

Beregnet til

Innherred Renovasjon, Meråker kommune, Selbu kommune

Dokument type

Rapport

Dato

September, 2022

BEHANDLINGSALTERNATIVER EKSTERNSLAM SELBU OG MERÅKER KOMMUNER

BEHANDLINGSALTERNATIVER EKSTERNSLAM SELBU OG MERÅKER KOMMUNER

Oppdragsnavn **Slambehandling i Selbu og Meråker kommuner**
Prosjekt nr. **1350044191**
Mottaker **Innherred Renovasjon, Selbu kommune, Meråker kommune**
Dokument type **Rapport**
Versjon **00**
Dato **13.09.2022**
Utført av **Bente Skårholen Lomnes**
Beskrivelse **Vurdering og anbefaling av behandlingsmetode for eksterntslam i Selbu og Meråker kommuner.**

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Sammendrag	3
2.	Situasjonsbeskrivelse	4
2.1	Dagens situasjon og mengder eksternslam	4
2.1.1	Selbu	4
2.1.2	Meråker	6
3.	Alternativer for håndtering av eksternslam	8
3.1	Tømming og transport av eksternslam	8
3.1.1	Slamtømmebil/konvensjonell tømming	8
3.1.2	Avvanningsbil	8
3.2	Septikmottak ved kommunens renseanlegg	9
3.3	Avvanningscontainer	10
4.	Metode	12
4.1	Beregning av transportavstander	12
4.2	Slammengder	12
4.3	Vurdering av miljø og klimagassutslipp	13
5.	Vurdering av alternativer – Selbu	14
5.1	«Selbu A – Septikmottak»	14
5.2	«Selbu B – avvanningscontainer»	15
5.3	Oppsummering slammengder	16
5.4	Andre alternativer for Selbu	16
6.	Vurdering av alternativer – Meråker	17
6.1	«Meråker A – Septikmottak (kun slamtømmebil)»	17
6.2	«Meråker B – Avvanningscontainer (kun slamtømmebil)»	17
6.3	«Meråker C – Septikmottak (slamtømmebil+avvanningsbil)»	18
6.4	«Meråker D–Avvanningscontainer (slamtømmebil+avvanningsbil)»	18
6.5	Oppsummering slammengder	19
6.6	Andre alternativer for Meråker	19
7.	Miljøregnskap	20
7.1	Klimagassutslipp Selbu	20
7.2	Klimagassutslipp Meråker	20
8.	Kostnader	22
8.1	Beregning av kostnader	22
8.2	Selbu	22
8.3	Meråker	23
9.	Evalueringsmatrise og Konklusjon	25
9.1	Kategorier	25
9.1.1	Miljø og klima	25
9.1.2	Drift	25
9.1.3	Kostnader	25
9.1.4	Naboforhold/nærmiljø	25

9.2	Selbu	25
9.2.1	Vurderinger av alternativene	25
9.2.2	Konklusjon	26
9.3	Meråker	27
9.3.1	Vurderinger av alternativene	27
9.3.2	Konklusjon	28

1. SAMMENDRAG

Rambøll har fått i oppdrag av Innherred Renovasjon, Selbu og Meråker kommuner om å se på aktuelle løsninger for behandling av slam fra spredt bebyggelse og mindre renseanlegg i Selbu og Meråker kommuner. I dag transporteres eksternslam ut av kommunene til avvanningscontainer i Malvik og til slammottak i Trondheim.

I rapporten er det vurdert to hovedalternativer for håndtering av slam i begge kommuner:

- A: Etablering av septikmottak (kun bruk av slamtømmebil)
- B: Avvanningscontainer (kun bruk av slamtømmebil)

I tillegg er følgende to alternativer vurdert i Meråker kommune:

- C: Kombinasjon av avvanningsbil og septikmottak
- D: Kombinasjon av avvanningsbil og avvanningscontainer

Alle alternativer er vurdert opp mot klima og miljø, kostnader, driftsmessige aspekter og sjenanse for naboer. Alternativene er satt opp mot hverandre i en evalueringsskjema. Evalueringsskjemaer og vektning av disse er vurdert og besluttet i samspill mellom Rambøll, den enkelte kommune og Innherred Renovasjon.

2. SITUASJONSBEKRIVELSE

2.1 Dagens situasjon og mengder eksternslam

Eksternslam i Meråker og Selbu kommuner håndteres i dag (2022) hovedsakelig ved at slammengdene transporteres ut av kommunene. Slammet fraktes til slammottak i Verdal (Ecopro), mottak i Trondheim eller til avvanningscontainer i Malvik.

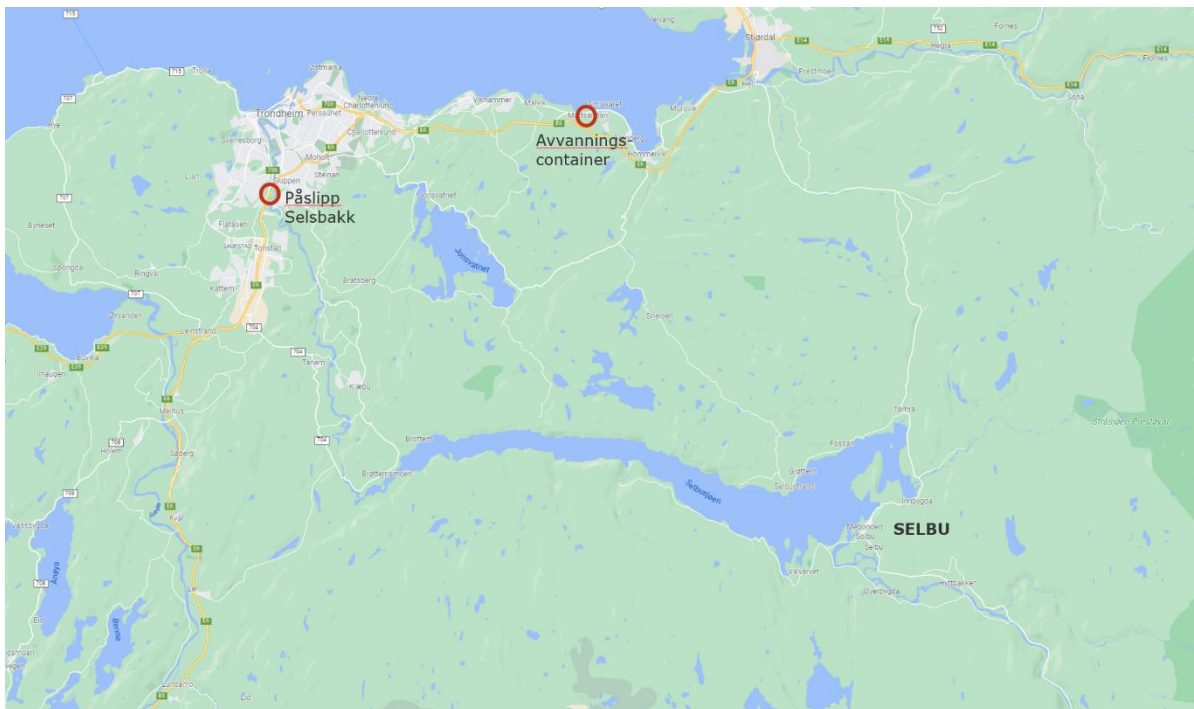
Dagens eksternslam består av slam fra kommunale renseanlegg, slamavskillere, septiktanker, tette oppsamlingstanker, minirenseanlegg og fettavskillere. Innhold av tørrstoff i de ulike fraksjonene varierer, men gjennomsnittlig TS-innhold ligger trolig i området 1-4 %. Eksternslam kan ha høye verdier av organisk stoff, nitrogen, fosfor og kan også inneholde mye partikulært materiale som filler, papir, grus og stein.

Innherred Renovasjon er ansvarlig for tømning, behandling og transport av septik/eksternslam i Selbu og Meråker kommuner. Innad i kommunene er det noe ulike behandlingsmetoder. Dagens situasjon for behandling og håndtering av slam er gjengitt i det følgende for hver av kommunene.

2.1.1 Selbu

Dagens situasjon i Selbu:

- Konvensjonell tømning (hele slamfraksjonen hentes/tømmes, ingen avvanning)
- Konvensjonell tømning av slamavskillere, tette tanker og minirenseanlegg
- Konvensjonell tømning av kommunale renseanlegg
- Eksternslam transporteres til avvanningscontainer i Malvik. Avvannet slam fra avvanningscontainere fraktes til Ecopro. Noe eksternslam transporteres til slammottaket ved Selsbakk i Trondheim kommune.
- Avvannet slam i containere fra Mebonden renseanlegg transporteres til Ecopro i Verdal for videre slambehandling.



Figur 1: Alt eksternslam i Selbu transporteres i dag til avvanningscontainer i Malvik kommune og til mottak ved Selsbakk i Trondheim kommune.

