

# Utredning av framtidig busstopot Trondheim kommune



# Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	30.06.2023	Rapport Utredning av fremtidig bussdepot, Trondheim	NOVIIV	NOASOM
01	04.07.2023	Rettet feil i kostnadsoppsummering og rettet tall for bussoppstilling Rotvoll med riktig illustrasjon. Rettet tall ifbm parkering Presthusjordet	NOEREI	NOASOM

**Prosjekt:** ROS-analyse Sandmoen bussdepot  
**Prosjektnummer:** 10234867  
**Kunde:** Trøndelag fylkeskommune  
**Rev:** 00  
**Dato:** 30. juni 2023  
**Opprettet av:** Vidar Strømmen Iversen  
**Kontrollert av:** NOASOM  
**Utkast**

# Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse.....	3
1. Innledning.....	5
1.1 Formål.....	6
1.2 Avgrensninger.....	6
1.3 Planlagt tiltak.....	6
1.4 Funksjonelle krav.....	8
1.5 Oppgavebeskrivelse.....	9
2. Beskrivelse av de ulike lokasjonene.....	10
2.1 Sandmoen.....	11
2.2 Presthusjordet.....	15
2.3 Rotvoll.....	19
3. Beskrivelse av de ulike mulighetsstudiene.....	23
3.1 Sandmoen.....	24
3.2 Presthusjordet.....	28
3.3 Rotvoll.....	30
4. Vurderingskriterier.....	34
4.1 Gjennomføring.....	34
4.2 Miljø og landskap.....	40
4.3 Energi og effekt.....	46
4.4 Økonomi.....	48
4.5 Trafikk.....	59
4.6 Tomkjøring.....	62
4.7 Ekspropriasjon.....	62
5. Samlet vurdering.....	63
5.1 Sandmoen 100%.....	63
5.2 Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50%.....	64
5.3 Rotvoll kombinert med Sandmoen 50%.....	66
5.4 Oppsummering.....	68
5.5 Usikkerhet.....	69
6. Referanser.....	70

## Sammendrag

Sweco Norge AS har på bestilling fra Trøndelag fylkeskommune gjennomgått og vurdert eksisterende mulighetsstudier og grunnlagsdata for framtidig bussdepot i Trondheim kommune fra år 2029. Mulighetsstudiene har sett på eksisterende anlegg ved Sandmoen, samt nyetablerte anlegg ved Presthusjordet på Ranheim og trekanttomta på Rotvoll. De funksjonelle og detaljerte kravene fra Trøndelag kommune definerte mulighetsrommet i de ulike mulighetsstudiene. Oppgaven til Sweco Norge AS har vært å gjøre en kvalitativ vurdering på de gjennomførte mulighetsstudier, inkludert kostnadsestimat, og se på hvilket alternativ som løser behovet til Trøndelag fylkeskommune i 2029 på en best mulig måte med lavest mulig risiko.

De ulike scenarioene fra mulighetsstudiene som har blitt vurdert:

- To adskilte depot (to operatører) med 100% busskapasitet på Sandmoen i 2029
- To depot med 50% busskapasitet på Sandmoen og 50% busskapasitet på Presthusjordet i 2029
- To depot med 50% busskapasitet på Sandmoen og 50% busskapasitet på Rotvoll (trekanttomten) i 2029

De anbefalte alternativene i mulighetsstudiene for Sandmoen, Presthusjordet og Rotvoll har blitt vurdert med følgende hovedkriterier og tilhørende undertemaer:

- Gjennomføring
- Miljø og landskap
- Energi og effekt
- Økonomi
- Trafikk

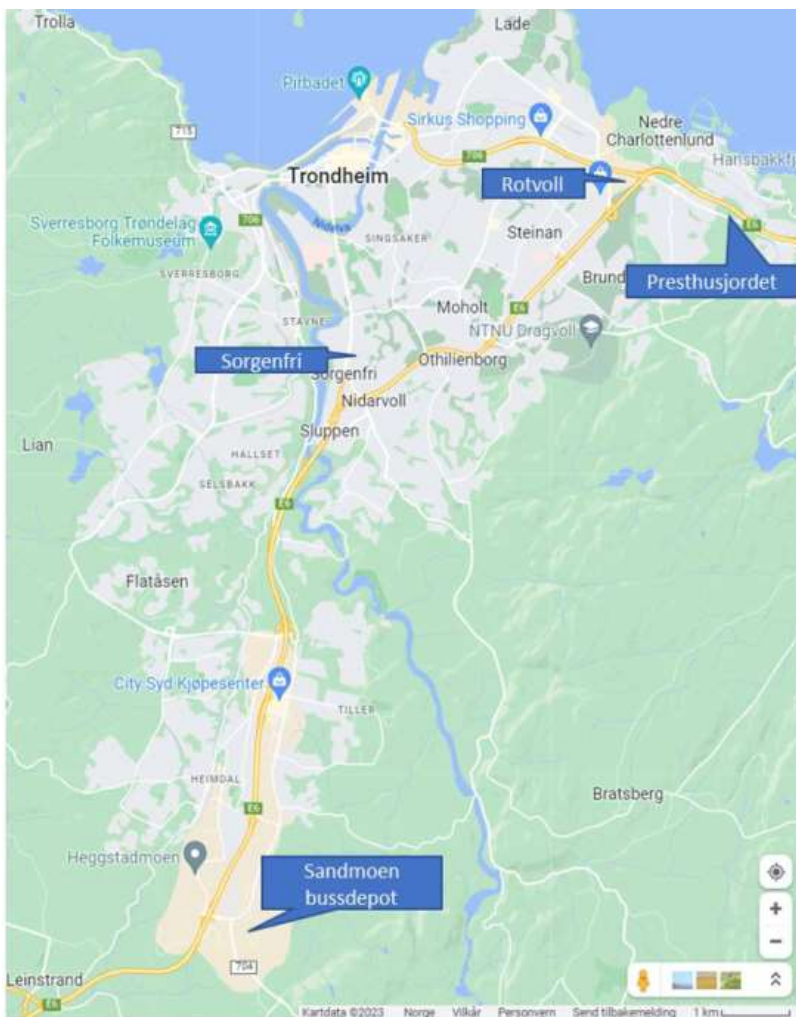
Denne rapporten belyser usikkerhet og risikoer som naturlig finnes på det nåværende stadiet i prosjektet. Det er ulike detaljeringsgrad i de ulike mulighetsstudiene som er vurdert. Rapporten har derfor forsøkt å utrede alle alternativer med samme detaljeringsnivå, for å gjøre sammenligningen enklere. Det har vært viktig å belyse usikkerhet, men også muligheter ved valg av lokasjon for framtidig bussdepot. En todelt struktur for framtidig bussdepot med et i sør og et i øst vurderes som gunstig for klimagassutslipp da tomkjøring reduseres og den framtidige ruteplananalysen blir mer fleksibel.

Basert på funnene i rapporten, er det kombinasjonen Sandmoen og Rotvoll som ser ut til å gi den mest kostnadseffektive og fleksible løsningen for framtidig bussdepot i Trondheim kommune. Denne kombinasjonen har det laveste kostnadsestimatet og nok areal med fleksibilitet for eventuelle senere utvidelser av bussdepot både på Sandmoen og Rotvoll. Dette alternativet forutsetter at usikkerheter som KPA, erverv av tomt og energitilførsel avklares i prosjektet. Resterende usikkerhet er forhold som ikke anses som kritiske for målsetningen om å ha opparbeidet en ny struktur for bussdepot i 2029. Likefullt kan disse usikkerhetene påvirke prosjektkostnaden. I neste fase av prosjektet anbefales det å gjennomføre en usikkerhetsanalyse for å få et mer presist kostnadsestimat for prosjektet.

# 1. Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Trøndelag fylkeskommune for å se på mulige framtidige strukturer for lokasjon av bussdepot i Trondheim kommune i år 2029. Det er tidligere gjennomført mulighetsstudier for de aktuelle tomtene. Dagens bussdepot på Sorgenfri vil avvikles, og utvikles til andre formål. Sandmoen bussdepot skal videreføres, og eventuelt utvides. Sweco Norge AS skal gjennomføre en vurdering og evaluering basert på gjennomførte mulighetsstudier og det kunnskapsgrunnlaget som foreligger for følgende tomtar:

- Sandmoen
- Presthusjordet
- Rotvoll (trekanttomten)



Figur 1-1. Oversiktskart med lokalisering av tomtene som skal utredes og evalueres. Sorgenfri vil avvikles som bussdepot. Kilde: Google maps.

## 1.1 Formål

Formålet med rapporten er å gjennomgå utførte mulighetsstudier for Sandmoen, Presthusjordet og trekanttomten på Rotvoll med tilhørende kostnadsestimat. Basert på disse mulighetsstudiene, skal Sweco Norge AS se på hvilket alternativ som løser behovet til Trøndelag fylkeskommune i 2029 på en best mulig måte. Vi skal se på tre alternativer som baseres på de anbefalte scenariene 3 og 4 i gjennomførte mulighetsstudier. Disse skal vurderes og evalueres likt, der kostnad og framdrift er de viktigste vurderingskriteriene for kunden. I mulighetsstudiene omtales scenario 3 og 4 på følgende måte:

- Scenario 3: To adskilte depot (to operatører) med 100% busskapasitet på Sandmoen i 2029
- Scenario 4: To depot med 50% busskapasitet på Sandmoen og 50% busskapasitet på Presthusjordet i 2029
- Scenario 4: To depot med 50% busskapasitet på Sandmoen og 50% busskapasitet på Rotvoll (trekanttomten) i 2029

Se kapittel 3 for de anbefalte alternativene i scenario 3 og 4.

Denne rapporten skal benyttes som beslutningsgrunnlag for fylkeskommunens lokasjonsvalg.

## 1.2 Avgrensninger

Rammer og avgrensninger for utredningen

- Sweco Norge AS skal ta utgangspunkt i de utførte mulighetsstudier med tilhørende kostnadsestimat og annen tilgjengelig informasjon for de 3 eiendommene som skal vurderes.
- Det skal for 2029 legges opp til anbud med konkurranse mellom to aktører. TRFK har vedtatt at de ønsker å konkurranseutsette busstilbudet. AtB står for anbudsprosessen.
- Eie-/leieforhold skal vurderes for et 10-80 års perspektiv.
- Det oppgitte behovet for 2029 skal legges til grunn. Eventuell restkapasitet/utvidelsesmuligheter er en fordel.
- Det forutsettes at ladeinfrastruktur bygges ut av fremtidige operatører. Rapporten skal bare vurdere mulighet for å tilfredsstille energibehovet og nødvendig areal for å etablere et funksjonelt bussdepot.
- Kommuneplanens arealdel 2012 – 2024 og ny KPA 2022 – 2034 som forventes vedtas høsten 2023 legges til grunn sammen med gjeldende reguleringsplaner.
- Det tas ikke hensyn til rutetilbud. Dette er ikke fastsatt per dags dato.

## 1.3 Planlagt tiltak

Behovet for Trøndelag fylkeskommune er å utvide kapasiteten for bussdepot da eksisterende bussdepot på Sorgenfri skal avvikles. Dagens anbudspakke inneholder ca. 300 busser av ulike busstyper som går på forskjellig drivstoff. Prognosene til Trøndelag fylkeskommune viser at ny anbudspakke for busser fra 2029 vil omfatte 365 busser. Disse bussene vil i stor grad være elektriske, og dermed må framtidige bussdepot i Trondheim kommune hensynta behovet for stor ladekapasitet.

