

Oppdragsgiver: Grimstad kommune
Oppdragsnavn: Grimstad RA - Forprosjekt daganlegg
Oppdragsnummer: 633915-03
Utarbeidet av: Bjørn Salte
Oppdragsleder: Fred-Arne Sivertsen
Dato: 17.12.2024
Tilgjengelighet: Åpent

Notat Plassering nytt renseanlegg på Industriveien 1

1. Bakgrunn	3
2. Arealbehov for kvartærrensing	4
3. Alternative plasseringer	5
3.1. Alternativ 1: Plassering med mulig utvidelse mot øst	5
3.1.1. Plassering sekundærrenseanlegg innenfor Industriveien 1	5
3.1.2. Plassering ved utvidelse til tertiærrensing	6
3.1.3. Plassering ved utvidelse til kvartærrensing	7
3.1.4. Alternativ 1b: Plassering renseanlegg ved utsprengning av tomt fra starten	8
3.2. Alternativ 2: Plassering med mulig utvidelse mot vest	11
3.2.1. Plassering sekundærrenseanlegg innenfor Industriveien 1	11
3.2.2. Plassering ved utvidelse til tertiærrensing	12
3.2.3. Plassering ved utvidelse til kvartærrensing	13
3.2.4. Alternativ 2b: Plassering renseanlegg ved erverv av Industriveien 1 og Bjønneveien 7 fra starten	14
3.3. Alternativ 3: Plassering med mulig utvidelse mot nord	17
3.3.1. Plassering sekundærrenseanlegg innenfor Industriveien 1	17
3.3.2. Plassering ved utvidelse til tertiærrensing	18
3.3.3. Plassering ved utvidelse til kvartærrensing	19
3.4. Alternativ 4: Plassering med mulig utvidelse mot sør	20
3.4.1. Plassering sekundærrenseanlegg innenfor Industriveien 1	20

3.4.2. Plassering ved utvidelse til tertiærrensing	21
3.4.3. Plassering ved utvidelse til kvartærrensing	22
3.4.4. Alternativ 4b: Plassering renseanlegg ved erverv av Bjønneveien 9 og 11 fra starten.....	23
4. Sammenligning alternativ plassering	26
4.1. Tid	26
4.2. Kostnad.....	27
4.3. Kvalitet	28
4.3.1. Alternativ 1a	28
4.3.2. Alternativ 1b.....	29
4.3.3. Alternativ 2a	29
4.3.4. Alternativ 2b.....	29
4.3.5. Alternativ 3	29
4.3.6. Alternativ 4a	29
4.3.7. Alternativ 4b.....	29
4.3.8. Totalvurdering kvalitet.....	30
4.4. Omfang	30
4.5. Gevinster	30
4.6. Usikkerhet	30
4.7. Totalvurdering	31
4.8. Forhold som ikke vurdert.....	32

Versjonslogg:

03	17.12.24	Tilføyd nytt alternativ 4	FAS	AMM
02	07.11.24	Tilføyd nytt alternativ 2b	BS/FAS	AMM
01	06.09.24	Nytt dokument	BS/FAS	AMM
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

1. Bakgrunn

Grimstad kommunestyre har 22.05.2024 vedtatt at nytt renseanlegg skal bygges som daganlegg i Industriveien 1.

Forprosjektet har skissert en mulig løsning for plassering av et renseanlegg i Industriveien 1 med mulig utvidelse for tertiærrensing/nitrogenrensing inni Bjønneheia. Forprosjektet har ikke sett på mulige løsninger for en eventuell framtidig utvidelse med kvartærrensing/fjerning av mikroforurensninger.

For å sikre at det nye renseanlegget plasseres slik at det i framtiden vil være mulig å utvide anlegget både for tertiærrensing/nitrogenrensing og kvartærrensing/fjerning av mikroforurensninger utarbeides det derfor en vurdering der man ser på følgende forhold:

- Alternative plassering av renseanlegg i Industriveien 1.
- Hvordan anlegget kan forberedes for en framtidig utvidelse til tertiærrensing og kvartærrensing.

Notatet skal brukes som en del av reguleringsplanarbeidet og som en spissing av konseptfasen for å sikre at kommunen tar et riktig valg i forhold til fremtidige utvidelser.

Det skisseres her fire alternativer for plassering og utvidelse av renseanlegg i og ved Industriveien 1. Alle fire alternativene baserer seg på følgende forutsetninger:

- Sekundærrensetrinn, administrasjonsbygg og biogassanlegg skal få plass innenfor gjeldende eiendomsgrense i Industriveien 1
- Forprosjektets løsning med etablering av parkering på bakkeplan og at administrasjonsdel bygges som to etasjer over parkeringen

Det kan være mulig å bygge administrasjonsdelen som en ekstra etasje oppå prosessdelen, men vi anser dette for å være en lite ønskelig løsning. Dette er en utfordring i forhold til bygningsfysikk der varme rom plasseres oppå kalde rom. Det er også en utfordring i forhold til støy der støy fra blåsemaskiner og pumper kan forplante seg i bygget og bli et problem i administrasjonsdelen.

Det kan også være mulig å bygge parkeringsareal som en kjeller under renseanlegget for å ha mer tilgjengelig areal for renseanlegg på tomta.

En løsning der administrasjonsdelen bygges oppå renseanlegget og parkering bygges under renseanlegget vil redusere fotavtrykket til et første byggetrinn med ca. 600 m². Selv om man gjorde dette, så ville det likevel ikke være plass til en utvidelse for tertiærrensing

innenfor tomtegrensene i Industriveien 1 ettersom tertiærrensetrinnet har et fotavtrykk på ca. 1450 m².

De fire alternativene vi anser som aktuelle for en framtidig utvidelse er:

- Alternativ 1: Utvidelse mot øst inn i Bjønneheia.
 - Alternativ 1a: Utsprengning utsettes til det blir behov
 - Alternativ 1b: Utsprengning gjøres slik at anlegget plasseres på det utsprengte området
- Alternativ 2: Utvidelse mot vest inn i nabotomtene Bjønneveien 7 og Industriveien 3.
 - Alternativ 2a: Erverv av eiendommer utsettes til det blir behov
 - Alternativ 2b: Erverv av eiendommer gjøres nå
- Alternativ 3: Utvidelse mot nord inn i nabotomten Industriveien 4.
- Alternativ 4: Utvidelse mot sør inn i nabotomtene Bjønneveien 9 og 11.
 - Alternativ 4a: Erverv av eiendommer utsettes til det blir behov
 - Alternativ 4b: Erverv av eiendommer gjøres nå

2. Arealbehov for kvartærrensing

Forprosjektet har ikke vurdert arealbehovet for kvartærrensing.

Kvartærrensing er en prosess det er lite erfaring med, og der det mest sannsynlig vil skje teknologiutvikling i årene framover. En driver for en slik utvikling vil være et mål om å redusere arealbehovet, redusere energibehovet og å sikre bedre bærekraft i forhold til klima og miljø. Det er derfor vanskelig å si noe om hva som faktisk blir arealbehovet. I denne mulighetsstudien har vi tatt utgangspunkt i konvensjonelle renseteknologier i form av oksidasjon med ozon og filtrering gjennom aktivt kull. Dette er prosesser som er arealekrevende, men vi mener det er riktig å ta utgangspunkt i dette for å være sikker på at det tas høyde for nok arealbehov.

For avløpsmengden ved Grimstad RA er det anslått at kvartærrensingen vil ha et totalt arealbehov/fotavtrykk på ca. 1050 m².

3. Alternative plasseringer

Under følger beskrivelse av de fire alternative forslagene til plassering av nytt renseanlegg i og ved Industriveien 1 på Østerhus.

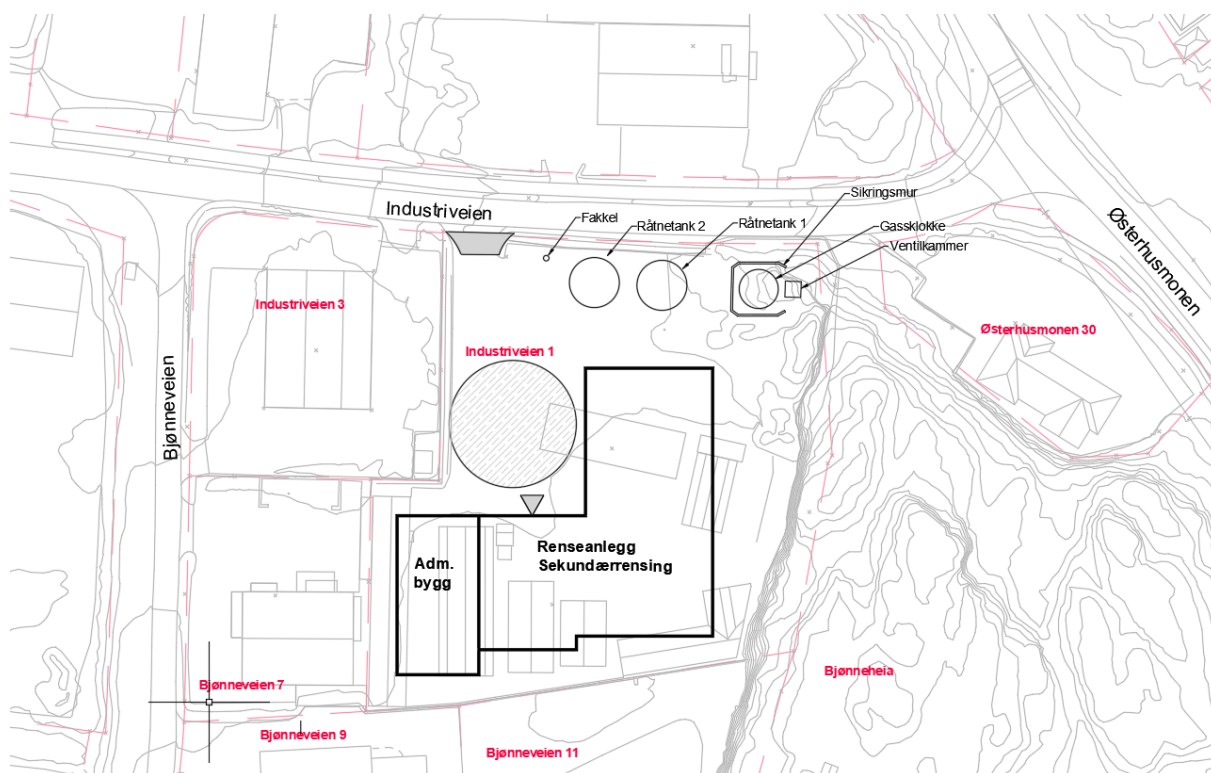
Skravert sirkel i figurene under angir nødvendig manøvreringsareal for henting av slam og levering av kjemikalier mm. Pil angir hvor porter for henting av slam og ristgoods er plassert.

3.1. Alternativ 1: Plassering med mulig utvidelse mot øst

Bjønneheia er eid av Grimstad kommune. I aktuelt område for utvidelse er det ikke registrert naturdata som må hensyntas. Rett sør for skisserte tomteutvidelser er det registrert et kulturminne.

