
VEAS – MELLOMLAGER/BEREDSKAPSLAGER

Nøytral sammenstilling av utslipp



Tiltakshaver: Veas Selvkost

Prosjekt: Veas - utslippssøknad Slitu

Prosjektnummer: 10249640 Rev.: 00

Rådgiver: Vilde Åvesland Torp, Sweco Norge As

Sammendrag:

I forbindelse med at Veas søker om permanent drift av eksisterende beredskapslager for lagring av avløpsslam er det utarbeidet en helhetlig og nøytral vurdering av utslipp. Sammenstillingen bygger på eksisterende undersøkelser og rapporter, og gjennomgår utslipp knyttet til støy, lukt samt påvirkning på vann og sedimenter, med formål å vurdere anleggets miljøpåvirkning opp mot gjeldende krav og lovverk.

Beredskapslageret er plassert ved Henningsmoen Næringsområde (gnr./bnr. 15/9) i Indre Østfold kommune.

Støyberegninger fra 2021 og 2023 viste at virksomheten gir begrenset støy til omgivelsene, og at støynivåene ved nærmeste bebyggelse ligger under grenseverdiene i T-1442/2021. Gul og rød støysone er i hovedsak avgrenset til anleggsområdet, og vegtrafikk fra E18 vurderes som dominerende støykilde.

Det ble utført luktundersøkelser av Recul og Sweco i 2023. Rapportene viste at luktplager hovedsakelig var knyttet til kortvarige driftshendelser, særlig ved åpning av porter når luftbehandlingsanleggene ikke er i drift. Målinger viser at ammoniakk er det dominerende luktstoffet, og at luftbehandling (ikke en del av dagens drift) reduserer luktkonsentrasjonen. Det er igangsatt tiltak som ventilasjonsanlegg med undertrykk og en om lag 40 meter høy skorstein for å redusere luktutslipp. I tillegg blir sluttbehandlingen i renseanlegget lagt om fra første halvår 2027. Prosjektet er i gang og innebærer at bioresten ikke lengre blir tilsatt kalk, som er hovedårsaken til at det i dag utvikles ammoniakklukt. Omleggingen vil også redusere mengden biorest ut fra Veas, både på grunn av at det ikke blir tilsatt kalk og på grunn av økt utråtning/biogassproduksjon.

Det er utført vann- og sedimentundersøkelser oppstrøms og nedstrøms for mellomlageret.

Kommentert [TO1]: Angående vann- og sedimentundersøkelser. I kap 2 står "Nærområdet benyttes allerede til grus- og sanduttak, og er et etablert og inngrepspreget område". Det står at det er forhøyede konsentrasjoner. Forhøyede i forhold til hva? Er dette en tilstand som var før Veas anla anlegget? Bør det eventuelt sies noe om det er sannsynlig eller ikke at Veas har påvirket dette. Det står noe om det i kap 5.3, men i dette sammendraget kan det virke som er koblet mot Veas-etableringen

Kommentert [JB2R1]: Jeg foreslår at avsnittet fjernes fra sammendraget, og erstattes med forslag. Det faglige innholdet i 5.3 må imidlertid stå slik det står.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Vilde Åvesland Torp	Sign.: 
Kontrollert av: Yvonne C. Johansen	Sign.: 
Prosjektleder: Jørn Ivar Stamm	Prosjekteier: Ellen Holth

Revisjonshistorikk:

00	27.01.26	Første utgave	NO1G4K	NOYVON
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

1 Innhold

2	Innledning	6
2.1	<i>Situasjonen</i>	6
2.2	<i>Resipient</i>	7
3	Støy	9
3.1	<i>Undersøkelser</i>	9
3.2	<i>Vurderingsgrunnlag</i>	9
3.3	<i>Resultater</i>	10
3.4	<i>Vurdering og utvikling</i>	11
4	Lukt	11
4.1	<i>Undersøkelser</i>	11
4.2	<i>Vurderingsgrunnlag</i>	12
4.3	<i>Resultater</i>	12
4.4	<i>Vurdering og utvikling</i>	13
5	Vann og sediment	14
5.1	<i>Undersøkelser</i>	14
5.2	<i>Vurderingsgrunnlag</i>	16
5.3	<i>Resultater</i>	16
5.4	<i>Vurdering og utvikling</i>	19
6	Oppsummering	20
7	Referanser	21

Lagring av biorest skjer innendørs i en lukket lagerhall. Det er lagt til grunn at virksomheten ikke skal ha utslipp til resipient. Det er ikke fritt vann knyttet til bioresten og det dannes ikke noe prosessvann ved lagring av biorest i lagerhallen. Overvann skal håndteres lokalt med tretrinnsstrategien for overvannshåndtering.

Potensielle utslipp til luft er hovedsakelig knyttet til lukt, primært ammoniakk, fra bioresten. Som nevnt tidligere vil dette endre seg fra 2027, når Veas slutter å blande inn kalk i sluttbehandlingen i renseanlegget. Det er gjennomført spredningsberegninger for lukt. Støybidraget fra virksomheten er begrenset. Da området rundt er svært støypreget, utgjør ikke Veas-anlegget vesentlig økning i støynivået i området.

Som en del av søknad om utslippstillatelse er det gjennomført en miljørisikovurdering for ytre miljø, med mål om å forebygge hendelser som kan føre til akutt forurensning. Vurderingen identifiserer relevante risikoforhold og nødvendige tiltak. Rapportene som denne sammenstillingen er basert på tar utgangspunkt i den midlertidige utslippstillatelsen for det etablerte beredskapslageret gitt av Statsforvalteren 16.06.2021 og forlenget 16.08.2024. Denne sammenstillingen danner grunnlaget for videre vurdering av målte verdier opp mot gjeldende miljøkrav.

