



Østre Toten kommune
postmottak@ostre-toten.kommune.no

Saksbehandler, innvalgstelefon
Line Andersen, 61 26 60 71

Høring - Søknad om utslippstillatelse etter forurensningsloven - Vang Gård Per Odd Gjestvang

Vang Gård søker om tillatelse etter forurensningsloven. Bedriften har allerede etablert rensetiltak, men med for liten renseseffekt og -kapasitet. I søknaden er det foreslått tiltak for å begrense innholdet i prosessvannet og å etablere en ny naturbasert renseløsning. Fylkesmannen ber om uttalelse til søknaden fra Østre Toten kommune innen 1. august 2019.

Vi ber om at kommunen legger saksdokumentene ut til offentlig gjennomsyn f.eks. på servicetorget, og gjerne informerer om dette via kommunens internettside. Fylkesmannen vil legge søknadsdokumentene på egen nettside og sørge for kunngjøring av søknaden i Oppland Arbeiderblad og Totens Blad.

Alle kan sende innspill og kommentarer til søknaden. Innspillene sendes Fylkesmannen i Innlandet innen 1. august 2019.

Bakgrunn

Fylkesmannen var høsten 2016 og våren 2017 på tilsyn ved fire bedrifter i Østre Toten kommune. Alle har relativt stort omfang av virksomhet innen grønnsaksvasking og -pakking. Konklusjonen etter denne tilsynsrunden var at omfanget av virksomheten og potensialet for forurensning er så stort at det er behov for særskilt tillatelse etter forurensningsloven § 11 med vilkår jf. § 16. Tilsvarende virksomheter i andre fylker, blant annet Rogaland og Vestfold, har også slik tillatelse. Fylkesmannen informerte derfor om at videre drift krever tillatelse etter forurensningsloven, herunder behov for å utrede tiltak for å begrense utslipp, i brev av 10. oktober 2017.

Fristen for tilbakemelding med søknad om utslippstillatelse satte vi opprinnelig til 12. mars 2018. Videre framdrift ble drøftet i møte med de tre bedriftene i Kolbu den 24. januar 2018. Det var enighet i møtet om at de tre bedriftene hadde behov for mer tid til å kontakte aktuelle konsulenter, som deretter måtte få tid til å utrede aktuelle tiltak. Vang Gård engasjerte Trond Mæhlum ved Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) sommeren 2018 for å få bistand til å vurdere utslipp, planlegge ny renseløsning og til å utforme utslippssøknad.

En foreløpig status for arbeidet og foreløpige skisser til renseløsninger ble presentert og drøftet i et felles møte med alle bedriftene den 25. januar 2019. I dette møtet pekte Fylkesmannen på at det var



viktig å legge opp en framdrift for videre den prosessen slik at renseløsningene kan etableres før neste vinter, dvs. i perioden september – november 2019.

Søknaden

Vi viser til vedlagte søknad fra Vang Gård mottatt på e-post 7. juni 2019. Søknaden beskriver virksomheten og omfanget av den, samt hvordan dagens utslipp kan påvirke miljøet. Det er gjennomført analyser av prosessvannet (vaskevannet) i 2018 og -19, og det er gjort sammenligninger med andre typer utslipp.

Videre er det blant annet foreslått et renseanlegg som planlegges etablert høsten 2019 og i 2020. Anlegget dimensjoneres slik at det tar høyde for forventet virksomhet de neste ti årene og at dette i hovedsak ligger på dagens nivå i forhold til hydraulisk belastning og stoffbelastning.

Planlagt nytt renseanlegget har følgende komponenter:

- Grov- og finfiltrering av jord og planterester i siler.
- Sedimentering av jordpartikler i to parallelle sedimenteringsbasseng.
- Lokal avvanning av slam i eget avvanningsbasseng.
- Lufting med ejetor/diffusor i luftebasseng. Reduserer organisk stoff og lukt.
- Filtrering i breelavsetning med to åpne infiltrasjonsbasseng hvor et er i drift og et hviler i normalsesong og begge bassenger belastes i høysesong. Slam fra filterbassengbunn fjernes med traktorgraver etter hvileperiode (noen ukers hvile per syklus).
- Overløp fra infiltrasjonsbasseng ledes til dagens fangdam som sikkerhet. Det er også mulig å bruke egne grasarealer for filtrering og infiltrasjon som alternativ til utslipp til bekk (testes i 2019).
- Dersom erfaringer med ny forbehandling er god i forhold til fjerning av partikler, organisk stoff og reduserte vannmengder (evalueres høsten 2019) kan det etableres et lukket infiltrasjonsanlegg med trykkfordeling som alternativ til åpne infiltrasjonsbassenger.

Vang Gård søker om å videreføre dagens praksis med kompostering av organisk avfall blandet med hestemøkk. Dette benyttes til jordforbedring på egen virksomhet. Det er i søknaden pekt på at komposteringen foregår på en avgrenset plass uten avrenning til vassdrag, samt at eventuell avrenning vil infiltrere i sandjord som har stor mektighet.

Ved Vang Gård er det produksjon av løk og purre kan medføre luktulemper. Det er foreslått tiltak for å redusere risiko for utvikling av vond lukt til omgivelsene fra renseanlegg for prosessvann og fra avfallshåndteringen.

Med søknaden følger det et forslag til et måleprogram/miljøovervåkningsprogram for å kunne følge med på og vurdere effekten av renseanlegget.

Vi viser for øvrig til nærmere beskrivelser og detaljer i vedlagte søknad.

Saksgang

Søknaden sendes nå på høring med frist 1. august 2019. Eventuelle høringsuttalelser vil bli oversendt bedriften for kommentarer. Deretter vil Fylkesmannen utarbeide et utkast til utslippstillatelse og forhåndsvarsle et vedtak. Dette vil gå i kopi til kommunen og eventuelt andre som har sendt inn høringsuttalelse. Deretter vil Fylkesmannen vedta en utslippstillatelse, forhåpentligvis i begynnelsen av september 2019.



Ber om uttalelse

Fylkesmannen ber om en uttalelse fra kommunen til søknaden innen 1. august 2019. Vi ønsker spesielt å vite om kommunen har informasjon om

- bedriftens utslipp kan gjøre det vanskelig å oppnå mål om god økologisk og god kjemisk tilstand i vannforekomsten, jf. vannforskriften § 4-6.
- forekomst av sårbare dyre- og plantearter i området, jf. naturmangfoldloven § 8.
- andre planlagte aktiviteter som kan påvirke økosystemer i området, jf. naturmangfoldloven § 10.
- andre lokale forhold som vi bør ta hensyn til når vi avgjør søknaden, knyttet til helse og miljø, reguleringsplaner, interesser i området, naboer eller annet.

Med hilsen

Tore Pedersen (e.f.)
avdelingsdirektør

Line Andersen
seniorrådgiver

Dokumentet er elektronisk godkjent

Vedlegg:

Revidert søknad om utslippstillatelse fra Vang Gård

Kopi til:

Vassdragsforbundet for Mjøsa med tilløpselver
Statens vegvesen region øst
Kjersti Dahl og Rolf Vidar Gunnarsrud
Petter Gjestvang
Pål Gjestvang
Vang Gård
NIBIO v/ Trond Mæhlum

fmopohs@fylkesmannen.no
firmapost-ost@vegvesen.no
Lia 5
Fredvolljordet 12
Panenglinna 44
post@nordrevang.no
Trond.Maehlum@nibio.no

2848 SKREIA
2848 SKREIA
2848 SKREIA

Vang Gård
Mamelundsvegen 18
v/ Per Odd Gjestvang
2848 Skreia

6. juni 2019

Fylkesmannen i Innlandet
fminpost@fylkesmannen.no
Att. Line Andersen, e-post: FMOPLAN@fylkesmannen.no
Deres referanse: 2017/5996-4 461.3 LAN og 2019

Søknad om utslippstillatelse for rensed prosessvann fra Vang Gård

Innhold

1. Bakgrunn.....	2
2. Søkerens navn og adresse	2
3. Angivelse av den eller de eiendommer hvor virksomheten foregår	2
4. Forholdet til eventuelle oversikts- og reguleringsplaner	2
5. Beskrivelse av anlegg, omfanget av virksomheten og den teknologi som er valgt.....	2
6. Oversikt over råstoffer og hjelpestoffer i produksjonen	3
7. Beskrivelse av energikilder, forbruk av energi og energi som genereres av virksomheten.....	3
8. Beskrivelse av utslipp til luft, vann og grunn som virksomhetene kan forårsake og hvordan disse utslippene kan påvirke miljøet	4
9. Redegjørelse for miljøtilstanden i området der virksomhetene ligger	7
10. Oversikt over interesser som antas å bli berørt av virksomheten	8
11. Avfallshåndtering.....	9
12. Beskrivelse av teknikker som kan forebygge eller begrense forurensning og skadevirkningene.	9
13. Forslag til måleprogram for utslipp til det ytre miljø.....	14
14. Henvisning til vedtak eller uttalelser fra offentlige organer som saken har vært forelagt	15
15. Fremdriftsplan	15
16. Litteratur.....	15
Vedlegg 1_Lokalisering av Vang gård, Skreia	16
Vedlegg 2 Vannanalyser av prosessvann 2018-19 fra Vang gård.....	17
Vedlegg 3_Rensing av prosessvann fra grønnsaksvasking	18

1. Bakgrunn

Det vises til brev fra Fylkesmannen i Innlandet (Oppland) datert 10.10.2017, 27.04.2018 og 11.10.2018 vedrørende krav til søknad om utslippstillatelser i medhold av forurensningsloven § 11 og § 29. Bedriften har renseanlegg for sine utslipp av prosessvann i form av sedimenteringstank i kombinasjon med fangdam plassert i et lite lokalt vassdrag som leder videre til Totenvika. Virksomhetene har over tid vokst i volum og produksjon. Renseanlegget virker ikke lenger tilfredsstillende i forhold til miljømål for vassdraget.