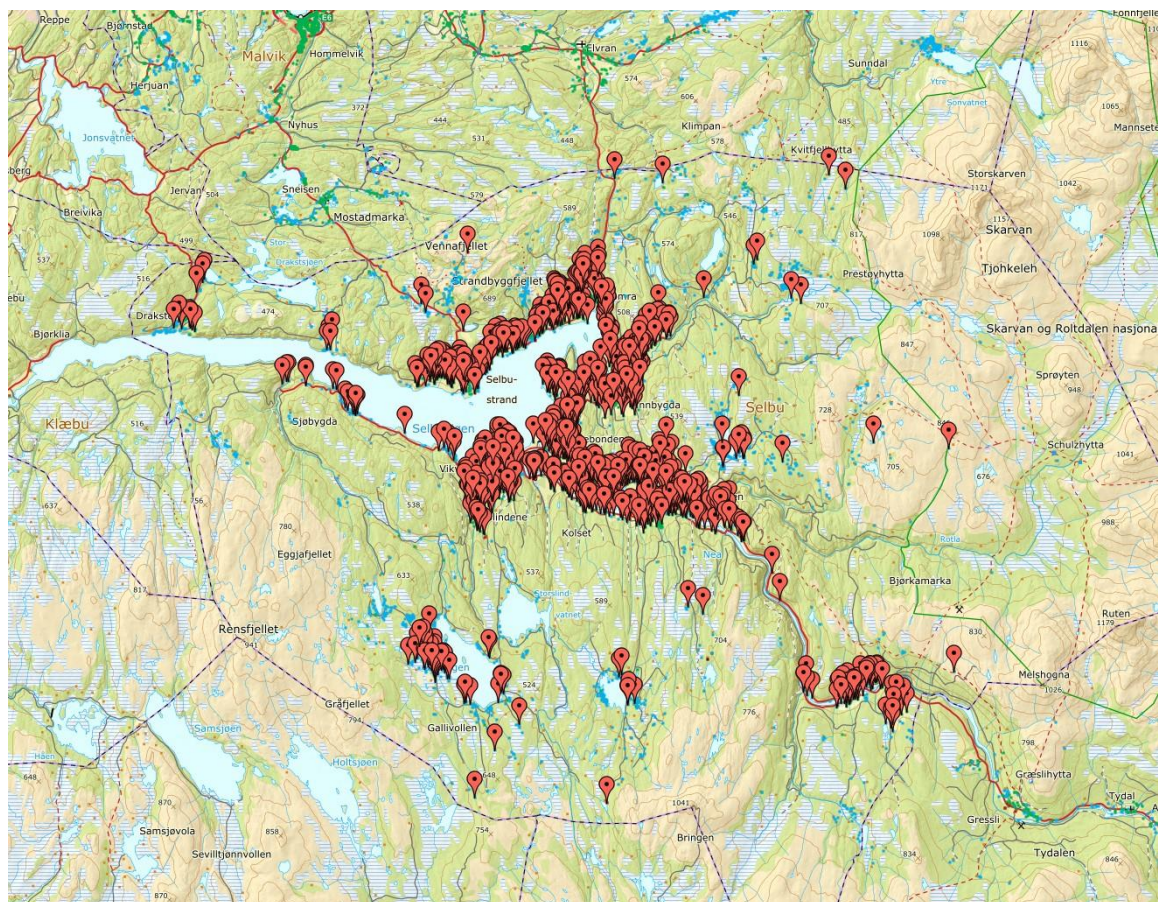
Eksternslam i Selbu kommer fra ulike typer tanker og renseanlegg. Dagens situasjon kan oppsummeres i følgende fordeling:

Tabell 1: Fordeling av anleggstype/tanker i Selbu.

Type tank	Antall
Tette tanker	72
Store tanker (slamavskillere > 7m ³)	14
Slamavskillere	889
Minirensanlegg	35
Kommunale rensanlegg	9

Som tabellen over indikerer er det et stort antall slamavskillere i Selbu. I tillegg er det en del tette tanker, noen større tanker og minirensanlegg. Kommunen har flere mindre kommunale rensanlegg som genererer slam i tillegg til to litt større anlegg. Kun ett av de to større rensanleggene, Mebonden RA, har integrert slamavvanning ved rensanlegget. Dette betyr at slam med omkring 25% tørrstoffinnhold lastes i egen container ved rensanlegget før videre transport til Ecopro for slambehandling. Slam fra kommunens andre store rensanlegg, Innbygda RA, blir ikke avvannet ved anlegget, men må hentes med slamtømmebil.

Kartet i Figur 2 viser plassering av alle slamanlegg i spredt bebyggelse i Selbu.



Figur 2: Plassering av slamavskillere, tette tanker og minirensanlegg i Selbu.

Alt eksternslam i Selbu hentes i dag via konvensjonell tømming. All eksternslam fra slamavskillere, tette tanker og minirensanlegg blir transportert til avvanningscontainer som er

plassert på Midtsandan i Malvik. Rejektvann fra avvanningscontaineren føres til kommunalt nett i Malvik med utslipp til Trondheimsfjorden.

Dagens slammengder for Selbu (2019) er oppgitt av kommunen/Innherred Renovasjon:

Tabell 2: Slammengder i Selbu fordelt på type slamanlegg (2019).

Type eksternslam	Slammengde, m ³
Septik fra tette tanker, slamavskillere og minirenseanlegg	3 800
Slam fra mindre renseanlegg (7 mindre SBR-anlegg)	210
Slam fra Innbygda renseanlegg	1 050

2.1.2 Meråker

Dagens situasjon i Meråker:

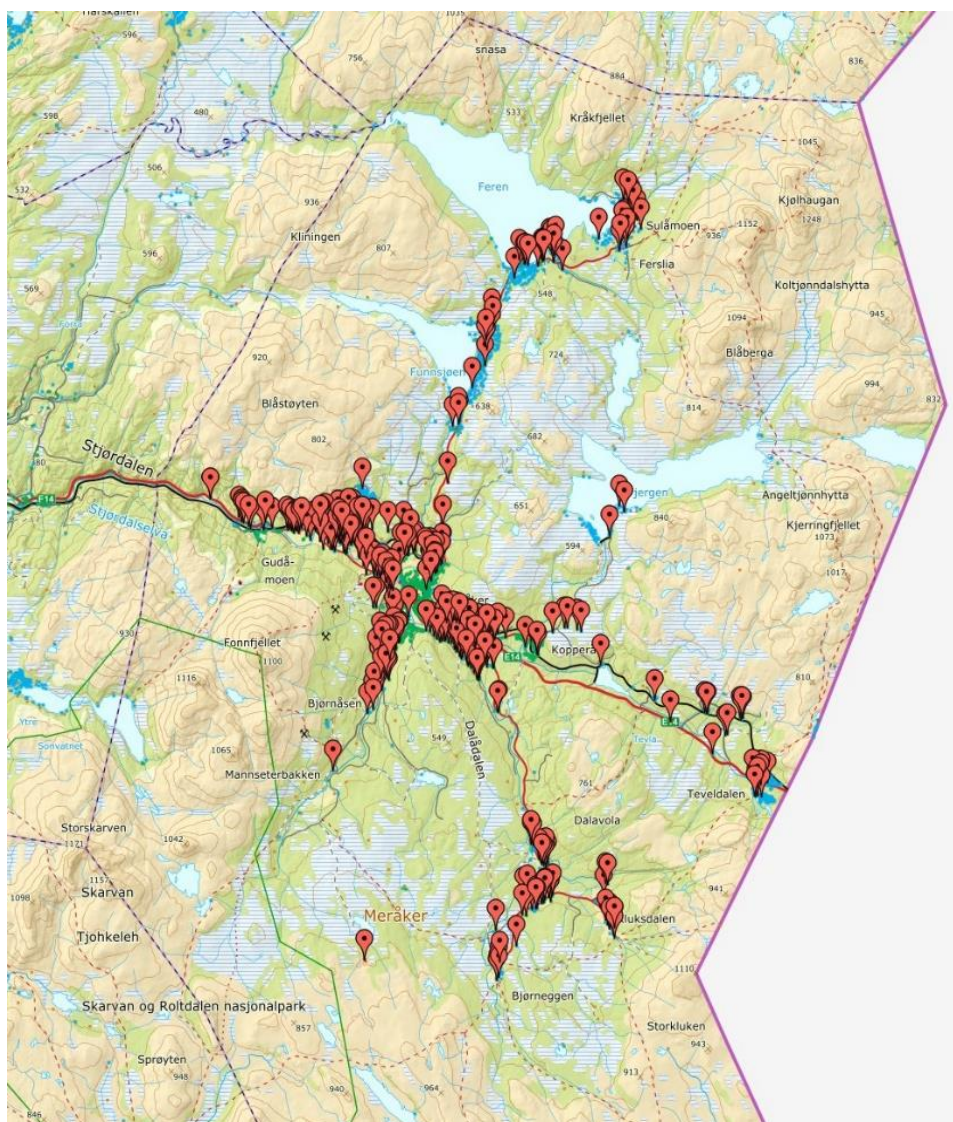
- Mobil avvanning/konvensjonell tømning
- Avvanner slam på avvanningsbiler
- Rejektvann tilbakeføres til slamavskiller
- Tette tanker og minirenseanlegg tømmes og kjøres ut av kommunen

Eksternslam i Meråker har en fordeling på type tanker og renseanlegg som oppsummert i tabellen under:

Tabell 3: Fordeling av anleggstype/tanker i Meråker.

Type tank	Antall
Tette tanker	32
Store tanker (slamavskillere > 7m ³)	4
Slamavskillere	289
Minirenseanlegg	30
Kommunale renseanlegg	1

Det er kun ett større kommunalt renseanlegg i Meråker. Slammet som produseres ved renseanlegget blir avvannet og transporteres til Ecopro i Verdal via slamcontainere. Nytt hovedrenseanlegg i Meråker er under planlegging. Det planlegges også nytt kommunalt avløpsrenseanlegg i Teveldalen.



Figur 3: Plassering av slamavskillere, tette tanker og minirenseanlegg i Meråker.

Fordeling av dagens slammengder i Meråker er oppgitt i Tabell 4.

Tabell 4: Slammengder i Meråker fordelt på tømmemetode (2020).

Fordeling dagens slambehandling (2020)	Slammengde, m³
Slammengde behandlet via avvanningsbil	322
Slammengde hentet med slamtømmebil	731

3. ALTERNATIVER FOR HÅNTERING AV EKSTERNSLAM

Gjennom dette prosjektet er det sett på flere alternativer for håndtering av eksternslam i Selbu og Meråker kommuner.