Trøndelag fylkeskommune planlegger å ferdigstille framtidig struktur for bussdepot i Trondheim kommune fra 2029. Dette inkluderer eventuelle tomteerwerb, detaljregulering, detaljprosjektering og bygging. Gjennomførte mulighetsstudier utarbeidet av Asplan Viak og Pir II Arkitekter har tatt utgangspunkt i disse 4 forskjellige scenarioene fra Trøndelag fylkeskommune for å løse behovet i 2029:

- Scenario 1: Utforming av ett depot med 1 operatør på Sandmoen
- Scenario 2: Utforming av ett depot med 2 operatører på Sandmoen
- Scenario 3: Utforming av to adskilte depot (2 operatører) på Sandmoen
- Scenario 4: Utforming av to depot: Sandmoen og ett depot øst i byen

Trøndelag fylkeskommune har også utarbeidet prognoser for behovet i 2039. Disse inngår i mulighetsstudiene. Sweco Norge AS skal kun vurdere behovet og løsningsforslagene for 2029.

### 1.3.1 Behov for bussoppstillingsplasser i 2029

Per mai 2023 har AtB ca. 300 busser i drift. Behovet i 2029 antas å være 365 busser basert på tidligere analyser ut ifra dagens bruk og forventet passasjervekst.

Tabell 1.3.1 Dagens busspark og behovet i 2029

Busstype	Antall busser Sorgenfri 2023	Antall busser Sandmoen 2023	Behov 2029
10 m		10	
11 m		5	
12 m	71	62	171
15 m		22	
18 m	58	13	108
24 m	14	44	86
Sum	143	156	365

### 1.3.2 Behov for ansattparkering i 2029

Det er behov for parkeringsplasser for ansatte- og avløser-biler. Dekningsgraden bør være 80% av det totale antall busser det er behov for. Basert på dette vil det være behov for totalt 292 parkeringsplasser for personbiler.

### 1.3.3 Behov for servicebygg i 2029

Det vil være behov for et servicebygg med samlet areal på ca. 2400 m<sup>2</sup> for hvert bussdepot som inneholder verkstedhall/vaskehall i 1. etasje og administrasjon og kontor i 2. etasje. Eksisterende servicebygg på Sandmoen dekker behovet i scenario 4 hvor 50 % av busskapasiteten blir værende på Sandmoen.

## 1.4 Funksjonelle krav

Tabellen under viser de funksjonelle kravene mulighetsstudiene for Sandmoen, Presthusjordet og Rotvoll skulle svare ut.

Tabell 1.4.1 Funksjonelle krav

Funksjonelle krav	Detaljert krav/indikator
1) Det skal være tilstrekkelig plass til bussbehovet i 2029.	Det skal være plass til å oppstille totalt 365 busser totalt for Sandmoen alene eller i kombinasjon med en av to tomter øst i Trondheim (Presthusjordet eller Rotvoll).
2) Det skal være areal til vekst fram til 2039.	Det bør være tilstrekkelig areal til forventet vekst i antall busser til 2039. Framskrevet behov er 468 busser.
3) Det skal være tilstrekkelig kjøreareal for en effektiv og trafikksikker manøvrering av buss internt i terminalen og forhold til inn og utkjøring mot offentlig hovedveg.	Det skal minimal fare for ulykker eller oppstå farlige situasjoner i bussdepotet.
	En metabuss eller leddbuss skal ikke rygge. Det bør derfor legges opp til envegskjøring.
	Intuitivt rask/lett oppfattelse av trafikkmønster og funksjoner til et bussdepot; ankomst ansatte, uttak/inntak busser, vareleveranser, servicepersonell, besøkende
	Biler til/fra p-plass skal ikke komme i konflikt med busser (unngå kryssende trafikk).
	Fotgjengere skal ikke komme i direkte konflikt med kjøretøy (unngå at fotgjengere må krysse kjøreveg).
	Trafikksikkerhet i arealene og i forhold til offentlig veg og kryss skal ivaretas for alle trafikantgrupper.
4) Det skal være service- og vaskehall med nødvendige funksjoner dimensjonert for alle busstyper.	Vaske og klargjøringshall, tørrhall/grav for enkelt vedlikehold, lager og miljøstasjon.
	En skal tilstrebe å utnytte dagens anlegg på Sandmoen fullt ut. Men det forventes at det er behov for haller på nye arealer.
	Administrasjonslokaler med enkelt kontor, spiseplass og elementære sjåførfasiliteter.
5) Det skal etableres energiløsninger tilpasset krav til nullutslipp.	Det skal etableres ladepunkter for full elektrifisering av anlegget.
6) Det skal være plass til snøopplag.	Det skal settes av areal til snøopplag i eller nær depotet.
7) Det skal være tilstrekkelig antall parkeringsplasser for personbiler for ansatte, for besøkende samt for operatørens el-biler.	Parkering ansatte: I 2029 være 80% dekningsgrad, beregnet ut fra antall sjåførere på morgenskiftet.
	Bil-parkering skal plasseres hensiktsmessig slik at de ikke tar opp areal for busskapasitet.
	Det skal være et antall p-plasser for operatører.
8) Nytt bussdepot skal være kostnadseffektivt.	Kostnad pr oppstilt buss skal minimeres, målt i kroner pr bussoppstillingsplass.



### 1.4.1 Detaljerte krav

Ut over disse funksjonelle kravene er det i tillegg stilt detaljerte krav til størrelse på bussoppstilling for de ulike busstypene. Denne størrelsen skal ta høyde for manøvreringsareal og gangareal, samt plass til søyler, stolper og ladeinfrastruktur. Det er også stilt krav til svingradier for bussene slik at man er sikker på at skissene i mulighetsstudiene er gjennomførbare.

Tabell 1.4.2 Detaljerte krav

Busstype	Størrelse på buss	Størrelse på oppstillingsplass i skissene
12 m	2,55 m bred og 11,9 m lang	4 m x 13 m
18 m	2,55 m bred x 17,9 m lang	4 m x 19 m
24 m	2,55 m bred x 23,9 m lang	4 m x 25 m

## 1.5 Oppgavebeskrivelse

Det ble avholdt oppstartmøte med Trøndelag fylkeskommune 24. mars 2023. I dette møte ble oppdraget presentert og konkretisert av Trøndelag fylkeskommune.

Tabell 3 Deltakere i oppstartsmøte 24.03.2023

Virksomhet	Deltaker
Trøndelag fylkeskommune	Dag Morset
Trøndelag fylkeskommune	Bjørn-Arve Raanes
Sweco	Vidar Strømmen Iversen
Sweco	Mari Sagbakken

### 1.5.1 Oppgavebeskrivelse

Den overordnede målsetningen for prosjektet er å få et oppdatert risikobilde for valg av løsning for framtidig bussdepot. De aktuelle tomtene som skal vurderes er utvidelse av dagens bussdepot på Sandmoen, trekanttomten på Rotvoll og Presthusjordet på Ranheim. Helt konkret skal disse alternativene vurderes:

1. To adskilte bussdepot med to operatører på Sandmoen
2. To adskilte bussdepot hvor det ene er på Sandmoen (50%) og det andre plasseres på Presthusjordet (50%).
3. To adskilte bussdepot hvor det ene er på Sandmoen (50%) og det andre plasseres på trekanttomten på Rotvoll (50%).

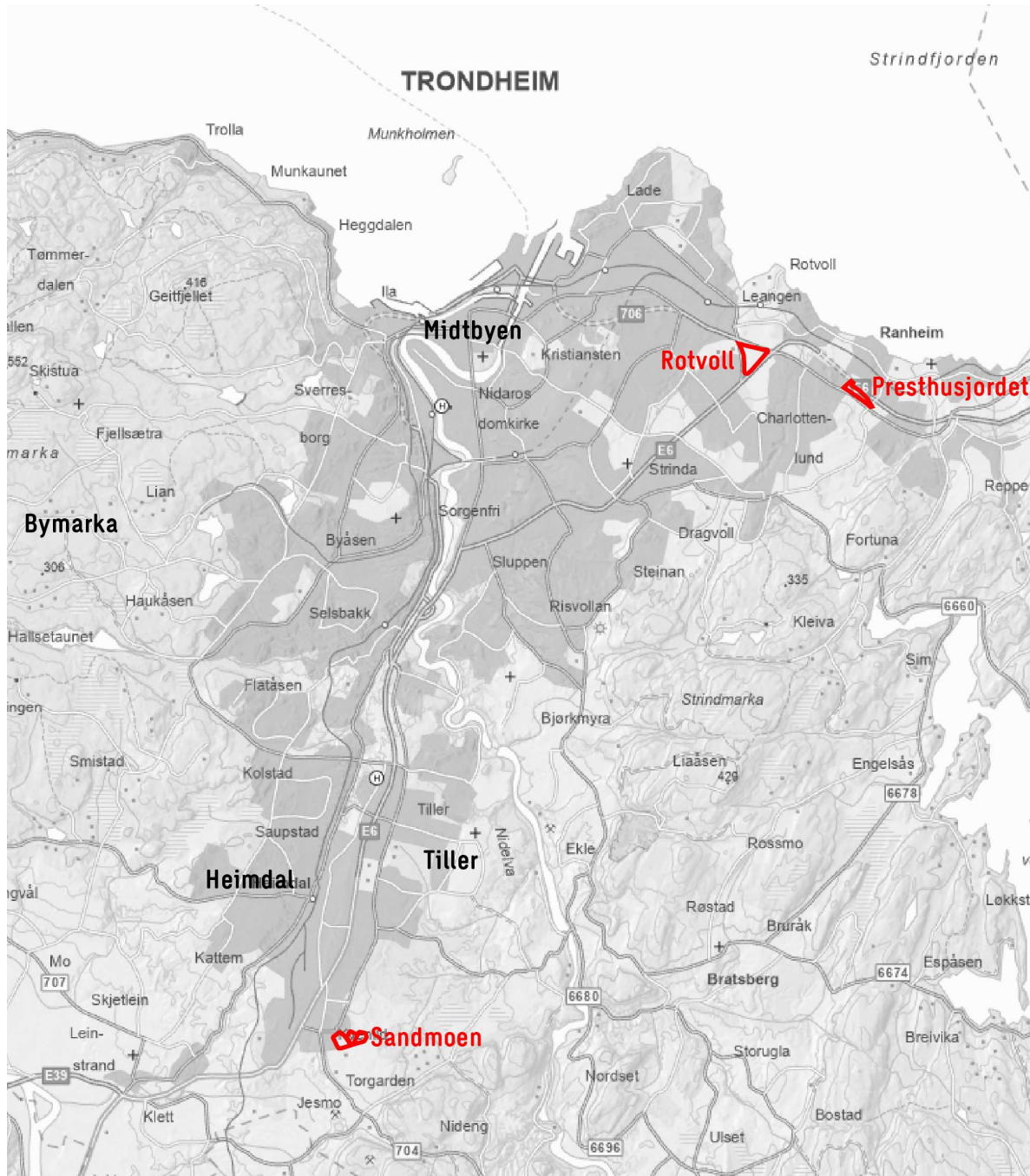
Trøndelag fylkeskommune har tidligere fått utarbeidet mulighetsstudier for disse tre tomtene. Sweco skal basere sine vurderinger på de mulighetsstudiene og det kunnskapsgrunnlaget som foreligger. Trøndelag fylkeskommune ønsker at Sweco skal vurdere de ulike alternativene for bussdepot i forhold til følgende punkter:

- Gjennomføring
- Miljø og landskap
- Energi/effekt
- Økonomi
- Trafikk

Sweco skal også gjøre en kort betraktning av tomkjøringsproblematikk, samt forhold omkring ekspropriasjon.