Bedriften kontaktet NIBIO sommeren 2018 for å få bistand til å vurdere utslipp, planlegge en ny renseløsning og til å utforme en utslippssøknad. I denne søknaden er det beskrevet tiltak for å redusere utslipp av forurenset prosessvann til lokalt vassdrag, samt øvrige tiltak for å redusere utslipp. NIBIO notat i vedlegg 3 gir en utdypning for valg av renseteknologi for denne type prosessvann. Søknadens inndeling er basert på krav til informasjon i forurensningsloven etter en anbefaling fra Fylkesmannen.

2. Søkerens navn og adresse

Søknaden omfatter følgende bedrift:

Virksomhet 4	Vang gård
Adresse	Mamelundsvegen 18, 2848 Skreia
Gnr/bnr	0528-22/1
Innehaver	Per Odd Gjestvang
Kontaktinfo epost	post@nordrevang.no
Kontaktinfo tlf	900 49 069

NIBIO har vært rådgiver for bedriftene i forarbeid og utarbeidelse av søknad med vedlegg. Kontaktpunkt for rådgiver NIBIO er seniorforsker Trond Mæhlum, trond.maehlum@nibio.no, tlf 41238270.

3. Angivelse av den eller de eiendommer hvor virksomheten foregår

Virksomheten har produksjon på gårdsbruket hvor forurensninger oppstår. Plassering av forbehandlingsenheter og felles renseanlegg (dagens og planlagt) og utslippspunkt er vist på kart i vedlegg 1. Utslipp vil skje diffust via filtrering i lokale jordmasser.

4. Forholdet til eventuelle oversikts- og reguleringsplaner

Omsøkte tiltak ligger utenfor regulert område og inngår i LNF område. Deler av nytt renseanlegg er foreslått plassert på dyrket mark. Det er ingen registrerte kulturminner i området som er foreslått til tiltak.

5. Beskrivelse av anlegg, omfanget av virksomheten og den teknologi som er valgt

Vang Gård ligger på Skreia. Gården drives av Per Odd Gjestvang har vært en slektsgård i generasjoner og grønnsaker har vært dyrket siden 30 tallet. Løk, purre, kål og gulrot er våre hovedproduksjoner i tillegg til erter og bokhvete. I dag dyrkes det på ca. 1200 Da. på og rundt gården. Gården har eget vaskeri/pakkeri.

Tabell 1 gir en oversikt over bedriftens produksjon og omfang.

Tabell 1. Omfang av produksjon hvor det benyttes vaskeprosesser og teknologi som er valgt.

Bedrift	Produksjon Grønnsak*	Produksjon t/år	Prosesser i produksjon	Mengde prosessvann, m ³ Aktivitet med vasking
Vang gård	Purre Kål Selleri Vårløk Løk	Ca 300 tonn Ca 400 tonn Ca 50 tonn Ca 10 tonn Ca 100 tonn*	Mekanisk jordfjerning Vasking/spyling Sortering Pakking Prosessvann til lokalt rensesanlegg	Årlig: 5000 Uke _{max} : 500, gj.snitt: 450 Døgn _{max} : 100, gj.snitt: 75 Timer pr døgn: 12 Dager per uke: 6 Uker per år: 25

*ca 900 tonn løk leveres ubehandlet sammen med gulrot (ca 600 t) til pakking på Mjøsgrønt, Stange.

Vaskeprosessene er basert på metoder som, etter mekanisk tørr jordfjerning, rengjør grønnsakene som i mulig grad unngår skader på produktene. Grønnsaker som er skadet eller av andre grunner ikke holder produksjonskrav sorteres ut.

Avrenningen inneholder jordpartikler (sand, silt, leire, humus) og plantemateriale. Rotgrønnsaker bidrar spesielt til mye jord i vasking sammenliknet med andre grønnsaker som dyrkes over bakken. Dette bidrar til høyt innhold av suspendert stoff og løste næringsstoffer (fosfor og nitrogen) i prosessvannet. Ved rengjøring og spesielt skrelling frigjøres plantemateriale og plantesafter som har et svært høyt innhold av lett nedbrytbart organisk stoff (BOF), foruten algetilgjengelig fosfor, ammonium-nitrogen og nitrat.

Resirkulering av vaskevann inngår i prosessene, for tiden 6 -7 m³. Dette reduserer det totale vannforbruket. I videre planer for anlegget skal en større andel av vaskevannet resirkuleres.

Grønnsaksjord som skilles ut mekanisk eller i vasking kan også inneholde planteskadegjørere. Det er ingen kjente plantesykdommer som er antatt å forekomme i jorda som mottas og jorda fra rengjøring av grønnsaker benyttes derfor som en jordressurs på egen grunn. Dersom det oppstår en situasjon der det er grunn til å anta at plantesykdommer finnes i jorda vil jorda bli lagt i et eget avgrenset jorddeponi for langtidslagring (se pkt 11).

6. Oversikt over råstoffer og hjelpestoffer i produksjonen

Oversikt over grønnsaker som benyttes i produksjonen fremgår av tabell 1. Vannkilde som benyttes til vaskevann er pumpet vann fra Mjøsa (egen pumpestasjon) med UV behandling, samt kommunalt vann. Estimert for vannmengder er vist i tabell 1. Totale årlige vannmengder til vasking som produserer forurenset vaskevann i størrelsesorden 5.000 m³ (2018).

Det er ingen bruk av kjemikalier i vaskeprosessene eller i pakkingen. Til rengjøring av utstyr benyttes kun varmt vann.

7. Beskrivelse av energikilder, forbruk av energi og energi som genereres av virksomheten

Bedriftene benytter elektrisk energi til å drifte all vasking, sortering, pakking og lagring av grønnsaker. Årlig strømforbruk er følgende (2018) var ca 500 000 kWh.

Det er prosessvann som har blitt brukt til å vaske råvarer som gir utslipp. Det vil være endel variasjon mellom ulike grønnsaker hvor mye vann som brukes per enhet, hvor mye planterester som frigjøres og hvor mye jord som er festet til grønnsakene og som fjernes med vasking.

8. Beskrivelse av utslipp til luft, vann og grunn som virksomhetene kan forårsake og hvordan disse utslippene kan påvirke miljøet

Utslipp til vann

Vaskevann ledes i dag i rør fra via sedimenteringskum til en 800 m² fangdam plassert på nedsiden av FV33 (kart i vedlegg 1). Etter rensing i form av sedimentering og biologiske prosesser ledes vannet til via lokalt vassdrag (landbruksbekk) til Totenvika. Vedlegg 2 beskriver utslippene til vann av rensset og ubehandlet vann. Vannkvaliteten ble undersøkt i et måleprogram i 2018/19. Det ble tatt ut minst prøver 4 prøver under vaskeprosessen. Noen prøver ble også tatt ut av renseanlegg.

Tabell 2 viser at data fra Vang gård og tre andre produsenter på Kolbu for sammenlikning. Vaskeriet har produksjon av følgende parametere som kan påvirke vannkvaliteten i resipient:

- Suspendert stoff
- Organisk stoff, hvorav en god andel (>75%) er lett nedbrytbart
- Total fosfor der anslagsvis >35% består av løst fosfor
- Total nitrogen, der hoveddelen består av organisk bundet nitrogen og ammonium

Det er variasjoner mellom de ulike bedriftene, men også innen de ulike bedriftene er det vel så store variasjoner i konsentrasjoner (tabell 2 og vedlegg 2). Det er rimelig siden prøvetakingen er basert på stikkprøver og det vil være store variasjoner i mengde stoff i vaskevannet avhengig av vannmengder som tas ut, samt når og hvor prøvene tas ut. Konsentrasjonene på Vang gård er noe høyere men det er få analyser som ligger til grunn.

Tabell 2. Sammensetning av avløpsvann fra Vang gård og tre andre vaskerier i Østre Toten kommune og sammenlikning med andre utslipp. Data er vist som gjennomsnitt per virksomhet og samlet. Grunnlagsdata for Vang er vist i vedlegg 2.

Parameter	Kilde Enhhet	LG	KDS	TK	Gj. snitt	Vang gård	BAMA Lågen potet	Jordbruk JOVA*	Små avløp** NIBIO
pH		5,4	7,1	6,0	6,1	5,0	6,8		
Ledningsevne	mS/m	34	41	89	55	88	25		
Suspendert stoff	mg/l	813	72	334	406	1770	2000	100-400	102
KOF	mg/l	972	190	1815	992	2120	750		434
TOC	mg/l	179	51	808	346	696	200		98
BOF	mg/l	363	140	353	285	1860	100		181
Total P	mg/l	6,3	1,4	8,4	5,4	9,2	7,5	0,2-0,4	10
PO4-P	mg/l	1,6	0,3	2,8	1,6	3,7	1,0	0,05	7,6
Total N	mg/l	22	6	73	34	51	30	5-10	90
Ammonium N	mg/l	1,3	0,1	0,7	0,7	16,8	2,0		76
NO3-N	mg/l	2,9	11,8	9,4	8,0	0,03		4-9	0,5

LG-Lundstad Grønt AS, KDS- Kristian Dyste & Sønn, TK-Toten Kålrot AS

*JOVA data - avrenning fra nedbørsfelt med åpen åker, Gjennomsnittsdata for >15 års overvåkning

** Avløp fra slamavskiller til mindre avløpsanlegg

I tabell 2 er Prosessvannet sammenliknet med andre typer vannkvalitet. Nordre Vang gård har noe høyere konsentrasjoner, men likevel innenfor variasjonsområdet på Kolbu. I forhold til typisk landbruksavrenning fra åpen åker ser vi at vaskevannet er betydelig mer konsentrert, i størrelsesorden 10-20x. Sammenliknet med kloakk fra spredt bebyggelse (etter slamavskiller) er innhold i vaskevann betydelig mer forurenset med organisk stoff (5-10x), men har lavere innhold av næringsstoffer fosfor og nitrogen.

