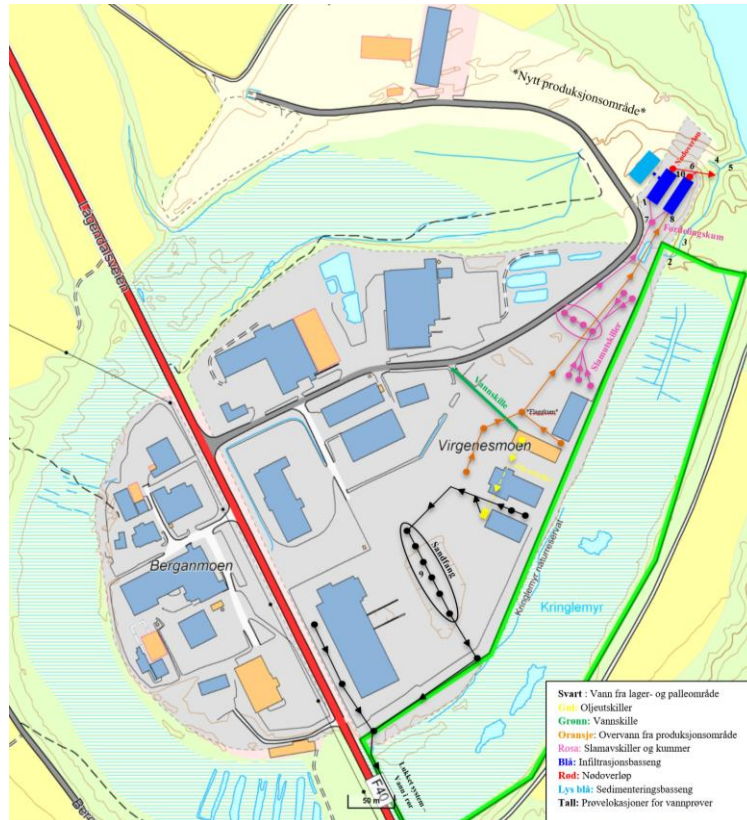
Tabell 1. viser prøvesteder og måleparametere.

Hva omfatter miljøovervåkingen?	Representativt målepunkt og parametere
Avrenning fra råvarelager ute	Avrenningen estimeres basert på årsnedbør, areal og fordunstning, ettersom direkte måling med trykksonde i rør ikke er mulig. Dette skyldes at utløpet delvis er vannfylt grunnet lite fall i området. Punktmåling med bøtte og stoppeklokke lar seg heller ikke gjennomføre. Alternativt kan avrenning estimeres basert på driftsdata fra pumpe teller i pumpekum.
Avrenning fra lagerområde	Representativ prøve, prøve tas fra midten av sandfang, før full filtrering oppstår.
Bakgrunnsverdier fra myr og bekk	Prøve fra Kringlemyr/øvre del av bekk under myren. Prøve tas ovenfor rensesystem (bakgrunnsverdi)
Avrenning etter filtrering i slamavskiller, men før infiltrasjon	Prøve fra slamavskilleren (pumpekum), utløp eller innløp infiltrasjonsbasseng
Prøve øvre akvifer	Prøve fra brønn oppstrøms infiltrasjonsbasseng. Test av grunnvann mulig påvirket av infiltrert overvann.
Renset avrenning fra anlegg	Vannprøve fra nederste og dypeste brønn. Mest sannsynlig lukket grunnvannsakvifer med påvirkning fra elv.
Resipientkontroll	Prøvetaking av bekk fra nord oppstrøms virksomheten til Nelson Garden/Nelson Garden Productions (omfatter bidrag fra øvrig industri på Berganmoen)
Resipientkontroll	Prøvetaking av bekk rett før utslipp til Lågen (Blanding av alt utslipp i område)
Sedimenteringskontroll	Vannprøve fra sedimenteringsbasseng, evt. overløp mellom sedimenteringsbasseng og infiltrasjonsbasseng
Analysefrekvens	4 ganger per prøvepunkt per år, fordeles jevnt ut over året.
Analyseparametere	
Næringsstoffer	PO4-P, Tot-P, Tot-N, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻
Organisk stoff	TOC
Metaller	Fe, Mn, Zn, Cu, Cr, Cd, Hg, Pb, Ni
pH	ved 19-25°C
Ledningsevne/Konduktivitet	mS/m
Suspendert stoff	mg/l

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 22 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

6.7 Prøvetakningspunkter


Figur 3. Geografisk fremvisning av prøvetakningspunkter



Figur 3. Viser et kart med 10 prøvepunkter for miljøovervåking av overvann som renner inn og ut av renseanlegget, grunnvannet og resipient (lokal bekk før og etter mulig påvirkning).

Punkt-forklaring:

1. **Avrenning fra Produksjonsområde** – Overvann uten slamavskiller – utløp infiltrasjonsbasseng
2. **Prøve fra Kringlemyr** – Avrenning fra myr (bakgrunnsverdier, naturlig forekomst i område)
3. **Lokal bekk nedenfor Kringlemyr** – Vannverdier før blanding med avrenning fra kulvert utløp
4. **Kulvert utløp** – Utslipp fra annen industri
5. **Nedre del av lokal bekk** – Blandingspunkt for alt utslipp
6. **Brønn nedstrøms infiltrasjonsbasseng** – Grunnvann (nederste akvifer, påvirkning fra elv)
7. **Brønn oppstrøms infiltrasjonsbasseng** – Grunnvann ved infiltrasjonsbasseng
8. **Innløp til infiltrasjonsbasseng (ut rør)** – Overvann fra produksjonsområde (slamavskiller)
9. **Sandfang på pallområde** – Avrenning fra lagerflate (tatt i stillestående vann fra midten av sandfang)
10. **Vannprøve fra infiltrasjonsbassengkanten** – Vann fra infiltrasjonsbassenget nærmest nødoverløp

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 23 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

6.8 Drift og vedlikehold

Infiltrasjonsbassengene har månedlig tilsyn, spesielt i perioder med stor avrenning. Det blir kontrollert at vannet strømmer som forutsatt og at det ikke har oppstått erosjon. Det måles sediment-oppsamling/sediment-tykkelse jevnlig, på to steder, med målestav. Ved slamtykkelse mer enn 40 - 50 cm tømmes bassenget og slammet fjernes. Dette blir ofte utført i en tørr periode på våren/sommeren. Vann pumpes til annet infiltrasjonsbasseng eller til sedimenteringsbasseng før slammet graves eller suges ut.

Sedimenteringsbassenget har også månedlig tilsyn, på lik linje med infiltrasjonsbassengene. Rutine for tømning av vann og slam er lik for både infiltrasjons og sedimenteringsbasseng. Slammet tømmes før slamnivå når overløpsrør, som regel før det har nådd 1 m i høyde.

Sandfangene kontrolleres og tømmes ved behov, gjerne før slammet når en tykkelse på rundt 40 cm. Tømning skjer som regel en gang i året.

Slamavskillere blir kontrollert og tømt ved behov, på samme måte som sandfangene.

Alt slam blir gjenbrukt i jordproduksjonen.


6.9 Begrensning av miljøovervåkning

Miljøovervåkingen ved anlegget har som formål å gi et helhetlig bilde av renseanleggets funksjon og påvirkning på omgivelsene, både under normale og unormale driftsforhold. Overvåkingen gir innsikt i rensekapasiteten, infiltrasjonsbassengenes evne til å håndtere overvann, samt mulig utslipp av næringsstoffer og metaller fra produksjonsområdet.

Prøvetaking gjennomføres systematisk på utvalgte punkter i og rundt anlegget, inkludert brønner, infiltrasjonsbasseng og avrenningspunkter. Dette gir grunnlag for å vurdere både vannkvalitet og eventuelle endringer i resipientens tilstand over tid. Innsamlede data sammenstilles og benyttes som referansegrunnlag for historisk oversikt over avrenningskvalitet og resipientforhold. Måleprogrammet gir grunnlag for vurdering av årlige konsentrasjoner, renseeffekt, totale utslippsmengder og potensiell påvirkning på lokal resipient.

Det gjennomføres fire årlige uttak av vannprøver, ett per kvartal, for å fange opp sesongvariasjoner og etablere et representativt variasjonsbilde. Dette er i tråd med Miljødirektoratets anbefalinger i Veileder: Håndtering av sigevann fra deponi – Kapittel 4: Utslippskontroll og miljøovervåking. Prøvetakingsfrekvensen er vurdert som tilstrekkelig i samarbeid med NIBIO.

Ved gjennomgang av prøvepunktene sammen med hydrolog fra Norconsult i 2025 er prøvetakingsmetoden forbedret. Alle prøvetakingslokasjoner er gjennomgått, og prøvetakingsrøret er byttet ut fra metallrør til plastrør for å forhindre krysskontaminering og utslipp av metaller fra selve prøverøret. Prøvetakingspunktene beholdes som tidligere, med unntak av punkt 10. For dette

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 24 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

punktet vil vannprøver heretter tas fra vannkanten i infiltrasjonsbassenget, nærmest nødoverløpet, for å få et mer representativt bilde av vannkvaliteten av vannet som kan renne ut gjennom nødoverløp. I tillegg vil alle fremtidige vannprøver filtreres med grovfilter før de analyseres, for å sikre mer korrekte og pålitelige resultater, der selve vannets innhold vektlegges. Det anses som feil å analysere vannprøver med organisk materiale, da dette materialet vil filtreres vekk før vannet kan nå grunnvann eller andre lokale resipienter.

Uttak og levering av vannprøver til analyse utføres av opplært personell ved anlegget. Prøvetakingen følger etablerte rutiner og er tilpasset kravene til miljøovervåkning for denne typen anlegg. Vannprøvene analyseres av et akkreditert kjemisk laboratorium, som er godkjent for de aktuelle analysene.


Det utarbeides en årlig rapport med oppdatert datagrunnlag, som vedlegges skjema for årlig rapportering for drift av avfallsdeponi. Denne rapporten inngår i den lovpålagte rapporteringen til Miljødirektoratet og Statsforvalteren, og dokumenterer anleggets miljøpåvirkning og renseseffekt. Rapporten kvalitetssikres av fagkyndig personell i virksomheten før innsending.

7. Overvåkning og undersøkelse av vannforekomstene

I utslippstillatelsens vilkår pkt. 11.6 skal bedriften overvåke hvordan utslipp påvirker tilstanden (økologisk og kjemisk) i den lokale vannforekomsten, jf. 015-1326-R Moane bekkefelt (små). Overvåkingen skal gjennomføres etter vannforskriftens bestemmelser og skal belyse påvirkning fra pågående og tidligere utslipp fra bedriften. NIBIO har i notat datert 31.05.2017 redegjort for deler av dette arbeidet da det er foretatt befaring langs hele bekkens lengde og tatt ut prøver for kjemisk analyse av vannkvalitet. Sideløpet som omfatter den søndre delen av bekken preges av naturlig forurensing fra Kringlemyr naturreservat (humusholdig vann) samt utslipp fra flere bedrifter i nærområde.

Befaringen viste også at bekken fra nordlige delen av Berganmoen (nedstrøms kulvert utløp), som ligger utenfor bedriftens nedslagsfelt, også er preget av forurensning fra avrenning av annet virksomhet på Berganmoen.

Utslipp fra hele industriområdet på Berganmoen har pågått i en årrekke. Bekken har begrenset størrelse og er mottaker av avrenning fra en vesentlig del av nedbørsfeltet der industrifeltet og andre planlagte utvidelser påvirker en stor del av overvannet som renner mot bekken. Nedbørsfeltet kan derfor sies å være sterkt modifisert i forhold til naturtilstand. Deler av bekken er også planlagt lagt kulvert i forbindelse med utvidelser av næringsarealer. Dette har over tid preget bekken og vil prege vannkvaliteten fremover. Det er grunn til å anta at et renselanlegg vil bedre situasjonen.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 25 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Dokumentasjon eller rapportering av bekkens vegetasjon eller dyreliv tilknyttet bekken som har spesiell verneverdi er begrenset eller ikke tilgjengelig for gjennomgang av våre ansatte. Det har heller ikke blitt dokumentert noe merkelig om miljøstatusen til denne bekken på statlige og kommunale vann-portaler. Vi konkluderer derfor med at en omfattende økologisk tilstandsvurdering med bestemmelser av biota ikke er hensiktsmessig som underlag for å fastslå forurensningssituasjonen. Vannprøver viser at bekken er sterkt preget av humus, biologiske materialer, mineraler og næringsstoffer. Vannføringen i bekken er også for lav til at den kan opprettholde liv i større dyr som eks. småfisk og muslinger.

8. Analysering av vannprøver

8.1 Utarbeiding og kartlegging av analyseresultater

Vi har etablert et mekanisk system for oppsamling og rensing av overvann fra produksjonsområdet. Dette systemet er utformet for å hindre at næringsstoffer og tungmetaller fra råvarene som lagres utendørs, når lokale vannkilder. Systemet gjør det mulig å overvåke og kartlegge potensielle utslipp fra produksjonen, og reduserer risikoen for at overvannet transporterer uønskede partikler som kan bidra til forurensning i nærliggende vannforekomster.


8.2 Påvirkning fra omkringliggende nedbørsfelt

Berganmoen og det omkringliggende nedbørsfeltet er i betydelig grad påvirket av avrenning fra vei og annen industri (se figur 5). Flere nabobedrifter har egne renseanlegg og avfallsdeponier. To av disse har rensesystemer som ligner vårt, men kun én har deponi plassert oppstrøms vårt nedbørsfelt (se figur 4). Figur 2 viser at mesteparten av overvannet i området renner mot vårt lagringsområde, hvor sandfangsystemet er plassert. Prøver tatt i sandfanget og tilknyttede kummer kan derfor inneholde forurensning fra hele nedbørsfeltet, og ikke nødvendigvis reflektere utslipp fra vår virksomhet alene.

8.3 Grunnvann og naturlig forekomst av metaller

Figur 6 viser grunnvannsområdet rundt Berganmoen. På grunn av det omfattende grunnvannsreservoaret og den kontinuerlige tilførselen av vann fra overflaten, er det utfordrende å fastslå i hvilken grad vår virksomhet påvirker grunnvannet, eller om det allerede er forurenset av annen industri, bebyggelse eller veitrafikk.

Grunnvann dannes når nedbør og smeltevann infiltrerer gjennom jord- og berggrunn og samles i den mettede sonen. Denne tilførselen bringer med seg naturlig forekommende metaller.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 26 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Ifølge NGU (Norges geologiske undersøkelser) finnes det naturlig forekommende arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, jern, mangan og nikkel i norske grunnvannskilder. Transporten av disse metallene påvirkes i stor grad av innholdet av humus i vannet. Humus, som dannes ved nedbrytning av organisk materiale, har evnen til å binde tungmetaller og frakte dem ned til grunnvannet.

En studie fra Universitetet i Oslo viser at redusert sur nedbør har ført til økt utvasking av humus, noe som igjen har medført økt transport av tungmetaller som kvikksølv og bly til grunnvannet. I tillegg kan metaller som jern og mangan frigjøres direkte fra berggrunnen. Dette skjer særlig i områder med lav pH og lite oksygen, som ofte finnes i myrområder, hvor slike forhold gjør at disse metallene lettere løses ut i grunnvannet.

8.4 Lokal påvirkning fra jordbruk og trafikk

Området rundt anlegget vårt er også preget av avrenning fra gårdsdrift og prosessering av grønnsaker og frukt. Denne aktiviteten er mulig bidragsyter til forhøyede konsentrasjoner av metaller som mangan (Mn), kobber (Cu), krom (Cr) og nikkel (Ni), som ofte finnes i jord, husdyrgjødsel og organisk avfall fra matproduksjon.


I tillegg går det en hovedvei gjennom nedbørsfeltet, med betydelig tungtrafikk. Veitrafikk er en kjent kilde til tungmetaller gjennom forbrenning av drivstoff, slitasje på bremses og dekk, korrosjon av kjøretøy, oljelekkasjer og veimerking. Ifølge Aaneby og Johnsen (2019) er det i avrenning fra vei påvist høye konsentrasjoner av blant annet sink (Zn), kobber (Cu), krom (Cr), nikkel (Ni), bly (Pb), arsen (As), antimon (Sb), kadmium (Cd) og kvikksølv (Hg).

Videre har SINTEF dokumentert at tungmetaller som kadmium, bly, krom, kobber, nikkel og sink forekommer i forhøyede konsentrasjoner i vann påvirket av gruvedrift, industriutslipp, urban avrenning og bruk av kunstgjødsel.

8.5 Generell vurdering - Overvannspåvirkning

Det er betydelige utfordringer knyttet til å isolere effekten av vår produksjon på grunnvannskvaliteten ved Berganmoen. Området er preget av en kompleks sammensetning av påvirkningskilder, inkludert jordbruk, prosessindustri, avfallsdeponier og omfattende veitrafikk. Denne kombinasjonen gjør det vanskelig å skille vår påvirkning fra den samlede belastningen i nedbørsfeltet.

Selv om vårt rensesystem er utformet for å effektivt redusere utslipp av næringsstoffer og tungmetaller, kan vi ikke med sikkerhet fastslå at grunnvannet vil inneholde forhøyede konsentrasjoner av slike stoffer. Gitt den samlede påvirkningen fra omkringliggende industri, jordbruk og veitrafikk, er det imidlertid en mulighet for at enkelte metaller forekommer i forhøyede

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 27 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent


nivåer. Figur 2 viser at overvannet i området i stor grad ledes mot vårt lagringsområde, noe som innebærer at prøver tatt i sandfang og tilknyttede kummer kan inneholde forurensning fra hele nedbørsfeltet – og dermed ikke nødvendigvis reflekterer utslipp fra vår virksomhet alene.

Grunnvannet i området dannes ved infiltrasjon av nedbør og smeltevann, og tilførselen er relativt konstant. Dette gjør at metaller fra overflaten, enten naturlige eller menneskeskapte, kan transporteres ned i grunnvannsreservoaret. Ifølge NGU finnes det naturlig forekommende metaller som arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, jern, mangan og nikkel i norske grunnvannskilder. Transporten av disse metallene forsterkes av humus, som binder tungmetaller og frakter dem ned i grunnen. Studier viser at redusert sur nedbør har ført til økt utvasking av humus og dermed også tungmetaller som kvikksølv og bly.

I tillegg kan metaller som jern og mangan frigjøres fra bergarter, særlig i områder med lav pH og lite oksygen, som i myrområder. Jordbruksaktivitet og matproduksjon i området bidrar også til økte nivåer av mangan, kobber, krom og nikkel, som finnes i jord, husdyrgjødsel og matavfall.

Veitrafikk er en annen betydelig kilde til tungmetaller. Forbrenning, slitasje på bremses og dekk, korrosjon og veimerking bidrar til utslipp av blant annet sink, kobber, krom, nikkel, bly, arsen, antimon, kadmium og kvikksølv. Dette er dokumentert både i jord- og vannprøver (Aaneby & Johnsen, 2019). I tillegg viser SINTEF-undersøkelser at slike metaller forekommer i høyere konsentrasjoner i vann påvirket av industri, gruvedrift, urban avrenning og bruk av kunstgjødsel.


Samlet sett viser vurderingene at grunnvannskvaliteten i området i stor grad påvirkes av flere eksterne kilder. Selv om våre tiltak bidrar til å redusere lokal forurensning, er det sannsynlig at tungmetallinnholdet i grunnvannet i større grad reflekterer samlet påvirkning fra hele nedbørsfeltet enn fra vår virksomhet alene.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 28 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Figur 4: Flyfoto med oversikt over renseanlegg og avfallsdeponi




Figur 4: Bilde viser påvirkningen av avrenning fra andre virksomheter i området. I bildet er avfallsdeponi og renseanlegg markert med sirkler. Rød-sirkel markerer område med avfallsdeponi, blå-sirkel markerer områder med renseanlegg.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 29 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

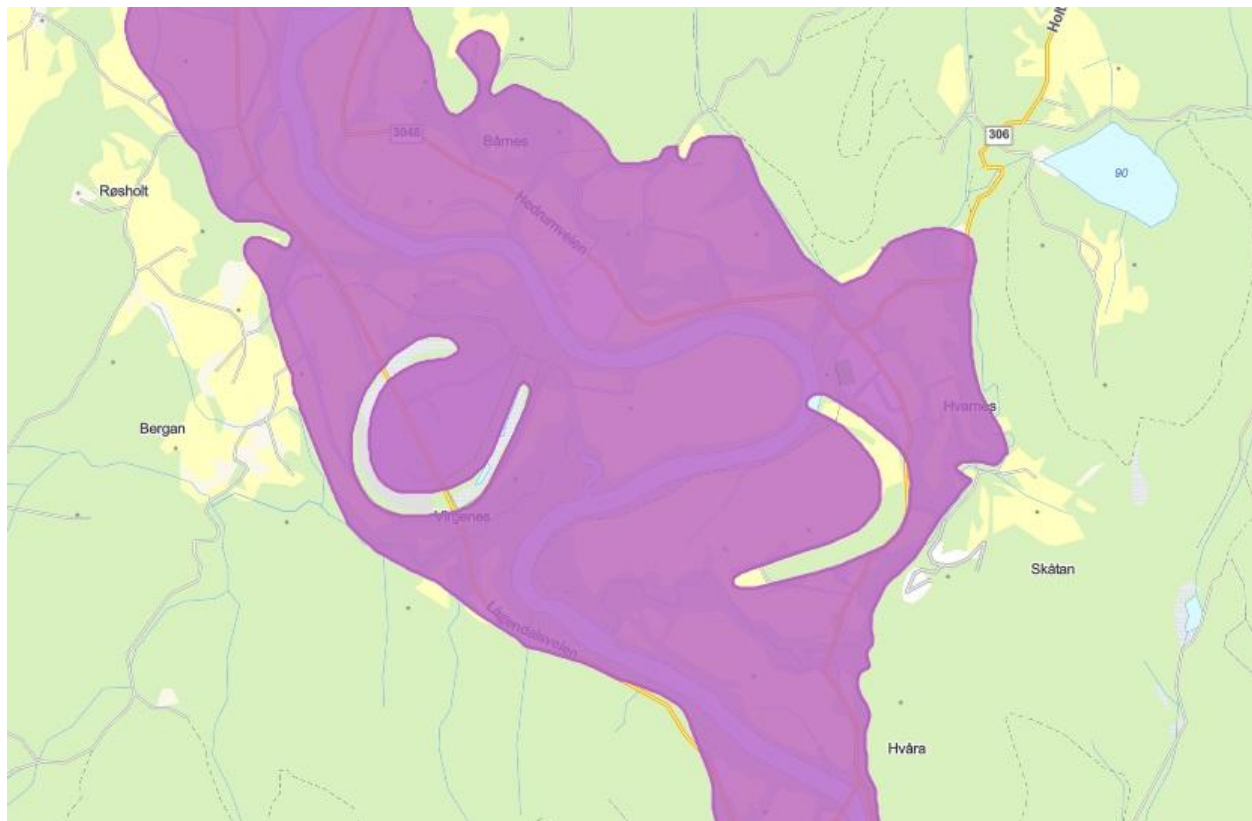
Figur 5: Grafisk fremvisning av nedbørsfelt.



Figur 5: Viser nedbørsfeltet til Nelson Garden Productions på Berganmoen og overvannets mest sannsynlige avrenningsbane ned mot Numedalslågen.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 30 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Figur 6: Grunnvannsreservoar rundt og under Berganmoen




Figur 6: Viser kart over grunnvannsområde (fra vann-nett.no). Ingen tilgjengelig data for vannets strømningsretning eller mengden akviferer i område. Heller ingen dybdeinformasjon.

8.6 Gjennomgang av utslipp fra Kringlemyr og lokal bekk

Vannprøvene fra Kringlemyr er sentrale i kartleggingen av vannkvaliteten, da de gir verdifulle referanseverdier for hva som kan anses som normalt i vannkildene rundt produksjonsområdet.

Sannsynligheten for at produksjonen bidrar til forurensning av myrområdet vurderes som svært lav. Produksjonsområdet er asfaltert med fall mot renseanlegget, noe som effektivt leder overvannet bort fra myren. I tillegg er det etablert fysiske barrierer mellom produksjonsområdet og myren for å hindre eventuell avrenning. Renseanlegget er konstruert for å håndtere alt overvann fra det asfalterte området, og fungerer svært effektivt.

Basert på disse forholdene vurderes det som lite sannsynlig at Kringlemyr mottar forurenset overvann fra vår virksomhet. Myren anses derfor som upåvirket av produksjonen.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen					Dokument type: Konsekvensanalyse					Side 31 av 61						
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen					Subprosess eier: Miljøavdelingen					Organisasjon: Nelson Garden Productions					Versjon: [5]	
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic					Produsert av: Sanja Pinjusic					Godkjent dato: 30.06.2025					Status: Godkjent	

Tabell 2. Viser resultatene fra vannprøvene tatt i Kringlemyr

2	Prøver fra Kringlemyr															Gjennomsnitt		
	06 – 2020	11 – 2020	05 – 2021	07 – 2021	11 – 2021	04 – 2022	08 – 2022	10 – 2022	11 – 2022	06 – 2023	08 – 2023	05 – 2024	06 – 2024	08 – 2024	11 – 2024			04 – 2025
Fosfat, reaktivt fosfor	2,62	0,21	0,275	-	1,50	2,33	-	-	<0,05	-	-	-	0,18	-	-	0,02	0,90	mg/l
Total fosfor	3,95	0,43	0,31	-	2,26	2,63	-	-	0,075	-	-	-	0,27	-	-	0,05	1,25	mg P/l
Total nitrogen	1,80	1,10	<0,01	-	4,50	13	-	-	1,80	-	-	-	1,6	-	-	0,94	3,09	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,037	0,027	0,037	-	0,425	0,255	-	-	0,033	-	-	-	<0,05	-	-	<0,50	0,17	mg N/l
TOC, total organisk karbon	63,0	43,0	190	-	54,0	57,0	-	-	65,0	-	-	-	80	-	-	30,0	72,75	mg/l
Jern, Fe	940	2,70	34000	-	1,40	0,77	-	-	0,12	-	-	-	3,4	-	-	2,10	4368,8	mg/l
Mangan, Mn	470	250	4300	-	220	220	-	-	42,0	-	-	-	100	-	-	64,0	708,25	µg/l
Sink, Zn	62,0	30,0	31,0	-	58,0	74,0	-	-	19,0	-	-	-	30	-	-	12,0	39,50	µg/l
Kobber, Cu	6,50	3,40	0,76	-	7,00	5,50	-	-	0,97	-	-	-	2,1	-	-	<0,50	3,34	µg/l
Krom, Cr	1,90	6,70	2,20	-	3,20	1,70	-	-	<0,5	-	-	-	1,9	-	-	0,5	2,33	µg/l
Kadmium, Cd	0,100	0,088	0,064	-	0,140	0,110	-	-	0,120	-	-	-	0,13	-	-	0,073	0,10	µg/l
Kvikksølv	6,00	10	<5	-	10,0	<5	-	-	14,0	-	-	-	5	-	-	<10	8,13	ng/l
Bly, Pb	1,50	2,90	1,30	-	2,20	1,10	-	-	4,20	-	-	-	4,7	-	-	2,1	2,50	µg/l
Nikkel, Ni	2,60	0,91	4,10	-	3,00	2,70	-	-	<0,5	-	-	-	1,7	-	-	<0,50	2,00	µg/l
Suspendert tørrstoff	85,0	14,0	5,0	-	88,0	40,0	-	-	58,0	-	-	-	9,3	-	-	7,0	38,29	mg/l
pH ved (19-25 °C)	6	5,4	5,4	-	7,4	6,1	-	-	4,0	-	-	-	4,1	-	-	4,40	5,35	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	2,76	4,47	28,8	-	7,40	18,8	-	-	5,22	-	-	-	4,5	-	-	3,10	9,38	mS/m
Temperatur ved pH-måling	26,1	20,3	22,0	-	19,2	20,6	-	-	21,1	-	-	-	21,1	-	-	19,5	21,2	°C


- Markerer perioder der vi ikke har kunnet hente ut prøver grunnet manglende vann/tørke.

Vannprøvene fra Kringlemyr viser at området har lav pH (gjennomsnitt 5,35, med laveste verdi på 4,0) og høyt innhold av organisk materiale, bekreftet av høye TOC-verdier (gjennomsnitt 72,75 mg/l, med toppverdi på 190 mg/l). Dette miljøet fremmer naturlig frigjøring av metaller som jern og mangan, som forekommer i svært høye konsentrasjoner – henholdsvis 4368 mg/l og 708 µg/l i gjennomsnitt – med enkeltmålinger opp til 34 000 mg/l jern og 4300 µg/l mangan. Disse verdiene bekrefter at myren er en betydelig kilde til disse metallene, både gjennom naturlige prosesser og mulig påvirkning fra geologiske forhold.

Konsentrasjonene av næringsstoffer er også høye. Total fosfor har et gjennomsnitt på 1,25 mg/l og reaktivt fosfat 0,90 mg/l, mens total nitrogen ligger på 3,09 mg/l. Disse verdiene overstiger klart grenseverdiene for god vannkvalitet og indikerer et betydelig potensial for eutrofiering. Nitrat + nitritt har et gjennomsnitt på 0,17 mg/l, noe som også er høyt i denne sammenheng.

Tungmetaller som sink (gjennomsnitt 39,5 µg/l), kobber (3,34 µg/l), krom (2,33 µg/l), kadmium (0,10 µg/l), kvikksølv (8,13 ng/l), bly (2,50 µg/l) og nikkel (2,00 µg/l) er til stede i målbare og til dels forhøyede konsentrasjoner. Dette antyder påvirkning fra både naturlige og menneskeskapt kilder, som industri, trafikk og landbruk.

Samlet sett gir disse verdiene et godt grunnlag for å vurdere vannkvaliteten i myren. De bekrefter at området er påvirket av både naturlige prosesser og ytre påvirkninger, og kan fungere som bakgrunnsverdier ved vurdering av eventuelle utslipp fra vår virksomhet.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen				Dokument type: Konsekvensanalyse		Side 32 av 61			
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen				Subprosess eier: Miljøavdelingen		Organisasjon: Nelson Garden Productions		Versjon: [5]	
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic				Produsert av: Sanja Pinjusic		Godkjent dato: 30.06.2025		Status: Godkjent	

Tabell 3. Viser resultatene fra vannprøvene tatt i lokal bekk nedenfor Kringlemyr


3	Lokal bekk nedenfor Kringlemyr															Gjennomsnitt		
	06 – 2020	11 – 2020	05 – 2021	07 – 2021	11 – 2021	04 – 2022	08 – 2022	10 – 2022	11 – 2022	06 – 2023	08 – 2023	05 – 2024	06 – 2024	08 – 2024	06 – 2020			11 – 2020
Fosfat, reaktivt fosfor	1,680	0,265	0,076	0,149	0,071	0,716	0,130	<0,05	0,092	0,259	0,069	0,24	0,022	0,031	0,016	0,024	0,24	mg/l
Total fosfor	2,35	0,52	0,11	0,22	0,14	1,00	0,16	0,11	0,11	0,5	0,14	0,4	0,24	0,088	0,057	0,07	0,39	mg P/l
Total nitrogen	2,80	1,10	0,40	1,10	1,10	5,80	1,30	0,72	1,00	0,85	1,30	1,4	1,3	1	1	0,65	1,43	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,032	0,034	0,028	0,017	0,318	0,471	0,114	0,068	0,076	0,055	0,055	0,048	0,069	<0,01	0,052	0,071	0,09	mg N/l
TOC, total organisk karbon	52,0	46,0	47,0	8,80	39,0	46,0	14,0	47,0	56,0	22,0	45,0	71,0	45,0	41,0	36,0	17,00	39,55	mg/l
Jern, Fe	2000	2,50	11000	3200	2,90	1,40	1,60	2,20	3,50	25,0	15,0	76,0	22,0	10,0	5,20	3,70	1023,2	mg/l
Mangan, Mn	390	290	1300	600	210	170	84,0	170	200	1200	790	1700	1300	560	290	210,00	591,50	µg/l
Sink, Zn	38,0	35,0	14,0	9,20	33,0	37,0	10,0	23,00	24,00	18	12,0	9,6	7,6	11	11	7,10	18,72	µg/l
Kobber, Cu	8,70	3,80	0,72	1,40	1,20	4,10	1,10	1,30	1,20	4,60	2,0	2,0	1,40	0,75	2,20	0,98	2,34	µg/l
Krom, Cr	6,20	7,50	0,94	0,75	0,89	1,40	0,56	0,76	1,10	8,30	1,10	2,3	0,97	0,78	<0,5	<0,500	2,16	µg/l
Kadmium, Cd	0,080	0,099	0,040	0,034	0,077	0,098	<0,03	0,100	0,110	0,06	0,05	0,05	0,042	0,067	0,042	<0,030	0,06	µg/l
Kvikksølv	9,0	8,0	<5	<5	<5	<5	<5	7,0	8,0	9,0	<5	8,0	3,0	7,0	7,0	<10	6,40	ng/l
Bly, Pb	1,8	2,7	0,42	1,3	1,5	1,6	0,35	1,9	2,8	5,2	1,4	2,5	3	1,7	1,3	0,980	1,90	µg/l
Nikkel, Ni	2,20	1,10	2,10	1,10	1,00	2,30	1,20	0,89	0,91	5,10	1,50	2,4	1,5	1,2	0,68	0,61	1,61	µg/l
Suspendert tørrstoff	40,0	20,0	14,0	24,0	<2	35,0	2,50	9,0	11,0	3200	15,0	400	<2	12	9	11,00	237,91	mg/l
pH ved (19-25 °C)	6,0	5,70	6,30	6,70	5,50	6,0	6,50	5,0	4,50	6,8	6,20	6,9	6,5	6,8	6,5	6,60	6,16	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	1,67	4,82	11,40	10,70	4,19	12,60	9,21	4,96	4,86	11,2	7,42	17,6	15,5	8,29	4,94	4,29	8,35	mS/m
Temperatur ved pH-måling	25,9	20,3	21,6	22,4	19,1	20,6	22,9	20,9	21,3	22,6	21,7	21	20,8	20,6	20,3	20,20	21,39	°C

Vannprøvene fra bekken nedenfor Kringlemyr gir et representativt bilde av vannkvaliteten i et område som mottar overflatevann direkte fra myren. Bekken ligger geografisk høyt og er derfor ikke påvirket av grunnvannsstrømmer fra området. I tillegg er den fysisk skjermet fra avrenning fra vei, industri og landbruk, noe som gjør at vannet i hovedsak består av overflateavrenning fra myren, blandet med nedbør og smeltevann.

Dette skiller bekken fra selve myrområdet, som er mer utsatt for påvirkning fra flere kilder, inkludert atmosfærisk nedfall, naturlig mobilisering av metaller, og mulig diffus tilførsel fra omkringliggende arealbruk. Prøvene fra bekken gir derfor et mer avgrenset og naturlig bilde av vannkvaliteten i overflatevannet fra Kringlemyr, og kan brukes som en referanse for å vurdere naturlig bakgrunnsnivå i området.

Resultatene viser at bekken har et moderat til høyt innhold av næringsstoffer. Gjennomsnittlig total fosfor er 0,39 mg/l og reaktivt fosfat 0,24 mg/l, med enkeltmålinger opp til henholdsvis 2,35 mg/l og 1,68 mg/l. Total nitrogen har et gjennomsnitt på 1,43 mg/l, med toppverdier opp til 5,8 mg/l. Disse nivåene overstiger grenseverdiene for god vannkvalitet og indikerer et klart potensial for eutrofiering.

Innholdet av organisk materiale er også høyt, med en gjennomsnittlig TOC-verdi på 39,6 mg/l og en toppverdi på 71 mg/l. Dette tyder på betydelig humuspåvirkning fra myren. pH-verdiene

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 33 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

varierer fra 4,5 til 6,9, med et gjennomsnitt på 6,16, noe som bekrefter at vannet tidvis er surt – typisk for myrpåvirkede bekker.

Metallinnholdet i bekken er preget av høye konsentrasjoner av jern (gjennomsnitt 1023 mg/l, topp 11 000 mg/l) og mangan (gjennomsnitt 591 µg/l, topp 1700 µg/l), som sannsynligvis stammer fra naturlig mobilisering i myren. I tillegg er det påvist målbare nivåer av metaller som sink (18,7 µg/l), kobber (2,34 µg/l), krom (2,4 µg/l), kadmium (0,068 µg/l), kvikksølv (7,3 ng/l), bly (1,90 µg/l) og nikkel (1,61 µg/l). Disse verdiene antyder påvirkning fra både naturlige og menneskeskapt kilder, som trafikk, industri og landbruk.

Bekken viser også stor variasjon i suspendert tørrstoff, med et gjennomsnitt på 272 mg/l og en ekstremverdi på 3200 mg/l. Konduktiviteten er i gjennomsnitt 8,35 mS/m, noe som indikerer tilstedeværelse av oppløste salter og partikler.

Samlet sett viser resultatene at vannkvaliteten i bekken er påvirket av naturlige prosesser i myren, og gir et viktig referansegrunnlag for å kunne vurdere eventuell påvirkning fra vår virksomhet.

8.7 Vurdering av bakgrunnsverdier


Vannprøvene fra Kringlemyr og den lokale bekken gir et detaljert og helhetlig bilde av vannkvaliteten i området. De viser hvilke nivåer av næringsstoffer og metaller som naturlig forekommer i nærliggende vannforekomster, og utgjør dermed verdifull bakgrunnsdata ved vurdering av mulig påvirkning fra overvann som renner over produksjonsområdet vårt.

Bekken mottar overflatevann direkte fra myren som fortynnes/blandes med nedbør og snøsmelting før vannet renner videre ned til Numedalslågen. Bekken ligger geografisk høyt og fysisk skjermet fra påvirkning fra vei, industri, landbruk og grunnvann, noe som gjør den særlig egnet som referanse for naturlig vannkvalitet. Prøvene gir også indikasjoner på hvilke stoffer som transporteres videre ned mot lågen.

Vi konkluderer derfor med at verdiene fra disse to prøvene kan brukes som kilder/bakgrunnsdata for beregning av mulig utslipp fra vårt produksjonsområde.

8.8 Gjennomgang av utslipp fra annen industri

For å kartlegge hvor effektivt renseanlegget filtrerer overvannet, må vi også undersøke hvor stor del av forurensningen som stammer fra annen industri. En betydelig del av nedbørsfeltet vårt er påvirket av avrenning fra vei, matproduksjon og deponi med organisk avfall. Derfor trenger vi informasjon om hvor mye utslipp som kommer fra annen industri og hvilke partikler vi kan

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen							Dokument type: Konsekvensanalyse			Side 34 av 61		
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen					Subprosess eier: Miljøavdelingen		Organisasjon: Nelson Garden Productions			Versjon: [5]		
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic					Produsert av: Sanja Pinjusic		Godkjent dato: 30.06.2025			Status: Godkjent		

forvente å finne i større konsentrasjoner på grunn av avrenning ned til grunnvannet. Vi tar vannprøver fra et utløpsrør som er tilknyttet renseanlegg fra annen industri.

Som en del av denne kartleggingen tar vi vannprøver fra et utløpsrør tilknyttet andre bedrifters utslipp/reseanlegg. Disse prøvene gir oss et bedre grunnlag for å skille mellom naturlige bakgrunnsverdier, påvirkning fra vår egen virksomhet og bidrag fra eksterne kilder. Resultatene fra kulvert utløp ser vi i tabell 4.


Tabell 4. Viser resultatene fra vannprøver tatt i kulvert utløp

4	Kulvert utløp – Utslipp annen industri															Gjennomsnitt		
	06 - 2020	11 - 2020	05 - 2021	07 - 2021	11 - 2021	04 - 2022	08 - 2022	10 - 2022	11 - 2022	06 - 2023	08 - 2023	05 - 2024	06 - 2024	08 - 2024	11 - 2024			04 - 2025
Fosfat, reaktivt fosfor	0,312	0,197	0,27	1,30	0,267	0,484	0,377	0,092	0,224	0,066	0,623	0,524	1,1	0,31	0,05	1,5	0,48	mg/l
Total fosfor	0,53	0,23	0,35	2,60	0,370	0,71	0,45	0,69	0,31	0,077	0,74	0,93	0,7	0,45	0,38	2,7	0,76	mg P/l
Total nitrogen	1,8	1,5	1,0	5,50	1,1	0,82	2,20	1,3	1,40	0,64	2,7	2,1	3,1	2,5	1,6	4,4	2,10	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,058	0,058	0,03	0,470	0,184	0,022	0,52	0,026	0,148	0,036	0,033	0,03	2,2	<0,1	<0,05	<0,010	0,25	mg N/l
TOC, total organisk karbon	90,0	38,0	25,0	96,0	35,0	88,0	17,0	73	52,0	5,50	80,0	38	31	65	130	200	66,47	mg/l
Jern, Fe	14000	11,0	11000	10000	3,70	4,10	9,80	4,7	4,90	6,9	3,7	22	13	10	2,9	11	2194,2	mg/l
Mangan, Mn	280	190	220	330	59,0	250	79,0	71	96,00	260	86	340	240	200	310	590	225,06	µg/l
Sink, Zn	35,0	10,0	8,00	23,0	5,40	36,0	42,0	1100	15,0	4,8	25	31	12	18	17	54	89,76	µg/l
Kobber, Cu	5,7	3,3	<0,5	3,0	1,4	2,4	28	6,5	3,4	0,62	5,9	7,7	2,5	3,4	2,1	7,9	5,27	µg/l
Krom, Cr	2,700	7,400	0,620	1,900	0,830	2000	5,700	1,2	1,50	0,86	2,5	9,1	1,5	2,3	1	8,0	127,94	µg/l
Kadmium, Cd	0,140	0,048	0,042	0,110	0,036	0,100	0,05	6,7	0,06	<0,03	0,11	0,072	0,058	0,065	0,043	0,190	0,49	µg/l
Kvikksølv	20,0	10,0	9,0	11,0	7,0	5,0	8,0	14	9,0	<5	15	12	4	14	9	32	11,50	µg/l
Bly, Pb	6,700	3,200	0,990	2,600	1,500	1,200	3,700	140	2,70	0,28	5,6	4,4	2,1	4,2	1,1	5,5	11,61	µg/l
Nikkel, Ni	2,3	1,0	0,85	2,5	0,82	2,2	4,4	3,8	1,5	0,55	3,2	6,4	1,2	2	1,4	6,4	2,53	µg/l
Suspendert tørrstoff	18	9,0	12	100	3,0	38	130	26	4,0	230	4,0	96	30	10	22	110	52,63	mg/l
pH ved (19-25 °C)	6,0	6,1	6,5	6,3	6,9	5,4	6,90	6	6,2	7,0	5,8	6,9	6,7	6,6	6,2	5,2	6,29	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	7,5	11,4	19,7	49,1	13,0	17,4	6,31	7,19	9,93	13,9	9,37	20,4	15,9	13,7	31,5	39,1	17,84	mS/m
Temperatur ved pH-måling	25,9	20,5	21,5	22,4	19,1	19,0	22,6	20,9	21,4	22,5	21,5	20,9	20,8	20,5	20,3	19,8	21,23	°C

Tabellen viser at utslippet fra kulvertutløpet inneholder forhøyede konsentrasjoner av flere metaller, særlig jern, mangan, sink og krom. Selv om disse metallene forekommer naturlig i jord og organiske materialer, er nivåene som måles her betydelig høyere enn det som er vanlig i naturlige vannforekomster. Dette tyder på at avrenningen fra industriområdet i liten grad filtreres før den ledes ut via utløpsrøret.

Det er kjent at slike metaller ofte forekommer i utslipp fra næringsmiddelindustri, blant annet som følge av bruk av prosessvann og gjødsel. For eksempel benyttes sink i potetproduksjon for å motvirke soppvekst, noe som kan forklare de forhøyede sinkverdiene. Det er derfor sannsynlig at både grønnsaksproduksjon og organisk avfall fra nærliggende industri bidrar til metallinnholdet i avrenningen.

I tillegg viser analysene at total fosfor (0,76 mg P/l) og total nitrogen (2,10 mg N/l) er til stede i konsentrasjoner som kan føre til eutrofiering dersom utslippene ikke håndteres/filtreres.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 35 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Det er også grunn til å anta at deler av avrenningen som slippes ut fra annen industri vil kunne infiltrere ned i grunnen og blande seg med grunnvannet. Dette betyr at grunnvannet kan få tilført en del forurensende partikler fra avløpsvannet til annen industri på Berganmoen. Vannet som ledes vekk via kulvertutløpet blir sluppet ut direkte til lokal bekk, som frakter vann ned mot Numedalslågen. Denne avrenningen inneholder en del næringsstoffer og metaller som i store konsentrasjoner kan ha negativ påvirkning på de lokale vannforekomstene. Det er også oppdaget soppvekst i område rundt kulvertutløpet. Som bekrefter høye konsentrasjoner av næringsstoffer og organisk materiale i vannet.


Verdiene presentert i tabell 4 utgjør et sentralt grunnlag i vurderingen av overvannet som passerer vårt produksjonsområde. Ved å sammenligne målingene fra overvannet vårt med analyser av utslipp fra annen industri i nærområdet, får vi et mer helhetlig bilde av vår relative påvirkning på de lokale vannforekomstene.

8.9 Blandingspunkt for samlede utslipp

Som en del av virksomhetens kontrollrutiner tas det vannprøver nederst i den lokale bekken, der ulike vannkilder møtes, inkludert myrvann, grunnvann, forurenset og filtrert overvann, samt utslipp fra kulvertutløpet. Dette punktet fungerer som et naturlig blandingspunkt og gir et helhetlig bilde av de samlede utslippene som til slutt ledes mot Numedalslågen.

Det er mulig at noe av overvannet fra vårt produksjonsområde, for eksempel fra nødoverløpet, når dette blandingspunktet. Likevel er det viktig å merke seg at hoveddelen av overvannet normalt tilbakeholdes i infiltrasjonsbassenget. Dette øker sannsynligheten for at vannet infiltrerer ned i grunnen og bidrar til grunnvannsreservoaret, fremfor å renne direkte ut i overflatevannet.

Ved å kartlegge og analysere utslipp fra ulike virksomheter i området, kan vi identifisere hvilke aktører som bidrar mest til forurensning, samt hvilke stoffer som dominerer i utslippene. Dette gir et viktig beslutningsgrunnlag for å vurdere vår egen påvirkning i forhold til andre aktører, og for å dokumentere om vår virksomhet tilfører mer eller mindre forurensning til de naturlige vannforekomstene enn øvrige kilder i området.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen				Dokument type: Konsekvensanalyse				Side 36 av 61							
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen				Subprosess eier: Miljøavdelingen				Organisasjon: Nelson Garden Productions				Versjon: [5]			
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic				Produsert av: Sanja Pinjusic				Godkjent dato: 30.06.2025				Status: Godkjent			


Tabell 5. Viser resultatene fra lokal bekk. Blandingspunkt for alt utslipp.