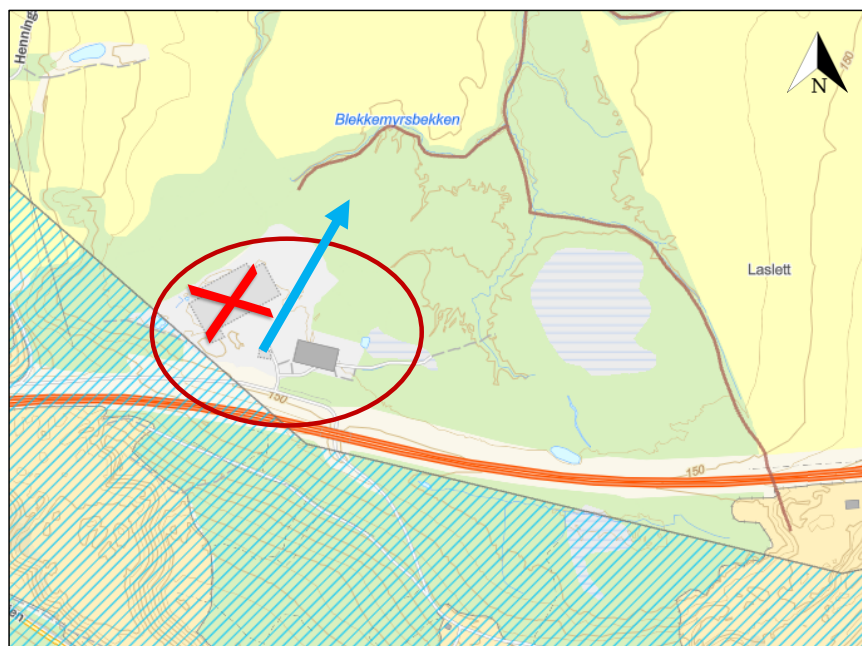
2.2 Resipient

Nærmeste resipient til lagerhallen er vannforekomst 002-169-G Monaryggen grunnvannreservoar. Tiltaksområdet ligger delvis over grunnvannreservoaret i den sørvestlige delen av området, se Figur 2. Lageret ligger nedstrøms i forhold til grunnvannsreservoaret. Grunnvannsreservoaret har et areal på om lag 3 km² og en estimert vannkapasitet på over 14 millioner m³. Ifølge Vann-Nett (NVE) har vannforekomsten kvantitativ og kjemisk miljøtilstand klassifisert som god, se Figur 4. Det er registrert at påvirkning fra jordbruk, industri og urban utvikling i dag vurdert som liten, ifølge vann-nett.

I området finnes det flere bekker, blant annet Blekkemyrsbekken og Smalelva i Trøgstad. Per januar 2026 er miljøtilstanden, vist i Figur 3, i bekken klassifisert som dårlig økologisk tilstand, mens kjemisk tilstand er udefinert.

For økologisk tilstand, basert på målinger fra 2021, er det særlig begroingsalger som gir klassifisering moderat, mens bunndyr gir klassifisering dårlig. Når det gjelder kjemiske overvåkingsparametere, er det spesielt total nitrogen, ammonium og total fosfor som bidrar til klassifisering fra dårlig til svært dårlig tilstand.

Påvirkningen på bekken er i hovedsak knyttet til jordbruksaktivitet og spredt avløp, men det er også registrert noe påvirkning fra industri. Det er igangsatt og planlagt flere tiltak, ifølge vann-nett, for å forbedre miljøtilstanden i bekken. Blant disse tiltakene er etablering av grasdekte kantsoner mot vassdrag i åker, grasdekte vannveier og grasstriper i åker, tilsyn i henhold til forskrift om gjødselvarer, samt etablering av fangdammer.



Figur 2 Oversiktskart over tiltaksområdet (markert med rød sirkel), med lokalisering av Monaryggen grunnvannsreservoar (blå skravur) samt Blekkemyrsbekken/Smalelva i Trøgstad, som ligger nordøst for tiltaket. Rød X markerer tidligere planlagt plassering det fullskala komposteringsanlegget, som ikke lenger er aktuelt. Blå pil viser strømningsretning for vann. Kartkilde: Vann-Nett.

Miljøtilstand	
Økologisk tilstand	Dårlig
Kjemisk tilstand	Ikke klassifisert

Figur 3 Miljøtilstand for Smalelva Trøgstad (002-17-R). Kilde: Vann-Nett, januar 2026

Miljøtilstand	
Kvantitativ tilstand	God
Kjemisk tilstand	God

Figur 4 Miljøtilstand for Monaryggen (002-169-G) vannreservoar. Kilde: Vann-Nett, januar 2026

3 Støy

3.1 Undersøkelser

Det ble utført en støyutredning for det tidligere planlagte kompostverket ved Slitu i 2021. Dette er ikke lenger planlagt etablert. Utredningen ble gjennomført av Sweco Norge AS, avdeling Akustikk, og inngår som vedlegg til utslippssøknaden for Kompostverket. Støyforholdene ble vurdert ved hjelp av beregninger utført etter Nordisk beregningsmetode for industristøy, med bruk av beregningsprogrammet CadnaA. Beregningene omfattet både drift på dag- og kveldstid samt natt, der døgnkontinuerlige støykilder som vifter ble inkludert. I tillegg er bidrag fra omkringliggende trafikk, herunder E18, tatt med i vurderingene. Støykildene som ble lagt til grunn i beregningene omfatter blant annet internt transport på området, transport til og fra anlegget, kverning av flis, grov- og finsikting samt vifter tilknyttet komposteringsprosessen. Flere av disse elementene er ikke en del av dagens drift. Støyutbredelsen er beregnet i et rutenett og vurdert ved støyfølsomme områder i nærområdet. Da deler av det som ble undersøkt og utredet i rapporten ikke lenger er aktuelt, ettersom fullskala kompostverk ikke lenger er planlagt, vil gjennomgangen her i hovedsak omfatte de relevante delene av rapporten.