Sweco vil avslutningsvis komme med en vurdering rundt framtidig løsning for bussdepot.

## 2. Beskrivelse av de ulike lokasjonene



Figur 2-1 Oversiktskart over de ulike depotløsningene i Trondheim (vist i rødt)

## 2.1 Sandmoen

### 2.1.1 Området

Sandmoen ligger i søndre del av Østre Rosten, sør i Trondheim. E6 ligger noe vest for området. Tiller ligger nord for området, mens området grenser til Torgård/Rødde i sør. Mot øst er det landbruksareal som strekker seg ned mot Nidelva. Mot vest grenser den aktuelle tomten mot dagens depot. Det er Trøndelag Fylkeskommune som eier de to tomtene som brukes som busstoppested i dag. Sandmoen II og Sandmoen III har samme gårds- og bruksnummer (gnr./bnr. 313/651) er på ca. 35 dekar totalt. Sandmoen I er også på ca. 35 dekar. Den ubebygde delen av tomten (Sandmoen III) er ca. 17,5 dekar, se Figur 2-2 for oversikt over Sandmoen I, II og III.

Området benyttes allerede til busstoppested og er ellers preget av industri i omkringliggende områder, foruten noe jordbruk/skog i randsoner mot øst.

Dagens busstoppested på Sandmoen (Sandmoen I og II) har kapasitet til 168 busser. I tillegg finnes to vaskeløp og en klargjøringshall.



Figur 2-2 Flyfoto over Sandmoen, der Sandmoen I og II brukes som busstoppested i dag.

Tabell 2.1.1 Oversikt over tomtens grunneiere og størrelse på arealet

Gårds- og bruksnummer	Størrelse	Eier
313/651	35 162 m <sup>2</sup>	Trøndelag fylkeskommune
313/632	35 245 m <sup>2</sup>	Trøndelag fylkeskommune

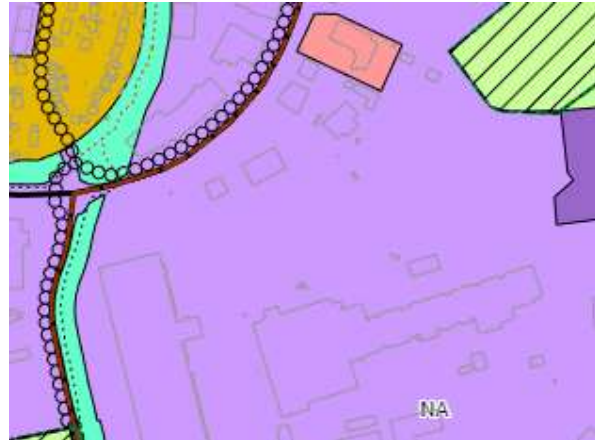
## 2.1.2 Reguleringsforhold

### Kommuneplanens arealdel

Området avsatt til nåværende industriformål både i gjeldende KPA (2012-2024) og høringsutkast KPA 2022-2034.



Figur 2-3 Utklipp fra gjeldende KPA 12-24



Figur 2-4 Høringsforslag KPA 22-34

### Kommunedelplan

Området ligger delvis innenfor Kommunedelplan for Tiller 2014-2026, der området er avsatt til nåværende og fremtidig næringsbebyggelse.

### Reguleringsplaner

R0272ac «Reguleringsplan Kvenild» området avsatt til industri/lager

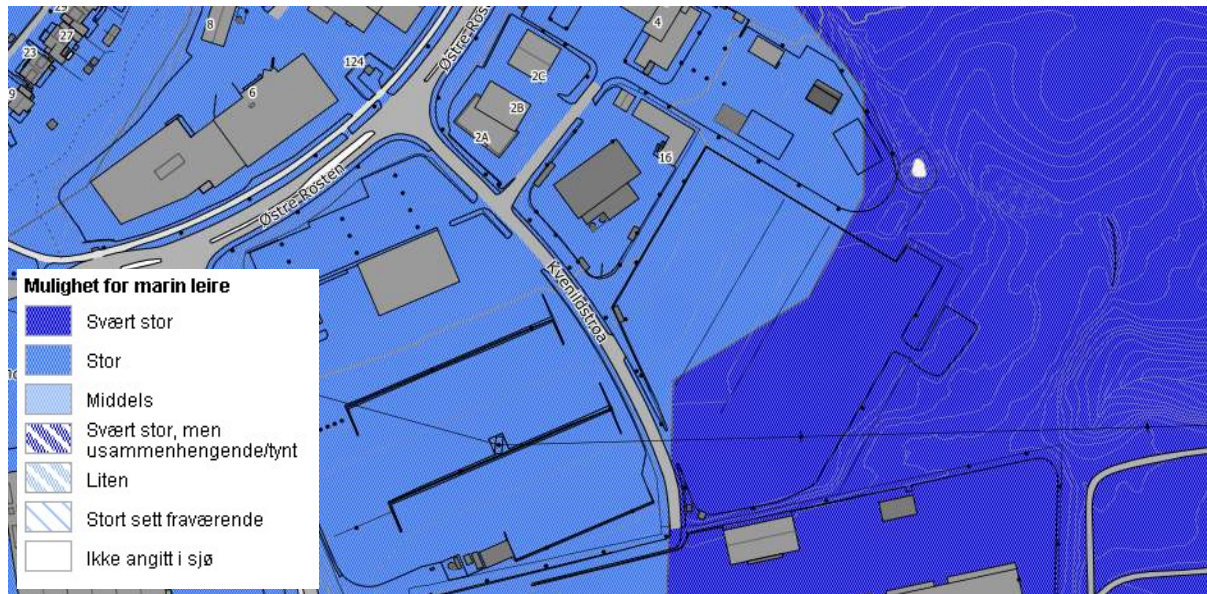
R20100074 «Sandmoen, del av 313/585 Kollektivanlegg» der hovedformålet er Kollektivanlegg.

Arealet for Sandmoen I er regulert i reguleringsplan r20100074 «Sandmoen», med hovedformål «Kollektivanlegg». Sandmoen II og Sandmoen III er regulert i reguleringsplan r0272ac «Kvenild nordre og østre», der arealet er regulert til industri/lager.

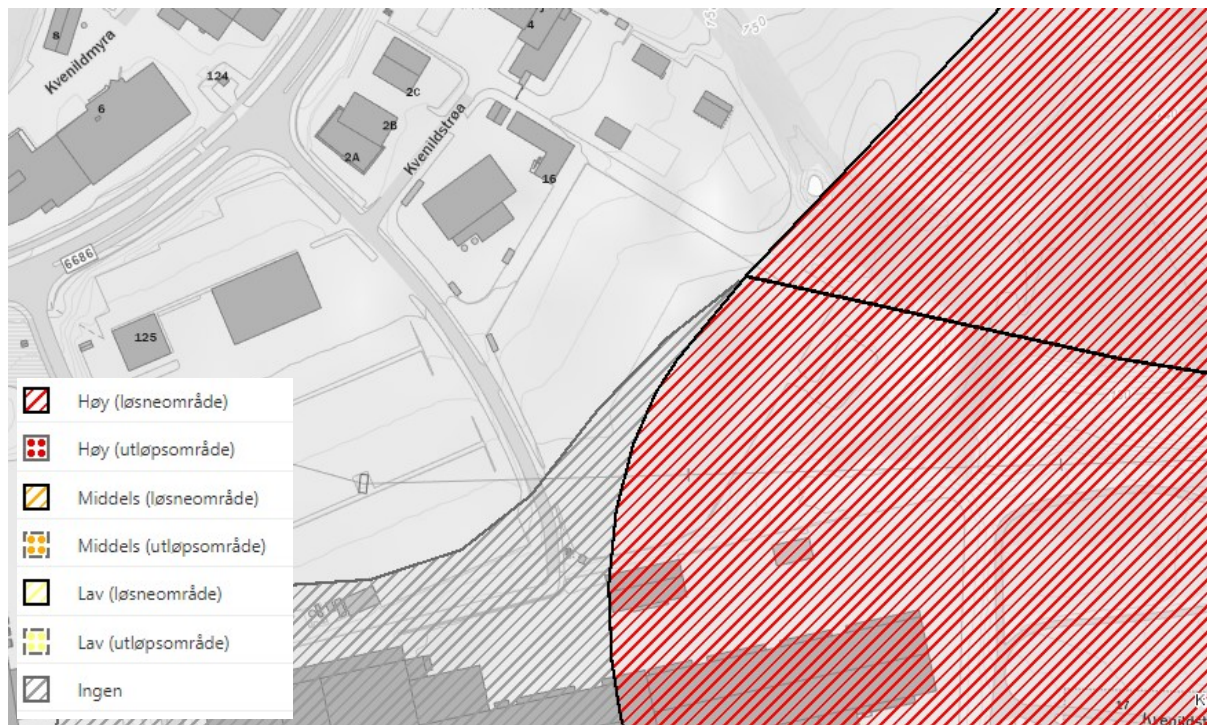
### 2.1.3 Grunnforhold

I forbindelse med utbygging av Sandmoen II ble det gjennomført geotekniske undersøkelser som også tok for seg tomta for Sandmoen III (januar 2018).

Området ligger under marin grense, og det er svært stor mulighet for marin leire i området. Sandmoen II og Sandmoen III ligger i kvikkleiresone 227 Kvenildstrøa og 226 Buenget. Begge sonene er klassifisert med faregrad «høy» og risikoklasse 3, se Figur 2-6. Stabilitetsberegningene viser at sikkerhet mot utglidning er lav, og det må iverksettes stabiliserende tiltak før eventuell utbygging av området.



Figur 2-5 Utklipp fra NGUs kart "mulighet for marin leire" for Sandmoen



Figur 2-6 Utklipp fra NVE Atlas risiko for kvikkleire på Sandmoen

Øst for Sandmoen III, i bunnen av ravedalen, er det bekkeløp med som ender i Rønningsbekken og Kvetabekken med utløp i Nidelvassdraget.

#### 2.1.4 Natur og landskap

Arealene på Sandmoen III er i dag delvis gruslagt og delvis kulturlandskap (ref. Trondheim kommunes temakart for friluftsliv og grønne områder, 2023). Kulturlandskapet strekker seg østover mot Håbrubekken og skogområdene er koblet til Tillermarka. Det er enkelte jorder i tilknytning til skogområdene. Ellers er landskapet rundt dagens depot preget av industribygg og vegareal.

Det går en høyspentledning over dagens depot, som også går over Sandmoen III.