Tabell 1 gir et estimat for årlige mengder som vil benyttes til grønnsaksvasking de nærmeste årene basert på registreringer i 2018/19. Det er oppgitt verdier for døgn, uke og år. Verdier er basert på avleste vannmåler. Samlet er det estimert et totalt vannforbruk på 450 m³/uke i høysesong og 5.000 m³ år (2018). Samtidig med etablering av nytt renseanlegg vil det legges opp produksjonslinjer som resirkulerer en større andel av prosessvannet. Omfanget er ennå ikke klart og det trengs erfaringer fra egen produksjon. Nytt renseanlegg dimensjoneres derfor ut fra dagens vannforbruk hvor gjennomsnitt ukeforbruk i høysesongen legges til grunn for dimensjonering; 450 m³/uke og 5.000 m³ år.

Gitt følgende konsentrasjoner i prosessvann fra tabell 2 og 50.000 m³ år vil produsert utslipp utgjøre følgende (tabell 3):

Tabell 3. Estimat for samlet årlige utslipp til lokalt vassdrag med vannforbruk 5.000 m³ og vannkvalitet i vaskevann oppgitt i tabell 2.

<i>Parameter</i>	<i>Utslipp uten rensing Kg/år</i>
Total P	45
PO4-P	19
Total N	255
Ammonium N	85
KOF	10600
BOF	9300

Av tabell 3 fremgår det at de totale utslippene kan være betydelige dersom det ikke er et vel-fungerende renseanlegg. Omregnet til personekvivalenter (pe) tilsvarer dette utslipp av avløpsvann fra ca 50 pe med hensyn til næringsstoffer og betydelig mer for organisk stoff (ca 1000 pe).

Det er derfor viktig å foreslå en rensing som både fjerner organisk stoff og næringsstoffer og da spesielt fosfor. Mye av fosforet er knyttet til jordpartikler og vil holdes tilbake så lenge partiklene sedimenteres. Organisk stoff vil brytes ned biologisk, forutsatt tilstrekkelig oksygen og lang oppholdstid. Endel organisk stoff (målt som KOF) antas være humus fra jorda. Denne andelen er tungt nedbrytbar og ikke lett å fjerne ved rensing.

Uten rensing vil disse stoffgruppene kunne gi følgende effekter i lokal bekk og videre med utslipp til Mjøsa (Totenvika):

- Fosfor og løst fosfor er et plantenæringsstoff som bidrar til økt primærproduksjon med risiko for en uønsket eutrofiering (oppvekst av alger).
- Nitrogen (nitrat og ammonium) kan også bidra til eutrofiering, men anses å være mindre viktig i ferskvann enn fosfor.
- Ammonium nitrogen (ammoniakk, NH₃) er giftig for fisk og akvatiske organismer ved høy pH.
- Organisk stoff som er lett nedbrytbart (BOF) vil forbruke oksygen i vassdraget og kan, spesielt ved lav vannføring i bekken og ved utløpssted i Mjøsa, bidra til oksygenvinn og oppvekst av arter som er tolerante for lite oksygen (saprobieringseffekt).

- Suspendert stoff (jordpartikler som leire og silt, humus) reduserer siktedypet og kan tilslamme viktige leveområder for fisk og andre akvatiske dyr. Siktedyp avtar og vannet i nærheten av bekkeutløp blir mindre attraktivt som badevann.
- Planterester kan gi en estetisk forurensing.
- Plantepatogene organismer kan spres via vassdraget (vanning) og jordavfall til andre jordbruksområder.

Rensing er spesielt konstruert for å fange opp jordpartikler og de forbindelser som er bundet til partiklene. Det gjelder spesielt fosfor. Dersom anleggene har tilstrekkelig oppholdstid og tømmes regelmessig vil det også være biologisk prosesser som renser vannet i dammene. Dagens renseanlegg er for lite i forhold til utslipp og at det bør være bedre rutiner for oppfølging med tømming, ettersyn og overvåking av utslipp.

Nedenfor beskrives et nytt renseanlegg som planlegges etablert høsten 2019 og i 2020. Anlegget dimensjoneres slik at det tar høyde for forventet virksomhet de neste 10 årene og at dette i hovedsak ligger på dagens nivå i forhold til hydraulisk belastning og stoffbelastning.

Planlagt nytt renseanlegget har følgende komponenter:

- Grov- og finfiltrering av jord og planterester i siler
- Sedimentering av jordpartikler i to parallelle sedimenteringsbasseng
- Lokal avvanning av slam i eget avvanningsbasseng
- Lufting med ejektor/diffusor i luftebasseng. Reduserer organisk stoff og lukt
- Filtrering i breelavsetning med to åpne infiltrasjonsbasseng hvor et er i drift og et hviler i normalsesong og begge bassenger belastes i høysesong. Slam fra filterbassengbunn fjernes med traktorgraver etter hvileperiode (noen ukers hvile per syklus)
- Overløp fra infiltrasjonsbasseng ledes til dagens fangdam som sikkerhet. Det er også mulig å bruke egne grasarealer for filtrering og infiltrasjon som alternativ til utslipp til bekk (testes i 2019)
- Dersom erfaringer med ny forbehandling i forhold til fjerning av partikler, organisk stoff og reduserte vannmengder (evalueres høsten 2019) kan det etableres et lukket infiltrasjonsanlegg med trykkfordeling.

Basert på NIBIOs erfaring med denne type rensing er det gitt følgende anslag til rensing vist i tabell 4. Dette er et anslag for total rensing med alle trinn, inkludert filtrering i jord i umettet sone (anslagsvis 3 m) og 25 m i grunnvannssonen i nedkant av filterbassenget.

Den viktigste rensingen skjer ved sedimentering, lufting og filtrering i umettet sone (over grunnvannet). Rensegraden vil avhenge av hvor lenge prosessvannet oppholder seg i grunnvannssonen før det strømmer ut via grunnvannet til lokale vassdrag eller ut i Mjøsa direkte.

Tabell 4. Forventet minimum rensegrad til omsøkt tiltak på Vang gård.

Parameter	Forventet rensing, %
Total P	>75
PO4-P	>75
Total N	>50
Ammonium N	>50
KOF	>75
BOF	>90

Det vil derfor være utslipp fortsatt fra grønnsaksvaskingen, som ledes via grunnvannet til resipient, men betydelig mindre enn dagens utslipp. Det forventes den økologiske tilstanden i vassdraget med

dagens fangdam bedres som følge at utslippsreduksjonen i forhold til dagens utslipp. Noe av grunnvannet som mottar renset prosessvann kan strømme i retning Daltjernbekken (Vedlegg 1).

Grønnsaksvasking og pakking foregår i hovedsak høst, førvinter, vinter til februar med en toppsesong om høsten. Det produseres derfor vaskevann store deler av hele året med mest utslipp om høsten og minst om sommeren når resipienten er mest sårbar. Resipienten antas være mest sårbar for utslipp sommerstid da det er mindre vannføring, høyere vanntemperatur, mer akvatisk liv, økt betydning av andre forurensningskilder og Mjøsa/Totenvika benyttes til bading, fiske og andre og fritidsaktiviteter.

Renseevne i et naturbasert renseanlegg påvirkes av lave vintertemperaturer, selv om sedimentering og filtrering foregår hele året. Foreslått overvåkningsprogram vil i løpet av 2-3 års drift avdekke om det er behov for supplerende rensetrinn.

Utslipp til grunn

Sedimenteringstanker/basseng lages tette. Ledningsnettets frem til infiltrasjon vil bestå av 110 mm tett avløpsledning. Det er ikke grunn til å anta at det er betydelige mengder av utslippet som går til jord og grunnvann utenom infiltrasjonsanlegget. Dette vil derimot bruke grunnvann som resipient og det kan forventes at stoffnivåer i grunnvannet nedstrøms infiltrasjonsanlegget øker. Det er ingen kjente grunnvannsbrønner som antas bli påvirket av infiltrasjonsanlegget nedstrøms anlegget. Hus og hytter er tilknyttet kommunalt vann. I en avstand av 100 m fra utslippsstedet forventes ikke grunnvannet å være påvirket utover det som er normalt i et intensivt dyrket grønnsaksområde.

Utslipp til luft

Produksjon av løk og purre kan medføre luktulempers dersom det tilføres mye plantesaft i prosessvannet. Prosessvann fra denne produksjonen inneholder relativt mye svovel i forhold til øvrige produkter. Dersom prosessvann står stille i tanker og åpne dammer kan det utvikles vond lukt som kan merkes i omgivelsene. Forbehandling vil derfor legge opp til at utslippet av plantesaft begrenses ved bedre og raskere håndtering av planteavfall, bedre utsiling av planterester og mulighet til å sette opp et luftet trinn i forbehandlingen for å tilføre mer oksygen i vannet. Dersom forbehandlingen er god med hensyn til fjerning av stoff vil det også kunne benyttes lukket infiltrasjon som siste rensetrinn, som alternativ til åpne bassenger.

Kompost som ikke behandles riktig med hensyn på lufting og strukturmateriale vil også kunne utvikle vond lukt. Det vil bli lagt stor vekt på å få til en velfungerende komposteringsprosess slik at denne kan benyttes som en ressurs for jord og samtidig binde karbon. Ansatte har deltatt på kurs i kompostering for å følge opp dette fremover.

Foreslått tiltak vil redusere risiko for utvikling av vond lukt til omgivelsene fra renseanlegg for prosessvann og fra avfallshåndtering

9. Redegjørelse for miljøtilstanden i området der virksomhetene ligger

Virksomhetene ligger i typisk LNF områder med intensiv jordbruksvirksomhet og mange års produksjon av gress, korn og grønnsaker som er bearbeidet på gårdsbrukene. Spillvann fra produksjonslokaler og tilhørende bebyggelse ledes til kommunalt renseanlegg. Det er ingen kjente forurensinger i grunnen eller av annen art tilknyttet eiendommen enn det som fremgår av denne søknaden.