3.1.1. Plassering sekundærrenseanlegg innenfor Industriveien 1

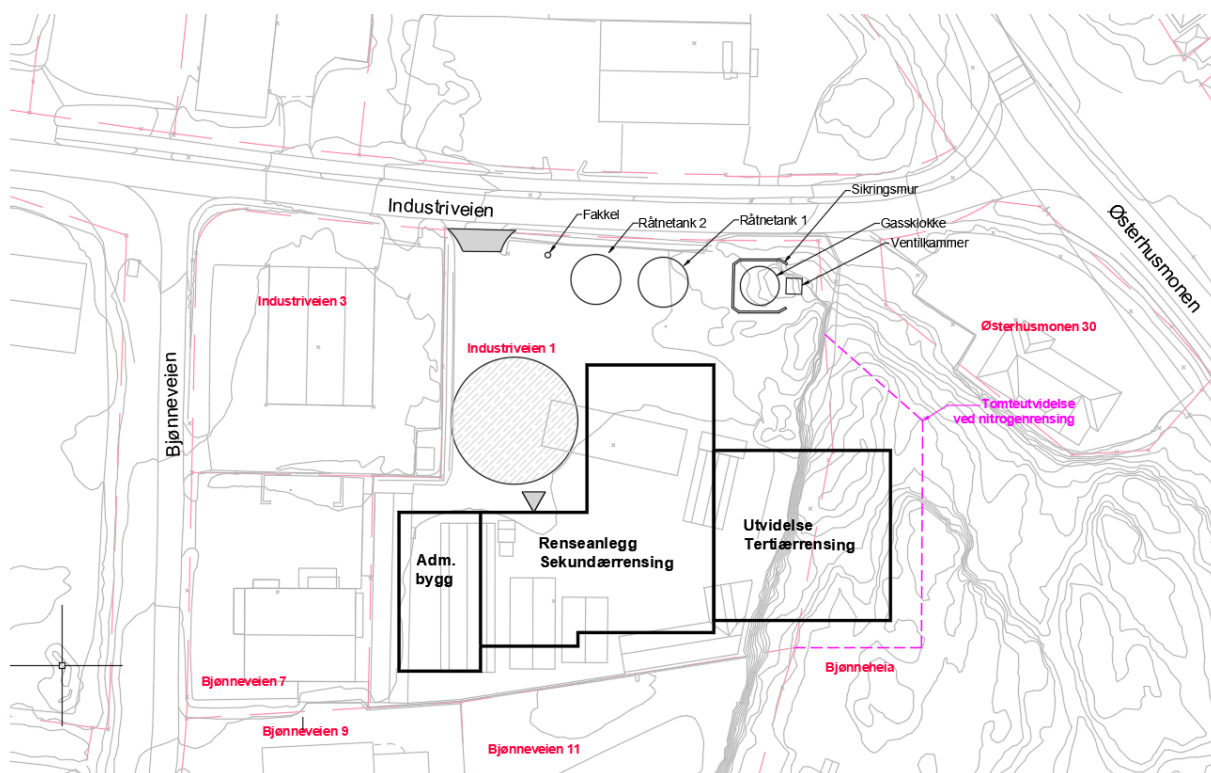
Figur 1 viser lokalisering sekundærrenseanlegg innenfor Industriveien 1 «klargjort» for trinnvis utvidelse inn i Bjønneheia for hhv. tertiærrensing og kvartærrensing. Dette er tilsvarende lokalisering som i *Grimstad RA – Forprosjekt daganalegg*.



Figur 1: Lokalisering sekundærrensanlegg klar for utvidelse inn i Bjønneheia.

3.1.2. Plassering ved utvidelse til tertiærrensing

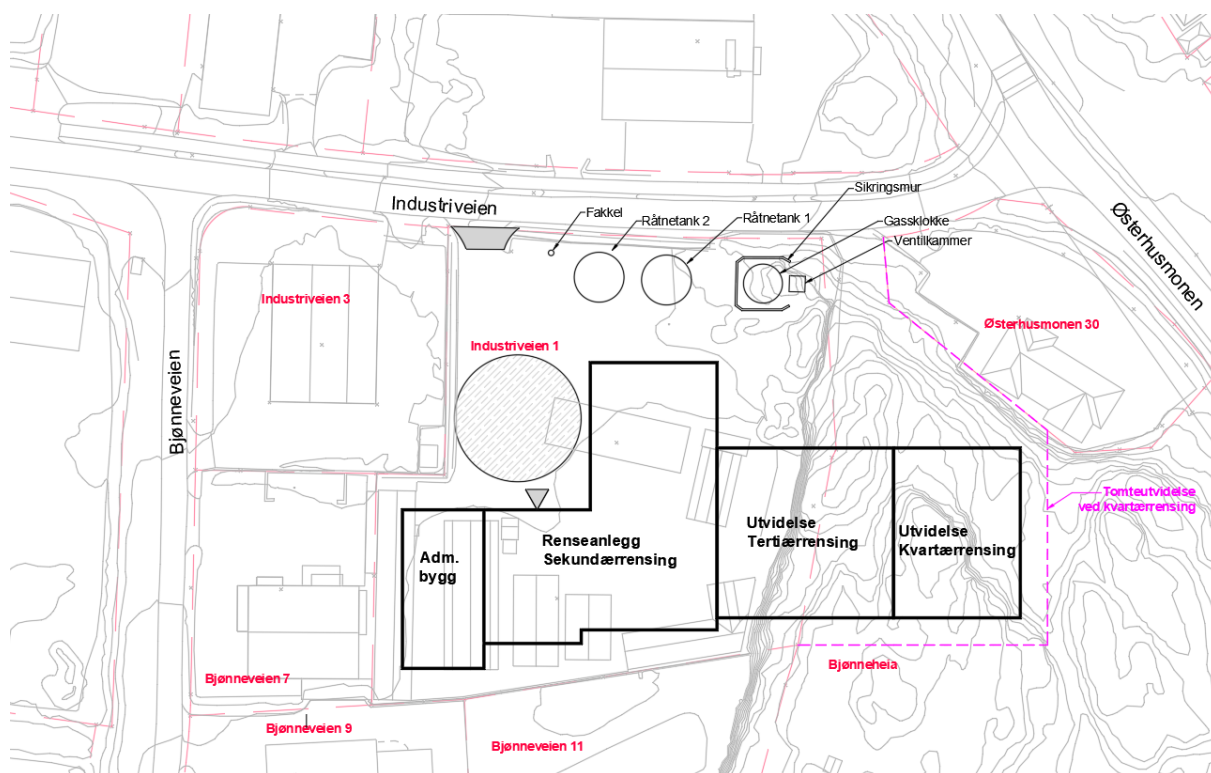
Figur 2 viser en mulig utvidelse for tertiærrensing. Også dette er tilsvarende lokalisering som i Grimstad RA - Forprosjekt daganalegg.



Figur 2: Lokalisering renseanlegg i Industriveien 1 og Bjønneheia ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiærrensing.

3.1.3. Plassering ved utvidelse til kvartærrensing

Figur 3 viser forslag til tomteutvidelse inn i Bjønneheia for rensetrinn for tertiær- og kvartærrensing. Vi ser at en slik utvidelse i praksis vil ta hele arealet mellom Industriveien 1 og Østerhusmonen 30.



Figur 3: Lokalisering renseanlegg i Industriveien 1 og Bjønneheia ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiær- og kvartærrensing.

En framtidig utvidelse inn i Bjønneheia vil gi omfattende sprengningsarbeid og massetransport nær eksisterende renseanlegg. Dette vil være krevende og vil medføre økte kostnader ved forsiktig sprengning. Dersom man velger dette alternativet, så bør man vurdere å sprengte ut området fram til tomtegrensen. Dette vil øke avstanden til eksisterende renseanlegg med 5-8 m dersom det en gang i framtiden skal sprenges ut videre for tertiær- og kvartærrensing.

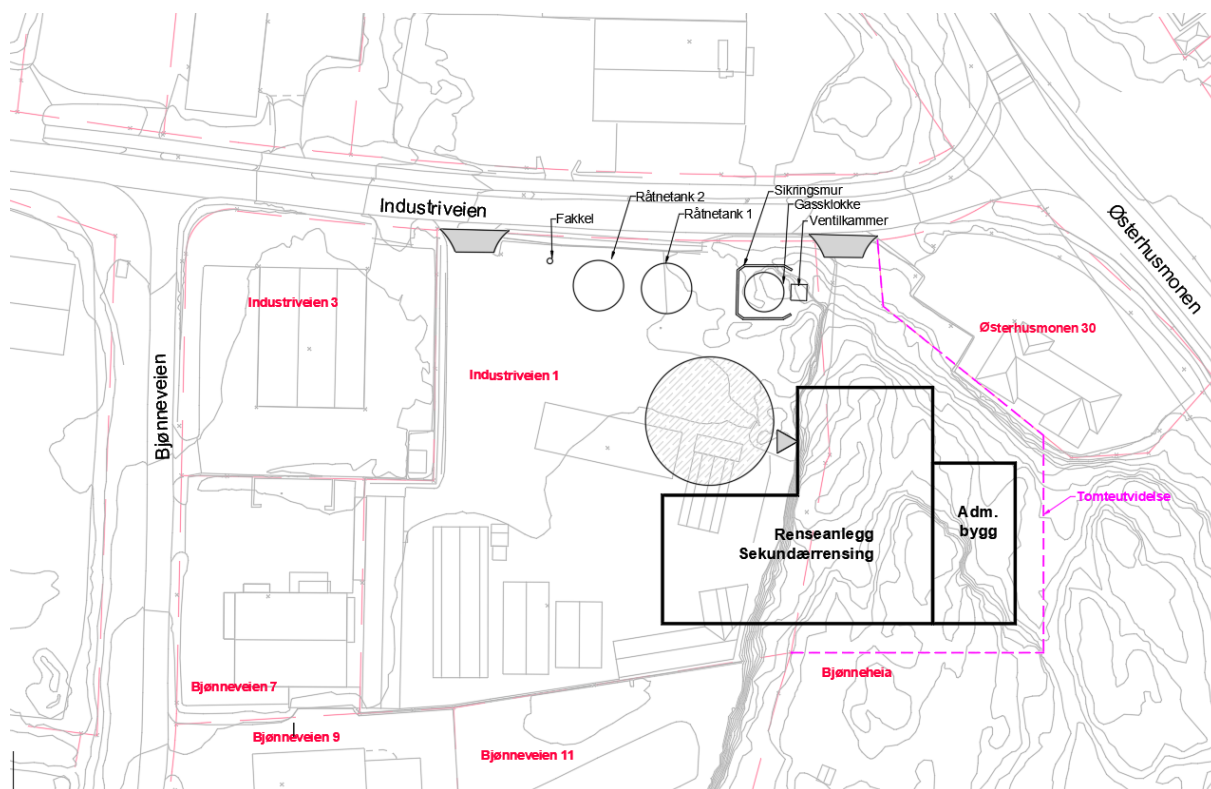
En utvidelse til tertiærrensing først og en senere utvidelse til kvartærrensing vil være mulig, men det vil være fordelaktig om man også sprengte ut tomt for kvartærrensing hvis man først sprengte ut for tertiærrensing.