Det er i tillegg utført en støyundersøkelse for mellomlageret i forbindelse med mottatte klager på støy i 2023. Hensikten med undersøkelsen var å vurdere støysituasjonen for den nærmeste bebyggelsen og sammenligne verdiene med grenseverdier. Basert på støymålinger av viftene på anlegget ble det utført beregninger for støynivåer til omgivelsene rundt lagerhallen. Det er gjort støymålinger både før og etter tiltak. Støyforholdene er vurdert ved hjelp av beregninger utført etter Nordisk beregningsmetode for industristøy, med bruk av beregningsprogrammet CadnaA.

3.2 Vurderingsgrunnlag

Vurderingene i støyutredningen er gjort på grunnlag av nasjonale retningslinjer, beregningsstandarder og definerte driftsforutsetninger for anlegget.

Det ble identifisert flere støykilder knyttet til drift av anlegget, herunder ventilasjonsvifter og anleggstrafikk i forbindelse med lasting, lossing og transport av biorest.

Det stilles flere driftsmessige forutsetninger for å begrense støy. All anleggstrafikk knyttet til lasting og lossing av biorest skal foregå inne i lagerhallen. Anlegget er lokalisert i et område med eksisterende støyende industriell virksomhet og betydelig transportaktivitet, herunder grus- og betongvirksomhet. Lagerhallen ligger i umiddelbar nærhet til E18, og avstanden til nærmeste handelsområde og hotell er om lag 1 km.

Vurderingene er gjort i henhold til Miljødirektoratets retningslinje T-1442/2021. Lagerhallens midlertidige utslippstillatelse, datert 16.06.2021, beskriver grenser for virksomhetens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende naboer. Det stilles ikke krav om regelmessige målinger ved nærmeste nabo, men virksomheten skal gjennomføre støymålinger ved anlegget for å dokumentere at gjeldende grenseverdier overholdes. Grenseverdier for støy er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Støygrenser for prosjektet. Alle tall er «frittfelt» A-veid lydnivå i dB re 20 µPa.

Mandag-fredag (kl. 07-19)	Mandag-fredag (kl. 19-23)	Natt (kl. 23-07)	Lørdager, søndager og helligdager (kl. 07-23)
L _{den} 55 dB	L _{den} 50 dB	L _{natt} 45 dB LAF _{max} 60 dB*	Lør: L _{den} 50 dB Søn: L _{den} 45 dB Helligdag: L _{den} 45 dB

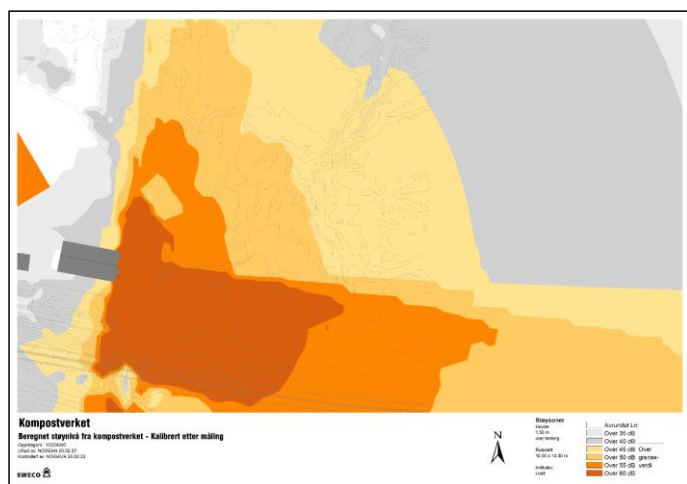
*) Maksimalnivå. Forutsatt gjennomsnittlig mer enn 10 hendelser pr. natt. Ikke relevant for kontinuerlig jevn støy.

3.3 Resultater

Støyberegningene i 2021 viste at den tidligere planlagte virksomheten ga begrenset støyutbredelse til omgivelsene. Beregnet ekvivalent støyinnivå ved nærmeste støyfølsomme bebyggelse lå under gjeldende grenseverdier i T-1442/2021 for dag-, kveld- og nattperiode. Det ble ikke påvist overskridelser av anbefalte grenseverdier for industristøy som følge av anleggets drift.

Støyberegningene i 2023 baserte seg på støyinnivåer nær kildene, basert på dette ble det utført beregninger for utbredelse til omkringliggende bebyggelse. Beregningene viste at beregnet støyinnivå ved nærmeste bolig er ca. L_{natt} 38 dB før tiltak og ca. L_{natt} 34 dB etter tiltak, begge tilfeller under gjeldende grenseverdi for industristøy på natt. Selv når det tas hensyn til skjerping av grenseverdier på 5 dB for rentonestøy, i tråd med anbefalingene i T-1442, overskrides ikke tillatte nivåer.

Under, Figur 5, vises resultatene fra støyberegningene basert på målinger utført i 2023 av Sweco. Beregnet støyinnivå ved nabo ca. 1,1 km unna ble beregnet til L_{natt} 38 dB, som er under grenseverdi.



Figur 5: Beregnet støyinnivå etter tiltak, kalibrert etter målte støyinnivåer. Støyindikator L_{natt}, beregnet 1,5 m over terreng. Sweco 2023

3.4 Vurdering og utvikling

Det ble ikke gjort vurderinger av utvikling for støy. Begge rapportene viste støynivåer som var godt innenfor grenseverdiene. I tillegg baserte rapportene seg på mer aktivitet på anlegget enn det som nå er planlagt. Det er ikke forventet andre støykilder i driftsfasen i fremtiden vil overstige angitte grenseverdier for støy.

4 Lukt

4.1 Undersøkelser

Sweco gjennomførte i 2023 en luktrisikovurdering av det midlertidige beredskapslageret som nå søkes gjort permanent. Vurderingen omfattet luktmålinger av romluft og avtrekksluft utført av Nemko Norlab etter NS-EN 13725, samt befaring av anlegget med vurdering av driftsforhold og gjennomgang av registrerte luktklager.