Tilstanden til lokalt vassdrag, som har utspring i Skreifjella, er preget av avrenning fra omkringliggende landbruk, utslipp fra spredt avløp, avrenning fra kirkegård, foruten behandlet vaskevann fra fangdammen Vang gård.

Det er ikke grunn til å anta at det er fisk i nedre delen av bekken. Vannføring er liten og ustabil og bekken er preget av landbruk over mange år til at det er en attraktiv gytebekk. Bekken passerer flere eiendommer med hus og fritidsbebyggelse frem til den møter Mjøsa. Det vil være av lokale betydning at bekken får en synlig bedre vannkvalitet.

Vannkvaliteten i Totenvika – Mjøsa - overvåkes av kommunen. Utslipp til Mjøsa skal reduseres og spesielt fosfor og organiske utslipp (BOF). Miljømål er at det skal også være god økologisk tilstand som omfatter god siktedybde, ingen eutrofiering og god badevannskvalitet. Det innebærer også at vannkjemiske parametere i det lokale vassdraget bør tilstrebe å ha tilstandsklasse god, noe det ikke er i dag (vedlegg 2).



Figur 1. Område undersøkt for infiltrasjon sør for RV33 og sedimenter i fangdam fra prosessvann.

10. Oversikt over interesser som antas å bli berørt av virksomheten

Interesser som anses være berørt av foreslått tiltak (ledningsnett og nytt renseanlegg) omfatter:

	Interesse	Eiendom	Adresse	Kontaktperson
Infiltrasjonsanlegg	Nabo nord	21/2 (bolig) Stjernvang Østre	Totenvegen 1139, 2848 Skreia	
Infiltrasjonsanlegg	Nabo nord	21/1 Ponnenga	2848 Skreia	
Infiltrasjonsanlegg	Nabo nord	Statens vegvesen		
Infiltrasjonsanlegg og ledningsnett	Østre Toten kom.			

Alle disse vil bli varslet om planlagte tiltak jf. § 36-6 og § 36-7 i forurensingsforskriften.

11. Avfallshåndtering

Beskrivelse av tiltak for å forebygge og begrense generering av avfall, herunder muligheter for å forberede til gjenbruk, gjenvinning og utnyttelse av avfall som produseres som følge av virksomheten.

Under mekanisk sikting av grønnsaker og ved vasking utskilles jordpartikler, enten tørt eller i form av slam fra slamavskillere eller fra sedimenteringsbasseng. Denne jorda vil preges av hva som er opphavsmateriale og hva som eventuelt tilføres av organisk stoff i vaskeprosessen og sikting. Som regel er det mineralsk jord og det er grunn til å anta at organisk stoff er mindre enn 5%. Det som en skal være spesielt oppmerksom på er innhold av plantepatogene organismer, som for eksempel potetcystenematode. Dette gjør at Mattilsynet setter krav til lagring og bruk av jordavfall fra potetvaskerier. Potet inngår ikke i varesortimentet per dato. I følge en avklaring foretatt av Fylkesmannen (2019) kan avfallsjord gjenbrukes på jordet så lenge den ikke er forurenset og det ikke er fare for spredning av plantesykdommer.

Foruten slam som samles i basseng er det også organisk avfall i form av avkapp og avrens, samt utsortert grønnsaker fra prosessen som er skadet eller ikke holder kvalitetsmål. Dette materialet blir på Vang Gård blandet med hestemøkk, kompostert og planlagt brukt som jordforbedring på egen virksomhet (figur 2). Kompostering foregår på en avgrenset plass uten avrenning til vassdrag. Eventuell avrenning vil infiltrere i sandjord som har stor mektighet.

På sikt planlegges etablert en prosess for hygienisering som er så god at komposten kan leveres til andre eiendommer.



Figur 2. Rankekompostering av oppmalt grønnsaksavfall sammen med hestemøkk.

12. Beskrivelse av teknikker som kan forebygge eller begrense forurensning og skadevirkningene av denne

Følgende tiltak foreslås for å redusere forurensningen fra prosessvannet:

1. Reduser vannbehovet ved bedre mekanisk jordfjerning før vasking
2. Reduser tilførsel av plantesaft fra organisk avfall ved raskere tømning av lagre
3. Ta i bruk løsninger for mindre vannforbruk i vaskeprosesser, resirkuler deler av prosessvann der det er mulig
4. Vann skilles fra jord og avfall før dette kvernes

5. Nytt og større renseanlegg med god forbehandling som gir bedre rensing enn dagens anlegg
6. En plan for ettersyn og drift av nytt renseanlegg
7. Forsvarlig håndtering av slam fra nytt renseanlegg, fortrinnsvis som en jordressurs disponert lokalt etter avvanning

Ved å ta i bruk tekniske løsninger som fjerner mer av jorda før vasking vil utslipp til vann reduseres. Det er også mulig å justere dagens maskiner for en mer effektiv jordfjerning. Endret praksis og ny teknologi tas i bruk i 2019.

Plantesaft gir spesielt høye utslipp. Det har ikke vært nok kunnskap om dette slik at avskjær og utsorterte grønnsaker har ligget lagret slik at de danner avrenning. Ny praksis vil bli følgende: plantematerialet skilles fra vannet som sirkuleres før det deretter blir malt opp. Dette plantematerialer vil bli samlet i 1-3 dager før det kjøres til kompostering. "Plantesaft" fra dette oppmalte plantematerialet og selve plantematerialet vil bli kompostert. Produktet benyttes på egen jord. Endret praksis og ny teknologi antas være i bruk fra 2019 i vesentlig grad.

Resirkulering av prosessvann gir mindre totale utslipp og vil også redusere kostnader til pumping/vannavgift. Det er til vurdering løsninger som kan resirkulere deler av vaskevannet. For deler av prosessen vil det uansett være behov for rent vann som ikke resirkulert ut fra krav til renhet og hygiene. Endret praksis og ny teknologi antas være i bruk fra 2019. Hvor mye av vannforbruket som reduseres er usikkert.

Nytt renseanlegg ansees være det viktigste tiltaket for reduserte utslipp av forurenset prosessvann. Følgende renseløsninger er vurdert:

1. Overføring av prosessvann til kommunalt renseanlegg
2. Etablere prosessteknisk kompakt renseanlegg
3. Etablere et naturbasert renseanlegg basert på stedege jordforhold og topografi

Det er tidligere vurdert påslipp til kommunalt renseanlegg i dialog med Østre Toten kommune. Kommunen ønsker ikke denne vannkvaliteten tilført anlegget siden dette ikke er tilpasset hverken sammensetning eller aktuelle vannmengder. I forhold til avløpsvann er det lavere konsentrasjoner av næringsstoff og høyere organisk innhold og derfor en annen sammensetning enn husholdningsavløp.

Bedriften har tidligere utredet en nederlandsk teknisk løsning fra VAMWaterTech som inkluderer flere steg med sentrifugering av partikler, lamellseparering, screening og ozon/UV behandling. Her er det mulig å oppnå en svært høy rensing, men med svært store kostnader i investering og drift. Det er ingen kjente erfaringer med slike løsninger i Norge for denne type prosessvann.

NIBIO ble forspurt i 2018 om å vurdere mulighet for å ta i bruk lokale naturbaserte renseløsninger, som dammer, våtmarksfiltre, sandfiltre og infiltrasjon i stedege jord. Vang gård er kjent med denne type teknologi fra dagens renseanlegg og fra generell avrenning og avløpsbehandling. NIBIO har utredet mulighetene for å utvide eksisterende tiltak og å bygge et nytt renseanlegg. NIBIO anbefaler å etablere et anlegg som er mer robust enn dagens anlegg.

Vedlegg 3 gir en vurdering av NIBIO på aktuell renseteknologi for denne type prosessvann basert på en gjennomgang av erfaring og litteratur som underlag for anbefalinger.

I egen regi er det av Vang gård vurdert ulike metoder for resirkulering etter en grovsedimentering og filtrering gjennom siler som skiller ut avfall og jord. Ny teknologi vil bli utviklet og tatt i bruk i 2019/20. Det omfatter følgende prinsipper:

1. Fysisk skille planterester og jord fra vann før kverning

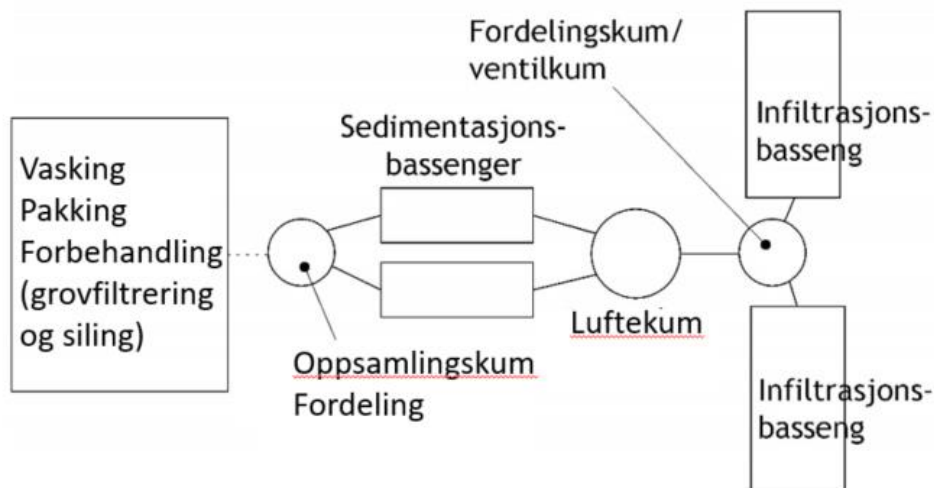
2. Resirkulering av vaskevann

Målsettingen er et redusert vannforbruk med økt resirkulering og økt partikkelseparasjon, noe som gir bedre forbehandling før sedimentering og filtrering i jord og totalt mindre utslipp til miljø.