Alternativer for begge kommuner:

- A: Septikmottak ved kommunens renseanlegg (kun bruk av slamtømmebil)
- B: Avvanningscontainer (kun bruk av slamtømmebil)

I tillegg er følgende alternativer vurdert for Meråker kommune:

- C: Septikmottak ved kommunens renseanlegg kombinert med avvanningsbil
- D: Avvanningscontainer kombinert med avvanningsbil

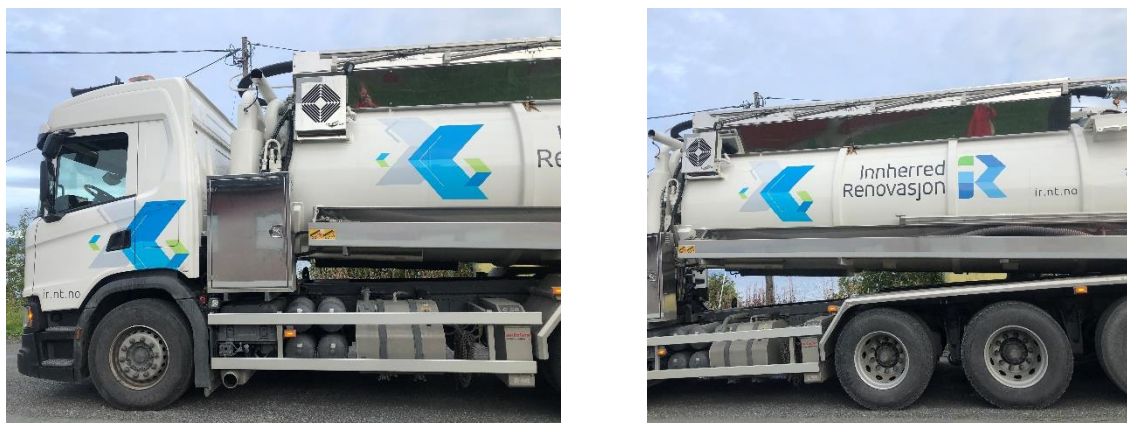
Dette kapittelet beskriver de ulike behandlingsmetodene generelt.

3.1 Tømming og transport av eksternslam

Tømming av slamavlegg og transport internt i kommunen skjer enten via slamtømmebil og/eller via avvanningsbil. I tilfeller der eksternslam/restfraksjon skal transporteres til godkjent mottak for slam vil det være Ecopro i Verdal som er gjeldende for Selbu og Meråker kommuner.

3.1.1 Slamtømmebil/konvensjonell tømming

Ved konvensjonell tømming suges alt slam fra slamavskiller og/eller tett tank opp til en tank i slamtømmebilen. Slamtømmebilen frakter hele denne slammengden til septikmottak ved kommunalt renseanlegg, avvanningscontainer plassert med tilknytning til renseanlegg eller til annet godkjent mottak for slam.

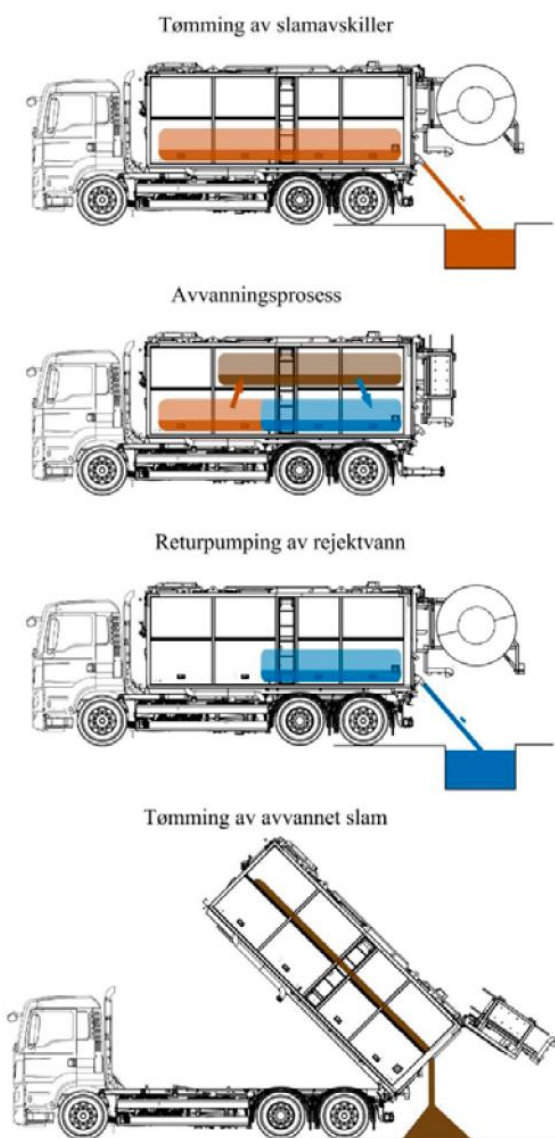


Figur 4: Slamtømmebil. Bilder: Rambøll.

3.1.2 Avvanningsbil

Avvanningsbilen suger opp slam fra en slamavskiller til bilens slamtank. Når slamtanken er full, eller slamavskilleren er tømt, startes avvanningsprosessen. Innholdet i slamtanken pumpes videre til avvanningskammeret samtidig som det doseres polymer. Doseringen av polymer styres manuelt av operatøren på avvanningsbilen. Polymer er et tilsetningsmiddel som gjør at slampartikler binder seg til hverandre og danner større slampartikler som er lettere å skille ut fra vannfasen. Vannfasen, det såkalte rejeaktvannet, føres tilbake til slamavskilleren.

Det finnes ulike typer avvanningsbiler. Innherred Renovasjon har avvanningsbiler av typen Nomek. Disse er basert på gravitasjon, der avvanningskammeret er konstruert som en rektangulær tank med filterduk i sidene på kammeret. Vannfasen presses ut gjennom filterduken i sidene på tanken og samles opp i rejektivannstanken som omslutter avvanningskammeret.



Figur 5: Prosesstrinn for avvanningsbil av typen Nomek. Skisse hentet fra NVR226/2017.

Sammenlignet med konvensjonell tømming er avvanningsbiler mer fordelaktig på grunn av et betydelig lavere transportbehov som kommer av reduserte vannmengder i slammet.

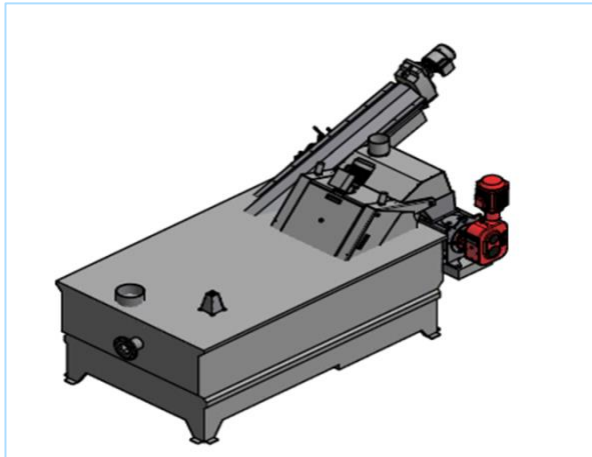
Det stilles noe usikkerhet rundt tilbakeføringen av rejektivann på grunn av at dette kan inneholde restpolymer. Blant annet er det flere leverandører av minirensanlegg som ikke tillater mobil avvanning på sine anlegg. I Sverige kan det virke å være enda større grad av restriktive forhold, også ved tilbakeføring av rejektivann til andre anleggstyper. Den faglige bakgrunnen er at det knyttes usikkerhet rundt om tilbakeføringen av polymerrikt rejektivann kan føre til gjentetting av etterfølgende infiltrasjonsanlegg, fordelingsrør og filtergrøfter. Restriksjonene er også motivert av uklarheter rundt hvem som vil sitte igjen med regningen dersom det oppstår funksjonssvikt og det påløper kostnader for utbedring av anlegget.

Det er delte meninger i bransjen omkring tilbakeføringen av rejektivann til infiltrasjonsanlegg/fordelingsrør. Leverandører av polymer mener dette ikke vil være problematisk. Rambøll er ikke kjent med faktiske eksempler på de potensielle utfordringene som belyses her.

Avvannet slam i avvanningsbilene transporteres til godkjent slammottak (Ecopro).

3.2 Septikmottak ved kommunens renseanlegg

Et septikmottak kan etableres i tilknytning til et av kommunens renseanlegg. Septikmottaket plasseres innendørs i renseanlegget og er ment å fjerne stein, større partikler og avløpssjøppel før avløpsvannet føres videre inn i renseanlegget. Ved tilførsel av både septik fra slamavskillere, tette tanker, minirensanlegg og slam fra mindre renseanlegg vil det være fordelaktig å etablere en mottakstank med mulighet for å pumpe septik til innløpet av renseanlegget for rensing, mens mer oppkonsentrert slam kan føres direkte til slamlageret ved renseanlegget.



Figur 6 Kombiunit bestående av trapperist og steinfang, MEVA Kombiunit SRS.

I markedet finnes det en rekke ulike prefabrikkerte løsninger på mottak av eksterntslam (eksempel i Figur 6). Enkelte er basert på trapperister som er plassert i en stålkasse mens andre baserer seg på roterende trommelsiler. I tillegg eksisterer det kombianlegg bestående av innløpsrister med påfølgende sand- og fettfang.

Eksterntslamfraksjoner er ofte svært konsentrerte med tanke på innhold i avløpsvannet. For alle septikmottak bør det etableres en mottakstank med et visst volum for å utjevne støtbelastningen på renseanlegget som oppstår ved tilførsel av eksterntslam.

Etter behandling av eksterntslam i renseanlegget blir gjenværende slamfraksjon avvannet ved renseanleggets slamavvanning, ofte via sentrifugering eller pressing av slam. Avvannet slam med tørrstoffinnhold mellom 25-35 %TS blir lastet i slamcontainere og fraktet til slammottak (Ecopro).

3.3 Avvanningscontainer

En avvanningscontainer har prinsipielt samme utforming som en avvanningsbil der slamtanken omgis av en filterduk som separerer slam og vann. Polymer tilsettes i en egen liten container, kalt avvanningsenhet, plassert ved siden av avvanningscontaineren. Doseringen av polymer bestemmes og utføres av operatøren på slamtømmebilen. Avvanningscontaineren blir plassert ved egnet lokasjon, for eksempel ved et renseanlegg eller annet sted der rejektivann kan føres til videre behandling.



Figur 7: Tømming av slamtømmebil til avvanningscontainer i Malvik. (Bilde: Rambøll).



Figur 8: Polymerdosering skjer i avvanningsenhet (hvit container) plassert ved siden av avvanningscontainer. Bilder: Rambøll (venstre), Innherred Renovasjon (høyre).