5	Blandingspunkt for alt utslipp																Gjennomsnitt	
	06 - 2020	11 - 2020	05 - 2021	07 - 2021	11 - 2021	04 - 2022	08 - 2022	10 - 2022	11 - 2022	06 - 2023	08 - 2023	05 - 2024	06 - 2024	08 - 2024	11 - 2024	04 - 2025		
Fosfat, reaktivt fosfor	0,822	0,155	0,199	0,82	0,167	0,411	<0,05	0,086	0,128	0,090	0,262	0,421	0,003	0,11	0,038	0,850	0,29	mg/l
Total fosfor	1,33	0,26	0,27	2,08	0,36	0,65	0,054	0,450	0,20	0,11	0,33	0,72	1,3	0,18	0,26	2,00	0,66	mg P/l
Total nitrogen	2,00	1,30	0,79	4,90	1,6	1,60	1,40	1,100	1,10	1,3	2,00	2,1	3,2	1,4	1,2	3,50	1,91	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,026	0,297	0,025	0,023	0,389	0,193	0,252	0,027	0,393	0,080	0,174	0,029	0,93	0,42	<0,05	<0,010	0,21	mg N/l
TOC, total organisk karbon	48,0	36,0	22	78,0	33,0	47,0	4,90	53,0	35,0	8,90	51,0	20	40	31	78	170,0	47,24	mg/l
Jern, Fe	5000	5,50	10000	11000	3,8	5,80	2,70	5,20	3,20	15	7,9	11	34	6,4	6,7	11,0	1632,4	mg/l
Mangan, Mn	310	220	360	650	190	400	490	230	210	1200	390	550	740	290	380	540	446,9	µg/l
Sink, Zn	28,0	20,0	7,1	32,0	15	34,0	12,0	24,0	14,0	15	20	10	21	12	12	41,0	19,82	µg/l
Kobber, Cu	4,90	3,60	0,58	3,30	3,3	3,80	0,61	3,20	2,80	0,77	4,10	2,2	2,9	1,6	1,3	6,10	2,82	µg/l
Krom, Cr	2000	7,80	0,64	2,30	2,10	1,90	0,520	1,60	1,40	1,10	2,30	2,5	1,6	1	0,8	6,10	127,10	µg/l
Kadmium, Cd	0,10	0,061	0,038	0,130	0,056	0,097	<0,03	0,11	0,06	<0,03	0,09	0,053	0,11	0,057	0,041	0,140	0,08	µg/l
Kvikksølv	13,0	7,0	6,0	10,0	8,0	<5	<5	10,0	<5	<5	11	6	3	7	6	26,0	8,31	ng/l
Bly, Pb	2,90	2,50	0,62	3,30	2,60	1,300	<0,2	3,10	1,60	0,58	2,80	1,7	4,7	1,4	0,88	4,30	2,16	µg/l
Nikkel, Ni	2,20	1,30	0,94	2,60	1,80	2,40	1,00	3,10	1,30	2,00	2,00	2	1,9	1,1	1,2	4,90	1,99	µg/l
Suspendert tørrstoff	46,0	22,0	14,0	240	120	46,0	9,0	33,0	23,0	50,0	27,0	60,0	420	14,0	25,0	86,0	77,19	mg/l
pH ved (19-25 °C)	6,2	6,4	6,8	6,7	7,0	6,2	6,5	6,3	6,6	6,9	6,4	6,8	6,7	6,9	7	5,50	6,56	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	10,6	10,1	17,9	44,2	12,1	16,9	19,3	15,7	4,34	19,6	13,0	19,5	17	13,3	23,1	32,1	18,05	mS/m
Temperatur ved pH-måling	25,7	20,5	21,4	22,3	19,4	19,2	22,5	20,9	21,2	22,3	21,5	20,8	20,8	20,5	20,1	19,7	21,18	°C

Resultatene fra oppsamlingspunktet for blandet utslipp viser forhøyede konsentrasjoner av flere metaller, særlig jern, mangan og krom. Jern og mangan forekommer naturlig i området, blant annet i myrvann og grunnvann, men de høye målingene – spesielt for jern (opptil 11 000 mg/l) – tyder på at det også forekommer punktutslipp eller direkte tilførsel fra industriell aktivitet. De sure forholdene i myrområdet kan bidra til mobilisering av disse metallene.

Krom skiller seg ut med en gjennomsnittskonsentrasjon på 127 µg/l og en toppverdi på 2 000 µg/l. Dette er langt over naturlige bakgrunnsnivåer og indikerer sannsynlig påvirkning fra industri, avrenning fra vei- og bygningsmaterialer, eller bruk av visse typer gjødsel og organisk avfall.

Videre viser analysene at vannet ved blandingspunktet inneholder betydelige mengder næringsstoffer og organisk materiale. Total nitrogen (1,91 mg/l) og total fosfor (0,66 mg/l) ligger på nivåer som kan føre til eutrofiering dersom utslippene ikke kontrolleres. TOC-verdiene (opptil 170 mg/l) bekrefter tilstedeværelse av organisk belastning.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen				Dokument type: Konsekvensanalyse		Side 37 av 61			
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen				Subprosess eier: Miljøavdelingen		Organisasjon: Nelson Garden Productions		Versjon: [5]	
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic				Produsert av: Sanja Pinjusic		Godkjent dato: 30.06.2025		Status: Godkjent	

8.10 Ufiltrert/Urenset overvann fra produksjonsområde

Overvann som kommer ut i utløpet til infiltrasjonsbasseng 1, der overvann fra lagrings- og produksjonsområde ledes direkte ut i infiltrasjonsbassenget uten å passere en ekstra rensmekanisme. Oppsamlings kummer og vannets drenerings-retning er markert med oransje farge i figur 3. I tillegg er prøvepunktet markert med punkt 1.

Vi forventer at overvannet fra produksjons- og lagringsområdet vil inneholde både organiske og uorganiske stoffer. Dette skyldes at råvarer som bark, treflis, torv og kompost som lagres utendørs og utsettes for nedbør og snøsmelting vil kunne avgi næringsstoffer og metaller til overvannet.


Flere av metallene og næringsstoffene som kan påvises i avrenningen fra produksjonsområdet finnes også naturlig i høye konsentrasjoner i nærliggende myr og bekk.

Tabell 6. Viser resultatene fra vannprøvene tatt fra ufiltrert overvann - produksjonsområde

1	Avrenning fra Produksjonsområde																Gjennomsnitt	
	06 – 2020	11 – 2020	05 – 2021	07 – 2021	11 – 2021	04 – 2022	08 – 2022	10 – 2022	11 – 2022	06 – 2023	08 – 2023	05 – 2024	06 – 2024	08 – 2024	11 – 2024	04 – 2025		
Fosfat, reaktivt fosfor	4,26	3,2	-	6,37	1,97	1,73	3,14	1,71	4,56	6,41	3,42	5,92	1,7	3	4,4	0,79	3,23	mg/l
Total fosfor	6,12	5,28	-	6,83	2,86	2,04	4,02	2,46	5,46	7,23	4,09	6,91	2,3	3,8	7,2	1,3	4,14	mg P/l
Total nitrogen	20	8,50	-	3,90	4,60	6,00	7,20	2,50	6,2	13,0	2,7	0,19	5,2	2,1	12	5,6	5,61	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,066	0,202	-	0,012	0,614	0,168	0,038	0,033	0,385	0,035	0,011	0,101	0,46	<0,05	<0,1	0,05	0,17	mg N/l
TOC, total organisk karbon	200	400	-	100	51	110	100	50	450	110	180	600	60	72	240	270	112,33	mg/l
Jern, Fe	3900	3,30	-	850	1,40	1,30	1,70	0,98	6,0	2,0	2,8	19	0,92	0,75	2,6	5,0	3,7	mg/l
Mangan, Mn	460	1800	-	600	260	400	510	240	240	210	110	670	430	450	210	640	364,17	µg/l
Sink, Zn	140	350	-	74	74	100	120	51	440	82	140	240	63	62	370	140	156,83	µg/l
Kobber, Cu	19	15	-	5,5	7,3	6,6	10	5,1	13	18	2,2	8,9	5,2	4	9,8	20	9,18	µg/l
Krom, Cr	7,1	13	-	1,8	3,2	2,5	3,1	1,7	10	5,3	2,1	6,7	1,4	1	4	6,1	3,93	µg/l
Kadmium, Cd	0,33	0,53	-	0,11	0,17	0,28	0,15	0,12	0,80	0,14	0,08	0,99	0,098	0,077	0,35	0,3	0,22	µg/l
Kvikksølv	18	15	-	6,0	9,0	<5	9,0	7,0	14,0	<5	<5	3,4	<2	<5	7	17	7,37	ng/l
Bly, Pb	6,6	5,6	-	1,2	2,3	1,7	2,7	1,5	3,6	4,2	0,88	25	1	0,74	3,9	4,6	2,47	µg/l
Nikkel, Ni	5,5	6,2	-	5,0	3,3	2,6	4,1	2,7	9,1	12,0	2,9	6,4	2,3	2	5,1	5,7	4,85	µg/l
Suspendert tørrstoff	80	200	-	35	100	86	83	90	300	72	32	4300	41	24	100	480	121	mg/l
pH ved (19-25 °C)	5,9	4,9	-	6,7	6,3	5,1	5,7	6,2	4,5	6,3	5,7	6	6,4	6,5	5,7	6,2	5,88	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	16,3	22,6	-	20	9,11	8,37	15,9	5,11	19,9	25,2	18,6	20,8	14,3	13,1	21,8	5,39	14,8	mS/m
Temperatur ved pH-måling	26,4	20,5	-	22,2	19,9	19,2	22,9	21,1	21,8	22,7	21,9	21,2	21,1	21,3	20,7	19,6	21,12	°C

* Ruter med mørk grå farge viser resultater som ikke er inkludert i gjennomsnittsberegningen, da prøvene ble tatt i det rensanlegget ble opprettet og inneholdt mye slam. Rensanlegget var også i perioder helt tørrlagt.

Vannprøvene fra produksjonsområdet viser betydelige variasjoner i innholdet av næringsstoffer, organiske stoffer og metaller. Prøvene fra 2020 og deler av 2021 (markert med mørk grå farge) er utelatt fra gjennomsnittsberegningen, da flere parametere i disse prøvene er unormalt høye sammenlignet med prøver fra de påfølgende tre årene. Dette avviket kan skyldes at rensesystemet på det tidspunktet var nyopprettet, med oppsamling av slam og grums i kummene og lav vannføring. Tørrlagte kummer observert under prøvetaking i 2021 bekrefter at systemet hadde stått tørt en stund etter det ble installert. Gitt anleggets størrelse, er det også sannsynlig at vannet brukte

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 38 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

tid på å nå infiltrasjonsbassengene, noe som kan forklare både tørre rør og avvikende prøveresultater.

Det er viktig å merke seg at prøvene er tatt av ufiltrert overvann, og dermed ikke direkte representerer utslipp til grunnvann eller bekk. De gir likevel et godt bilde av vannets sammensetning før infiltrasjon (med innhold av organisk materiale).

Vannprøvene viser høye konsentrasjoner av fosfor og nitrogen, med fosfatverdier som i flere tilfeller overstiger 7 mg/l. TOC-nivåene er også svært høye (med en gjennomsnitt på 112 mg/l), og indikerer en relativ mengde med organisk materiale i vannet.


Metallanalysen avdekker særlig høye nivåer av sink og mangan, trolig fra bark som naturlig vil akkumulere disse metallene. Metallene vil i stor grad fjernes gjennom sedimentering og filtrering i renseprosessen. Samtidig viser innholdet av nikkel og bly en tendens til opphopning i tørre perioder, noe som tyder på langsom avrenning. Bly er en av metallene vi ikke forventer å finne i våre råvarer, derfor er det sannsynlig at dette kommer av avrenning fra vei eller maskineri.

Vannet er svakt surt, og konduktiviteten indikerer et moderat innhold av oppløste stoffer. Dette er typisk for vann påvirket av organisk materiale og jordprodukter. Foreløpige analyser tyder på at overvannet fra produksjons- og lagringsområdet inneholder betydelige mengder organisk materiale, særlig i perioder med lav vannføring og lang oppholdstid i kummene. Slike forhold kan føre til oppkonsentrering av enkelte parametere, ettersom vannet blir stående og reagere med organisk materiale over tid.

Vannet dreneres langsomt ned til infiltrasjonsbassengene, noe som er ønskelig for å øke infiltrasjonsevnen. Samtidig innebærer dette at kraftig nedbør kan mobilisere partikler og organisk materiale som har blitt liggende i rørene over lengre tid, og dermed øke innholdet av partiklene i vannprøvene, særlig når de tas ut etter en lengre nedbørsperiode.

For å få et mer presist bilde av vannets reelle innhold, er det nødvendig å analysere filtrerte vannprøver, uten partikulært organisk materiale. Dette er særlig viktig fordi både næringsstoffer og metaller i stor grad kan være bundet til organisk stoff, og dermed fjernes i infiltrasjonsprosessen. Vi forventer at vannet vil være mye mindre påvirket etter det har infiltrert i grunnen og nådd grunnvannsakviferen.

Den ufiltrerte prøven gir likevel en nyttig referanse for hva som potensielt finnes i overvannet fra anlegget, og er en god referanse prøve som vi kan bruke til å sammenlikne vår avrenning med det som slippes ut av nærliggende myr og bekk.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen				Dokument type: Konsekvensanalyse		Side 39 av 61			
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen				Subprosess eier: Miljøavdelingen		Organisasjon: Nelson Garden Productions		Versjon: [5]	
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic				Produsert av: Sanja Pinjusic		Godkjent dato: 30.06.2025		Status: Godkjent	

8.11 Mekanisk filtrert overvann fra slamavskiller – Utløp til infiltrasjonsbasseng

Overvannet fra produksjonsområdet ledes inn i et filtreringssystem bestående av fire kummer, som til sammen utgjør en slamavskiller. Dette systemet fungerer som en forbehandlingsenhet, der vannet gradvis dreneres mot en hovedkum hvor sedimentering og partikkelfjerning skjer.

En slamavskiller er et rensesystem som benyttes for å fjerne større partikler, slam og flytende fett fra avløpsvann før det går videre til infiltrasjon eller rensing. I dette systemet skjer rensingen hovedsakelig ved hjelp av tyngdekraft: faste stoffer synker til bunnen, mens lettere stoffer som fett flyter opp. Det klare vannet i midten ledes videre til en fordelingskum, og derfra til infiltrasjonsbassengene.


Slammet som samles opp i bunnen av slamavskilleren består hovedsakelig av organisk materiale og partikler fra produksjonen. Dette tømmes årlig av et akkreditert firma, og slammet gjenvinnes som en ressurs i produksjonen av jordprodukter.

Tabell 7. Viser resultatene fra vannprøver tatt i innløpet til infiltrasjonsbassenget

8	Innløp til infiltrasjonsbasseng (ut rør)															Gjennomsnitt		
	06 – 2020	11 – 2020	05 – 2021	07 – 2021	11 – 2021	04 – 2022	08 – 2022	10 – 2022	11 – 2022	06 – 2023	08 – 2023	05 – 2024	06 – 2024	08 – 2024	11 – 2024			04 – 2025
Fosfat, reaktivt fosfor	1,23	8,70	-	8,21	5,71	8,04	3,39	10,70	17,7	-	7,25	2,48	1,0	2,2	5,6	7,00	6,46	mg/l
Total fosfor	1,35	9,75	-	10,0	6,42	8,40	3,76	10,80	26,4	-	6,75	3,25	4,3	2,2	7,0	8,40	7,97	mg P/l
Total nitrogen	2,20	52,0	-	14,0	19,0	42,0	10,0	20,0	0,75	-	8,9	3,6	15	3,4	15	5,60	13,02	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,566	0,181	-	0,03	0,29	0,047	0,129	9,96	0,671	-	0,297	0,023	0,065	<0,1	<0,1	<0,01	1,06	mg N/l
TOC, total organisk karbon	19,0	290	-	250	85,0	260	71,0	120	170	-	120	110	560	39	200	370	191,4	mg/l
Jern, Fe	340	9,20	-	550	2,0	6,10	1,80	1,10	17	-	2,4	2,6	14	0,93	4,1	10	5,64	mg/l
Mangan, Mn	50,0	1200	-	1000	230	520	110	190	980	-	320	550	280	160	550	2600	590	µg/l
Sink, Zn	36,0	280	-	85,0	81,0	270	51,0	65,0	130	-	61	92	110	30	190	75	105	µg/l
Kobber, Cu	10,0	46,0	-	20,0	17,0	36,0	19,0	15,0	20	-	11,0	11	44	12	37	13,0	21,3	µg/l
Krom, Cr	8,50	17,0	-	4,30	4,90	7,00	3,300	2,30	14	-	2,60	4,7	10	1,1	9,1	3,90	5,7	µg/l
Kadmium, Cd	0,031	0,880	-	0,37	0,23	0,32	0,14	0,10	1,6	-	0,12	0,11	2	0,05	0,58	0,14	0,49	µg/l
Kvikksolv	<5	28,0	-	14,0	16,0	22,0	10,0	9,0	8	-	<5	6	31	5	27	<10	8,8	ng/l
Bly, Pb	1,10	17,0	-	5,70	3,9	9,0	3,5	2,1	8,6	-	2,8	1,4	6,6	1,2	1,3	1,80	4,90	µg/l
Nikkel, Ni	1,70	28,0	-	9,80	7,30	18,0	4,60	7,80	2,2	-	9,7	9,1	2,5	4,5	1,3	7,90	7,87	µg/l
Suspendert tørrstoff	6,8	450	-	250	170	280	120	50,0	390	-	67	790	790	18	350	44	279	mg/l
pH ved (19-25 °C)	6,5	6,9	-	7,0	6,90	6,6	6,70	6,8	4,7	-	6,8	6,9	6,2	6,9	6,8	5,3	6,42	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	5,56	124	-	70,3	29,9	99,1	15,5	49,3	80,9	-	41,6	19,9	19,4	13,6	45,1	61,7	43,2	mS/m
Temperatur ved pH-måling	24,7	20,4	-	22,5	19,6	19,3	22,7	21,5	20,8	-	21,5	20,7	21,2	21,6	20,4	20,0	20,85	°C

* Ruter med mørk grå farge viser resultater som ikke er inkludert i gjennomsnittsberegningen, da prøvene ble tatt i det rensenanlegget ble opprettet og inneholdt mye slam. Rensenanlegget var også i perioder helt tørrlagt. Forklaringen på hvorfor prøvene er fjernet finnes i teksten nedenfor.

Vannprøvene fra innløpet til infiltrasjonsbassengene viser at flere parametere fra 2020 og deler av 2021 har forhøyede verdier sammenlignet med prøver fra de påfølgende tre årene. Dette avviket kan i stor grad forklares med at rensesystemet på det tidspunktet var nyopprettet, og at det fortsatt var betydelig oppsamling av grums og slam i kummene. Slike forhold er ikke uvanlige i oppstartsfasen, hvor det kreves en viss mengde overvann for at systemet skal stabilisere seg og fungere normalt. I tillegg ble det observert tørrlagte kummer under prøvetakingen i 2021, noe som

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 40 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

ytterligere bekrefter at anlegget ikke var i full drift. På bakgrunn av dette er de gråmarkerte prøvene utelatt fra gjennomsnittsberegningene for å unngå skjevhet i datagrunnlaget.

Vannprøvene viser betydelige variasjoner i flere parametere. Næringsstoffene fosfat og total fosfor har gjennomsnittlige verdier på henholdsvis 6,37 mg/l og 7,77 mg/l, med enkelte topper opp mot 17,7 og 26,4 mg/l. Total nitrogen har et gjennomsnitt på 15,1 mg/l, men med stor spredning (standardavvik på 15 mg/l), noe som tyder på ujevn tilførsel. TOC-verdiene (total organisk karbon) er også høye, med et snitt på 190 mg/l og en toppverdi på hele 560 mg/l, noe som bekrefter betydelig organisk belastning.

Blant metallene utmerker mangan seg med svært høye verdier (gjennomsnitt 624 µg/l, maks 2600 µg/l), mens sink også forekommer i forhøyede konsentrasjoner. Dette kan skyldes både naturlig forekomst i råvarer og opphopning i systemet. Bly, kadmium og kobber forekommer i moderate mengder, men med enkelte avvik.


Slamavskilleren er utformet for å holde igjen vannet over lengre tid, noe som fører til lav gjennomstrømming i rørsystemet i perioder med lite nedbør. Dette har tidligere medført at vannprøver har blitt tatt på to ulike steder i rensesystemet: enten direkte i slamavskilleren, før sedimentering har funnet sted, eller ved utløpsrøret inn til infiltrasjonsbassenget. Denne variasjonen i prøvetakingspunkt har trolig bidratt til større spredning i analyseresultatene. For å få et mer nøyaktig bilde av vannets faktiske innhold, det som potensielt kan nå grunnvannet, er det derfor viktig å analysere filtrerte vannprøver. Dette gjør det mulig å skille ut partikkelbundne næringsstoffer og metaller som ellers ville blitt fjernet i rensesprosessen, og gir dermed et mer representativt grunnlag for vurdering av miljøpåvirkning.

8.12 Resultatene fra vannprøver tatt i Sandfang – Overvann fra lagerflate

I området rundt sandfanget lagres hovedsakelig ferdigvarer som er pakket i plast og plassert på paller. Risikoen for avrenning av næringsstoffer til overvannet her vurderes som svært lav. Likevel kan noe forurensning forekomme, særlig fra maskiner og kjøretøy som frakter varer til og fra området.

Sandfanget er strategisk plassert i et lavtliggende område hvor overvann fra høyere deler av produksjonsområdet samles ved kraftig nedbør. Dette overvannet kan inneholde avrenning fra nærliggende virksomheter, trafikkerte veier og tungtransport.

Det er viktig å understreke at prøveresultatene fra dette området er tatt før vannet har passert gjennom mekanisk filtrering i sandfanget. Resultatene gir derfor ikke et direkte bilde av hva som

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen				Dokument type: Konsekvensanalyse				Side 41 av 61							
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen				Subprosess eier: Miljøavdelingen				Organisasjon: Nelson Garden Productions				Versjon: [5]			
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic				Produsert av: Sanja Pinjusic				Godkjent dato: 30.06.2025				Status: Godkjent			

faktisk slippes ut mot nærliggende resipienter, men gir en indikasjon på forurensningsnivået i vannet som ledes inn i overvannssystemet.

Tabell 8. Viser resultatene fra vannprøver tatt i sandfang


9	Sandfang på palleområde																Gjennomsnitt	
	06 – 2020	11 – 2020	05 – 2021	07 – 2021	11 – 2021	04 – 2022	08 – 2022	10 – 2022	11 – 2022	06 – 2023	08 – 2023	05 – 2024	06 – 2024	08 – 2024	11 – 2024	4 – 2025		
Fosfat, reaktivt fosfor	-	-	-	-	0,104	-	0,10	<0,05	0,155	0,065	0,069	0,067	0,044	0,013	0,23	0,034	0,09	mg/l
Total fosfor	-	-	-	-	0,19	-	0,21	0,11	0,23	0,098	0,070	0,13	0,077	0,05	0,58	0,085	0,17	mg P/l
Total nitrogen	-	-	-	-	4,10	-	4,90	2,40	2,5	0,92	1,5	5,9	2,7	2,7	4,9	3,90	3,25	mg N/l
Nitrat + nitritt	-	-	-	-	0,594	-	0,577	0,55	0,376	0,206	0,30	0,12	0,71	1,1	0,55	1,20	0,51	mg N/l
TOC, total organisk karbon	-	-	-	-	11	-	28	8,30	29	18,0	16,0	33	9,9	13	30	19	19,62	mg/l
Jern, Fe	-	-	-	-	0,91	-	0,27	1,50	1,7	0,79	0,17	0,65	0,32	0,3	3,3	2,50	0,99	mg/l
Mangan, Mn	-	-	-	-	29	-	110	97,0	52,0	83,0	85,0	120	24,0	59,0	86,0	130	74,50	µg/l
Sink, Zn	-	-	-	-	29	-	66	47,0	54,0	60,0	41,0	47,0	24,0	39,0	94,0	58	50,10	µg/l
Kobber, Cu	-	-	-	-	5,2	-	11	10,0	5,3	7,2	5,0	10	4,4	7,0	16	11	8,11	µg/l
Krom, Cr	-	-	-	-	3,6	-	0,98	9,6	5,4	4,9	0,76	2,3	0,43	0,79	5,0	3,7	3,38	µg/l
Kadmium, Cd	-	-	-	-	<0,03	-	0,06	0,03	0,05	<0,03	0,04	0,054	0,024	0,057	0,18	0,064	0,06	µg/l
Kvikksølv	-	-	-	-	<5	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<2	6	12	<10	5,50	ng/l
Bly, Pb	-	-	-	-	0,75	-	0,54	0,47	1,4	0,42	<0,2	0,35	0,16	0,28	4,8	2,0	0,94	µg/l
Nikkel, Ni	-	-	-	-	6,7	-	2,7	110	8,5	12,0	2,5	5,7	4,4	6,7	7,6	4,9	16,68	µg/l
Suspendert tørrstoff	-	-	-	-	13	-	12	47	120	19	13	24	9,6	22	160	170	43,96	mg/l
pH ved (19-25 °C)	-	-	-	-	6,8	-	5,8	6,4	6,7	6,4	5,8	7	6,3	5,9	6,7	6,7	6,38	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	-	-	-	-	4,81	-	5,25	3,47	3,15	2,85	3,6	9,55	3,44	6,66	7,95	7,43	5,07	mS/m
Temperatur ved pH-måling	-	-	-	-	19,4	-	22,5	21,1	20,8	22,5	21,4	20,5	21	21,5	20,4	21	21,11	°C

- Markerer perioder der vi ikke har kunnet hente ut prøver grunnet tørke/snø/is

Resultatene fra vannprøvene i sandfanget på palleområdet viser generelt lavere konsentrasjoner av de fleste parametere sammenlignet med prøver fra andre deler av anlegget. Likevel observeres det tidvis forhøyede nivåer av mangan, sink og nikkel – særlig i perioder med lite nedbør og lav gjennomstrømming. Dette kan skyldes opphopning av partikler i systemet som mobiliseres ved første nedbør etter tørke.

Nikkel skiller seg ut ved at det ikke er et metall som naturlig forekommer i våre råvarer, emballasje eller lagringspaller. Det er derfor sannsynlig at nikkeltilførselen stammer fra eksterne kilder utenfor vårt produksjonsområde. Siden det ikke er gjennomført full kartlegging av avrenning fra omkringliggende arealer, er det vanskelig å fastslå nøyaktig hvor disse metallene kommer fra. Mangan og sink kan i noen grad spores tilbake til vårt råvarelager, ettersom partikler kan transporteres med vind og regn til sandfanget.

De største partiklene sedimenteres i sandfanget og danner slam, som tømmes årlig av et akkreditert firma og gjenbrukes i jordproduksjon. I tørre perioder kan vannprøvene inneholde mer partikkelbundet materiale, noe som gir utslag i form av høyere konsentrasjoner i analysene.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 42 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

For å få et mer fullstendig bilde av sandfangets renseseffekt, bør det tas vannprøver også ved utløpskummen. Dessverre er denne kummen vanskelig å komme til, da den er plassert i et område som også mottar avrenning fra vei, noe som kompliserer prøvetaking og tolkning av resultatene.

8.13 Analyse av grunnvannsprøvene

Området på Berganmoen er etablert i et tidligere elveløp, og under produksjonsområdet finnes det store grunnvannsreservoarer. Det har derfor vært naturlig å vurdere grunnvannsprøver både ovenfor og nedenfor infiltrasjonsbassengene for å undersøke infiltrasjonsevnen og eventuell påvirkning på grunnvannet. I teorien kan dette gi innsikt i renseseffekten til infiltrasjonsanlegget.


Nye undersøkelser viser imidlertid at den dypeste grunnvannsbrønnen ligger under vannivået til Numedalslågen og påvirkes av vanntrykket fra elva (*Tuttle, K. J. (2025)*). Dette tyder på at brønnen er koblet til en lukket akvifer, og at vannet i denne brønnen i liten grad påvirkes av lokal avrenning. I stedet ser det ut til at vann presses inn i brønnen fra elva, i motsatt retning av infiltrasjonsstrømmen. Dermed kan denne brønnen brukes som referanse for bakgrunnsverdier i området, snarere enn som indikator på påvirkning fra vårt anlegg.

Den øverste grunnvannsbrønnen, derimot, ligger i et område som mottar avrenning fra hele nedbørssonen. Vannivået her holder seg relativt stabilt gjennom året, og prøver fra denne brønnen gir et mer representativt bilde av hva som faktisk når grunnvannet. Vi anser derfor denne øverste akviferen som en reell resipient for overvannet fra produksjonsområdet vårt på Berganmoen.

Grunnvannskartet indikerer at vannstrømmen i dypet går parallelt med elva og i retning mot havet, ikke direkte mot Numedalslågen. Dette støttes også av områdets topografi, som heller svakt bort fra elva. Overflatevann, som fra Kringlemyr og lokale bekker, renner derimot mot elva, noe som skaper et komplekst hydrologisk bilde.

Det finnes få alternative metoder for å dokumentere hvor stor påvirkning overvannet har på grunnvannsforekomstene. Grunnvannsreservoarene er store og påvirkes av flere faktorer, inkludert nedbør, lokale topografiske forhold og aktivitet fra nærliggende virksomheter som gårdsdrift og grønnsakshåndtering. Dette gjør det utfordrende å fastslå hva som er normal grunnvannskvalitet og hvor stor andel av grunnvannet som faktisk stammer fra vårt nedbørsfelt.

Til tross for disse begrensningene er det verdt å merke seg at vår produksjon baserer seg på naturlige råvarer som allerede finnes i området. Dette reduserer risikoen for negativ påvirkning på lokale vannforekomster, og gjør vår virksomhet mer bærekraftig i et hydrologisk og miljømessig perspektiv

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen				Dokument type: Konsekvensanalyse				Side 43 av 61							
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen				Subprosess eier: Miljøavdelingen				Organisasjon: Nelson Garden Productions				Versjon: [5]			
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic				Produsert av: Sanja Pinjusic				Godkjent dato: 30.06.2025				Status: Godkjent			

Tabell 9. Viser resultatene fra grunnvannsprøvene tatt i den øverste akviferen


7	Brønn oppstrøms infiltrasjonsbasseng																Gjennomsnitt	
	06 – 2020	11 – 2020	05 – 2021	07 – 2021	11 – 2021	04 – 2022	08 – 2022	10 – 2022	11 – 2022	06 – 2023	08 – 2023	05 – 2024	06 – 2024	08 – 2024	11 – 2024	4 – 2025		
Fosfat, reaktivt fosfor	0,058	0,32	1,68	0,33	0,993	2,02	1,76	<0,05	0,254	0,167	0,373	0,336	<0,002	<0,01	<0,05	<0,01	0,78	mg/l
Total fosfor	0,07	0,31	2,11	1,44	5,94	2,08	0,98	0,19	0,42	0,16	0,40	0,38	0,25	0,007	2,1	0,310	1,33	mg P/l
Total nitrogen	3,8	2,5	1,6	1,5	1,60	1,40	1,4	0,76	0,84	1,3	2,00	1,1	0,75	0,48	0,96	0,470	3,50	mg N/l
Nitrat + nitritt	3,6	2,28	1,5	1,2	1,46	1,34	0,781	0,71	0,781	0,894	1,63	0,818	0,68	0,51	0,6	0,500	3,10	mg N/l
TOC, total organisk karbon	<1	<1	4,3	7,8	1,2	5,1	8,1	3,4	23	9,6	3,8	26	2,1	1,2	6,6	2,00	8,08	mg/l
Jern, Fe	790	9,10	43000	21000	69	55	33	2,9	7,4	1,6	12	13	2,1	0,14	22	1,10	25,96	mg/l
Mangan, Mn	15	130	690	270	1000	960	460	58	120	54	160	190	30	6,6	330	18,00	390,5	µg/l
Sink, Zn	<3	21	160	71	250	170	89	51	37	46	36	40	23	17	63	5,40	84,65	µg/l
Kobber, Cu	2,2	7,8	39	26	57	45	35	6,1	6,6	4,0	9,1	11	4,6	1,8	20	3,00	23,43	µg/l
Krom, Cr	2,4	16	76	21	80	71	37	22	17	5,2	14	17	1,8	1	25	2,10	38,55	µg/l
Kadmium, Cd	<0,03	0,034	0,25	0,1	0,340	0,260	0,15	0,04	0,05	0,03	0,07	0,08	0,036	<0,03	0,15	<0,03	0,13	µg/l
Kvikksølv	<5	<5	13	7,0	25	23	16	<5	<5	<5	7	6	2	<5	15	<10	14,54	ng/l
Bly, Pb	0,5	5,1	26	13	51	39	20	1,5	4,4	1,5	7,2	7,2	1,8	<0,2	15	0,720	16,60	µg/l
Nikkel, Ni	0,85	6,3	81	22	61	51	38	26	16	6,6	11	21	10	3,2	20	1,90	26,74	µg/l
Suspendert tørrstoff	18,00	190	1300	1100	3600	8700	1100	450	900	120	2100	1200	370	23	2100	31,0	1782	mg/l
pH ved (19-25 °C)	6,2	6,1	6,3	6,2	6,3	6,0	5,9	6,1	6,2	6,4	6,0	6,6	6,3	6,4	6,4	6,4	6,24	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	11,9	10,5	10,5	10,8	10,2	11,6	13,2	10,9	10,6	9,02	12,1	10,2	11,7	10,9	10,5	10,3	10,93	mS/m
Temperatur ved pH-måling	25,1	20,4	21,6	22,3	20,1	19,1	22,6	20,6	20,8	22,4	21,5	20,9	21	21,5	20,5	19,5	21,24	°C

* *Mye slam som har blitt med i de første prøvene, fordi brønnen var ny og grumsete vann ikke hadde blitt pumpet ut (var ikke mulig pga. manglende utstyr) som gjorde at det tok lenger tid å få bort store mengder med grums. Jern kan ha kommet av prosessen med å sette opp brønnen. Vi inkluderer ikke resultatene før slutten av 2021.*

Analysen av grunnvannet i den øverste akviferen på Berganmoen viser varierende, men tidvis forhøyede konsentrasjoner av fosfor, nitrogen og flere tungmetaller. Spesielt høye verdier av jern (Fe) og mangan (Mn) peker mot naturlige geokjemiske prosesser i berggrunnen og sedimentene som en sentral kilde. Dette samsvarer med målinger fra Kringlemyr og nærliggende bekker, og antyder at grunnforholdene i området i seg selv bidrar betydelig til metallinnholdet.

Samtidig viser analysene forhøyede nivåer av metaller som krom (Cr), kobber (Cu), bly (Pb), nikkel (Ni) og sink (Zn), som kan indikere påvirkning fra menneskelig aktivitet – særlig fra nærliggende landbruk og industri. Overvannsprøver fra slamavskilleren viser at vårt produksjonsvann inneholder noe forhøyede nivåer av mangan og sink, men disse ligger på omtrent samme nivå som bakgrunnsverdiene i grunnvannet. Dette styrker hypotesen om at metallene i stor grad stammer fra naturlige kilder i området, og at surhetsgraden i overvannet kan bidra til økt mobilisering av metaller fra jord og berggrunn.

Hydrologiske undersøkelser viser at grunnvannsstrømmen i den øverste akviferen påvirkes av avrenning fra hele nedbørssonen, noe som gjør det vanskelig å isolere effekten fra enkeltkilder. Likevel vurderes grunnvannet som en reell resipient for lokal avrenning. Den samlede påvirkningen fra vår produksjon anses som begrenset, ettersom vi hovedsakelig benytter naturlige, lokalt forekommende råvarer med lav forurensningsrisiko.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen					Dokument type: Konsekvensanalyse			Side 44 av 61				
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen					Subprosess eier: Miljøavdelingen			Organisasjon: Nelson Garden Productions			Versjon: [5]	
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic					Produsert av: Sanja Pinjusic			Godkjent dato: 30.06.2025			Status: Godkjent	


Tabell 10. Viser resultatene fra brønn nedstrøms infiltrasjonsbasseng

6	Brønn nedstrøms infiltrasjonsbasseng																Gjennomsnitt	
	06 - 2020	11 - 2020	05 - 2021	07 - 2021	11 - 2021	04 - 2022	08 - 2022	10 - 2022	11 - 2022	06 - 2023	08 - 2023	05 - 2024	06 - 2024	08 - 2024	11 - 2024	4 - 2025		
Fosfat, reaktivt fosfor	2,43	-	1,86	1,83	0,35	1,64	0,077	<0,05	0,128	0,235	0,143	0,559	0,002	<0,01	<0,01	<0,01	0,27	mg/l
Total fosfor	2,44	-	3,14	3,72	4,01	1,67	0,079	0,084	0,10	0,25	0,25	1,15	0,21	0,25	0,7	0,073	0,74	mg P/l
Total nitrogen	0,31	-	2,40	3,40	3,80	3,00	0,15	0,044	0,15	0,15	0,30	2	0,26	0,3	0,45	0,14	0,9	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,038	-	1,66	2,73	4,01	2,78	0,038	0,028	0,027	0,046	0,038	1,07	<0,05	0,01	0,014	<0,01	0,68	mg N/l
TOC, total organisk karbon	3,6	-	11	17	4,2	8,1	2,4	<1	2,1	<1	1,2	6,9	1,7	2,6	5,1	6,3	3,55	mg/l
Jern, Fe	2,9 mill	-	310000	210000	190,0	140,0	18,0	5,60	7,60	13	30	36	30	31	98	7,5	50,5	mg/l
Mangan, Mn	45000	-	2500	2200	890	1600	110,0	360	320	99	170	440	99	110	91	89	364,8	µg/l
Sink, Zn	8300	-	390	340	120	210	58	27	24	27	24	67	20	40	22	27	55,5	µg/l
Kobber, Cu	3000	-	130	110	56,0	59,0	76,0	3,0	5,10	3,9	7,0	17	3,4	6,4	13	3,3	21,09	µg/l
Krom, Cr	2500	-	150	120	46	73	8,7	6,9	15	4,7	9,8	29	0,9	6,6	11	2,9	17,9	µg/l
Kadmium, Cd	16	-	0,58	0,54	0,320	0,29	0,05	<0,03	0,06	0,09	0,10	0,1	0,049	0,15	0,45	0,044	0,14	µg/l
Kvikksølv	14	-	39,0	26,0	13,0	19,0	6,00	<5	<5	<5	<5	9	2	<5	<5	<10	7,42	ng/l
Bly, Pb	2000	-	70,0	66,0	19,0	-	2,40	<0,2	0,64	0,750	1,10	9,4	0,42	0,64	2,7	0,55	3,44	µg/l
Nikkel, Ni	2000	-	130	100	57,0	68,0	33,0	17,0	29,0	17,0	14,0	30	12	13	16	9,30	26,3	µg/l
Suspendert tørrstoff	1000000	-	5400	4900	1800	6300	260	160	220	96	170	2700	170	130	490	34,0	1044	mg/l
pH ved (19-25 °C)	6,5	-	6,2	6,1	6,2	5,9	6,3	6,3	6,3	6,4	6,2	6,6	6,3	6,6	6,5	6,40	6,33	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	7,55	-	11,0	13,1	15,4	13,9	12,4	12,7	4,18	14,8	14,1	16,5	15,4	14,6	13,8	13,4	13,4	mS/m
Temperatur ved pH-måling	25,6	-	21,4	22,2	20,0	19,2	22,5	20,8	20,9	22,3	21,4	20,7	20,8	20,7	20,4	19,5	20,8	°C

*Tabellen har flere kolonner som er markert med grå farge, disse kolonnene er ikke inkludert i beregningen av gjennomsnittsverdiene. Årsaken til at tallene er fjernet er pga. tørrlagt brønn fra opprettelsesdag, der slam er tatt med i prøven. Det ble boret en ny brønn som ble 9 meter dypere og vi har kun tatt prøver fra den nye brønnen i ettertid.

Grunnvannsprøvene nedstrøms infiltrasjonsbassengene, fra den dypeste akviferen, viser generelt lavere konsentrasjoner av næringsstoffer og organisk materiale, men fortsatt sporadisk forhøyede nivåer av enkelte metaller. Fosfat og total fosfor har moderate gjennomsnittsverdier (hhv. 0,58 og 1,15 mg/l), mens nitrogen og nitrat ligger rundt 1 mg/l. TOC-nivåene er lave (gjennomsnitt 5,17 mg/l), noe som tyder på begrenset organisk belastning. Metallene jern, mangan, sink og kobber forekommer i varierende mengder, men de høyeste verdiene er trolig knyttet til naturlige forekomster i berggrunnen. Ekstremverdier for jern og suspendert tørrstoff trekker opp gjennomsnittet betydelig, men medianverdiene er langt lavere. Dette tyder på at den dypeste akviferen i hovedsak er lite påvirket av infiltrasjonsanlegget, og at variasjonene i metallinnhold i stor grad skyldes naturlige forhold.

For å vurdere renseseffekten av infiltrasjonsbassengene må verdiene fra grunnvannsprøvene oppstrøms og nedstrøms sammenlignes. De foreløpige resultatene tyder på at infiltrasjonsanlegget ikke har vesentlig negativ påvirkning på grunnvannskvaliteten.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 45 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

8.14 Gjennomgang og sammenlikning av resultatene

Basert på grunnvannsundersøkelsene utført av Norconsult (Tuttle, K. J., 2025), samt borelogger og målinger av grunnvannsnivå, er det identifisert to adskilte grunnvannsnivåer under Nelson Garden Productions AS avd. Berganmoen, et øvre og et nedre, adskilt av et tett leirlag. Det nedre grunnvannet står i direkte kontakt med Numedalslågen, mens det øvre grunnvannet trolig drenerer ut i raviner og bekker som til slutt renner ut i Lågen.


Ravinene på nord-, øst- og sørsiden av infiltrasjonsbassengene ligger lavere enn grunnvannsnivået i Brønn 7. Dette gjør at grunnvannet i den øvre akviferen naturlig strømmer mot disse ravinene. Det lave dreneringsnivået er derfor en viktig faktor som styrer grunnvannets strømningsretning i området.

De to grunnvannsbrønnene ble opprinnelig etablert for å måle forskjeller i vannkvalitet før og etter infiltrasjonsanlegget. Det har imidlertid vist seg at brønnene ligger i to ulike akviferer som ikke er direkte koblet sammen, og de kan derfor ikke brukes direkte til å vurdere renseeffekten.

Brønn 7, som ligger i den øvre akviferen, kan likevel være påvirket av infiltrasjonsbassengene på grunn av sin nærhet. Det er sannsynlig at grunnvannet under bassengene stiger noe og strømmer i retning mot Brønn 7. Over tid kan oppløste stoffer fra infiltrasjonsvannet nå grunnvannet, men dette skjer langsomt, da mye vil bli fanget opp i bunnmassene og i den omtrent 12 meter tykke umettede sonen over grunnvannsnivået.

Det er også mulig at grunnvannet fra infiltrasjonsbassengene strømmer dypere enn bekken, slik at bekken ikke fanger opp all eventuell påvirkning. I vannprøvene fra april 2025 ble det registrert en økning i pH mellom to prøvepunkter, noe som tyder på at det kan komme inn vann fra andre kilder, trolig grunnvann, mellom disse punktene. Dette er foreløpig ikke bekreftet, men dagens overvåking viser ingen tegn til spredning av forurensning fra infiltrasjonsanlegget.

Sammenlikning av vannprøvene fra de to akviferene er derfor viktig for å undersøke forskjeller i vannkvaliteten på grunnvannet og for å vurdere om infiltrasjonsvannet kan påvirke grunnvannet i den øvre akviferen.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 46 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Tabell 11. Sammenlikning av resultatene fra grunnvannsprøvene.

Grunnvann	2022 - d.d.			
	Referanse prøver	7	6	Forskjell mellom prøvene
Fosfat, reaktivt fosfor		0,78	0,27	0,52 mg/l
Total fosfor		1,33	0,74	0,59 mg P/l
Total nitrogen		3,50	0,90	2,61 mg N/l
Nitrat + nitritt		3,10	0,68	2,43 mg N/l
TOC, total organisk karbon		8,08	3,55	4,53 mg/l
Jern, Fe		25,96	50,56	-24,59 mg/l
Mangan, Mn		390,51	364,83	25,67 µg/l
Sink, Zn		84,65	55,50	29,15 µg/l
Kobber, Cu		23,43	21,09	2,34 µg/l
Krom, Cr		38,55	17,88	20,67 µg/l
Kadmium, Cd		0,13	0,14	-0,01 µg/l
Kvikksølv		14,54	7,42	7,12 ng/l
Bly, Pb		16,60	3,44	13,17 µg/l
Nikkel, Ni		26,74	26,28	0,46 µg/l
Suspendert tørrstoff		1781,85	1044,17	- mg/l
pH ved 19-25 °C		6,24	6,33	- Ledetall
Konduktivitet 25 °C		10,93	13,43	- mS/m
Temperatur ved pH-måling		21,24	20,77	- °C


Sammenligningen av grunnvannsprøvene fra de to akviferene viser tydelige forskjeller i både næringsstoffer, metaller og fysiske parametere, noe som gir viktig innsikt i påvirkningskilder og grunnvannets dynamikk.

Analysene viser at prøve 7 har høyere konsentrasjoner av total fosfor (1,33 mg/l), total nitrogen (3,50 mg/l) og nitrat + nitritt (3,10 mg/l) enn prøve 6, som har henholdsvis 0,74 mg/l, 0,90 mg/l og 0,68 mg/l. Dette tyder på at den øvre akviferen i større grad påvirkes av overflateavrenning, inkludert mulig tilførsel fra landbruk, industri eller naturlige sedimentprosesser. TOC-verdiene er også høyere i prøve 7 (8,08 mg/l) sammenlignet med prøve 6 (3,55 mg/l), noe som indikerer økt organisk belastning.

Når det gjelder metaller, viser prøve 7 høyere nivåer av sink (84,65 µg/l), kobber (23,43 µg/l), krom (38,55 µg/l), kvikksølv (14,54 ng/l) og bly (16,60 µg/l) enn prøve 6. Dette kan tyde på tilførsel fra nærliggende overflatekilder eller menneskelig aktivitet. Samtidig er jern (25,96 mg/l) og kadmium (0,13 µg/l) lavere i prøve 7 enn i prøve 6, noe som kan skyldes naturlig sedimentasjon eller forskjeller i geokjemiske forhold mellom akviferene.

De fysiske parameterne støtter også denne tolkningen, men med noen nyanser. Prøve 6 har høyere konduktivitet (13,43 mS/m) enn prøve 7 (10,93 mS/m), noe som kan tyde på at den dypere akviferen inneholder mer oppløste ioner, muligens fra naturlig mineralisering eller lang kontaktid med berggrunnen.

I tillegg er nivåene av suspendert tørrstoff betydelig høyere i prøve 7 (1781,85 mg/l) enn i prøve 6 (1044,17 mg/l), noe som kan skyldes partikkeltransport fra erosjon, veiavrenning eller naturlig sedimenttransport fra nærliggende bekker og myrområder.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 47 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

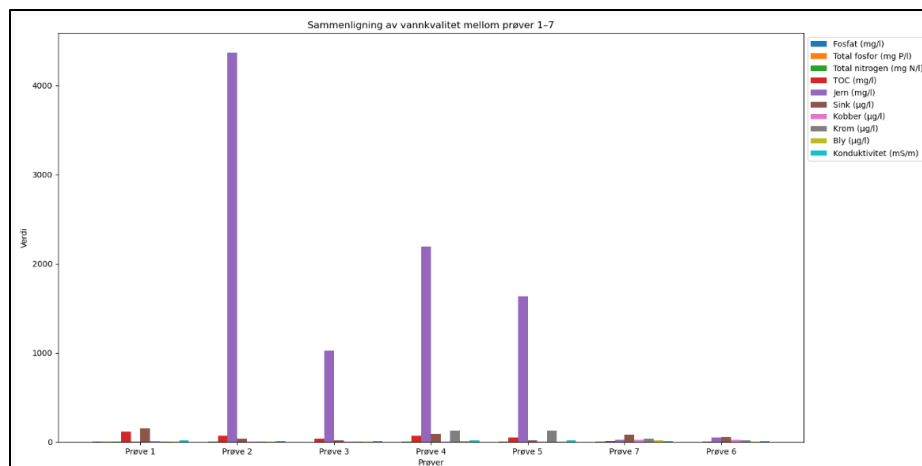
Totalt sett tyder analysene på at prøve 7 gir et bedre bilde av hvordan overflateavrenning kan påvirke grunnvannet i den øvre akviferen. Prøve 6, som representerer den dypere akviferen, viser mer stabile forhold og fungerer som en god referanse for naturlige bakgrunnsverdier. Ved å sammenligne overvannet fra Berganmoen med begge disse prøvene, får man et mer helhetlig grunnlag for å vurdere infiltrasjonsanleggets mulige påvirkning på grunnvannet.