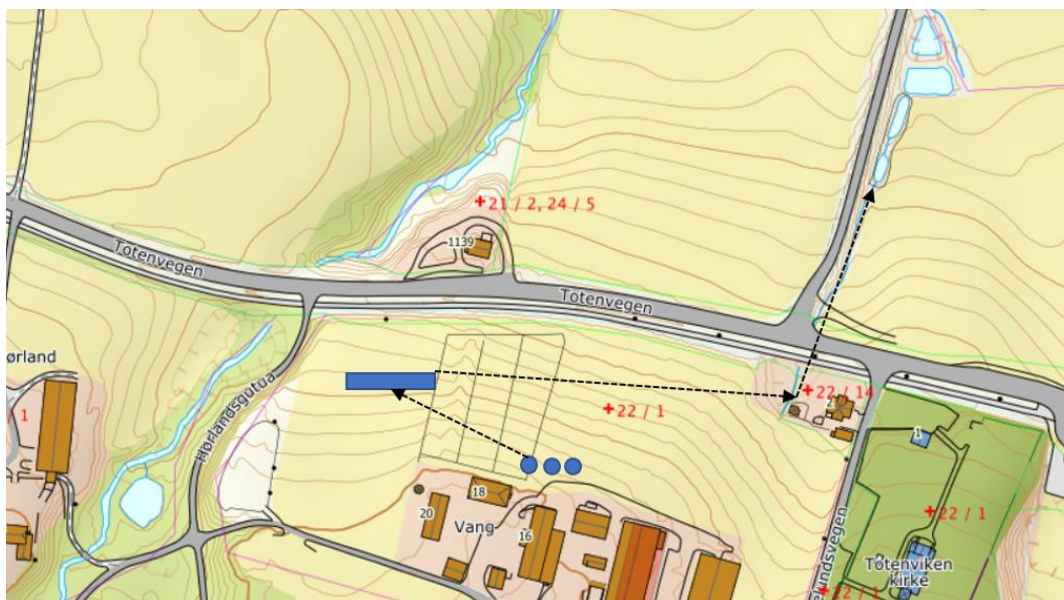
En vurdering foretatt av NIBIO over løsmasser i nærområdet viser at det foreligger egnede arealer for et naturbasert renseanlegg nær virksomheten. Jordtypen generelt i området består ifølge geologiske kart av noe markerte områder med sand og grusholdige breelvavsetninger fra siste istid øst for Damtjernbekken og sør for RV33 omgitt av tykke morenemasser (figur 3). Breelvavsetninger har vanligvis svært god infiltrasjonsevne på grunn av god sortering, gunstige kornstørrelse og stor mektighet. Disse jordtypene er blant de beste løsmasser vi har til infiltrasjon. Det er også viktige ressurser for uttak av sand og grus. Et mindre grustak ligger vest i avsetningen langs Damtjernbekken (figur 3). Grunnundersøkelser med jordbor og jordanalyse (figur 6) bekrefter at det er grusrik sandjord øverste meter i det aktuelle området. Mektige sandforekomster bekreftes også av grunneier som kjenner jordtypene godt. Totenviken kirke og gravplass ble sannsynligvis anlagt på grunn av denne jordtypen i dette området.



Figur 3. Kvartærgeologisk kart viser utbredelse av breelvavsetning basert på overflatekartlegging av jordtyper. Rød sirkel viser forslag til plasseringer av infiltrasjonsanlegg.



Figur 4. Prinsippskisse for nytt rensanlegget. Sedimentering og lufting foregår i basseng eller kummer før infiltrasjon i to åpne bassenger.



Figur 5. Plassering av planlagt rensanlegg basert på sedimentertanker/lufting og infiltrasjonsbasseng. Nødoverløp til eksisterende fangdam som rehabiliteres.

Dimensjonering av rensanlegget:

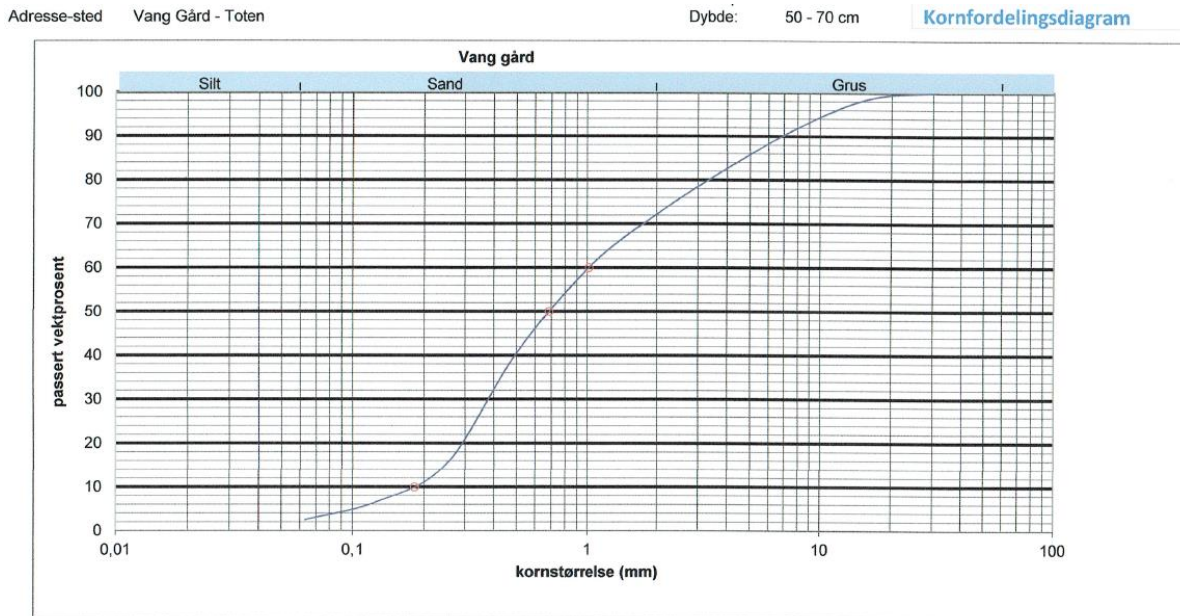
Nedenfor gis en foreløpig dimensjonering av anlegg basert på tilgjengelig informasjon.

Gitt en døgnbelastning på 75 m^3 og ukebelastning på 450 m^3 prosessvann til behandling:

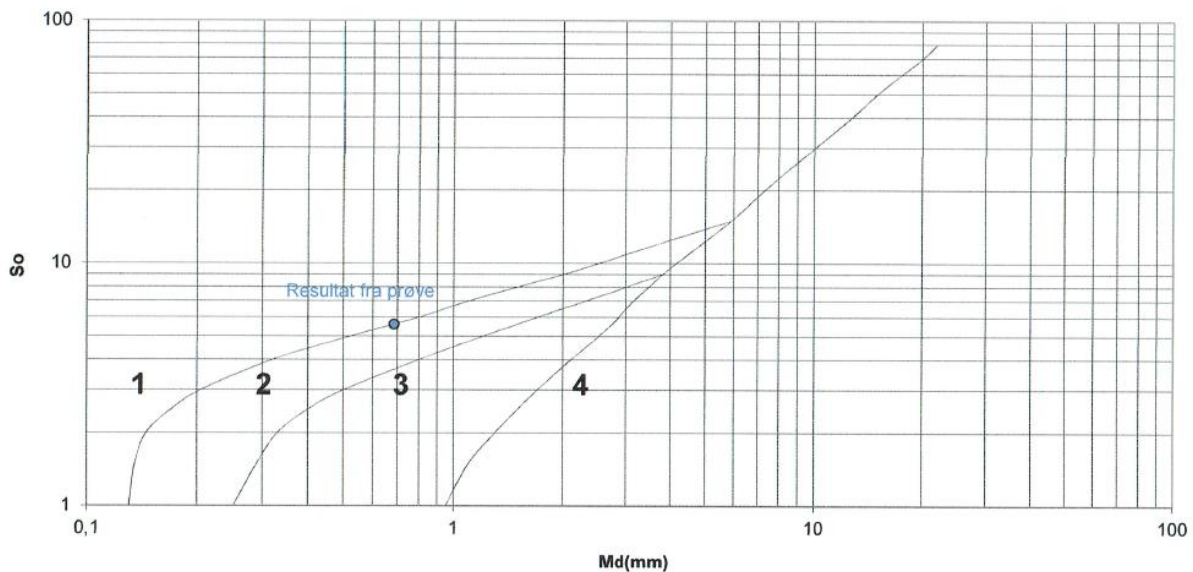
Sedimentering og lufting. Sedimentering dimensjoneres for minst 1 døgn oppholdstid og maksimum 25% fylling før tømning. Med volum $2 * 100 \text{ m}^3$ og dybde 2 m kreves et areal på minst $2 * 50 \text{ m}^2$. For store basseng kan gi stillestående vann og utvikling av vond lukt. Nivået bør derfor kunne reguleres etter belastning. Eksisterende oppsamlingstank kan fortsatt benyttes, men det må være mulighet for slamfjerning regelmessig. Luftebasseng/tank trenger noe mindre volum enn sedimenteringsbasseng (avhengig av lufteprosess) (ca 50 m^3) og må også kunne tappes for slam.

Infiltrasjon. Figur 6 viser resultat av sikteanalyse av jordprøve tatt på 0,5 m dyp i området med brelvavsetning (Figur 3). Figuren viser en grusholdig sand med finstoff $<5\%$. Jordtypen som i hovedsak består av godt sortert sand har en beregnet vannledningsevne (K-verdi) på 37 m/d .