Avvannet slam kan oppnå et tørrstoffinnhold mellom 15-25% TS. Avvanningscontainer fraktes til godkjent slammottak (Ecopro).



Figur 9: Innsiden av en avvanningscontainer før påfylling (venstre) og rett etter påfylling (høyre). Silduk omgir tankvolumet. Bilde: Rambøll (venstre), Innherred Renovasjon (høyre).

4. METODE

4.1 Beregning av transportavstander

Beregning av transportavstander i alternativene der avvanningsbil transporterer slam ut av kommunene er gjort ved en tyngdepunktanalyse. Som grunnlag for vurderingen er det benyttet oversiktskart over tettheten av slamanleggene innad i kommunen. For å beregne transportavstander er det for hver kommune definert et tyngdepunkt som er plassert sentralt i forhold til slamanleggenes plassering. Tyngdepunktene er plassert etter en skjønnsvurdering basert på bebyggelsestetthet og plassering av anlegg.

Avstand fra slamanleggenes tyngdepunkt til Ecopro er undersøkt ved bruk av [google.com/maps](https://www.google.com/maps). Raskeste rute er valgt i beregningene. Antall turer er beregnet ut fra kapasitet på avvanningsbil, og i beregningen er det lagt til grunn at bilen kjører fulle lass.

For alternativene med septikmottak uten bruk av avvanningsbil (A) og avvanningscontainer uten bruk av avvanningsbil (B) er det kun sett på transport *ut* av kommunen. Slamtransport *mellom* slamanleggene og avvanningscontainer/septikmottak er ikke medregnet. Dette gjelder for øvrig også transport innad i kommunen i alternativ C og D for Meråker. Dersom det skal beregnes klimagassutslipp og transportkostnad for transport av slam innad i kommunen må det gjøres en mer finmasket og nøyaktig soneinndeling av slamanleggene sett opp mot befolkningstetthet og type slamanlegg innad i den enkelte sone. Transportmengden fra slamanleggene til tømme punkt i alternativene vil være like eller tilnærmet like. Det kan derfor antas at metoden som er benyttet gir et godt anslag for vurderingene i rapporten.

I beregningene er følgende kapasitetsbegrensninger benyttet for de ulike transportalternativene:

- Avvanningsbil 9 m³
- Slamtømmebil 13 m³ (*totalvolum 14 m³, men begrensning i tillatt aksellast på veg setter begrensning i tillatt nyttelast*)
- Slamcontainer 15 m³ (*totalvolum 20-23 m³, men begrensning i tillatt aksellast*)
- Avvanningscontainer 10 m³

4.2 Slammengder

Slammengdene er beregnet noe forskjellig i Selbu og Meråker på grunn av noe ulikt beregningsgrunnlag. For Selbu er det oppgitt hvor stor andel som kommer fra eksternslam fra spredt bebyggelse (slamavskillere, minirensanlegg og tette tanker) og hvor stor andel som kommer fra kommunens mindre og mellomstore rensanlegg. I beregningene er det benyttet 3% TS på eksternslam-fraksjonen og 2% TS i slam fra rensanlegg. I Meråker er hele slammengden fra alle typer slamanlegg oppgitt som ett volum. For denne slammengden er det benyttet 2% TS i beregningene.

I beregningene er det gjort konservative valg ved beregning av slammengder som skal fraktes. Det er benyttet nedre grense for TS-prosent ved oppkonsentrering av slam både for alternativene med septikmottak (avvanning i sentrifuge eller lignende) og for alternativene med avvanningscontainer og avvanningsbil. Det antas oppkonsentrering til 25% TS i slamcontainere og 15% TS i avvanningscontainer og avvanningsbil.

I beregningene er dagens septikbelastning benyttet. Det er antatt at all eventuell framtidig utbygging av spredte avløpsanlegg vil tilsvare sanering av eksisterende anlegg (påkobling til ledningsnett).

4.3 Vurdering av miljø og klimagassutslipp

Det er beregnet klimagassutslipp for de ulike transportløsningene for slam. Det er tatt hensyn til transportdistanser og mengder. Vekten på slammene er i beregningene antatt lik for alle alternativene og 1 m³ slam antas å tilsvare 1 tonn slam.

Utslippsfaktorer til bruk i klimagassberegningene er beregnet fra Statens vegvesens vegLCA (v.5.05b). Dette gir følgende utslippsfaktorer for ulike blandingsforhold av diesel og biodiesel:

- Utslipp diesel B0 (0% biodiesel) 58,3 g CO₂e/tkm
- Utslipp diesel/biodiesel B20 (20% biodiesel) 52,8 g CO₂e/tkm
- Utslipp biodiesel B100 (100% biodiesel) 26,0 g CO₂e/tkm

For tømning av avvanningscontainer er utslippsfaktor B100 benyttet. For avvanningsbil og slamtømmebil er utslippsfaktor B20 benyttet. Utslippsfaktor B0 er benyttet for tømning av slamcontainere fra renseanlegg.

For hvert av alternativene er det gjort en skjønsmessig vurdering av belastning på innbyggere og nærmiljø med tanke på lukt og støy.

5. VURDERING AV ALTERNATIVER – SELBU

De aktuelle alternativene for Selbu er oppgitt nedenfor og er nærmere beskrevet i kap. 5.1-5.2.

«Selbu A – Septikmottak ved Mebond RA»

- Etablere septikmottak ved Mebond RA. All eksternslam transporteres hit med slamtømmebil.

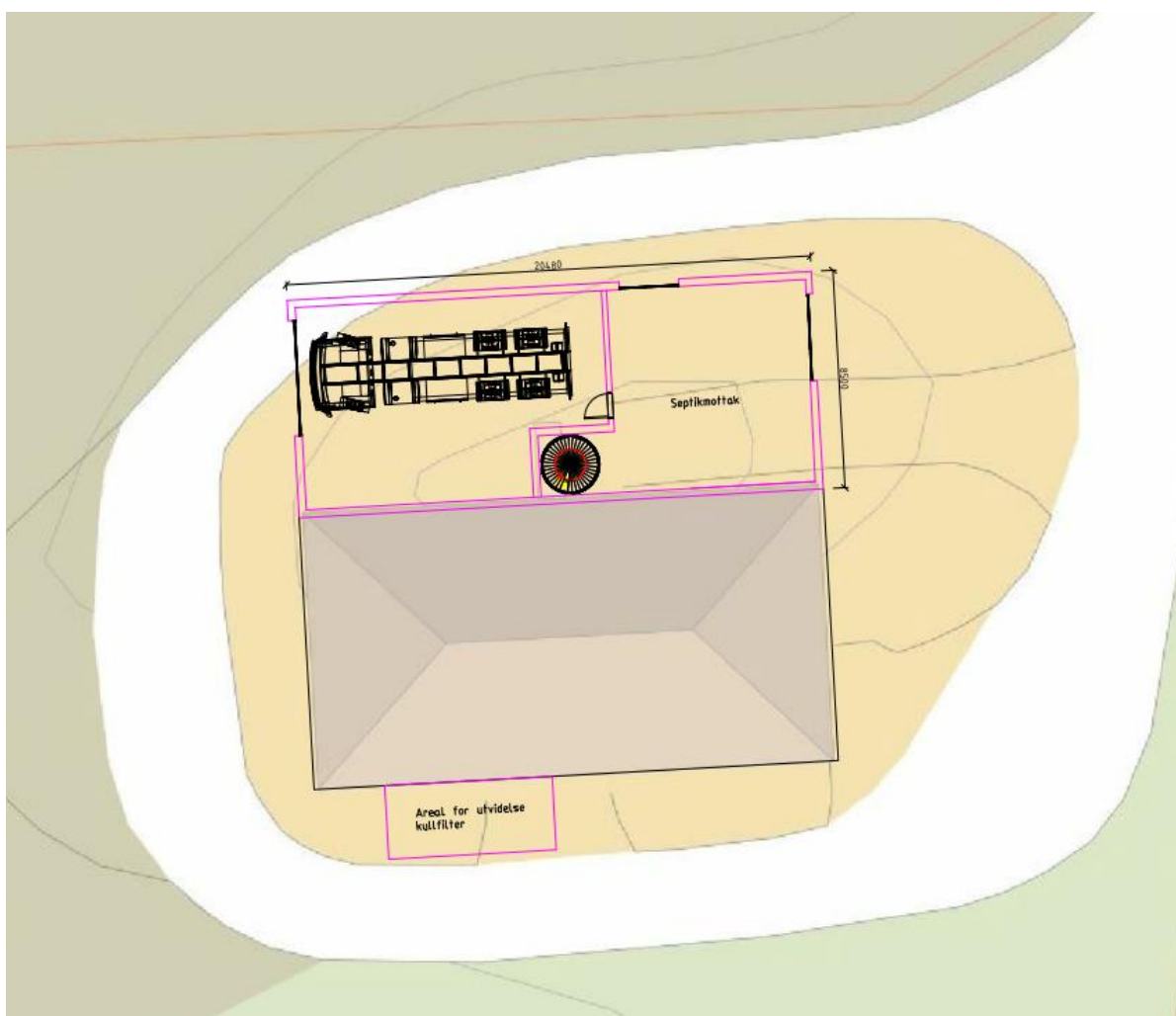
«Selbu B – Avvanningscontainer»

- Avvanningscontainer på Kvellomyra. All eksternslam transporteres hit med slamtømmebil.

5.1 «Selbu A – Septikmottak»

Alternativ A omhandler å etablere et septikmottak ved Mebond renseanlegg. Alle slamfraksjoner transporteres til renseanlegget via slamtømmebil.

En mulighetsstudie «Septikmottak i Selbu» (Rambøll, 2020) er tidligere utarbeidet for å se på muligheten for etablering av septikmottak ved Mebonden RA. Bakgrunnen for studien var å vurdere et mindre kostnadskrevende og mer miljøvennlig behandlingsalternativ enn dagens



Figur 10: Skisse av utbygd Mebond RA med septikmottak og mulighet for å kjøre slambil inn i lukket rom ved tømning. Skisse er hentet fra mulighetsstudien «Septikmottak i Selbu» (Rambøll, 2020).

løsning. Det er i forbindelse med arbeidene med mulighetsstudien sett på behovet for utvidelse av Mebond RA. Renseanlegget oppfyller ikke kravene i forurensningsforskriftens kap. 13 (fosforfjerningskrav) og ved påslipp av septik via septikmottak eller avvanningscontainer vil renseanlegget komme inn under kap. 14 i forurensningsforskriften. En utvidelse og utbygging av renseanlegget antas dermed å være nødvendig uavhengig av valgt slamhåndteringsmetode.