Tabell 12. Sammenlikning av resultater fra overvannet med grunnvannsprøvene.


Parameter	Prøve 1	Prøve 2	Prøve 3	Prøve 4	Prøve 5	Prøve 7	Prøve 6	Enhet
Fosfat, reaktivt fosfor	3,23	0,90	0,24	0,48	0,29	0,78	0,27	mg/l
Total fosfor	4,14	1,25	0,39	0,76	0,66	1,33	0,74	mg P/l
Total nitrogen	5,61	3,09	1,43	2,10	1,91	3,50	0,90	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,17	0,17	0,09	0,25	0,21	3,10	0,68	mg N/l
TOC, total organisk karbon	112	72,7	39,5	66,5	47,2	8,08	3,55	mg/l
Jern, Fe	3,7	4369	1023	2194	1632	25,96	50,6	mg/l
Mangan, Mn	364	708	592	225	447	390	365	µg/l
Sink, Zn	157	39,5	18,7	89,8	19,82	84,6	55,5	µg/l
Kobber, Cu	9,18	3,34	2,34	5,27	2,82	23,43	21,1	µg/l
Krom, Cr	3,93	2,33	2,16	128	127	38,55	17,9	µg/l
Kadmium, Cd	0,22	0,10	0,06	0,49	0,08	0,13	0,14	µg/l
Kvikksølv	7,37	8,13	6,40	11,5	8,31	14,54	7,42	ng/l
Bly, Pb	2,47	2,5	1,90	11,6	2,16	16,60	3,44	µg/l
Nikkel, Ni	4,85	2,0	1,61	2,53	1,99	26,74	26,3	µg/l
Suspendert tørrstoff	121	38,3	238	52,6	77,2	1788	1044	mg/l
pH ved 19-25 °C	5,9	5,3	6,2	6,3	6,6	6,2	6,3	Ledetall
Konduktivitet (25 °C)	14,8	9,38	8,35	17,8	18,05	10,93	13,43	mS/m
Temperatur ved pH-måling avløp	21,1	21,2	21,4	21,2	21,2	21,2	20,7	°C

* Tabellen viser sammenlikning av ufiltrerte vannprøver; 1: Avrenning fra produksjonsområde, 2: Kringlemyr, 3: Lokal bekk under myren, 4: Kulvert utløp 5: Blandingspunkt for alt utslipp, 6: Nederste grunnvannsakvifer og 7: Brønn oppstrøms infiltrasjonsbasseng.

Analysen av vannprøvene fra Berganmoen viser tydelige forskjeller mellom overvann og grunnvann, og gir viktig innsikt i hvordan ulike kilder påvirker vannkvaliteten i området.



Figur 7. Viser en visuell sammenlikning av vannkvaliteten til prøvene 1-7.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 48 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Prøve 1, som representerer avrenning fra produksjonsområdet, har betydelig høyere verdier av fosfat (3,23 mg/l), total fosfor (4,14 mg/l), total nitrogen (5,61 mg/l) og TOC (112,33 mg/l) enn både grunnvannsprøve 7 og bakgrunns-prøve 6. Dette skyldes trolig lagring og håndtering av organisk materiale som bark, torv, treflis og kompost, som naturlig gir høy nærings- og organisk belastning. Jerninnholdet er imidlertid lavere enn i grunnvannet, noe som antyder at jern i grunnvannet kan stamme fra berggrunnen. Prøven gir et bilde av hva som kan forventes i overvannet før det passerer gjennom filtreringssystemet.

Prøve 2, fra Kringlemyr, viser ekstremt høye nivåer av jern (4368,81 mg/l) og mangan (708,25 µg/l), noe som kan forklares med myrens lave pH (5,35) og anaerobe forhold. TOC-verdien (72,75 mg/l) er også høy, som forventet i myrvann med opphopning av humusstoffer. Næringsstoffene er lavere enn i prøve 7, noe som stemmer med at torv er næringsfattig og at næringsstoffene trolig stammer fra nedbryting av organisk materiale og avrenning fra skog.


Prøve 3, fra en lokal bekk under myren, har relativt lave verdier av næringsstoffer og organisk karbon, men fortsatt høyt innhold av jern og mangan. Dette tyder på at bekken mottar metallpåvirkning fra myren, men lite direkte forurensning. Det er lite sannsynlig at grunnvannet infiltrerer direkte til bekken, men den kan bidra til metalltransport til Numedalslågen. Sammenlignet med grunnvannsprøve 6, inneholder bekken lavere nivåer av sink og nikkel, men høyere jern og mangan.

Prøve 4, som representerer utslipp fra annen industri via kulvert, viser høye verdier av krom (127,94 µg/l), sink (89,76 µg/l), kadmium (0,49 µg/l) og bly (11,61 µg/l), samt jern (2194,23 mg/l). Disse metallene kan knyttes til industrielle prosesser som vasking og bearbeiding av grønnsaker. Utslipet ledes direkte til en lokal bekk, noe som utgjør en større risiko for overflatevann enn for grunnvann. Likevel kan infiltrasjon gjennom sprekker eller naturlige prosesser føre til påvirkning av grunnvannet over tid.

Prøve 5, som er tatt fra blandingspunktet i bekken der vann fra kulvertutløp, myr og produksjonsområde møtes, viser høye metallverdier, særlig krom, men lavere næringsstoffer og TOC enn prøve 1 og grunnvannsprøve 7. Verdiene er likevel betydelig høyere enn i bakgrunns-prøve 6, noe som bekrefter sammensatt påvirkning fra både naturlige og menneskeskapte kilder.

Grunnvannsprøve 7 viser relativt høye nivåer av nitrogen (3,50 mg/l), fosfor (1,33 mg/l), krom (38,55 µg/l) og bly (16,60 µg/l), noe som tyder på påvirkning fra både produksjonsområdet og industri. TOC er lavere enn i overvannet, men fortsatt høyere enn i bakgrunns-prøve 6. Dette antyder at grunnvannet i den øvre akviferen mottar påvirkning fra flere kilder.

Grunnvannsprøve 6, som representerer den dypeste akviferen, har lavere verdier for de fleste parametere og fungerer som en god referanse for naturlige bakgrunnsforhold. Den viser stabile forhold med lav påvirkning fra overflatekilder.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 49 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

For å kunne vurdere infiltrasjonsbassengenes effektivitet, må resultatene fra prøve 1 og prøve 8, som representerer mekanisk filtrert overvann sammenliknes. Disse verdiene må settes opp mot resultatene fra grunnvannsprøve 7, da dette er den mest sikre kilden for vurdering av infiltrasjonsbassengenes filtreringsevne.


Tabell 13. Sammenlikning av vannprøver fra produksjonsområde.

Avrenning fra produksjon	2020 - d.d.			
	1 (Direkte)	8 (Slamavskiller)	Variasjon	
Fosfat, reaktivt fosfor	3,23	6,46	-3,23	mg/l
Total fosfor	4,14	7,97	-3,83	mg P/l
Total nitrogen	5,61	13,0	-7,42	mg N/l
Nitrat + nitritt	0,17	1,06	-0,89	mg N/l
TOC, total organisk karbon	112	192	-79,0	mg/l
Jern, Fe	3,70	5,64	-1,93	mg/l
Mangan, Mn	364	590	-226	µg/l
Sink, Zn	157	105	51,8	µg/l
Kobber, Cu	9,18	21,4	-12,2	µg/l
Krom, Cr	3,93	5,72	-1,79	µg/l
Kadmium, Cd	0,22	0,49	-0,27	µg/l
Kvikksølv	7,37	8,80	-1,43	ng/l
Bly, Pb	2,47	4,90	-2,43	µg/l
Nikkel, Ni	4,85	7,87	-3,02	µg/l
Suspendert tørrstoff	121	279	-158,1	mg/l
pH ved 19-25 °C	5,88	6,42	-0,53	Ledetall
Konduktivitet 25 °C	14,8	43,3	-28,5	mS/m
Temperatur ved pH-måling avløp	21,1	20,8	0,27	°C

Sammenligningen mellom prøve 1 og prøve 8 viser tydelige forskjeller i vannkvalitet, men det er viktig å merke seg at disse prøvene stammer fra to ulike avrenningssystemer. Prøve 1 representerer overvann som ledes direkte fra et område hvor det hovedsakelig lagres torv, sand og stein. Prøve 8, derimot, er tatt etter at overvannet har passert gjennom en slamavskiller og kommer fra et område hvor det lagres mest kompost og bark. Disse materialene inneholder naturlig mer organisk stoff og næringsforbindelser, noe som forklarer hvorfor verdiene i prøve 8 generelt er høyere enn i prøve 1.

Innholdet i overvannet, særlig i prøve 8, viser høye konsentrasjoner av total nitrogen (13,0 mg/l), total fosfor (7,97 mg/l), reaktivt fosfat (6,46 mg/l) og organisk karbon (TOC på 192 mg/l). I tillegg er det forhøyede nivåer av flere metaller, inkludert kobber, krom, kadmium og bly. Disse verdiene indikerer at overvannet har et betydelig forurensningspotensial dersom det ikke filtreres videre.

Materialer med høyere forurensningsrisiko er plassert i nærheten av slamavskilleren, slik at vi får en dobbelt filtrering av vannet før det når den nærmeste grunnvannsakviferen.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 50 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

Siden vi har en oversikt over innholdet i avrenningen fra produksjonsområde, så kan vi nå sammenlikne disse resultatene med infiltrert overvann, slik at vi kan undersøke effekten av infiltrasjonsbassengene. Vannprøvene som er tatt i infiltrasjonsbassenget er tatt fra toppen av vannlaget helt nederst i bassenget.

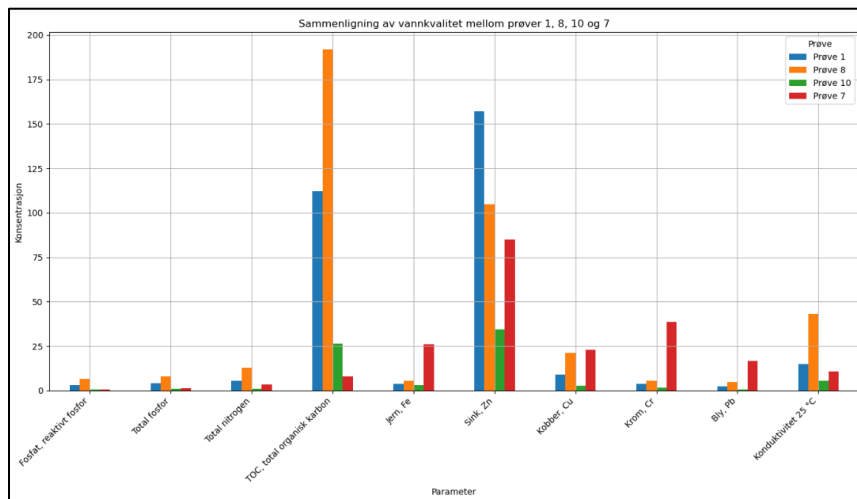
Vi sammenlikner resultatene fra tabell 13 med verdiene fra slutten av infiltrasjonsbassenget. Vannet som vi henter fra infiltrasjonsbassenget, har ligget en god stund i bassengene og har rukket å infiltrere store deler av partiklene. Vi har også satt opp terskler i bassengene som forlenger oppholdstiden til overvannet.

Tabell 14. Sammenlikning av overvannsprøvene fra produksjonsområde etter infiltrering og grunnvann fra prøve 7

Referanse prøver	2020 - d.d				Enhet
	1	8	10	7	
Fosfat, reaktivt fosfor	3,23	6,46	0,67	0,78	↓ mg/l
Total fosfor	4,14	7,97	1,02	1,33	↓ mg P/l
Total nitrogen	5,61	13,0	0,95	3,50	↓ mg N/l
Nitrat + nitritt	0,17	1,06	0,01	3,10	↓ mg N/l
TOC, total organisk karbon	112	192	26,5	8,1	↓ mg/l
Jern, Fe	3,70	5,64	3,25	26	↓ mg/l
Mangan, Mn	364	590	330	390	↓ µg/l
Sink, Zn	157	105	34,5	85	↓ µg/l
Kobber, Cu	9,18	21,4	2,76	23	↓ µg/l
Krom, Cr	3,93	5,72	1,55	38,5	↓ µg/l
Kadmium, Cd	0,22	0,49	0,03	0,13	↓ µg/l
Kvikksølv	7,37	8,80	7,5	14,5	- ng/l
Bly, Pb	2,47	4,90	0,72	16,6	↓ µg/l
Nikkel, Ni	4,85	7,87	1,38	26,7	↓ µg/l
Suspendert tørrstoff	121	279	40	1788	↓ mg/l
pH ved 19-25 °C	5,88	6,42	6,25	6,2	- Ledetall
Konduktivitet 25 °C	14,8	43,3	5,39	10,93	↓ mS/m
Temperatur ved pH-måling avløp	21,1	20,8	20,9	21,2	- °C

Tabell 14: Viser en sammenlikning av gjennomsnittsverdier fra 2020 – 2025 for vannprøvene 1, 8 og 10 (overvannet fra Berganmoen) sammenlignet med gjennomsnittsverdien for prøve 7 (øverste grunnvannsakvifer)

Prøve 10 viser at infiltrasjonsprosessen har en god renseseffekt og reduserer både næringsstoffer, organisk materiale og metaller betydelig. Sammenlignet med grunnvannsprøve 7 fremstår vannet i prøve 10 som renere, noe som tyder på at infiltrasjonssystemet fungerer effektivt som et naturlig rensedium. Vannet i prøve 10 er også betydelig renere enn overvannet det stammer fra, noe som ytterligere understreker systemets evne til å fjerne forurensende stoffer før de når grunnvannet.



Figur 8. Viser en visuell sammenlikning av vannkvaliteten i prøvene 1, 7, 8 og 10.

8.15 Sesongvariasjon og påvirkning på overvannet


Analysen av vannprøvene fra perioden 2022 til 2025 viser tydelige sesongvariasjoner i vannkvaliteten. Disse variasjonene er nært knyttet til årstidsbetingede forhold som nedbør, snøsmelting, temperatur og biologisk aktivitet, og har stor betydning for tolkning av prøveresultater og vurdering av miljøpåvirkning.

Flere parametere viser markante svingninger gjennom året. Fosfat og total fosfor har tydelige toppe i vår- og høstperioder, noe som kan knyttes til økt overflateavrenning ved snøsmelting og kraftig regn. Dette er også perioder hvor jord og organisk materiale lettere mobiliseres og transporteres til infiltrasjonsbassengene. Total nitrogen og TOC (total organisk karbon) følger et lignende mønster, med høyere verdier i våte perioder og lavere verdier i tørre sommermåned, noe som tyder på at næringsstoffene i stor grad er partikkel- og avrenningsbundet.

Metaller som jern og mangan viser store variasjoner, særlig i overgangsperioder mellom sesonger. Dette kan skyldes endringer i redoksforhold og pH, som påvirker løseligheten og mobiliseringen av metaller fra sedimenter og jord. Enkelte prøver viser svært høye verdier, noe som kan indikere episoder med lavt oksygeninnhold eller forstyrrelser i sedimentlagene.

Tungmetaller som sink, kobber, krom, kadmium, bly og nikkel viser også sesongmessige variasjoner, men med mer uforutsigbare toppe. Dette kan tyde på at enkelte utslipp er punktbaserte eller at metallene mobiliseres under spesifikke kjemiske forhold.

Suspendert tørrstoff viser ekstreme variasjoner, med særlig høye verdier i enkelte sommer- og høstprøver, noe som tyder på episoder med høy partikkeltransport, for eksempel etter kraftig regn eller ved økt aktivitet i området.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 52 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Disse funnene understreker viktigheten av å gjennomføre prøvetaking regelmessig gjennom hele året, slik at alle årstider og tilhørende variasjoner fanges opp. Prøver som tas kun én gang eller i en enkelt sesong, kan gi et misvisende bilde av vannkvaliteten dersom de sammenfaller med perioder med uvanlig høy eller lav belastning.


8.16 Beregning av årlig påvirkning og mulig utslipp til grunnvannet

Vi gjennomfører årlig beregninger av mulige utslipp via overvann som ledes fra produksjonsområdet til infiltrasjonsbassengene. Beregningene er basert på estimer, og resultatene kan derfor ligge noe høyere enn det faktiske bidraget. Dette skyldes at en betydelig andel av næringsstoffer og metaller er bundet til partikler i vannet, som i stor grad blir tilbakeholdt og filtrert bort i infiltrasjonsprosessen.

Tabell 15: Beregning av årlig utslipp til grunnvannet fra infiltrasjonsbassengene

Parameter	Gjennomsnittlig konsentrasjon 2025	Enhet	Estimert mengde i infiltrasjonsanlegg (kg/år)	Rensegrad (%)	Estimert mengde ut av infiltrasjonsbasseng (kg/år)
Total fosfor (TP)	4,83	mg/l	0,081	30	0,057
Total nitrogen (TN)	6,60	mg P/l	0,111	20	0,089
Total organisk karbon (TOC)	174,67	mg N/l	2,926	20	2,341
Jern (Fe)	4,39	mg N/l	0,074	50	0,0370
Mangan (Mn)	1016,33	mg/l	17,026	50	8,513
Sink (Zn)	40,33	mg/l	0,676	30	0,473
Kobber (Cu)	9,47	µg/l	0,159	30	0,111
Krom (Cr)	2,08	µg/l	0,035	30	0,025
Kadmium (Cd)	0,09	µg/l	0,002	30	0,0014
Kvikksølv (Hg)	10,00	µg/l	0,168	30	0,118
Bly (Pb)	1,50	µg/l	0,025	30	0,018
Nikkel (Ni)	6,17	ng/l	0,103	30	0,072
Suspendert tørrstoff (SS)	65,33	µg/l	1,094	95	0,055

Tabell 15 viser estimert utslipp (kg) i 2025. Tabellen viser beregning av næringsstoffer og metaller som kommer inn til infiltrasjonsbassengene fra produksjonsområde (data fra ikke filtrerte vannprøver), estimert rensegrad beregnet ut ifra vårt gamle infiltrasjonsbasseng og kalkuleringene til NIBIO og Norconsult og estimerte mengder som kan renne gjennom infiltrasjonsbasseng til grunnvannet(kg). Det er lagt til grunn en vannmengde på 16 752 m²/år for dagens produksjonsareal. (Konsentrasjonsverdiene er hentet fra prøvepunkt 8, som er vannprøver tatt i innløpet til infiltrasjonsbassengene). Beregningen vil være noe mer forhøyet dra prøveresultatene stammer fra ikke filtrerte vannprøver. Vi forventer bedre og mer presis kalkulering etter 2026, når vi skal begynne å kun ta filtrerte vannprøver)

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 53 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

9. Sluttkonklusjon og fremtidige vurderinger

I henhold til vannforskriften er målet at små vassdrag skal ha en vannkvalitet som ligger nær naturtilstanden, som dermed fungerer som referansegrunnlag. Våre analyser viser at både myrområdet og den lokale bekken naturlig påvirkes av humusrikt myrvann, som bidrar til frigjøring av næringsstoffer og tungmetaller fra sedimentene.

Miljødirektoratet har klassifisert den kjemiske tilstanden i Numedalslågen som god, men det er registrert forhøyede nivåer av nitrat, nitritt og total nitrogen. Det finnes imidlertid ingen etablerte grenseverdier for tungmetaller i dette vassdraget, noe som gjør at vi er avhengige av egne analyser for å vurdere miljøtilstanden og fastsette relevante bakgrunnsverdier for Kringlemyr, grunnvannet og den lokale bekken.


Våre vurderinger av forurensningspåvirkning bygger i hovedsak på interne vannprøver og kartlegging gjennomført over flere år. Det betyr at vurderinger av mulige bidrag fra andre forurensningskilder i området delvis må baseres på antakelser, ettersom det foreligger begrenset eksternt dokumentasjon og datagrunnlag.

9.1 Vurdering av årlig variasjon i avrenning fra produksjonsområde

Vi begynner med å analysere gjennomsnittsverdiene for overvannet fra produksjonsområdet i perioden 2022–2024. Tabell 15 gir en oversikt over det årlige utslippet, basert på prøver fra både punkt 1 og 8. Denne analysen gir et nyttig bilde av trender og variasjoner i avrenningen av næringsstoffer over tid.

Det er viktig å understreke at beregninger av fremtidige utslipp er forbundet med betydelig usikkerhet, særlig knyttet til variasjoner i nedbørsmengder, både i form av regn og snø. I tillegg planlegges det endringer i området, der torv skal fjernes og erstattes med mer naturvennlige og stabile materialer. Dette tiltaket kan påvirke overvannets innhold fremover. Siden de nye materialene vi ønsker å ta i bruk vil bli produsert og lagret under tak, forventer vi at dette vil påvirke overvannet i mindre grad.

Ved økte nedbørsmengder og snøsmelting kan vi også forvente at vannprøvene vil bli mer fortynt, noe som kan påvirke konsentrasjonen av både næringsstoffer og metaller.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 54 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

Tabell 15. Sammenlikning av årlig utslipp fra produksjonsårene 2022-2024


Parametere	Årstall			Enhet
	2022	2023	2024	
Fosfat, reaktivt fosfor	6,4	6,1	3,3	mg/l
Total fosfor	7,9	6,2	4,6	mg P/l
Total nitrogen	11,8	8,4	7,06	mg N/l
Nitrat + nitritt	1,43	0,16	0,12	mg N/l
TOC, total organisk karbon	358	132	235	mg/l
Jern, Fe	4,50	2,40	5,61	mg/l
Mangan, Mn	1771	487,5	964	µg/l
Sink, Zn	300	86	268	µg/l
Kobber, Cu	15,6	10,5	26,5	µg/l
Krom, Cr	5,5	3,15	12,3	µg/l
Kadmium, Cd	0,44	0,12	0,53	µg/l
Kvikksølv	10,5	5,0	14,6	ng/l
Bly, Pb	4,1	2,7	14,03	µg/l
Nikkel, Ni	8,86	8,58	15,63	µg/l
Suspendert tørrstoff	175	59,5	1690	mg/l
pH ved 19-25 °C	5,79	6,40	6,43	Ledetall
Konduktivitet 25 °C	36,76	31,75	21,00	mS/m
Temperatur ved pH-måling avløp	21,16	21,90	21,03	°C

Tabell 15. Viser gjennomsnittlige verdier i overvannet fra produksjonsområdet. Her er verdiene fra både prøve 1 og 8 inkludert i gjennomsnittsverdien. Dette er fra vannprøvene før de har gått gjennom infiltrering/filtrerings-løsningen.

En gjennomgang av gjennomsnittsverdiene for vannkvalitet i perioden 2022 til 2024 viser tydelige variasjoner i både næringsstoffer, metaller og fysiske parametere i overvannet fra produksjonsområdet. Konsentrasjonene av fosfat, total fosfor og total nitrogen har vist en gradvis nedgang gjennom perioden, noe som kan indikere redusert tilførsel, forbedret infiltrasjon eller økt binding i jordsmonnet. Nitrat og nitritt har falt markant, fra 1,43 mg/l i 2022 til kun 0,12 mg/l i 2024, noe som kan tyde på effektiv naturlig rensing.

Total organisk karbon (TOC) ligger relativt jevnt gjennom de tre årene, med en reduksjon i 2023 og en liten økning igjen i 2024. Dette kan skyldes endret lagringsperiode, mengden med materiale som er lagret på område og nedbørmengder. Metallkonsentrasjonene har også variert i løpet av årene. Flere av metallene, som jern, mangan, sink og kobber, viser noe høyere verdier i 2024, og tungmetaller som krom, kadmium, kvikksølv, bly og nikkel har hatt en liten økning. Dette kan komme av økt lagring av Leca, som bedriften begynte å pakke i 2024. I tillegg kan det være andre årsaker til økningen, bla. en mobilisering fra sedimentene med mer nedbør, lengre oppholdstid i anlegget eller endringer i vannkjemi.

Generelt sett ligger alle verdiene relativt stabilt gjennom de 3 siste årene. De fleste verdiene øker og minker avhengig av lengden på lagringstiden til råvarene, oppholdstiden i kummene, mengden med nedbør eller tilførsel av nye materialer. Dersom vi får endret produksjonen og byttet ut torv med mer miljøvennlige materialer, forventer vi at flere av disse parameterne kan minke.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 55 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent


9.3 Analyse av filtrerte vannprøver

Som en del av den helhetlige vurderingen av overvannets miljøpåvirkning er det gjennomført analyser av filtrerte vannprøver. Hensikten med å analysere filtrert overvann er å få en mer presis forståelse av vannets faktiske innhold, det vil si, den løselige fraksjonen som ikke er bundet til partikler eller organisk materiale, og som derfor ikke vil bli tilbakeholdt i infiltrasjonsbassenger eller andre rensebarrierer. Filtrerte prøver gir dermed et mer realistisk bilde av hva som faktisk kan transporteres videre til grunnvann eller resipienter.

I tillegg gir filtrerte grunnvannsprøver et viktig sammenligningsgrunnlag for å vurdere hva som finnes naturlig i vannfasen. Dette gjør det mulig å skille mellom naturlige bakgrunnsnivåer og eventuell påvirkning fra overvannsavrenning eller andre kilder. Ved å sammenlikne filtrerte overvannsprøver med filtrerte grunnvannsprøver, kan vi identifisere hvilke stoffer som er mobile i vannmiljøet og bedre vurdere hva som er naturlig innhold i grunnvannet. En slik analyse kan også gi oss solid grunnlag for å vurdere behovet for ytterligere tiltak og eller bedre overvåking

9.3.1 Vurdering av filtrerte overvannsprøver

Vi sammenlikner overvannet som renner over produksjonsområde (både gjennom slamavskilleren og det som renner direkte til infiltrasjonsbassengene), i tillegg sammenlikner vi verdiene fra infiltrasjonsbassenget med det som vi ser finnes i den øverste grunnvannsakviferen.

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse		Side 56 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen		Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic		Status: Godkjent

Tabell 16. Vurdering av filtrerte overvannsprøver


Parameter	Prøve 1	Filtrert Prøve 1	Prøve 8	Filtrert Prøve 8	Prøve 10	Filtrert Prøve 10	Prøve 7	Filtrert Prøve 7
Fosfat, reaktivt fosfor	3,45	1,1	6,5	6,6	0,67	0,59	0,78	<0,01
Total fosfor	4,40	1,30	7,97	7,3	1,02	0,75	1,33	0,011
Total nitrogen	5,61	0,51	13	3,5	0,95	0,21	3,50	0,49
Nitrat + nitritt	0,18	<0,01	1,06	<0,01	0,01	<0,01	3,10	0,56
TOC, total organisk karbon	98	51	191	360	26,5	20	8,08	2,0
Jern, Fe	3,4	0,44	5,6	8,9	3,25	0,39	26	<0,5
Mangan, Mn	339	470	590	2500	330	280	390,5	3,50
Sink, Zn	158,4	49	105	72	34,5	33	84,6	4,10
Kobber, Cu	8,2	3,5	21,4	11	2,76	1,8	23,43	0,79
Krom, Cr	3,7	1,10	5,7	3,3	1,55	<0,5	38,5	<0,5
Kadmium, Cd	0,21	0,057	0,5	0,11	0,03	<0,03	0,13	<0,03
Kvikksølv	6,5	<10	8,8	<10	7,5	<10	14,5	<10
Bly, Pb	2,3	0,27	4,9	1,5	0,72	<0,2	16,6	<0,2
Nikkel, Ni	4,8	1,80	7,87	7,6	1,38	0,67	26,7	0,67
Suspendert tørrstoff	88,7	-	279	-	40	-	1782	-
pH ved 19-25 °C	5,8	-	6,42	-	6,2	-	6,24	-
Konduktivitet 25 °C	15,6	-	43,3	-	5,4	-	10,9	-
Temperatur ved pH-måling	21,3	-	20,8	-	21	-	21,2	-

Basert på de filtrerte vannprøvene fra Prøve 1 og 8 (overvann), Prøve 10 (infiltrasjonsbasseng) og Prøve 7 (grunnvann), kan det observeres en tydelig renseeffekt gjennom infiltrasjonsprosessen.

Overvannet som har rent over produksjonsområdet (prøve 1 og 8) inneholder høye konsentrasjoner av både næringsstoffer, organisk materiale og metaller. Når dette vannet ledes inn i infiltrasjonsbassenget (Prøve 10), reduseres konsentrasjonene betydelig for de fleste parametere. Dette gjelder blant annet fosfat, total fosfor, total nitrogen, TOC (total organisk karbon), sink, kobber og nikkel. Den videre reduksjonen fra Prøve 10 til Prøve 7 viser at infiltrasjonsbassenget og underliggende jordmasser fungerer som en effektiv barriere mot spredning av forurensning til grunnvannet.

Sammenligning av de filtrerte prøvene viser at den løselige fraksjonen, altså det som ikke er bundet til partikler, har størst potensial for videre transport til grunnvann og lokale vannforekomster. I Prøve 7 er konsentrasjonene av de fleste stoffer svært lave, og i mange tilfeller betydelig lavere enn i både Prøve 1, 8 og 10. Dette gjelder særlig for fosfor, TOC, mangan, sink og bly.

Enkelte parametere, som total nitrogen og nitrat/nitritt, har noe høyere verdier i grunnvannet enn i Prøve 10, noe som kan skyldes naturlige bakgrunnsnivåer eller tidligere påvirkning. Det er imidlertid ingen indikasjoner på at grunnvannet er utsatt for betydelig forurensning fra overvannet,

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 57 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

så lenge infiltrasjonsbassenget fungerer som tiltenkt. Sammenlignet med de ufiltrerte prøvene, viser de filtrerte prøvene generelt lavere konsentrasjoner, noe som bekrefter at en stor andel av forurensningen i overvannet er partikkelbundet.

Dette understreker viktigheten av å analysere både filtrerte og ufiltrerte prøver for å få et helhetlig bilde av forurensningssituasjonen og vurdere miljørisikoen knyttet til transport av løselige stoffer til grunnvann. Samlet sett viser analysen at infiltrasjonsanlegget har god renseseffekt, og at grunnvannet i området i hovedsak har lavere konsentrasjoner enn overvannet, noe som tyder på at tiltakene som er iverksatt fungerer etter hensikten.


Dersom grunnvannet drenerer mot Numedalslågen, kan vi forvente ytterligere fortykning og naturlig filtrering av vannet gjennom de løse massene som ligger under infiltrasjonsbassengene og produksjonsområdet. Selv om de filtrerte vannprøvene allerede viser betydelig lavere konsentrasjoner av de fleste parametere sammenlignet med ufiltrerte prøver, tilsier de geologiske forholdene at vannet vil gjennomgå enda mer rensing før det eventuelt når Lågen. Dette skyldes både økt oppholdstid i grunnen og den naturlige tilbakeholdelsen som skjer i jord- og sedimentlagene. Med andre ord kan vi anta at overvannet fra vårt produksjonsområde, som når resipienten etter filtrering/infiltrering, vil i teorien være enda renere enn det som fremkommer i de filtrerte prøvene vi har analysert.

9.4 Sammenlikning av infiltrasjonsbassengets verdier med Miljødirektoratet tilstandsklasse for ferskvann

Det er forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) som gir rammene for vannforvaltningen i Norge og i § 4 Miljømål for overflatevann står det at "Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand". Miljøtilstanden til vannet vårt vurderes gjennom en klassifisering.

Vi bruker klassifiseringssystemet vist i figur 9. Dette systemet representerer klassegrensene i en forventet økende grad av skade på organismer i vannforekomster og sedimenter. Grensene er basert på tilgjengelig informasjon fra laboratorietester, risikovurderinger og dossierer om akutt og kronisk toksisitet på organismer.

For mer informasjon og veiledning om risikovurdering og planlegging av undersøkelser og tiltak i vannforekomster refereres Miljødirektoratets veiledere M-409|2015 (Risikovurdering av forurenset sediment) og M-350|2015 (Veileder for håndtering av sediment).

	Miljøovervåking – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 58 av 61	
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter

Figur 9. Viser de 5 måtene å klassifisere vannkvalitet. Kvalitetsklassene formidler hvilke konsekvenser div. partikler har på miljøet ved høy eksponering.

Navn på stoff	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Metaller					
Arsen	0 - 0,15	0,15 - 0,5	0,5 - 8,5	8,5 - 85	> 85
Bly	0 - 0,02	0,02 - 1,2	1,2 - 14	14 - 57	> 57
Kadmium	0 - 0,003	Fotnote 1	Fotnote 2	Fotnote 3	Fotnote 3
Kobber	0 - 0,3	0,3 - 7,8		7,8 - 15,6	> 15,6
Krom	0 - 0,1	0,1 - 3,4			> 3,4
Kvikksølv	0 - 0,001	0,001 - 0,047	0,047 - 0,07	0,07 - 0,14	> 0,14
Nikkel	0 - 0,5	0,5 - 4	4 - 34	34 - 67	> 67
Sink	0 - 1,5	1,5 - 11		11 - 60	> 60


Figur 10. Viser klassifiseringen og grenser av tungmetaller som er tillatt å slippe ut til ferskvann. Der de to siste kategoriene tilsier at vi må utføre en form for rensing før overvannet kan slippet ut til lokale ferskvannsforkomster.

Det er kun 7 parametere som er nevnt i tilstandsklassifiseringen, som vi kan vurdere vannprøvene ut ifra. Vi beregner også om kvikksølvverdiene fra ng/l til µg/l.

Tabell 17. Vann fra infiltrasjonsbassengene sammenlagt med tilstandsklasser for ferskvann

Parametere	Tungmetallinnhold og tilstandsklasse		Klasse og grad	Enhet	
	10	Filtrert 10			
Sink, Zn	34,50	33	Klasse IV	Dårlig	µg/l
Kobber, Cu	2,76	1,8	Klasse II	God	µg/l
Krom, Cr	1,55	<0,500	Klasse II	God	µg/l
Kadmium, Cd	0,03	<0,03	Klasse II	God	µg/l
Kvikksølv	0,75	<0,01	Klasse II	God	µg/l
Bly, Pb	0,72	<0,20	Klasse II	God	µg/l
Nikkel, Ni	1,38	0,67	Klasse II	God	µg/l

*Klasse II Cd verdier avhengig av vannets hardhet: $\leq 0,08$ (< 40 mg CaCO₃ /L)

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 59 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

Analyseresultatene bekrefter at tungmetallnivåene fra infiltrasjonsbassengene generelt er innenfor Klasse II – god miljøtilstand, med ett unntak: sink (Zn), som er klassifisert i Klasse IV – dårlig. Den målte konsentrasjonen av sink i den filtrerte prøven ligger på 33 µg/l,

Høye sinknivåer etter filtrering kan skyldes at en stor andel av sinken forekommer i løst form, som frie ioner eller komplekser med organiske forbindelser, som ikke fanges opp av filtreringsprosessen. Filtrering fjerner hovedsakelig partikler, men ikke oppløste metaller, og derfor vil sink som er løst i vannet fortsatt være til stede etter filtrering. Kilder til slik oppløst sink kan være industriell aktivitet, avrenning fra takrenner eller veistøv, samt naturlig forekomst i jord og grunnvann. Kjemiske forhold som lav pH kan også øke løseligheten av sink og dermed bidra til høyere konsentrasjoner i overvannet.

Videre er det kjent at grunnvannet i området allerede inneholder relativt høye nivåer av sink, og det er ikke påvist at grunnvannet fra den øverste akviferen har direkte forbindelse til Numedalslågen. Dermed vurderes risikoen for at forhøyede sinkverdier skal havne i elven som svært liten. Selv om noe overvann fra infiltrasjonsbassengets ende kan renne ut mot en lokal bekk via nødoverløp, vil dette vannet i fortsatt bli filtrert i løs-massene under og rundt bekken og i tillegg bli fortynnet som følge av større vannmengder.


Det må foretas flere filtrerte vannprøver av både grunnvannet og overvannet for å kunne bekrefte om denne mengden med sink er konstant eller om den vil variere i løpet av året. Dette for å kunne utelukke at sinken kun stammer fra avrenningen som kommer fra produksjonsområde. Dersom det viser seg at sinken blir problematisk for grunnvannet eller de lokale vannforekomstene, må vi vurdere noen ytterligere tiltak for å minke sink innholdet.

9.5 Sluttkonklusjon

Basert på omfattende analyser og overvåkning kan vi konkludere med at overvannshåndteringen ved Nelson Garden Productions på Berganmoen fungerer tilfredsstillende og i tråd med gjeldende krav og miljømål. Infiltrasjonsbassengene har vist seg å være effektive i å redusere konsentrasjonen av næringsstoffer og tungmetaller før vannet når grunnvannet. Grunnvannsprøve 7, som representerer den øverste akviferen og dermed den mest relevante resipienten for infiltrasjonsvannet, viser at vannkvaliteten er innenfor akseptable grenser og ikke vesentlig påvirket av produksjonsområdet.

Det er likevel viktig å merke seg at enkelte metaller, særlig sink, forekommer i forhøyede konsentrasjoner i enkelte prøver. Dette skyldes trolig en kombinasjon av naturlige bakgrunnsverdier, påvirkning fra råvarer og mulig tilførsel fra omkringliggende industri og trafikk. Samtidig viser prøver fra kulvertutløpet at annen industri i området utgjør en større risiko for forurensning av lokale vannforekomster og Numedalslågen.

Samlet sett vurderes risikoen for negativ påvirkning fra Nelson Garden Productions produksjonsområde som lav. Det er etablert gode rutiner for prøvetaking, filtrering og internkontroll, og overvåkingen gir et solid grunnlag for videre forbedringer. For å sikre fortsatt

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 60 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen	Subprosess eier: Miljøavdelingen	Organisasjon: Nelson Garden Productions	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic	Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025	Status: Godkjent

lav miljøpåvirkning anbefales det å opprettholde dagens overvåkningsprogram, vurdere tiltak for å redusere sinknivåer, og følge opp eventuelle endringer i vannkvalitet over tid.

9.2 Fremtidige vurderinger

Siden det er utfordrende å forutsi nøyaktige mengder overvann som vil oppstå gjennom året, bør vi revurdere tidspunktet og betingelsene for prøvetaking. Det er hensiktsmessig å vurdere om prøver bør tas umiddelbart etter nedbørsperioder, eller etter lengre tørkeperioder, avhengig av hva vi ønsker å kartlegge. Ved lav vannføring observeres det en tendens til høyere slam- og partikkelinnhold, noe som påvirker vannprøvene negativt ved å gi resultater som ikke er representative for den reelle forurensningssituasjonen. Alternativt har vi testet ut å ta filtrerte prøver som bedre vil representere det infiltrerte vannet som når grunnvannet og andre vannforekomster. Vi skal gjennomføre en ny vurdering av fremtidig prøvetaking.

Vi skal forbedre testrutinene våre og sikre at de ansatte får grundig opplæring i prøvetaking, spesielt med hensyn til hvordan vi unngår innblanding av slam og sediment i prøvene. Dette vil sikre mer nøyaktige analyseresultater og en tydeligere forståelse av faktisk forurensningsnivå og risiko. Vi har også byttet ut vannprøvetakning utstyr, slik at vi forventer mindre påvirkning på vannet fra testutstyret.

10. Avvikshåndtering


Bedriften har etablert en tydelig strategi for avvikshåndtering dersom det skulle oppstå avvik ved rensaneanlegget eller uhell som kan medføre økt utslipp av partikler og forurensning til overvannet.

Alle avvik skal umiddelbart meldes til ansvarlig personell og registreres i bedriftens interne avvikssystem. Ansvarlig personell har deretter ansvar for å varsle Statsforvalteren om hendelsen.

Umiddelbare tiltak (strakstiltak) skal iverksettes raskt for å minimere risikoen for forurensning og sikre at ufiltrert overvann ikke migrerer ned til den lokale bekken. Videre skal det utarbeides en handlingsplan med forslag til langsiktige tiltak for å korrigere avviket.

For å sikre kontinuerlig forbedring og unngå gjentakelser, utarbeides det en grundig hendelsesrapport og en risikoanalyse. Denne analysen skal identifisere årsakene til avviket og foreslå nødvendige tiltak for å forhindre lignende situasjoner i fremtiden.

Statsforvalteren vil til slutt motta informasjon om de iverksatte tiltakene, samt dokumentasjon av bedriftens oppfølging av avviket.

	Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen		Dokument type: Konsekvensanalyse	Side 61 av 61
	Hovedprosess eier: Head of Operations / Christian Kjøniksen		Subprosess eier: Miljøavdelingen	Versjon: [5]
	Subprosess eier / Godkjent av: Environment & Quality Advisor/ Sanja Pinjusic		Produsert av: Sanja Pinjusic	Godkjent dato: 30.06.2025

11. Referanser

Dokument referanser:

- a) Singh, R., Gautam, N., Mishra, A., & Gupta, R. (2011). *Heavy metals and living systems: An overview. Indian journal of pharmacology*, 43(3), 246–253. <https://doi.org/10.4103/0253-7613.81505>
- b) Hawkes, S. J. (1997). *What is a "heavy metal"?* *Journal of chemical education*, 74(11), 1374.
- c) Oosthuizen, J. (2012). *Environmental Health-Emerging Issues and Practice*.
- d) Tangahu, B. V., Sheikh Abdullah, S. R., Basri, H., Idris, M., Anuar, N., & Mukhlisin, M. (2011). *A review on heavy metals (As, Pb, and Hg) uptake by plants through phytoremediation. International Journal of Chemical Engineering*, 2011.
- e) Yan, A., Wang, Y., Tan, S. N., Mohd Yusof, M. L., Ghosh, S., & Chen, Z. (2020). *Phytoremediation: a promising approach for revegetation of heavy metal-polluted land. Frontiers in Plant Science*, 11, 359
- f) Parzych, A., Mochnacki, S., Sobisz, Z., Kurhaluk, N., & Polláková, N. (2017). *Accumulation of heavy metals in needles and bark of Pinus species. Folia Forestalia Polonica. Series A. Forestry*, 59(1).
- g) Fylkesmannen i Vestfold. 2018. *Endret utslippstillatelse for Nelson Garden Productions AS, Berganmoen, Larvik kommune. Brev datert 01.01.2018*.
- h) Mæhlum, T. (2016). *Vurdering av mulige renseløsninger for avrenning fra jordproduksjon til Nelson Garden Productions på Berganmoen i Lardal. NIBIO notat datert 22.09.2016*.
- i) Mæhlum, T. (2017). *Vurdering av resipientforhold for avrenning og renseløsninger fra barkdeponiet til Nelson Garden Productions på Berganmoen i Lardal. NIBIO notat datert 19.01.2017*.
- j) Mæhlum, T. (2017). *Renseløsninger for avrenning fra barkdeponi og kugjødselekompoststranker til Nelson Garden Productions AS, Berganmoen, Lardal kommune. NIBIO notat datert 31.05.2017*.
- k) Mæhlum, T. (2017). *Grunnundersøkelser på lokalitet for avrenning fra kugjødselekompoststranker til Nelson Garden Productions AS, Berganmoen, Lardal kommune. NIBIO notat datert 13.10.2017*
- l) Aaneby, J., Johnsen I.V., (2019). *Prøvetaking og analyser av sideterrang langs vei. Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)*.
- m) Solbraa, K. (1977). *Mangan i barkprodukter. Norsk Institutt for Skogforskning, 1432 Ås-NLH*.
- n) Tuttle, K. J. (2025). *Grunnvannsforhold og sannsynlig effekt på grunnvannet og resipienter fra infiltrasjonsanlegg på Berganmoen (7 s.). Norconsult. Utarbeidet for Nelson Garden Productions .*

Statlige og kommunale verktøy og informasjon om vanntilstand og miljø i Norge:

- a) [Vannmiljø \(miljodirektoratet.no\)](http://miljodirektoratet.no)
- b) [VannNett-Portal \(vann-nett.no\)](http://vann-nett.no)
- c) [02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann - Vannportalen](#)
- d) [Vannkjemi og problemer | NGU](#)
- e) [Vannforurensning | Statens vegvesen](#)
- f) [Giftige tungmetaller i ferskvann - Apollon](#)
- g) [Meander - Institutt for biovitenskap](#)

Vedlegg 3

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**Standard Bio AS
Televegen 2
3802 Bo i Telemark
NORWAY**

Title : **Test report for order 11908903**
Test report number : **AR-20-FR-002237-01**

Project name : **Biochar samples for Standard Bio**

Number of samples : **1**
Sample type : **biochar**
Sample Taker: **Client**

Sample reception date : **2019-12-19**
Sample processing time : **2019-12-19 - 2020-01-22**

The test results refer solely to the analysed test specimen. Unless the sampling was done by our laboratory or in our sub-order the responsibility for the correctness of the sampling is disclaimed. This test report is only valid with signature and may only be further published completely and unchanged. Extracts or changes require the authorisation of the EUROFINs UMWELT in each individual case.

Our General Terms & Conditions of Sale (GTCS) are applicable, as far as no specific agreements do exist. The GTCS are available on <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx>.

Accredited test laboratory according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 notification under the DAkkS German Accreditation System for Testing. The laboratory is according (D-PL-14081-01-00) accredited.