#### 2.1.5 Miljø

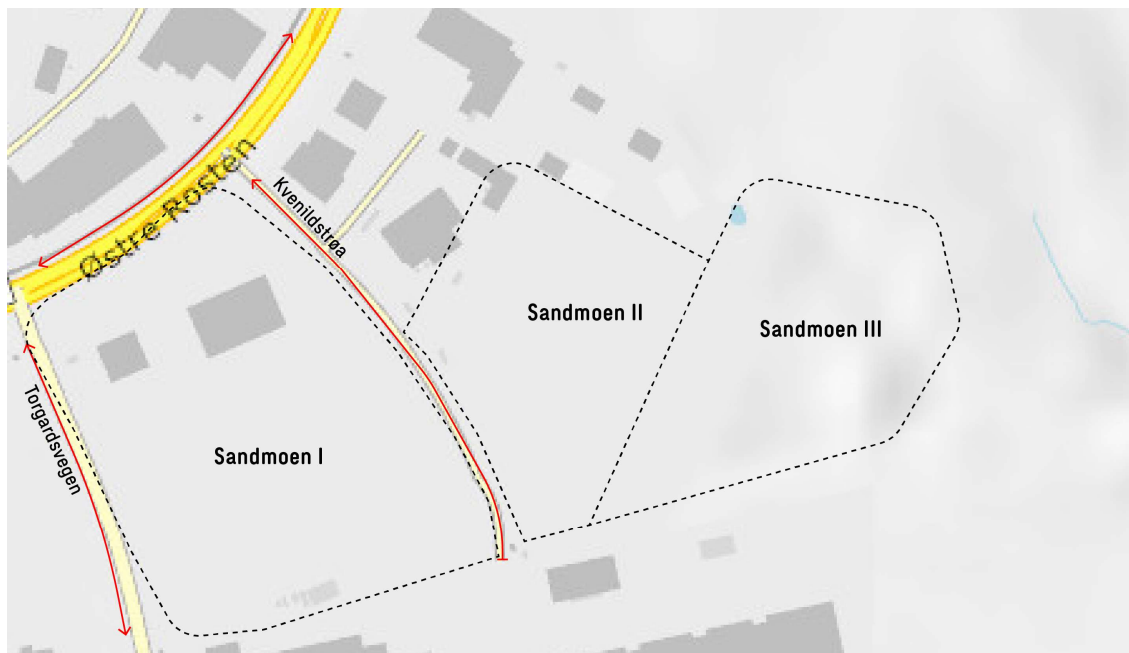
Tomta er berørt av noe vegtrafikk og støynivåene er opp mot 70 dB langs veiene. Støyen avtar mot midten av tomtene, og ligger i overkant av 55dB.

#### 2.1.6 Trafikk og atkomster

Tomta er avgrenset av Østre Rosten i nordre del, med omkring 8000 i årsdøgnstrafikk (ÅDT). Vest for planområdet kommer man inn på E6 via rampesystemet ved Sandmoen. Mellom tomte og E6 finnes en del industri/næringsanlegg. Området avgrenses av Torgardsvegen rett vest. Kvenildstrøa går mellom Sandmoen I og Sandmoen II. Nord for planområdet ligger Postens distribusjonsbygning.

I Østre Rosten ligger holdeplassene «Sandmoen» og «Kvenildsmyra» og i Torgardsvegen ligger holdeplass «Torgårdstrøa».

Det er gang- og sykkelveg langs Østre Rosten. Torgardsvegen har fortau.



Figur 2-7 Oversikt kjøremønster i området. Gang- og sykkelruter vist i rødt.

## 2.2 Presthusjordet

### 2.2.1 Området

Presthusjordet ligger i bydel Ranheim og er en del av en større eiendom med gårds- og bruksnummer 21/1. Arealet som er tiltenkt bussdepot utgjør ca. 30 dekar av denne eiendommen. Presthusjordet ligger mellom E6 i nord og Kochhaugvegen i sør. Vest for Presthusjordet ligger boligbebyggelsen på Skovgård, og i øst grenser Presthusjordet til rampe over E6. Det er nylig etablert to ramper for påkjøring og avkjøring til E6 like ved eiendommen (se Figur 2-9).

Området består i dag av fulldyrket jord, som benyttes til gras- og kornproduksjon.



Figur 2-8 Flyfoto over Presthusjordet som i dag er et landbruksareal i drift.



Figur 2-9 Nylig etablert avkjøringsrampe til Presthusvegen ved Overvik. Presthusjordet ligger på høyre side av rampe.

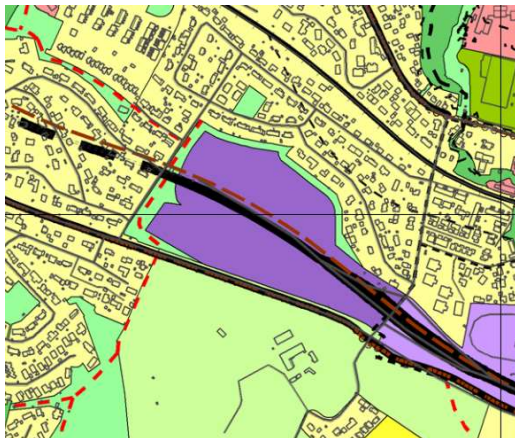
Tabell 2.2.1 Oversikt over tomtens grunneiere og størrelse på arealet

Gårds- og bruksnummer	Størrelse	Eier
21/1	Arealet tiltenkt bussdepot utgjør ca. 30 000 m2 av eiendommen.	Felleskjøpet Agri SA

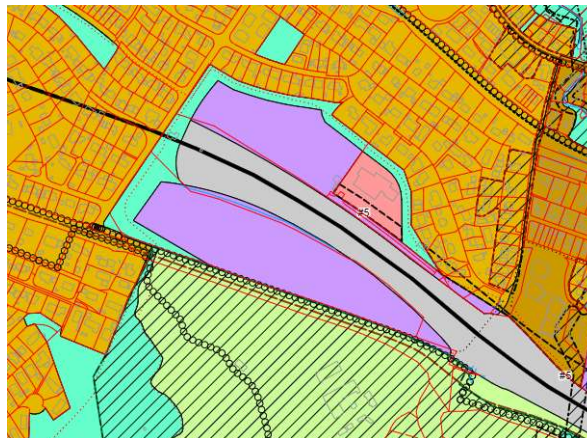
## 2.2.2 Reguleringsforhold

### Kommuneplanens arealdel

Området er avsatt til industri/næringsformål i både gjeldende og høringsforslag til KPA 2022-2034.



Figur 2-10 Gjeldende KPA 12-24



Figur 2-11 Høringsforslag KPA 22-34

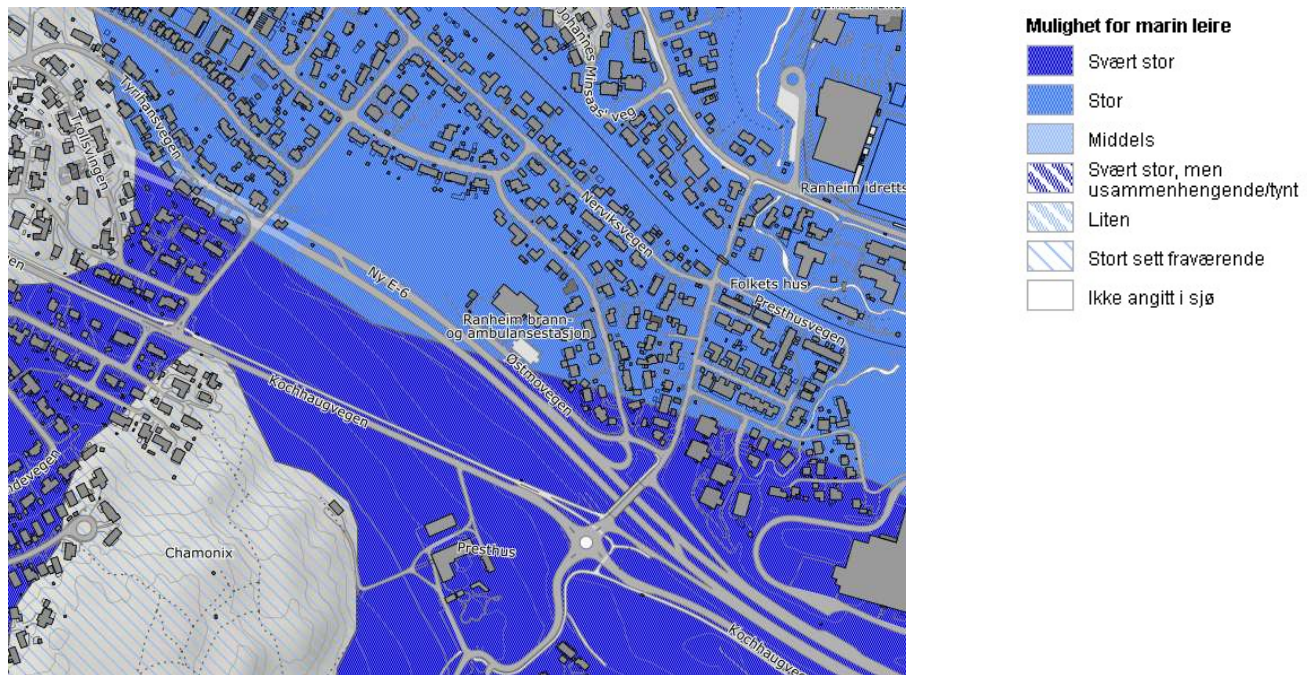
### Reguleringsplaner

R20090005 Presthusområdet på Ranheim (forslag B). Brannstasjon og bussdepot. Brannstasjonen er bygd. Bussdepot er ikke påbegynt i påvente av vurderinger av hvorvidt bussdepotet skal ligge på Presthus, Rotvoll eller Sandmoen.



### 2.2.3 Grunnforhold

Området ligger under marin grense, og det er svært stor/stor mulighet for å finne forekomster av marin leire. I 2009 gjennomføre Trondheim kommune borerer innenfor tomtearealet. Det ble da registrert kvikkleire innenfor nordøstre del av arealet. Det er påvist meget sensitivt sprøbruddsmateriale mellom 7-11 meter under terreng. Stabiliseringstiltak må påregnes.



Figur 2-12 Utklipp fra NGU-kart "Marin grense og mulighet for marin leire" for Presthusjordet.