Basert på målingene ble luktutslipp beregnet for ulike driftssituasjoner og brukt i spredningsberegninger. Spredningen av lukt i omgivelsene ble modellert i CadnaA med AUSTAL2000, med hensyn til meteorologi, terreng, bygninger og avstand til resipienter. I tillegg ble det gjennomført KVALUR-beregninger i tråd med Miljødirektoratets veileder TA-3019, der beregnet luktrisiko er vurdert opp mot anbefalte akseptkriterier for følsomme resipienter.

Det ble også gjennomført en luktvurdering av Recul i 2023. Rapporten omfatter flere undersøkelser for å kartlegge luktforholdene ved anlegget, inkludert luktmålinger av avtrekksluft, måling av luftmengder med pitotrør samt kjemiske analyser med Dräger-rør for utvalgte luktforbindelser som ammoniakk, hydrogensulfid, merkaptaner og aminer. I tillegg er det utført VOC-analyser for identifisering og kvantifisering av organiske forbindelser.

Siden deler av forholdene som ble undersøkt og utredet i rapportene ikke lenger er aktuelle, blant annet fordi etablering av fullskala kompostverk ikke er planlagt, og fordi lufthåndtering og teknisk utstyr er endret i dagens drift, vil gjennomgangen her hovedsakelig omfatte de delene av rapportene som fortsatt er relevante.

Dagens løsning for lufthåndtering består av ett samlet utslippspunkt til luft via ventilasjonssystemet, med avkast gjennom en skorstein med en høyde på om lag 40 meter. Denne løsningen har erstattet det tidligere luktbehandlingsanlegget, som ble tatt ut av drift etter vurderinger basert på målinger og spredningsberegninger. I stedet benyttes vifter og skorstein for fortynning og spredning av avtrekksluften.

Enkelte vifter fra det opprinnelige anlegget er fortsatt i bruk, men er tilpasset dagens løsning, der avtrekksluften føres direkte til skorstein. Ventilasjonsanlegget skaper undertrykk i lagerhallen for å hindre ukontrollerte utslipp. Løsningene er etablert for å sikre tilstrekkelig fortynning og spredning av lukt før utslipp til omgivelsene.

4.2 Vurderingsgrunnlag

Statsforvalteren har fastsatt krav til håndtering og dokumentasjon av lukt ved anlegget i utslippstillatelsen, basert på Miljødirektoratets veileder TA-3019. Det er etablert grenseverdier for luktinnemisjon med maksimal månedlig 99-persentil på 2 ouE/m³ ved nærmeste industrivirksomhet og 1 ouE/m³ ved boliger og andre lutfølsomme resipienter. Virksomheten skal dokumentere overholdelse av kravene gjennom målinger og spredningsmodellering. Tillatelsen stiller også krav til drifts- og tekniske tiltak for å redusere lukt, blant annet lukket transport, tildekking av luktintensive masser og lufttette porter. Med dagens løsning, der utslipp skjer via skorstein, er behovet for separat behandling av prosessluft erstattet.

Swecos rapport er utarbeidet i tråd med veileder TA-3019 og omfatter fastsettelse av relevante grenseverdier samt vurdering av samlet luktbelastning ved omkringliggende resipienter. Luktspredning er beregnet med AUSTAL2000 i henhold til gjeldende retningslinjer.

Undersøkelsene i Recul-rapporten er basert på målte data og anerkjente metoder. Lukt er kvantifisert ved dynamisk olfaktometri (NS-EN 13725) og kombinert med luftmengdemålinger for beregning av luktfluks. Kjemiske målinger og VOC-analyser er brukt til å identifisere relevante luktstoffer, og resultatene er vurdert opp mot kjente lukterskler og tidligere spredningsberegninger, i samsvar med TA-3019.

4.3 Resultater

Rapporten fra Sweco konkluderte med at luktplager fra det midlertidige beredskapslageret i hovedsak var knyttet til bestemte driftssituasjoner, og ikke til normal, stabil drift av anlegget. Resultatene viste at åpning av porter, særlig når ventilasjonsanlegget var stanset, var den mest kritiske kilden til luktutslipp. Befaring og spredningsberegninger viste at dette kan gi gjenkjennbar lukt hos nærliggende naboer, spesielt ved noen vindretninger. I denne situasjonen ble luktrisikoen vurdert som middels til stor, med et influensområde opp mot ca. 2 000 meter og usikkerhet knyttet til antall lukthendelser per år.

Spredningsberegningene viste at luktrisikoen i hovedsak var knyttet til hendelsesbaserte utslipp, særlig når porter ble åpnet samtidig som luftbehandlingsanlegget var stanset. Beregningene, utført med AUSTAL2000-modellen og normal-års meteorologi, viste at luktspredningen da var sterkt avhengig av vindretning og kunne gi gjenkjennbar lukt hos flere naboer, med et influensområde på opptil om lag 2 000 m og vurdert luktrisiko som middels til stor. Beregninger for normal drift med utslipp via luftbehandlingsanleggene (ikke lengre i bruk) indikerte i teorien stort influensområde, men dette samsvarer ikke med faktiske observasjoner og anses som å ha stor usikkerhet. Samlet konkluderes det med at det var disse kortvarige driftsavvikene, og ikke stabil normal drift, som utgjorde den dominerende kilden til luktpåvirkning. Utslipp fra lekkasje gjennom lukkede porter ble vurdert som ubetydelige, og luktrisikoen fra denne kilden ble klassifisert som liten.

Resultatene i rapporten fra Recul viste at avkastluften fra anlegget inneholder både betydelige luktkonsentrasjoner og store luftmengder, noe som samlet gir en betydelig luktfluks. De kjemiske analysene viste at ammoniakk var det dominerende luktstoffet, med konsentrasjoner på 100–150 ppm i urensset luft og noe lavere nivåer etter rensing. Rapporten sammenligner målingene med tidligere spredningsberegninger utført av Sweco og viser at den faktiske luktfluksen kan være vesentlig høyere enn det som tidligere er lagt til grunn. Rapporten viste i tillegg at de svovelholdige stoffene som er målt, hver for seg bidrar lite til lukt. Når disse stoffene opptre sammen, og slippes ut samtidig i store luftmengder, gir de likevel en relativt høy samlet luktblastning.