Attachments

119035499-1
119035499-2

Dr. Sabine Bandemer
Analytical Services Manager
Phone +49 37312076608

Digitally signed 1/22/2020
Sabine Bandemer
Prüfleitung



Parameter	Lab	Accr.	Method	Limit values				LOQ	Unit		ar	db
				GW 1 ar	GW 1 db	GW 2 ar	GW 2 db					
Biochar properties												
Bulk density	FR	JE02	DIN 51705: 2001-06						kg/m ³	-	140	-
specific surface (BET)			DIN 66137/DIN ISO 9277						m ² /g	-	-	378*
true density			DIN 66137/DIN ISO 9277						g/cm ³	-	-	1.5
Protein, crude	FR	JE02	VDLUF A Methodenbuch Band III: 2014-09						% (w/w) dm	n.d. **	-	-
Fat, crude	FR	JE02	VDLUF A Methodenbuch Band III: 2014-09						% (w/w) dm	n.d. **	-	-
Crude fibre	FR	JE02	VDLUF A Methodenbuch Band III: 2014-09						% (w/w) dm	n.d. **	-	-
Moisture	FR	JE02	DIN 51718: 2002-06						% (w/w)	-	28,0	-
Ash content (550°C)	FR	JE02	DIN 51719: 1997-07						% (w/w)	-	1.3	1.9
HCl-insoluble ash			SA06/o						Ma.-% Raw Product	0.12	-	-
Fluor total (F)			SA06/o						mg/kg 88% DM	< 10	-	-
Hydrogen	FR	JE02	DIN 51732: 2014-07						% (w/w)	-	1.6	2.3
Carbon	FR	JE02	DIN 51732: 2014-07						% (w/w)	-	65.9	91.5
Total nitrogen	FR	JE02	DIN 51732: 2014-07						% (w/w)	-	0.20	0.28
Oxygen	FR	JE02	DIN 51733: 2016-04						% (w/w)	-	3.2	4.5
Total inorganic carbon (TIC)	FR	JE02	DIN 51726: 2004-06						% (w/w)	-	< 0.1	0.1
carbonate-CO2	FR	JE02	DIN 51726: 2004-06						% (w/w)	-	< 0.4	0.4
carbon (organic)	FR	JE02	berechnet						% (w/w)	-	65.9	91.4
H/C ratio (molar)	FR	JE02	berechnet							-	0.30	0.30
H/Corg ratio (molar)	FR	JE02	berechnet							-	0.30	0.30
O/C ratio (molar)	FR	JE02	berechnet							-	0.036	0.037
Sulphur (S), total	FR	JE02	DIN 51724-3: 2012-07						% (w/w)	-	< 0.03	< 0.03
pH in CaCl2	FR		DIN ISO 10390: 2005-12							-	7.6	-
Conductivity	FR		BGK III. C2: 2006-09						µS/cm	-	292	-
salt content	FR		BGK III. C2: 2006-09						g/kg	-	0.781	1.09
salt content	FR		BGK III. C2: 2006-09						g/l	-	0.109	0.152

Description

SBBiochar-2

Sample number

119035499

ar db

Parameter	Lab	Accr.	Method	Limit values				Description		SBBiochar-2		
				GW 1 ar	GW 1 db	GW 2 ar	GW 2 db	Sample number	LOQ	Unit	ar	db
thermogravimetry TGA 950°C by N-Atm.	FR		TGA 701 D4C							-	see attachment	-
Polychlorinated dibenzodioxins/-furans (17 PCDD/F) by GC-HRMS												
2,3,7,8-TetraCDD	SA06/o		DIN 38414-S24							< 0.1	-	-
1,2,3,7,8-PentaCDD	SA06/o		DIN 38414-S24							< 0.15	-	-
1,2,3,4,7,8-HexaCDD	SA06/o		DIN 38414-S24							< 0.15	-	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDD	SA06/o		DIN 38414-S24							< 0.15	-	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDD	SA06/o		DIN 38414-S24							< 0.15	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	SA06/o		DIN 38414-S24							0.56	-	-
OctaCDD	SA06/o		DIN 38414-S24							1.4	-	-
2,3,7,8-TetraCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							0.15	-	-
1,2,3,7,8-PentaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							0.12	-	-
2,3,4,7,8-PentaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							< 0.1	-	-
1,2,3,4,7,8-HexaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							0.14	-	-
1,2,3,6,7,8-HexaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							0.13	-	-
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							< 0.1	-	-
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							< 0.1	-	-
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							0.52	-	-
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							0.13	-	-
OctaCDF	SA06/o		DIN 38414-S24							0.46	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	SA06/o		DIN 38414-S24							0.0583	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	SA06/o		DIN 38414-S24							20	-	-
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	SA06/o		berechnet							0.75	-	-

Parameter	Lab	Accr.	Method	Limit values				Description		Unit	LOQ	ar	db
				GW 1 ar	GW 1 db	GW 2 ar	GW 2 db	Sample number	SBBiochar-2				
Polychlorinated biphenyl (12 WHO PCB) by GC-HRMS													
PCB 77	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	2.7	-	-	
PCB 81	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	< 0.2	-	-	
PCB 105	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	8.2	-	-	
PCB 118	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	18	-	-	
PCB 114	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	< 3	-	-	
PCB 123	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	< 2	-	-	
PCB 126	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	< 0.3	-	-	
PCB 156	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	2.5	-	-	
PCB 157	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	< 2	-	-	
PCB 167	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	2.2	-	-	
PCB 169	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	< 0.3	-	-	
PCB 189	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	< 3	-	-	
WHO(2005)-PCB TEQ (lower-bound)	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	0.0012	-	-	
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	SA06/o		analog DIN 38407-3				0.35		ng/kg dw	0.0406	-	-	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	SA06/o		analog DIN 38407-3						ng/kg dw	0.444	-	-	
WHO(2005)-PCB TEQ (upper-bound)	SA06/o		berechnet						ng/kg 88% DM	0.0357	-	-	
WHO(2005)-PCDD/F+PCB TEQ (upper-bound)	SA06/o		berechnet				1.25		ng/kg 88% DM	0.391	-	-	

Parameter	Lab	Accr.	Method	Limit values				Description		Unit	Value	ar	db
				GW 1 ar	GW 1 db	GW 2 ar	GW 2 db	Sample number	LOQ				
Polychlorinated biphenyl (7 PCB) by GC-HRMS													
PCB 28	SA06/o		DIN EN 15305:2008-05						µg/kg 88% DM	0.080	-	-	
PCB 52	SA06/o		DIN EN 15305:2008-05						µg/kg 88% DM	0.11	-	-	
PCB 101	SA06/o		DIN EN 15305:2008-05						µg/kg 88% DM	< 0.020	-	-	
PCB 153	SA06/o		DIN EN 15305:2008-05						µg/kg 88% DM	0.036	-	-	
PCB 138	SA06/o		DIN EN 15305:2008-05						µg/kg 88% DM	0.041	-	-	
PCB 180	SA06/o		DIN EN 15305:2008-05						µg/kg 88% DM	< 0.020	-	-	
Total 6 Indicator PCB excl. LOQ	SA06/o		DIN EN 15305:2008-05				10		µg/kg 88% DM	0.26	-	-	

Elements from the micro wave pressure digestion acc. to DIN 22022-1: 2014-07

Copper (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	< 100	< 100	1	mg/kg	-	-	< 1
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	< 50	< 30	1	mg/kg	-	-	< 1
Zinc (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	< 400	< 400	1	mg/kg	-	-	43
Chromium (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02	< 90	< 80	1	mg/kg	-	-	2
Boron (B)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02			1	mg/kg	-	-	7
Manganese (Mn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2:2005-02			1	mg/kg	-	-	499

Parameter	Lab	Accr.	Method	Limit values				Description		Unit	-	ar	db
				GW 1 ar	GW 1 db	GW 2 ar	GW 2 db	Sample number	SBBiochar-2				
Elements from the pressure digestion acc. to DIN EN 13805: 2014-12													
Arsenic (As)	SA06/o	RE000 3D	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02				2		mg/kg 88% DM	< 0.010	-	-	
Lead (Pb)	SA06/o	RE000 3D	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02				10		mg/kg 88% DM	0.17	-	-	
Cadmium (Cd)	SA06/o	RE000 3D	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02				1		mg/kg 88% DM	0.0026	-	-	
Mercury (Hg)	SA06/o	RE000 3D	DIN EN ISO 15763:2010-04				0.1		mg/kg 88% DM	< 0.0020	-	-	
Elements fr. the borate digestion of ash 550 °C acc. to DIN 51729-11: 1998-11													
Phosphorus as P ₂ O ₅	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						0.1	% (w/w)	-	-	1.5
Magnesium as MgO	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						0.1	% (w/w)	-	-	7.7
Calcium as Calciumoxid	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						0.1	% (w/w)	-	-	26.2
Potassium as K ₂ O	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						0.1	% (w/w)	-	-	10.1
Sodium as Na ₂ O	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						0.1	% (w/w)	-	-	0.9
Iron as Fe ₂ O ₃	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						0.1	% (w/w)	-	-	1.0
Silicon as SiO ₂	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						0.1	% (w/w)	-	-	9.5
sulphur as SO ₃	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09						0.1	% (w/w)	-	-	3.5

Parameter	Lab	Accr.	Method	Limit values				Description		Unit	LOQ	Sample number	SBBiochar-2		
				GW 1 ar	GW 1 db	GW 2 ar	GW 2 db	ar	db				db		
Elements fr. the borate digestion of ash 550°C acc. to DIN 51729-11:1998-11 (OS)															
Calcium (Ca)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09							10	µg/kg 88% DM	570	-	-	0.3
Iron (Fe)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	0.0
Potassium (K)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	0.2
Magnesium (Mg)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	0.1
Sodium (Na)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	0.0
Phosphorus	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	0.0
Sulphur (S)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	0.0
Silicon (Si)	FR	JE02	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	0.1
Elements from toluene extraction															
Naphthalene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	570	-	-	-
Acenaphthylene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	-
Acenaphthene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	-
Fluorene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-	-
Phenanthrene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	120	-	-	-
Anthracene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	19	-	-	-
Fluoranthene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	84	-	-	-
Pyrene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	69	-	-	-
Benz(a)anthracene	SA06/o		DIN ISO 13877							10	µg/kg 88% DM	18	-	-	-

Parameter	Lab	Accr.	Method	Limit values				Description		SBBiochar-2		
				GW 1 ar	GW 1 db	GW 2 ar	GW 2 db	Sample number	Unit	ar	db	
Chrysene	SA06/o		DIN ISO 13877					10	µg/kg 88% DM	22	-	-
Benzo(b)fluoranthene	SA06/o		DIN ISO 13877					10	µg/kg 88% DM	17	-	-
Benzo(k)fluoranthene	SA06/o		DIN ISO 13877					10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-
Benzo(a)pyrene	SA06/o		DIN ISO 13877			25		10	µg/kg 88% DM	11	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	SA06/o		DIN ISO 13877					10	µg/kg 88% DM	13	-	-
Dibenz(a,h)anthracene	SA06/o		DIN ISO 13877					10	µg/kg 88% DM	< 10	-	-
Benzo(g,h,i)perylene	SA06/o		DIN ISO 13877					10	µg/kg 88% DM	52	-	-
Total 16 EPA-PAH excl. LOQ	SA06/o		DIN ISO 13877						µg/kg 88% DM	1000	-	-
Total 16 EPA-PAH excl. LOQ	SA06/o		berechnet		12		4		mg/kg dw	1.2	-	-

Explanations

LOQ - Limit of quantification

ar - as received

db - dry basis

Lab - Abbreviation of the performing laboratory

Accr. - Abbreviation of the accreditation of the performing laboratory

GW 2: highest concentration according to Directive 2002/32/EC on undesirable substances in animal feed in the latest version

* Comment on parameter 'specific surface (BET)': negative C-values, BET too low

The C-value is a qualitative measure for the pore volume distribution. A negative C-value is an indication for a high portion of micropores, whose surface can only be measured insufficiently with the method chosen.

** n.d. - not determined:

These methods apply for animal feed conventional type. The methods are not validated for the matrix biochar and can lead to implausible results.

"Crude protein, crude fibre and crude fat are completely decomposed in the process of pyrolysis and therefore no longer existent in the biochar. Biochar is considered as completely pyrolyzed, if the H/Corg ratio is below 0.7. If the H/Corg ratio is below 0.7 according to EBC premium, the analysis of crude protein, crude fibre and crude fat can be spared, as their content is specified as 0 g/kg by definition." [1]

[1] - EBC (2012) 'European Biochar Certificate – Richtlinien für die nachhaltige Produktion von Pflanzenkohle', European Biochar Foundation (EBC), Arbaz, Switzerland.
<http://www.european-biochar.org/en/download>. Version 8.2G vom 19. April 2019, DOI: 10.13140/RG.2.1.4658.7043

The parameters identified by FR have been performed by the laboratory Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf). The accreditation code JE02 identifies the parameters accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00.

The parameters identified by SA06 have been performed by the laboratory SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH (Jena). The accreditation code RE0003D identifies the parameters accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14004-10-00.

The parameters identified by SUJB have been performed by the laboratory TU Bergakademie Freiberg (IEC) (Freiberg).

/o - The analysis has been outsourced.

Explanations regarding Limits

Analysis performed according to guidelines for sustainable production of biochar of the european biochar certificate.

GW 1 : basic quality grade (referred to dry basis)

GW 2 : premium quality grade (referred to dry basis)

Ho, V / Hu,p: complies calorific value at constant volume or pressure

EUROFINS UMWELT assumes no responsibility for the legal liability of the cited limits.

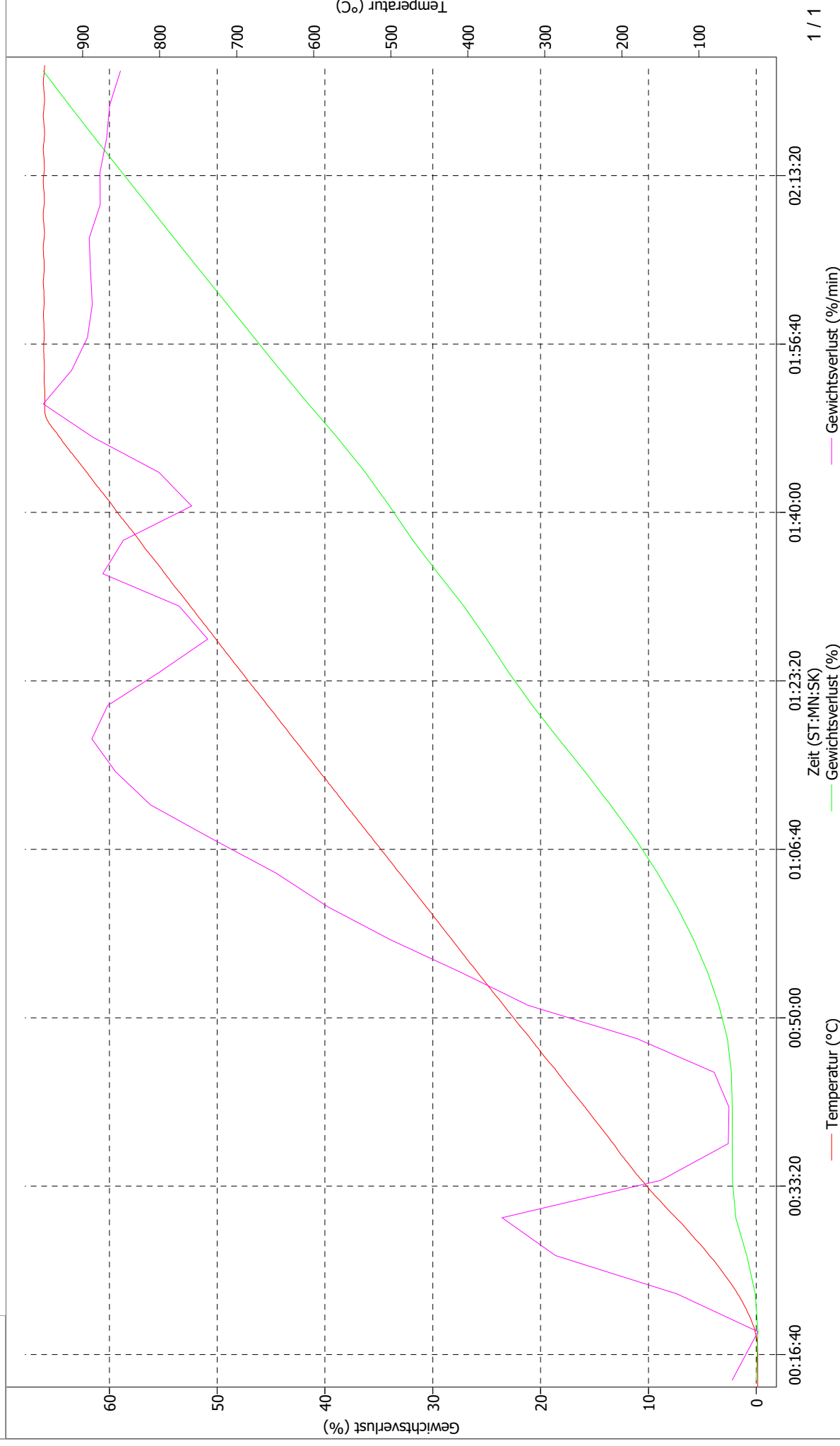


1/6/2020 11:24:40 AM

Name	Position	Kommentar	Ausgangsgewicht	Methode	Wasser	Asche 550	Asche 815	GV 550	(wf) GV 550	TGA 950
119035499	15	a5fw	0.8257	TGA 950 N (Pflanzenkohle)						66.14

TGA 950

66.14

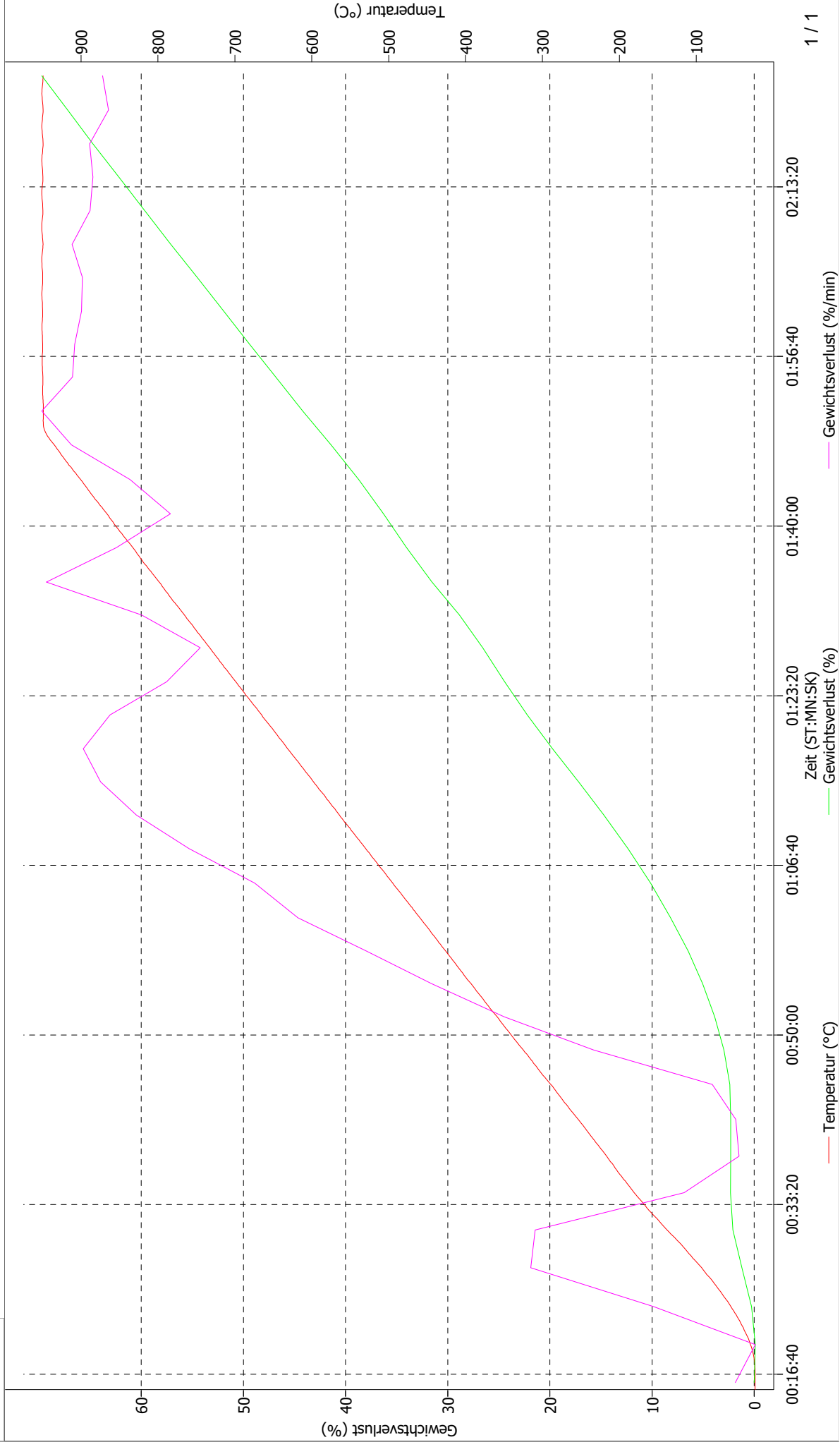




1/6/2020 11:24:58 AM

Name	Position	Kommentar	Ausgangsgewicht	Methode	Wasser	Asche 550	Asche 815	GV 550	Datum der Analyse	(wf) GV 550	TGA 950
16	18	a5fw	0.8156	TGA 950 N (Pflanzenkohle)					1/6/2020 9:29:34 AM		69.75

TGA 950
69.75





John Myrvang AS, Postboks 1085 Flattum, 3503 Hønefoss

18

Prestmoen grustak

Nr. CE 624201801

NS-EN 13242:2002+A1:2007+NA:2009

Naturlig gradert tilslag Vare 624 N 0/3 mm

Byggbar sandkassesand

Opplysninger om produktets vesentlige egenskaper: Se vår hjemmeside
www.myrvang.no/dokumentasjon/ce_dokumenter/

VERNEBLAD

KUMIX 4-1-2

Vis sikkerhetsdatablad



Generelt

Kjemikaliets bruksområde

Gjødsel

Førstehjelpstiltak

Generelt

Nødtelefon: se avsnitt 1.4.

Innånding

Frisk luft, ro og varme. Kontakt lege hvis ikke alt ubehag gir seg.

Hudkontakt

Fjern tilsølt tøy. Vask straks huden med såpe og vann. Kontakt lege hvis ikke alt ubehag gir seg.

Øyekontakt

Skyll straks med store mengder vann (temperert 20-30°C) i min. 15 min. Fjern evt. kontaktlinser og åpne øyet godt opp. Kontakt lege hvis ubehaget vedvarer.

Svelging

Gi straks et par glass melk eller vann hvis den skadde er ved full bevissthet. Fremkall ikke brekninger. Kontakt lege.

Akutte symptomer og virkninger

Innånding av støv: Kan irritere luftveiene.
Støv kan irritere huden mekanisk.
Øyekontakt kan forårsake mekanisk irritasjon.
Svelging av kjemikaliyet kan forårsake ubehag.

Annen informasjon

Symptomatisk behandling. Ingen spesifikk informasjon fra produsent.

Verneutstyr

Ytterligere øyeverntiltak

Øyedyse bør være på arbeidsplassen. Enten en fast øyedyse enhet koblet til drikkevann (temperert vann ønskelig) eller en bærbar disponibel enhet (øyespyleflaske).

Egnede hansker

Det anbefales ikke noe bestemt materiale da kjemikaliyet ikke vil trenge gjennom plast eller gummi.

Anbefalt åndedrettsvern

Ved utilstrekkelig ventilasjon eller hvis det er fare for innånding av støv må det brukes egnet åndedrettsvern med partikkelfilter (type P2).
NS-EN 143 (Åndedrettsvern - Partikkelfiltre - Krav, prøving, merking).

Tiltak ved brannslukking

Egnede slökkingsmidler

Velges i forhold til omgivende brann.

Uegnede slökkingsmidler

Bruk ikke samlet vannstråle.

Brann- og eksplosjonsfarer

Kjemikaliyet er ikke brennbart.

Personlig verneutstyr

Bruk trykkluftmaske når kjemikaliyet er involvert i brann. Ved rømning brukes godkjent rømningsmaske. Se forøvrig avsnitt 8.

Annen informasjon

Beholdere i nærheten av brann flyttes straks eller kjøles med vann.

Tiltak ved utslipp

Sikkerhetstiltak for å beskytte personell

Benytt personlig verneutstyr som angitt i avsnitt 8. Sørg for tilstrekkelig ventilasjon.

Sikkerhetstiltak for å beskytte ytre miljø

Forhindre utslipp til kloakk, vassdrag eller grunn.

Opprydding

Søl samles opp med skuffe, kost eller lignende og kan evt. gjenbrukes. Spill samles opp i egnede beholdere og leveres til destruksjon som avfall iht. avsnitt 13.

Andre anvisninger

Se også avsnitt 8 og 13.

Ansvarlig firma

Firmanavn

NORSK NATURGJØDSEL AS

Postadresse

Postboks 208 Sentrum

Land	4001 Stavanger
Telefon	Norge
Nødtelefon	51420022
	22 59 13 00 Giftinformasjonen

SIKKERHETS DATABLAD



Leca® Lettklinker



Sikkerhetsdatabladet er i samsvar med Kommissjonsforordning (EU) 2020/878 av 18 Juni 2020 om endring av europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH)

AVSNITT 1: IDENTIFIKASJON AV STOFFET / STOFFBLANDINGEN OG AV SELSKAPET / FORETAKET

Utgitt dato	17.12.2009
Revisjonsdato	23.02.2023

1.1. Produktidentifikator

Kjemikaliets navn	Leca® Lettklinker
Artikkelnr.	11084944
GTIN-nr.	7040021002006, 7040021001009, 7040021018007, 7040021005007, 7040021004000, 7040021016003, 5700002180223

1.2. Relevante identifiserte bruksområder for stoffet eller stoffblandingen og bruk som frarådes

Produktgruppe	Lettklinker
---------------	-------------

1.3. Opplysninger om leverandøren av sikkerhetsdatabladet**Utarbeidet av**

Firmanavn	weber - Saint-Gobain Byggevarer AS
Postadresse	Postboks 6211 Etterstad
Postnr.	0603
Poststed	OSLO
Land	Norway
Telefon	41 63 50 46
E-post	teknisk@weber-norge.no
Hjemmeside	www.weber-norge.no
Org. nr.	NO 940 198 178 MVA
Kontaktperson	Tone Storbråten info@leca.no

1.4. Nødtelefonnummer

Nødtelefon	Telefon: 22 59 13 00
------------	----------------------

Beskrivelse: GIFTINFORMASJONSSENTRALEN

AVSNITT 2: FAREIDENTIFIKASJON

2.1. Klassifisering av stoffet eller stoffblandingen

CLP Klassifisering, kommentarer Vurdert ikke merkepliktig.

2.2. Merkingselementer

Faresetninger Vurdert ikke merkepliktig.

Supplerende faresetninger på etikett EUH 210 Sikkerhetsdatablad er tilgjengelig på anmodning.

2.3. Andre farer

PBT / vPvB Inneholder ikke PBT/vPvB.

AVSNITT 3: SAMMENSETNING/OPPLYSNINGER OM BESTANDDELER

3.2. Stoffblandinger

Komponentnavn	Identifikasjon	Klassifisering	Innhold	Noter
Expanded clay, lightweight aggregates	CAS-nr.: 66402-68-4 EC-nr.: 266-340-9		100 %	
Komponentkommentarer	R-og H-setninger nevnt i pkt. 3 er listet opp i pkt. 16 med fullstendig tekst.			

AVSNITT 4: FØRSTEHJELPSTILTAK

4.1. Beskrivelse av førstehjelpstiltak

Generelt	Ingen anbefalinger er angitt, men førstehjelp kan være påkrevd ved utilsiktet eksponering.
Innånding	Unngå innånding av støv. Flytt straks den eksponerte til frisk luft. Søk legehjelp ved ubehag.
Hudkontakt	Skyll med vann.
Øyekontakt	Ikke gni øyet. Skyll straks øynene med rikelig vann mens øyelokkene løftes. Påse at eventuelle kontaktlinser er fjernet fra øyet før skylling. Kontakt lege hvis ubehaget vedvarer.
Svelging	Skyll munnen. Drikk litt vann.

4.2. De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

Generelle symptomer og virkninger Støv kan rispe og irritere øynene.

4.3. Angivelse av om umiddelbar legehjelp og spesialbehandling er nødvendig

Annen informasjon Se rådene i pkt. 4.1.

AVSNITT 5: BRANNSLOKKINGSTILTAK

5.1. Slökkingsmidler

Egnede slökkingsmidler	Slukningsmiddel velges ut fra omgivende brann.
------------------------	--

5.2. Særlige farer knyttet til stoffet eller stoffblandingen

Brann- og eksplosjonsfarer	Ingen spesielle forholdsregler. Produktet er ikke brennbart.
----------------------------	--

5.3. Råd til brannmannskaper

Brannslökkingsmetoder	Ingen spesiell brannslukkingsmetode angitt.
Annen informasjon	Brannslukningstiltak tilpasses omgivelsene. Produktet har meget god brannmotstand og er klassifisert som ubrennbart materiale.

AVSNITT 6: TILTAK VED UTILSIKTEDE UTSLIPP

6.1. Personlige forsiktighetsregler, personlig verneutstyr og nødrutiner

Generelle tiltak	Unngå støvdannelse og spredning av støv.
Sikkerhetstiltak for å beskytte personell	Bruk nødvendig verneutstyr. Unngå innånding av støv - sørg for tilstrekkelig lufting eller passende åndedrettsvern (se pkt. 8).
For innsatspersonell	Reduser støving til et minimum. Sørg for tilstrekkelig ventilasjon. Unngå innånding av støv – sørg for tilstrekkelig lufting eller passende åndedrettsvern (se pkt. 8).

6.2. Forsiktighetsregler med hensyn til miljø

Sikkerhetstiltak for å beskytte ytre miljø	Ingen fare for ytre miljø.
--	----------------------------

6.3. Metoder og materialer for oppsamling og rensing

Opprydding	Samle opp spill.
Annen informasjon	Tørt material flyter på vann. Avhengig av partikkeldensitet og fuktopptak vil materialet etter hvert synke til bunn.

6.4. Henvisning til andre avsnitt

Andre anvisninger	Informasjon om sikker håndtering, se kapittel 7 Informasjon om personlig beskyttelsesutstyr, se kapittel 8. Avfallshåndtering, se kapittel 13.
-------------------	--

AVSNITT 7: HÅNDTERING OG LAGRING

7.1. Forsiktighetsregler for sikker håndtering

Håndtering	Unngå støvdannelse og spredning av støv.
------------	--

Beskyttelsestiltak

Tiltak for å hindre brann	Ikke relevant.
---------------------------	----------------

7.2. Vilkår for sikker lagring, herunder eventuelle uforenligheter

Oppbevaring

Ingen ytterligere krav til oppbevaring.

Betingelser for sikker oppbevaring

Ytterligere informasjon om lagringsforhold

For å unngå støv kan det være en fordel at produktet er litt fuktig. For høyt fuktinnhold kan imidlertid føre til at produktet fryser sammen til en klump på vinteren.

7.3. Særlig(e) sluttanvendelse(r)

Anbefalinger

Ingen ytterligere relevant informasjon tilgjengelig.

AVSNITT 8: EKSPONERINGSKONTROLL / PERSONLIG VERNEUTSTYR

8.1. Kontrollparametere

Komponentnavn	Identifikasjon	Grenseverdier	Rettslig grunn
Totalstøv		8 timers grenseverdi: 10 mg/m ³	Rettslig grunn: 2009
Respirabelt støv		8 timers grenseverdi: 5 mg/m ³	Rettslig grunn: 2009

8.2. Eksponeringskontroll

Forholdsregler for å hindre eksponering

Egnede tekniske tiltak

Unngå eller begrens støvdannelse ved arbeid med produktet. Hensiktsmessig vanning kan begrense støvutvikling.

Øye- / ansiktsvern

Nødvendige egenskaper

Bruk støvtette vernebriller ved risiko for støvdannelse

Håndvern

Egnede hansker

Det anbefales å bruke arbeidshansker ved all håndtering.

Hudvern

Egnede verneklær

Bruk verneklær etter behov.

Åndedrettsvern

Åndedrettsvern nødvendig ved

Ved utilstrekkelig ventilasjon skal åndedrettsvern benyttes.

AVSNITT 9: FYSISKE OG KJEMISKE EGENSKAPER

9.1. Opplysninger om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Tilstandsform

Granulær

Farge

Grå

Lukt

Ingen karakteristisk lukt.

Luktgrense	Kommentarer: Ikke bestemt
pH	Status: I løsnings Verdi: 7 - 9 Kommentarer: Suspensjon.
Smeltepunkt / smeltepunktintervall	Verdi: 1300 °C
Frysepunkt	Kommentarer: Ikke bestemt.
Kokepunkt / kokepunktintervall	Kommentarer: Ikke relevant.
Flammepunkt	Kommentarer: Ikke brennbart.
Fordampningshastighet	Kommentarer: Ikke relevant
Eksplosjonsgrense	Kommentarer: Ikke eksplosivt
Damptrykk	Kommentarer: Ikke relevant.
Damptetthet	Kommentarer: Ikke relevant.
Relativ tetthet	Kommentarer: Ikke relevant
Bulktetthet	Verdi: ~ 200 -950 kg/m ³
Løslighet	Medium: Vann Kommentarer: Uløselig
Fordelingskoeffisient: n-oktanol/vann	Kommentarer: Ikke relevant.
Selvantennelsestemperatur	Kommentarer: Produktet er ikke selvantennelig.
Viskositet	Kommentarer: Ikke relevant.
Eksplosive egenskaper	Produktet er ikke eksplosivt.

9.2. Andre opplysninger

Mykningspunkt	Kommentarer: Ikke bestemt.
---------------	----------------------------

Fysikalske farer

Eksplosiver	Klassifisering: Utgå.
Brennbare gasser	Klassifisering: Utgå.
Brannfarlige aerosoler	Klassifisering: Utgå.
Oksiderende gasser	Klassifisering: Utgå.
Gasser under trykk	Klassifisering: Utgå.
Brannfarlige væsker	Klassifisering: Utgå.
Brannfarlige faste stoffer	Klassifisering: Utgå.
Selvreaktive stoffer og stoffblandinger	Klassifisering: Utgå.
Selvantennelig tørrstoff	Klassifisering: Utgå.
Selvoppvarmende stoffer og stoffblandinger	Klassifisering: Utgå.

Stoffer som i kontakt med vann avgir brennbare gasser	Klassifisering: Utgår.
Oksiderende stoff	Klassifisering: Utgår.
Korroderende på metaller	Klassifisering: Utgår.
Innhold av VOC	Verdi: 0,00%
Innhold fast stoff	Verdi: 100 %
Løsemiddelinhold	Verdi: 0,0 %
Luftreaktivitet	Utgår.

9.2.2. Andre sikkerhetsegenskaper

Kommentarer	Ingen ytterligere informasjon tilgjengelig.
-------------	---

AVSNITT 10: STABILITET OG REAKTIVITET

10.1. Reaktivitet

Reaktivitet	Stabilt. Ikke brennbart.
-------------	--------------------------

10.2. Kjemisk stabilitet

Stabilitet	Stabil under normale temperaturforhold og anbefalt bruk.
------------	--

10.3. Risiko for farlige reaksjoner

Risiko for farlige reaksjoner	Ingen.
-------------------------------	--------

10.4. Forhold som skal unngås

Forhold som skal unngås	Ingen kjente.
-------------------------	---------------

10.5. Uforenlige materialer

Materialer som skal unngås	Ingen kjente.
----------------------------	---------------

10.6. Farlige nedbrytningsprodukter

Farlige spaltningsprodukter	Ingen farlige spaltningsprodukter.
-----------------------------	------------------------------------

AVSNITT 11: TOKSIKOLOGISKE OPPLYSNINGER

11.1. Informasjon om fareklasser som definert i forordning (EF) nr. 1272/2008

Øvrige helsefareopplysninger

Generelt	Ingen spesielle helsefarer angitt. Høye støvkonsentrasjoner kan irritere øyne, hud og luftveier.
Innånding	Støv kan forårsake irritasjon i øvre luftveier.
Hudkontakt	Ved normal bruk forventes ingen hudirritasjon. Langvarig kontakt kan gi svak irritasjon.

Øyekontakt	Støv i øyene vil medføre irritasjon.
Svelging	Kan forårsake ubehag ved svelging.
Allergi	Ingen kjente.
Arvestoffskader	Ikke kjent.
Kreftfremkallende egenskaper, annen informasjon	Ikke kjent.
Reproduksjonsskader	Ikke kjent.

11.2. Opplysninger om andre farer

Endokrine forstyrrelser	Ingen av komponentene er listet.
-------------------------	----------------------------------

AVSNITT 12: ØKOLOGISKE OPPLYSNINGER

12.1. Giftighet

Økotoksisitet	Produktet forventes ikke å medføre risiko for skadevirkninger i miljøet.
---------------	--

12.2. Persistens og nedbrytbarhet

Biologisk nedbrytbarhet	Kommentarer: Ikke biologisk nedbrytbar.
-------------------------	---

12.3. Bioakkumuleringsevne

Bioakkumuleringsevne, vurdering	Bioakkulumerer ikke.
---------------------------------	----------------------

12.4. Mobilitet i jord

Mobilitet	Ikke ansett som miljøfarlig. Tørt material flyter på vann. Avhengig av partikkeldensitet og fuktopptak vil materialet etter hvert synke til bunn.
-----------	--

12.5. Resultater av PBT- og vPvB-vurdering

Resultat av vurderinger av PBT og vPvB	Inneholder ikke PBT/vPvB stoffer.
--	-----------------------------------

12.6. Hormonforstyrrende egenskaper

Hormonforstyrrende egenskaper	Produktet inneholder ingen stoffer med hormonforstyrrende egenskaper.
-------------------------------	---

12.7. Andre skadevirkninger

Økologisk tilleggsinformasjon	Når produktet brukes til de angitte formål og håndteres i følge bruksanvisningen, utgjør produktet minimal risiko for negative miljøbelastninger.
-------------------------------	---

AVSNITT 13: SLUTTBEHANDLING

13.1. Avfallsbehandlingsmetoder

Egnede metoder til fjerning av kjemikaliet	Tørt materiale feies eller støvsuges opp. Unngå støvdannelse. Rester deponeres på godkjent fyllplass. Stoffet er ikke farlig avfall. Materialet er godt egnet for
--	---

Avfallskode EAL	gjenbruk f. eks. i lette fyllinger. Avfallskode EAL: 101203 partikler og støv Klassifisert som farlig avfall: Nei
EAL Emballasje	Avfallskode EAL: 170103 takstein og keramikk Klassifisert som farlig avfall: Nei
Annen informasjon	Avfallskode EAL: 150102 emballasje av plast Klassifisert som farlig avfall: Nei
	Produktet leveres også i bulk uten emballasje.

AVSNITT 14: TRANSPORTOPPLYSNINGER

Farlig gods Nei

14.1. FN-nummer eller ID-nummer

Kommentarer Utgår.

14.2. FN-forsendelsesnavn

Kommentarer Utgår.

14.3. Transportfareklasse(r)

Kommentarer Utgår.

14.4. Emballasjegruppe

Kommentarer Utgår.

14.5. Miljøfarer

Marin forurensning Utgår.

Kommentarer Utgår.

14.6. Særlige forsiktighetsregler ved bruk

Spesielle forholdsregler Utgår.

14.7. Sjøtransport i bulk i henhold til IMO-instrumenter

Forurensningskategori Utgår.

ADR/RID Annen informasjon

Andre relevante opplysninger ADR/RID Produktet er ikke underlagt internasjonale forskrifter om transport av farlig gods (IMDG, IATA, ADR/RID).

AVSNITT 15: OPPLYSNINGER OM REGELVERK

15.1. Særlige bestemmelser/særskilt lovgivning om sikkerhet, helse og miljø for stoffet eller stoffblandingen

VOC	VOC vekt %: 0,00
EU-direktiv	Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH).
Referanser (Lover/Forskrifter)	Forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) (kandidatliste, vedlegg XIV og XVII). Registrering, vurdering, godkjenning og restriksjoner av kjemikalier. Forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP). Forskrift om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger. Biocidforordningen (EU) nr. 528/2012 Direktiv 2004/42 / EF (VOC), jfr. § 9 Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), 01.06.2004 nr. 930, med endringer. C&L Inventory (vedlegg VI i CLP): Liste over farlige stoffer. Forskrift om tiltaks- og grenseverdier. Transport av farlig gods: ADR, RID, IMDG, IATA.
Ikke deklareringspliktig pga.	Produktet er ikke merkepliktig.

15.2. Vurdering av kjemikaliesikkerhet

Vurdering av kjemikaliesikkerhet er gjennomført	Nei
---	-----

AVSNITT 16: ANDRE OPPLYSNINGER

Leverandørens anmerkninger	Denne informasjon gjelder kun ovennevnte produkt, og behøver ikke nødvendigvis være gjeldende om produktet brukes sammen med et eller flere andre produkter, eller som del av en prosess. Databladet er laget på basis av opplysninger gitt av produsenten. Det er den enkelte mottakers plikt å sørge for at informasjonen gitt i dette sikkerhetsdatabladet blir lest og forstått av alle som bruker, behandler eller på noen måte kommer i kontakt med produktet.
Versjon	8
NOBB-nr.	11088838, 26122093, 21056452, 26122077, 21056445, 11088846, 44579375
URL for teknisk informasjon	http://www.leca.no

SIKKERHETS DATABLAD



Leca® Safe



Sikkerhetsdatabladet er i samsvar med Kommissjonsforordning (EU) 2020/878 av 18 Juni 2020 om endring av europaparlaments- og rådsforordning (EF) nr. 1907/2006 om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH)

AVSNITT 1: IDENTIFIKASJON AV STOFFET / STOFFBLANDINGEN OG AV SELSKAPET / FORETAKET

Utgitt dato	12.12.2011
Revisjonsdato	23.02.2023

1.1. Produktidentifikator

Kjemikaliets navn	Leca® Safe
Artikkelnr.	41851355
GTIN-nr.	5702590005025, 7040022028913

1.2. Relevante identifiserte bruksområder for stoffet eller stoffblandingen og bruk som frarådes

Produktgruppe	Lettklinker
Kjemikaliets bruksområde	Sklisikring

1.3. Opplysninger om leverandøren av sikkerhetsdatabladet**Utarbeidet av**

Firmanavn	weber - Saint-Gobain Byggevarer AS
Postadresse	Postboks 6211 Etterstad
Postnr.	0603
Poststed	OSLO
Land	Norway
Telefon	41 63 50 46
E-post	teknisk@weber-norge.no
Hjemmeside	www.weber-norge.no
Org. nr.	NO 940 198 178 MVA
Kontaktperson	Tone Storbråten info@leca.no

1.4. Nødtelefonnummer

Nødtelefon	Telefon: 22 59 13 00 Beskrivelse: GIFTINFORMASJONSSENTRALEN
------------	--

AVSNITT 2: FAREIDENTIFIKASJON

2.1. Klassifisering av stoffet eller stoffblandingen

CLP Klassifisering, kommentarer	Vurdert ikke merkepliktig.
---------------------------------	----------------------------

2.2. Merkingselementer

Faresetninger	Vurdert ikke merkepliktig.
Supplerende faresetninger på etikett	EUH 210 Sikkerhetsdatablad er tilgjengelig på anmodning.

2.3. Andre farer

PBT / vPvB	Inneholder ikke PBT/vPvB.
------------	---------------------------

AVSNITT 3: SAMMENSETNING/OPPLYSNINGER OM BESTANDDELER

3.2. Stoffblandinger

Komponentnavn	Identifikasjon	Klassifisering	Innhold	Noter
Expanded clay, lightweight aggregates	CAS-nr.: 66402-68-4 EC-nr.: 266-340-9		100 %	
Komponentkommentarer	R-og H-setninger nevnt i pkt. 3 er listet opp i pkt. 16 med fullstendig tekst.			

AVSNITT 4: FØRSTEHJELPSTILTAK

4.1. Beskrivelse av førstehjelpstiltak

Generelt	Ingen anbefalinger er angitt, men førstehjelp kan være påkrevd ved utilsiktet eksponering.
Innånding	Unngå innånding av støv. Flytt straks den eksponerte til frisk luft. Søk legehjelp ved ubehag.
Hudkontakt	Skyll med vann.
Øyekontakt	Ikke gni øyet. Skyll straks øynene med rikelig vann mens øyelokkene løftes. Påse at eventuelle kontaktlinser er fjernet fra øyet før skylling. Kontakt lege hvis ubehaget vedvarer.
Svelging	Skyll munnen. Drikk litt vann.

4.2. De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

Generelle symptomer og virkninger	Støv kan rispe og irritere øynene.
-----------------------------------	------------------------------------

4.3. Angivelse av om umiddelbar legehjelp og spesialbehandling er nødvendig

Annen informasjon	Se rådene i pkt. 4.1.
-------------------	-----------------------

AVSNITT 5: BRANNSLOKKINGSTILTAK

5.1. Sløkkingsmidler

Egnede sløkkingsmidler	Slukningsmiddel velges ut fra omgivende brann.
------------------------	--

5.2. Særlige farer knyttet til stoffet eller stoffblandingen

Brann- og eksplosjonsfarer	Ingen spesielle forholdsregler. Produktet er ikke brennbart.
----------------------------	--

5.3. Råd til brannmannskaper

Brannsløkkingsmetoder	Ingen spesiell brannslukningsmetode angitt.
-----------------------	---

Annen informasjon	Brannslukningstiltak tilpasses omgivelsene. Produktet har meget god brannmotstand og er klassifisert som ubrennbart materiale.
-------------------	---

AVSNITT 6: TILTAK VED UTSLIPPEDE UTSLIPP

6.1. Personlige forsiktighetsregler, personlig verneutstyr og nødrutiner

Generelle tiltak	Unngå støvdannelse og spredning av støv.
------------------	--

Sikkerhetstiltak for å beskytte personell	Bruk nødvendig verneutstyr. Unngå innånding av støv - sørg for tilstrekkelig lufting eller passende åndedrettsvern (se pkt. 8).
---	---

For innsatspersonell	Reduser støving til et minimum. Sørg for tilstrekkelig ventilasjon. Unngå innånding av støv – sørg for tilstrekkelig lufting eller passende åndedrettsvern (se pkt. 8).
----------------------	--

6.2. Forsiktighetsregler med hensyn til miljø

Sikkerhetstiltak for å beskytte ytre miljø	Ingen fare for ytre miljø.
--	----------------------------

6.3. Metoder og materialer for oppsamling og rensing

Opprydding	Samle opp spill.
------------	------------------

Annen informasjon	Tørt material flyter på vann. Avhengig av partikkeldensitet og fuktopptak vil materialet etter hvert synke til bunn.
-------------------	--

6.4. Henvisning til andre avsnitt

Andre anvisninger	Informasjon om sikker håndtering, se kapittel 7 Informasjon om personlig beskyttelsesutstyr, se kapittel 8. Avfallshåndtering, se kapittel 13.
-------------------	--

AVSNITT 7: HÅNTERING OG LAGRING

7.1. Forsiktighetsregler for sikker håndtering

Håndtering	Unngå støvdannelse og spredning av støv.
------------	--

Beskyttelsestiltak

Tiltak for å hindre brann	Ikke relevant.
---------------------------	----------------

7.2. Vilkår for sikker lagring, herunder eventuelle uforenligheter

Oppbevaring	Ingen ytterligere krav til oppbevaring.
-------------	---

Betingelser for sikker oppbevaring

Ytterligere informasjon om lagringsforhold	For å unngå støv kan det være en fordel at produktet er litt fuktig. For høyt fuktinnhold kan imidlertid føre til at produktet fryser sammen til en klump på vinteren.
--	--

7.3. Særlig(e) sluttanvendelse(r)

Anbefalinger	Ingen ytterligere relevant informasjon tilgjengelig.
--------------	--

AVSNITT 8: EKSPONERINGSKONTROLL / PERSONLIG VERNEUTSTYR

8.1. Kontrollparametere

Komponentnavn	Identifikasjon	Grenseverdier	Rettslig grunn
Totalstøv		8 timers grenseverdi: 10 mg/m ³	Rettslig grunn: 2009
Respirabelt støv		8 timers grenseverdi: 5 mg/m ³	Rettslig grunn: 2009

8.2. Eksponeringskontroll

Forholdsregler for å hindre eksponering

Egnede tekniske tiltak	Unngå eller begrensn støvdannelse ved arbeid med produktet. Hensiktsmessig vanning kan begrensn støvutvikling.
------------------------	--

Øye- / ansiktsvern

Nødvendige egenskaper	Bruk støvtette vernebriller ved risiko for støvdannelse
-----------------------	---

Håndvern

Egnede hansker	Det anbefales å bruke arbeidshansker ved all håndtering.
----------------	--

Hudvern

Egnede verneklær	Bruk verneklær etter behov.
------------------	-----------------------------

Åndedrettsvern

Åndedrettsvern nødvendig ved	Ved utilstrekkelig ventilasjon skal åndedrettsvern benyttes.
------------------------------	--

AVSNITT 9: FYSISKE OG KJEMISKE EGENSKAPER

9.1. Opplysninger om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Tilstandsform	Granulær
---------------	----------

Farge	Grå
Lukt	Ingen karakteristisk lukt.
pH	Status: I løsning Verdi: 7 - 9 Kommentarer: Suspensjon.
Smeltepunkt / smeltepunktintervall	Verdi: 1300 °C
Frysepunkt	Kommentarer: Ikke bestemt.
Kokepunkt / kokepunktintervall	Kommentarer: Ikke relevant.
Flammepunkt	Kommentarer: Ikke brennbart.
Eksplosjonsgrense	Kommentarer: Ikke eksplosivt.
Damptrykk	Kommentarer: Ikke relevant.
Damptetthet	Kommentarer: Ikke relevant.
Relativ tetthet	Kommentarer: Ikke relevant
Bulktetthet	Verdi: ~ 200 -950 kg/m ³
Løslighet	Medium: Vann Kommentarer: Uløselig
Fordelingskoeffisient: n-oktanol/vann	Kommentarer: Ikke relevant.
Selvantennelsestemperatur	Kommentarer: Produktet er ikke selvantennelig.
Viskositet	Kommentarer: Ikke relevant.
Eksplosive egenskaper	Produktet er ikke eksplosivt.