Figur 7 viser et infiltrasjonsdiagram der jordprøven plasseres i felt 2. Klasseinndelingen indikerer hvor mye vann som kan tilføres jorda per m² per døgn. Det kan antas at dypere jordlag inneholder enda mindre finstoff fra matjordlaget og da vil jorda være bedre sortert og sannsynligvis plasseres i felt 3 som er beste området for infiltrasjon. Supplerende jordundersøkelser vil bli tatt sommeren 2019.



Figur 6. Sikteanalyse av jordprøve tatt ut av NIBIO på 0,5-0,7 m dyp i området med breelavsetning (Figur 3) markert ved rød ring.



Figur 7. Infiltrasjonsdiagram med plassering av jordprøven (figur 6) i klasseinndeling (felt 2) basert på prøvens sorteringsgrad (So) og Middelnørrelse (Md). $D_{10}=0,82$ mm, $D_{60}=1,0$ mm, $D_{50}=0,68$ mm.

Siste trinn består av infiltrasjon i åpne basseng, her tegnet som to parallelle basseng som kan knyttes sammen eller driftes intermittent. Aktuell jordtype ut fra prøveboring og vurdering i felt (godt sortert grusig sand) antas ha en infiltrasjonskapasitet på 0,5 m³/m²/d forutsatt god forbehandling. Det gir et infiltrasjonsareal på minimum 400 m². Grøftene etableres som to basseng, hver ca 10*20 m.

Løsmassenes hydrauliske kapasitet beregner hvor mye vann som kan infiltreres og transporteres ut av området uten at det oppstår uønskede oppslag av delvis rensset vann like i nedkant av infiltrasjonsanlegget. Gitt at filterlengden er 40 m (B), mektighet for løsmasser tilgjengelig for vanntransport er 1 m (D), permeabilitet (K) 25 m/d og gradient (i) på grunnvann er 10% (0,01) vil løsmassene ha kapasitet til å transportere 100 m³/d ($Q=B \cdot D \cdot K \cdot i$). Kapasiteten kan økes ved å etablere lengre filterbasseng på tvers av strømningsretningen.

Åpne filterbassengene lages uten fall i bunn og så grunne som mulig i forhold til dagens overflatejord (matjordlag med finstoff fjernes) for å utnytte mest mulig av umettet sone. Overskuddsmasser benyttes til jordvoller rundt bassengene. Bassengene skal være tilgjengelig for utgraving av sedimenter med gravemaskin eller frontlaster på traktor etter en periode med uttørking. Som sikkerhet for dambrudd og utslipp ved høy belastning/gjentetting etableres et nødoverløp fra kanten av infiltrasjonsbassenget til tidligere fangdam som rehabiliteres (tømmes for slam).

Bassengene driftes i perioder med lite belastning intermittert der det ene bassenget belastes mens det andre hviler. Under hvileperioden på noen uker tørker slammene i jordoverflaten inn og kan skrapes av med traktor eller gravemaskin. Slammene fra bassengene mellomlagres i eget jorddeponi på sandjord (liten avrenning) og kan eventuelt inngå som komponent i kompostanlegget. Sluttprodukt brukes på egen jord.

Infiltrasjonsanleggets størrelse og utforming bestemmes etter at det er etablert nye forbehandling (resirkulering, grovfiltrering, siling, sedimentering for å vurdere hva vannmengder). Det kan være aktuelt å etablere et lukket infiltrasjonsanlegg. Dette vil kreve større areal da typisk belastning for godt egnede løsmasser er maks 0,2 m³/m²/d (forutsatt godt forbehandlet vann).

13. Forslag til måleprogram for utslipp til det ytre miljø

Effekten av planlagt tiltak foreslås overvåket ved følgende måleprogram som vist i tabell 5.

Tabell 5. Forslag til miljøovervåkningsprogram for utslipp fra Vang gård

Prøvestasjon og parameter analysert	Innløp nytt renseanlegg (oppsamlingskum)	Innløp til infiltrasjonsanlegg	Miljøbrønn i grunnvann 10 m nedstrøms filteranlegg
Vannkvalitet			
Suspendert stoff	X	X	
Total fosfor	X	X	X
Total nitrogen	X	X	X
Nitrat	X	X	
TOC	X	X	X
BOF	X	X	
Elektrisk ledningsevne	X	X	X
Antall prøve pr år*	4	4	2
Vannmengder			
Ukentlig avlesning av vannmåler			
Registrering av antall overløp			

*Prøvetaking foreslås redusert fra 4 til 2 ganger per år etter innkjøring av renseanlegg (2-3 år)

Det foreslås at det årlig tas 4 prøver (2 i grunnvann) fra hver stasjon i perioder hvor det er ordinær drift på anlegget, fortrinnsvis i høysesong for vasking. Prøver tas ut bedriften, data sammenstilles og oversendes Fylkesmannen årlig innen 1.3. Etter tre års drift gjøres det en evaluering av renseanleggets funksjon.

14. Henvisning til vedtak eller uttalelser fra offentlige organer som saken har vært forelagt

Fylkesmannen har satt krav om en ny renseløsning som gir mindre utslipp og tar hensyn til miljømål for resipienten. Det har vært dialog med bedriften, Fylkesmannen og Østre Toten kommune undervegs siden 2017 hvor foreløpig planer er fremlagt og diskutert, senest i januar 2019. Denne søknaden har tatt inn de forhold som er fremkommet under drøftinger og foreløpige tilbakemeldinger fremlagt i brev og møtereferat.

15. Fremdriftsplan

Følgende fremdriftsplan for etablering og oppfølging av tiltak på Vang gård foreslås:

Periode	Oppgave
Juni 2019	Søke utslippstillatelse til Fylkesmannen med forslag til renseløsning
Juni til september 2019	Planlegge tiltak i detalj med arbeidstegninger
Juni – november 2019	Etablere ny forbehandling (grovfiltrering, siling, resirkulering, sedimentering) og evaluere virkning av dette før detaljplanlegging og etablering av lufting, nytt ledningsnett og infiltrasjonsanlegg.
April – Juni 2020	Etablere lufting (hvis nødvendig) og infiltrasjonsanlegg
Desember 2019 – februar 2021	Dokumentere effekten av renseanlegg og øvrige tiltak ved prøvetaking Vannkvalitet og vannmengder
Februar 2021 og 2022	Rapportere effekten av nytt rens tiltak til Fylkesmannen
Februar 2023	Evaluere renseanlegg og behov for eventuelle supplerende tiltak

16. Litteratur

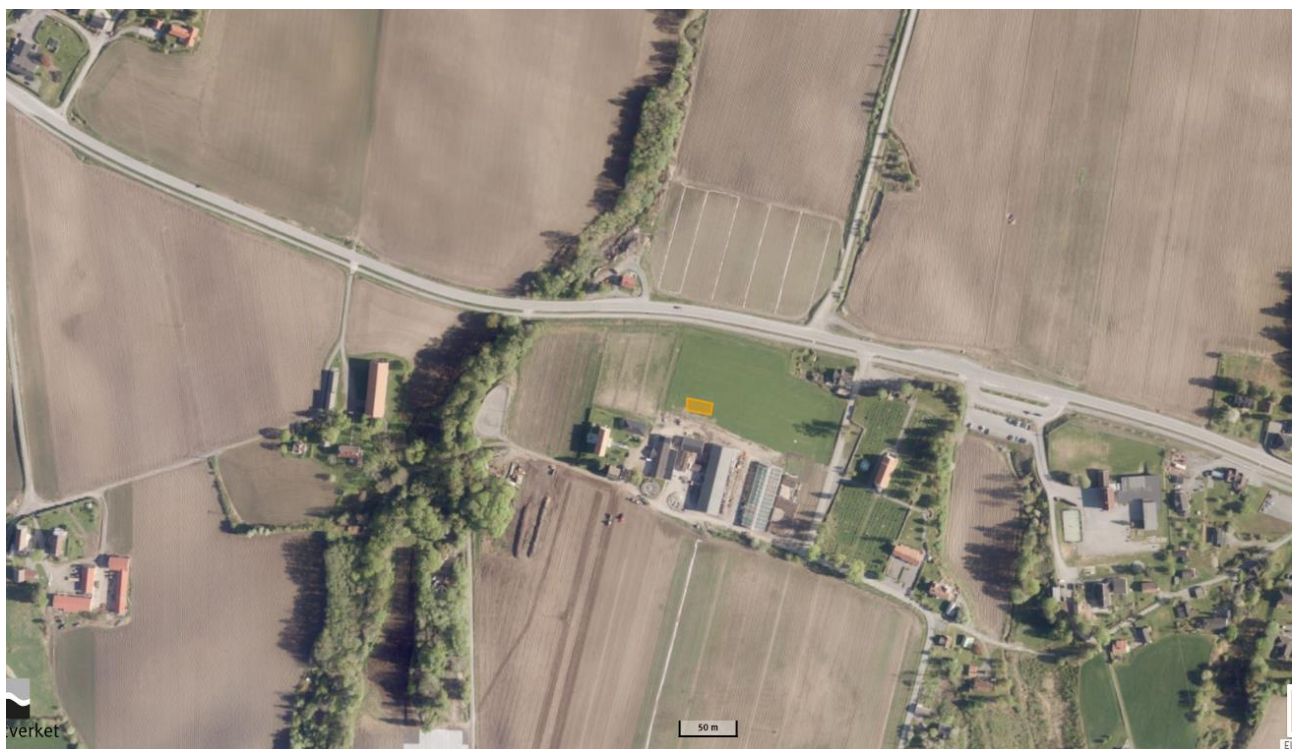
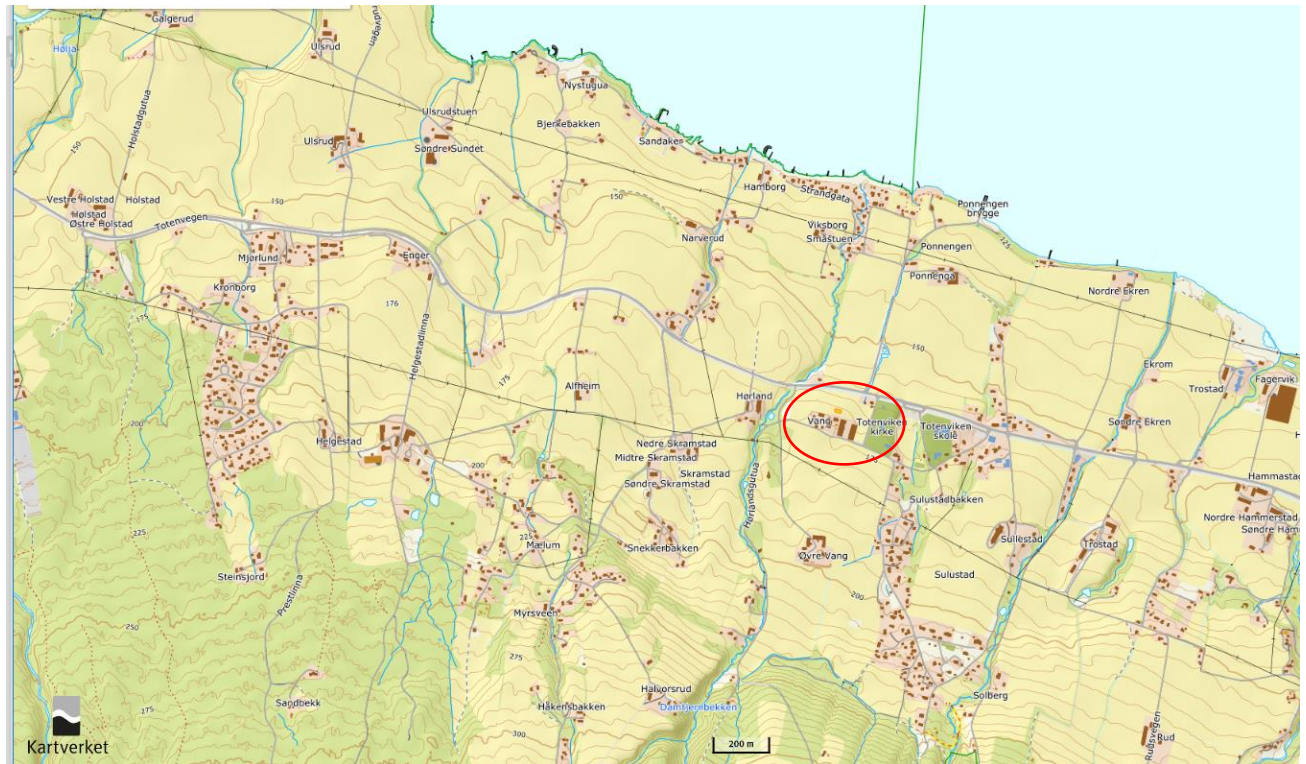
HMGA Water Project: Faktaark om renseteknologi for prosessvann fra grønnsaksvaskerier:
<http://www.hmgawater.ca/factsheets.html>