I dagens løsning ledes all avtrekksluft samlet ut via ventilasjonsanlegg og ut gjennom én pipe på om lag 40 m. Dette medfører at utslippet skjer fra ett punkt med større samlet luftmengde og økt utslippshøyde, noe som gir bedre fortykning og spredning i atmosfæren. Luktfluksen på bakkenivå vil derfor være annerledes i dag enn det som ble konkludert med i Reculs rapport. I tillegg vil luktbildet endres, når Veas fra 2027 ikke lenger tilsetter kalk i bioresten. Dette vil medføre at ammoniakk ikke lenger vil utgjøre noen vesentlig effekt på lukten. Iblanding av kalk i slam er hovedårsaken til at det i dag utvikles ammoniakklukt. Omleggingen vil også redusere mengden biorest ut fra Veas, både på grunn av at det ikke blir tilsatt kalk og på grunn av økt utråtning/biogassproduksjon. Dette vil normalt også medføre at behovet for mellomlagring reduseres, ettersom det produseres mindre mengder biorest.

4.4 Vurdering og utvikling

Recul anbefalte i sin rapport etablering av skorstein som et tiltak for å redusere luktblastning. Rapporten peker på at en høy og riktig dimensjonert skorstein er et viktig tiltak for å redusere luktblastningen for omgivelsene. Skorsteinen bidrar ikke til å fjerne lukt, men sørger for at avkastluften slippes ut høyere opp, slik at den fortynnes bedre før den når bakkenivå ved nærliggende områder. Dette gir lavere konsentrasjoner ved bakken og mindre belastning for naboer. Videre anbefales det at utforming og høyde på skorsteinen fastsettes basert på spredningsberegninger, slik at løsningen gir en mest mulig stabil og merkbar reduksjon av luktpåvirkning.

Basert på vurderingene i rapportene har Veas etablert en om lag 40 meter høy skorstein som hovedtiltak for å håndtere luktutslippene. Den høye utslippshøyden gjør at lukten fortynnes godt og spres før luften når bakkenivå, noe som reduserer luktplager i nærområdet.

Lagerhallen har et ventilasjonssystem med tilstrekkelig kapasitet til å sikre jevn og kontinuerlig luftutskifting. Ventilasjonen sørger for undertrykk i bygget, slik at lukt ikke slipper ut ukontrollert. Eksisterende vifter er tilpasset og koblet inn i dagens løsning, slik at all prosessluft samles og slippes ut via ett kontrollert utslippspunkt.

I tillegg er det innarbeidet gode driftsrutiner. Portene holdes åpne så kort tid som mulig under inn- og uttransport, og ventilasjonen er i drift under lasting og lossing for å redusere risiko for luktutslipp. Slam som kan gi ekstra lukt håndteres særskilt, blant annet ved tildekking, rask videre transport og kort lagringstid. Det føres også driftslogg

og overvåkes jevnlig for å fange opp og rette eventuelle avvik. Eventuelle luktklager blir registrert og fulgt opp, og det føres dialog med naboer og myndigheter ved behov.

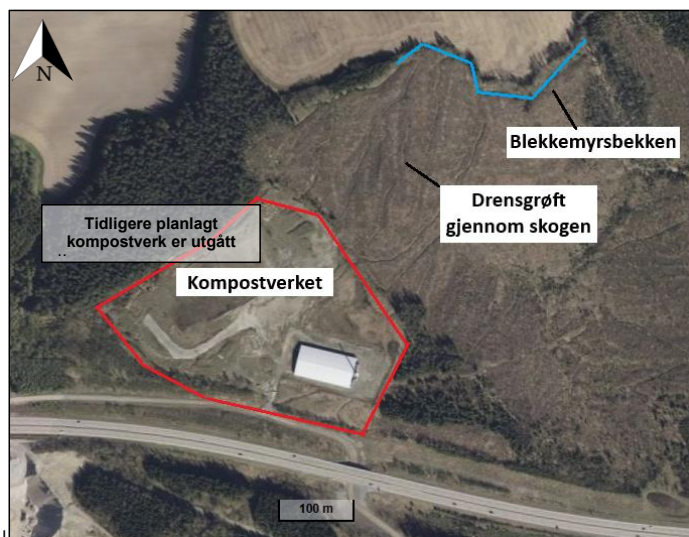
Det permanente lageret vil ha en lavere driftsskala sammenlignet med det originalt planlagte fullskala komposteringsanlegget. Dette innebærer at det vil være færre luktkilder og et lavere luktutslipp. Permanent drift vurderes derfor å medføre vesentlig lavere risiko for lukturen for omgivelsene enn den opprinnelig godkjente virksomheten.

5 Vann og sediment

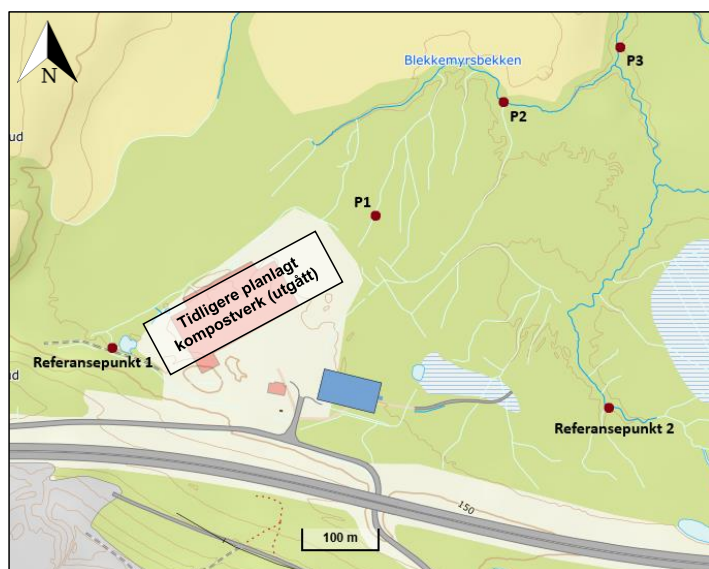
5.1 Undersøkelser

Det er gjennomført feltundersøkelser med prøvetaking av både overvann, vann fra nærliggende bekker og sedimenter. Prøvetakingen er utført ved flere tidspunkter, i juni og september 2022, samt januar og april 2023, for å fange opp variasjoner knyttet til årstid, nedbør og driftsforhold. Hensikten med prøvetakingen er å få en oversikt over tilstanden til vannet i bekken og overvann fra tomta som renner ned i dreneringsgrøftene, før mellomlageret ble etablert. Resultatene er planlagt som et grunnlag ved videre prøvetaking og overvåkning av påvirkningen på vannet.