3.1.4. Alternativ 1b: Plassering renseanlegg ved utsprengning av tomt fra starten

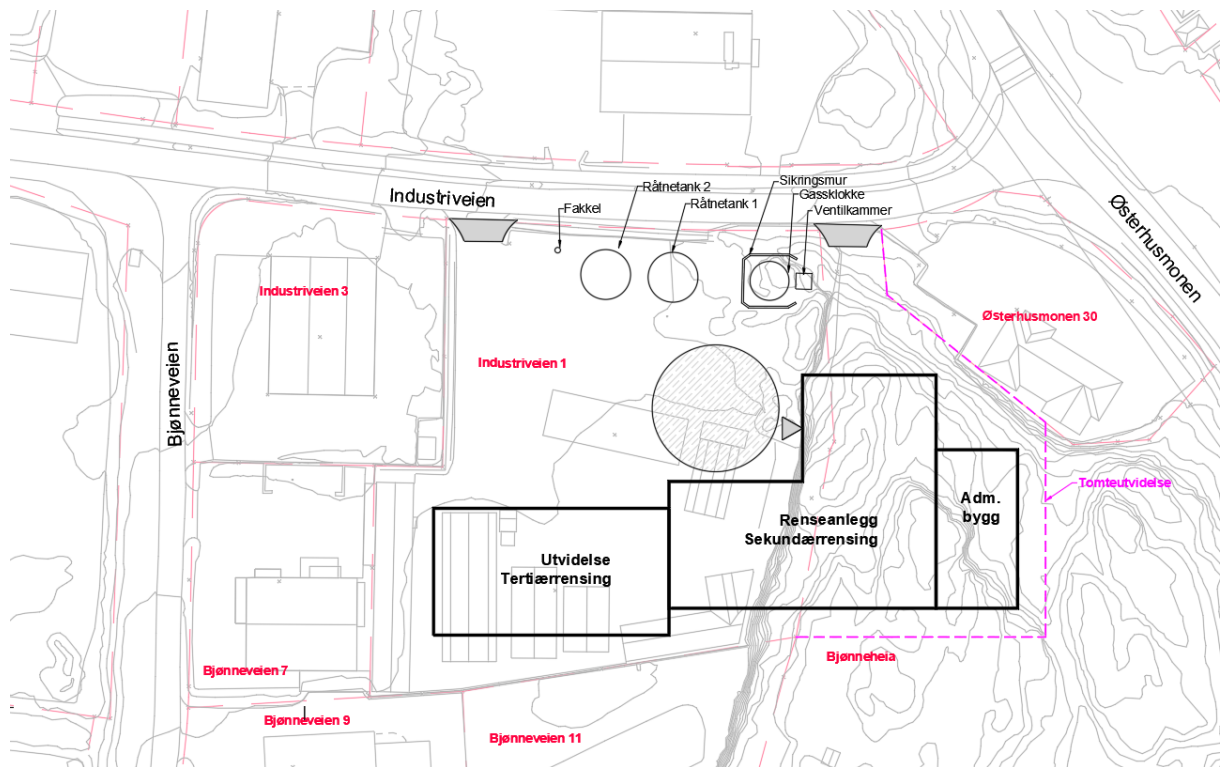
Et alternativ til å forberede anlegget for en framtidig utvidelse i Bjønneheia er å utvide tomtearealet i Industriveien 1 allerede fra starten av. En slik trinnvis utvidelse er vist i Figur 4, Figur 5 og Figur 6.

Tomta må da i praksis utvides slik at den tar hele arealet mellom Industriveien 1 og Østerhusmonen 30.

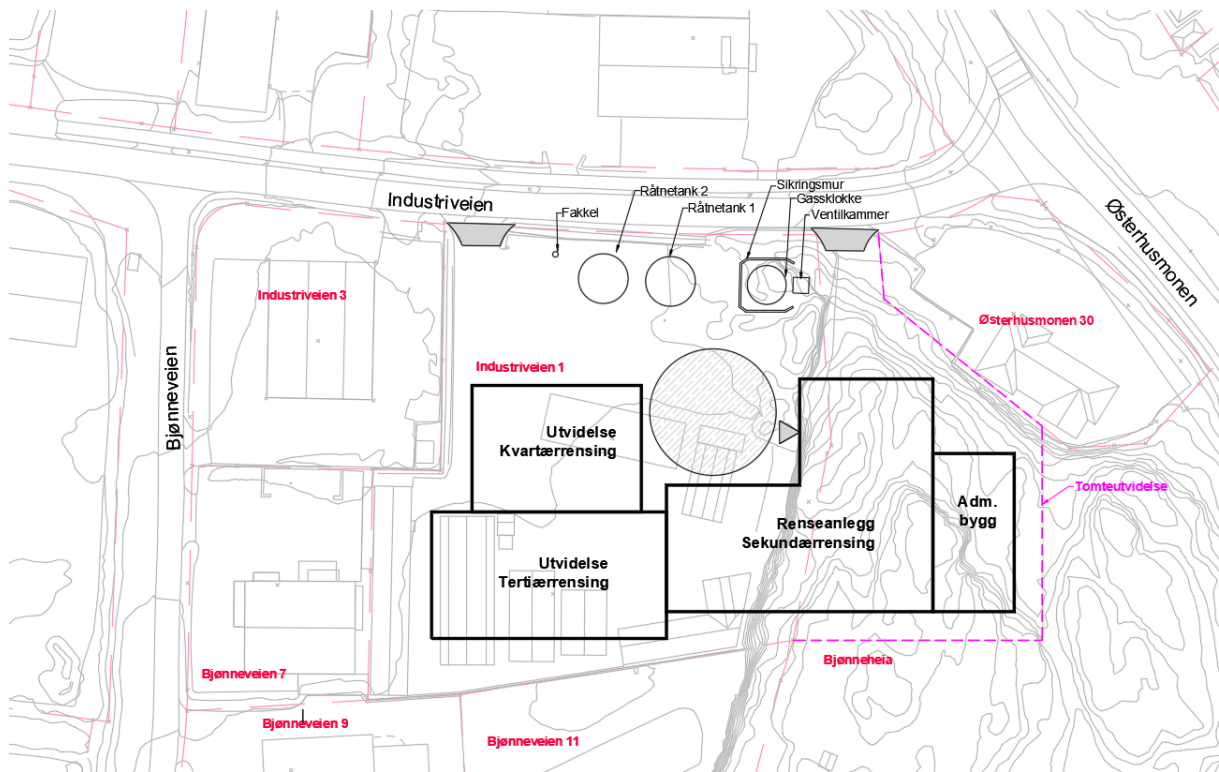
Deler av eksisterende tomt i Industriveien 1 vil da være tilgjengelig for ev. framtidige utvidelser og kan midlertidig brukes til andre formål som Grimstad kommune måtte ha.



Figur 4: Lokalisering sekundærrenseanlegg klar for utvidelse vestover på tomta.



Figur 5: Lokalisering renseanlegg i Bjønneheia ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiærrensing.



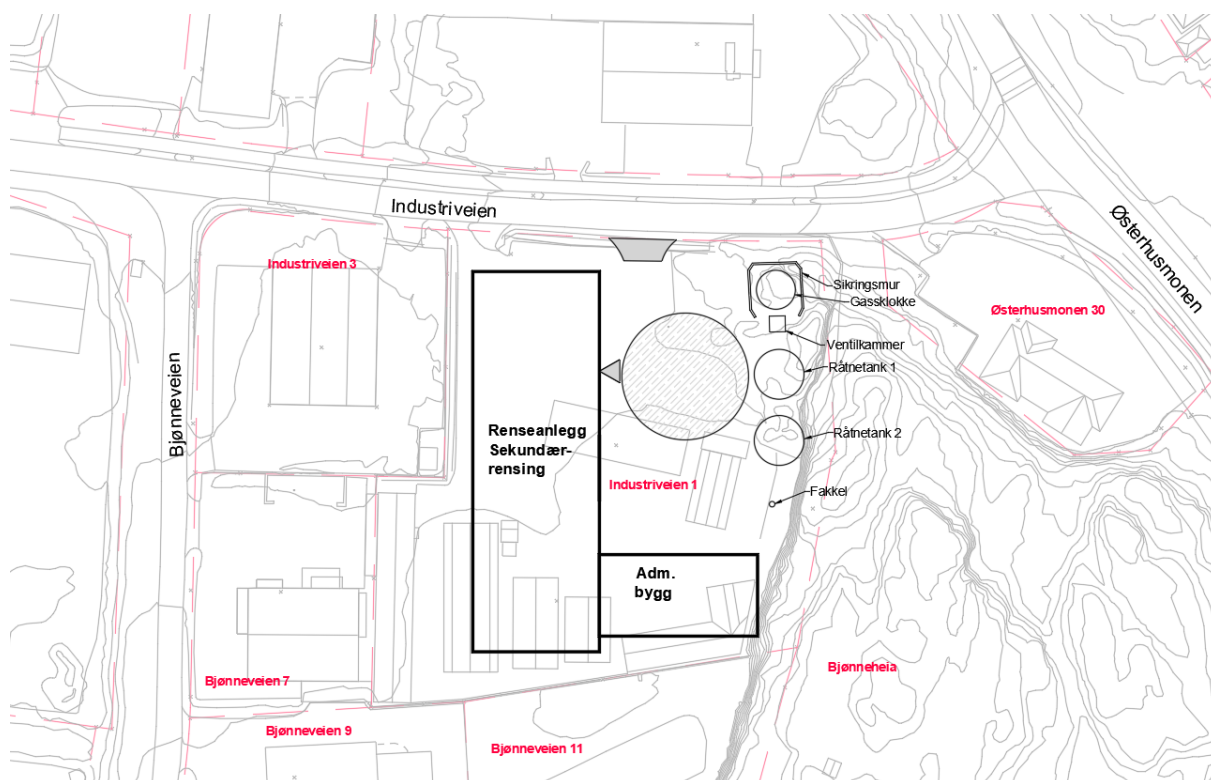
Figur 6: Lokalisering renseanlegg i Bjønneheia ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiær- og kvartærrensing.

3.2. Alternativ 2: Plassering med mulig utvidelse mot vest

3.2.1. Plassering sekundærrenseanlegg innenfor Industriveien 1

Figur 7 viser lokalisering sekundærrenseanlegg «klargjort» for trinnvis utvidelse mot vest mot Bjønneveien 7 og Industriveien 3 for hhv. tertiærrensing og kvartærrensing.

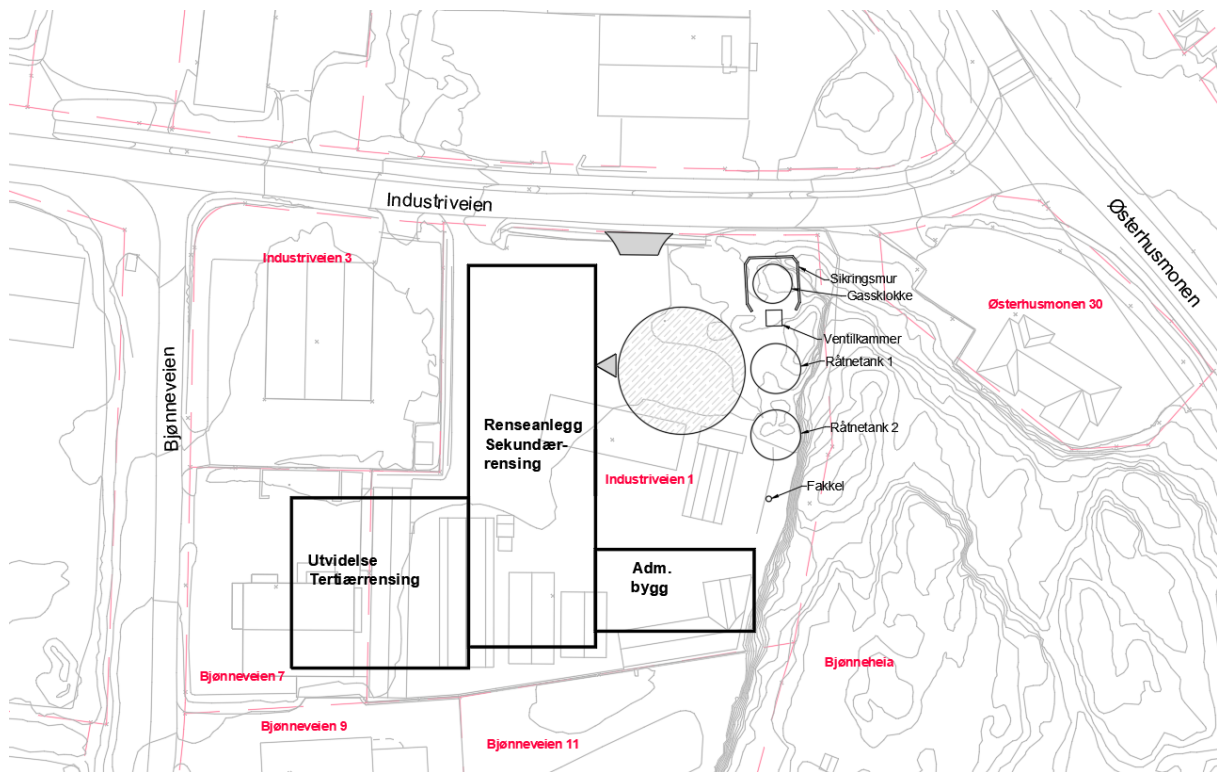
Som Figur 7 viser er innkjøring til Industriveien flyttet lenger øst på tomten for tilpasning i forhold til ev. senere utvidelse av renseanlegg vestover.