På grunn av naboforhold og nærmiljø er det kun aktuelt å bygge septikmottak ved Mebond slik at slambil kan kjøre inn i lukket rom for tømning. Dette vil sørge for redusert luktutslipp ved tømning og bedre nærmiljø for naboene i området.

Transportavstand for kjøring av slamcontainer fra Mebond RA til Ecopro er 100 km.

5.2 «Selbu B – avvanningscontainer»

For Selbu vil alternativet med avvanningscontainer innebære etablering av tømme punkt på Kvellomyra, et mindre industriområde omkring 1,5 km sør for Mebond RA (Figur 11). Rejektvann fra avvanningscontaineren føres via ledningsnett til renseanlegget. For permanent løsning med avvanningscontainer på Kvellomyra vil avvanningscontainer plasseres i bygg med oppvarmet og ventilert rom. Slamtømmebil må også kjøres inn i ventilert hall ved tømning.

Slam fra Innbygda renseanlegg lar seg ikke tilstrekkelig avvanne i avvanningscontaineren og denne fraksjonen må dermed transporteres med slamtømmebil ut av kommunen. Denne fraksjonen fraktes til tømme punkt på Selsbakk i Trondheim eller til Ecopro. I de videre vurderingene i denne rapporten er det kun sett på transport til Ecopro for slammengdene fra Innbygda RA.

Transportavstand for kjøring av avvanningscontainer til Ecopro er 100 km.



Figur 11: Aktuell plassering av avvanningscontainer på Kvellomyra. (Utklipp fra GisLink karttjeneste).

5.3 Oppsummering slammengder

Beregnete slammengder som må transporteres ut av Selbu for de to alternativene er oppgitt i tabellen nedenfor.

Tabell 5: Slammengder som må transporteres, fordelt i ulike fraksjoner.

	Selbu A, septikmottak	Selbu B, avvanningscontainer
I slamcontainer fra RA til Ecopro	557 m ³ /år	26 m ³ /år
I avvanningscontainer til Ecopro		788 m ³ /år
I slamtømmebil til Ecopro eller påslipp septikmottak Selsbakk (fra Innbygda RA)		1050 m ³ /år

5.4 Andre alternativer for Selbu

Det er gjort en vurdering av flere scenarier for Selbu og de mest aktuelle er beskrevet i foregående kapitler. De mindre aktuelle alternativene er ikke nærmere vurdert i denne rapporten, men en enkel gjennomgang av disse er beskrevet i dette kapitlet.

Det er kun sett på konvensjonell tømming med slamtømmebil i Selbu. Det er tidligere utprøvd bruk av avvanningsbil i kommunen, men dette ble senere avsluttet grunnet avstander mellom slamavskillere, tette tanker og dermed logistikkutfordringer som gjorde denne metoden mindre effektiv. Det er derfor ikke sett nærmere på et scenario med avvanningsbil i Selbu i denne rapporten. I framtiden kan det likevel bli mer aktuelt å benytte avvanningsbil dersom endringer i Innherred Renovasjons avtaler med nærliggende kommuner gjør at logistikkutfordringene kan løses.

Det er ikke aktuelt å se på dagens slamhåndteringssituasjon som et scenario i denne vurderingen. Slammet fra Selbu transporteres i dag til avvanningscontainer i Malvik og slammottak i Trondheim. Dette har hele tiden vært ansett som et midlertidig behandlingsalternativ. Rejektvann fra avvanningscontainer går til kommunalt ledningsnett i Malvik med utslipp til Trondheimsfjorden. Det er lite eller ingen kontroll på kvaliteten på utslippet og det er ikke aktuelt å videreføre dette.

Plassering av avvanningscontainer i umiddelbar nærhet til Mebond RA er mindre aktuelt på grunn av nabosituasjon og beliggenhet. Dersom avvanningscontainer skal plasseres ved renseanlegget må denne bygges inn og tømmebil må også kunne kjøres inn i lukket rom for tømming. Dette vil bety en betydelig utvidelse av renseanlegget og større bygningsmasse. Det er derfor kun sett på alternativet med å plassere avvanningscontainer på Kvellomyra.

6. VURDERING AV ALTERNATIVER – MERÅKER

De aktuelle alternativene for Meråker er:

Scenario «Meråker A» – Septikmottak (kun slamtømmebil)

- Etablere septikmottak ved nye Meråker RA. All septik/eksternslam transporteres hit med slamtømmebil.

Scenario «Meråker B» – Avvanningscontainer (kun slamtømmebil)

- Avvanningscontainer ved Meråker RA. All septik/eksternslam transporteres til sentralt plassert avvanningscontainer med slamtømmebil.

Scenario «Meråker C» – Septikmottak (slamtømmebil+avvanningsbil)

- Etablere septikmottak ved nye Meråker RA. Eksternslamfraksjoner fra tett tank og minirensesanlegg føres til septikmottak med slamtømmebil. Avvanningsbil benyttes på fraksjoner der det er mulig å avvanne lokalt (slik som slamavskillere).

Scenario «Meråker D» – Avvanningscontainer (slamtømmebil+avvanningsbil)

- Avvanningscontainer ved Meråker RA. Eksternslamfraksjoner fra tett tank og minirensesanlegg føres til avvanningscontainer med slamtømmebil. Avvanningsbil benyttes på fraksjoner der det er mulig å avvanne lokalt (slik som slamavskillere).

6.1 «Meråker A – Septikmottak (kun slamtømmebil)»

I forbindelse med planlegging av nytt hovedrensanlegg i Meråker sentrum er det medtatt etablering av septikmottak i vurderingene. Dette planlegges å være fleksibelt med tanke på mottak av ulike fraksjoner. Avhengig av den aktuelle fraksjonen som blir tilført anlegget kan det velges å føre slammet til innløpet av rensesanlegget eller direkte til slamlager.

For alternativet er det kun sett på tilførsel av septik/slam via slamtømmebiler.

Det er også gjort anslag på slammengder fra nytt rensesanlegg i Teveldalen som føres til Meråker RA for avvanning. Denne slammengden føres direkte til slamlager og trenger ikke gå gjennom rensesprosessen ved Meråker RA.

I beregningene er det benyttet en transportavstand for kjøring av avvanningscontainer til Ecopro på 110 km, og for slamtømmebil fra Teveldalen til Meråker RA på 19 km.

6.2 «Meråker B – Avvanningscontainer (kun slamtømmebil)»

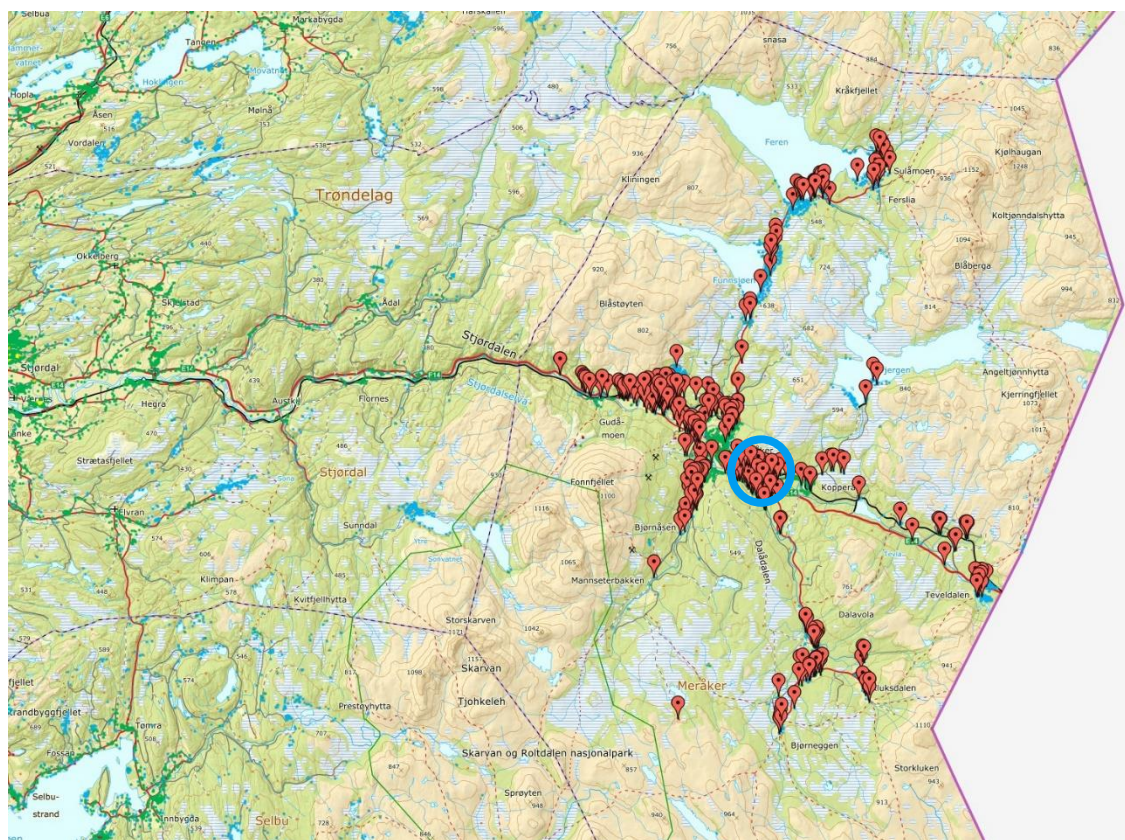
For Meråker vil alternativet med avvanningscontainer innebære etablering av tømme punkt ved rensesanlegget. Nytt rensesanlegg er under planlegging og foreløpige skisser viser at nytt rensesanlegg tar en stor del av tilgjengelig areal på tomte, i tillegg til at det ønskes mulighet for at større kjøretøyer skal kunne kjøre rundt anlegget. Det er også identifisert behov for å beskytte nytt rensesanlegg mot flom og aktuelt tiltak er etablering av flomvoll. Denne vil også «spise» mye av tomtearealet. Det betyr at det kan bli utfordrende å få plass til en avvanningscontainer på samme tomt. Det kan være en mulighet å flytte plasseringen av avvanningscontainer til et egnet sted lenger unna rensesanlegget og dermed føre rejeaktvann til ledningsnettet som dernest føres til rensesanlegget for videre rensing.