Det tatt referanseprøver oppstrøms i bekkene, for å sammenligne forholdene på begge sider av tiltaksområdet. Disse brukes som sammenligningsgrunnlag når konsentrasjoner nedstrøms anlegget vurderes. I tillegg er det gjennomført sedimentundersøkelser i bekkene i prøvepunktene P2 og P3 vist i Figur 7. Vannprøvene er analysert for blant annet en rekke metaller og flere organiske forbindelser.



Figur 6: Mellomlageret er markert med rød strek og Blekkemyrsbekken er markert med blå strek.
Kartkilde: Norgeskart



Figur 7 viser plassering av referansepunkter og prøvepunkter markert med mørkerød punkter. Kartkilde: Norgeskart

5.2 Vurderingsgrunnlag

Vannforskriften setter rammen for tiltaksvurderinger for forurenset overflatevann og grunnvann.

Hovedformålet med vannforskriften er å gi rammer for fastsetting av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og en bærekraftig bruk av vannforekomstene.

For å nå miljømålene utarbeides det regionale forvaltningsplaner og tiltaksprogram. Forurensning fra overvann integreres i arbeidet med tiltaksanalyser i vannområdene og tiltaksprogrammene for vannregionene.

Miljødirektoratets veileder M608/2016 (rev. 30/10-2020) Klassifisering av vann, sediment og biota tar for seg forbindelsene fra EU's prioriterte stoffer og gir det klassifisering. I henhold til veilederen er grenseverdien for organisk karbon (TOC) i sediment satt til 1 %. I tillegg har veilederen tatt med seg en del andre forbindelser som er vannregionspesifikke.

Tabell 2 Tilstandsklasser for vann og sediment etter M608/2016 rev 30/10-2020.

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
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

Utslippstillatelsen, datert 12.06.2023, for kompostverket inneholder flere mål og krav knyttet til overvann. Avrenning av overflatevann fra bedriftens utearealer skal håndteres på en måte som hindrer skade eller ulempe for miljøet. Diffuse utslipp fra produksjonsprosesser og fra utearealer, herunder avrenning fra lagerområder samt områder for lossing og lasting, skal begrenses mest mulig dersom de kan medføre miljøskade eller miljøulemp. All håndtering av avfall skal skje slik at forurensning av grunn eller overflatevann unngås. Virksomheten skal ikke medføre utslipp til grunn eller grunnvann som kan føre til skade eller ulempe for miljøet, og plikter å gjennomføre nødvendige forebyggende tiltak for å hindre utslipp til grunn og grunnvann.

5.3 Resultater

Resultatene fra vannprøvene viser at bekken er påvirket både av metalltilførsel og av eutrofiering. Referanseprøvene oppstrøms for tiltaksområdet representerer gjennomgående noe mindre påvirket bakgrunnsnivåer, med noe lavere konsentrasjoner av metaller, næringsstoffer og suspendert stoff. Dette indikerer at referanseprøvene i bekken oppstrøms for prøvepunktene i har noe bedre vannkvalitet. Prøvene er tatt etter at lagerbygget ble etablert. Det er ikke tatt prøver i forkant av at lageret ble satt opp og det er derfor ikke mulig å vite om miljøtilstanden i bekken var annerledes før beredskapslageret ble etablert.

Mellom prøvepunktene P1–P3 ses det en tydelig endring i vannkjemien. Analysene av metaller viser forhøyede konsentrasjoner av blant annet bly, kadmium, kobber, sink og nikkel sammenlignet med referansepunktene, med P1 som det mest belastede prøvepunktet. Dette peker mot en lokal kilde til metalltilførsel nedstrøms for referansepunktene, med avtakende påvirkning videre mot P2 og P3, men fortsatt høyere nivåer enn referanseprøvene.

Tilsvarende mønster fremkommer i næringsstoffanalysene, der P1–P3 har klart høyere konsentrasjoner av total fosfor, total nitrogen og nitrat/nitritt enn referanseprøvene. P1 skiller seg også her ut med de høyeste verdiene, samt høyere innhold av suspendert stoff og TOC og noe lavere pH, noe som indikerer tilførsel av næringsrikt og organisk materiale. P2 og P3 viser moderat påvirkning, ofte liggende mellom P1 og referansenivåene.

Samlet sett fremstår bekken som noe påvirket oppstrøms, men moderat påvirket nedstrøms for tiltaksområdet, særlig ved P1. Funnene indikerer en lokal påvirkningskilde som bidrar både med metaller og næringsstoffer, og som kan ha betydning for bekkens økologiske tilstand og måloppnåelse etter vannforskriften.

Bekken er beskrevet i Vann-Nett som påvirket av forhøyede konsentrasjoner av næringsstoffer, særlig total nitrogen, ammonium og total fosfor. Selv om kjemisk tilstand per i dag er udefinert i Vann-Nett, indikerer tilgjengelige målinger i Vann-nett en tydelig påvirkning fra jordbruk og avløp. Dette tilsier at bekken har en redusert kjemisk kvalitet.