Figur 7: Lokalisering sekundærrensanlegg klar for utvidelse mot vest mot naboeiendommene Bjønneveien 7 og Industriveien 3.

3.2.2. Plassering ved utvidelse til tertiærrensing

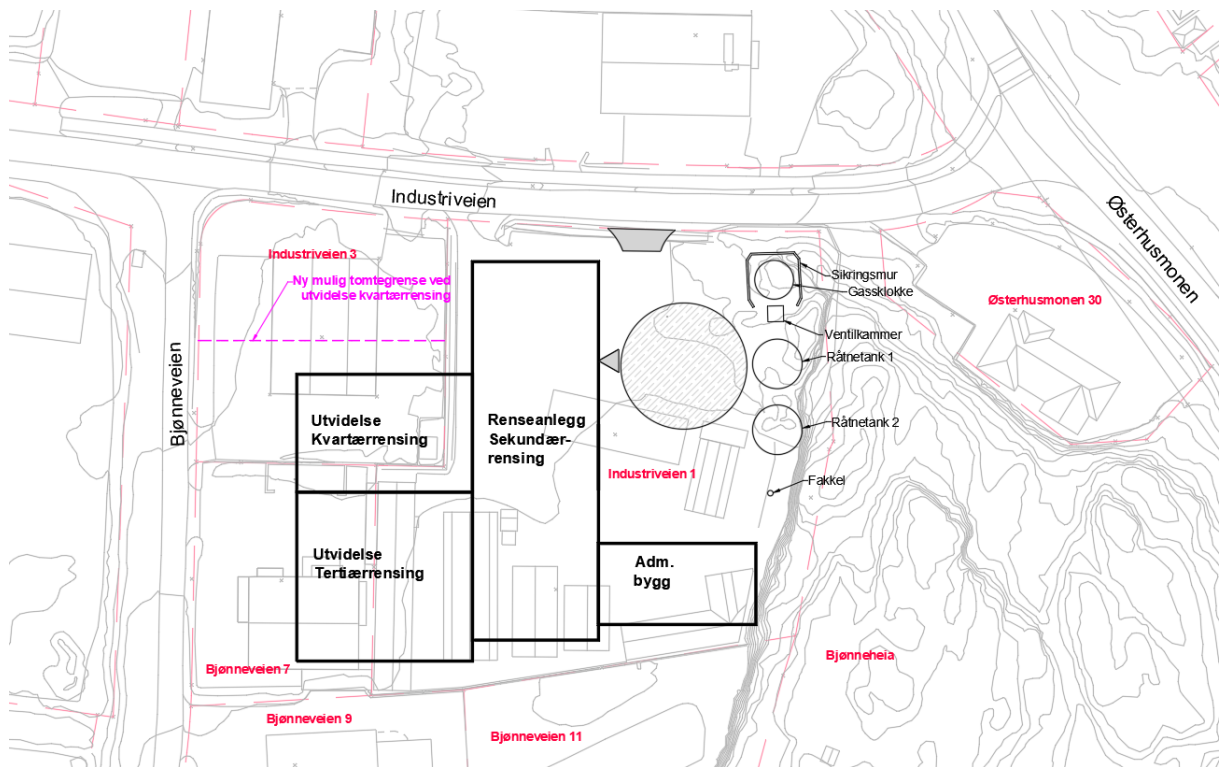
Figur 8 viser utvidelse mot vest mot Bjønneveien 7 med trinn for tertiærrensing.



Figur 8: Lokalisering renseanlegg i Industriveien 1 og Bjønneveien 7 ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiærrensing.

3.2.3. Plassering ved utvidelse til kvartærrensing

Figur 9 viser utvidelse mot vest mot Industriveien 3 med trinn for kvartærrensing. En slik utvidelse vil ikke nødvendigvis ha behov for hele Industriveien 3, men i praksis vil det nok være mest hensiktsmessig å erverve hele denne eiendommen.

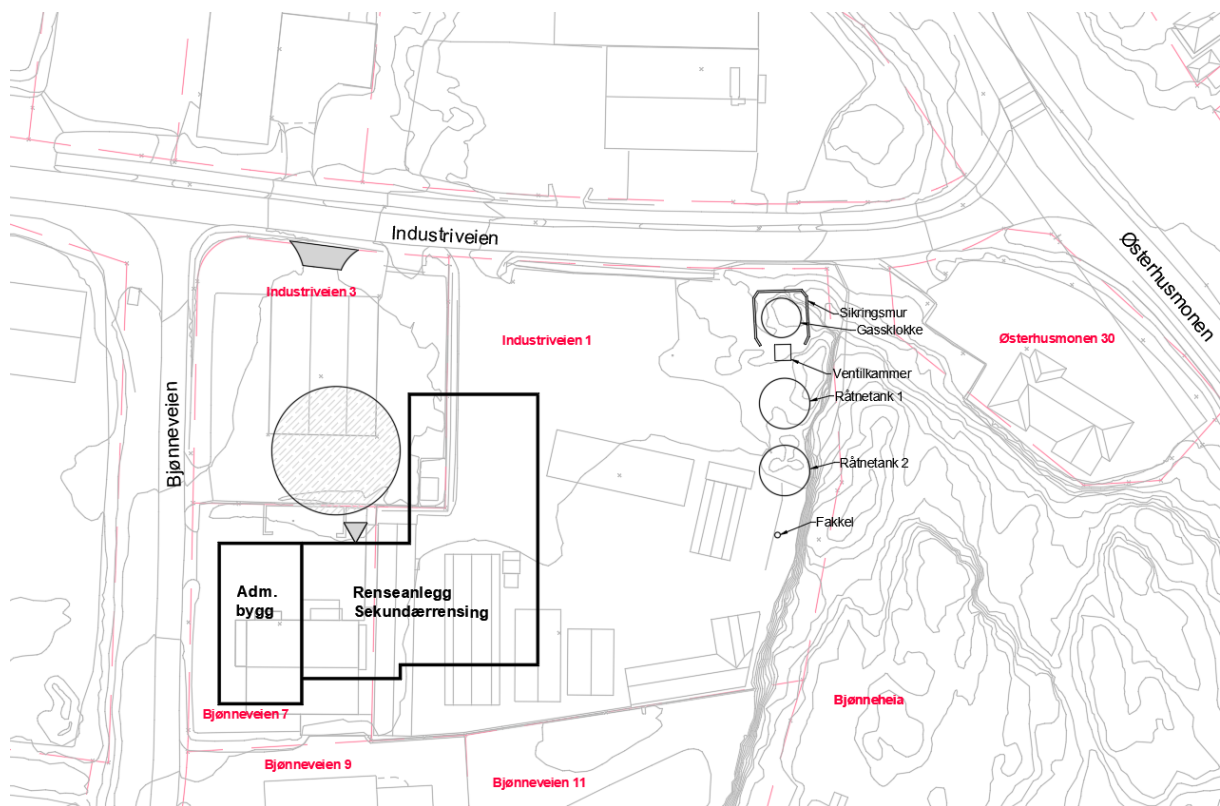


Figur 9: Lokalisering renseanlegg i Industriveien 1, Bjønneveien 7 og Industriveien 3 ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiær- og kvartærrensing.

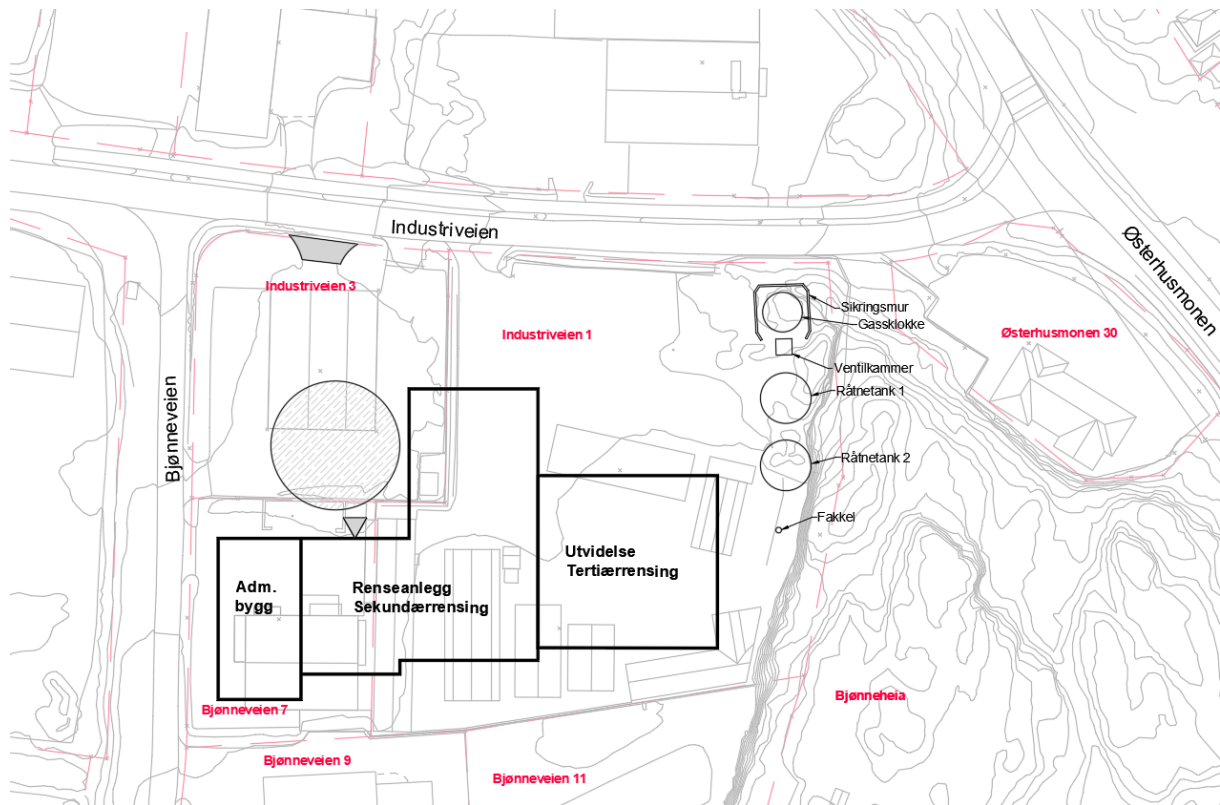
3.2.4. Alternativ 2b: Plassering renseanlegg ved erverv av Industriveien 1 og Bjønneveien 7 fra starten

Et alternativ til å forberede anlegget for en framtidig utvidelse mot vest er å erverve de to eiendommene fra starten. En trinnvis utvidelse er vist i Figur 10, Figur 11 og Figur 12.