I beregningene er det benyttet en transportavstand for kjøring av avvanningscontainer til Ecopro på 110 km og for slamkjøring fra Teveldalen til Meråker sentrum på 19 km.

6.3 «Meråker C – Septikmottak (slamtømmebil+avvanningsbil)»

Dette alternativet ligner på alternativ Meråker A med etablering av septikmottak, men alternativet inkluderer bruk av avvanningsbil på de fraksjonene som er tilgjengelig for slik behandling. Dette gjelder hovedsakelig tømning av slamavskillere.

I alternativet er det medtatt at slam fra nytt renseanlegg i Teveldalen tømmes med avvanningsbil. Det bemerkes at renseprosessen ved dette renseanlegget mest sannsynlig vil ligne på prosessen ved Innbygda renseanlegg, der det i dag er problematisk å benytte avvanningsbil/-container for avvanning. Det er likevel grunn til å tro at den lave avvanningsgraden ved Innbygda RA er relatert til den høye tilførselen av fett fra meieri. Det antas i det videre at avvanning ved Teveldalen er mulig.



Figur 12: Plassering av tyngdepunkt for transportanalyse, Turifossen bussholdeplass

For transport ut av kommunen er tyngdepunktanalysen benyttet som beskrevet i kap. 4.1. Turifossen bussholdeplass i Meråker kommune er valgt som tyngdepunkt basert på en skjønnsmessig vurdering av plassering av slamanleggene. Noen avstander vil være lengre, mens andre vil være kortere. I beregningene er det benyttet en transportavstand for avvanningsbil på 115 km fra Turifossen til Ecopro. I beregningene er også transport av avvanningsbil fra Teveldalen til Turifossen på 15 km medtatt. Avstand for transport av slamcontainer fra Meråker RA til Ecopro er 110 km.

6.4 «Meråker D–Avvanningscontainer (slamtømmebil+avvanningsbil)»

Dette alternativet ligner på alternativ Meråker B med oppstilling av avvanningscontainer med påslipp av rejektivann tilknyttet nytt hovedrenseanlegg Meråker RA. Forskjellen fra alternativ B er at avvanningsbil benyttes for alle fraksjoner som er tilgjengelig for slik behandling. Dette gjelder hovedsakelig tømning av slamavskillere.

Slik som i alternativ Meråker C vil slam fra Teveldalen RA tømmes med avvanningsbil. For transportavstander er det samme betingelser som for transport i alternativ Meråker C.

6.5 Oppsummering slammengder

Beregnete slammengder som må transporteres ut av Meråker for de fire alternativene er oppgitt i tabellen nedenfor.

Tabell 6: Slammengder som må transporteres, fordelt i ulike fraksjoner.

	Meråker A, septikmottak	Meråker B, avvannings- container	Meråker C, Septikmottak (inkl. av.bil)	Meråker D, Avvannings- container (inkl. av.bil)
I slamcontainer fra RA til Ecopro	148 m ³ /år	10 m ³ /år	58 m ³ /år	4 m ³ /år
I avvanningscontainer til Ecopro		247 m ³ /år		97 m ³ /år
I avvanningsbil til Ecopro			150 m ³ /år	150 m ³ /år
Slamkjøring fra Teveldalen til Meråker sentrum (septikmottak eller avvanningscontainer)	803 m ³ /år	803 m ³ /år	107 m ³ /år	107 m ³ /år

6.6 Andre alternativer for Meråker

Det er ikke aktuelt å videreføre dagens behandlingsmetoder for håndtering av septik/eksternslam i Meråker. I dag kjøres septik fra tette tanker og minirensanlegg til avvanningscontainer i Malvik. Dette har hele tiden vært ansett som et midlertidig behandlingsalternativ. Rejektvann fra avvanningscontainer går til kommunalt ledningsnett i Malvik med utslipp til Trondheimsfjorden. Det er lite eller ingen kontroll på kvaliteten på utslippet og det er ikke aktuelt å videreføre dette.

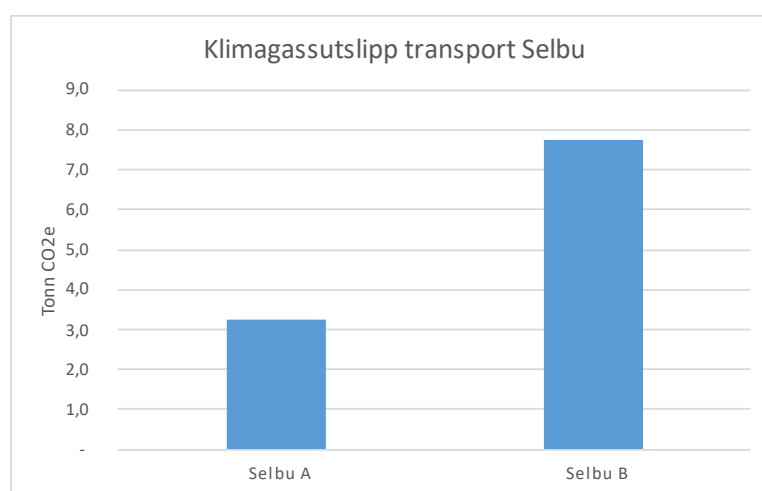
7. MILJØREGNSKAP

7.1 Klimagassutslipp Selbu

For Selbu er det beregnet klimagassutslipp for de to alternativene:

- **Selbu A – Septikmottak.** Slamcontainer fra RA til Ecopro ($557 \text{ m}^3/\text{år}$)
- **Selbu B – Avvanningscontainer.** Avvanningscontainer til Ecopro ($788 \text{ m}^3/\text{år}$), slamtømmebil til Ecopro fra Innbygda RA ($1050 \text{ m}^3/\text{år}$) og slamcontainer fra RA til Ecopro ($26 \text{ m}^3/\text{år}$).

Beregninger viser at alternativet Selbu A vil føre til utslipp på ca. 3,2 tonn CO₂e/år, mens alternativ B fører til ca. 7,7 tonn CO₂e/år. De store utslippene relatert til alternativ B kommer fra slamkjøringen fra Innbygda RA. Alternativ A vil dermed være den beste løsningen med tanke på klimagassutslipp for transport.



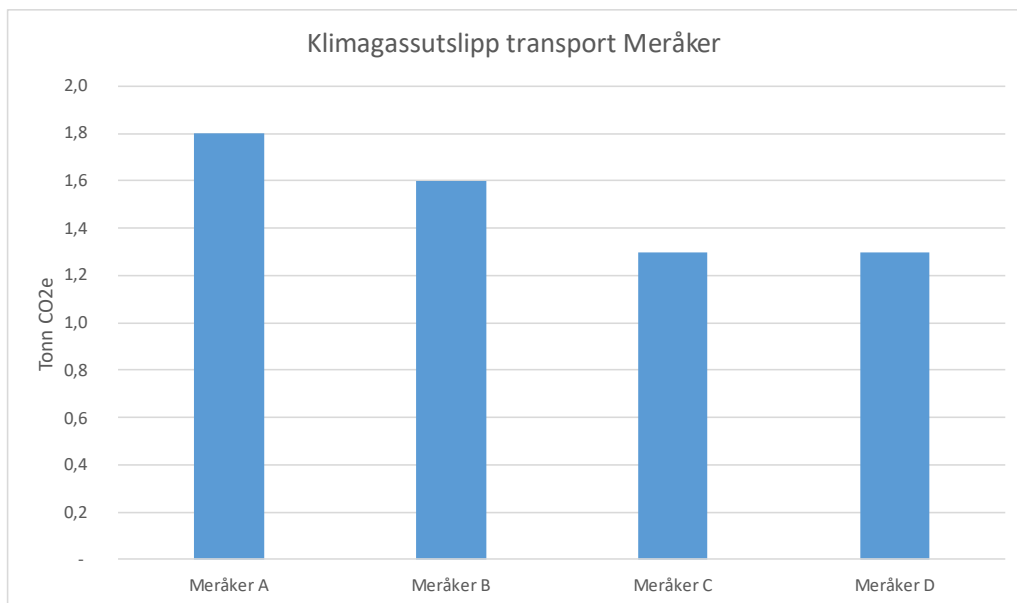
Figur 13: Oversikt over klimagassutslipp for de to alternativene.

7.2 Klimagassutslipp Meråker

For Meråker er det beregnet klimagassutslipp for de fire alternativene:

- **Meråker A – Septikmottak.** Slamcontainer fra RA til Ecopro ($148 \text{ m}^3/\text{år}$) og slamtømmebil fra Teveldalen til Meråker RA ($803 \text{ m}^3/\text{år}$)
- **Meråker B – Avvanningscontainer.** Avvanningscontainer til Ecopro ($247 \text{ m}^3/\text{år}$), slamcontainer fra RA til Ecopro ($10 \text{ m}^3/\text{år}$) og slamtømmebil fra Teveldalen til avvanningscontainer ($803 \text{ m}^3/\text{år}$)
- **Meråker C – Septikmottak (inkl. avvanningsbil).** Avvanningsbil fra tyngdepunkt i Meråker til Ecopro ($150 \text{ m}^3/\text{år}$), avvanningsbil fra Teveldalen til tyngdepunkt ($107 \text{ m}^3/\text{år}$) og slamcontainer fra RA til Ecopro ($58 \text{ m}^3/\text{år}$)
- **Meråker D – Avvanningscontainer (inkl. avvanningsbil).** Avvanningscontainer til Ecopro ($97 \text{ m}^3/\text{år}$), slamcontainer fra RA til Ecopro ($4 \text{ m}^3/\text{år}$), avvanningsbil fra tyngdepunkt i Meråker til Ecopro ($150 \text{ m}^3/\text{år}$) og avvanningsbil fra Teveldalen til tyngdepunkt ($107 \text{ m}^3/\text{år}$)

Beregningene viser at alternativet Meråker A har de høyeste utslippene med 1,8 tonn CO₂e/år, etterfulgt av alternativ Meråker B med 1,6 tonn CO₂e/år. Meråker C og Meråker D har lavest utslipp, begge med 1,3 tonn CO₂e/år. Disse to alternativene, som inkluderer avvanningsbil, gir best løsning med tanke på klimagassutslipp fra transport.