Vannprøvene fra P1 er tatt i en dreneringsgrøft og er i hovedsak urensset overvann fra området. De forhøyede konsentrasjonene av metaller og organiske forbindelser ved dette prøvepunktet vurderes å være knyttet til avrenning, hvor overvannet fører med seg metaller og organiske stoffer fra omkringliggende arealer. Lavere konsentrasjoner av metaller og organiske forbindelser ved prøvepunktene P2 og P3 i bekken tyder på at dreneringsgrøftene har en viss rensende effekt.

Sedimentprøvetakningen viser påvisning av metaller ved begge prøvepunkter, med generelt høyere konsentrasjoner ved P3 enn ved P2. Sink, krom, nikkel og bly er de dominerende metallene, mens kadmium og kvikksølv forekommer i lave konsentrasjoner. Organiske miljøgifter er i liten grad påvist. PAH forekommer kun i lave konsentrasjoner i enkelte prøver, mens PCB ikke er påvist i noen av sedimentene. TBT er påvist under deteksjonsgrensen i alle analyserte prøver.

TOC-innholdet i sedimentprøvene er høyere enn grenseverdien og indikerer sediment med moderat til høyt innhold av organisk materiale. Samlet sett indikerer resultatene lav til moderat forurensning, hovedsakelig knyttet til metaller, med høyere belastning ved stasjon P3 sammenlignet med P2.

Tabell 3 viser resultater for oppløste metaller i vannprøvene tatt ved referansepunkter (oppstrøms) og ved kompostverket (P1–P3). Fargekoding er basert på Miljødirektoratets veileder M608.

Provermerking	Dato	Kvikksølv (Hg), oppsluttet	Arsen (As), oppsluttet	Bly (Pb), oppsluttet	Kadmium (Cd), oppsluttet	Kobber (Cu), oppsluttet	Krom (Cr), oppsluttet	Nikkel (Ni), oppsluttet	Sink (Zn), oppsluttet
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Referansepunkt 1	10.06.2022	< 0,005	0,78	0,29	0,041	1,2	1,1	7,4	4,7
Referansepunkt 2	10.06.2022	< 0,005	1,1	1,7	0,049	1,5	2,2	3,4	8,3
P1 vann	10.06.2022	0,005	2	5,6	0,075	1,2	1,9	1,8	8,1
P2 vann	10.06.2022	< 0,005	0,51	0,24	0,018	0,96	0,55	2,9	< 2,0
P3 vann	10.06.2022	< 0,005	0,55	0,37	0,025	1,4	0,83	4,1	2,3
Referansepunkt 1	29.09.2022	< 0,005	0,88	0,54	0,021	0,88	< 0,50	1,6	2
Referansepunkt 2	29.09.2022	< 0,005	0,31	< 0,20	< 0,010	0,51	< 0,50	1,6	< 2,0
P1 vann	29.09.2022	0,03	1,9	3,5	0,11	1,9	1,3	1,1	9
P2 vann	29.09.2022	0,006	0,69	0,89	0,032	2	1,8	1,8	< 2,0
P3 vann	29.09.2022	< 0,005	0,44	0,26	0,012	1,3	0,76	1,3	< 2,0
Referansepunkt 1	12.01.2023	< 0,005	0,43	0,32	0,037	1,7	1,5	2,1	4,4
Referansepunkt 2	12.01.2023	< 0,005	0,4	0,38	0,048	1,5	1,1	2,3	5,4
P1 vann	12.01.2023	0,017	0,96	3	0,091	1,1	1	0,91	7,1
P2 vann	12.01.2023	0,006	0,48	0,62	0,051	2	1,7	2,2	4,4
P3 vann	12.01.2023	0,007	0,42	0,67	0,043	2	1,8	2,3	5,5
Referansepunkt 1	24.03.2023	< 0,005	1,2	2,1	0,043	6	8,6	6,2	12
Referansepunkt 2	24.03.2023	< 0,005	0,45	0,72	0,027	2,3	1,5	2,5	5,6
P1 Vann	24.03.2023	0,019	0,94	3,3	0,08	1,8	1,6	1,3	6,9
P2 Vann	24.03.2023	0,006	0,54	0,7	0,04	2,5	1,6	1,8	4,3
P3 Vann	24.03.2023	0,005	0,53	1,1	0,044	2,7	1,8	2,4	5,6

Tabell 4 viser konsentrasjoner av suspendert stoff, næringssalter og totalt organisk karbon (TOC), samt pH i vannprøver (P1–P3). Avvikende høye verdier er markert med dus rød farge.

Provermerking	Dato	pH målt ved 23 +/- 2°C	Suspendert stoff	Total Fosfor	Fosfat (PO4-P)	Total Nitrogen	Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	Total organisk karbon (TOC/NPOC)	Krom VI (Cr6+)
		pH målt ved 23 +/- 2°C	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l
Referansepunkt 1	10.06.2022	6,4	39	61	<2,0	980	<5,0	29	< 0,0010
Referansepunkt 2	10.06.2022	5,5	19	60	6,5	660	<5,0	31	<0,0010
P1 vann	10.06.2022	4,4	220	390	<2,0	5300	74	95	< 0,0010
P2 vann	10.06.2022	7,4	2,7	32	3,1	740	59	22	< 0,00020
P3 vann	10.06.2022	7,5	6,2	32	<2,0	850	80	26	< 0,00020
Referansepunkt 1	29.09.2022	6,8	21	120	17	1700	6,5	32	< 0,00020
Referansepunkt 2	29.09.2022	7,7	2,8	20	2,7	590	100	13	< 0,00020
P1 vann	29.09.2022	4	130	280	18	5800	680	110	< 0,00020
P2 vann	29.09.2022	7,3	< 2,0	94	13	2300	1500	28	< 0,00020
P3 vann	29.09.2022	7,7	2,1	43	7,3	1900	1200	21	< 0,00020
Referansepunkt 1	12.01.2023	6,4	3,4	29	4,7	2100	930	7,9	< 0,00020
Referansepunkt 2	12.01.2023	6,7	2,3	28	2,1	960	330	16	< 0,00020
P1 vann	12.01.2023	4,3	15	99	49	2400	560	45	< 0,00020
P2 vann	12.01.2023	6,3	2,6	53	12	4900	3700	20	< 0,00020
P3 vann	12.01.2023	6,7	8,3	48	6,9	2400	1800	18	< 0,00020
Referansepunkt 1	24.03.2023	6,4	21	56	8,1	1300	890	12	< 0,00020
Referansepunkt 2	24.03.2023	6,9	4,7	29	2,1	870	230	16	< 0,00020
P1 Vann	24.03.2023	4,9	6,9	110	37	2000	380	44	< 0,00020
P2 Vann	24.03.2023	6,4	3,3	55	11	3000	1500	21	< 0,00020
P3 Vann	24.03.2023	6,9	30	64	7	2000	1100	18	< 0,00020