9.2. Andre opplysninger

Mykningspunkt	Kommentarer: Ikke bestemt.
---------------	----------------------------

Fysikalske farer

Eksplosiver	Klassifisering: Utgå.
Brennbare gasser	Klassifisering: Utgå.
Brannfarlige aerosoler	Klassifisering: Utgå.
Oksiderende gasser	Klassifisering: Utgå.
Gasser under trykk	Klassifisering: Utgå.
Brannfarlige væsker	Klassifisering: Utgå.
Brannfarlige faste stoffer	Klassifisering: Utgå.
Selvreaktive stoffer og stoffblandinger	Klassifisering: Utgå.
Selvantennelig tørrstoff	Klassifisering: Utgå.
Selvoppvarmende stoffer og stoffblandinger	Klassifisering: Utgå.

Stoffer som i kontakt med vann avgir brennbare gasser	Klassifisering: Utgår.
Oksiderende stoff	Klassifisering: Utgår.
Korroderende på metaller	Klassifisering: Utgår.
Innhold av VOC	Verdi: 0,00%
Innhold fast stoff	Verdi: 100 %
Løsemiddelinhold	Verdi: 0,0 %
Luftreaktivitet	Utgår.

9.2.2. Andre sikkerhetsegenskaper

Kommentarer	Ingen ytterligere informasjon tilgjengelig.
-------------	---

AVSNITT 10: STABILITET OG REAKTIVITET

10.1. Reaktivitet

Reaktivitet	Stabilt. Ikke brennbar.
-------------	-------------------------

10.2. Kjemisk stabilitet

Stabilitet	Stabil under normale temperaturforhold og anbefalt bruk.
------------	--

10.3. Risiko for farlige reaksjoner

Risiko for farlige reaksjoner	Ingen.
-------------------------------	--------

10.4. Forhold som skal unngås

Forhold som skal unngås	Ingen kjente.
-------------------------	---------------

10.5. Uforenlige materialer

Materialer som skal unngås	Ingen kjente.
----------------------------	---------------

10.6. Farlige nedbrytningsprodukter

Farlige spalttningsprodukter	Ingen farlige spalttningsprodukter.
------------------------------	-------------------------------------

AVSNITT 11: TOKSIKOLOGISKE OPPLYSNINGER

11.1. Informasjon om fareklasser som definert i forordning (EF) nr. 1272/2008

Øvrige helsefareopplysninger

Generelt	Ingen spesielle helsefarer angitt. Høye støvkonentrasjoner kan irritere øyne, hud og luftveier.
Innånding	Støv kan forårsake irritasjon i øvre luftveier.
Hudkontakt	Ved normal bruk forventes ingen hudirritasjon. Langvarig kontakt kan gi svak irritasjon.

Øyekontakt	Støv i øyene vil medføre irritasjon.
Svelging	Kan forårsake ubehag ved svelging.
Allergi	Ingen kjente.
Arvestoffskader	Ikke kjent.
Kreftfremkallende egenskaper, annen informasjon	Ikke kjent.
Reproduksjonsskader	Ikke kjent.

11.2. Opplysninger om andre farer

Endokrine forstyrrelser	Ingen av komponentene er listet.
-------------------------	----------------------------------

AVSNITT 12: ØKOLOGISKE OPPLYSNINGER

12.1. Giftighet

Økotoksisitet	Produktet forventes ikke å medføre risiko for skadevirkninger i miljøet.
---------------	--

12.2. Persistens og nedbrytbarhet

Biologisk nedbrytbarhet	Kommentarer: Ikke biologisk nedbrytbar.
-------------------------	---

12.3. Bioakkumuleringsevne

Bioakkumuleringsevne, vurdering	Bioakkulumerer ikke.
---------------------------------	----------------------

12.4. Mobilitet i jord

Mobilitet	Ikke ansett som miljøfarlig. Tørt material flyter på vann. Avhengig av partikkeldensitet og fuktopptak vil materialet etter hvert synke til bunn.
-----------	--

12.5. Resultater av PBT- og vPvB-vurdering

Resultat av vurderinger av PBT og vPvB	Inneholder ikke PBT/vPvB stoffer.
--	-----------------------------------

12.6. Hormonforstyrrende egenskaper

Hormonforstyrrende egenskaper	Produktet inneholder ingen stoffer med hormonforstyrrende egenskaper.
-------------------------------	---

12.7. Andre skadevirkninger

Økologisk tilleggsinformasjon	Når produktet brukes til de angitte formål og håndteres i følge bruksanvisningen, utgjør produktet minimal risiko for negative miljøbelastninger.
-------------------------------	---

AVSNITT 13: SLUTTBEHANDLING

13.1. Avfallsbehandlingsmetoder

Egnede metoder til fjerning av kjemikaliet	Tørt materiale feies eller støvsuges opp. Unngå støvdannelse. Rester deponeres på godkjent fyllplass. Stoffet er ikke farlig avfall. Materialet er godt egnet for
--	---

Avfallskode EAL	gjenbruk f. eks. i lette fyllinger. Avfallskode EAL: 101203 partikler og støv Klassifisert som farlig avfall: Nei
EAL Emballasje	Avfallskode EAL: 170103 takstein og keramikk Klassifisert som farlig avfall: Nei Avfallskode EAL: 150102 emballasje av plast Klassifisert som farlig avfall: Nei

AVSNITT 14: TRANSPORTOPPLYSNINGER

Farlig gods Nei

14.1. FN-nummer eller ID-nummer

Kommentarer Utgår.

14.2. FN-forsendelsesnavn

Kommentarer Utgår.

14.3. Transportfareklasse(r)

Kommentarer Utgår.

14.4. Emballasjegruppe

Kommentarer Utgår.

14.5. Miljøfarer

Marin forurensning Utgår.

Kommentarer Utgår.

14.6. Særlige forsiktighetsregler ved bruk

Spesielle forholdsregler Utgår.

14.7. Sjøtransport i bulk i henhold til IMO-instrumenter

Forurensningskategori Utgår.

ADR/RID Annen informasjon

Andre relevante opplysninger ADR/RID Produktet er ikke underlagt internasjonale forskrifter om transport av farlig gods (IMDG, IATA, ADR/RID).

AVSNITT 15: OPPLYSNINGER OM REGELVERK

15.1. Særlige bestemmelser/særskilt lovgivning om sikkerhet, helse og miljø for stoffet eller stoffblandingen

VOC VOC vekt %: 0,00

EU-direktiv	Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH).
Referanser (Lover/Forskrifter)	Forordning (EF) nr. 1907/2006 (REACH) (kandidatliste, vedlegg XIV og XVII). Registrering, vurdering, godkjenning og restriksjoner av kjemikalier. Forordning (EF) nr. 1272/2008 (CLP). Forskrift om klassifisering, merking og emballering av stoffer og stoffblandinger. Biocidforordningen (EU) nr. 528/2012 Direktiv 2004/42 / EF (VOC), jfr. § 9 Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), 01.06.2004 nr. 930, med endringer. C&L Inventory (vedlegg VI i CLP): Liste over farlige stoffer. Forskrift om tiltaks- og grenseverdier. Transport av farlig gods: ADR, RID, IMDG, IATA.
Ikke deklareringspliktig pga.	Produktet er ikke merkepliktig.

15.2. Vurdering av kjemikaliesikkerhet

Vurdering av kjemikaliesikkerhet er gjennomført	Nei
---	-----

AVSNITT 16: ANDRE OPPLYSNINGER

Leverandørens anmerkninger	Denne informasjon gjelder kun ovennevnte produkt, og behøver ikke nødvendigvis være gjeldende om produktet brukes sammen med et eller flere andre produkter, eller som del av en prosess. Databladet er laget på basis av opplysninger gitt av produsenten. Det er den enkelte mottakers plikt å sørge for at informasjonen gitt i dette sikkerhetsdatabladet blir lest og forstått av alle som bruker, behandler eller på noen måte kommer i kontakt med produktet.
Versjon	5
NOBB-nr.	45100364, 45100383
URL for teknisk informasjon	http://www.leca.no

Produktblad

Handelsnavn: Patentkali

Dato: 16.07.13

Produsent: K+S Group, Tyskland



Innhold av næringsstoffer:

	%	Merknad
Nitrogen (N)		
	Nitrat (NO ₃ -)	
	Ammonium (NH ₄ +))	
Fosfor (P)		
Kalium (K)	25,0	
Magnesium (Mg)	6,0	
Kalsium (Ca)		
Svovel (S)	17,0	
Bor (B)		
Klor (Cl)		Klorfattig
Kobber (Cu)		
Jern (Fe)		
Mangan (Mn)		
Sink (Zn)		
Volumvekt		Granulert

Merknad: Oppført i Debio sitt register for driftsmidler til økologisk produksjon.

Postadresse:

Felleskjøpet Agri SA
Kundetjenesten
Postboks 344
1402 Ski

Hovedkontor:

Felleskjøpet Agri SA
Flyporten
2060 Gardermoen

Telefon: 03520 (0FKA0)

E-post: firmapost@felleskjoepet.no
Internett: www.felleskjoepet.no
Org.nr: NO 911 608 103 mva

SIKKERHETSDATABLAD

MARIHØNE 4,5-1,5-2,2

1. Identifikasjon av stoffet / produktet og av selskapet / foretaket

Utgitt dato	25.03.2011
Kjemikaliets navn	MARIHØNE 4,5-1,5-2,2
Kjemikaliets bruksområde	Gjødsel

Nedstrømsbruker

Firmanavn	NORSK NATURGJØDSEL AS
Postadresse	Postboks 208 Sentrum
Postnr.	4001
Poststed	Stavanger
Land	Norge
Telefon	51420022
Telefaks	51420171
E-post	OleGunnar.Fuglestad@fkra.no
Hjemmeside	http://www.naturgjodsel.no/
Kontaktperson	Ole Gunnar Fuglestad
Utarbeidet av	Teknologisk Institutt as v/ Knut Finsveen
Nødtelefon	Giftinformasjonen:22 59 13 00

2. Fareidentifikasjon

Farebeskrivelse	Helse: Produktet regnes ikke som helsefarlig ved normal bruk. Brann og eksplosjon: Produktet er ikke klassifisert som brannfarlig. Miljø: Produktet er ikke klassifisert som miljøskadelig.
-----------------	---

3. Sammensetning /opplysning om innholdsstoffer

Komponentnavn	Identifikasjon	Klassifisering	Innhold
Tørket hønselort			100 %
Kolonneforklaring	CAS-nr. = Chemical Abstracts Service; EU (Einecs- eller Elincsnnummer) = European inventory of Existing Commercial Chemical Substances; Ingrediensnavn = Navn iflg. stoffliste (stoffer som ikke står i stofflisten må oversettes hvis mulig). Innhold oppgitt i; %, %vkt/vkt, %vol/vkt, %vol/vol, mg/m ³ , ppb, ppm, vekt%, vol%		
FH/FB/FM	T+ = Meget giftig, T = Giftig, C = Etsende, Xn = Helsekadelig, Xi = Irriterende, E = Eksplosiv, O = Oksiderende, F+ = Ekstremt brannfarlig, F = Meget brannfarlig, N = Miljøskadelig.		

4. Førstehjelpstiltak

Generelt	I tvilstilfelle bør lege kontaktes.
Innånding	Frisk luft, ro og varme.
Hudkontakt	Fjern tilsølt tøy. Vask straks huden med såpe og vann.
Øyekontakt	Skyll straks med rikelige mengder vann i opp til 15 minutter. Fjern evt. kontaktlinser og åpne øyet godt opp. Kontakt lege hvis ubehaget vedvarer.
Svelging	Gi straks et par glass melk eller vann hvis den skadde er ved full bevissthet. Fremkall ikke brekninger. Kontakt lege.

5. Tiltak ved brannslukning

Dette Sikkerhetsdatablad er utarbeidet i ECO Publisher (ECOonline)

Passende brannslukningsmidler	Velges i forhold til omgivende brann.
Brann- og eksplosjonsfarer	Produktet er ikke brennbart. Farlige forbrenningsprodukter: karbonmonoksid og karbondioksid. Nitrøse gasser (NOx). Uspesifiserte organiske forbindelser.
Personlig verneutstyr	Bruk friskluftmaske når produktet er involvert i brann. Ved rømning brukes godkjent rømningsmaske. Se forøvrig seksjon 8.

6. Tiltak ved utilsiktet utslipp

Sikkerhetstiltak for å beskytte personell	Benytt personlig verneutstyr som angitt i seksjon 8.
Sikkerhetstiltak for å beskytte ytre miljø	Forhindre utslipp til kloakk, vassdrag eller grunn.
Metoder for opprydding og rengjøring	Søl samles opp med skuffe, kost eller lignende og kan ev. gjenbrukes.

7. Håndtering og lagring

Håndtering	Unngå kontakt med huden og øynene. Unngå håndtering som fører til støvdannelse.
Oppbevaring	Lagres tørt.

8. Eksponeringskontroll / personlig verneutstyr

Administrative normer

Komponentnavn	Identifikasjon	Verdi	Norm år
Sjenerende støv, totalstøv		8 t.: 10 mg/m ³	2007

Eksponeringskontroll

Begrensning av eksponering på arbeidsplassen	Personlig verneutstyr bør velges i henhold til CEN-standard og i samarbeid med leverandøren av personlig verneutstyr. Sørg for tilstrekkelig ventilasjon.
Åndedrettsvern	Ingen spesielle anbefalinger angitt, men beskyttelsesutstyr mot plagsomt støv må benyttes hvis luftforurensingen overstiger 10mg/m ³ . Støvfilter P2 (for fint støv).
Håndvern	Benytt hansker som er hensiktsmessige for arbeidsoperasjonen.
Øyevern	Bruk støvtette vernebriller ved risiko for støvdannelse.
Annet hudvern enn håndvern	Ingen spesielle forholdsregler.
Annen informasjon	Det oppgitte verneutstyr er veiledende. Risikovurderingen (Faktisk risiko) kan føre til andre krav. Nøddusj og mulighet for øyeskylling bør finnes på arbeidsplassen. Det må ikke spises, drikkes eller røykes under arbeidet.

9. Fysiske og kjemiske egenskaper

Tilstandsform	Pellets
Lukt	Svak lukt
Farge	Grå
Løselighet i vann	Delvis løselig
Bulktetthet	Verdi: ~ 0,50 g/cm ³

10. Stabilitet og reaktivitet

Farlige spaltningsprodukter	Ved brann eller høy temperatur dannes: Karbonmonoksid (CO). Karbondioksid (CO ₂). Nitrøse gasser (NOx). Uspesifiserte organiske forbindelser.
Stabilitet	Stabil under normale temperaturforhold og anbefalt bruk.

11. Toksikologisk informasjon

Øvrige helsefareopplysninger

Generelt	Produktet har lav toksisitet. Bare store mengder kan gi helseskader.
Innånding	Innånding av støv kan irritere luftveiene og gi bronkittsymptomer.
Hudkontakt	Støv kan irritere huden mekanisk.
Øyekontakt	Støv kan irritere øynene mekanisk.
Svelging	Svelging av større mengder kan gi illebefinnende og brekninger.

12. Miljøopplysninger

Øvrige miljøopplysninger

Økotoksisitet	Ikke ansett for å være miljøfarlig.
Mobilitet	Delvis løselig i vann.
Persistens og nedbrytbarhet	Deler av produktet er nedbrytbar.
Bioakkumulasjonspotensial	Forventes ikke å bioakkumulere.
Andre skadevirkninger / annen informasjon	Inneholder plantegjødsel. Kan gi økt algevekst.

13. Fjerning av kjemikalieavfall

Avfallskode EAL	EAL: 02 01 09 annet landbrukskjemisk avfall enn det nevnt i 02 01 08
Produktet er klassifisert som farlig avfall	Nei
Egnede metoder til fjerning av kjemikaliet	Kan leveres til godkjent fyllplass. Gjenvinn og gjenbruk eller resirkuler hvis mulig.

14. Transportinformasjon

Andre relevante opplysninger	Ikke farlig i forbindelse med transport under UN, IMO, ADR/RID og IATA/ICAO regler.
------------------------------	---

15. Opplysninger om lover og forskrifter

Referanser (Lover/Forskrifter)	<p>Forskrift om klassifisering, merking m.v. av farlige kjemikalier, fastsatt av Miljøverndepartementet og Arbeids- og inkluderingsdepartementet, 16.juli 2002, med senere endringer, gjeldende fra 21. juni 2010.</p> <p>Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH) Vedlegg II: Sikkerhetsdatablad.</p> <p>Veiledning om administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære fra Direktoratet for Arbeidstilsynet, den til enhver tid gjeldende utgave.</p> <p>Avfallsforskriften, FOR 2004-06-01 nr 930, fra Miljøverndepartementet.</p> <p>ADR/RID veg-/jernbanetransport av farlig gods 2011, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.</p> <p>Databladet er utarbeidet med basis i opplysninger gitt av produsenten.</p>
--------------------------------	---

16. Andre opplysninger

Leverandørens anmerkninger	Informasjonen i dette dokument skal gjøres tilgjengelig til alle som håndterer produktet.
Kvalitetssikring av informasjonen	Dette sikkerhetsdatabladet er kvalitetssikret av Teknologisk Institutt as, som er sertifisert iht. ISO 9001:2008.
Ansvarlig for Sikkerhetsdatablad	NORSK NATURGJØDSEL AS

Sikkerhetsdatablad

I samsvar til Kommissjonsforordning (EU) 2015/830



Visnes Kalk AS

..... For en krystallisk hvit marmor

Versjon 1.0 (CLP EU)	Revidert dato: 05.01.2018	Sikkerhetsdatablad Nummer: CC1	Dato av siste utgave: – Dato av første utgave: 23.01.2017
----------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--

Avsnitt 1: Identifikasjon av stoffet/stoffblandingen og av selskapet/foretaket

1.1. Produktidentifikator

Handelsnavn: Visnes marmorprodukter
Kjemisk navn: Kalsiumkarbonat (CaCO₃)

1.2. Relevante identifiserte bruksområder for stoffet eller stoffblandingen og bruk som frarådes

Produktet bruksområde: Drikkevannsrensing, forkalk, industriformål, jordbruk og blåsesand.

1.3. Opplysninger om leverandøren av sikkerhetsdatabladet

Firma: Visnes Kalk AS
Adresse: 6493 Lyngstad
Norway

Telefon nummer: +47 71 29 92 20

Telefaks: +47 71 29 92 21

Email adresse for ansvarlig person for sikkerhetsdatablad: Karl@Visneskalk.no

Ansvarlig person: **Karl Johan Eide**

1.4. Nødtelefonnummer

Nødtelefon nummer: +47 71 29 92 20

2. AVSNITT 2: Fareidentifikasjon

2.1. Klassifisering av stoffet eller stoffblandingen

Klassifiseringskriteriene i forordning (EF) nr 1272/2008
Ikke et farlig stoff.

2.2. Merkingselementer

Klassifiseringskriteriene i forordning (EF) nr 1272/2008
Ikke et farlig stoff.

2.3. Andre farer

Stoffet inneholder ingen komponenter som anses å være enten persistent, bioakkumulerend og toksiske (PBT), eller svært persistente og svært bioakkumulerende (vPvB).

Kalsiumkarbonat produkter er fra naturlige forekomster er unntatt fra REACH registrering (ref: ECHA-10-G-02-EN)

Visnes Kalk AS

..... For en krystallisk hvit marmor

Versjon 1.0 (CLP EU)	Revidert dato: 05.01.2018	Sikkerhetsdatablad Nummer: CC1	Dato av siste utgave: – Dato av første utgave: 23.01.2017
----------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--

AVSNITT 3: Sammensetning / opplysninger om bestanddeler

3.2. Stoffblandinger

Kjemisk komponenter	CAS-nr.	Kons. masse %
Kalsiumkarbonat (CaCO ₃)	1317-65-3	>= 98 %
Magnesiumkarbonat (MgCO ₃)	546-93-0	<1 %
Jern(III)oksid (Fe ₂ O ₃)	1309-37-1	<0.1 %
Silisiumdioksid (SiO ₂)	14808-60-7	<0.6 %

Partikkel størrelse: Forskjellig gradering

AVSNITT 4: Førstehjelpstiltak

4.1. Beskrivelse av førstehjelpstiltak

Hudkontakt: Vask med vann og såpe

Øyekontakt: Kan føre til øyeirritasjon. Skyll øyeblikkelig med vann i 10-15 minutter. Beholde øynene åpne.

Innånding: Innånding av sjenerende støv forårsake irritasjon. Ved ubehag flytt den eksponerte til frisk luft. Kontakt lege hvis det ubehag varer lenge.

4.2. De viktigste symptomene og virkningene, både akutte og forsinkede

Ukjent.

4.3. Angivelse av om umiddelbar legehjelp og spesialbehandling er nødvendig

Ingen tilgjengelig data.

AVSNITT 5: Brannsløkkingstiltak

5.1. Sløkkingsmidler

Bruk brannsluknings- apparater som passer til omgivelsene rundt brannen.

5.2. Særlige farer knyttet til stoffet eller stoffblandingen

Ikke brennbar. Produktet vil avgi karbondioksid (CO₂) ved høy varme, og fungere som et brannsløkningsmiddel.

Annen informasjon: Nedbryting av produktet ved sterk oppvarming >800 °C vil danne kalsiumoksid (CaO) og karbondioksid (CO₂).

Unngå kontakt med kalsiumoksid. Kalsiumoksid er et etsende stoff.

5.3. Råd til brannmannskaper

I tilfelle brann, bruk fullt verneutstyr, inkludert åndedrettsvern.

AVSNITT 6: Tiltak ved utilsiktede utslipp

6.1. Personlige forsiktighetsregler, personlig verneutstyr og nødrutiner

Unngå hudkontakt og innånding av støv. Bruk verneutstyr ved behov.

Visnes Kalk AS

..... For en krystallisk hvit marmor

Versjon 1.0 (CLP EU)	Revidert dato: 05.01.2018	Sikkerhetsdatablad Nummer: CC1	Dato av siste utgave: – Dato av første utgave: 23.01.2017
----------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--

6.2. Forsiktighetsregler med hensyn til miljø

Ingen spesielle forholdsregler er nødvendige. Produktet er lite løselig i vann og vil etter hvert synke til bunns.

6.3. Metoder og materialer for oppsamling og rensing

Samle så mye som mulig mekanisk (spade eller støvsuger). Vask området etterpå. Unngå kontakt med syrer.

6.4. Henvisning til andre avsnitt

Ikke relevant.

AVSNITT 7: Håndtering og lagring

7.1. Forsiktighetsregler for sikker håndtering

Brukes med tilstrekkelig ventilasjon. Minimer støv. Unngå innånding, hud- og øyekontakt.

7.2. Vilkår for sikker lagring, herunder eventuelle uforenligheter

Oppbevar fine graderinger i tørt sted. Holdes vekk fra syrer.

7.3. Særlig(e) sluttanvendelse(r)

Ingen tilgjengelig data.

AVSNITT 8: Eksponeringskontroll / personlig verneutstyr

8.1. Kontrollparametere

Land	Komponent	CAS-No.	Verdi type (fra eksponering)	Kontroll parameter	Basis
Norge	Naturlig kalsium Karbonat	Marmorstein	NGV (innåndbart støv)	5 mg/m ³	For-2011-12-06-1358
			NGV (Total støv)	10 mg/m ³	For-2011-12-06-1358

8.2. Eksponeringskontroll

Åndedrettsvern: Åndedrettsvern bør brukes. Ved langtidseksponering skal brukes, mht. fare for akkumulering i lunger.

Håndbeskyttelse: Bruk av hansker.

Hudbeskyttelse: Bruk verneklær, når det er fare for direkte kontakt eller sprut.

Øyebeskyttelse: Vernebriller eller ansiktsbeskyttelse skal benyttes ved fare for kontakt eller sprut.

AVSNITT 9: Fysiske og kjemiske egenskaper

9.1. Opplysninger om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper

Sikkerhetsdatablad

I samsvar til Kommissjonsforordning (EU) 2015/830



Visnes Kalk AS

..... For en krystallisk hvit marmor

Versjon 1.0 (CLP EU)	Revidert dato: 05.01.2018	Sikkerhetsdatablad Nummer: CC1	Dato av siste utgave: – Dato av første utgave: 23.01.2017
----------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--

Tilstandsform:	Nedknust stein til forskjellig partikkelstørrelse.
Farge:	Hvit, gråhvit.
Lukt:	ingen
Løselighet:	>98 % løselighet i fortynnet syre. Vannløselighet 0,014 g/l (20 °C, 1atm), 0,018g/l (75 °C, 1atm)
Tetthet:	2,7 g/cm ³ (20 °C, 1atm), metode DIN-ISO 787/10
pH in Solution:	pH 8,5-9,5
Smeltepunkt:	1300 °C
Brennbarhet	Produktet er ikke brannfarlig
Nedre eksplosjonsgrense	Produktet er ikke eksplosjonsfarlig
Dekomponering temperert	>800 °C

9.2. Andre opplysninger

Ingen tilgjengelig data

AVSNITT 10: Stabilitet og reaktivitet

10.1. Reaktivitet

Stabil under vanlige betingelser for bruk og lagring.

10.2. Kjemisk stabilitet

Ingen nedbryting under normalt trykk og temperatur.

10.3. Risiko for farlige reaksjoner

Farlig nedbrytning av produkt: Ved oppvarming (825 °C), kalsium oksid røyk slippes ut, og karbondioksid frigjøres, noe som kan fortrenge oksygen (fare for kvelning).

10.4. Forhold som skal unngås

Ingen tilgjengelig data

10.5. Uforenlige materialer

Ingen tilgjengelig data

10.6. Farlige nedbrytingsprodukter

Ingen tilgjengelig data

AVSNITT 11: Toksikologiske opplysninger

11.1. Opplysninger om toksikologiske virkninger

Oral-rat LD50:	6450 mg/kg
Eye-rbt:	0,75 mg/24H, Alvorlig
Skn-rbt:	500mg/24H, Moderat
Epidemiologi:	Ikke funnet
Reproduksjonseffekter:	Ikke funnet

Sikkerhetsdatablad

I samsvar til Kommissjonsforordning (EU) 2015/830



Visnes Kalk AS

..... For en krystallisk hvit marmor

Versjon 1.0 (CLP EU)	Revidert dato: 05.01.2018	Sikkerhetsdatablad Nummer: CC1	Dato av siste utgave: – Dato av første utgave: 23.01.2017
----------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--

AVSNITT 12: Økologiske opplysninger

12.1. Giftighet

Giftighet for fisk:	LC ₅₀ Fish: > 10 000 mg/l Eksponeringstid: 96 timer
Giftighet for dafnier og Andre virvel:	LC ₅₀ Daphnie: > 1 000 mg/l Eksponeringstid: 49 timer
Giftighet for alger:	LC ₅₀ Alger: > 200 mg/l Eksponeringstid: 72 timer

Generelt: Produktet utgjør ikke en miljøfare

12.2. Persistens og nedbrytbarhet

Spaltes ved reaksjon med sure forbindelser.

12.3. Bioakkumuleringsevne

Er ikke bioakkumulere.

12.4. Mobilitet i jord

Mobilitet: Sprer som andre støv. Ikke flyktig

12.5. Resultater av PBT- og vPvB-vurdering

12.6. Andre skadevirkninger

Slipp for å vannsystemer vil føre til svak økning i alkalitet

AVSNITT 13: Sluttbehandling

13.1. Avfallsbehandlingsmetoder

Destruksjon er ikke nødvendig. Materialet kan deponeres på vanlig fyllplass i samsvar med forskriftene.

AVSNITT 14: Transportopplysninger

14.1. FN-nummer

14.2. FN-forsendelsesnavn

14.3. Transportfareklasse(r)

14.4. Emballasjegruppe

Visnes Kalk AS

..... For en krystallisk hvit marmor

Versjon 1.0 (CLP EU)	Revidert dato: 05.01.2018	Sikkerhetsdatablad Nummer: CC1	Dato av siste utgave: – Dato av første utgave: 23.01.2017
----------------------------	------------------------------	--------------------------------------	--

14.5. Miljøfarer

14.6. Særlige forsiktighetsregler ved bruk

Ikke relevant.

14.7. Bulktransport i henhold til vedlegg II til MARPOL 73/78 og IBC-regelverket

Ikke relevant.

AVSNITT 15: Opplysninger om regelverk

15.1. Særlige bestemmelser / særskilt lovgivning om sikkerhet, helse og miljø for stoffet eller stoffblandingen

REACH - Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation (Article 59): Ikke relevant

Regulation (EC) No 1005/2009 on substances that deplete the ozone layer: Ikke relevant

Regulation (EC) No 850/2004 on persistent organic pollutants and amending Directive 79/117/EEC: Ikke relevant

Regulation (EC) No 649/2012 concerning the export and import of Dangerous/hazardous chemicals: Ikke relevant

Regulation (EC) 2001/59 Nature of special risks attributed to dangerous substances and preparations (R phrases): Ikke relevant

Regulation (EC) 2001/59 Safety advice concerning dangerous substances and preparations (S phrases): Ikke relevant

15.2. Vurdering av kjemikaliesikkerhet

AVSNITT 16: Andre opplysninger

Retning bruk: Produktet brukes for flere forskjellige industri- og landbruksformål.

Forkortelser:

CLP - Classification Labelling Packaging Regulation; EC- European Community; ECHA - European Chemicals Agency; EC-Number - European Community number; ISO - International Organisation for Standardisation; LC50 - Lethal Concentration to 50 % of a test population; LD50 - Lethal Dose to 50% of a test population (Median Lethal Dose); PBT - Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance; REACH - Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council

Sikkerhetsdatablad

I samsvar til Kommissjonsforordning (EU) 2015/830



<i>Visnes Kalk AS</i>		<i>..... For en krystallisk hvit marmor</i>	
Versjon 1.0 (CLP EU)	Revidert dato: 05.01.2018	Sikkerhetsdatablad Nummer: CC1	Dato av siste utgave: – Dato av første utgave: 23.01.2017

concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; RID - Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail; UN - United Nations; vPvB - Very Persistent and Very Bioaccumulative.

Mer informasjon:

Opplysningene i dette Sikkerhetsdatablad er gitt i henhold til vår beste dagens kunnskap. Informasjonen er gitt slik at alle lover og prosedyrer som gjelder for sikker håndtering, bruk, lagring, transport, avhending og utslipp av produktet skal overholdes. Opplysningene gjelder bare dette materialet og gjelder ikke for kombinasjon med andre materialer.

Informasjonen som har vært brukt i dette sikkerhetsdatabladet er hentet fra litteratur og tidligere referanser.

Dette sikkerhetsdatabladet gir kun informasjon som dekker sikkerhet og erstatter ikke produktdatablad.

Utgitt dato/ Revisjonsdato : 27.12.2022
Dato for forrige utgave : 18.03.2021
Versjon : 8.0



SIKKERHETS DATABLAD

YaraMila FULLGJØDSEL 12-4-18 mikro

AVSNITT 1: Identifikasjon av stoffet/stoffblandingen og selskapet/foretaket

1.1 Produktidentifikator

Produktnavn : YaraMila FULLGJØDSEL 12-4-18 mikro
Produktkode : PF55KG
Type produkt : Fast stoff

1.2 Relevante, identifiserte bruksområder for stoffet eller blandingen, og ikke-anbefalt bruk

Identifisert bruk
Industriell distribusjon. Industriell BRUK til formulering av gjødselblandinger. Yrkesmessig fomulering av gjødselprodukter. Yrkesmessig BRUK som gjødsel på gård - lasting og spredning. Yrkesmessig BRUK som gjødsel i drivhus. Yrkesmessig BRUK som flytende gjødsel på dyrket mark. Yrkesmessig BRUK som gjødsel - vedlikehold av utstyr.

Bruk frarådet : Ingen identifisert.

1.3 Detaljer om leverandøren på sikkerhetsdatabladet

Yara Norge AS

Adresse
Gate : Drammensveien 131
Postnummer : 0277
By : Oslo
Land : Norge

Postboks Adresse
Postboks : 343 Skøyen
Postnummer : 0213
By : Oslo
Land : Norge
Telefonnummer : +47 40 00 45 70
E-postadresse til person ansvarlig for dette sikkerhetsdatabladet : sds.landbruk@yara.com

1.4 Nødtelefonnummer

Nasjonalt rådgivingskontor/Giftinformasjonen

Navn : Giftinformasjonen (Poison Center)
 Telefonnummer : +47 22 59 13 00
 Åpningstider : 24h

Leverandør

Nødtelefonnummer (med
 åpningstid) : +47 21 03 44 52 (7/24)

AVSNITT 2: Fareidentifikasjon

2.1 Klassifisering av bestanddeler eller blanding.

Produktdefinisjon : Blanding

Klassifisering i henhold til Forskrift (EC) 1272/2008 [CLP/GHS]

Klassifisering : Ikke klassifisert.

Produktet er ikke klassifisert som farlig ifølge forskrift (EF) 1272/2008 med endringer.

Se avsnitt 11 for mer informasjon om helseeffekter og symptomer.

2.2 Etikettelementer

Signalord : Ingen signalord

Redegjørelser om fare : Ikke anvendelig.

Redegjørelser om
 forholdsregler : Ikke anvendelig.

Tilleggs-elementer på etiketter : Sikkerhetsdatablad er tilgjengelig på anmodning.

EU-forskrift (EU) nr. 1907/2006
(REACH) Tillegg XVII –
Restriksjoner på produksjon,
markedsføring og bruk av
bestemte farlige stoffer,
blandinger og artikler : Anvendelig, Tabell 65.

Spesielle emballasjekrav

Beholderne må forsynes med
 barnesikker lukking : Ikke anvendelig.

Følbar advarselmerking om
 fare : Ikke anvendelig.

2.3 Andre farer

Produktet oppfyller
 kriteriene for PBT eller
 vPvB i henhold til
 Forordning (EU) nr.
 1907/2006, Tillegg XIII : Denne blandingen inneholder ikke stoffer som er vurdert å være en PBT eller en vPvB.

Andre farer som ikke fører til klassifisering : Ikke kjent.
Ytterligere informasjon : Produktet i blanding med vann gjør overflater svært glatte (sklifare).

AVSNITT 3: Sammensetning/opplysninger om bestanddeler

3.2 Blandinger : Blanding

Navn på produkt/bestand del	Identifikatorer	%	Klassifisering	Spesifikk kons. grenser, M-faktorer og ATE-er	Type
Kaliumnitrat	REACH #: 01-2119488224-35 EU : 231-818-8 CAS : 7757-79-1	>= 25 - <= 35	Ox. Sol. 3, H272	-	[1]
ammoniumnitrat	REACH #: 01-2119490981-27 EU : 229-347-8 CAS : 6484-52-2	>= 5 - <= 7	Ox. Sol. 3, H272 Eye Irrit. 2, H319	-	[1]
Kalsiumfluorid	REACH #: 01-2119491248-30 EU : 232-188-7 CAS : 7789-75-5	>= 1 - <= 2	Ikke klassifisert.	-	[2]
colemantitt (kalsiumborat)	REACH #: Unntatt EU : 602-907-2 CAS : 12291-65-5	>= 0,2 - <= 0,25	Repr. 2, H361fd	-	[1]

Se kapittel 16 for fullstendig tekst i H-setningene overfor.

I følge produsentens nåværende kunnskap, og for anvendbare konsentrasjoner, finnes det ingen bestanddeler i tillegg i produktet som er klassifisert som helse- eller miljøskadelig, og som skulle kreve rapportering i dette avsnittet eller er PBTs eller vPvBs, eller har blitt tildelt en administrativ norm og derfor skulle kreve rapportering i dette avsnittet.

Type

[1] Stoffet er klassifisert med fysisk fare, helse- eller miljøfare

[2] Stoff med en yrkeshygienisk grenseverdi

Administrativ/Administrative norm/normer er, hvis tilgjengelig, oppført i punkt 8.

Anmerkninger : Dette produktet inneholder bor (se avsnitt 7 og 11).
Innholdet er under det nivået som kreves for klassifisering av produktet som reproduksjonstoksisk.

AVSNITT 4: Førstehjelpstiltak

4.1 Beskrivelse av førstehjelpstiltak

- Øyekontakt** : Skylles med store mengder rennende vann. Se etter og ta ut eventuelle kontaktlinser. Kontakt lege ved irritasjon.
- Innånding** : I tilfelle av innånding må den tilskadekomne flyttes til frisk luft. Ved inhalering av nedbrytningsprodukter i en brann kan symptomene bli forsinket. Søk legehjelp ved ubehag. Den berørte personen kan ha behov for medisinsk overvåkning i 48 timer.
- Hudkontakt** : Vask med vann og såpe. Kontakt lege hvis irritasjonen vedvarer.
- Svelging** : Vask munnen grundig med vann. Om stoffet er blitt svelget og den berørte personen er bevisst, gi små mengder vann å drikke. Ikke fremkall brekninger med mindre du er under veiledning av medisinsk kyndig personell. Søk legehjelp ved ubehag.
- Vern av førstehjelpspersonell** : Det skal ikke iverksettes tiltak som medfører personfare, eller av personer uten tilstrekkelig opplæring.

4.2 De viktigste symptomene og effektene, både akutte og forsinkede

Overeksponeringstegn/-symptomer

- Øyekontakt** : Ingen spesifikke data.
- Innånding** : Ingen spesifikke data.
- Hudkontakt** : Ingen spesifikke data.
- Svelging** : Ingen spesifikke data.

4.3 Indikasjon av enhver øyeblikkelig medisinsk hjelp og spesialbehandling som er nødvendig

- Merknader til lege** : Behandle symptomatisk. Kontakt spesialist på giftbehandling om store mengder har blitt svelget eller inhalert. Ved inhalering av nedbrytningsprodukter i en brann kan symptomene bli forsinket. Den berørte personen kan ha behov for medisinsk overvåkning i 48 timer.
- Spesifikke behandlinger** : Ingen spesiell behandling.

AVSNITT 5: Brannsløkkingstiltak

5.1 Sløkkemidler

- Egnete brannsløkkingsmidler** : Slukk med:store mengder vann.
- Uegnete brannsløkkingsmidler** : Bruk IKKE kjemiske brannslukningsmidler eller forsøk på å dempe brannen med damp eller sand.

5.2 Spesielle farer forbundet med stoffet eller blandingen

- Farer på grunn av stoffet eller blandingen** : Produktet i seg selv er ikke brennbart, men kan vedlikeholde en brann selv i fravær av oksygen. Ved oppvarming smelter det og kan dekomponere og avgi giftige gasser som nitrogenoksider og ammoniakk.
- Farlige forbrenningsprodukter** : Nedbrytningsproduktene kan omfatte følgende materialer: nitrogenoksider, svoveloksider, fosforoksider, halogenerte forbindelser, metalloksid/oksider, ammoniakk, Unngå innånding av støv, damp eller røyk fra brennende materiale., Ved inhalering av nedbrytningsprodukter i en

brann kan symptomene bli forsinket.

5.3 Råd for brannmenn

- Spesielle beskyttelses tiltak for brannmenn** : Isoler straks stedet ved å fjerne alle personer i nærheten av uhellet hvis brann har oppstått. Det skal ikke iverksettes tiltak som medfører personfare, eller av personer uten tilstrekkelig opplæring.
- Særlig verneutstyr for brannsløkningsmannskaper** : Brannsløkningspersonell skal bruke egnet verneutstyr og selvforsynt åndedrettsvern (SCBA) med full ansiktsmaske, som brukes i modus for positivt trykk. Brannmannsklær (inkludert hjelmer, vernestøvler og hansker) i samsvar med europeisk standard EN 469, vil gi grunnleggende beskyttelsesnivå mot kjemikalieuhell.

AVSNITT 6: Tiltak ved utilsiktede utslipp

6.1 Personlige forholdsregler, verneutstyr og nødprosedyrer

- For ikke-nødpersonell** : Det skal ikke iverksettes tiltak som medfører personfare, eller av personer uten tilstrekkelig opplæring. Evakuer omkringliggende områder. Ikke la unødvendig og ubeskyttet personale komme inn. Ikke berør eller gå gjennom utsølt materiale. Sørg for tilstrekkelig ventilasjon. Bruk egnet åndedrettsvern ved utilstrekkelig ventilasjon. Bruk egnet personlig verneutstyr (se avsnitt 8.).
- For nødpersonell** : Hvis det er påkrevet med spesialklær for å håndtere utslippet, må det tas hensyn til alle opplysningene i avsnitt 8 om egnete og ikke-egnete materialer. Se også opplysningene i "For ikke-nødpersonell".

- 6.2 Forholdsregler for vern av miljø** : Unngå spredning av utslipp av materialet, avrenning og kontakt med jord, vassdrag, avløp og kloakk. Send informasjon til relevante myndigheter dersom produktet har forårsaket miljøforurensning (kloakk, vannsystemer, jord eller luft).

6.3 Metoder og materialer for begrensning og opprensning

- Lite utslipp** : Flytt beholderne fra utslippsområdet. Samle opp støv med utstyr som har et HEPA-filter montert og plasser i en lukket og merket avfallsbeholder. Må deponeres via et firma/underleverandør som er registrert for behandling av farlig avfall.
- Stort utslipp** : Flytt beholderne fra utslippsområdet. Unngå lekkasje til kloakksystem, vannløp, kjellere eller trange rom. Unngå støvdannelse. Må ikke tørreies. Samle opp støv med utstyr som har et HEPA-filter montert og plasser i en lukket og merket avfallsbeholder. Må deponeres via et firma/underleverandør som er registrert for behandling av farlig avfall.

- 6.4 Referanse til andre avsnitt** : Se avsnitt 1 for nødkontaktinformasjon. Se avsnitt 8 for opplysninger om egnet personlig verneutstyr.

Se avsnitt 13 for flere opplysninger om avfallshåndtering.

AVSNITT 7: Håndtering og lagring

Informasjonen i dette avsnittet inneholder generelle råd og veiledning. Listen over Identifiserte bruksområder i avsnitt 1 bør sjekkes for eventuell bruksspesifikk informasjon i eksponeringsscenarioet(ene).

7.1 Forholdsregler for sikker håndtering

Ikke for konsum eller til bruk i för.

- Vernetiltak** : Bruk egnet personlig verneutstyr (se avsnitt 8.). For sikkerhets skyld må eksponeringen holdes så lav som mulig for gravide, barn og arbeidere i forplantningsdyktig alder. Unngå støvdannelse. Unngå innånding av støv.
- Råd om generell yrkeshygiene** : Det må ikke spises, drikkes eller røykes i områder der dette materialet håndteres, oppbevares og bearbeides. Arbeidere bør vaske hender og ansiktet før de spiser, drikker eller røyker. Ta av forurensede klær og verneutstyr før du går inn i områder der det spises. Se også avsnitt 8 for flere opplysninger om hygienetiltak.

7.2 Forhold for sikker lagring, inkludert ev. uforenlighet

Oppbevares i henhold til lokale bestemmelser. Lagres i original emballasje, beskyttet mot direkte solskinn i et tørt, kjølig og godt ventilert område, vekk fra uforenlige materialer (se Avsnitt 10) samt mat og drikke. Oppbevar beholderen tett lukket og forseglet til alt er klart til bruk. Åpnede beholdere må lukkes forsvarlig og oppbevares stående for å unngå lekkasje. Må ikke oppbevares i umerkede beholdere.

Oppbevares/håndteres slik at forurensning i miljøet unngås. Må ikke komme i kontakt med olje, fett eller andre organiske materialer.

7.3 Spesifikk sluttbruk

- Anbefalinger** : Ikke generer og innånd aerosoler fra flytende gjødsel.
- I tillegg til kjeledresser, hansker og øyevern anbefales bruk av effektivt åndedrettsvern (P2-/P3-vernemasker med tett ansiktsforsegling) under uttømming av gjødselsekker, og vedlikehold av utstyr anbefales for å minimere innåndingseksponering og sikre trygg bruk ved denne aktiviteten (se avsnitt 8).
- Risikovurderinger viser trygg bruk under normal spredning av gjødsel som inneholder under 5% bor, med traktor (flytende eller granulat) og ryggsekk (flytende).

AVSNITT 8: Eksponeringskontroll/personlig beskyttelse

Informasjonen i dette avsnittet inneholder generelle råd og veiledning. Informasjonen gis basert på typisk forventede bruksområder for produktet. Ytterligere tiltak kan være påkrevet for partihåndtering eller andre bruksområder som kan øke eksponeringen for arbeidere eller miljøutslipp betydelig.

8.1 Kontrollparametere

Administrative normer

Navn på produkt/bestanddel	Grenseverdier for eksponering
Kalsiumfluorid	FOR-2011-12-06-1358 (2015-01-01). TWA 0,5 mg/m ³ (beregnet som F) EU OEL (2000-06-01). TWA 2,5 mg/m ³

- Anbefalt overvåkningstiltak** :
- Om dette produktet inneholder komponenter med yrkeshygiene grenseverdier, kan personlig overvåkning, atmosfæreovervåkning, overvåkning av arbeidsstedet eller biologisk overvåkning for å fastlå effektiviteten på avtrekk eller andre vernetiltak eller og/eller behovet for bruk av personlig åndedrettsvern være nødvendig.
 - Sjekk overvåkingsstandardene, slik som følgende:
 - Europeisk standard NS-EN 689 (Arbeidsplassluft - Veiledning for vurdering av eksponering for kjemiske stoffer ved innånding og målestrategi for sammenligning med grenseverdier)
 - Europeisk standard NS-EN 14042 (Arbeidsplassluft - Veiledning for anvendelse og bruk av prosedyrer for bedømmelse av kjemiske og biologiske agens)
 - Europeisk standard NS-EN 482 (Arbeidsplassluft - Generelle krav til utførelse av måling av kjemiske midler)
 - Det kreves også at det vises til nasjonale rettleddningsdokumenter for bestemmelse av farlige stoffer.

DNEL-er/DMEL-er

Navn på produkt/bestanddel	Type	Eksponering	Verdi	Befolkning	Effekter
ammoniumnitrat	DNEL	Langsiktig Hud	5,12 mg/kg bw/dag	Arbeidere	Systemisk
	DNEL	Langsiktig Innånding	36 mg/m ³	Arbeidere	Systemisk
Kalsiumfluorid	DNEL	Langsiktig Innånding	5 mg/m ³	Arbeidere	Systemisk

PNEC-er

Navn på produkt/bestanddel	Type	Kammerdetaljer	Verdi	Metodedetaljer
Kaliumnitrat	PNEC	Renseanlegg for avløpsvann	18 mg/l	Vurderingsfaktorer
ammoniumnitrat	PNEC	Renseanlegg for avløpsvann	18 mg/l	Vurderingsfaktorer
Kalsiumfluorid	PNEC	Ferskvann	0,37 mg/l	Vurderingsfaktorer
	PNEC	Sjøvann	0,022 mg/l	Vurderingsfaktorer
	PNEC	Renseanlegg for avløpsvann	104,75 mg/l	Vurderingsfaktorer
	PNEC	Jord	21,8 mg/kg dwt	Vurderingsfaktorer

8.2 Eksponeringskontroll

- Egnede konstruksjonstiltak** :
- Hvis bruken forårsaker støv, røyk, gass, damper eller tåke, bruk lukkede prosesser, lokalt avtrekk eller andre tekniske løsninger for å holde arbeidstakere under alle anbefalte og lovbestemte

eksponeringsgrenser for luftbårne forurensninger.