### 2.2.4 Natur og landskap

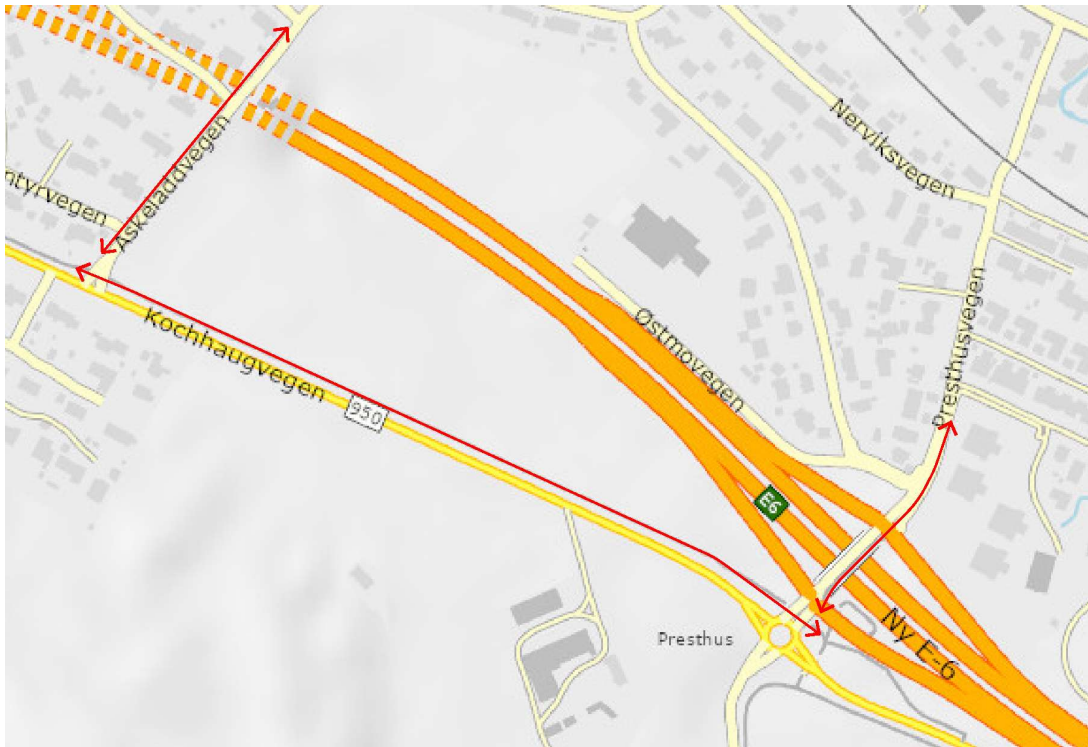
I dag benyttes arealene til jordbruksproduksjon. Det aktuelle området er ikke en del av grønn strek, men åkeren er satt i kvalitetsklasse «Svært god jordkvalitet» (Kilde, Nibio, 2023). Jordet er omkranset av vegareal, der E6 oppleves som inngripende i landskapet. På sørsiden av Presthusjordet er det et eneboligstrøk som strekker seg oppover mot Charlottenlund i tillegg til friluftsområdet «Chamonix». Presthus gård ligger sør for rundkjøringen i den vestre delen av området.

### 2.2.5 Miljø

Området ligger i oransje – lilla støysone. De østligste områdene ligger i lilla støysone – over 70 dB. De vestligste områdene ligger i oransje, 60-64 dB.

### 2.2.6 Trafikk og atkomst

Tomta grenser til E6 i nord, med en årssdøgntrafikk (ÅDT) på omkring 35 000. I det nordøstre hjørnet ligger det et to-plans kryss der E6 er gjennomgående under brua der Presthusvegen krysset, som også er innkjøring til Ranheim Brannstasjon. Kochhaugvegen ligger sør for tomte. Kochhaugvegen har en ÅDT på omkring 16 000, og øst for området ender Kochhaugvegen inn i Skovgårdkrysset, et omfattende og tungt belastet kryss.



Figur 2-13 Oversikt kjøremønster i området. Gang- og sykkelruter/fortau vist i rødt.

Langs Kochhaugvegen er det adskilt gang- og sykkelveg. Langs Presthusvegen i øst og Askeladdevegen i vest er det fortau. Kollektivholdeplassen «Askeladdeveien» ligger langs Kochhaugvegen, mot vestre del av planområdet. I den østre delen av området ligger holdeplassen «Presthus» vestgående retning. Vestgående retning ligger legger øst i Kochhaugvegen, etter rundkjøring og påkobling på E6.

## 2.3 Rotvoll

### 2.3.1 Området

Rotvoll, eller Trekanttomta, ligger øst i Trondheim, mellom Charlottenlund i øst, og Leangen/Strindheim i vest. Øvre Rotvoll gård, som ligger nord for området, er eier av tomta. Tomta er på om lag 130 dekar.

Området består i dag av fulldyrket jord, som benyttes til gras- og kornproduksjon.



Figur 2-14 Oversikt over tomtas lokasjon i Trondheim.

Tabell 2.3.1 Oversikt over tomtens grunneiere og størrelse på arealet

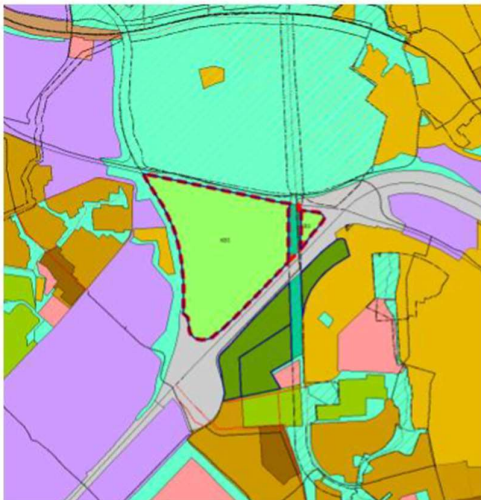
Gårds- og bruksnummer	Størrelse	Eier
16/510	130 714 m <sup>2</sup>	Øvre Rotvoll AS

## 2.3.2 Reguleringsforhold

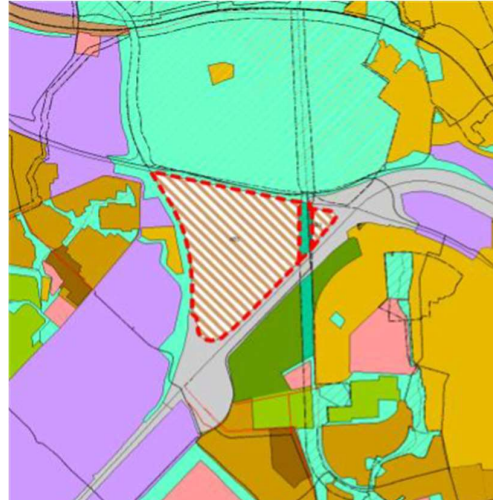
### Kommuneplanens arealdel

I gjeldende kommuneplanens arealdel (KPA) 2012-2024 er området satt av til «fremtidig boligområde». (Bystyret (sak 59/14) 24.4.2014 – slutt-behandling av KPA. Øvre Rotvoll ble da tatt inn som byggeområde for bolig), men i Sak 60/21 Bruk av utbyggingsrekkefølge og tilbakeføring av boligformål til LNF (landbruk) i KPA i Bystyre ble det vedtatt at: "Feltet Øvre Rotvoll, nordre del (4, trekanttomta og området rett sør for Omkjøringsvegen), settes av til LNF eller næring.

Kommuneplanens arealdel 2022-2034 ligger våren 2023 til sluttbehandling. Områder er i denne avsatt til «fremtidig kombinert bebyggelse og anlegg», med tilhørende bestemmelse: § 24.7.4 Øvre Rotvoll (trekanttomta) KB3: Innenfor område KB3 tillates kommunaltekniske anlegg, energianlegg, energistasjon, renovasjonsanlegg og kollektivanlegg. Området skal utvikles effektivt. Delfelt øst for Schmettows allé skal ha arealbruk som sjelden krever kjøreadkomst. Det skal legges til rette for lade- og fyllinfrastruktur tilpasset klimavennlig næringstransport. I ytterkant av feltet, mot samferdselsnettet, skal det etableres visuell skjerming ved bruk av vegetasjon.



Figur 2-15 Gjeldende KPA 12-24



Figur 2-16 Høringsforslag KPA 22-34

### Reguleringsplaner

Tomta er ikke regulert gjennom reguleringsplan.

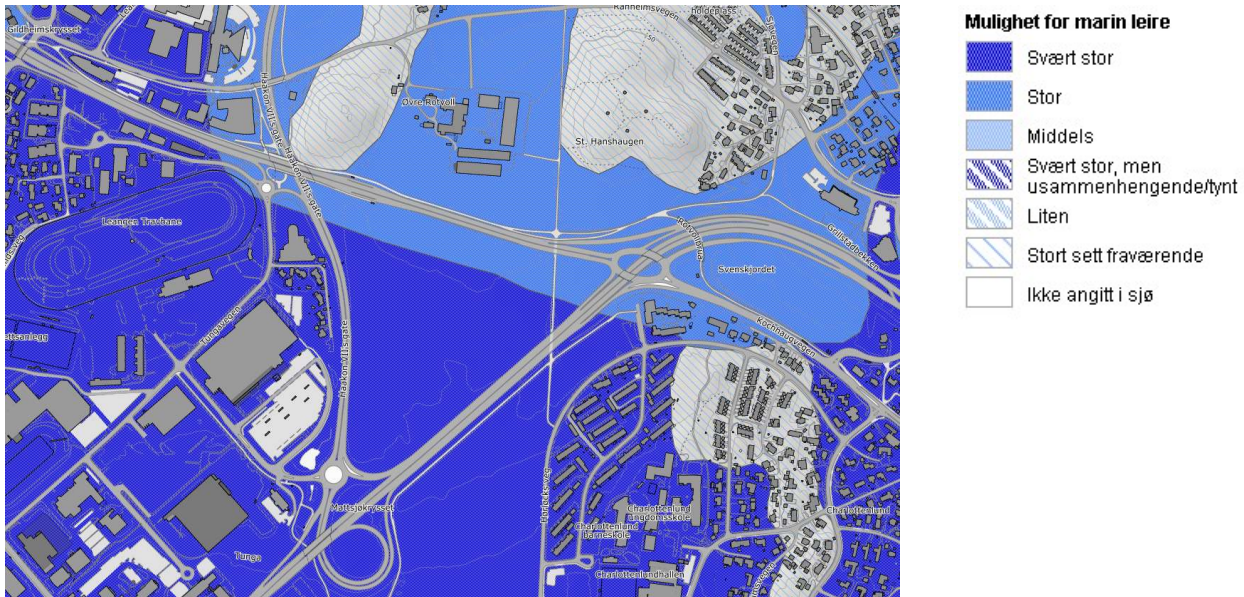
Ved behandling av KPA i 2014 ble det vedtatt at det skulle utarbeides områdeplan for Øvre Rotvoll. I 2015 ble det fastsatt planprogram, og det ble satt i gang områderegulering. Bygningsrådet presiserte ved behandling av planprogrammet at «utbyggingsområdet på Øvre Rotvoll utgjør en viktig arealreserve for boligbygging i kommunen og slik inngår i sentrale byområder og andre viktige fortetningsområder langs kollektivtrasé». Før områdeplanen ble sendt på høring og sluttbehandling ble området for mulighetsstudien: Trekanten og området rett sør for E6, tatt ut av planområdet, på grunn av utfordringer omkring støy og luftkvalitet for boliger på Trekanten.

## 2.3.3 Grunnforhold

Tomta er relativt flat, men er forsiktig skrånende med varierende nivåforskjeller. Hovedhelningen går fra nord til sør, med en høydeforskjell på det meste på 6m. Grunnvannsspeilet forventes å ligge et par meter under terreng og å følge terrenget.

Området ligger under marin grense, og NGU's løsmassekart viser at det er svært stor mulighet for marin leire i området. Det er tidligere utført geotekniske vurderinger, der grunnen stort sett består av fast leire med dybde på 10 m. Det er påvist berg i dybder på 12-22 meter under terreng, men det er også utført boringer som er avsluttet i faste masser i opptil 43 meter under terreng (uten at berg er påvist). Områdestabiliteten skal være god, og det er vurdert til at det ikke er fare for kvikkleireskred (Pir2, 2023).

Det er avsatt aktsomhetssone for flom grunnet bekkeløp langs Schmettows allé (NVE Atlas / Trondheim kommune).



Figur 2-17 Utklipp fra NGU-kart "Marin grense og mulighet for marin leire" for Rotvoll.