Figur 14: Oversikt over klimagassutslipp for de fire alternativene.

8. KOSTNADER

8.1 Beregning av kostnader

Kostnader som ligger til grunn for estimatene:

Kostnad for levering av slamfraksjon til Ecopro	kr. 770,-pr. tonn
Transportkostnad for slamcontainer fra Mebond RA	kr. 3421,- pr. tur
Transportkostnad for slamcontainer fra Meråker RA	kr. 4370,- pr. tur
Timepris tømming/slamkjøring	kr. 1312,- pr. time
Behandlingskostnad for påslipp av septik/rejekt til RA	kr. 300,- pr m ³

Ovenstående kostnader er oppgitt av Innherred Renovasjon, Selbu kommune og Meråker kommune. Enkelte kostnader er beregnet ut fra årskostnader. Behandlingskostnad for påslipp av septik/rejekt til renseanlegg er et anslag basert på erfaringstall.

8.2 Selbu

For alternativ A er det sett på følgende kostnader:

- Behandlingskostnader ved levering Ecopro
- Fraktkostnad av slamcontainer fra Mebond RA
- Lineær nedskrivning av investeringskostnader for etablering av lukket septikmottak ved Mebond RA¹
- Behandlingskostnad ved påslipp av septik til renseanlegget. (Det medtas ikke ekstra kostnad for behandling av slam fra Innbygda RA da dette kan føres direkte til slamlager ved Mebond RA)

¹Investeringskostnad (budsjettpris) for etablering av septikmottak ved Mebond RA ble estimert i mulighetsstudien «Septikmottak i Selbu» (Rambøll, 2020) til å være kr. 30 100 000,-. Som beskrevet i kap. 5.1 vil noe av denne investeringen påregnes uavhengig av septikpåslipp. Det er her anslått at omkring halvparten av investeringene kan tilskrives septikmottaket. I beregningene er det benyttet en lineær nedskrivning over 25 år av investeringskostnadene på kr. 15 050 000,-. Det påpekes at kostnadsestimatet som ble beregnet i mulighetsstudien er basert på prisnivå for 2020.

For alternativ B er det sett på følgende kostnader:

- Behandlingskostnader ved levering Ecopro
- Transportkostnad for tømming av avvanningscontainer basert på timepris og antagelse om gjennomsnittstid på 5 timer for hver tur.
- Transportkostnad for tømming av slamtømmebil (fra Innbygda RA) basert på timepris og antagelse om gjennomsnittstid på 4 timer for hver tur.
- Transportkostnad for slamcontainer fra renseanlegg
- Behandlingskostnad ved påslipp av rejektivann til renseanlegget
- Polymerkostnader – rundsum kr. 30 000,-.
- Lineær nedskrivning av investeringskostnader for etablering av bygg til påslipp ved Kvellomyra²

²Investeringskostnad (budsjettpris) for etablering av garasjebygg på Kvellomyra er tidligere anslått til å være 3 millioner kroner. I beregningene er det antatt at 2/3 av denne kostnaden kan tilskrives bygg for avvanningscontainer og avlukke for innkjøring av tømmebil. medtatt en investeringskostnad på 2 millioner kroner for etablering av bygg på Kvellomyra.

Tabell 7: Oversikt over estimerte kostnader for de ulike alternativene.

Kostnadsestimat Selbu	Selbu B,	
	Selbu A, septikmottak	avvanningscontainer
Frakt og behandling Ecopro	560 000	2 380 000
Drift og vedlikehold	1 520 000	1 310 000
Investering/etablering	600 000	80 000
Estimert årskostnad	2 680 000	3 770 000

8.3 Meråker

For alternativ A er det sett på følgende kostnader:

- Behandlingskostnader ved levering Ecopro
- Transportkostnad av slamcontainer fra renseanlegg
- Transportkostnad for slammetømmebil fra Teveldalen RA til Meråker RA basert på timepris og antagelse om gjennomsnittstid på 3 timer for hver tur.
- Behandlingskostnad ved påslipp av septik til renseanlegget. (Det medtas ikke ekstra kostnad for behandling av slam fra Teveldalen RA da dette kan føres direkte til slamlager ved Meråker RA)

For alternativ B er det sett på følgende kostnader:

- Behandlingskostnader ved levering Ecopro
- Transportkostnad for avvanningscontainer basert på timepris og antagelse om gjennomsnittstid på 5 timer for hver tur.
- Transportkostnad for slamcontainer fra renseanlegg
- Behandlingskostnad ved påslipp av rejektivann til renseanlegget
- Polymerkostnader – rundsum kr. 30 000,-.

For alternativ C er det sett på følgende kostnader:

- Behandlingskostnader ved levering Ecopro
- Transportkostnad for avvanningsbil basert på timepris og antagelse om gjennomsnittstid på 5 timer for hver tur.
- Transportkostnad for slamcontainer fra renseanlegg
- Behandlingskostnad ved påslipp av septik (til Meråker RA) og rejektivann til renseanlegget (til Teveldalen RA)

For alternativ D er det sett på følgende kostnader:

- Behandlingskostnader ved levering Ecopro
- Transportkostnad for avvanningscontainer basert på timepris og antagelse om gjennomsnittstid på 5 timer for hver tur.
- Transportkostnad for avvanningsbil basert på timepris og antagelse om gjennomsnittstid på 5 timer for hver tur.
- Transportkostnad for slamcontainer fra renseanlegg
- Behandlingskostnad ved påslipp av rejektivann til renseanlegget (rejekt til Teveldalen RA med avvanningsbil og til Meråker RA med avvanningscontainer)

Det er ikke medtatt investeringskostnader (årlig nedskrivning av disse) for etablering av septikmottak eller etablering av oppstillingsplass for avvanningscontainer i alternativene. Hovedårsaken til dette er at nye Meråker renseanlegg er under planlegging. Inkludering av et

eventuelt septikmottak eller plassering av avvanningscontainer i sammenheng med denne utbyggingen antas å gi tilsvarende økte utgifter.

Tabell 8: Oversikt over estimerte kostnader for de ulike alternativene.

Kostnadsestimat Meråker	Meråker A, septikmottak	Meråker B, Avvannings- container	Meråker C, Septikmottak (inkl. av.bil)	Meråker D, Avvannings-container (inkl. av.bil)
Frakt og behandling Ecopro	400 000	360 000	290 000	370 000
Drift og vedlikehold RA	320 000	510 000	440 000	430 000
Investering/etablering	-	-		
Estimert årskostnad	720 000	870 000	730 000	800 000

9. EVALUERINGSMATRISE OG KONKLUSJON

9.1 Kategorier

9.1.1 Miljø og klima

Punktet baseres på beregnet klimagassutslipp for ulike transportløsninger for slam (kap.7). I evalueringsmatrisen benyttes en lineær skala hvor laveste klimagassutslipp gis 10 poeng. Laveste klimagassutslipp + 100% gir 0 poeng.

9.1.2 Drift

Punktet omhandler forutsetninger for en driftsmessig god slamhåndtering. I dette ligger forhold som manuell/automatisk drift av anlegg, hvor enkelt de ulike prosessene kan driftes, positive/negative effekter ved renseanlegg eller ledningsnett som følge av valgt slamløsning. Håndtering av periodevis økt belastning ved renseanlegg. Avstander mellom serviceanlegg og sentrale driftspunkt kan trekke ned. Færre driftspunkt og lite behov for oppfølging trekker opp. Poengscore gis etter faglig skjønn, hvor beste alternativ gis 10 poeng.

9.1.3 Kostnader

Kostnader som er medtatt i vurderingen er oppgitt i kap. 8. I evalueringsmatrisen benyttes en lineær skala hvor laveste samlet årskostnad gis 10 poeng. Laveste pris + 100% gir 0 poeng.

9.1.4 Naboforhold/nærmiljø

Punktet omhandler naboforhold. Dette gjelder blant annet sjenanse ved utslipp av lukt, både punktutslipp og vedvarende luktutslipp. Evalueringskriteriet gjelder også sjenerende trafikk, støv og støv. Poengscore gis etter skjønn, hvor beste alternativ gis 10 poeng.

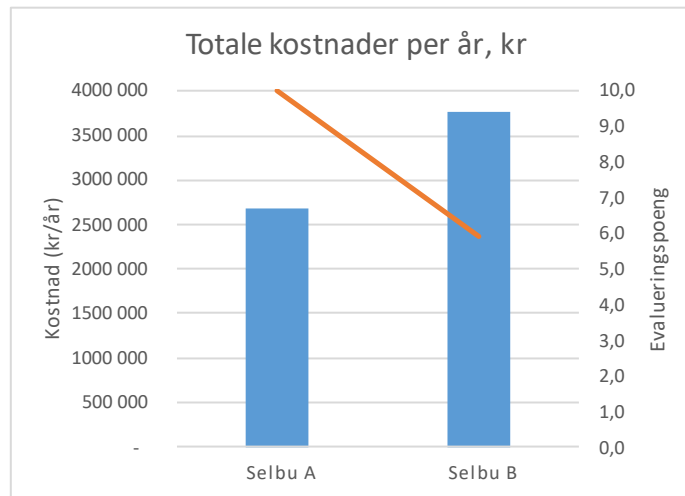
9.2 Selbu

9.2.1 Vurderinger av alternativene

På grunn av større transportbehov i alternativ B oppnår alternativ A høyest score på punktet **miljø og klima**. Ved bruk av lineær skala oppnår alternativ B negativ score, men denne er justert til 0 i vurderingen. De store forskjellene kommer av det store transportbehovet knyttet til transport av slam fra Innbygda RA ved bruk av slamtømmebil.