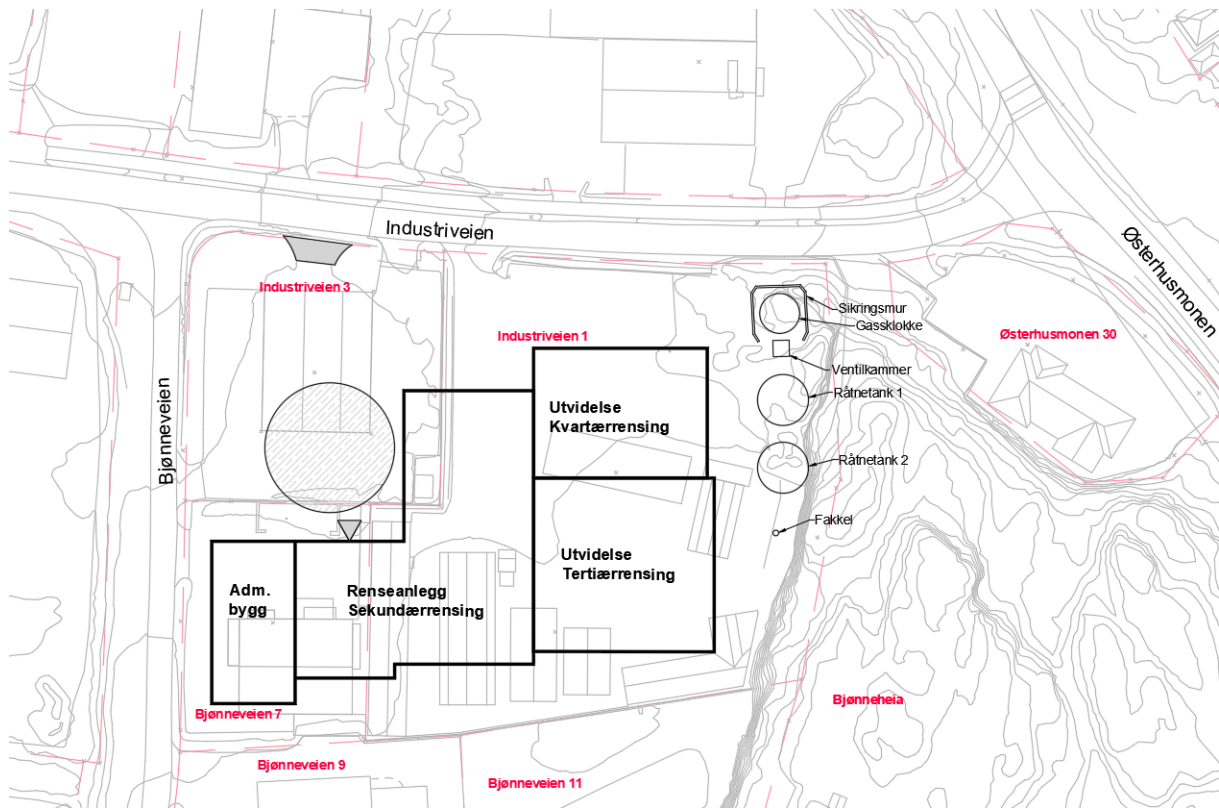
Deler av eksisterende tomt i Industriveien 1 vil da være tilgjengelig for ev. framtidige utvidelser og kan midlertidig brukes til andre formål som Grimstad kommune måtte ha.



Figur 10: Lokalisering sekundærrensianlegg klar for utvidelse østover på tomte.



Figur 11: Lokalisering renseanlegg ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiærrensing.

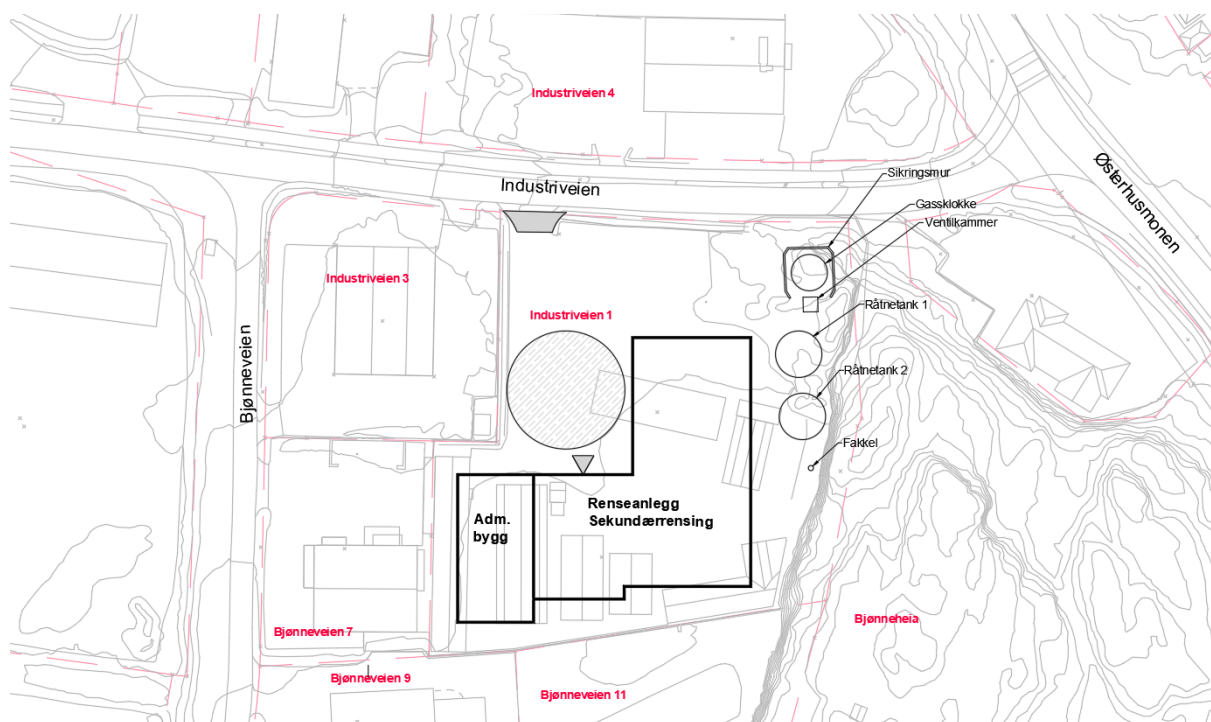


Figur 12: Lokalisering renseanlegg ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiær- og kvartærrensing.

3.3. Alternativ 3: Plassering med mulig utvidelse mot nord

3.3.1. Plassering sekundærrensseanlegg innenfor Industriveien 1

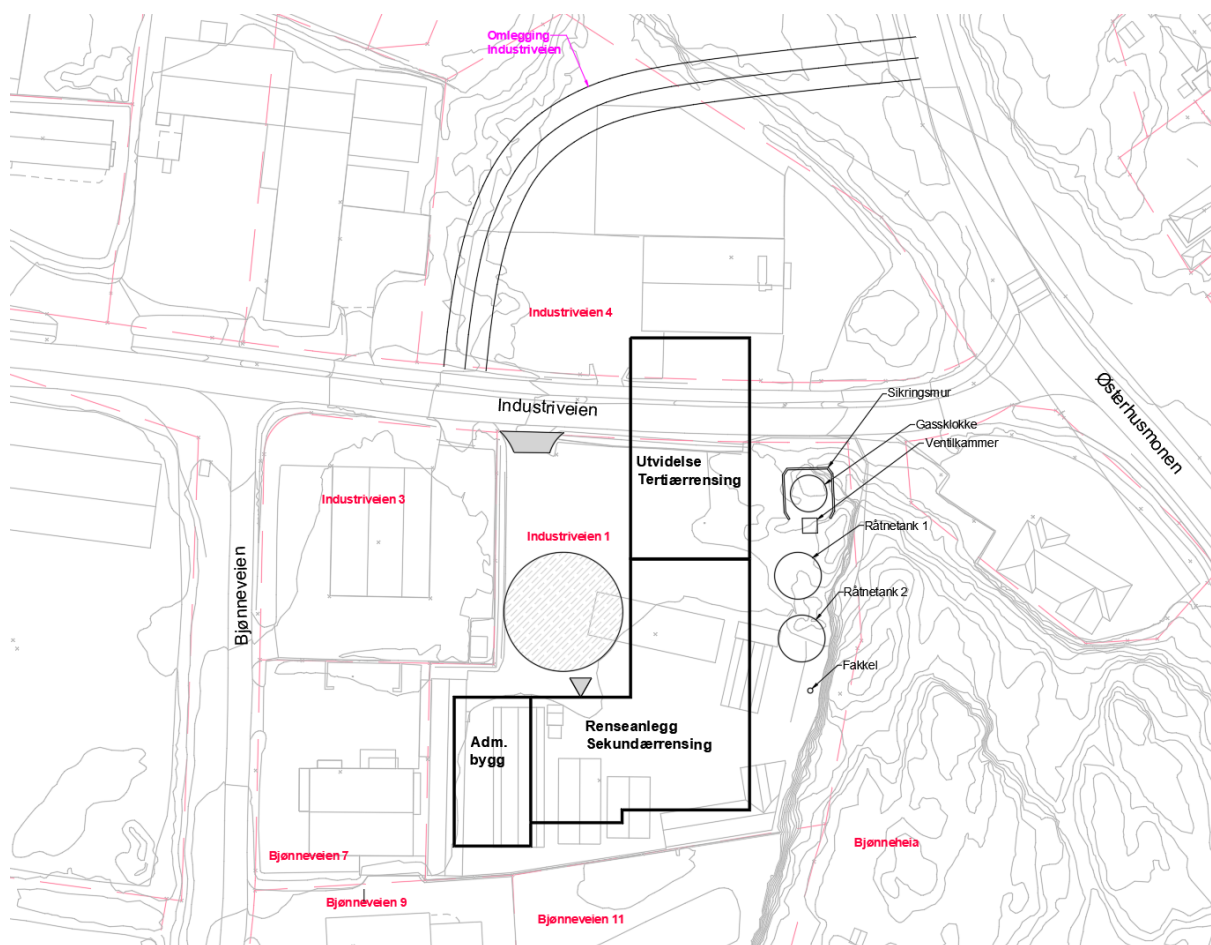
Figur 13 viser lokalisering sekundærrensseanlegg «klargjort» for trinnvis utvidelse mot nord mot Industriveien 4 for henholdsvis tertiærrensing og kvartærrensing. Dette er svært likt det som er presentert i forprosjektet, men råneanlegget er i stedet plassert inntil skjæringen mot Bjørneheia. Her må det påregnes noe sprengningsarbeid for utvidelse av eksisterende fjellskjæring.



Figur 13: Lokalisering sekundærrensanlegg klar for utvidelse mot nord mot naboeiendommen Industriveien 4.