Individuelle vernetiltak

Hygieniske tiltak

- : Det skal finnes et vaskeanlegg med vann for øye- og hudrengjøringsformål. Vask hender, underarmer og ansikt grundig etter å ha håndtert kjemiske produkter, før inntak av mat, røyking og toalettbesøk samt ved avsluttet arbeidsperiode. Vask forurensede klær før de tas i bruk igjen.

Øye-/ansiktsvern

- : Det skal benyttes vernebriller i samsvar med godkjente standarder når risikovurdering indikerer at dette er nødvendig for å unngå eksponering for væskesprut, damp, gass eller støv.
Anbefales: Tettsittende beskyttelsesbriller, Europa:, CEN: EN166,

Hudvern

Håndvern

- : Det skal til enhver tid ved håndtering av kjemiske produkter benyttes kjemisk bestandige, ugjennomtrengelig hansker i samsvar med godkjente standarder når risikovurdering indikerer at dette er nødvendig. Vi anbefaler at du bruker hansker med en tykkelse på minimum 0,35 mm for generell bruk. Det bør påpekes at tykkelsen på hanskene ikke er en god indikator på motstandsevne mot et bestemt kjemikalie, siden hanskenes gjennomtrengningsgrad avhenger av den nøyaktige sammensetningen til materialet hanskene er laget av.

Kroppsvern

- : Personlig verneutstyr skal velges i samsvar med oppgaven som utføres og farene forbundet med denne.

Annet hudvern

- : Egnert fottøy og eventuelt tilleggsvern for huden skal velges basert på oppgaven som skal utføres og de risikoene som er involvert, og må godkjennes av en spesialist før dette produktet håndteres.

Åndedrettsvern

- : Bruk åndedrettsvern med over 94 % effektivitet (P2, P3 eller N95) og tett ansiktsforsegling ved risiko for eksponering for støv.

Begrensning og overvåkning av miljøeksponeringen

- : Utslipp fra ventilasjon eller prosessutstyr bør kontrolleres for å sikre at de er i samsvar med kravene i gjeldende miljølovgivning.
I enkelte tilfeller er det nødvendig å anvende gasskrubbere, filtre eller konstruksjonsendringer i prosessutstyret for å redusere utslippene til akseptable nivåer.

Personlig verneutstyr (piktogrammer)

- : 

AVSNITT 9: Fysiske og kjemiske egenskaper

Forholdene for måling av alle egenskaper er ved standard temperatur og trykk med mindre noe annet indikeres.

9.1 Informasjon om grunnleggende fysiske og kjemiske egenskaper**Utseende**

Fysisk tilstand	:	Fast stoff (granulert)
Farge	:	Brun., Grå.,
Lukt	:	Luktfri.
Smeltepunkt/frysepunkt	:	153 °C
Utgangskokepunkt og -kokeområde	:	Ikke anvendelig.
Brannfarlighet	:	Ikke brannfarlig.
Nedre og øvre eksplosjonsgrense	:	Nedre: Ikke anvendelig. Øvre: Ikke anvendelig.
Flammepunkt	:	Ikke anvendelig.
Selvantennelsestemperatur	:	Ikke anvendelig.
Dekomponeringstemperatur	:	Ikke anvendelig.
pH	:	4 - 5 [Kons. (% vekt / vekt): 110 g/l]
Viskositet	:	Kinematisk: Ikke anvendelig.
Løselighet(er)	:	Løselig i følgende materialer: kaldt vann
Løselighet i vann	:	> 80 g/l
Fordelingskoeffisient oktanol/vann	:	Ikke anvendelig.
Damptrykk	:	Ikke anvendelig.
Relativ damptetthet	:	Ikke anvendelig.
Bulktetthet	:	1.050 - 1.150 kg/m ³
Eksplosjonsegenskaper	:	Ikke-eksplosiv.
Oksidasjonsegenskaper	:	Ikke oksiderende. UN Manual of Tests and Criteria, Section 39.

Partikkelegenskaper

Middels partikkelstørrelse : 3,2 - 3,6 mm

9.2 Andre opplysninger av betydning for helse, miljø og sikkerhet

Ingen tilleggsinformasjon.

AVSNITT 10: Stabilitet og reaktivitet

10.1 Reaktivitet : Det finnes ingen bestemte testdata på reaktivitet tilgjengelig for dette produktet eller bestanddelene.

10.2 Kjemisk stabilitet : Produktet er stabilt.

10.3 Mulighet for skadelige reaksjoner : Ved lagring og bruk under normale forhold vil det ikke oppstå farlige reaksjoner.

10.4 Forhold som skal unngås : Unngå kontaminering fra enhver kilde, inkludert metaller, støv og organisk materiale.

10.5 Uforenlige stoffer : baser (alkalier) brannfarlig stoff, reduserende materialer, organiske materialer, syrer

10.6 Farlige nedbrytingsprodukter : Det bør ikke dannes farlige nedbrytingsprodukter ved normale lagrings- og bruksforhold.

AVSNITT 11: Toksikologiske opplysninger

11.1 Informasjon om fareklasser som definert i Forskrift (EC) Nr. 1272/2008

Akutt toksisitet

Navn på produkt/bestanddel	Metode	Arter	Resultat	Eksponering
Kaliumnitrat				
	LD50 Oral	Rotte	2.000 mg/kg	Ikke anvendelig.
	LD50 Hud	Rotte	> 5.000 mg/kg	Ikke anvendelig.
ammoniumnitrat				
	OECD 401 LD50 Oral	Rotte	2.950 mg/kg	Ikke anvendelig.
	OECD 402 LD50 Hud	Rotte	> 5.000 mg/kg	Ikke anvendelig.
Kalsiumfluorid				
	OECD 423 LD50 Oral	Rotte	> 5.000 mg/kg	Ikke anvendelig.
	OECD 403 LC50 Innånding Støv og tåke	Rotte	> 5,07 mg/l	4 h
colemannitt (kalsiumborat)				
	LD50 Hud	Kanin	> 5.000 mg/kg	Ikke anvendelig.

Konklusjon/oppsummering : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Estimater over akutt toksisitet

Navn på produkt/bestanddel	Oral	Hud	Inhalering (gasser)	Inhalering (damper)	Inhalering (støv og tåker)
ammoniumnitrat	2.950 mg/kg	N/A	N/A	N/A	N/A

Irritasjon/korrosjon

Navn på produkt/bestanddel	Metode	Arter	Resultat	Eksponering
Kaliumnitrat				
	OECD 404 Hud	Kanin	Ikke irriterende.	
ammoniumnitrat				
	OECD 405 Øyne	Kanin	Irriterende	

Konklusjon/oppsummering

Hud : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
Øyne : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
Respiratorisk : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Overfølsomhet

Navn på produkt/bestanddel	Metode	Arter	Resultat
ammoniumnitrat			
	OECD 429 Hud	Mus	Ikke allergifremkallende

Konklusjon/oppsummering

Hud : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
Respiratorisk : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Mutasjonsfremmende karakter

Navn på produkt/bestanddel	Metode	Testdetalj	Resultat
ammoniumnitrat			
	OECD 473	Mammalian Toxicity - Genotoxicity - In vitro Mammalian Chromosome Aberration Test or Mammalian Bone Marrow Chromosomal Abberation Test or Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test In vitro	Negativ
	OECD 471	Bakterier In vitro	Negativ

Konklusjon/oppsummering : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Kreftfremkallende egenskap

Konklusjon/oppsummering : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Reproduktiv giftighet

Navn på produkt/bestanddel	Metode	Arter	Resultat	Eksposering
ammoniumnitrat				
	OECD 422 Oral	Rotte	Fruktbarhetseffekter -Negativ Utviklingsmessig- Negativ NOAEL > 1500 mg/kg bw/dag	28 dager

Konklusjon/oppsummering : Inneholder bor, som kan skade fruktbarheten eller det ufødte barn, basert på dyredata.

Opplysninger om sannsynlige eksponeringsveier : Ikke kjent.

Potensielle akutte helseeffekter

- Innånding** : Eksponering for spaltningsprodukter kan være helseskadelig. Alvorlige virkninger kan være forsinket etter eksponering.
- Svelging** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
- Hudkontakt** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
- Øyekontakt** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Symptomer forbundet med fysiske, kjemiske og toksikologiske egenskaper

- Innånding** : Ingen spesifikke data.
- Svelging** : Ingen spesifikke data.
- Hudkontakt** : Ingen spesifikke data.
- Øyekontakt** : Ingen spesifikke data.

Det kan forekomme både forsinkede og øyeblikkelige effekter, og også kroniske effekter på grunn av kort- og langtidseksponering**Korttidseksponering**

- Potensielle, øyeblikkelige effekter** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
- Potensielle, forsinkede effekter** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Langvarig eksponering

- Potensielle, øyeblikkelige effekter** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
- Potensielle, forsinkede effekter** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Potensielle kroniske helseeffekter

Navn på produkt/bestanddel	Metode	Arter	Resultat	Eksponering
ammoniumnitrat	OECD 422 Kronisk NOAEL Oral	Rotte	256 mg/kg	28 dager
	OECD 412 Sub akutt NOEC Innånding	Rotte	> 185 mg/m ³	2 uker 5 timer per dag

- Kreftfremkallende egenskap** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
- Mutasjonsfremmende karakter** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.
- Reproduktiv giftighet** : Inneholder bor, som kan skade fruktbarheten eller det ufødte barn, basert på dyredata.
- Effekter på eller via laktasjon** : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

Andre påvirkninger : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

11.2. Informasjon om andre farer

11.2.1 Hormonforstyrrende egenskaper : Ikke kjent.

11.2.2 Andre opplysninger av betydning for helse, miljø og sikkerhet : Ikke kjent.

AVSNITT 12: Økologiske opplysninger

12.1 Toksisitet

Navn på produkt/bestanddel	Metode	Arter	Resultat	Eksponering
Kaliumnitrat				
	OECD 203 Akutt LC50 Ferskvann	Fisk	> 100 mg/l	96 h
	Akutt EC50 Ferskvann	Dafnie	490 mg/l	48 h
	Akutt EC50 Sjøvann	Alge	> 1.700 mg/l	240 h
ammoniumnitrat				
	Akutt LC50 Ferskvann	Fisk	447 mg/l	48 h
	Akutt EC50 Ferskvann	Dafnie	490 mg/l	48 h
	Akutt EC50 Salt vann	Alge	1.700 mg/l	10 dager
Kalsiumfluorid				
	Akutt LC50 Ferskvann	Fisk	104,7 mg/l	96 h
	Akutt EC50 Ferskvann	Dafnie	50,94 mg/l	48 h
	Akutt EC50 Ferskvann	Alge	88,32 mg/l	96 h
colemanitt (kalsiumborat)				
	Akutt EC50 Ferskvann	Dafnie	> 100 mg/l	48 h

Konklusjon/oppsummering : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

12.2 Persistens og nedbrytbarhet

Konklusjon/oppsummering : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

12.3 Bioakkumuleringspotensial

Konklusjon/oppsummering : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

12.4 Jordmobilitet

Fordelingskoeffisient for jord/vann (KOC) : Ikke kjent.

Mobilitet : Ikke kjent.

12.5 Resultater av PBT- og vPvB-vurderinger

Denne blandingen inneholder ikke stoffer som er vurdert å være en PBT eller en vPvB.

12.6 Hormonforstyrrende egenskaper : Ikke kjent.

12.7 Andre skadevirkninger : Ingen kjente betydelige virkninger eller kritiske farer.

AVSNITT 13: Instruksjer ved disponering

Informasjonen i dette avsnittet inneholder generelle råd og veiledning. Listen over Identifiserte bruksområder i avsnitt 1 bør sjekkes for eventuell bruksspesifikk informasjon i eksponeringsscenarioet(ene).

13.1 Avfallsbehandlingsmetoder

Produkt

Metoder for avhending : Unngå at det produseres avfall, eller reduser avfallsmengden til et minimum i den grad det er mulig. Deponering av dette produktet, oppløsninger og alle biprodukter skal til enhver tid skje i samsvar med lovfestede krav til miljøvern og avfallsdeponering og alle regionale bestemmelser fra lokale myndigheter. Overskytende materialer og ikke gjenvinnbare produkter må deponeres via et firma/underleverandør som er registrert for behandling av spesialavfall. Avfall må ikke deponeres ubehandlet til avløp unntatt når det er fullstendig i samsvar med alle krav fra myndigheter med jurisdiksjon.

Farlig avfall : Så vidt leverandøren vet, anses dette produktet ikke for å være farlig avfall i henhold til EU-direktiv 2008/98/EF

Den europeiske avfallslisten (EAL)

Avfallskode	Avfallsbetegnelse
06 10 99	avfall som ikke er spesifisert andre steder

Emballasje

Metoder for avhending : Unngå at det produseres avfall, eller reduser avfallsmengden til et minimum i den grad det er mulig. Avfallsemballasjen bør resirkuleres. Forbrenning eller avhending på søppelplass bør vurderes hvis det ikke er mulig med resirkulering. Rist emballasjen godt for å fjerne så mye som mulig av produktrestene. Emballasje tømt på denne måten kan avhendes som ikke farlig avfall.

Spesielle forholdsregler : Produktet og emballasjen skal uskadeliggjøres på en sikker måte. Tomemballasje eller tomme poser kan inneholde noe produktrester. Unngå spredning av utslipp av materialet, avrenning og kontakt med jord, vassdrag, avløp og kloakk.

AVSNITT 14: Transportopplysninger

	ADR/RID	ADN	IMDG	IATA
14.1 FN-nummer eller ID-nummer	Ikke regulert.	Ikke regulert.	Ikke regulert.	Ikke regulert.
14.2 Korrekt transportnavn, UN	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.
14.3 Transportfareklasse(r)	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.
14.4 Emballasjegrupper	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.	Ikke anvendelig.
14.5. Skadevirkninger i miljøet	Nei.	Nei.	Nei.	Nei.

Ytterligere informasjon

ADR/RID

:

ADN

:

Farekode N3

IMDG

:

IATA

:

Merknad

:

En NPK-gjødsel som ikke er eksoterm selvunderholdende spaltbar i henhold til S.1 trautes definert i «Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria, part III, section 38».

Remarks re ADN:

Produktet reguleres kun som miljøfarlig stoff når det transporteres i tankfartøy.

14.6 Spesielle forholdsregler for brukeren

:

Transport innenfor brukerens anlegg: Det må sikres at personer som transporterer produktet har fått opplæring i hva som skal gjøres ved uhell eller utslipp.

14.7 Maritim transport i bulk i henhold til IMO-instrumenter**Forsendelsesnavn**

: AMMONIUM NITRATE BASED FERTILIZER

Anmerkninger: **Transportgods som består av faste stoffer i bulk**

Skadelig for vannmiljøet med hensyn til MARPOL vedlegg V: No

Materiale er kun farlig i bulk i henhold til IMSBC: No

IMSBC-shippinggruppe: C

AVSNITT 15: Regelverksmessige opplysninger**15.1 Sikkerhets-, helse- og miljøforskrifter eller lovverk som er spesifikke for stoffet eller blandingen**

EU-forskrift (EU) nr. 1907/2006 (REACH)**Tillegg XIV - Liste over stoffer som krever autorisasjon****Tillegg XIV**

Ingen av bestanddelene er opplistet.

Stoffer som gir stor grunn til bekymring

Ingen av bestanddelene er opplistet.

EU-forskrift (EU) nr. 1907/2006 : Anvendelig, Tabell 65.

(REACH) Tillegg XVII –**Restriksjoner på produksjon, markedsføring og bruk av bestemte farlige stoffer, blandinger og artikler****Andre EU regler**

Industriutslipp (forebygging og kontroll integrert forurensning) - Luft : Oppført

Ozon-nedbrytende stoffer (1005/2009/EU)

Ingen av bestanddelene er opplistet.

Forhåndssamtykke (PIC) (649/2012 / EU)

Ingen av bestanddelene er opplistet.

Vedvarende organiske forurensende stoffer

Ingen av bestanddelene er opplistet.

Seveso Direktivet

Dette produktet kontrolleres ikke under Seveso-direktivet (Storulykkeforskriften).

Andre forskrifter : Dette produktet er regulert av forordning (EU) 2019/1148: alle mistenkelige transaksjoner og betydelige forsvinninger og tyverier skal rapporteres til det relevante nasjonale kontaktpunktet.

Nasjonale forskrifter

Produktregulering, biocider : Ikke anvendelig.

Merknader : Vi har ikke kjennskap til at andre nasjonale eller lokale regelverk kommer til anvendelse.

15.2 Kjemisk sikkerhetsvurdering : Ferdig.

AVSNITT 16: Andre opplysninger

Forkortelser og akronymer : ATE = Akutt toksisitets estimat
CLP = Klassifisering, merking og innpakning
DNEL = Oppnådd ingen effekt nivå
DMEL = Oppnådd minimalt effekt nivå
EUH statement = CLP-spesifikk fareerklæring
N/A = Ikke kjent

PNEC = Forutsatt ingen effekt konsentrasjon
 RRN = REACH registrerings nummer
 SGG = Segregeringsgruppe
 PBT = Persistent, Bioakkumulerbar og Giftig
 vPvB = Meget persistente og meget bioakkumulerende
 bw = Kroppsvekt

Viktige informasjonskilder : EU REACH ECHA/IUCLID5 CSR.
 National Institute for Occupational Safety and Health, U.S.
 Dept. of Health, Education, and Welfare, Reports and
 Memoranda Registry of Toxic Effects of Chemical
 Substances.
 Sphera Solutions Inc., 4777 Levy Street, St Laurent,
 Quebec HAR 2P9, Canada.
 Regulation (EC) No 1272/2008 Annex VI.

Fremgangsmåte for avledning av klassifisering etter forskriften (EC) nr. 1272/2008 [CLP/GHS]

Ikke klassifisert.

Fullstendig tekst for forkortede H-setninger

H272	Kan forsterke brann; oksiderende.
H319	Gir alvorlig øyeirritasjon.
H361fd	Mistenkes for å kunne skade forplantningsevnen. Mistenkes for å kunne gi fosterskader.

Fullstendig tekst for klassifiseringer [CLP/GHS]

Eye Irrit. 2	ALVORLIG ØYESKADE/-IRRITASJON - Kategori 2
Ox. Sol. 3	OKSIDERENDE FASTE STOFFER - Kategori 3
Repr. 2	GIFTIG VED REPRODUKSJON - Kategori 2

Oppdateringsmerknader : Sikkerhetsdatabladet er revidert i samsvar med kommisjonsforordning (EU) 2020/878.

Utskriftsdato : 02.01.2023
Utgitt dato/ Revisjonsdato : 27.12.2022
Dato for forrige utgave : 18.03.2021
Versjon : 8.0
Utarbeidet av : Product Stewardship and Compliance (PSC).

|| Angir informasjon som er endret fra tidligere versjon.

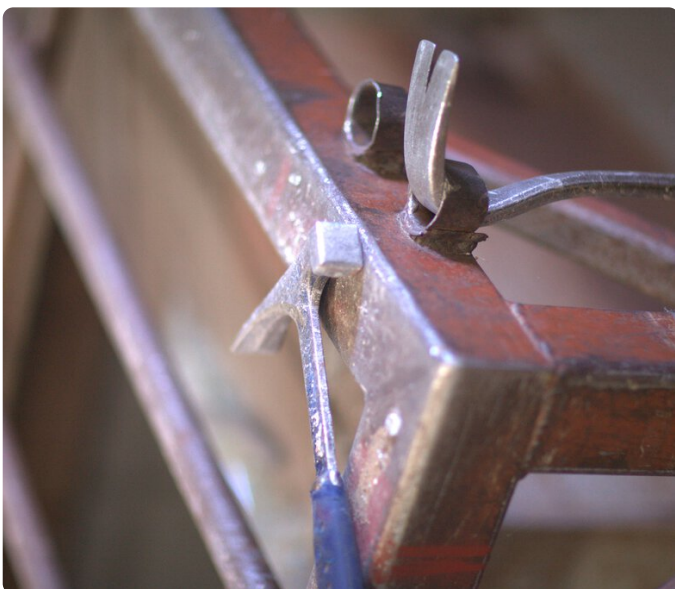
Merknad til leseren

Vi har etter beste evne verifisert at informasjonen i dette sikkerhetsdatabladet er korrekt per utstedelsesdato. Formålet med informasjonen er sikkerhetsveiledning, og informasjonen relaterer seg kun til det spesifikke produkt og til de anvendelsesområder som er beskrevet i informasjonen. Informasjonen er ikke nødvendigvis treffende for produktet når det anvendes i kombinasjon med andre substanser eller når det brukes på andre måter enn beskrevet her, da alle produkter og substanser kan ha ukjente risikofaktorer og bør anvendes med forsiktighet. Den endelige vurderingen av produktets velegnethet er utelukkende brukers ansvar.

Vedlegg 4

Avfallsrapport

Rapporteringsperiode
01.01.2025–31.12.2025



For kunde/prosjektansvarlig
**Nelson Garden Productions
AS**

Rapport hentet ut

14.01.2026

Rapporteringsperiode

01.01.2025-31.12.2025

Prosjektansvarlig/Kunde

106128 Nelson Garden Productions AS

Henteplasser

Nordic Garden AS
Berganmoen , 3277

Torsvang 3
Torsvang 3, 3271

Mimea AS (RAMPE A)
Gjellebekkstubben 7, 3420

Lågendalsveien 2648, Steinsholt
Lågendalsveien 2648, 3270

Behandlet av leverandør

Miljøeiendommer, Norsk Gjenvinning AS, NG Industri AS, NG Secure AS
bekrefter å ha mottatt følgende avfall og håndtert dette etter gjeldende lovverk og konsesjoner

Nøkkeltall

Hvilken retning går avfallshåndteringen i bedriften din? Disse nøkkeltallene gir et raskt bilde av utviklingen: hvor mye avfall som genereres, hvor stor andel som gjenvinnes, og hvordan dette endrer seg over tid. Små justeringer kan gi store gevinster – her ser du hvor innsatsen gir størst effekt.

Total mengde avfall

31 491 kg

↓ 2 002 kg fra samme periode året før

Totalt sortert avfall

14 301 kg

↑ 83 kg fra samme periode året før

Totalt usortert avfall

17 190 kg

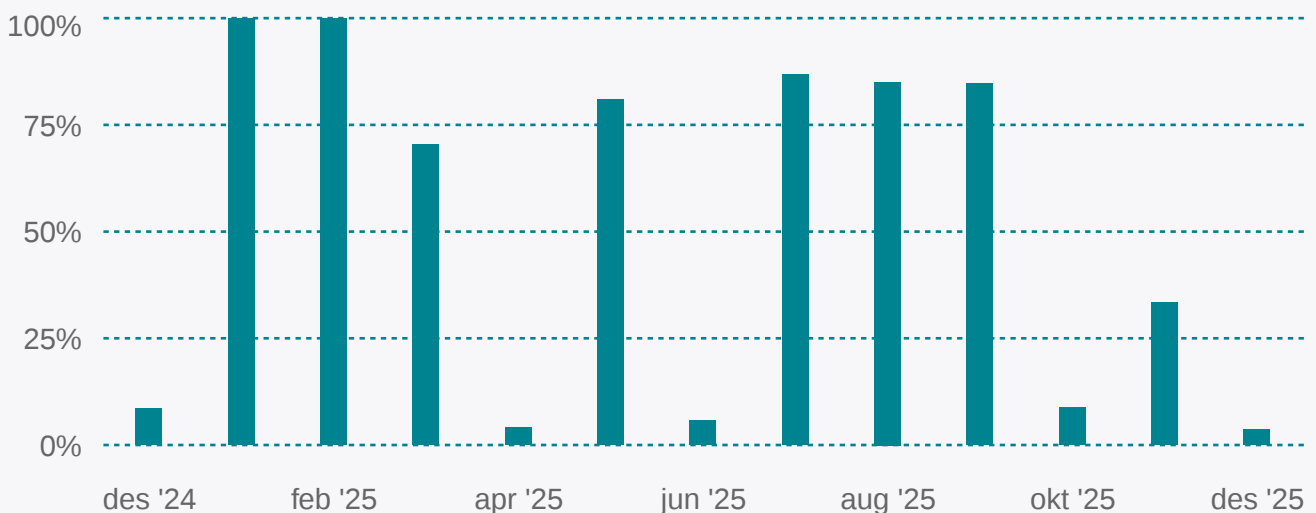
↓ 2 085 kg fra samme periode året før

Sorteringsgrad

45,4%

↑ 3,0 % fra samme periode året før

Sorteringsgrad desember 2024 – desember 2025



Detaljer

Sorterte avfallstyper

Varegruppe	Vare	Avfallsmengde	Avfallsmengde (andel)
1111 Matavf. fra hush.	111101 Matavfall, uemballert	280,0 kg	2,0 %
1149 Bl. bearb. trevirke	114901 Trevirke - blandet	6 460,0 kg	45,2 %
1221 Brunt papir	122110 Bølgepapp	2 590,0 kg	18,1 %
1251 Kontorpapir	125102 Blandet kontorpapir	150,0 kg	1,0 %
1322 Farget glassemballas	132201 Blandet glassemballasje med metall	150,0 kg	1,0 %
1599 Blandet EE-avfall	159903 Blandet EE-avfall - andre	530,0 kg	3,7 %
1729 Blandet plastemball.	171194 Plastemballasje	3 775,0 kg	26,4 %
7011 Spillolje, refusjon	70110013 Spillolje og brukte smøreoljer, IBC/fat	181,0 kg	1,3 %
7023 Drivst./Fyringsolje	70230035 Dri- vstoff/fyringsolje/diesel, fast, Små	181,0 kg	1,3 %
7055 Spraybokser	70550144 Spraybokser uten isocyanater	4,0 kg	0,0 %
Total		14 301,0 kg	100,0 %

Usortert avfallstyper

Varegruppe	Vare	Avfallsmengde	Avfallsmengde (andel)
9912 Bl. næringsavfall	119901 Restavfall	8 190,0 kg	47,6 %
9913 Utsort. brennb. avf.	119908 Restavfall direkte til forbrenning	9 000,0 kg	52,4 %
Total		17 190,0 kg	100,0 %

Oppsummering for perioden

	Avfallsmengde	Avfallsmengde (andel)
Totalt sortert avfall (sorteringsgrad)	14 301,0 kg	45,4 %
Totalt usortert avfall	17 190,0 kg	54,6 %
Total	31 491,0 kg	100,0 %

Vedlegg 5



AVFALLSORTERINGS HÅNDBOK



Kildesorteringshåndbok

Innhold

1. Papp, Papir og Kartong	2
1.1 Blandet kontorpaper	2
1.2 Sortert og makulert kontorpaper	2
1.3 Bølgepapp.....	3
2. Plast	3
2.1 Plastemballasje	3
2.2 Klar plastfolie	4
2.3 Farget plastfolie	5
2.4 Pant.....	6
3. Blandet avfall	6
3.1 Restavfall.....	6
3.2 Utsortert brennbart avfall	7
4. Trevirke	7
4.1 Blandet, bearbeidet trevirke.....	7
5. Matavfall	8
5.1 Matavfall (uemballert).....	8
6. Glass, Metall og Keramikk	8
6.1 Glass- og metallemballasje.....	8
7. EE-avfall	9
7.1 EE-avfall.....	9
7.2 Sparepærer (lyskilder med kvikksølv).....	10
7.3 Lyskilder (Alle typer).....	11
8. Farlig avfall	12
8.1 Oljeforurenset masse	12
8.2 Spraybokser	12
8.3 Batterier (miljøskadelige).....	13
8.4 Rengjøringsmidler	14
8.5 Tømming av oljeutskillere.....	15
8.6 Tømming av sandfang/kummer.....	15
9. Avfalls informasjon	16
Avfallsmarkering	17

1. Papp, Papir og Kartong

1.1 Blandet kontorpapir

Kontorpapir samles i egen beholder som er plassert på gulvet ved hver kontorarbeidsplass. Disse tømmes av personalet i containere for kontorpapir.

Tømming skjer med faste intervaller. Innblanding av papp og kartong kan være maks 25 %.

Innsamling: Hentes i bur, beholdere, containere og komprimatoranlegg



Ja	Nei
Blandet papir	Plast
Kopieringspapir	Jern
Kataloger	Metall
Reklame	Glass
Konvolutter	Tekstiler
Avis	Treverk
Blandet papp	Annet avfall

1.2 Sortert og makulert kontorpapir

Innsamling av konfidensielt papir.

Konfidensielt papir makuleres i dokumentmakuleringsmaskiner og legges deretter sammen med annet kontorpapir.

Avvik: Det pålegges feilsorteringsgebyr og gebyr til bortskaffelse av de uønskede avfallstypene.

Innsamling: Hentes i bur, beholdere, containere og komprimatoranlegg.



Ja	Nei
Kontorpapir	Bølgepapp
Trefritt papir	Kartong
Maksimum 40 % treholdig papir	Brunt papir

Kildesorteringshåndbok

1.3 Bølgepapp

Bølgepapp er preget av det bølgete mellomlaget, såkalt fluting. Bølgepappen samles i anviste beholdere og presses.

Minimum 95 % bølgepapp, resterende skal være kartong Metallklips og tape kan følge med i moderate mengder.

Avvik: Det pålegges feilsorteringsgebyr og gebyr til bortskaffelse av de uønskede avfallstypene.

Innsamling: Hentes i baller, bur, beholdere, containere og komprimatoranlegg



Ja	Nei
Bølgepapp	Våt papp
Pappesker	Eggekartong
Ukeblader og magasiner	Pappkrus - og tallerkener
Emballasjekartong og drikkekartong	Gavepapir og glanset julepapir

2. Plast

2.1 Plastemballasje

Myk- og hardplastemballasje som flasker, kanner, poser, forpakninger og folie.

Posene skal holdes rene og tørre.

Henvisninger til regelverk:

Avfallsforskriften § 10

Avvik: Dersom godset inneholder delvis eller gjennomgående andre avfallstyper enn plastemballasje, vil lasset, eller deler av det, bli klassifisert som avfall.

Innsamling: Samles opp i plast-containerer



Ja	Nei
Plastfolie	EPS
Poser og forpakninger	Tilgriset plast
Flasker, kanner og begre	Avfall, papp, papir, matavfall og lignende
Myk- og hardplastemballasje	Leker, gummiprodukter, tau og stroppebånd

Kildesorteringshåndbok

2.2 Klar plastfolie

Fraksjonskode: 04 PELD - Klar plastfolie

Ren og klar LDPE-folie fra sekker, krympefolie, byggfolie, strekkfilm eller lignende.

Denne finnes typisk rundt paller med produkter, hvor produktene er pakket inn i farget folieplast.

Skal ikke inneholde:

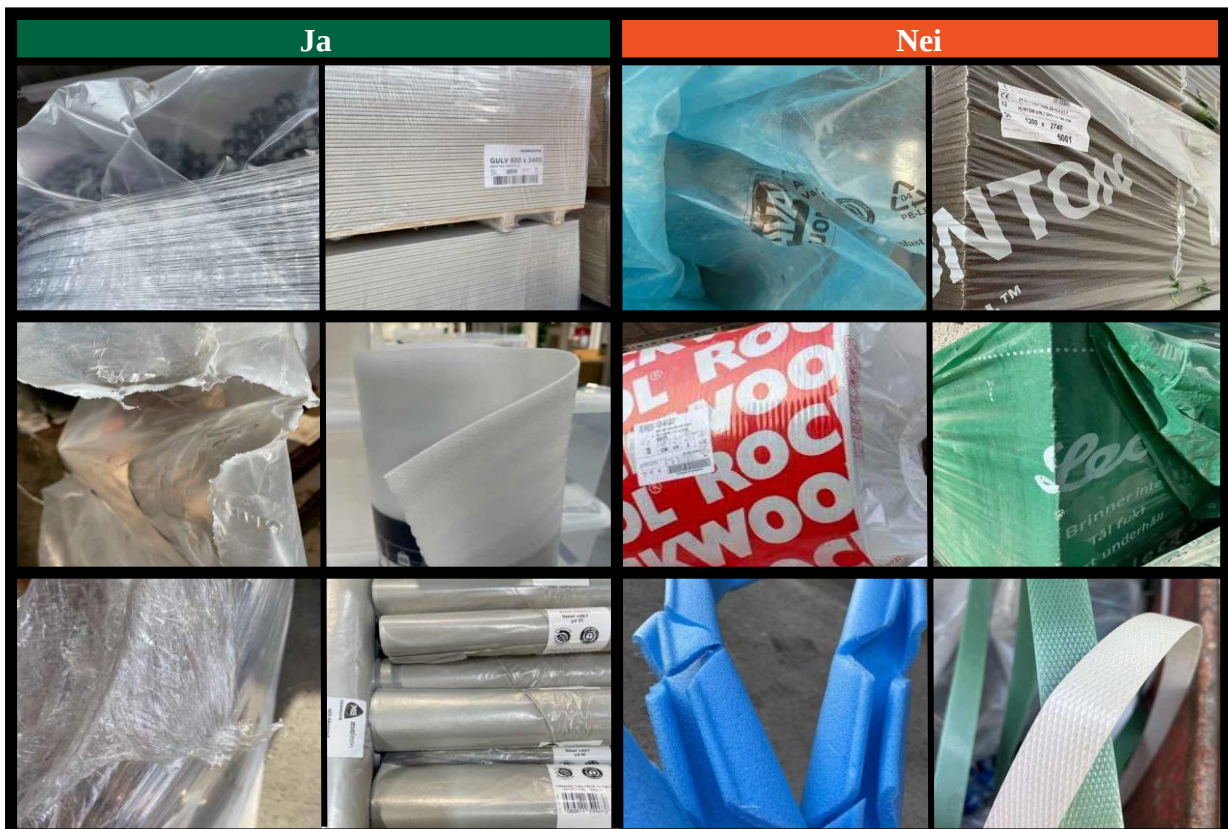
- Farget folie
- Andre plasttyper og materialer
- Plast som inneholder bromerte flammehemmere eller ftalater
- Farlig avfall, metaller og annet som kan skade personer, miljø og/eller maskiner



Avvik: Ved innblanding av farget folie nedgraderes leveransen til farget folie.

Ved innblanding av andre plastavfallstyper klassifiseres lasset som restavfall.

Innsamling: Løst i klare transparente sekker, krockasse, container eller pressede baller



Kildesorteringshåndbok

2.3 Farget plastfolie

Merkekode 04 PELD - Plastfolie alle farger.

Ren og farget LDPE-folie fra bygg-folie, sekker krympefolie, eller lignende. Denne platen har ofte leverandørens logo og er et plastlag som pakker inn selve produktet.

Skal ikke inneholde:

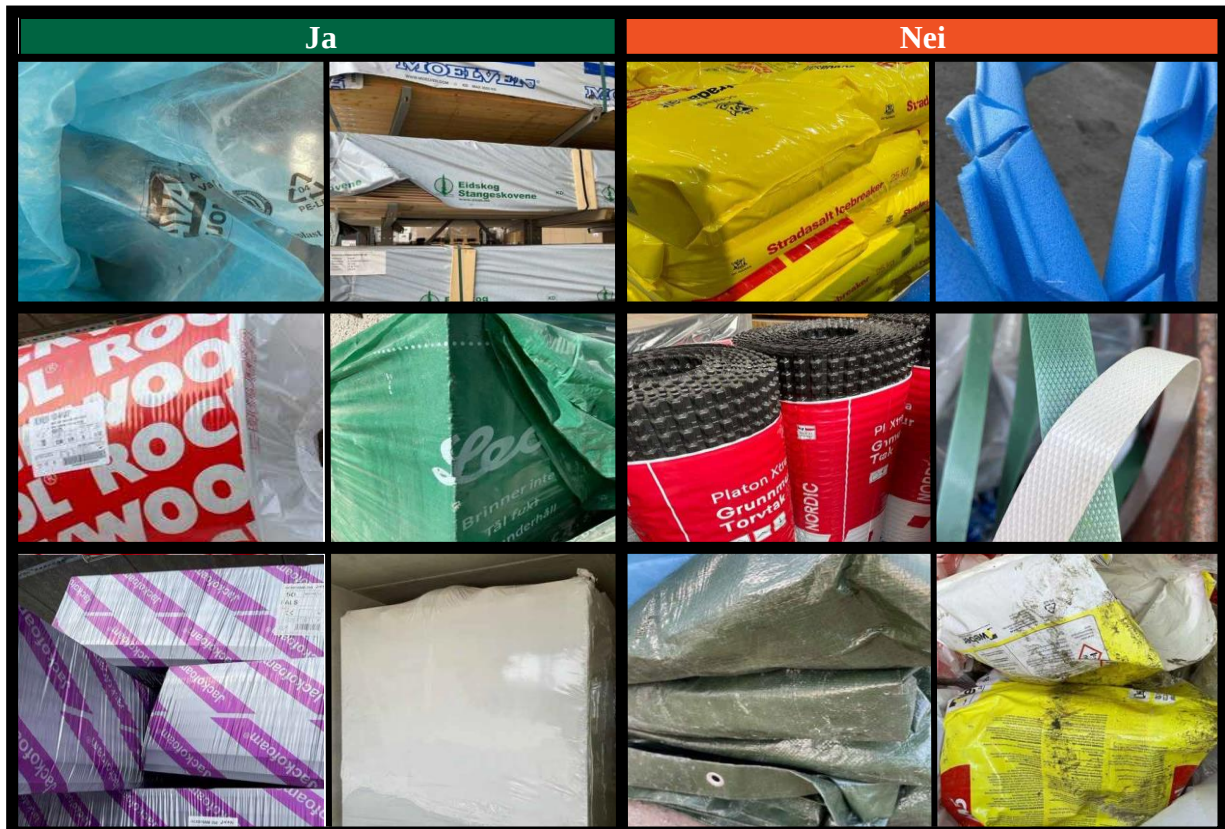
- Andre plasttyper og materialer
- Plast som inneholder ftalater eller bromerte flammehemmere
- Farlig avfall, metaller og annet som kan skade personer, miljø og/eller maskiner



NB: Sekker med tungt innhold skal ikke i denne fraksjonen, de er laget for å tåle mye og skal i energiplasten.

Avvik: Dersom leveransen inneholder andre plastavfallstyper, blir lasset klassifisert som restavfall.

Innsamling: Løst i blå transparente sekker, krockasse, container eller pressede baller



Kildesorteringshåndbok

2.4 Pant

Å pante er å levere tilbake noe du har lånt. Det kan du gjøre i alle butikker og kiosker som selger panteflasker- og bokser.

Tømming skjer ved stor oppsamling og pengene blir brukt til noe positivt og sosialt for de ansatte.

Innsamling: Samles opp i merkede beholdere og pantes av ansvarlig personal.



Ja	Nei
Flasker merket med pant-ikon	Pant fra utlandet og andre ikke pantbare flasker

3. Blandet avfall

3.1 Restavfall

Ordinært blandet avfall til sortering, samles i angitte beholdere.

Består av ulike avfallstyper som ikke er egnet for gjenvinning eller som må sorteres før gjenvinning.

Henvisninger til regelverk: Dersom avfallet skal deponeres som egen avfallstype, er avfallsbesitter pliktig å gjennomføre en basiskarakterisering av avfallet iht.

Avfallsforskriften kap. 9.

Avvik: Det ilegges sorteringsgebyr hvis varen inneholder for mye plast.

Innsamling: I mange typer beholdere og containere.



Ja	Nei
Bakepapir og matpapir	Farlig avfall
Pensler, tusjer og penner	Flytende avfall
Ordinært blandet avfall	Impregnert trevirke
Bomull, plaster og gasbind	Gips, papir og papp
Tilgriset emballasje av både plast og papir	EE-avfall og batterier

Kildesorteringshåndbok

3.2 Utsortert brennbart avfall

Utsorterte avfallstyper egnet for energiutnyttelse, for eksempel plast.
Enheter ikke større enn 0,5 x 0,5 x 1,0 m

Brennbart avfall (ikke farlig avfall) samles i egnede kontainere

Avvik: Det ilegges sorteringsgebyr hvis varen ikke er i overenskomst med avtalen, samt at hele leveransen vil kunne bli omklassifisert til blandet avfall (restavfall).

Innsamling: Brennbart avfall samles opp og det bestilles opphenting med egnet utstyr/container.



Ja	Nei
Tre	Dekk
Frø	Gips
Plast	EE-avfall
Papp og papir	Matavfall

4. Trevirke

4.1 Blandet, bearbeidet trevirke

Består av blandet trevirke. Avfallet skal inneholde trevirke som er behandlet med f.eks. maling, lim, lakk eller kjemikalier, men som ikke regnes som farlig avfall.

Henvisninger til regelverk: Treverk er biologisk nedbrytbart og dermed omfattet av deponiforbudet (**Avfallsforskriften kap. 9**).

Avvik: Det ilegges sorteringsgebyr hvis varen ikke er i overenskomst med avtalen. I grove tilfeller blir hele leveransen omklassifisert til avfall eller impregnert trevirke.

Innsamling: Krok- og lift-containerer. Tømmes på bestilling.



Ja	Nei
Paller	Gips
Parkett	Laminat
Fruktkasser	Trykkimpregnert tre
Malt eller rent trevirke	Impregnert trevirke (CCA og kreosot)

5. Matavfall

5.1 Matavfall (uemballert)

Hentes inn fra alle som er omfattet av avfallsforskriftens krav om kildesortering av matavfall.

Henvisninger til regelverk: Matavfall er regulert av **Avfallsforskriften § 10**.

Avvik: Det kan pålegges feilsorteringsgebyr og gebyr til fjerning av uønskede avfallstyper.

Innsamling: Oppsamling i spesifisert container egnet til matavfall. Hentes ukentlig.



Ja	Nei
Grønnsaker	Aske
Frukt	Sneiper
Mel, gryn og sukker	Treverk
Brød og kaker	Tekstiler
Ris og pasta	Hageavfall
Fisk, skalldyr og eggeskall	Avskårne blomster
Fiskebein og små kjøttbein	Gras, jord- og planterester

6. Glass, Metall og Keramikk

6.1 Glass- og metallemballasje

Klart eller farget glass med eller uten metall.

Henvisning til regelverk: Glassemballasje fra mat- og drikkevarer er omfattet av returordningen regulert i **Avfallsforskriften kapittel 6**.

Avvik: Det pålegges feilsorteringsgebyr og gebyr til bortskaffelse av de uønskede avfallstypene.

Innsamling: Glass hentes i beholdere på 140 l.



Ja	Nei
Påleggstuber av metall	Blyglass
Metallokk og hermetikkbokser	Krystall
Syltetøyglass og glassflasker	Keramikk og porselen

7. EE-avfall

7.1 EE-avfall

Utrangerte elektriske og elektroniske produkter.

E-avfall klassifiseres inn i 8 grupper:

1. SAP: 150502 Lyskilder
2. SAP: 150503 Industrielle kabler
3. SAP: 150504 Småprodukter under 50cm
4. SAP: 150505 Stort industrielt utstyr
5. SAP: 150506 Varme- og kuldeutstyr
6. SAP: 150507 Store produkter over 50cm
7. SAP: 150508 Skjermer/monitorer/utstyr
8. SAP: 150509 IT- og telekom.

Noe av avfallet som inngår i gruppene ovenfor er definert som farlig avfall.

Importører og produsenter av EE-produkter er forpliktet til å være medlem av returselskap.

Batterier er omfattet av returordning regulert i **Avfallsforskriften 3. kapittel**. Farlig avfall reguleres av **avfallsforskriften 3. kapittel**.

Avvik: Det pålegges avviksgebyr for uønskede avfallstyper eller bestanddeler som ikke kategoriseres som EE-avfall. Sorteringskostnad belastes dersom EE-avfall leveres emballert. Leveranser av EE-avfall som er knust vil faktureres for særskilt håndtering (i verste konsekvens som farlig avfall dersom sanering er umuliggjort)

Innsamling: I oppmerkede oppsamlingsenheter.

Det er **gratis** å levere sortert EE-avfall til godkjente innsamlings-/behandlingsanlegg.



Ja	Nei
Lysrør	Metall
Kuldemøbler	Batterier
Andre lyskilder	Lyspærer
Kabler og ledninger	Emballasje
Andre store hvitevarer	blekkpatroner
Små elektriske enheter	Annet blandet avfall
Store elektriske enheter	Farlig avfall som ikke er EE-avfall

Kildesorteringshåndbok

7.2 Sparepærer (lyskilder med kvikksølv)

Kvikksølvholdige lyskilder slik som sparepærer er farlig avfall og er omfattet av leverings- og deklarasjonsplikten.

Henvisninger til regelverk: EE-avfall er omfattet av returordning regulert i avfallsforskriften kapittel 1.

Lysrør er klassifisert som farlig avfall og omfattet av leverings- og deklarasjonsplikten.

Særlige risikoforhold: Sparepærer inneholder kvikksølv som kan lekke ut dersom rørene knuses. Både dampen og pulveret er skadelig og forurenses tilgrensende varer.

Avvik: Det pålegges behandlingsgebyr for uønskede avfallstyper, enkeltvis emballerte enheter eller enheter som ikke er rengjort for væsker, oljer og andre farlige stoffer. Det belastes et avviksgebyr hvis avfallet er plassert i uegnede oppsamlingsenheter som for eksempel bur eller avfallsbeholdere.

Dersom avfallet er så ødelagt at behandling er umulig eller uforsvarlig, vil det kunne avises for gjenvinning. Det vil da bli sendt direkte til mottak for farlig avfall for avfallsbesitters regning.

Innsamling: Lyskildene samles inn i separate oppsamlingsenheter, og skal emballeres forsvarlig og fritt for annet avfall som papir, tape o.l.

Lyskildene skal ikke være emballert enkeltvis eller knust. Man skal fortrinnsvis bruke spesialemballasje som finerkasser eller pall med karm. Ved utsorterte leveranser skal avfallet deklarerer av kunde elektronisk på www.avfallsdeklarerer.no.

Leveres lyskildene som del av EE-retursystemet, kan sparepærer og andre lyskilder (som ikke er farlig avfall) leveres samlet. Sparepærene skal da ikke deklarerer hos kunde, men blir da samdeklarerert på behandlingsanlegget.



Ja	Nei
Sparepærer	Glødelamper
Lysstoffrør som ikke er rette	Annet EE-avfall

Kildesorteringshåndbok

7.3 Lyskilder (Alle typer)

Alle typer lyskilder (ikke kvikksølvholdige)

Høytrykkslamper, metallhalogenlamper, lavtrykkutladningslamper, LED og andre produkter og utstyr av lignende art og størrelse.

Hensvisning til regelverk: Lysstoffrør og sparepærer skal deklarerer i henhold til **Avfallsforskriftens kapittel 11.**

Avvik: Det faktureres avviksgebyr og sorteringstimer dersom lyskildene ikke leveres som beskrevet ovenfor eller dersom EE-avfallet er knust ved levering.

Innsamling: Under innsamling og transport skal EE-avfall håndteres slik at det ikke oppstår fare for forurensning eller skade på mennesker/dyr, og slik at muligheten for forskriftsmessig sanering ikke forringes.

Alle små lyskilder skal lagres og leveres i mindre emballasje som for eksempel tønner eller kasser.

Det er viktig at lysstoffrørene og sparepærene emballeres og håndteres slik at de ikke knuses.

Det er **gratis** å levere sortert EE-avfall til godkjente innsamlings-/behandlingsanlegg



Ja	Nei
Metallhalogenlamper	Emballasje
Høytrykks- og lavtrykkslamper	Annet avfall
LED og andre liknende produkter	Andre typer EE-avfall
	Lyskilder montert i armatur

8. Farlig avfall

Avfall som må behandles separert pga. fare for forurensning eller skader på mennesker og dyr. Alt farlig avfall skal deklarerer elektronisk på: <https://www.norskgjenvinning.no/edeklarering/>

8.1 Oljeforurenset masse

Oljeforurenset masse er farlig avfall og er omfattet av leverings- og deklarasjonsplikten i henhold til **Avfallsforskriftens kap. 11.**

Henvisninger til regelverk: Avfallsforskriften kap. 11 og 13. ADR-regelverket.