Under kategorien **drift** bemerkes at alternativ A (septikmottak) gir oppfølging av flere maskinelle komponenter og det må foregå en viss overvåkning over påslipp av septik til renseanlegget for å sikre god drift og overholdelse av rensekrav. Et utjevningsvolum etableres i tilknytning til septikmottaket. Det vil også i alternativ B (avvanningscontainer) være behov for overvåkning av påslipp av rejektivann, noe som kan være utfordrende når avvanningscontaineren plasseres ute på ledningsnettet. Det er usikkerheter knyttet til bruken av polymer i alternativ B og det forventes at restpolymer i rejektivannet vil reagere med råkloakk i ledningsnettet, noe som kan føre til sedimentering på ledningsstrekningen mellom Kvellomyra og Mebond RA. I hvor stor grad dette skaper utfordringer er uklart. Løsningen presentert i alternativ B er i dag satt i drift som midlertidig løsning i kommunen, og erfaringer herfra vil kunne gi mer klarhet i de potensielle utfordringene som er belyst. Alternativ B betyr også flere driftspunkt (driftspunkt både på Kvellomyra og ved Mebond RA). Under kategorien «drift» er det trukket 1 poeng for alternativ B grunnet flere driftspunkt og uklarhet tilknyttet bruken av polymer.

Kostnader for de ulike alternativene i Selbu er gitt i kap. 8.2. Ved bruk av lineær skala gis alternativ A høyest score med 10 poeng, og alternativ B gis 6 poeng.



Figur 15: Oversikt over totale årskostnader (blå søyle) for de ulike alternativene og poenggivning (oransje strek) til evalueringsskjemaet.

For evalueringsskjemaet **naboforhold/nærmiljø** gis alternativ A og B like score. Det bemerkes at alternativ B gir en høyere trafikkbelastning som påvirker nærmiljøet langs vegstrekning fra Selbu til Ecopro. Begge alternativer anses å være uheldig for naboforhold/nærmiljø, blant annet på grunn av nærhet til bolighus, hotell og selskapslokaler. Dette gjelder både luktproblematikk ved tømning og økt trafikk med potensielle lukt- og støyutfordringer. Begge alternativer er planlagt med innebygd hall for innkjøring av slamtømmebil ved tømning. Dette for å minimere luktutslippene.

Alle vurderinger er sammenstilt i evalueringsskjemaet vist i Figur 16 og vedlegg 1. Vekting av alle kriterier er vurdert i samspill mellom Rambøll, Selbu kommune og Innherred Renovasjon.

Evalueringsskjemaet	Scenario	Vekting	Selbu A - septikmottak		Selbu B - avvanningscontainer	
			Vekting	Poeng	Vekting	Poeng
			1-10		1-10	
Miljø og klima		25		250		0
1 Klimagassregnskap transport av slam	25		10	250	0	0
Drift		25		250		225
2 Driftstekniske forhold	25		10	250	9	225
Kostnader		30		300		180
3 Kostnad etablering av permanent slamløsning	30		10	300	6	180
Naboforhold/nærmiljø		20		200		200
4 Sjenanse for naboer	20		10	200	10	200
Sum vekting og poeng		100		1000		605
				1000 Kontroll 100 % Differanse		605 Kontroll 61 % Differanse

Figur 16: Evalueringsskjemaet for slamløsning i Selbu kommune. Større format av evalueringsskjemaet er vedlagt i vedlegg 1.

9.2.2 Konklusjon

Ut fra beregninger av slammengder, kostnader, klimagassutslipp, samt vurderinger knyttet til drift og naboforhold kommer alternativ A (etablering av septikmottak) best ut for Selbu kommune. I all hovedsak kommer denne løsningen godt ut på grunn av lavt klimagassutslipp og lavere kostnader samlet sett.

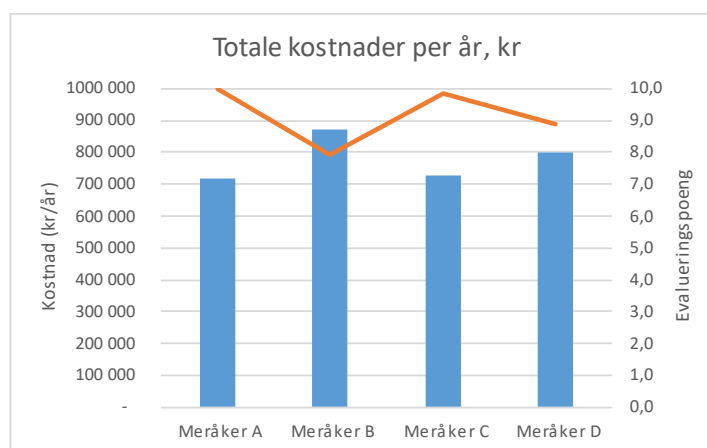
9.3 Meråker

9.3.1 Vurderinger av alternativene

På grunn av mindre transportbehov ved alternativ C og D oppnår disse to alternativene høyest score på punktet **miljø og klima**. Ved bruk av lineær skala oppnår alternativ A 6 poeng og alternativ B 8 poeng.

Under kategorien **drift** belyses følgende: Det vil trolig ikke være plass til en avvanningscontainer på den nye tomte til nye Meråker renseanlegg (vil avhenge av om det skal etableres flomvoll på tomte). Plasseres avvanningscontainer et annet sted enn i direkte tilknytning til renseanlegget er det uvisst om det vil oppstå problematikk på grunn av restpolymer i rejektivann fra avvanningscontainer som reagerer med råkloakk og som potensielt kan sedimentere i ledningsnett. Dette vil også bety flere driftspunkt og mindre direkte kontroll over hva som slippes inn på renseanlegget. Alle 4 alternativer krever oppfølging og overvåking av påslipp. Det er valgt å ikke gi trekkt i poengscore for noen av alternativene.

Kostnader for de ulike alternativene i Meråker er gitt i kap. 8.3. Ved bruk av lineær skala gis alternativ A og C høyest score på 10 poeng, mens alternativ B får en score på 8 poeng og alternativ D gis en score på 9 poeng.



Figur 17: Oversikt over totale årskostnader (blå søyle) for de ulike alternativene og poenggiving (oransje strek) til evalueringsmatrise.

I evalueringkriterium **naboforhold/nærmiljø** gis alle alternativene lik score, grunnet forventning om tilnærmet like forhold for naboer og nærmiljø med tanke på luktutslipp ved tømning av slamtømmebiler og trafikk til aktuell lokasjon.

Alle vurderinger er sammenstilt i evalueringsmatrisen vist i Figur 18 og vedlegg 2.

Vekting av alle kriterier er vurdert i samspill mellom Rambøll, Meråker kommune og Innherred Renovasjon.

Evalueringkriterier		Meråker A - septikmottak		Meråker B - avvanningscontainer		Meråker C - septikmottak (inkl. av.bil)		Meråker D - avvanningscontainer (inkl. av.bil)	
Scenario	Vekting	Vekting	Poeng	Vekting	Poeng	Vekting	Poeng	Vekting	Poeng
		1-10		1-10		1-10		1-10	
Miljø og klima	25		150		200		250		250
1 Klimagassregnskap transport av slam	25	6	150	8	200	10	250	10	250
Drift	25		250		250		250		250
2 Driftstekniske forhold	25	10	250	10	250	10	250	10	250
Kostnader	30		300		240		300		270
3 Kostnad etablering av permanent slamløsning	30	10	300	8	240	10	300	9	270
Naboforhold/nærmiljø	20		200		200		200		200
4 Sjenanse for naboer	20	10	200	10	200	10	200	10	200
Sum vekting og poeng	100		900		890		1000		970

Figur 18: Evalueringmatrise for slamløsning i Meråker kommune. Større format av evalueringmatriksen er vedlagt i vedlegg 2.

9.3.2 Konklusjon

Ut fra beregninger av slammengder, kostnader, klimagassutslipp, samt vurderinger knyttet til drift og naboforhold kommer alternativ C (etablering av septikmottak og bruk av avvanningsbil) best ut for Meråker kommune. I all hovedsak kommer denne løsningen godt ut på grunn av lavere klimagassutslipp og lavere estimerte kostnader knyttet til dette alternativet.

VEDLEGG 1 – EVALUERINGSMATRISE SELBU

Evalueringkriterier	Vekting	Selbu A - septikmottak		Selbu B - avvanningscontainer	
		Vekting 1-10	Poeng	Vekting 1-10	Poeng
Miljø og klima	25		250		0
1 Klimagassregnskap transport av slam	25	10	250	0	0
Drift	25		250		225
2 Driftstekniske forhold	25	10	250	9	225
Kostnader	30		300		180
3 Kostnad etablering av permanent slamløsning	30	10	300	6	180
Naboforhold/nærmiljø	20		200		200
4 Sjenanse for naboer	20	10	200	10	200
Sum vekting og poeng	100		1000		605
			1000 Kontroll	605 Kontroll	
			100 % Differanse	61 % Differanse	

VEDLEGG 2 – EVALUERINGSMATRISE MERÅKER

Evalueringsskriterier		Meråker A - septikmottak		Meråker B - avvanningscontainer		Meråker C - septikmottak (inkl. av.bil)		Meråker D - avvanningscontainer (inkl. av.bil)	
		Vekting 1-10	Poeng	Vekting 1-10	Poeng	Vekting 1-10	Poeng	Vekting 1-10	Poeng
Miljø og klima	25		150		200		250		250
1 Klimagassregnskap transport av slam	25	6	150	8	200	10	250	10	250
Drift	25		250		250		250		250
2 Driftstekniske forhold	25	10	250	10	250	10	250	10	250
Kostnader	30		300		240		300		270
3 Kostnad etablering av permanent slamløsning	30	10	300	8	240	10	300	9	270
Naboforhold/nærmiljø	20		200		200		200		200
4 Sjenanse for naboer	20	10	200	10	200	10	200	10	200
Sum vektning og poeng	100		900		890		1000		970