3.3.2. Plassering ved utvidelse til tertiærrensing

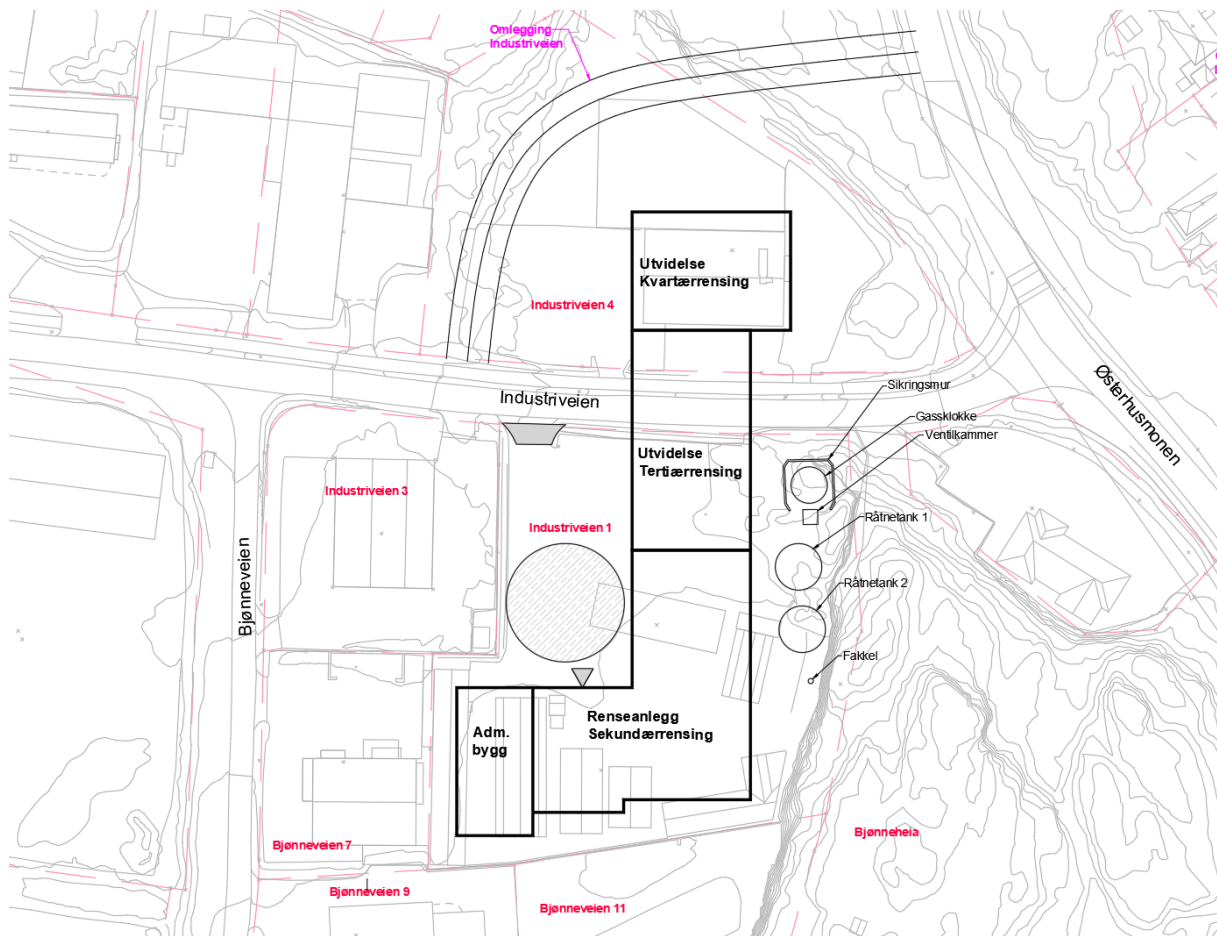
Figur 14 viser utvidelse mot nord mot Industriveien 4 med trinn for tertiærrensing. Industriveien må da legges om slik at det etableres et nytt kryss mot Østerhusmonen.



Figur 14: Lokalisering renseanlegg i Industriveien 1 og 4 ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiærrensing.

3.3.3. Plassering ved utvidelse til kvartærrensing

Figur 15 viser utvidelse mot nord mot Industriveien 4 med trinn for tertiær- og kvartærrensing.



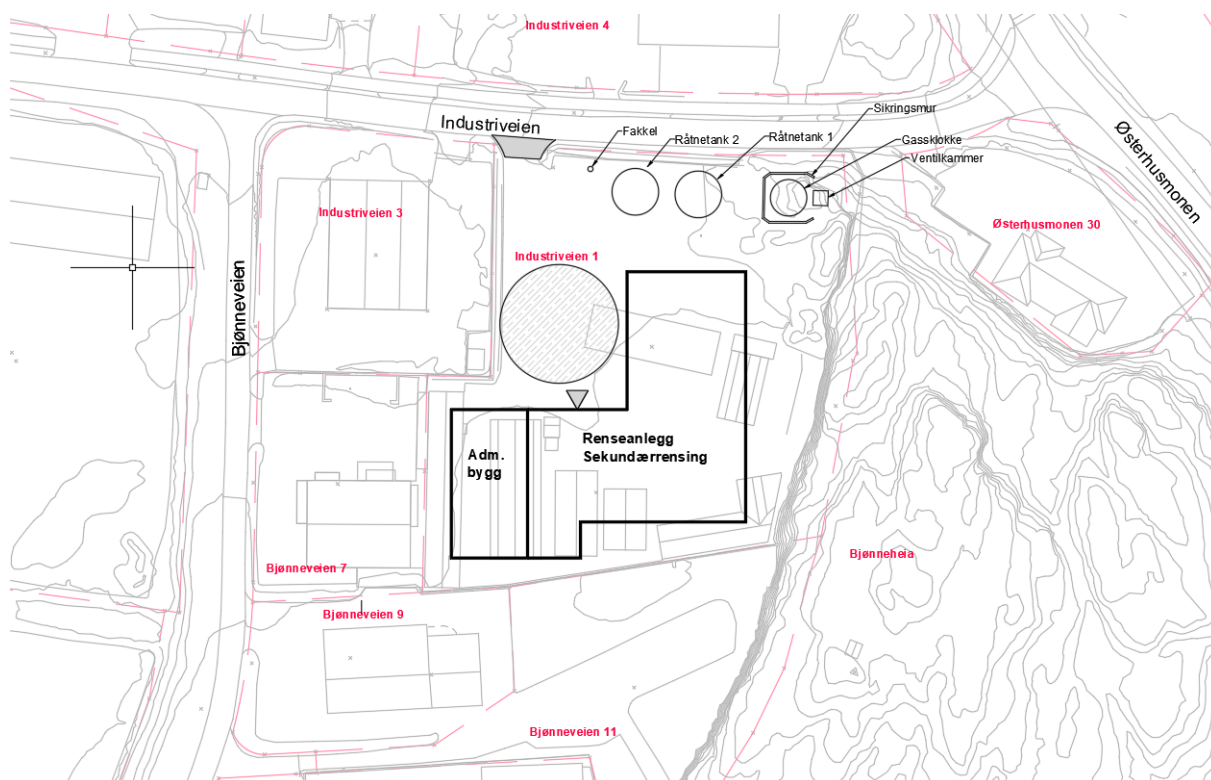
Figur 15: Lokalisering renseanlegg i Industriveien 1 og 4 ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiær- og kvartærrensing.

3.4. Alternativ 4: Plassering med mulig utvidelse mot sør

3.4.1. Plassering sekundærrenseanlegg innenfor Industriveien 1

Figur 16 viser lokalisering sekundærrenseanlegg «klargjort» for trinnvis utvidelse mot sør mot Bjønneveien 9 og 11 for henholdsvis tertiærrensing og kvartærrensing.

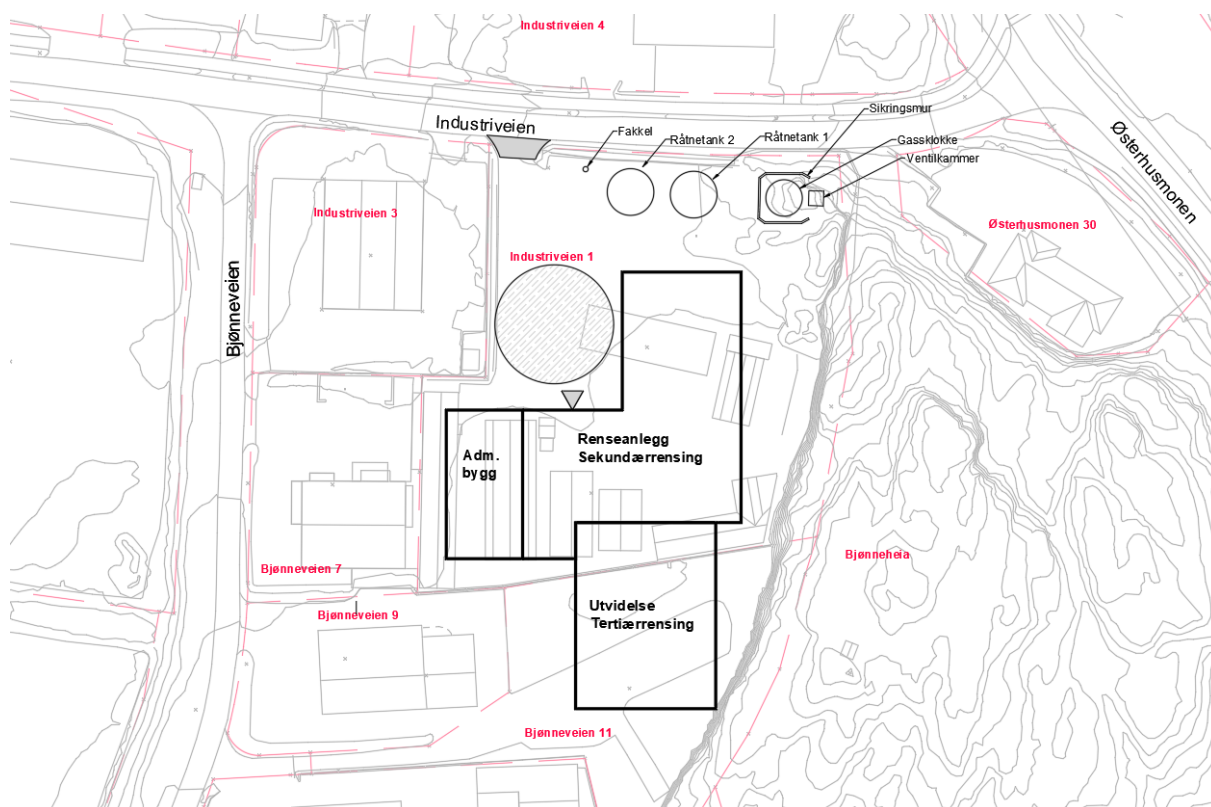
Dette er svært likt det som er presentert i forprosjektet, men det er litt tilpasninger av bebygd areal i forhold til framtidige utvidelser.



Figur 16: Lokalisering sekundærrensanlegg klar for utvidelse mot sør mot naboeiendommene Bjørneveien 9 og 11.