Avvik: Dersom avfallet er ufullstendig sortert, blir hele avfallstypen håndtert og fakturert som farlig avfall. Alternativt påløper gebyr for ekstra sortering.

Innsamling: Skal deklarerer av kunde elektronisk på www.avfallsdeklarerer.no. Avfallet kan kun sendes til anlegg som har tillatelse til mottak av slikt farlig avfall.



Ja	Nei
Innsatsfiltre	Spillolje
Oljeholdige filler	Olje- og fettavfall
Slam fra oljeutskiller	Vann fra oljeutskiller
Oljeforurenset masse	Drivstoff og fyringsolje

8.2 Spraybokser

Spraybokser (aerosolbeholder) f.eks. maling, hårlakk, deodoranter, bakefett eller insektdreper.

Innsamling: Alle spraybokser leveres som farlig avfall.

OBS: Brukte spraybokser må aldri pakkes i helt tett emballasje, da dette kan medføre farlig overtrykk. Bruk egnet trykkavlastningsventil eller annen godkjent ventilert emballasje.



Ja	Nei
Alle typer spraybokser	Bygg-skum
	Gasser i trykkbeholdere

Kildesorteringshåndbok

8.3 Batterier (miljøskadelige)

Batterier, fortrinnsvis dem som er klassifisert som farlig avfall, men også avfallstyper som er iblandet batterier som ikke er farlig avfall.

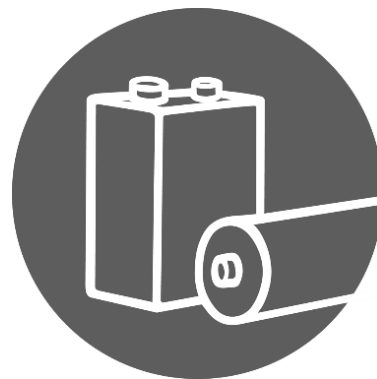
Batterier som er klassifisert som farlig avfall omfatter visse typer batterier som inneholder kvikksølv (Hg), og visse typer oppladbare batterier som inneholder kadmium (Cd) eller bly (Pb).

Miljøskadelige batterier er farlig avfall og er omfattet av leverings- og deklarasjonsplikten i henhold til **avfallsforskriftens kap. 11**.

Henvisninger til regelverk: Avfallsforskriften kap. 3 og 11. Produktforskriften.

Avvik: Dersom avfallet er ufullstendig sortert, blir hele avfallstypen håndtert og fakturert som farlig avfall. Alternativt påløper gebyr for ekstra sortering.

Innsamling: Noen batterier er farlig avfall, mens andre ikke. Dersom ikke-farlige batterier leveres iblandet batterier som er farlig avfall, vil alle batteriene måtte håndteres som farlig avfall. Ved utsorterte leveranser skal batterier deklarerer av kunde elektronisk på www.avfallsdeklarerer.no. Avfallet kan kun sendes til anlegg som har tillatelse til mottak av slikt farlig avfall.



Ja	Nei
Miljøskadelige batterier (Farlig avfall)	Andre typer avfall/farlig avfall
Blanding av miljøskadelige batterier og andre (ikke-farlige) batterier	Utsorterte batterier som ikke er farlig avfall

Kildesorteringshåndbok

8.4 Rengjøringsmidler

Rengjøringsmidler er produkter som er beregnet til vask og rengjøring.

Rester av rengjøringsmidler som klorin, salmiakk, plumbo, møbelpolish, sølvpuss, bilvask og avfettingsmidler, skal sorteres som farlig avfall.

Henvisninger til regelverk: Avfallsforskriften kap. 11.

Særlige risikoforhold: Det er viktig at du ikke blander klor- eller salmiakkholdige midler med hverandre eller med andre rengjøringsmidler fordi det kan dannes helsefarlige gasser.

Noen rengjøringsmidler kan gi etseskader eller irritere hud og er farlig ved innånding.

Enkelte produkter kan inneholde verstingstoffer som siloksaner (D4 og D5) og triklosan- stoffer som hoper seg opp og lagres i naturen.

Vern: Ved bruk av kjemikalier er det anbefalt at personale ser gjennom sikkerhetsdatabladet for hvert rengjøringsmiddel og tar i bruk verneutstyr når dette er nødvendig.

Sikkerhetsdatablad kan hentes ut av miljøavdelingen.

Verneutstyr skal finnes i nærheten av kjemikaliene. Evt. kan man stille spørsmål til personell ansvarlig for vedlikehold og innkjøp.

Avvik: Dersom avfallet er ufullstendig sortert, blir hele avfallstypen håndtert og fakturert som farlig avfall. Alternativt påløper gebyr for ekstra sortering.

Innsamling: Skal deklarerer av kunde elektronisk på www.avfallsdeklarerer.no.

Flasker som har inneholdt rengjøringsmidler der middelet har blitt brukt opp, skal skylles godt med vann og kan kastes i plastavfall.



Ja	Nei
Rengjøringsmidler	Uorganiske syrer
Bilpolish/bilsjampo	Organiske syrer og baser
	Løsemidler

Kildesorteringshåndbok

8.5 Tømming av oljeutskillere

Oljeholdig vann og slam registreres/deklarerer av egnet firma.

Avtale med bedrifter om deklarerer av farlig avfall for oss må utføres via miljøavdelingen. Alternativt kan avfallet leveres på egne sikre mottak for farlig avfall, som sikrer forskriftsmessig håndtering, men må da deklarerer av miljøavdelingen på forhånd.

Tømming utføres av egnet firma godkjent for håndtering av farlig avfall.

Ved tømming av oljeutskillere blir det dokumentert hva som blir gjort med oljeutskilleren etter faste kontrollpunkter, det skal foretas en visuell inspeksjon og skal blir tatt vannprøver.

Antall vannprøver varierer fra kommune til kommune, men fast regel er 2 ganger i året.

8.6 Tømming av sandfang/kummer

Sandfang/kummer tømmes jevnlig for jord, sand og grus (slam).

Egnet firma utfører fjerning av slam, prøvetaking av utløpsvannet (inkludert analyse), vedlikehold og rapportering/avfallsdeklarasjon til myndighetene.

Avtale om henting og deklarasjon må gjøres i samarbeid med miljøavdelingen.

9. Avfalls informasjon

Avfallsforskriften: Strengere krav til kildesortering av avfall

Fra 1. januar 2023 vil det ikke lenger være tillatt å kaste matavfall, plast og hageavfall i restavfallet. Det er nå et krav at dette skal kildesorteres og gå til materialgjenvinning.

Kravet gjelder for alle virksomheter som har såkalt husholdningsliknende avfall.

Dette er de viktigste endringene i avfallsforskriften

Den viktigste endringen i «Forskrift om endring i avfallsforskriften» er § 10a-5 som treffer de fleste virksomheter:

§ 10a-5. Plikter for virksomheter som generer husholdningsliknende avfall.

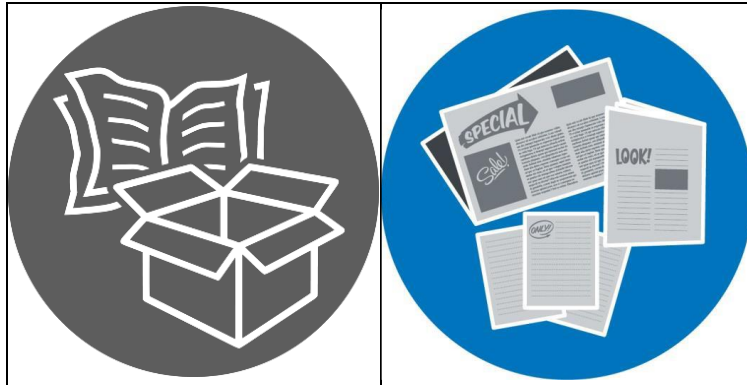
Virksomheter som genererer husholdningsliknende avfall, skal sørge for:

- a) At husholdningsliknende matavfall og park- og hageavfall utsorteres ved kildesortering.
- b) At husholdningsliknende plastavfall som kan materialgjenvinnes utsorteres ved kildesortering. Kildesortering av plastavfall kan erstattes av annen sortering dersom metoden gir minst like høy utsorteringsgrad som ved kildesortering.
- c) At utsortert matavfall, park- og hageavfall og plastavfall leveres til materialgjenvinning.

Plikten i første ledd bokstav c gjelder ikke utsortert park- og hageavfall som gjenvinnes ved kompostering ved kilden.

Avfallsmarkering

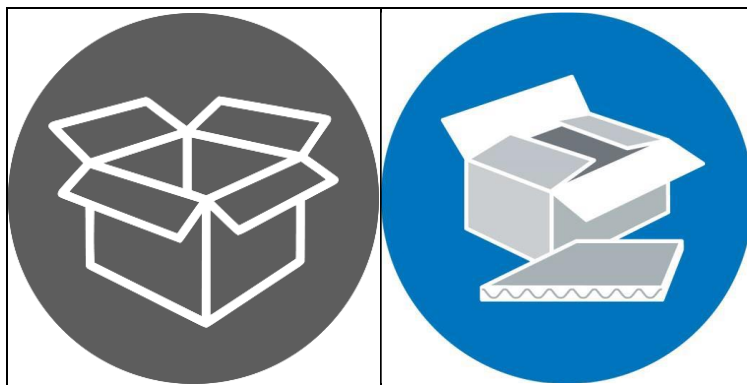
Blandet kontorpapir:



Sortert og makulert kontorpapir:

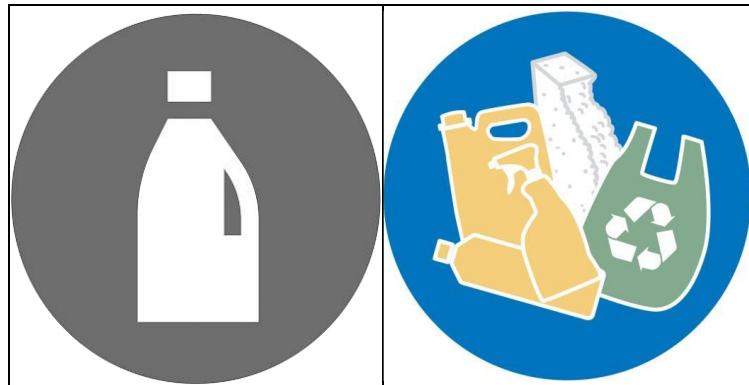


Bølgepapp:

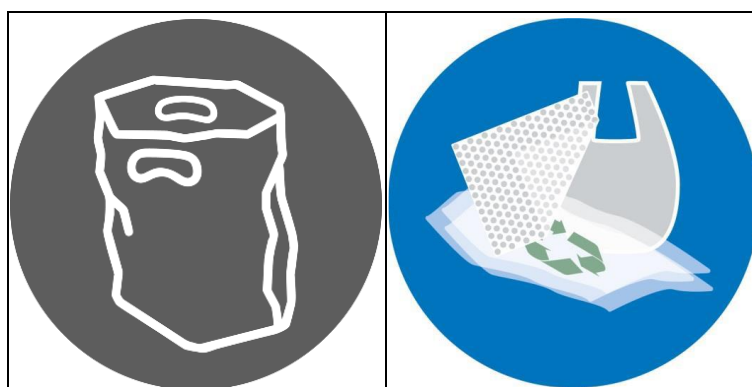


Kildesorteringshåndbok

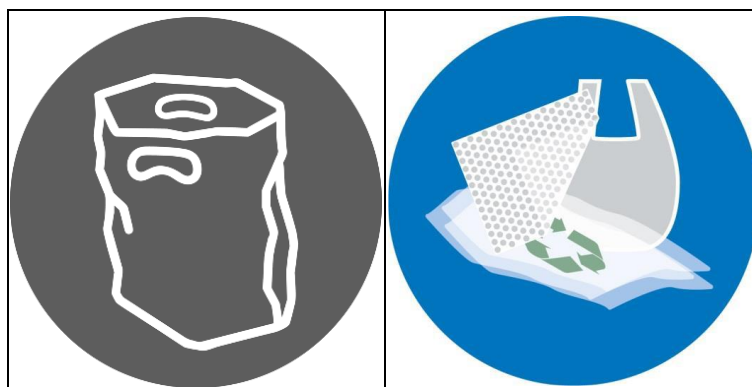
Plastemballasje:



Klar plastfolie:

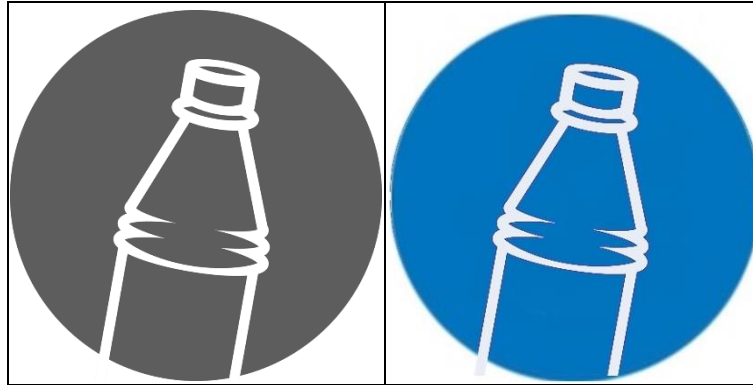


Farget plastfolie:



Kildesorteringshåndbok

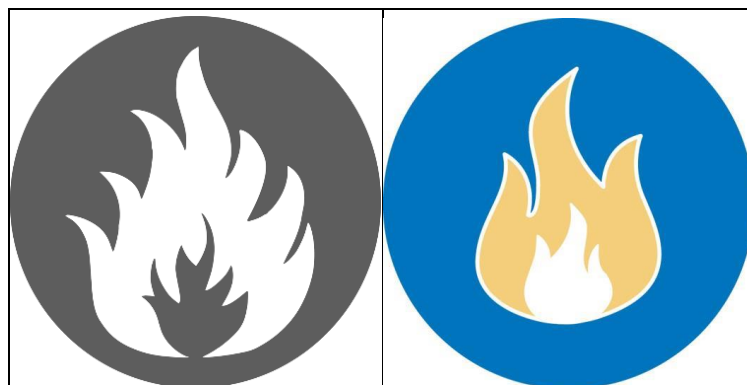
Pant:



Restavfall:

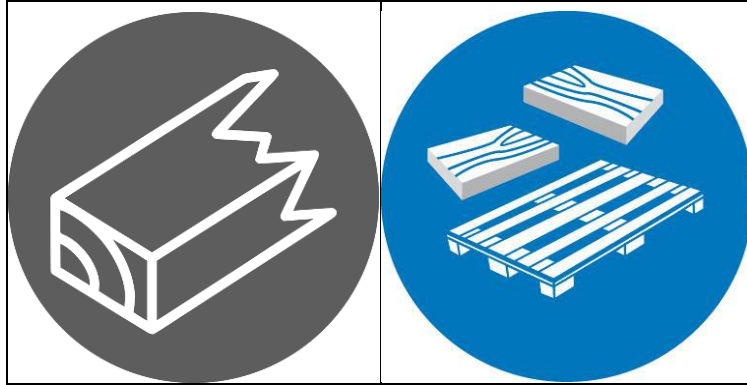


Utsortert brennbart avfall:

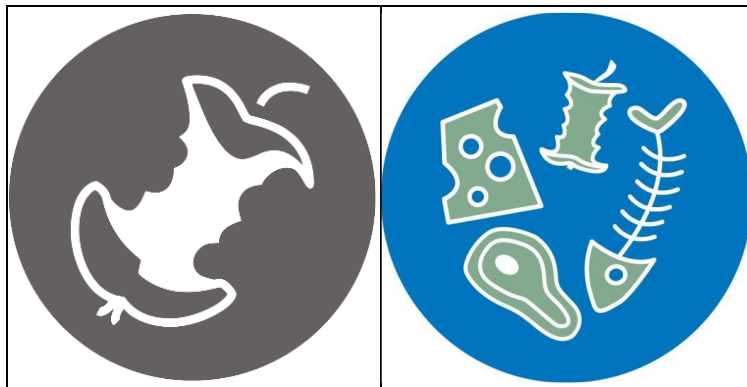


Kildesorteringshåndbok

Blandet bearbejdet trevirke:



Matavfall:



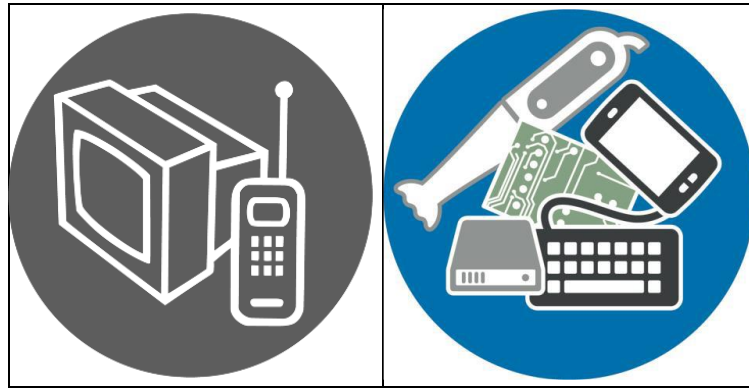
Glass- og metallemballasje:



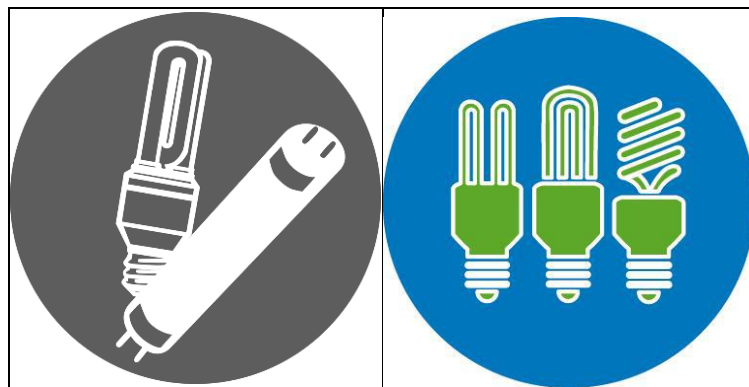
Sverige: Metall kastes i eget avfall, se kategori for metallemballasje.

Kildesorteringshåndbok

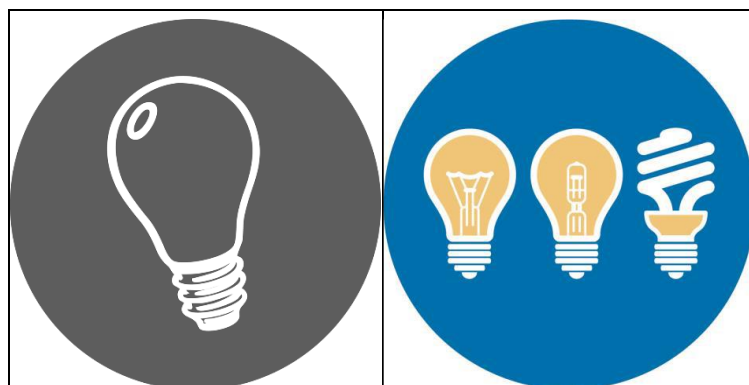
EE-Avfall:



Sparepærer (Lyskilder med kvikksølv)

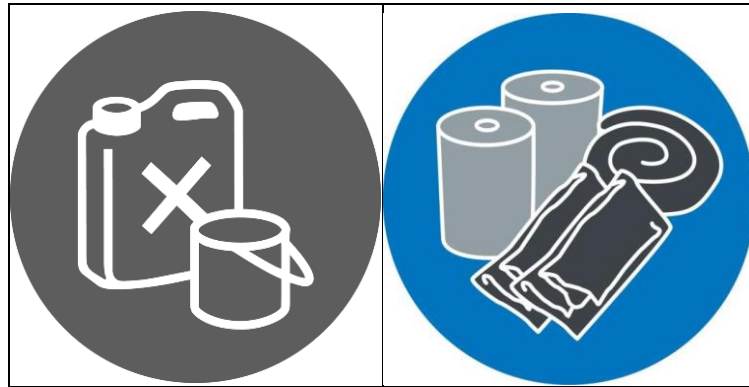


Lyskilder (Alle typer)

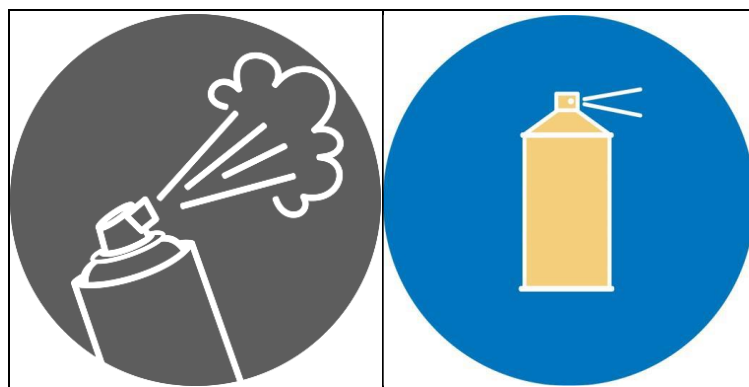


Kildesorteringshåndbok

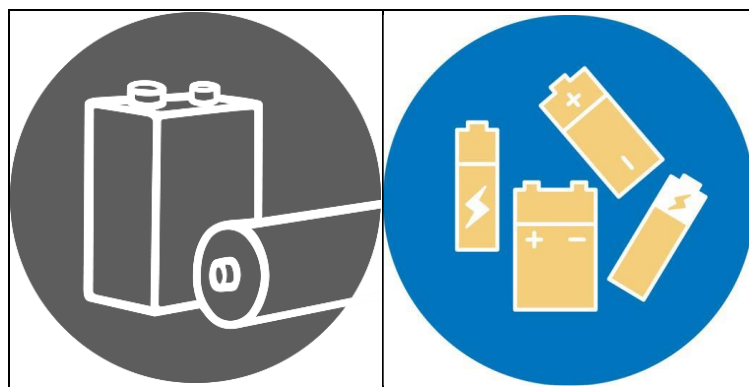
Oljeforurensset masse:



Spraybokser:

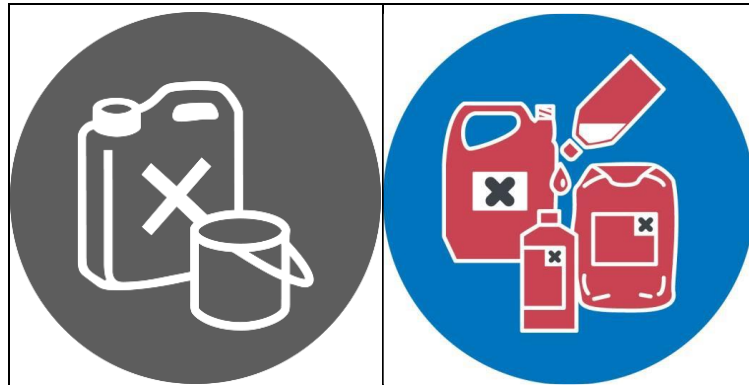


Batterier (miljøskadelige):



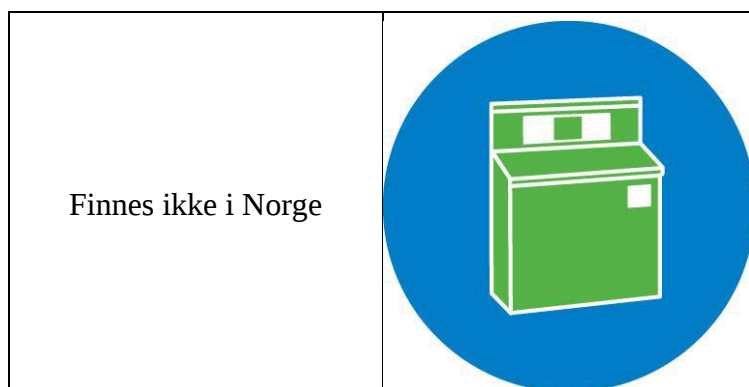
Kildesorteringshåndbok

Rengjøringsmidler:

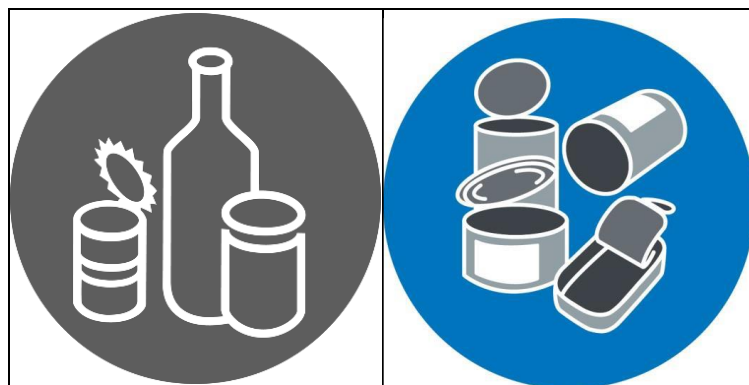


Gjelder kun Sverige:


Grønn stasjon



Metallemballasje



Vedlegg 6

	3.4410.1 Interkontroll Berganmoen - Formål og Bakgrunn		Side 1 av 7	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 19.02.2025

Interkontroll Berganmoen – Formål og Bakgrunn


Formål og bakgrunn

Formålet med overvåkningssystemet er å redusere utslippet fra produksjonen ved Nelson Garden Productions AS avd. Berganmoen til overvannet og til slutt til det ytre miljøet rundt fabrikk. Utslippene gjelder hovedsakelig partikler som kommer fra råvarene som lagres i hauger på det asfalterte området rundt fabrikk og som er beregnet for lagring av materialer som Hage- og park kompost, torv, sand, steinmel, bark, flis og Leca. Se figur 1. *Oversiktskart*. Avrenningen kommer fra nedbør og snøsmelting. Overvannet som renner over område vil derfor kunne inneholde næringsstoffer som nitrogen og fosfor, i tillegg til metaller som jern, mangan og sink.

For å redusere disse næringsstoffene og metallene som blir fraktet med overvannet, har vi satt opp rutiner for lagring av materialer og ordnet rensesystem som fanger opp mesteparten av partiklene som vil renne vekk fra område.

Vi har bestemt at råvarene som lagres ute lagres i større hauger, slik at en del vann blir tatt opp av materialene og kan fordampe før avrenning oppstår. I tillegg vil produkter som gjødsel eller ferdig blandede produkter lagres under tak, som forhindrer avrenning fra disse blandingene. Renseanlegget er designet slik at store partikler fra lagringsområde der råvarene lagres ute, blir fanget opp i kummer som utfører en mekanisk filtrering av overvannet.

Internkontroll, lagringsforhold og rensesystem har også som formål å sikre at dagens vilkår fra utslippstillatelsen «Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Nordic Garden AS, Berganmoen, Lar-dal kommune» med tillatelsesnummer 2018.0048.T. følges og at vi kan sikre god og miljøvennlig produksjon.


	3.4410.1 Interkontroll Berganmoen - Formål og Bakgrunn		Side 2 av 7	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 19.02.2025

Omfang

Utslippskontrollen omfatter de partiklene, næringsstoffene og metallene som kan renne ut grunnvannet og andre vannforekomster i det ytre miljøet rundt produksjonsanlegget.

Følgende vurdering har blitt for å avgjøre hvilke partikler/produkter som vesentlig kan påvirke det ytre miljøet.

- Når det gjelder overvannet, så omfatter internkontrollen det overvannet som renner over den asfalterte overflaten fra produksjonsområde og til rensekummer, dreneringsbassenger, sedimenteringsbasseng og hvordan dette overvannet skal håndteres, samt sannsynligheten for at partiklene i overvannet infiltrerer i grunnen og renner ut i Numedalslågen.
- Når det gjelder støy, berører det lyder fra hjullastere og andre tilsvarende maskiner på produksjonsområde. Fabrikken på Berganmoen er plassert i et industriområde der produksjon og arbeid foregår på dagtid. Fabrikken er i tillegg plassert langt unna boligområder. Lydnivået er derfor begrenset. Dette gjør at lydnivået ikke kan anses som urimelig eller forstyrrende for omgivelsene.
- Når det gjelder støv, kan partikler fra lagring av råvarer som torv, bark og kompost føres med vinden når produkter losses av, siktes og blandes. Ofte er disse råvarene noe fuktige og tunge, og vil derfor ikke lett fraktes med vinden, med mindre det er ekstremt stor vindføring. Ingen påtagelige mengder av organisk materiale fra fabrikkområdet har blitt notert utenfor anlegget, og derfor anses påvirkningen som liten.

	3.4410.1 Interkontroll Berganmoen - Formål og Bakgrunn	Side 3 av 7	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall	Revidert 19.02.2025

Avvikshåndtering og Loggføring

I vår `Internkontroll for Ytre Miljø` har vi valgt å dele internkontrollen inn i tre forskjellige dokumenter for å gjøre det mer oversiktlig og håndterbart.


- 1. Internkontroll Berganmoen – Formål og Bakgrunn:**
Gir informasjon om bakgrunnen og formålet med en internkontroll for ytre miljø.
- 2. Internkontroll Berganmoen – Drift av Renseanlegg:**
Sikrer gode og faste rutiner for kontroll og drift av anlegget.
- 3. Internkontroll Berganmoen – Utslippskontroll:**
Sikrer kontroll og gjennomgang av avrenning fra produksjonsområde, gjennomgang av kontrollrutiner og oversikt over vårt utslipp sammenliknet med hva som naturlig finnes i de lokale vannforekomstene og grunnvannet.

Internkontroll dokumentene skal gi oss innsikt og beskrive hvorfor og hvordan vi har konkludert og kommet frem til våre rutiner, regler og etablering av dagens rensesystem.

I dag bruker vi og fyller ut 2 forskjellige sjekklister. En for gjennomgang av ytre miljø og som gjøres månedlig og en som brukes til å følge opp vannprøver som skal tas fra renseanlegget. I tillegg utfører vi Miljø- og Kvalitetsvernerunde årlig, som også skal sikre at rutinene for Internkontroll av ytre miljø blir fulgt.

For registrering av avvik, så bruker vi avvikssystemet Avonova. Dette er en plattform alle de ansatte har tilgang til.

Dokumentene som fylles ut i forbindelse med Internkontroll av Ytre Miljø lagres i en egen perm ved navn `Internkontroll Ytre Miljø Berganmoen`.

	3.4410.1 Interkontroll Berganmoen - Formål og Bakgrunn	Side 4 av 7	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall	Revidert 19.02.2025

Oversikt over sjekklisterne:

A) 3.4410.4 Internkontroll Berganmoen – Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø.

Denne sjekklisten skal fylles ut en gang i mnd. og dekker sjekk av rensesystemet, område rundt og dieseltank på produksjonsområde. Sjekklisten er basert på et avkrysningsskjema med mulighet for å legge inn kommentarer, slik at man kan notere ned avvik på dokumentet før disse registreres i avvikshåndteringssystemet Avonova. Før man utfører vernerunden, skal man se over forrige måneds skjema og notere ned eventuelle tidligere avvik som har blitt rapportert, men som ikke har blitt løst/lukket. Dette gjøres for å forsikre oss om at avvik som kan påvirke det ytre miljøet blir ordnet raskt.

B) 3.4410.6 Internkontroll Berganmoen – Skjema for Utslippskontroll av Overvann.


Denne sjekklisten skal brukes for å registrere og rapportere uttak av vannprøver og forsikre oss om at det blir tatt 4 vannprøver i året. Vannprøvene skal deretter sendes til akkreditert laboratorium som skal analysere mengden med næringsstoffer og metaller i vannprøvene.

Avvik som oppdages under en vannprøvetaknings-runde skal, som alle andre avvik rapporteres inn i avvikshåndteringssystemet. Det er også anbefalt å ta bilder av rensenanlegget, dersom avvik har blitt oppdaget, slik at det blir lettere å følge opp avvikene i ettertid.

C) 3.4410.1 Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen

For å ha en oversikt over vannprøve-resultatene, vår påvirkning på lokale vannforekomster og for å kunne forsvare effektiviteten til rensenanlegget vårt, har vi satt sammen en konsekvensanalyse som tar for seg risikoen for forurensning og påvirkning av det ytre miljøet rundt produksjonslokalet på Berganmoen. Dokumentet sammenlikner resultatene fra vannprøvene fra år til år og gir oss argumenter for hvordan vannføringen er i område.

Sjekklisterne skal skannes og arkiveres i dokumenthåndteringssystemet. Utskriften skal lagres i permene `Internkontroll Ytre Miljø Berganmoen` som oppbevares enten av Logistikk avdelingen eller Miljøavdelingen.

	3.4410.1 Interkontroll Bergenmoen - Formål og Bakgrunn		Side 5 av 7	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 19.02.2025

Ansvar

Ansvar er fordelt over to avdelinger.

Hovedansvarlig for at internkontrollen blir korrekt utført og gjennomført så jevnlig som avtalt ligger hos `Head of Operations`. Hovedansvarlig delegerer det daglige operative ansvaret til Factory Manager og Team Leder Production.

Miljø- og logistikkavdelingen har ikke noe ansvar for internkontrollen direkte, men skal følge opp resultatene av internkontrollen og skal kunne purre på hovedansvarlig, dersom deler av internkontrollen ikke blir utført eller gjort som avtalt.

Det er viktig å ha ansvarsfordeling, slik at vi sikrer rutinen og passer på at internkontrollen ikke blir glemmt bort.


STYRENDE DOKUMENTER

Dokument	Nummer	Ansvarlig
Tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven for Nordic Garden AS	Tillatelsesnummer 2018.0048.T	Head of Op.
Interkontroll Bergenmoen – Formål og Bakgrunn	3.4410.1	Head of Op.
Internkontroll Bergenmoen – Drift av Renseanlegg	3.4410.2	Head of Op.
Internkontroll Bergenmoen - Utslippskontroll	3.4410.3	Head of Op.
Miljøovervåking – Overvannshåndtering Bergenmoen	-	Head of Op.
- Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø	3.4410.4	Head of Op.
- Skjema for Kontroll av Ytre Miljø (Ikke lenger i bruk)	3.4410.5	Head of Op.
- Skjema for Utslippskontroll av Overvann	3.4410.6	Head of Op.

REDOVISANDE OCH UTFÖRANDE DOKUMENTER

Dokument	Lokasjon	Ansvarlig
Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø	Teams / Dok. håndteringssystem	Head of Op.
Skjema for Kontroll av Ytre Miljø (Ikke lenger i bruk)	Teams / Dok. håndteringssystem	Head of Op.
Skjema for Utslippskontroll av Overvann	Teams / Dok. håndteringssystem	Head of Op.
Resultat miljøovervåking utslippskontroll	Teams / Dok. håndteringssystem	Head of Op.
Årlig rapport till Fylkesmannan gällande utslippskontroll	Teams / Dok. håndteringssystem	Head of Op.

Alle dokumentene lagres i vårt dokumenthåndteringssystem.

	3.4410.1 Interkontroll Berganmoen - Formål og Bakgrunn		Side 6 av 7	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 19.02.2025

REFERANSER VED FREMTAGING AV DOKUMENTER

Dokumenter	Dato	Forfatter
Vurdering av resipientforhold for avrenning og renseløsningar fra barkdeponiet til Nordic Garden på Berganmoen i Lardal. Saksnr 8139.18	19.01.2017	Trond Mæhlum, NIBIO
Inspeksjon av Statsforvaltaren ved Nordic Garden AS i juni 2021. Kommentarer til Inspeksjonsrapport 2021.232.I.SFVT. Saksnr 8139.18	30.09.2021	Trond Mæhlum, NIBIO



3.4410.1 Interkontroll Berganmoen - Formål og Bakgrunn

Side
7 av 7

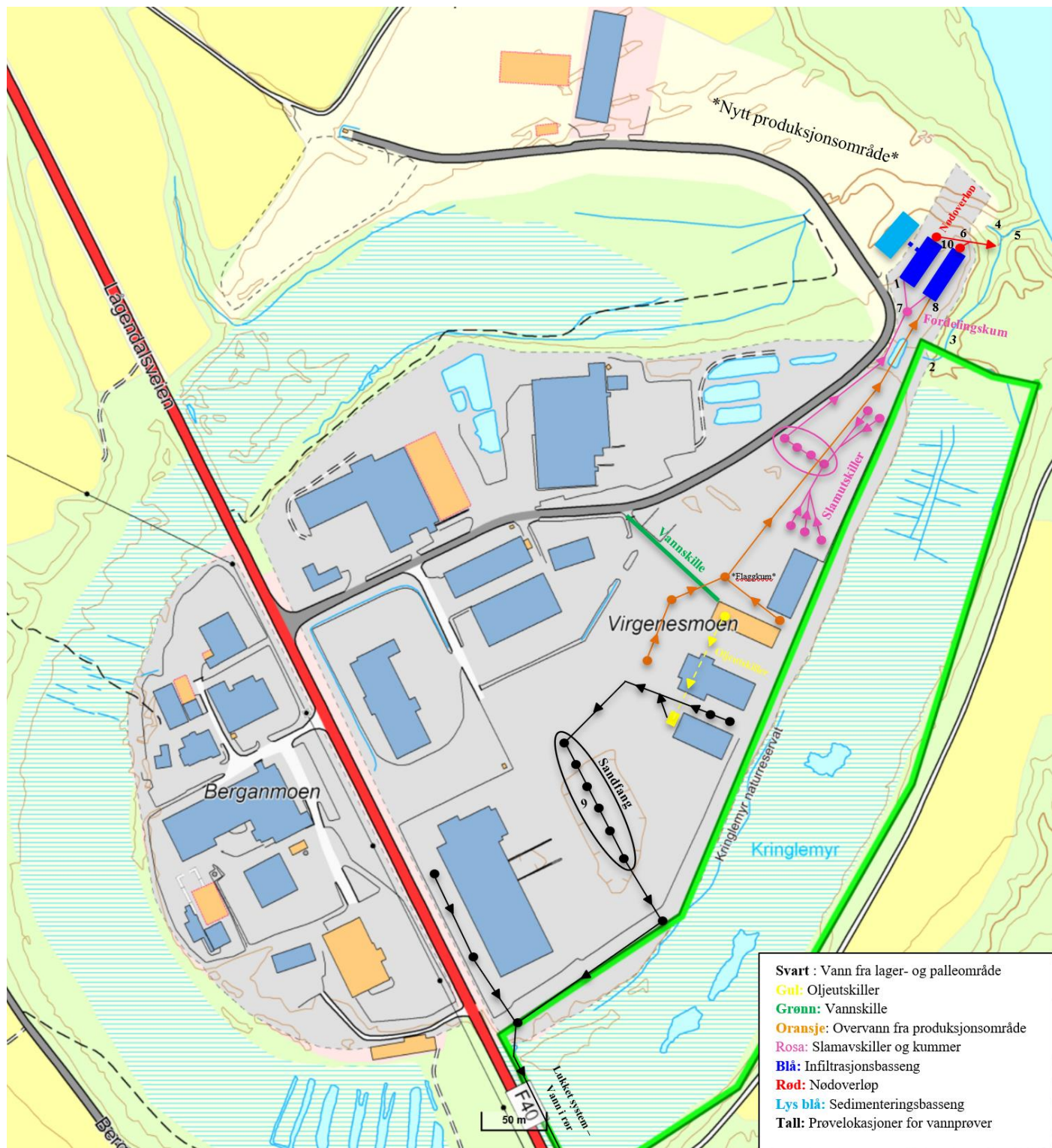
Dato
19.01.2022

Prosesseiere
Head of Operations / Christian Kjøniksen
Factory Manager / Svein Ødlund

Opprettet av
Sanja Pinjusic
og Anna Fridvall

Revidert
19.02.2025

Oversiktskart (sist oppdatert 2025)



Vedlegg 7



3.4410.4 Interkontroll Berganmoen
Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø

Side
1 av 2

Versjon
2

Dato
28.06.2022

Prosesseier
Head of Operations / Christian Kjøniksen
Factory Manager / Svein Ødelund

Opprettet av
Sanja Pinjusic
og Anna Fridvall

Revidert
25.02.2025

Interkontroll Berganmoen – Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø

Dato: _____

Deltagere: _____

Nr.	Månedlig kontroll	JA	NEI	Avonova	Utført tiltak	Rettet dato
1	Har alle avvik fra forrige vernerunde blitt rettet?					
Sandfang / Drenskum						
2	Er tilstanden til sandfang og drenskum ok?					
Dieseltank						
3	Er lås og dør i orden?					
4	Er koblinger og tank tette?					
5	Er oppsamlingskar i god stand?					
6	Er absorbent tilgjengelig og av nødvendig mengde?					
Infiltrasjon-/Sedimenteringsbasseng						
7	Er inngjerding og port intakt?					
8	Er slam på akseptabelt nivå?					
9	Er tilstanden til kanter og bunn god?					
10	Er utløp og overvannskum åpne og frie ?					
11	Er pukfilter tilstrekkelig fri for slam?					
12	Er drenerør til barkbasseng åpne?					
Pumpekum / Slamutskiller 40 m³						
13	Er slamnivå ok?					
14	Er pumpene intakte?					
Oljeutskiller						
15	Er den tømt i henhold til avtale?					
Generelt						
16	Er asfalt i palleområdet rent?					
17	Er asfalt i produksjonsområde rensket tilfreds?					
18	Er grøfter og kanter langs tomtegrense i god stand?					
19	Er det behov for å ta overvannsprøver?					
20	Har vannprøver blitt tatt?					
Avvik og merknader:						

	3.4410.4 Interkontroll Berganmoen Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø	Side 2 av 2	Versjon 2	Dato 28.06.2022
	Prosesseier Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødelund	Opprettet av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 25.02.2025

Forklaring av punkter

1. Vernerunde

Dersom det finnes avvik som ikke har blitt rettet fra forrige vernerunde, må disse punktene flyttes over til skjema for ny vernerunde (dagens vernerunde).

2. Sandfang/Drenskum

Noter ned tilstanden til Sandfang/ Drenskum. Avvik registreres inn i Avonova plattformen.

3-6. Dieseltank

Det må være minimum 2 sekker med oljebark tilgjengelig.

Sjekk om annet oppsamlingsmateriale er tilgjengelig.

Undersøk alle barrierer

- Tankanlegget, barrierer som oppsamlingsarrangement (fysisk barriere som samler opp eventuelle forurensninger som f.eks. tankbunnen) og andre mekanismer som skal forhindre forurensning.
- Merkingen skal være tydelig og lett forståelig
- Tankene skal være sikret mot uvedkommende



8. Infiltrasjon/Sedimenteringsbasseng

Ligger slamnivå under 40 - 50cm? Skriv ned gjeldene basseng under merknader.
 Ligger slamnivå i sedimenteringsbassenget under 1m?
 Avvik registreres i Avonova plattformen.

13-14. Pumpekum / Slamutskiller 40 m³

Ligger slamnivå på akseptabelt nivå? Bør den tømmes?
 Pumpekum skal ha tømning, ettersyn og service to ganger i året
 Avvik registreres i Avonova plattformen.


15. Oljeutskiller

Oljeutskiller skal tømmes 1 gang i året.
 Det skal utføres 2 vannprøver på oljeutskiller årlig.
 Firma som er ansvarlig for tømning av oljeutskiller skal ta vannprøve før tømning.
 Avvik registreres i Avonova plattformen.

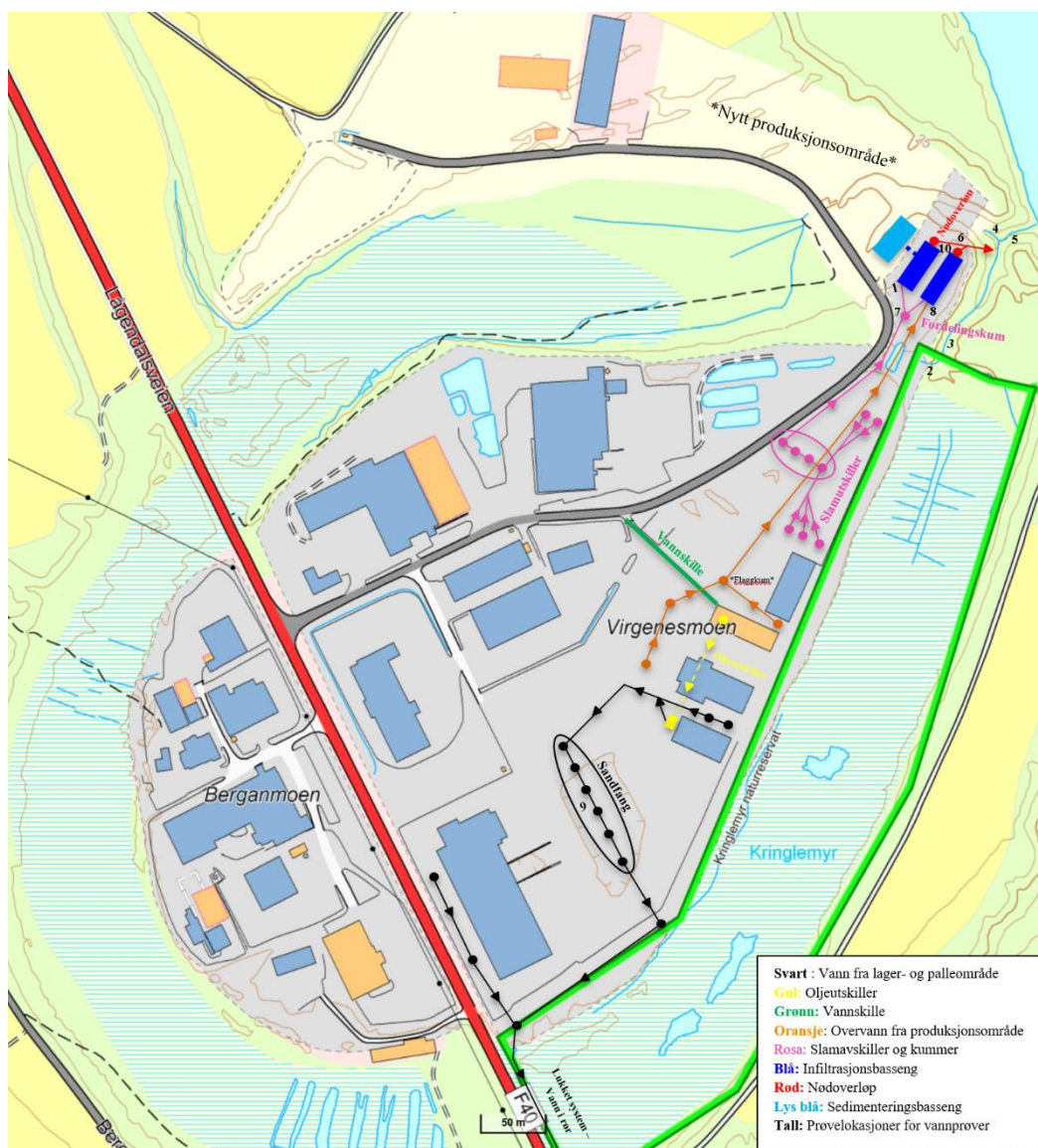
19. Overvann

Har vannprøver blitt tatt?
 Er det behov for å ta vannprøver?
 Det skal tas vannprøver en gang hvert kvartal (4 ganger i året)

Vedlegg 8

	3.4410.6 Interkontroll Berganmoen Skjema for Utslippskontroll av Overvann	Side 1 av 2	Versjon 2	Dato 28.06.2022
	Prosesseier Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødelund	Opprettet av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall	Revidert 05.02.2026	


Prøver tas ut 4 ganger per år. Prøver merkes med: Vannprøve nr. X									
Periode	Q1		Q2		Q3		Q4		
	Dato for prøvetaking								
Ansvarlig/ Prøvetakere (Initialer)									
	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI	JA	NEI	
Vannprøve 1: Avrenning fra produksjonsområde									
Vannprøve 2: Lokal bekk under Kringlemyr									
Vannprøve 3: Lokal bekk nedenfor infiltrasjonsbasseng									
Vannprøve 4: Kulvert utløp – Utslipp fra annen industri									
Vannprøve 5: Nedre del av lokal bekk – Blandingspunkt for alt utslipp									
Vannprøve 6: Brønn nedstrøms infiltrasjonsbasseng									
Vannprøve 7: Brønn oppstrøms infiltrasjonsbasseng									
Vannprøve 8: Innløp infiltrasjonsbasseng (ut rør)									
Vannprøve 9: Sandfang på pallområde									
Vannprøve 10: Infiltrasjonsbasseng (fra kantene)									
Avvik og merknader:									



Prøvelokasjoner for vannprøver - forklaring:

1. **Avrenning fra Produksjonsområde** – Overvann fra slamavskiller – utløp infiltrasjonsbasseng
2. **Prøve fra Kringlemyr** – Avrenning fra myr
3. **Lokal bekk nedenfor Kringlemyr** – Vannverdier før blanding med avrenning fra kulvert utløp
4. **Kulvert utløp** – Utslipp fra annen industri
5. **Nedre del av lokal bekk** – Blandingspunkt for alt utslipp
6. **Brønn nedstrøms infiltrasjonsbasseng** – Grunnvann (nederste akvifer, påvirkning fra elv)
7. **Brønn oppstrøms infiltrasjonsbasseng** – Grunnvann ved infiltrasjonsbasseng
8. **Utløp til infiltrasjonsbasseng** – Overvann fra produksjonsområde (Utløp infiltrasjonsbasseng)
9. **Sandfang på pallområde** – Avrenning fra lagerflate
10. **Vannprøve fra infiltrasjonsbassengkanten** – Vann fra infiltrasjonsbassenget ved nødoverløp

Vedlegg 9

	3.4410.3 Interkontroll Berganmoen - Utslippskontroll		Side 1 av 8	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av: Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 24.02.2025

Interkontroll - UTSLIPPSKONTROLL

Formål, bakgrunn og omfang

Hensikten med denne prosedyren er å sikre at Nelson Garden AS avdeling Berganmoen etterfølger gjeldende vilkår satt i tillatelsen for forurensing i området «Tillatelse til virksomhet Nordic Garden AS». Programmet er delt i tre deler:

1. Internkontroll Berganmoen – Formål og bakgrunn: Gir bakgrunnsinformasjon.
2. Internkontroll Berganmoen – Drift av Renseanlegg: Sikrer rutinene for vedlikehold av anlegget.
3. Internkontroll Berganmoen – Utslippskontroll: Sikrer rutinene for utslipp fra anlegget

Formålet med overvåkningssystemet er å redusere næringsstoffene og metallene som skilles ut av råvarene via overvannet til det ytre miljøet. Utslippene består hovedsakelig av partikler fra bark- og jordråvarer som lagres i hauger på det asfalterte området rundt produksjonslokalet.