Mundi G.S og R.G. Zytner. 2015. Effective Solid Removal Technologies for Wash-Water Treatment to Allow Water Reuse in the Fresh-Cut Fruit and Vegetable Industry. Journal of Agricultural Science and Technology A 5 (2015) 396-407.

Robertson, A. (red). 2017. Vegetable and Fruit Washwater Treatment Manual. Publication 854. Ontario Ministry of Agriculture. Foodland Rural Affairs (OMAFRA).

Vedlegg 1

Lokalisering av Vang gård, Skreia



Vedlegg 2

Vannanalyser av prosessvann 2018-19 fra Vang gård

Vannanalyser*		Urenset	Urenset	Urenset	Urenset	Urenset	Ut dam	Urenset
		14.11.18	14.11.18	14.11.18	14.11.18	07.01.19	07.01.19	Dim
pH		4,7	4,7	4,7	4,6	6,3	6,5	5,0
Ledningsevne	mS/m	99	97	102	101	39	51	88
Suspendert stoff	mg/l	260	170	300	220	7900	27	1770
KOF	mg/l	2400	2200	2500	2500	1000	<30	2120
TOC	mg/l	810	810	880	880	100	7,1	696
BOF	mg/l	2300	2300	2300	2200	200		1860
Total P	mg/l	8,0	8,2	8,5	8,5	13	0,18	9,2
PO4-P	mg/l	4,3	4,5	4,8	4,8	0,07	0,04	3,7
Total N	mg/l	56	56	60	58	24	14	51
Ammonium N	mg/l	20	19	20	20	5	2,7	17
NO3-N	mg/l	0,04	0,02	0,01	0,02	0,07	9,6	0,03

*Urenset vann er prøvetatt i kum etter vaskeprosesser før utslipp til fangdam.

Prøven fra fangdam 07.01 indikerer vannkvaliteten i landbruksbekken siden denne bekken også ledes gjennom fangdammen.

Siste kolonne Urenset dim er foreslåtte verdier som legges til grunn for dimensjonering av anlegget basert på prøvetakingen.

Til: Vang Gård, Lundstad Grønt, Toten Kålrotpakkeri
og Kristian G. Dyste & Sønn
Fra: Trond Mæhlum
Dato: 31.05.2019
Saksnr: 8139.25

Vedlegg 3

Rensing av prosessvann fra grønnsaksvasking

De fire bedriftene Vang Gård, Lundstad Grønt AS, Toten Kålrotpakkeri AS og Kristian G. Dyste & Sønn, alle i Østre Toten kommune, kontaktet NIBIO våren 2018 med formål å dokumentere utslipp og fremskaffe dokumentasjon på teknologi som kan egne seg for disse enhetene. På Kolbu er det et mål å finne en felles løsning på utslippsproblemene som kan tilfredsstille Fylkesmannens krav og sikre en god økologisk tilstand i vassdraget. I dette notatet gis det noen utfyllende kommentarer til de rensemetoder som er foreslått i søknadene om utslippstillatelse.

Både nasjonalt og internasjonalt har det lenge vært lite fokus på avløp fra frukt- og grønnsaksproduksjon. Som følge av Vannforskriften blir nå alle kilder til dårlig vannkvalitet undersøkt. Større bedrifter har lenge hatt krav til behandling, også de som er omtalt i denne søknaden, som vist i tabell 1. Det er imidlertid en utfordring at det ikke er så mye erfaring fra Norge med denne type utslipp og behandlingsmetoder for prosessvannet. Det er fortsatt noen litteratursøk for å finne relevante erfaringer. I Canada og Nederland har det i de siste årene vært større prosjekter på å sammenstille erfaringer med teknologi og teste ut nye metoder. Robertsen (2017) viser eksempler som også er aktuelle for norske forhold.

Evaluering av dagens renseanlegg

NIBIO foretok en befaring i 2018 på bedriftene og tilhørende renseanlegg, hvor utforming og tilstand er kort oppsummert i tabell 1. Anleggene er fylt av slam og det er synlige rester av grønnsaker i enkelte av dammene. At anleggene fylles med slam bekrefter at anleggene har en viktig funksjon ved å fange sedimenter. Oppholdstiden er imidlertid for kort til å gi en effekt på løste forbindelser og det er for liten kapasitet i anleggene. Det er behov for et større og bedre renseanlegg som er tilpasset resipientene i forhold til utslipp.

Tabell 1. Evaluering av rens tiltak for 4 grønnsaksprodusenter i Østre Toten kommune.

Bedrift	Hovedproduksjon	Dagens renseløsning	Tilstand rensedammer
Lundstad Grønt	Gulrot	1 rensedam, ca 700 m ²	Fylt med slam Funksjon antatt dårlig
Toten Kålrotpakkeri	Kålrot	Slamavskiller (kum) og 1 rensedam, ca 350 m ²	Fylt med slam Stikkprøver etter tømning: rensing >50%
Kristian G Dyste & Sønn	Gulrot	Slamavskiller og 4 rensedammer i serie, ca 650 m ² tilsammen	Delvis fylt med slam Funksjon antatt dårlig
Vang Gård	Kål, purre og div grønnsaker	Slamavskiller og 4 rensedammer i serie, ca 900 m ²	Delvis fylt med slam Stikkprøver etter tømning: rensing >50% Funksjon antatt dårlig

Prosessvann fra grønnsaksvasking

Pakking av frukt og grønnsaker bruker vann til å flytte, kjøle og vaske råvarene. Dette vannet må driftes på en måte som og sikrer samsvar med mattrygghet og miljøregler. Vaskevann er prosessvann som har blitt brukt til å vaske råvarer. Det kan inneholde jord, plantemateriale og annet avfall. Disse bidrar til suspendert faststoff og løste næringsstoffer i vaskevannet. Høye nivåer av partikler, næringsstoffer og organisk materiale kan svekke kvaliteten på grunnvann og overflatevann i og rundt en gård eller pakkeanlegg. Det er viktig å håndtere vaskevann slik at det ikke vil påvirke nærliggende vannforsyning og kvaliteten og holdbarheten til produsenten.

Hvert produksjonsanlegg er unikt av følgende grunner:

- anleggets størrelse
- produkttype som pakkes
- type behandling (for eksempel skrelling, skjæring eller videre behandling)
- vaskemetoder
- vaskevann og volum
- vannkapasitet på stedet
- antall dager i året det pågår vasking
- sesonger hvor vasking pågår
- rentvannkilde

Det finnes flere vaskeprosesser som kan kombineres for å vaske grønnsaker og frukt. Eksempler på prosesser med vann er mottakstanker (vannbad) hvor grønnsakene dykkes ned og jord løses opp og bunnfelles som første trinn i prosessen. I vaskeprosessen kan det inngå vannrenner som flytter grønnsaker mellom ulike trinn. Vasking ved hjelp av trykksatte dyser er vanlig for poteter og grønnsaker. Ofte kombineres roterende tromler med dyser. Siste trinn er vanligvis ettervask med rent vann for å tilfredsstille hygienekrav, ofte etter en prosess som omfatter skrelling/deling. Fra denne delen av vaskingen er det relativt lite forurensning og dette vann kan derfor egne seg til resirkulering for tidligere vaskeprosesser.