3.4.2. Plassering ved utvidelse til tertiærrensing

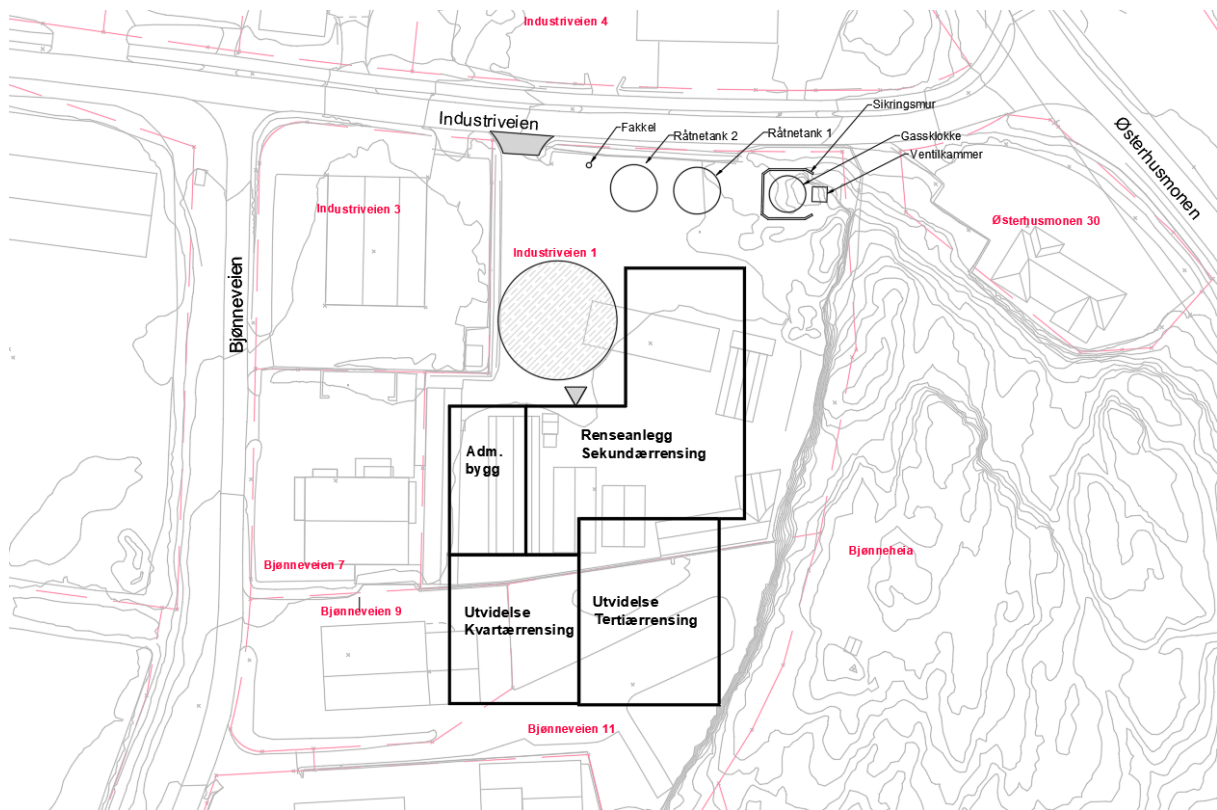
Figur 17 viser utvidelse mot sør mot Bjørneveien 9 og 11 med trinn for tertiærrensing.



Figur 17: Lokalisering renseanlegg i Bjønneveien 9 og 11 ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiærrensing.

3.4.3. Plassering ved utvidelse til kvartærrensing

Figur 18 viser utvidelse mot sør mot Bjønneveien 9 og 11 med trinn for tertiær- og kvartærrensing.

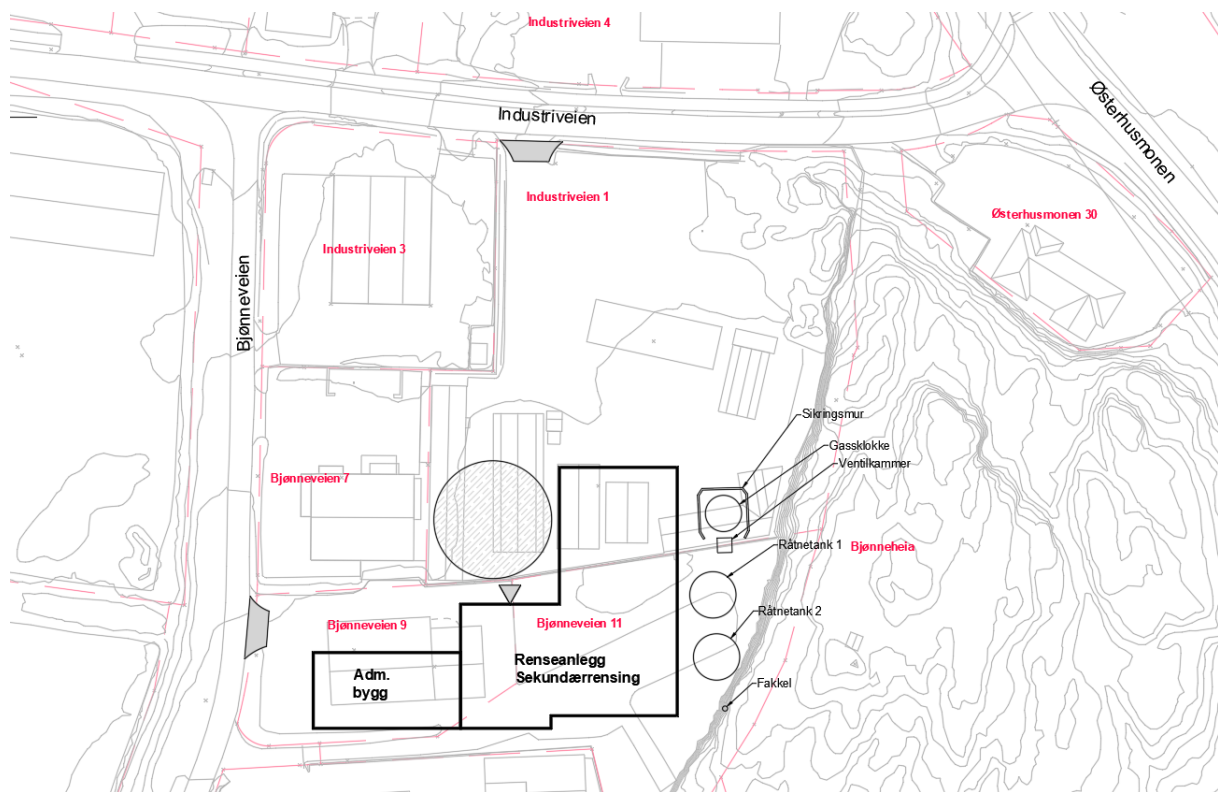


Figur 18: Lokalisering renseanlegg i Bjønneveien 9 og 11 ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiær- og kvartærrensing.

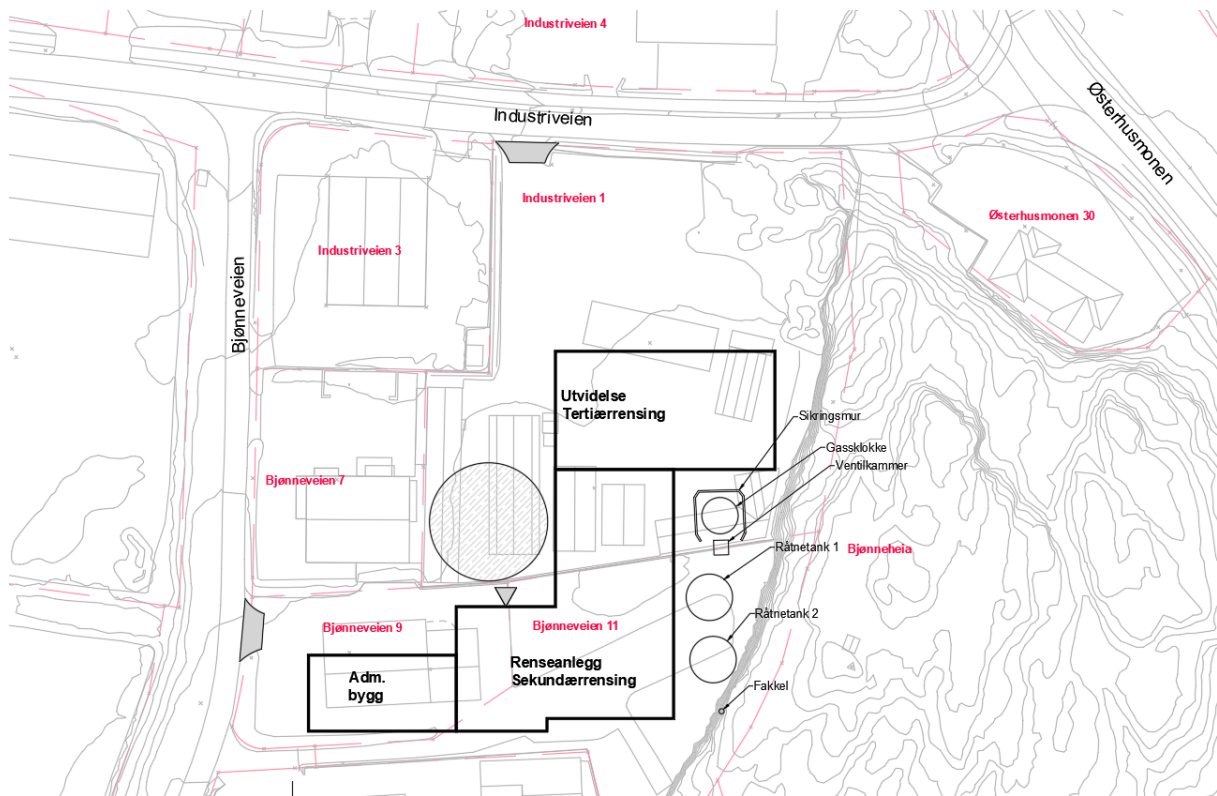
3.4.4. Alternativ 4b: Plassering renseanlegg ved erverv av Bjønneveien 9 og 11 fra starten

Et alternativ til å forberede anlegget for en framtidig utvidelse mot sør er å erverve de to eiendommene fra starten. En trinnvis utvidelse er vist i Figur 19, Figur 20 og Figur 21.

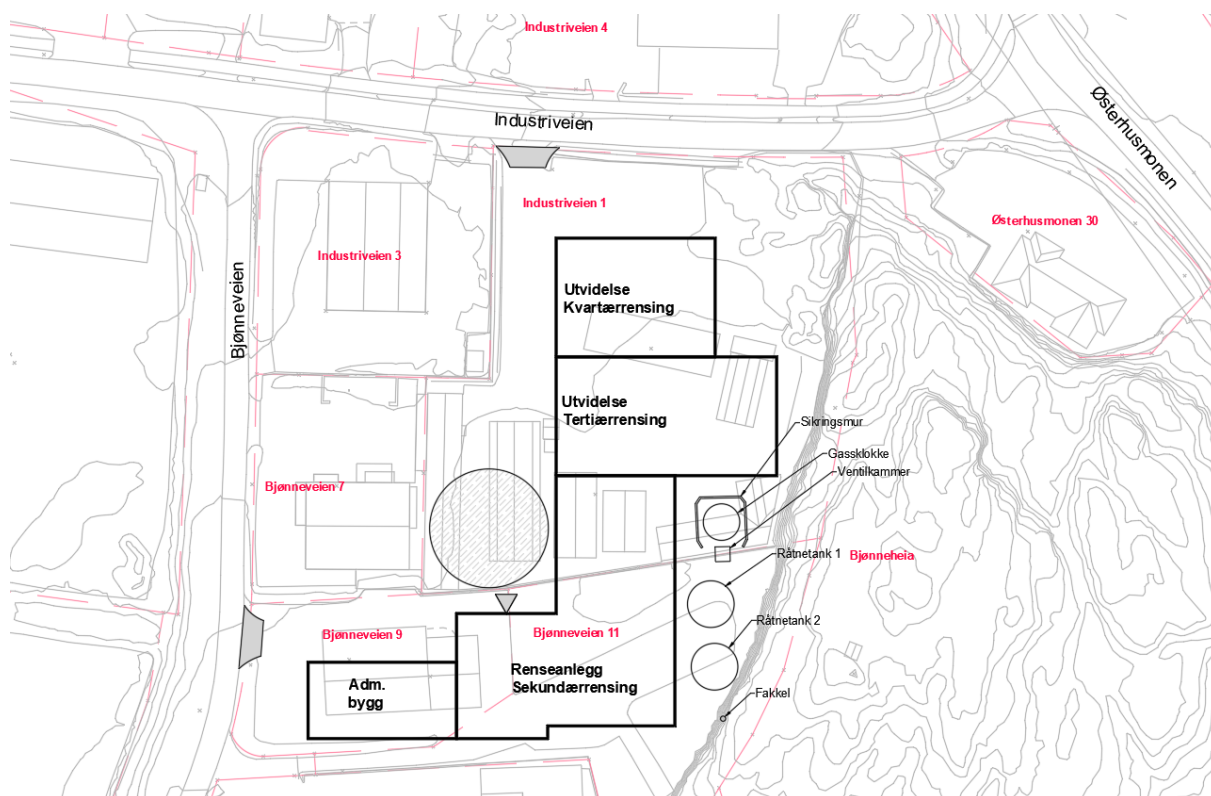
Deler av eksisterende tomt i Industriveien 1 vil da være tilgjengelig for ev. framtidige utvidelser og kan midlertidig brukes til andre formål som Grimstad kommune måtte ha.