Tabell 5 viser analyseresultatene fra prøvetakningen av sediment. Resultatene er farget med klassifisering etter veileder M608. Ruter markert med – betyr at prøven ikke ble analysert for stoffet.

		Sedimentprøver					
		29.09.2022		12.01.2023		24.03.2023	
Metaller	Benevning	P2	P3	P2	P3	P2	P3
Arsen (As)	mg/kg TS	6,1	11	1,8	5,4	1,9	8,5
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,57	0,27	0,14	0,23	0,20	0,22
Krom (Cr)	mg/kg TS	51	43	14	30	14	33
Kobber (Cu)	mg/kg TS	29	20	7,4	14	8,8	15
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,103	0,058	0,029	0,078	0,036	0,041
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	37	34	9,8	22	11	26
Bly (Pb)	mg/kg TS	28	33	7,7	19	10	27
Sink (Zn)	mg/kg TS	98	100	26	67	31	78
Organiske miljøgifter							
PAH (PAH-16)	mg/kg TS	0,041	0,067	nd	-	nd	-
PCB (PCB-7)		nd	nd	nd	nd	nd	nd
TBT (tributyltinn)	µg/kg tv	-	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Støtteparametere							
TOC	mg/kg TS	-	31300 (3,13%)	26000 (2,6%)	24100 (2,41%)	23600 (2,36%)	21700 (2,17%)

5.4 Vurdering og utvikling

I den etablerte lagerhallen er det forutsatt at det ikke skal være utslipp til vann eller grunn. Det vil bli utført prøvetakninger av vannet i resipienten for å overvåke vannkvaliteten. Dette vil omfatte analyse av de parameterne det stilles krav til i utslippstillatelse fra Statsforvalteren.

Basert på planlagt drift forventes det ikke utslipp av miljøgifter fra prosessen.

6 Oppsummering

Støyberegninger gjennomført i 2021 og 2023 viste at virksomheten gir begrenset støyutbredelse til omgivelsene, og at støynivåene ved nærmeste støyfølsomme bebyggelse ligger under gjeldende grenseverdier i T-1442/2021 for dag, kveld og natt. Støysonekartene viser at gul og rød støysone i hovedsak er avgrenset til anleggsområdet og ubebygde nærområder, og at boliger ikke berøres. For omkringliggende bebyggelse vurderes vegtrafikk fra E18 å være den dominerende støykilden, med kun et begrenset bidrag fra mellomlageret. Målinger og beregninger utført i 2023 viste at beregnet støynivå ved nærmeste bolig er ca. Lnatt 38 dB før tiltak og ca. Lnatt 34 dB etter tiltak, begge under gjeldende grenseverdi for industristøy på natt, også ved eventuell skjerping for rentonestøy.

Sweco og Recul gjennomførte i 2023 omfattende luktundersøkelser og vurderinger av det midlertidige mellomlageret, basert på luktmålinger, spredningsberegninger og vurdering av driftssituasjoner i tråd med Miljødirektoratets veileder TA-3019. Resultatene viste at luktplager i hovedsak var knyttet til kortvarige, hendelsesbaserte driftsavvik, særlig åpning av porter når ventilasjonen var stanset, og ikke til stabil normal drift. Dagens løsning med samlet avkast via en ca. 40 meter høy skorstein gir bedre fortykning og spredning av lukt og reduserer belastningen på omgivelsene. I tillegg bidrar undertrykk i lagerhallen, tilpassede ventilasjonsløsninger og gode driftsrutiner til å begrense luktutslipp. Fremover forventes luktbelastningen å reduseres ytterligere som følge av endret prosess hos Veas fra 2027, med bortfall av kalktilsetning og dermed redusert ammoniakkdannelse, samt lavere driftsskala enn opprinnelig planlagt.

Resultatene fra vann- og sedimentundersøkelsene viser at bekken er påvirket av både metalltilførsel og eutrofiering, med noe bedre vannkvalitet i referansepunktene oppstrøms for tiltaksområdet. Nedstrøms observeres forhøyede konsentrasjoner av metaller og næringsstoffer, særlig ved prøvepunkt P1, som fremstår som mest belastet og indikerer en lokal påvirkningskilde knyttet til urensset overvann og avrenning fra omkringliggende arealer. Videre nedstrøms ved P2 og P3 avtar påvirkningen, noe som tyder på en viss rensende effekt i dreneringsgrøftene, selv om nivåene fortsatt ligger over bakgrunnsnivåene. Sedimentanalysene viser lav til moderat forurensning, hovedsakelig dominert av metaller, med høyere konsentrasjoner ved P3 enn ved P2, og begrenset forekomst av organiske miljøgifter. Samlet indikerer funnene at bekken har redusert kjemisk kvalitet, i tråd med registreringer i Vann-Nett, og at de forhøyede verdiene av metaller og næringsstoffer kan ha betydning for økologisk tilstand og måloppnåelse etter vannforskriften.

7 Referanser

Sweco (2021). Støyutredning kompostverket
Sweco (2023). Støyundersøkelse Kompostverk
Sweco (2023). Luktrisikoavurdering for midlertidig beredskapslager Kompostverket,
Indre Østfold
Recul (2023). Teknologivurdering og luktmålinger beredskapslager

Vedlegg

Vedlegg A – Analyseresultater Eurofins