Renseteknologi

Det er mange muligheter for å håndtere vaskevannet som genereres av et anlegg. Disse alternativene som også ofte kombineres - inkluderer følgende:

- vanning med spredning på avlinger i vekstsesongen og filtrering/infiltrasjon i grasområder
- behandling og gjenbruk i anlegget
- behandling og utslipp på stedet
- transport til et nærliggende rensesanlegg

I denne utredningen som er gjort for underlag til søknadene er det undersøkt erfaringer med tilgjengelig teknologi og spesielt vurdert bruk av naturbaserte rensemetoder basert på det lokale naturgrunnlaget, som jordtype, helling og arealtilgang. Aktuelle rensemetoder er vurdert i forhold til resipientforhold. Nedenfor gis det en beskrivelse av noen typer renseteknologi som anses være relevante for grønnsaksvasking og de bedrifter som søknaden omfatter.



Figur: Forfiltrering av vaskevann med skjermfiltre (Kilde HMGA, Canada)

Fjerning av større partikler og avfall

Avfallsfjerning er ofte først trinn som eliminerer store partikler (for eksempel steiner, blader og stengler) fra vaskevannet for å øke effekten av ulike nedstrøms behandling ved å hindre tilstopping og redusere stoffbelastning. Her finnes det ulike metoder som for eksempel passive skjermfiltre som skiller vann og avfall.

Sedimenteringstanker og basseng

Behandlingsprosessen fjerner suspenderte partikler fra vann ved tyngdekraften. Vann ledes inn i tanker eller dammer slik at partiklene kan sedimentere over tid. Etter hvert som partiklene sedimenterer, forlater det behandlede vannet tankene som etterlater en oppbygging av faste stoffer i bunnen. Krav til oppholdstid er basert på partiklenes størrelse. Større og tyngre partikler krever mindre tid til å sedimentere. Dette behandlingssystemet er foreslått for sand og silt, siden finpartiklene av leire og organiske forbindelser krever ekstra tid som gjør dette systemet upraktisk. Ved bruk av sedimentering bør avfall (større partikler) fjernes først ved enkel filtrering.

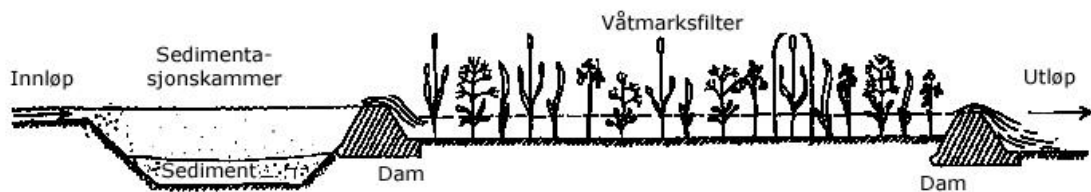
Sedimenteringsbasseng er ofte laget av flere tanker i serie. Tanker i serie gir mulighet for en mer effektiv fjerning ved å gi de større partiklene en mulighet til å bosette seg i de første tankene, og etterlate de senere tankene for fjerning av mindre partikler. Tanker som går parallelt gir mulighet til å ha en tank tømt og faste stoffer fjernet mens de andre tankene forblir i drift. Sediment fjernes regelmessig fra sedimenteringstankene. Frekvensen avhenger av størrelsen og utformingen av tanken, og mengden av faste stoffer i vaskevannet. Sediment fjernes vanligvis etter at vaskeperioden er over, eller det er en pause i produksjonen. Ved stagnerende forhold kan vannet i slike tanker bli anaerobt og det utvikles vond lukt. Samtidig kan det frigjøres næringsstoff fra slammet til vannfasen. En bør derfor unngå stagnerende forhold i slike tanker.

Mineralmateriale sedimenterer vesentlig raskere enn organisk stoff. Partikler større enn et par mikrometer vil vanligvis sedimentere innen et døgn. Metoden er effektiv for fjerning av jordpartikler (TSS) men har begrenset effekt på næringsstoff. Tilsetning av koagulanter (kjemiske forbindelser) kan øke sedimenteringsraten og slamproduksjonen gjennom flokkulering og økt sedimentering. Dette krever imidlertid en økt prosessstyring og økt frekvens av tømming.

Våtmarksfilter

Konstruerte våtmarker er konstruerte systemer utformet for å kopiere de fysiske, kjemiske og biologiske prosessene som oppstår i naturlige våtmarker. Våtmarker har stor evne til å filtrere og

omsette organiske forbindelser, nitrogen og holde tilbake fosfor og metaller. Våtmarker kan etableres som tilplantede filtre hvor vannet strømmer horisontalt i rotsone eller grunne basseng. Ofte består anlegget av flere celler i serie. Plantenes oppgave er primært å bidra til et sammensatt mikrobielt samfunn i rotsone og sediment og bidra til filtrering. Noe opptak av næringsstoff skjer også i plantene. Våtmarksløsninger virker best i vekstsesongen og det vil være nedsatt renseseffekt vinterstid. Det vil likevel foregå rensesprosesser ved filtrering og sedimentering. For å unngå pumping mellom celler benyttes fall i terrenget til å lage flere trinn. For å opprettholde et permanent vannspeil bør tiltaket ha en bunntetting i form av lag leirholdig jord dersom det etableres på sandjord.



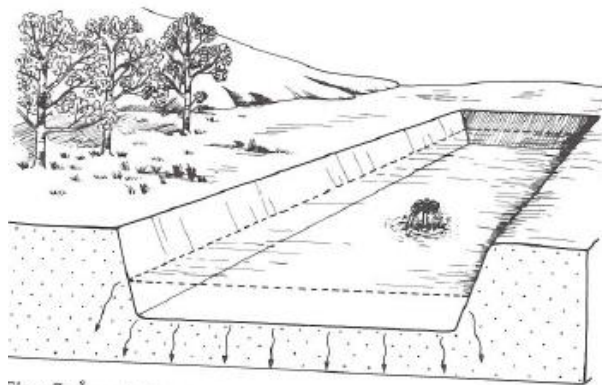
Figur. Prinsippskisse av fangdam (Kilde NIBIO).

Figur: Grunn tilplantet fangdam (Kilde NIBIO).



Infiltrasjon i jord

Infiltrasjon i stedefen jord benytter rensesprosesser i jord til behandling av vannet. Metoden forutsetter at det er porøse jordmasser av primært sand og grus og lite finstoff, som silt og leire. Best rensing er det i umettet sone over grunnvannet hvor det er oksygen til stede. Infiltrasjon kan foregå i lukkede anlegg og åpne anlegg. Ved åpen infiltrasjon kan det benyttes høyere belastning enn i lukkede systemer siden det er mulig å foreta vedlikehold av filterflaten. Ved god forbehandling kan også arealbelastningen øke. Infiltrasjon er en svært utbredt rensemetode i Norge med over 100 000 anlegg for spredt bebyggelse. Det er utarbeidet retningslinjer for design og av små og store anlegg.



Det er få erfaringer med infiltrasjon av vaskevann i Norge. Bedriften BAMA har etablert et rensenanlegg for potetvaskeri på Berganmoen i Lardal, Larvik kommune. Der renses vaskevannet ved forbehandling i sedimenteringsdammer og i tre etterfølgende infiltrasjonsdammer i finsandholdig jord (elved sediment fra Lågens tidligere løp). Anlegget har vært i drift i mer enn 10 år.

Figur: Infiltrasjon i åpent basseng

Infiltrasjon kan være godt egnet som et siste trinn etter sedimentering og våtmarksfilter siden vannet da forventes å inneholde lite finstoff. Et jordfilter vil også kunne være en beskyttelse mot utslipp av eventuelle plantepatogene organismer.

Lufting



Vaskevann kan i perioder inneholde mye løst organisk stoff som ikke fjernes ved sedimentering eller våtmarksfilter. Det kan gi vond lukt. Noen grønnsaker som løk inneholder mye svovel som kan danne vond lukt ved anaerobe forhold. Tilførsel av oksygen vil øke den biologiske nedbrytningen av organisk stoff (BOF). Det foreslås at lufting kan være et supplerende tiltak dersom foreslått anlegg ikke gir tilfredsstillende renseseffekt.

Figur: Fontenelufting av vaskevann for grønnsaker (HMGA, Canada)

Oksygen kan tilsettes via en overflateluffer eller nedsenket diffusor i et basseng eller en tank og bruk av aggregat. Foruten tilføring av oksygen vil det også foregå en omblending av vannmassene. Overflatelufting kan skje på en flytende lufteejektor, via enkel fontene og dyser (f eks. som brukes på vanning) og via en luftetrapp som legges i terrenget hvor vann pumpes opp og vannet sildrer ned via små vannfall.



Figur: Lufting med vanningspredere (NIBIO)

Andre løsninger som er tatt i bruk for vaskevann for grønnsaker omfatter blant annet følgende:

- Sedimentfjerning med filterpose
- Flotasjon med luftejekter
- Elektrokoagulering
- Sand filter
- Bioreaktor
- Omvendt osmose
- Membranfiltrering
- Desinfisering (klorering, UV- Ozon)

Disse metodene er omtalt av Robertsen (2017) og blant annet i bruk i Canada og Nederland. I denne vurderingen er det ikke gjort noe nærmere vurdering av dette da det har blitt vektlagt å primært vurdere naturbaserte rensemetoder dersom naturgrunlaget var gunstig for denne type teknologi.