### 2.3.4 Natur og landskap

I dag benyttes arealene til jordbruksproduksjon, hovedsakelig kornproduksjon og grasproduksjon. De aktuelle områdene er ikke en del av grønn strek. Landskapet består av kulturlandskap med jorder og tilhører gårdsanlegget Øvre Rotvoll gård i nord. Gården er omkranset av alléer, eng- og beiteområder. Dagens veganlegg oppfattes som store og inngripende i landskapet.

Eldre jordprøver tilsier at jordkvaliteten er god, men det forventes at den gode jordkvaliteten reduseres grunnet nærhet til vegarealene, der særlig saltsprut forringer jordkvaliteten (Pir2). utfordringer knyttet til lang og trafikkfarlig adkomst, samt forventede endringer av jordkvaliteten, gjør at Trekanten ikke er ønskelig for grunneier å drive (Pir2).

Schmettows alle øst på tomta er vist som økologisk hensynssone i temakart for naturverdier (KPA 2022-2034) med betydning for som forbindelseelementet mellom fjorden og marka. Foruten denne forbindelsen er verdien for vilt på selve Trekanttomba svært liten.

### 2.3.5 Miljø

Tomta er sterk berørt av vegtrafikk og har høye støynivåer, opp mot 70 dB.

Ytterkantene av trekanttomba er også berørt av luftforurensning fra vegtrafikk. I øst, nærmest E6 og Rotvollkrysset er det visst rød sone og ellers noe gul sone langs vegene ihht. verdiene gitt i retningslinje for luftkvalitet i planlegging, T-1520.

### 2.3.6 Trafikk og atkomst

Tomta er omkranset av viktige og tyngre vegsystem i Trondheim, med mellom 12000 og 30 000 i årsdøgnstrafikk (ÅDT). E6 Omkjøringsveien går sør øst for området. I det nordøstre hjørnet ligger et stort to-plans kryss der E6 omkjøringsveien er gjennomgående under en stor rundkjøring på rv. 706 Innherredsveien. I sørvestre hjørnet er det også et to-plans-kryss, men her går E6 over fv. 6668 Håkon VIIIs gate som har en større rundkjøring.

I nord avgrenses tomta av rv- 706 Innherredsveien med rundkjøring over E6 i nordøst og bru over fv. 6668 Håkon VIIIs gate i vest.



Figur 2-18 Oversikt kjøremønster i området. Gang- og sykkelenker vist i rødt.

På nordsiden av rv. 706 Innherredsveien er det toveis hovedsykkelveg og separat gangveg i øst-vest-retning mellom viktige bolig- og arbeidsplasskonsentrasjoner i Trondheim Øst. På sørsiden av rv 706 Innherredsveien er det gangveg fra Travbanevegen/Tungavegen og fram til kollektivholdeplass, adskilt fra vegbanen med betongrekkverk. Langs sørsiden av E6 Omkjøringsveien er det også toveis sykkelveg med fortau som knytter Charlottenlund mot Tunga-området.

Langs østsiden av tomta går Schmettows allé, en historisk veg som er gården Øvre Rotvoll sin gårdsvei, men som i dag er en viktig gang- og sykkelforbindelse og skoleveg i bydelen, mellom Charlottenlund/Brundalen, og Rotvoll og fjorden. I begge ender av Schmettows allé ligger store boligområder, barnehager og skoler fra barne- og ungdomsskoler til videregående skoler. Schmettows allé er også en viktig forbindelse til turområder. Gang- og sykkelvegen er trafikkert.

Kollektiv holdeplassen «Travbanen» ligger langs rv 706 Innherredsveien nord for tomta. For å nå i vestgående linjer må man benytte gang og sykkelvegen i Schmettows allé.

Schmettows allé er eneste mulig atkomstveg for landbruksmaskiner til tomta. Kombinasjonen av landbruksveg og gang- og sykkelveg kan skape trafikkfarlige og uheldige situasjoner.

### 3. Beskrivelse av de ulike mulighetsstudiene

Sweco Norge AS har fått oversendt følgende mulighetsstudier fra Trøndelag fylkeskommune som denne utredningen bruker som grunnlagsdata:

- Mulighetsstudie Sandmoen bussdepot versjon 4 datert 17.04.2023 (inkl. Presthusjordet) utarbeidet av Asplan Viak.
- Mulighetsstudie Trekanten, Rotvoll øvre datert 27.02.2023 utarbeidet av Pir II Arkitekter.

Det er også utarbeidet en egen mulighetsstudie for Presthusjordet datert 22.05.2019 av Asplan Viak. På grunn av endret sammensetning av busstyper, er anbefalt alternativ B5 revidert og inkludert i oppdatert mulighetsstudie for Sandmoen bussdepot.

Mulighetsstudiene har diverse vedlegg som også er vurdert i denne rapporten.

Som beskrevet under kapittel 0 *Formål* og kapittel 1.5 *Oppgavebeskrivelse* så skal Sweco Norge AS se på følgende alternativer som er utredet i mulighetsstudiene:

- Alternativ 1: Basert på scenario 3 - To adskilte depot (to operatører) på Sandmoen
- Alternativ 2: Basert på scenario 4 - To depot med 50% på Sandmoen og 50% på Presthusjordet
- Alternativ 3: Basert på scenario 4 - To depot med 50% på Sandmoen og 50% på Rotvoll (trekanttomten)

Alternativene som blir beskrevet i kapittel 3.1 – 3.3 representerer de anbefalte alternativene fra de gjennomførte mulighetsstudiene for Sandmoen, Presthusjordet og Rotvoll. Alternativene tar utgangspunkt i de funksjonelle kravene listet opp i kapittel 0. Hvis de anbefalte alternativene fra mulighetsstudiene ikke har løst de funksjonelle kravene, vil denne rapporten opplyse om dette. Disse alternativene har til hensikt å vise at det er mulig å løse behovet for 365 oppstillingsplasser for busser i 2029 på en rasjonell måte.

I de gjennomførte mulighetsstudiene som denne rapporten tar utgangspunkt i, er det noen forkortelser som videreføres i denne rapporten:

Forkortelse	Tilsvarende
P0	Under bakkeplan
P1	Bakkeplan
P2	Lokk

## 3.1 Sandmoen

### 3.1.1 Sandmoen scenario 3 (100%)

Alternativ 9.2 (2029) innebærer to adskilte depot med to operatører på Sandmoen som dekker 100% av samlet kapasitetsmål for 2029. Kapasitetsmålet for 2029 er 365 oppstillingsplasser for busser med tilhørende infrastruktur.

For scenario 3 med to adskilte depot har mulighetsstudien vist følgende løsning:

Tabell 3.1.1 Antall bussoppstillingsplasser Sandmoen 100%

Busstype	Sandmoen I	Sandmoen II P1	Sandmoen III P1	Sandmoen III P0	Totalt
12 m	100			94	194
18 m	60		57		117
24 m		47		43	90
<b>SUM</b>	160	47	57	137	<b>401</b>
Restkapasitet over måltall 2029					36

#### Antall p-plasser for ansattes personbiler

Det er behov for parkeringsplasser for ansatte- og avløser-biler og dekningsgraden bør være 80% av det totale antall busser det er behov for. Basert på dette vil det være behov for totalt 292 parkeringsplasser for personbiler.

I mulighetsstudiene er det lagt inn parkeringsplasser for personbil på arealer som ikke er egnet for busser. I dette alternativet er det illustrert 279 parkeringsplasser for personbil. Dette tilsvarer en dekningsgrad på 76%.

#### Servicebygg

I mulighetsstudiene er det lagt inn servicebygg med vaskehall og nødvendige funksjoner dimensjonert for alle busstyper. I dette alternativet er det illustrert et nytt servicebygg på 2400 m<sup>2</sup>. Det er lagt til grunn at eksisterende servicebygg (1300 m<sup>2</sup>) og administrasjonsbygg (460 m<sup>2</sup>) fortsatt skal brukes i dette alternativet.



## Illustrasjon



Figur 3-1 Illustrasjon over anbefalt alternativ 9.2 fra mulighetsstudien som viser to adskilte depot med to operatører som løser behovet for 365 busser i 2029.

Dette alternativet har ikke hensyntatt 50-50 fordeling for to operatører. Alternativet viser at det er plass til 365 busser av ulike størrelser, med en restkapasitet på 36 bussoppstillingsplasser.

### 3.1.2 Sandmoen scenario 4 (50%)

Scenario 4 innebærer et depot på Sandmoen I og II med 50% av samlet kapasitetsmål i 2029. Resterende behov på 183 bussoppstillingsplasser skal dekket ved et nytt depot øst i byen. Mulighetsstudien for Sandmoen viser at dagens busstoppested på Sandmoen I og II har plass til 50 % av kapasitetsmålet i 2029 med tilhørende infrastruktur.

Mulighetsstudien har vist følgende løsning:

Tabell 3.1.2 Antall bussoppstillingsplasser Sandmoen 50%

Busstype	Sandmoen I	Sandmoen II P1	Totalt
12 m	100		
18 m	60		
24 m		47	
<b>SUM</b>	160	47	<b>207</b>
Restkapasitet over måltall 2029			24

#### Antall p-plasser for ansattes personbiler

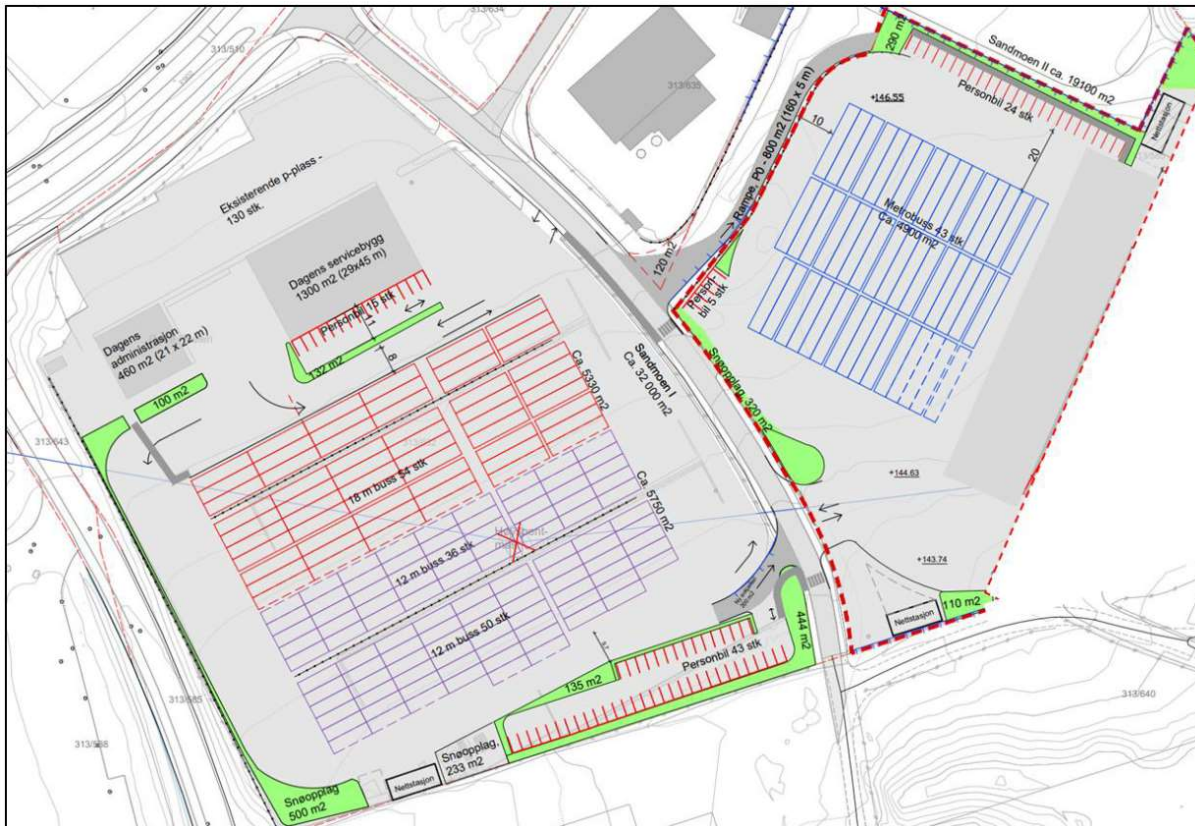
Det er behov for parkeringsplasser for ansatte- og avløser-biler. Dekningsgraden bør være 80% av det totale antall busser det er behov for. Basert på dette vil det være behov for totalt 146 parkeringsplasser for personbiler.