Partiklene som kan føres med overvannet, kommer fra bark, torv og kompostråvarer. Disse partiklene inneholder organisk materiale og metaller som jern, mangan og sink, samt næringsstoffer som nitrogen og fosfor. For å forhindre at partiklene følger med overvannet, er det viktig at materialet holdes i hauger og at øvrige områder holdes mekanisk rene fra partikler ved skraping av overflatene.

Inspeksjon av renseanlegget som helhet skal utføres fire ganger i året. På vinterhalvåret må en periode velges når det er mindre mengder med snø og is, slik at prøvetaking er mulig.

Avvikshåndtering og Loggføring

Vannprøvene skal tas kvartalsvis og skal fylles inn i et eget skjema ` Skjema for Utslippskontroll av Overvann`. På samme måte som avkrysningsskjema for ytre miljø, skal også det fysiske dokumentet lagres i en egen mappe og en kopi av dokumentet skal lagres i dokumenthåndteringssystemet.

Ved avvik skal dette rapporteres inn i Avonova plattformen. Avvik som manglende vanntaging eller at det ikke har vært mulig å komme frem til kummene blir da registrert. Dersom områder i renseanlegget eller de vannprøvene som tas ved myren ikke blir utført grunnet tørke eller lite vannføring, så vil ikke disse bli rapportert som avvik, men det blir notert i kommentarfeltet på avkrysningsskjemaet at vannprøven ikke kunne bli tatt pga. tørke, eller om det er andre grunner til at en prøve ikke har blitt tatt.

	3.4410.3 Interkontroll Berganmoen - Utslippskontroll	Side 2 av 8	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av: Sanja Pinjusic og Anna Fridvall	Revidert 24.02.2025

For mer detaljert informasjon om avvikshåndtering og loggføring, se dokument `Internkontroll Berganmoen – Formål og bakgrunn`.

Ansvar

For at vi skal unngå feil og ha bedre oppfølging av rutinen er ansvaret fordelt slik:

Hovedansvarlig at rutiner blir fulgt, at kontrollene blir gjort som beskrevet og at avvik blir rapportert inn i avvikshåndteringssystemet er Head of Operations. Den ansvarlige kan delegere det daglige operative ansvaret til Factory Manager og Team Leder Production.

Head of Operations har også ansvar for at de ansatte leverer inn de fysiske dokumentene som fylles ut under vernerundene. Dokumentene som da skal lagres, samt avvik som blir rapportert inn i avvikshåndteringssystemet til bedriften blir deretter fulgt opp av miljøavdelingen.

Rutiner for utslippskontroll

Målepunkter og frekvensen av målinger

For å få en god oversikt og for å kunne kartlegge forurensningspåvirkningen vår på det ytre miljø rundt produksjonsområde, har vi fått hjelp av NIBIO til å sette opp 10 prøvepunkter for vannanalysene. NIBIO har bistått oss med bestemmelsen av hvordan rensanlegget skal bygges opp, utvides og hvor det er best at vi tar vannprøvene.

Pga. tidligere erfaring og lite kunnskap i kommunale og statlige vann-forvaltnings organer om vannføringene i område, ble det anbefalt å ta 10 prøver 4 ganger i året. Dette for å kunne kartlegge variasjonene og de varierende konsentrasjonene av partikler som finnes i overvannet under høy og lav vannføring.

Ved å ta vannprøver regelmessig og jevnt fordelt utover året, får vi i Nelson Garden med tiden en bredere kunnskap om hvor godt rensesystemet vårt fungerer og kan få en bedre oversikt over hvor evt. forurensende partikler havner i de lokale vannforekomstene.

Prøvepunktene er satt opp slik at vi både samler inn bakgrunnsinformasjon om myrens og bekkens vannkvalitet upåvirket av vårt produksjonsanlegg og 2 prøver fra to mulige lukkede grunnvanns akviferer i nedbørsfeltet. Prøvene fra disse to lukkede akviferene gir oss informasjon om grunnvannets innhold før og etter at vannet har infiltrert i infiltrasjonsbassengene. I tillegg måles også innholdet på overvannet fra hele produksjonsområde.



3.4410.3 Interkontroll Berganmoen - Utslippskontroll

Side
3 av 8

Dato
19.01.2022

Prosesseiere
Head of Operations / Christian Kjøniksen
Factory Manager / Svein Ødlund

Opprettet av:
Sanja Pinjusic
og Anna Fridvall

Revidert
24.02.2025

Prøvene er satt opp slik:


- Overvann som ikke er påvirket av avrenning fra vår produksjon (Bakgrunn)
- Overvann som er påvirket av avrenningen fra vår produksjon
- Vann fra annen industri i område
- Vann fra lukket akvifer (Naturlig vannkilde), siste resipient

Kontrollpunkt	Beskrivelse av målepunkter
1	Avrenning fra produksjonsområde
2	Lokal bekk under Kringlemyr
3	Lokal bekk nedenfor infiltrasjonsbasseng
4	Kulvert utløp – Utslipp fra annen industri
5	Nedre del av lokal bekk – Blandingspunkt for alt utslipp
6	Brønn nedstrøms infiltrasjonsbasseng
7	Brønn oppstrøms infiltrasjonsbasseng
8	Innløp til infiltrasjonsbasseng (ut rør)
9	Sandfang fra pallområde
10	Overløp fra sedimenteringsbasseng

Måleprogram for utslipp av overvann omfatter:

I forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) er det fastsatt generelle bestemmelser for utslipp av partikler til vann. Dette regelverket er opprettet for å beskytte miljøet mot uheldige virkninger av utslipp av avløpsvann. Da vi ikke har noe avløpsvann, men kun overvann som renner over tett dekke med lagret organisk råvare, har vi tatt imot bistand fra NIBIO for å avgjøre og evaluere hvilke forurensende næringsstoffer og metaller som vi må følge med på å kartlegge.

Analyseparameterne er valgt ut ifra hva som er vanlig å finne i materialene vi lagrer på område, de anses som relevante forurensningene forbindelser som kan påvirke vannkvaliteten og livet i vannresipient.

	3.4410.3 Interkontroll Berganmoen - Utslippskontroll		Side 4 av 8	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av: Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 24.02.2025


Dette er parameterne vi analyserer:

Analyseparametere		enhet
Næringsstoffer	Total fosfor (Tot-P) Fosfat (PO ₄ -P) Total nitrogen (Tot-N) Nitrat + Nitritt (NO ²³ -N)	mg/liter
Organisk stoff	Total Organisk Karbon (TOC)	mg/liter
Metaller	Jern (Fe) Mangan (Mn) Sink (Zn) Kobber (Cu) Krom (Cr) Kadmium (Cd) Kvikksølv (Hg) Bly (Pb) Nikkel (Ni)	mg eller µg/liter
pH	ved 19 - 25 °C	Ledetall
Konduktivitet	ved 25 °C	mS/m
Suspendert tørrstoff		mg/liter

Fordi Berganmoen ligger i et gammel elveløp med store grunnvannsreservoar rundt område og fabrikken ligger relativt flatt, og relativt lavt i terrenget, må vi anta at avrenningen fra hele område er ganske stort og at overvannet mest sannsynligvis er påvirket av overvann som renner fra annen industri og forbigående riksveg ned mot vårt vann-område eller forbi fabrikken.

På grunn av denne geografiske lokasjonen og det kompliserte vannområdet, har vi hatt behov for å kalkulere mengder med nedbør som vi kan forvente å få i løpet av et år, slik at det blir lettere for oss å vurdere hvor mye av utslippet som faktisk følger med overvannet ned til infiltrasjonsbassengene. For å beregne dette har vi fått bistand fra NIBIO.

Med et gjennomsnittlig årsnedbør på 1200 mm og en estimert fordampning på rundt 30 %, tilføres området for lagring av råvarer (som ikke lagres under tak, mest torv og bark men også hage- og park kompost, sand og steinmel), med en størrelse på 24 dekar stort, omtrent 52 m³ per dag eller 0,6 liter per sekund. Området hvor torv og bark lagres er 3,6 dekar stort og tilføres tilsvarende omtrent 8 m³ per dag eller 0,1 liter per sekund.

 NELSON GARDEN <small>-1933-</small>	3.4410.3 Interkontroll Berganmoen - Utslippskontroll	Side 5 av 8	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av: Sanja Pinjusic og Anna Fridvall	Revidert 24.02.2025

Rutiner for prøvetaking:

Hvert år analyseres overvannet 4 ganger i året, og skal gi oss resultatene som simulerer avrenningen som varierer i løpet av de 4 årstidene. I vinterhalvåret tas prøvene i periodene når det ikke er snø og is på bakken. Da får man også effekten av snøsmeltingen i prøvene.

Prøvetakingen er delt opp slik:

1. Første kvartal: Januar – Mars
2. Andre kvartal: April – Juni
3. Tredje kvartal: Juli – September
4. Fjerde kvartal: Oktober – Desember

Vannprøvene tas i samarbeid med et akkreditert laboratorium og vi mottar godkjente plast flasker for vannprøveanalyser av dem. Det brukes en beholder per prøve og for at prøvene ikke skal bli påvirket av beholderen, blir vannprøvene fraktet til laboratoriet rett etter at vannprøvene er tatt. Prøvene blir også oppbevart kjølig i en kjølebagg etter prøvetaking. Beholderne markeres med vannfast tusj og hver flaske markeres med prøvetakingsnummer (mellom 1-10). Hver beholder blir fylt helt opp, slik at vi har med oss ca. 0,5 liter med vann fra hver prøve.


Prøvetaking fra grunnvannsbrønnene ovenfor og nedenfor infiltrasjonsbassengene regnes og være koblet til egne lukkede akviferer. Her har vi laget et eget system for å ta opp vannet fra dybden. Fordi vannet i den øverste brønnen ligger på mellom 12-15 meter dyp, og vannet i den dypeste brønnen ligger på mellom 12-19 meter dyp, har vi laget en metall vaier med en metall kopp som slippes ned i brønnen og som gjør at vi kan få opp vannprøvene på en praktisk måte. Koppen skyldes godt mellom hver prøve, slik at vi unngår feilkilder og kryssforurensning. Prøveutstyret, flasker og bag finner man lagret i produksjonshallen.

Av hensyn til prøvebehandling utføres prøvetaking tidlig i uken – fortrinnsvis mellom mandag morgen og onsdag etter lunsj.

Resultater og evaluering

Analyseresultatene lagres i dokumenthåndteringssystemet for internkontroll. De aktuelle analyseresultatene sammenstilles i dokumentet `Miljøovervåkning – Overvannshåndtering Berganmoen` og Excel arket `Internkontroll Vannprøver`.

Resultatene fra vannprøvene blir satt opp i et eget Excel-ark og blir deretter sammenlignet med eldre resultater både fra samme prøvetakingspunkt og de andre prøvene. Ut ifra resultatene

	3.4410.3 Interkontroll Berganmoen - Utslippskontroll		Side 6 av 8	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Opprettet av: Sanja Pinjusic og Anna Fridvall	Revidert 24.02.2025	

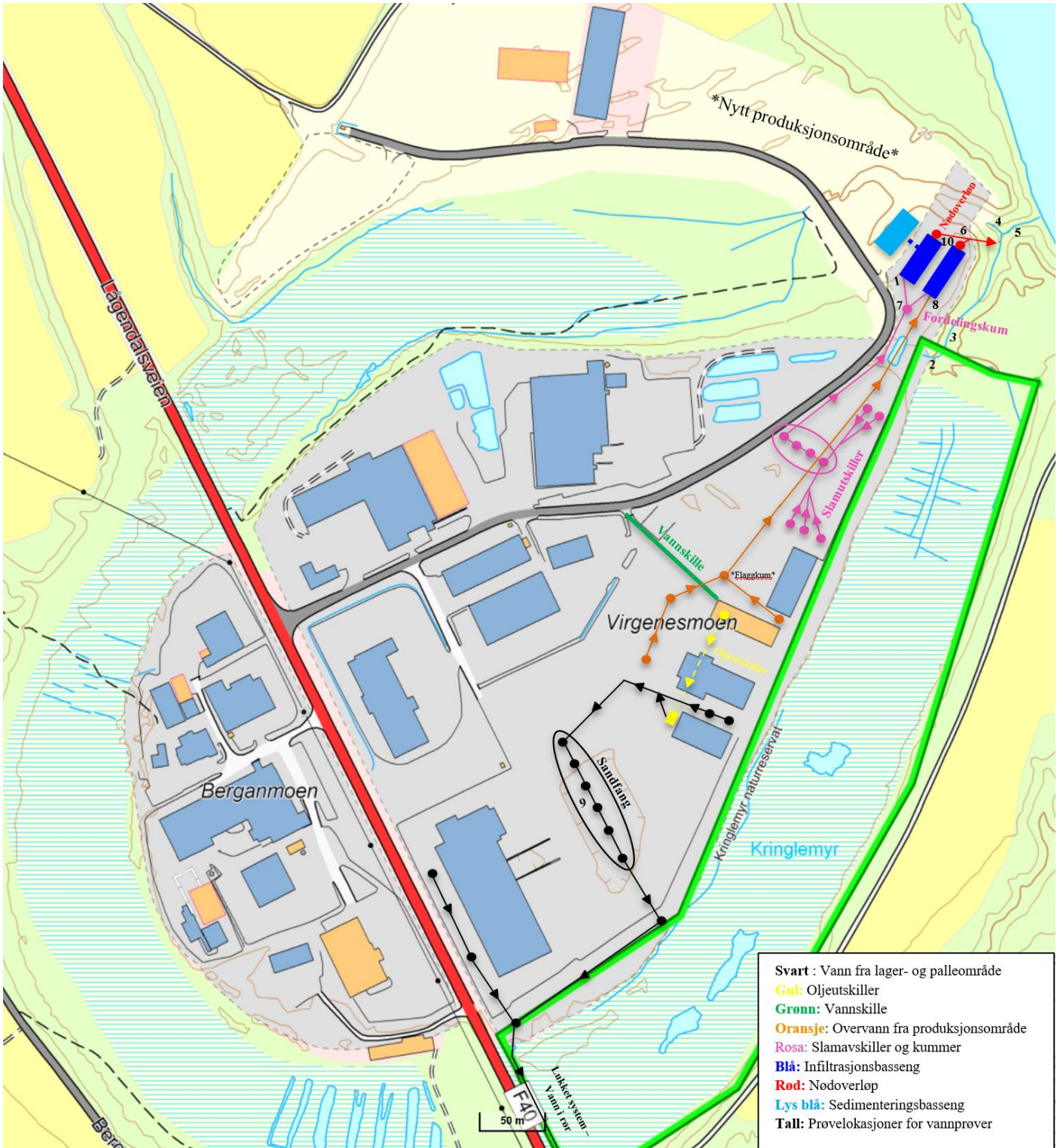
vurderer vi om det er behov for nye tiltak eller om det er nødvendig å ta nye prøver andre steder i vannføringsområde.

Vi rapporterer alle resultatene for avløpsvann til Miljødirektoratet hvert år og publiserer sammenstillingen i vårt miljøkartleggingsdokument som er knyttet til åpenhetsloven og CSRD regelverket.

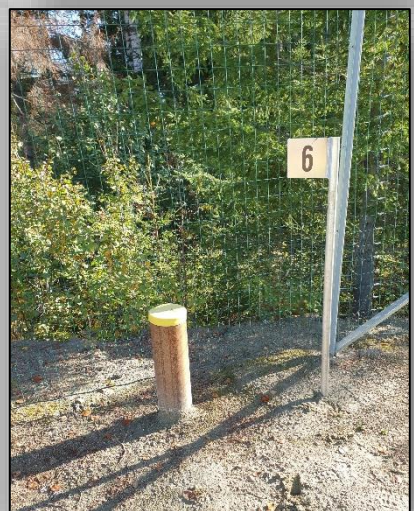
Dersom vi oppdager store avvik eller det er hentydning til at det har oppstått større forurensning enn forventet, vil dette rapporteres med analyseresultatene til statsforvalteren.

Alle resultater og rapporter lagres i bedriftens dokumenthåndteringssystem.

Vedlegg 1 : Kart over fabrikkområde og prøvetakingspunkter




Vedlegg 2 – 8: *Viser noen av lokasjonene der vi henter ut vannprøver.*



Kommer

Vedlegg 10

	3.4410.2 Interkontroll Berganmoen - Drift av Renseanlegg		Side 1 av 6	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere: Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Produsert av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 24.02.2025

Internkontroll - DRIFT AV RENSEANLEGG

Formål, bakgrunn og omfang

Hensikten med denne prosedyren er å sikre at Nelson Garden AS avdeling Berganmoen etterfølger gjeldende vilkår satt i tillatelsen for forurensing i området «Tillatelse til virksomhet Nordic Garden AS». Programmet er delt i tre deler:

1. Internkontroll Berganmoen – Formål og bakgrunn: Gir bakgrunnsinformasjon.
2. Internkontroll Berganmoen – Drift av Renseanlegg: Sikrer rutine for vedlikehold av anlegget.
3. Internkontroll Berganmoen – Utslippskontroll: Sikrer rutine for utslipp fra anlegget

Avrenningsområde omfatter området der råvarene for jordproduksjon og bark lagres. Renseanlegget er området der slamavskiller og sandfang er opprettet for mekanisk rensing av overvann, samt oppsamling av slam til gjenbruk i jordproduksjon. Filtrert overvann fra slamavskiller-kummene vil deretter ledes videre til 2 infiltrasjonsbasseng og et sedimenteringsbasseng.

Mer informasjon om oppsett av renseanlegg og kart over anlegget finnes i dokument `Internkontroll Berganmoen – Formål og bakgrunn`.


Gjennomgang og inspeksjon av uteområde og renseanleggene skal gjøres månedlig. Ekstra kontrollrunde iverksettes i perioder med stor snøsmelting eller kraftig nedbør.

Slamnivå i sandfang og slamavskiller, samt slam i infiltrasjonsbasseng skal undersøkes månedlig, så langt det er mulig (vanskelig i perioder med mye snø og is). Disse kummene og infiltrasjonsbassenget tømmes ved behov, men som regel 2 ganger i året. Det anbefales at tømning av slam utføres etter snø og is har smeltet.

Avvikshåndtering og Loggføring

Ved den månedlige kontrollen av uteområdene og renseanlegget benyttes et avkrysnings skjema `Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø`. Skjemaet fylles ut og blir lagt i en spesifikk mappe for lagring av det fysiske dokumentet. Dokumentet blir deretter skannet inn og lagret i egen mappe på dokumenthåndteringssystemet til bedriften.

Dersom det oppdages avvik, blir disse registrert i avvikshåndteringssystemet vårt i Avonova plattformen. Avvik som regnes som vesentlige eller av stor betydning for renseanleggets renseseffekt, vil bli rapportert inn til statsforvalter og de vil også få tilbakemelding om det har oppstått en ytterligere konsekvens av avviket/ulykken.

	3.4410.2 Interkontroll Berganmoen - Drift av Renseanlegg	Side 2 av 6	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere: Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Produsert av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall	Revidert 24.02.2025

For mer detaljert informasjon om avvikshåndtering og loggføring, se dokument `Internkontroll Berganmoen – Formål og bakgrunn`.

Ansvar

For at vi skal unngå feil og ha bedre oppfølging av rutinen er ansvaret fordelt slik:

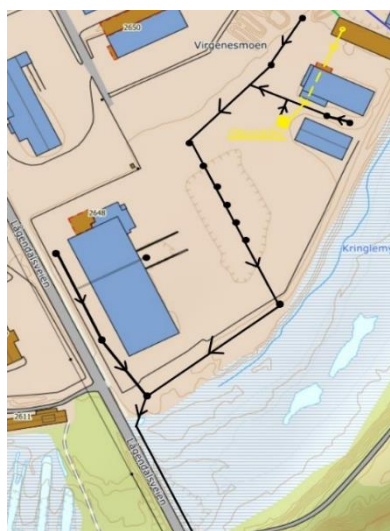
Hovedansvarlig at rutiner blir fulgt, at kontrollene blir gjort som beskrevet og at avvik blir rapportert inn i avvikshåndteringssystemet er Head of Operations. Den ansvarlige kan delegere det daglige operative ansvaret til Factory Manager og Team Leder Production.

Head of Operations har også ansvar for at de ansatte leverer inn de fysiske dokumentene som fylles ut under vernerundene. Dokumentene som da skal lagres, samt avvik som blir rapportert inn i avvikshåndteringssystemet til bedriften blir deretter fulgt opp av miljøavdelingen.


Rutiner for kontroll av renseanlegg

1. Sandfang og drenskummer: Første mekaniske filtrering av overvannet

Sannfanget og drenskummer befinner seg øverst i renseanlegget på fabrikken i et område der det kun oppstår lagring, lossing og avlastning av ferdigprodukter. Som vist på kartet i figur 1, er dette kummer som er godkjent og regulert i forbindelse med at området er registrert som industriområde. Derfor går avrenningen til disse kummene i et eget rensesystem og er ikke knyttet til rensesystemet som fanger opp organiske partikler i overvannet fra produksjonsområde.



Figur 1. Viser hvordan sandfang og kummer er satt opp. Sorte sirkler viser drenskummene, mens de sorte pilene viser hvilken retning overvannet vil renne (etter den mekaniske filtreringen).

	3.4410.2 Interkontroll Berganmoen - Drift av Renseanlegg		Side 3 av 6	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere: Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Produsert av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 24.02.2025

Sandfang og drenskummene fungerer slik:

Overvannet vil drenere inn til sandfaret via dreneringskummene. Sandfanget har en mekanisk rensefunksjon, og skal skille ut sand, grus og jord fra overflatevannet som renner ned i kummen. Når grus og sand renner inn i sandfanget, samler massene seg i bunnen, mens vannet renner videre.

Etter hvert som massene begynner å øke i sandfanget må disse kummene tømmes, for at de fortsatt skal kunne ha en god renseseffekt. Tømming skjer ofte 1 til 2 ganger i året (eller oftere ved behov), da disse kummene ikke mottar store mengder med organisk materiale. Materialene fra kummene samles inn som slam og blir gjenbrukt i jordproduksjon.

I figur 2 viser vi hvordan et slikt sandfang ser ut.



Figur 2: Illustrasjon av sandfang


Ved våre runder for kontroll av ytre miljø:

Sandfang og drenskummer kontrolleres visuelt, hvor man påser at vann fra tilførsel og ut i utløp har fri ferdsel. Kontrollen blir utført ved lave nedbørsmengder, da dette er anbefalt av produsent, fordi det kan være utfordrende å fastslå nivået av oppsamlet material i sandfanget ved høy vannføring.

Kontroll av kummer og sandfang utføres under vernerunde for ytre miljø og notering gjøres i dokument `Sjekkliste: Vernerunde Ytre Miljø`. Ved behov for tømming eller ved andre avvik noteres dette i avkrysningsdokumentet og avvik registreres i Avonova plattformen. Ved store avvik vil det iverksettes tiltak så fort avviket er rapportert.

Pumpekum / Slamavskiller 40m³: Andre mekaniske filtreringen av overvannet

Overvann fra produksjonsområdet der råvarer for jordproduksjon lagres og blandes blir ledet via dreneringskummer til et lukket system med slamavskiller. Slamavskilleren er på totalt 40 m³ og består av fire kamre.

	3.4410.2 Interkontroll Berganmoen - Drift av Renseanlegg		Side 4 av 6	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere: Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Produsert av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 24.02.2025

Det første kammeret inneholder to pumper som forflytter vannet nedover i renseanlegget. Disse pumpene er tilknyttet et kontrollpanel som er festet på veggen bak skjermtaket i produksjonsområdet. I figur 3 kan du se bilde av kontrollpanelet. Kontrollpanelet gir oss informasjon og mulighet til å avlese nivåene av vann og slam i kamrene. Kontrollpanelet gir oss også en indikasjon på driften til pumpene og hvor god effekt pumpene har. Pumpenes effekt vil også være påvirket av mengde slam i kummene.

For mer detaljer informasjon om hvordan pumpene og kontrollsystemet fungerer, henvises det til bruksanvisning fra leverandør. Bruksanvisning finnes i egen mappe for ytre miljø og i egen perm i produksjonsavdelingen. Ansatte som har ansvar for å kontrollere disse pumpene og forsikre seg om at det blir utført revisjon av pumpene fra leverandør, skal ha signert opplæringsdokument for dette.




Figur 3: Kontrollpanel slamavskiller

Kontroll av slammengder og tømning av slam:

Ved kontroll av slammengden i kummene, løftes kumløkket opp med et spesifikt verktøy (som finnes lagret i produksjonslokalet) og det føres en stang med en plate på enden opp og ned i vannet flere ganger for å kjenne etter om vannet er tyktflytende. Fordi slammet samles nederst i bunnen av kummen må stangen føres inn under overflaten av vannet for å få tak i slammet. Det er viktig at denne stangen blir ført dypt nok ned i kamrene i kummen.

Tyktflytende vann indikerer høyt slammnivå i vannet og tankene må da tømmes og skylles. Dette gjøres av eksternt firma. Slammet hentes ut kan tømmes i en lagune til tørk, og deretter blandes det tørkede slammet inn i blandinger med jord eller kompost.

Kontroll av slammnivå i kummene blir utført under vernerunden for ytre miljø og gjøres månedlig. Bestilling av tømning av kummene fra eksternt firma blir gjort ved behov, så fort man har oppdaget at slammivået er for høyt. Ved behov for tømning eller det oppdages andre avvik, skal dette noteres ned i avkrysningsdokumentet. Avvik skal også registreres inn i Avonova plattformen.

	3.4410.2 Interkontroll Berganmoen - Drift av Renseanlegg	Side 5 av 6	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere: Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Produsert av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall	Revidert 24.02.2025

Infiltrasjonsbasseng: Infiltrering av overvann i stedegne masser

Vannet fra produksjonsområde som har passert gjennom slamavskillerene ledes ned til bassengene for infiltrasjon. Et infiltrasjonsbasseng er et åpent basseng som kombinerer magasinering av overvann på overflaten og etterfølgende infiltrasjon i grunnen. Både oppløste og partikulære stoffer fjernes under infiltrasjonsprosessen. Organiske stoffer nedbrytes i grunnen. De primære renseprosessene er filtrering, sorpsjon til jordpartikler og mikrobiell nedbrytning.

I det største bassenget er det plassert en terskel nærmere midten av bassenget som skal bremse vannet og føre til at mesteparten av infiltrasjonen skjer i den øverste delen av bassenget. Ved større vannmengder vil vannet passere terskelen og fylle opp resten av infiltrasjonsbassenget. Dersom bassenget blir fylt med mye vann, vill overvannet føres videre med et overløp til vårt andre infiltrasjonsbasseng.


Fordi vi har en fordelingskum knyttet til rørene som leder vannet fra slamavskiller inn til infiltrasjonsbassengene, så kan vi også, ved behov, forflytte vannet og fordele avrenningen til det ene eller det andre bassenget. Vi har også mulighet til å styre vannmengdene slik at det andre bassenget får mulighet til å tørke ut før tømning av slam blir igangsatt. Fordelingskummen for å kontrollere hvilket basseng som får tilførsel, finner man ved bassengene nær porten til området. Denne må også spyles ren når tømning utføres. Ved inspeksjon tas en vurdering av flater og påses at fordelingskum, overvannkum og kanaler ikke er tette.

Slamnivået måles ved hver vernerunde for ytre miljø og dokumenteres i `Sjekkliste: Verneunde Ytre Miljø`. Bassenget må tømmes minst en gang i året og oftere ved behov. Ved et slamnivå på rundt 40-50 cm bør tømning iverksettes. Her kan også materialet hentet ut tørkes, og deretter blandes inn jordblandinger eller kompost. Tømning av slam noteres ned i dokumentet Tømning noteres også ned i `Sjekkliste: Verneunde Ytre Miljø`.

Sedimenteringsbasseng: Sedimentering av mekanisk filtrert overvann

I den siste utbedringen av renseanlegget, ble det bygd et nytt basseng med tett bunn. Her skal overvannet som har blitt mekanisk filtrert i slamavskillerne, for så å renne videre til infiltrasjonsbassengene renne inn via overløp til sedimenteringsbassenget, eller overvann som renner direkte inn til bassenget fra nytt produksjonsområde. Det overvannet som renner inn fra produksjonsområde skal også kunne renne videre via overløp til infiltrasjonsbassengene.

Sedimenteringsbassenget skal sikre at partikler synker ned til bunnen. Vanner fra produksjonsområde vil da bli liggende stille i bassenget, som vil føre til at partiklene i vannet sedimenterer ned til bunnen. Ved tørre perioder vil vannet fordampe, mens det ved mye nedbør,

	3.4410.2 Interkontroll Berganmoen - Drift av Renseanlegg		Side 6 av 6	Dato 19.01.2022
	Prosesseiere: Head of Operations / Christian Kjøniksen Factory Manager / Svein Ødlund	Produsert av Sanja Pinjusic og Anna Fridvall		Revidert 24.02.2025

vil følge overløpet over til infiltrasjonsbassengene. Også i dette bassenget vil slammet tømmes så fort det har nådd et nivå på 40-50cm.

Rutine oljeutskiller: Et lukket system for verksted

Oljeutskilleren skal samle alt overvann som kommer fra området der det er risiko for oljesøl. for eksempel områdene der maskiner vedlikeholdes eller der diesel fylles.

Det blir utført årlig tømning av slamavskiller av sertifisert firma for håndtering av farlig avfall. Sertifisert tredjepart skal også ta prøver av oljeutskilleren to ganger i året, en gang på våren og en gang på høsten. Før tømning tar sertifisert firma ut vannprøve på det utgående vannet for å analysere renheten og mengden med hydrokarboner i vannprøven. Det er produksjonsansvarlig som skal gi informasjon om at tømning har skjedd. Vannprøvene fra slamavskilleren blir sendt til miljøavdelingen og lagt inn i fysisk mappe, sammen med de resterende dokumentene. Sertifisert firma informerer oss om det er behov for ytterligere vedlikehold.

Særrutine for orden: Produksjon og lagring av råvarer

For å redusere risikoen for at organisk material som torv og bark følger med overvann til infiltrasjonsbassengene eller føres bort med vinden er det viktig med god orden på de åpne arbeidsområdene der råvarer lagres i ranker. Områdene skal så langt som det er mulig holdes rene fra organisk materiale gjennom skraping og soping.

Vedlegg 11

Risikovurdering

Det er gjort en risikovurdering med tanke på yte miljø for driften i med økt produksjon og mer areal i bruk til produksjon, se tabell 1. Både konsekvens og sannsynlighet er scoret fra 1 til 5 etter følgende skala:

Konsekvens

1. Svært lav - Ubetydelig, ikke forventet negative konsekvenser selv ved kontinuerlig hendelse.
2. Lav - Mindre, kan forvente noe negative konsekvenser ved kontinuerlig hendelse. Dette kan innebære negative konsekvenser for enkelte deler av økosystemet eller forhøyede måleparametere i resipient som kan knyttet til den kontinuerlige hendelsen.
3. Medium - Alvorlig, negative konsekvenser for miljø selv ved engangshendelse. Dette kan innebære negative konsekvenser for enkelte deler av økosystemet eller forhøyede måleparametere i resipient som kan knyttet til ett enkelt utslipp.
4. Høy - Meget alvorlig, omfattende miljøskader, negativ effekt på stor del av økosystemet eller uakseptable måleverdier i resipient knyttet til et enkelt utslipp.
5. Svært høy - Katastrofal, svært omfattende skader med langvarig effekt. Kollaps av økosystemet i lang tid og langvarig toksiske verdier av miljøgifter i resipient.

Sannsynlighet

1. Svært lav - Meget usannsynlig, forventes å ikke forekomme eller engangshendelse
2. Lav - Usannsynlig, hvert 3-5. år eller sjeldnere
3. Medium - Sjelden, årlig hendelse eller sjeldnere
4. Høy - Ganske sannsynlig, forventes å skje flere ganger i året
5. Svært høy - Ofte, hendelse skjer månedlig eller kontinuerlig.

Fargelagte tall i tabell viser til konsekvens gange sannsynlighet som vist i figur 1.

Oppsummert så er det funnet flere uønskede hendelser med potensiale for risiko for miljøet, men med avbøtende tiltak kan risikoene reduseres til en akseptabel størrelse.

Sannsynlighet	Svært høy	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
	Høy	Green	Yellow	Red	Red	Red
	Medium	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
	Lav	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
	Svært lav	Green	Green	Green	Green	Yellow
		Svært lav	Lav	Medium	Høy	Svært høy
		Konsekvens				

Figur 1: Betydning av farger i risikomatrise.

Tabell 2. Risikovurderingsmatrise for ytre miljø ved Nelson Garden i en situasjon ved økt produksjon som beskrevet i søknad. Tiltak med økt risiko sammenlignet med dagens produksjon er kommentert. K=Konsekvens. S=Sannsynlighet.

Uønsket hendelser	K	S	Risiko før tiltak	Tiltak	K	S	Risiko etter tiltak
Store nedbørhendelse. Nødoverløp av overvann i infiltrasjonsbasseng direkte til resipient. Og/eller annet overvann direkte til resipient	2	3	6	Gode rutiner for å fordele vann mellom bassenger ved behov. Ved flomhendelser (100 års flom) kan mulige tiltak inkludere utlegging av sandsekker, siltgardin ved utløpet av bekken. Hvis hendelsen øker i frekvens på grunn av klimaendringer kan høyden på nødoverløp i bassengene økes. Risiko før tiltak er noe økt noe sammenlignet med dagens produksjon	2	2	4
Svik fører til at etablerte rutiner/ vedlikehold ikke blir gjennomført med negativ påvirkning til miljøet. F.eks. tømming av sandfang eller filtermateriale i rensanlegg.	2	4	8	God opplæring av ansatte Gjennomføre jevnlig miljørunder på anlegget Bruke sjekklister	2	2	4
Sjenerende lukt	2	2	4	Lav risiko. Ingen tiltak nødvendig utenom loggføre eventuelle klager fra naboer	2	2	4
Støy	2	2	4	Lav risiko. Ingen tiltak nødvendig utenom loggføre eventuelle klager fra naboer og vurdere støy ved nye aktiviteter.	2	2	4
Oljlekkasjer hydraulikk fra maskiner eller søl dieselpåfylling	3	3	9	Jevnlig ettersyn og vedlikehold. Absorbent og lenser tilgjengelig. Det er god kontroll på overvann i området og det er utarbeidet en beredskapsplan ved ev. tiltak. Risiko før tiltak er noe økt noe sammenlignet med dagens produksjon	2	2	4
Lekkasje fra oljetank	3	2	6	Dieseltanken står i et lekkasjetrau. Det er absorbent og lenser er tilgjengelig, og det er installert oljeutskiller. Det er god kontroll på overvann i området og det er utarbeidet en beredskapsplan ved ev. tiltak.	3	1	3
Lekkasje fra oljeutskiller	3	2	6	Jevnlig ettersyn, prøvetaking og tømming to ganger årlig	2	2	4
Feil håndtering av farlig avfall	2	3	6	Lite farlig avfall, rutiner for håndtering følges.	2	2	4

Vedlegg 12

Beregning av endring i utslipp som følge av endring i produksjonsvolumer

Innledning

For å beregne hvor store utslipp vi kan forvente fra infiltrasjonsbassengene til Nelson Garden med omsøkt produksjonsvolum, har vi basert oss på tilgjengelig forskning på utslipp fra ranker av ulike råvarer. Vi har tatt utgangspunkt i at;

- Utslipp kommer utelukkende fra lagring av råvarer; all produksjon foregår innendørs, og all ferdigvare lagres i sekker, og har ikke teoretisk mulig avrenning.
- Det er kun råvarene grønt-kompost, bark, treflis og torv som har mulig avrenning under lagring, da alle andre råvarer oppbevares innendørs. Grønt-komposten vil være ferdig med aktiv fase på et komposteringsanlegg før den flyttes og mellomlagres på Berganmoen.
- Samtidig lagring av råvarer er grunnlag for potensielt utslipp; omsøkte produksjonsvolum er totalvolum per år. Det er imidlertid hvor mye råvarer som er lagret på området til enhver tid (samtidig lager) som avgjør potensiell avrenning/utslipp per år. Nelson Garden vil aldri lagre samtidig mer enn 12 000 m³ moden grønt-kompost, og 1 000 m³ av hhv bark, treflis og torv til ny produksjon av vekstmedier. I tillegg kommer altså bark som forblir uendret i forhold til i dag, og som derfor holdes utenfor denne beregningen av *endring* av utslipp.

Nelson Garden har i dag tillatelse til produksjon av 110 000 m³ bark, 5 000 m³ kugjødsekompost og 15 000 m³ dyrkingsmedier. De vil opprettholde dagens produksjon med bark, kutte ut kugjødsekompostering, og øke produksjon av dyrkingsmedier.

Endring ift lovlige utslipp under dagens utslippstillatelse

For å forstå hvordan omsøkte produksjonsvolumer vil gi endrede utslipp ift. utslipp bedriften har tilgang til under gjeldende tillatelse, må vi sammenligne utslipp forbundet med kugjødsekompost med utslipp fra ny produksjon av vekstmedier, da all annen produksjon beholdes likt som idag. *I den følgende beregningen av utslipp inkluderer vi derfor utelukkende nye utslipp som følge av omsøkt endring, og legger til grunn volumene angitt i kolonnen «Maks forbruk, maks utvidelse» fra tabell 3-1 i søknaden.*

Utslipp fra kugjødsekompost

Teoretisk avrenning fra ranker med kugjødsekompost er blant annet studert av Larney og kolleger (Larney m.fl. 2014). De undersøkte sammenhengen mellom avrenning (mengde og næringsinnhold) og kompostmodenhet (alder 0-244 dager, 6 vendinger) på en kompost basert på 4 deler kugjødse og 1 del trevirke. Mengden avrenning, fremstilt som "avrenningskoeffisient" (mengden vann som renner fra ranken dividert med totalt tilført nedbør) lå på 0,24-0,69, og økte med kompostens alder. Avrenningen

av total nitrogen ble målt til = 159-234 mg/L, og av total fosfor = 24-34 mg/L. Med en gjennomsnittlig avrenningskoeffisient på 0,456, gjennomsnittsverdier for total nitrogen og total fosfor og 5000 m³ kugjødselkompost samtidig lagret gir dette et årlig teoretisk utslipp på $0,456 \cdot 196,5 \cdot 5000 = 448$ kg total nitrogen og $0,456 \cdot 29 \cdot 5000 = 66$ kg total fosfor.

Utslipp fra ny produksjon av vekstmedier

Nelson Garden vil aldri lagre mer enn 12 000 m³ moden grønt-kompost, og 1 000 m³ av hhv bark, treflis og torv til ny produksjon av vekstmedier på området samtidig.

Vi har basert oss på eksisterende publisert forskning for å gjøre en beregning av forventet avrenning fra disse råvarene (tabell 1);

- Grønt-kompost; Krogmann og Woyczehowski, 2000, sitert i Roy, D. et al, 2018, og Glanville, Thomas D. et al, 2004, har studert avrenning fra *grønt-kompost* ("Yard-waste").
- Bark og treflis; Kannepalli et al, 2016, har studert avrenning fra *bark og treflis* fra 15 forskjellige kilder.
- Torv; Avrenning fra torv som lagres ute er lite dokumentert i detalj, men vi kan basere oss på internasjonale studier av avrenning fra dikkanaler i torvmark (Apori et al 2024) og kontrollert drenering av dyrket torvmark (Pham 2023). Dette er ikke studier av faktisk avrenning fra torv lagret på hard flate, men er det beste vi har funnet for å dokumentere avrenning fra torv. Vi vet at torv er en næringsfattig råvare, så vi er sikre på at det er rimelig å anta lav avrenning av næringsalter og tungmetaller. Se her for eksterne uttalelser fra NIBIO vedrørende torv sitt lave næringsinnhold: <https://www.nibio.no/nyheter/forsker-pa-mer-miljovennlige-vekstmedier>.

Vi har fokusert på total nitrogen og totalt fosfor. For å sammenligne med kugjødselkompost på like vilkår har vi også her basert oss på snittverdier;

- Grønt-kompost: TN = 7,2 mg/L, TP = 1,3 mg/L
- Bark/Treflis: TN = 6,3 mg/L, TP = 2,6 mg/L (Kannepalli et al, 2016, s 425)
- Torv: TN = 10,0 mg/L, TP = 0,6 mg/L

I noen kilder er det funnet lavere avrenningskoeffisienter for disse materialene enn for kugjødselkompost, da disse materialene har lavere vannmetning og bedre drenering enn kugjødselkompost. Vi mener imidlertid ikke at disse kildene er sikre nok til å benytte, så vi benytter avrenningskoeffisienten som for kugjødselkompost; høyere koeffisient gir høyere beregnet avrenning, så vår beregning gir altså et høyere beregnet utslipp for ny produksjon enn det vi regner med å se i praksis, for å være på den sikre siden.

Studier viser tydelig at avrenning av N og P er størst de første ukene, og sterkt avtagende med modenheten av komposten (Al-Bataina et. al, 2016). Nelson Garden vil kun kjøpe inn ferdig modnet grønt-kompost som har vært lagret minimum 6 mnd. hos annen leverandør før den ankommer

produksjonsområdet. Når vi allikevel benytter snittverdien i beregning av potensielle utslipp, så gir dette en god sikkerhetsmargin for at utslippene reelt sett vil være betydelig lavere.

Tabell 1: Beregnet avrenning (før rensing): Viser en sammenlikning av gjennomsnittlig avrenning fra råvarer som skal benyttes til ny produksjon (grønt-kompost, bark, treflis og torv) opp mot kugjødselkompost.

Materiale	Volum (m ³)	TN i avrenning (mg/L)	TP i avrenning (mg/L)	Avrenning skoeffisient	Avrenning TN/år (kg)	Avrenning TP/år (kg)
Grønt-kompost	12 000	7,2	1,3	0,5	39,4	6,9
Bark	1 000	6,3	2,6	0,5	2,9	1,2
Treflis	1 000	6,3	2,6	0,5	2,9	1,2
Torv	1 000	10,0	0,6	0,5	4,6	0,3
SUM ny produksjon					49,7	9,5
Referanse (Kugjødselkompost)	5 000	196,5	29,0	0,5	448,0	66,1

Denne beregningen basert på tilgjengelig forskning viser at de tillatte utslippene under gjeldende tillatelse er 9 ganger høyere for nitrogen og 7 ganger høyere for fosfor enn de utslippene som forventes med ny produksjon.

Kilder

- Al-Bataina, B. B., Young, T. M., & Ranieri, E. (2016). Effects of compost age on the release of nutrients. *International Soil and Water Conservation Research*, 4(3), 230-236.
- Apori, S.O., Giltrap, M., Dunne, J., Tian, F. (2024). Assessment of Nitrate and Phosphate Concentrations in Discharge Water from Ditch Networks across Different Peatland Use Types: Implications for Sustainable Peatland Use Management
- Glanville, T. D., Persyn, R. A., Richard, T. L., Laflen, J. M., & Dixon, P. M. (2004). Environmental effects of applying composted organics to new highway embankments: Part 2. Water quality. *Transactions of the ASAE*, 47(2), 471-478.
- Kannepalli, S., Strom, P. F., Krogmann, U., Subroy, V., Giménez, D., & Miskewitz, R. (2016). Characterization of wood mulch and leachate/runoff from three wood recycling facilities. *Journal of environmental management*, 182, 421-428.
- Krogmann, U., & Woyczehowski, H. (2000). Selected characteristics of leachate, condensate and runoff released during composting of biogenic waste. *Waste management & research*, 18(3), 235-248.
- Larney, F. J., Olson, A. F., Miller, J. J., & Tovell, B. C. (2014). Nitrogen and phosphorus in runoff from cattle manure compost windrows of different maturities. *Journal of Environmental Quality*, 43(2), 671-680.
- Pham, T. (2023). Leaching of nitrogen, phosphorus and other solutes from a controlled drainage cultivated peatland in Ruukki, Finland. *Science of total environment* 904.
- Roy, D., Azaïs, A., Benkaraache, S., Drogui, P., & Tyagi, R. D. (2018). Composting leachate: characterization, treatment, and future perspectives. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 17(2), 323-349.

Vedlegg 13

Beregning av tall i tabell 4-5

Dette vedlegget forklarer hvordan tall siste kolonne i tabell 4-5 (konsentrasjoner i Lågen etter innblanding) er beregnet.

Beregningene har tre steg:

1. Omregning at dagens konsentrasjoner i Lågen til mengder per år.
2. Per stoff: Ta sum av estimert årlig mengde ut av infiltrasjonsanlegg og årlig mengde i Lågen.
3. Omregne ny årlig mengde til en konsentrasjon.

Beregning for total fosfor er vist under som et eksempel.

Steg 1

Konsentrasjon (c): 0,024 mg/l

Årlig vannføring i Lågen (Q): 3 490 000 000 m³/år

Årlig mengde = $c * Q / 1000 = 83760$ kg/år

Steg 2

Ny årlig mengde = årlig mengde Lågen (steg 1) + årlig mengde infiltrasjonsbassen (tabell 4-5)

= $93 + 83760 = 83853$ kg/år

Steg 3

Ny konsentrasjon = $\text{ny årlig mengde} / Q * 1000 = 0,024$ mg/l