Figur 19: Lokalisering sekundærrensseanlegg klar for utvidelse nordover på tomta.



Figur 20: Lokalisering renseanlegg ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiærrensing.



Figur 21: Lokalisering renseanlegg ved utvidelse fra sekundærrensing til tertiær- og kvartærrensing.

4. Sammenligning alternativ plassering

Sammenligning av de ulike alternativene er gjort innenfor prosjektmodellens seks elementer:

- Tid
- Kostnad
- Kvalitet
- Omfang
- Gevinster
- Usikkerhet

4.1. Tid

Om man velger det ene eller andre alternativet har liten betydning for tiden.

4.2. Kostnad

Det er ikke utarbeidet kostnadsoverslag for de ulike alternativene. Det er kun gjort en skjønnsmessig vurdering av kostnader for de ulike alternativene.

Det er heller ikke gjort noen vurderinger av tomtekostnadene for erverv av naboeiendommer. Dette vil avhenge både av tomtestørrelse, teknisk verdi på bygningsmassen på tomta og hvordan det juridiske i forhold til erverv gjennomføres.

På kort sikt er alle de fire hovedalternativene relativt like ettersom man holder seg innenfor tomtegrensen i Industriveien 1. Noen alternativer krever at man utvider inntil tomtegrensen i Industriveien 1, men kostnaden med dette er begrenset.

Når det gjelder alternativ 1 med utvidelse inn i Bjønneheia, så vil kostnaden for utvidelse av tomta inn i Bjønneheia med stor sannsynlighet være lavere enn å erverve noen av naboeiendommene. Alternativ 1a vil ha den laveste kostnaden. For alternativ 1b er det litt mer komplisert ettersom kostnaden ved å spreng ut tomta nå må ses opp mot verdien av å kunne bruke deler av tomta i Industriveien 1 til andre formål. Hvis man sier at verdien av det arealet man får ved å spreng ut tomta er likt kostnaden ved å spreng ut, så går dette i null.

For alternativ 2 ligger det godt til rette for en trinnvis utvidelse ved at man i første omgang erverver Bjønneveien 7 for å etablere nitrogenrensing. Det vil ikke bli behov for Industriveien 3 før det ev. også kommer et krav om kvartærrensing. Dersom disse to kravene kommer samtidig, må man erverve både Bjønneveien 7 og Industriveien 3. For alternativ 2b er det litt mer komplisert ettersom kostnaden ved å erverve eiendommene i Industriveien 3 og Bjønneveien 7 ikke er kjent. Denne kostnaden kan imidlertid avklares tidlig i prosjektet i motsetning til alternativ 2a der det er snakk om en eventuell framtidig kostnad. Kostnaden med erverv i starten må ses opp mot verdien av å kunne bruke deler av tomta i Industriveien 1 til andre formål. Hvis man sier at verdien av det arealet man får ved å erverve de to eiendommene er likt kostnaden ved å erverve tomtene, så går dette i null.

For alternativ 3 vil det være mest hensiktsmessig å erverve hele tomten og legge om veien dersom det kommer krav om nitrogenfjerning. Dersom det kun kommer krav om nitrogenfjerning, så kan det ledige arealet på tomta benyttes til andre formål inntil det ev. kommer et krav om kvartærrensing. På grunn av at dette er den største tomta og at Industriveien må legges om er det dette alternativet som sannsynligvis har den høyeste framtidige kostnaden.

For alternativ 4 ligger det godt til rette for en trinnvis utvidelse ved at man i første omgang erverver Bjønneveien 11 for å etablere nitrogenrensing. Det vil ikke bli behov for Bjønneveien 9 før det ev. også kommer et krav om kvartærrensing. Dersom disse to kravene kommer samtidig, må man erverve både Bjønneveien 9 og 11. For alternativ 4b er det litt mer komplisert ettersom kostnaden ved å erverve eiendommene i Bjønneveien 9 og 11. Denne kostnaden kan imidlertid avklares tidlig i prosjektet i motsetning til alternativ 4a der det er snakk om en eventuell framtidig kostnad. Kostnaden med erverv i starten må ses opp mot verdien av å kunne bruke deler av tomta i Industriveien 1 til andre formål. Hvis man sier at verdien av det arealet man får ved å erverve de to eiendommene er lik kostnaden ved å erverve tomtene, så går dette i null.

Det er som sagt ikke gjort noen kostnadsberegninger, men det anslås at forskjellen i framtidig kostnad for de fire hovedalternativene ligger i området fra 10 til 40 mill. kr.

4.3. Kvalitet

Når det gjelder kvalitet, så anses alle alternativer å være like i forhold til oppfyllelse av rensekrav.

Forskjellen i kvalitet mellom de ulike alternativene vurderes i forhold til følgende:

- Plassering av de ulike prosesselementene og administrasjonsdelen på tomta i forhold til tilkomst og manøvrering på kort og lang sikt.
- Plassering av de ulike prosesselementene og administrasjonsdelen i forhold til hverandre med tanke på driftsvennlighet, ryddighet i rekkefølge på prosesstrinn etc. på kort og lang sikt.

Altså hvilket alternativ som totalt sett vil gi det beste renseanlegget på kort og lang sikt.

I punktene under er det beskrevet hva som trekker ned i forhold til kvalitet for de ulike alternativene.

4.3.1. Alternativ 1a

Dette alternativet er jevnt over godt på både kort og lang sikt. Det trekker litt ned at det på lang sikt blir en litt kronglete rørføring mellom prosesstrinnene dersom det kommer et krav om kvartærrensing.

4.3.2. Alternativ 1b

Dette alternativet har en mindre bra adkomst til administrasjonsdelen der man må forbi et hjørne med en ganske trang passasje.

På lang sikt er det i tillegg litt mer kronglete adkomst for henting av slam og levering av kjemikaler og lignende.

Det trekker litt ned at det på lang sikt blir en litt kronglete rørføring mellom prosesstrinnene dersom det kommer et krav om kvartærrensing.

4.3.3. Alternativ 2a

Av de fire hovedalternativene er dette det som kommer best ut i forhold til både layout på tomte og plassering av prosessdelen internt i anlegget på kort og lang sikt.

4.3.4. Alternativ 2b

Dette alternativet er det som kommer best ut i forhold til både layout på tomte og plassering av prosessdelene internt i anlegget på kort og lang sikt. Dersom man har hele dette tomtearealet vil man ha de beste forutsetningene for å kunne planlegge et anlegg som både blir bra på kort sikt og som har en god løsning som tilrettelegger for en eventuell framtidig utvidelse på grunn av strengere rensekrav.

4.3.5. Alternativ 3

Dette alternativet er jevnt over godt på både kort og lang sikt. Det trekker ned at det på lang sikt blir en kronglete rørføring mellom prosesstrinnene dersom det kommer krav om tertiær- og kvartærrensing.

4.3.6. Alternativ 4a

Dette alternativet er jevnt over godt på både kort og lang sikt. Det trekker ned at det på lang sikt blir en kronglete rørføring mellom prosesstrinnene dersom det kommer et krav om kvartærrensing.

4.3.7. Alternativ 4b

Dette alternativet er jevnt over godt på både kort og lang sikt. Det trekker ned at det på lang sikt blir en kronglete rørføring mellom prosesstrinnene dersom det kommer krav om tertiær- og kvartærrensing.

En fordel med dette alternativet er at man får etablert to adkomster til renseanlegget, både fra Industriveien og Bjønneveien.

4.3.8. Totalvurdering kvalitet

Ut fra vurderingen over vil vi anslå følgende rekkefølge for alternativene fra best til dårligst:

- Alternativ 2b
- Alternativ 4b
- Alternativ 2a
- Alternativ 4a
- Alternativ 1a
- Alternativ 3
- Alternativ 1b

Alternativ 1b slik det er beskrevet over er såpass krevende at dersom hensikten er å skaffe erstatningsareal for andre formål, så ville det vært bedre for renseanleggets del om anlegget ble plassert slik det er beskrevet i alternativ 1a, og at man sprengte ut arealet i Bjønneheia til bruk for andre formål inntil renseanlegget ev. må utvides.

4.4. Omfang

Det er ingen vesentlige forskjeller i omfang for de ulike alternativene.

Hvis man ser bort fra det som går på kostnader og prosessen med erverv av eiendom, så er det nok alternativ 2a som er det enkleste å utføre en gang i framtiden. Byggene må rives, men deretter er tomte klar. For alternativ 1a må det sprenges relativt nært eksisterende anlegg og for alternativ 3 må veien legges om før man kan starte på arbeidet.

4.5. Gevinster

Alternativ 1b, 2b og 4b har en gevinst ved at de frigir areal som midlertidig kan benyttes til andre formål.

4.6. Usikkerhet

Den største usikkerheten ligger i alternativ 2a, 3a og 4a der man baserer seg på et mulig framtidig erverv av naboeiendommer. Her må det i avklares hvordan dette kan løses juridisk. Ved alternativ 2b og 4b der eiendommene erverves i starten vil det i praksis være svært lite usikkerhet.

En annen usikkerhet er om det er syredannende bergarter i Bjønneheia. I de grunnundersøkelsene som er utført er det påvist syredannende bergarter i utkanten av det området som må sprenges ut. Syredannende bergarter vil øke kostnadene for deponering av bergmassene.

4.7. Totalvurdering

Det er ikke bare enkelt å gjøre en totalvurdering ut fra kriteriene tid, kostnad, kvalitet, omfang, gevinster og usikkerhet. Årsaken til dette er at det kan tillegges ulik vekt til de ulike kriteriene. Det er også krevende å vurdere kostnader og kvalitet som kanskje kommer i framtiden.

Tabell 1 viser en sammenstilling der det er gjort en vurdering med bruk av en skala fra 1 – 6 for de ulike kriteriene.

Det presiseres at dette er en skjønnsmessig vurdering som helt sikkert kunne gitt et annet resultat dersom det var noen andre som gjorde vurderingen.

Tabell 1: Sammenligning alternativ plassering renseanlegg i og ved Industriveien 1

	Alternativ 1a Utvidelse mot øst	Alternativ 1b Utvidelse mot øst fra starten	Alternativ 2a Utvidelse mot vest	Alternativ 2b Utvidelse mot vest fra starten	Alternativ 3 Utvidelse mot nord	Alternativ 4a Utvidelse mot sør	Alternativ 4b Utvidelse mot sør fra starten
Tid	6	6	6	6	6	6	6
Kostnad	6	5	4	4	3	4	4
Kvalitet	5	3	6	6	4	4	4
Omfang	6	6	6	6	6	6	6
Gevinster	5	6	5	6	6	5	6
Usikkerhet	5	5	4	6	4	4	6
Sum	33	31	31	34	29	29	32

Som vi ser er det alternativ 2b som kommer best ut i vurderingen over.

4.8. Forhold som ikke vurdert

Dette notatet har ikke vurdert alle forhold som kan ha betydning for plassering av renseanlegget og forberedelse for framtidig utvidelse.

Følgende forhold er f.eks. ikke vurdert, men kan ha betydning i totalvurderingen:

- Forholdet til naboer på andre siden av Østerhusmonen ved utvidelse inn i Bjønneheia
- Bjønneheias verdi som friluftsområde
- Juridiske forhold og kostnader rundt framtidig erverv av naboeiendommer for utvidelse av renseanlegget
- Hvor stor risikoen er for at man støter på syredannende bergarter