I mulighetsstudiene er det lagt inn parkeringsplasser for personbil på arealer som ikke er egnet for busser. I dette alternativet er det illustrert 217 parkeringsplasser for personbil. Dette tilsvarer en dekningsgrad på 119%. I den samlede dekningsgraden på 119% er det forutsatt at Presthusjordet eller Rotvoll også leverer 217 parkeringsplasser for personbil.

#### Servicebygg

I mulighetsstudiene er det lagt til grunn at eksisterende servicebygg (1300 m<sup>2</sup>) og administrasjonsbygg (460 m<sup>2</sup>) fortsatt skal benyttes i dette alternativet. Disse byggene ligger innenfor Sandmoen I, og i mulighetsstudien er det ikke lagt opp til flere kvadratmeter for servicebygg. Restkapasitet på oppstillingsplasser for busser antyder at det er rom for nybygg/tilbygg/påbygg hvis det skulle vise seg å være behov for flere funksjoner. Dette må utredes videre i neste fase.

Illustrasjon



Figur 3-2 Illustrasjon over anbefalt alternativ som baserer seg på alt. 9.2 hvor 50 % av behovet i 2029 dekkes av eks. busstopot i Sandmoen I og II.

Alternativet viser at det er plass til 183 busser av ulik størrelse forutsatt kolonneparkering, med en restkapasitet på 24 bussoppstillingsplasser for 2029.

## 3.2 Presthusjordet

### Scenario 4 (50/50)

Alternativ B5-revidert (2029) innebærer et depot på Presthusjordet og et depot på Sandmoen. Presthusjordet på Ranheim er på ca. 30 dekar, og er regulert til bussdepot. Mulighetsstudien har vist følgende løsning:

Tabell 3.2.1 Antall bussoppstillingsplasser på Presthusjordet

Busstype	Presthusjordet P1	Presthusjordet P2	Totalt
12 m		86	
18 m	54		
24 m	43		
<b>SUM</b>	97	86	<b>183</b>
Restkapasitet over måltall 2029			0

### Antall p-plasser for ansattes personbiler

Det er behov for parkeringsplasser for ansatte- og avløser-biler. Dekningsgraden bør være 80% av det totale antall busser det er behov for. Basert på dette vil det være behov for totalt 146 parkeringsplasser for personbiler på Presthusjordet.

I mulighetsstudiene er det lagt inn parkeringsplasser for personbil på arealer som ikke er egnet for busser. I det reviderte alternativet er det illustrert 58 parkeringsplasser for personbil. Dette tilsvarer en dekningsgrad på 32%. I den samlede dekningsgraden på 32% er det forutsatt at Sandmoen også leverer 58 parkeringsplasser for personbil.

Mulighetsstudien gir likevel ikke entydige svar på antall parkeringsplasser på Presthusjordet. Illustrasjonen i mulighetsstudien (Figur 7-3, s. 77, 17.04.2023) har blant annet ivaretatt rekkefølgebestemmelsen fra forrige regulering der «ansattbiler tillates ikke over terreng». Ved å tillate ansattbiler over terreng gir det mulighet for flere parkeringsplasser for ansattbiler. Det er ikke kjent at det er tilsvarende rekkefølgebestemmelse for Rotvoll eller Sandmoen.

I tabell 0-9, s. xix i Mulighetsstudien (17.04.2023) er det lagt til grunn at Presthusjordet har 140 p-plasser til ansattparkering, som også er vist i figur 0-12 i mulighetsstudien. Dette innebærer at dekningsgraden på 80% er løst.

Det ser altså ut til at det er mulig å løse parkeringsbehovet for ansattparkering, men det forutsetter dispensasjon fra rekkefølgekravet i reguleringsplanen.

### Servicebygg

I mulighetsstudiene er det lagt inn servicebygg med vaskehall og nødvendige funksjoner dimensjonert for alle busstyper. I dette alternativet er det illustrert et nytt servicebygg med fotavtrykk på 2000 m<sup>2</sup> med administrasjonslokaler på ca. 600 m<sup>2</sup> i etasjen over.





<b>SUM</b>	252	<b>252</b>
Restkapasitet over måltall 2029		69

#### Antall p-plasser for ansattes personbiler

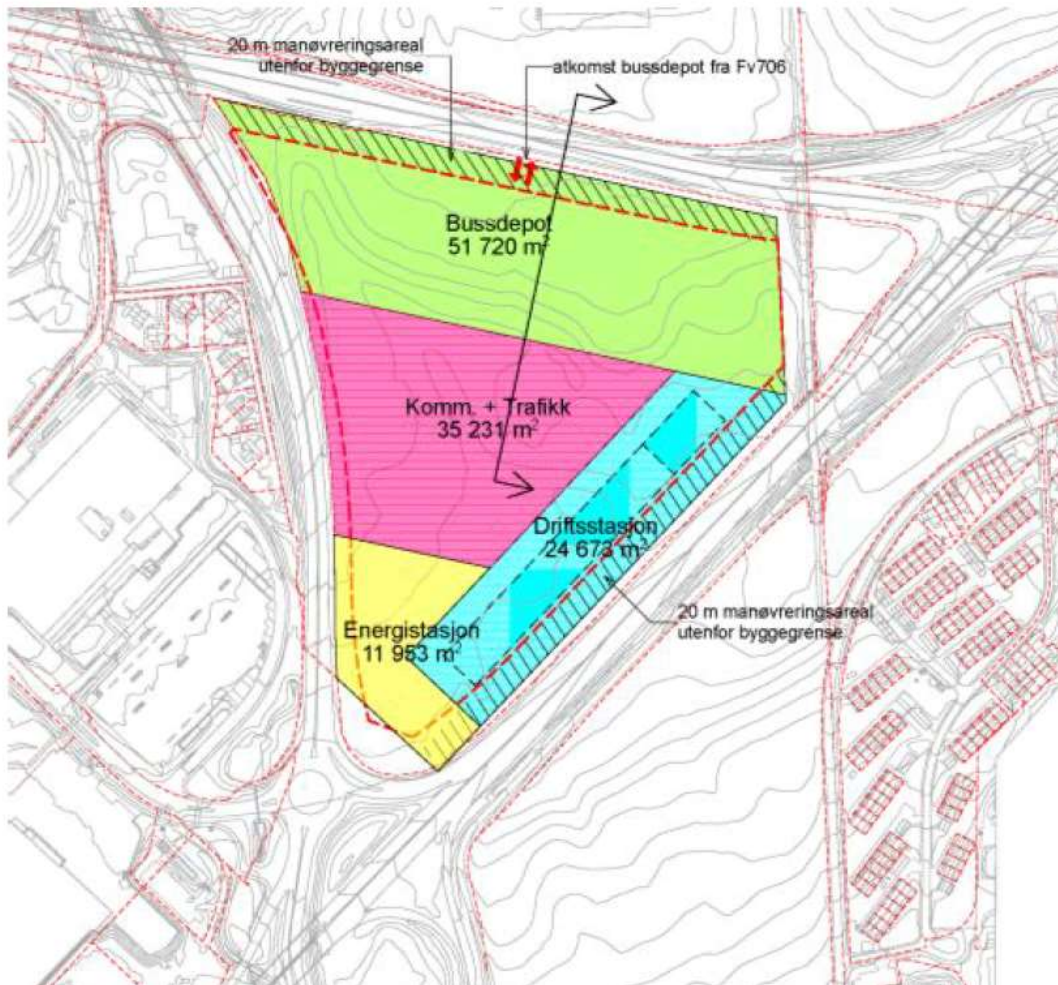
Det er behov for parkeringsplasser for ansatte- og avløser-biler. Dekningsgraden bør være 80% av det totale antall busser det er behov for. Basert på dette vil det være behov for totalt 146 parkeringsplasser for personbiler på Rotvoll.

I dette alternativet er det illustrert en felles parkeringsflate på ca. 13 dekar med plass til 450 personbiler. Denne parkeringsplassen ligger utenfor tomt avsatt til bussdepot og skal dekke det meste av parkeringsbehov for de kommunale arealformålene innenfor trekanttomten. Det foreligger ingen konkret fordeling av disse parkeringsplassene i mulighetsstudien, men det antas at behovet for 80% parkeringsdekning er løsbart (146 p-plasser).

#### Servicebygg

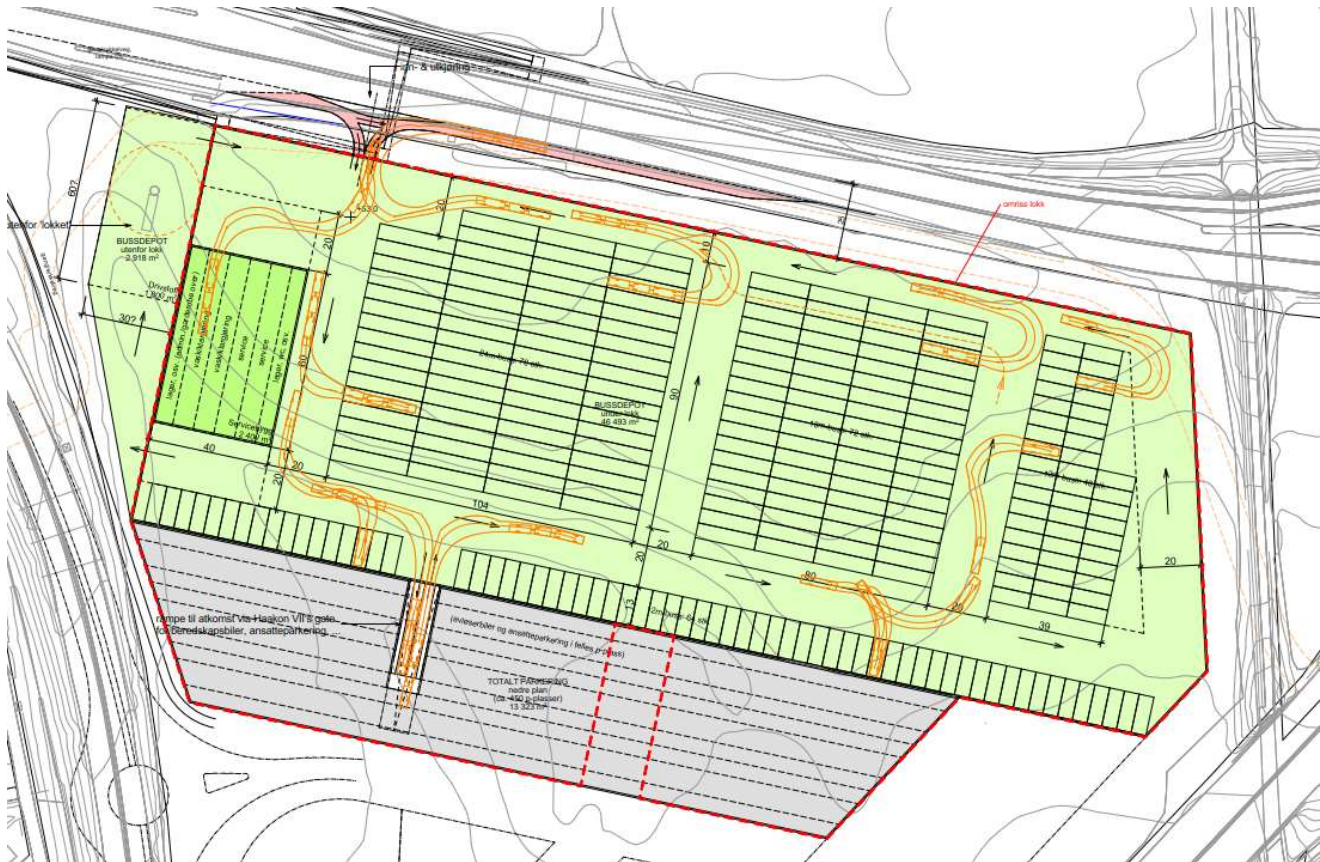
I mulighetsstudiene er det lagt inn servicebygg med vaskehall og nødvendige funksjoner dimensjonert for alle busstyper. I dette alternativet er det illustrert et nytt servicebygg på 2400 m<sup>2</sup>.

Illustrasjon



Figur 3-6 Illustrasjon over alle formål for trekanttomten i anbefalt alternativ 3.





Figur 3-7 Illustrasjon over anbefalt utforming av busstoppeplass for 50-50 løsning mellom Rotvoll og Sandmoen for behovet i 2029.

Illustrasjonsplanen for Rotvoll viser ca. 252 oppstillingsplass for busser. Fordelingen av busstyper fremgår av tabell Tabell 3.3.1 og Figur 3-7. Det kan også være mulig å løse hele behovet for ansattparkering for dette busstoppeplassen innenfor det arealet som er avsatt til busstoppeplassen. Da kan man foreløpig unngå felleskostnader til felles parkering. Dette er ikke tegnet ut i mulighetsstudien.

Det er i mulighetsstudien informert om at det må være minst to adkomster til trekanttomten fra omkringliggende hovedvegnett, av drifts- og sikkerhetsmessige grunner. Statens vegvesen har gitt tydelig signal om at adkomst direkte fra E6 Omkjøringsvegen eller fra ramper i tilknytning til denne, ikke er aktuelt. Adkomst til Trekanttomten må derfor skje fra Rv. 706 Innherredsvegen og/eller fra Fv. 6668 Haakon VII gate. Samtidig er det et ønske om å legge busstoppeplassen på terreng for å spare kostnader og redusere klimafotavtrykket.

Ved å sette av et areal på ca. 51 dekar innenfor trekanttomten, vil dette scenariet løse behovet for 2029. Resterende del av kapasitetsmålet for 2029 forutsettes dekket på Sandmoen. Detaljert utforming av oppstillingsplasser for busser med ulik dimensjon og ansattparkering må utredes videre i neste fase.

Trekanttomten på Rotvoll har stor fleksibilitet og det er rom for videre utvidelser av kapasiteten.

## 4. Vurderingskriterier

Denne rapporten tar utgangspunkt i gjennomførte mulighetsstudier med kostnadsestimater for hvert alternativ, samt annen kjent kunnskap om forhold ved tomter og marked for næringsseiendom i Trondheim. Rapporten skal benyttes som grunnlag for beslutning om hvilke tomtealternativ som skal velges.

De tre alternativene vil vurderes med følgende kriterier:

- Gjennomføring
- Miljø og landskap
- Energi og effekt
- Økonomi
- Trafikk

Under kapittel 4.1 – 4.5 er det forklart hva som inngår i vurderingene for de ulike temaene. Disse 5 vurderingstemaene vil bli drøftet på tomtenivå med de anbefalte alternativene som foreligger. Det er de gjennomførte mulighetsstudiene og annen kjent kunnskap som ligger til grunn for disse vurderingene. Evaluering av funn og sammenstilling vil gjøres i de etterfølgende kapitlene. Det er ikke utført vekting av kriteriene.

Under kapittel 4.6 og 4.7 gjøres en kort betraktning av tomkjøringsproblematikk, samt forhold omkring ekspropriasjon.

### 4.1 Gjennomføring

I dette prosjektet vil sannsynligheten for at de ulike scenarioene kommer til gjennomføring være avgjørende for om nytt bussdepot kan stå ferdig i 2029. I dette kapitlet vurderes de ulike scenarioenes mulige utfordringer som kan forsinke eller stoppe prosjektet.

«Alle kommuner ønsker å redusere biltrafikk og fjerne parkeringsplasser til fordel for kollektivtransport, men ingen legger forholdene til rette for å regulere gode permanente bussdepot». Vår viktigste vurdering av risiko på gjennomføring knytter seg til dette utsagnet. Det vil si at vi i alle bussdepot prosjekter har prosessrisiko i offentlig saksbehandling på plan- og byggesak som viktigste sak å få kontroll på til rett tid. Klarer man det er rammer og forutsetninger for å lande tomteerverv eller leieavtaler på plass. Det gir AtB rammer til å utarbeide målrettede ruteplan- og tomkjøringsanalyser. Det igjen gir forutsigbarhet i å starte selve prosjektfasen for bussdepotet. Det kan da utarbeides realistiske tidsplaner for å sikre oppstart til rett tid i 2029.

Å etablere et nært og fruktbart tidligfase-samarbeid med kommunen for de ansvarlige aktører i å fasilitere busstilbudet, AtB og Trøndelag Fylkeskommune. Dette innebærer en omforent forståelse av behovet og for tidslinjen fra nå og frem til oppstart nye operatør kontrakter 2029. Ved å prioritere de viktigste faktorene for bussdepotet kan man målrettet velge det beste alternativet for å levere på samfunnsoppdraget.

Den videre prosessen med prosjektering, konkurranseutsetting bygging av bussanlegget

#### 4.1.1 Sandmoen

Sandmoen (100%)		Vurdering	Kommentar
Tid	Offentlig saksbehandling - prosessrisiko	Yellow	Det ligger en politisk bestilling til grunn for utredning av et nytt busstoppested øst i Trondheim kommune. Det er ønskelig med to forskjellige lokasjoner for framtidig busstoppested i Trondheim kommune.
	Kommuneplanens arealdel	Green	Området avsatt til nåværende industriformål både i gjeldende KPA (2012-2024) og høringsutkast KPA 2022-2034.
	Detaljregulering	Green	Arealet for Sandmoen I er regulert med hovedformål «Kollektivanlegg». Sandmoen II og Sandmoen III er regulert til industri/lager. Det må forventes krav om ny detaljreguleringsplan.
	Offentlige interessenter	Yellow	Ved en utvidelse på Sandmoen som tilfører ca. 200 nye busser fra 2029 enn hva dagens busstoppested har, så kan det komme innsigelse fra Statens vegvesen. Kapasitet i eks. vegnett og trafiksikkerhet for myke trafikanter bør utredes nærmere.
	Øvrige interessenter	Green	Det forventes ikke negative merknader fra øvrige interessenter ved en utvidelse på Sandmoen.
	Prosjektering og utførelse anleggsprosjektet	Yellow	Mulighetsrommet areal- og volummessig er til stede. En to-plans løsning på Sandmoen III anses å være krevende på geoteknikk/miljø/økonomi og vil kunne påvirke tid negativt.
Kvalitet	Virkning på omkringliggende virksomheter	Green	Utvidelsen av Sandmoen busstoppested ligger i et område med nærings- og industrivirksomhet. Utvidelsen kan påvirke trafikkmengde og medføre forsinkelser i området. Vurderes håndterbart siden ut/inn til depot foregår utenom rushtidene. Utover trafikk forventes det ikke negative konsekvenser for omkringliggende virksomheter.
	Disposisjon av tomt	Green	Trøndelag fylkeskommune eier aktuell tomt for utvidelse (Sandmoen III).
	Fleksibilitet i forhold til ruteplanlegging	Red	Ruteplan og tomkjøring er ikke fremlagt til mulighetsstudiene. Hvis hele bussparken plasseres på Sandmoen, vil det medføre en høy grad av tomkjøring sammenlignet med en todelt løsning for busstoppested. Dette gir unødvendig slitasje på materiell og veier, samt økt miljøbelastning.
	Logistikk uttak busser	Yellow	«Togparkering» trolig en forutsetning for nok busser, som igjen gir utfordringer ved buss tekniske problem ved uttak.
	Utvidelsesmuligheter etter 2029	Green	Restkapasitet på 36 busser.
	Generell logistikk samhandling trafikk og servicebygg	Green	Et godt mulighetsrom.
	Servicebygg funksjonalitet Sandmoen II og III	Green	Bra mulighetsrom for å etablere stort nok og funksjonell fullservice verksted-/vaskehall bygg og adm. bygg.
	Servicebygg funksjonalitet Sandmoen I	Yellow	Dagens bygning ser noe snaut ut for fullservice verksted-/vaskehall bygg, men kan muligens utvides eller samlokalisere med mindre nytt adm. bygg. Alternativt utføre service eksternt, som trolig øker behovet for reservebusser.

#### 4.1.2 Presthusjordet

Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50%		Vurdering	Kommentar
Tid	Offentlig saksbehandling - prosessrisiko		Det ligger en politisk bestilling til grunn for utredning av et nytt bussdepot øst i Trondheim kommune. Det er ønskelig med to forskjellige lokasjoner for framtidig bussdepot i Trondheim kommune.
	Kommuneplanens arealdel		For Presthusjordet er området avsatt til industri/næringsformål i både gjeldende KPA (2012-2024) og høringsforslag til KPA 2022-2034. For Sandmoen er området avsatt til næringsbebyggelse.
	Detaljregulering		Presthusjordet: Ble regulert til bussdepot i 2011, uten at tomen er brukt til dette enda. Det må forventes krav om oppdatering av gjeldende plan eller ny detaljreguleringsplan. Sandmoen I er regulert til bussdepot mens Sandmoen II er regulert til industri/lager. Ikke sannsynlig med plankrav da dette utgjør dagens situasjon.
	Offentlige interessenter		Presthusjordet: Det forventes ikke negative merknader/innsigelser fra offentlige aktører ved et nytt bussdepot på Presthusjordet. Statens vegvesen hadde innsigelse til illustrert løsning for gang- og sykkelkryssingen over Presthusbrua i 2011, men innsigelsen ble løst. Sandmoen I + II: Området er avsatt til næringsområde i KPA. Det forventes ikke negative merknader/innsigelser ved ny detaljreguleringsplan.
	Øvrige interessenter		Presthusjordet: Det kan komme negative merknader fra naboer i området ved en eventuell ny og oppdatert detaljreguleringsplan. I reguleringsplanen fra 2011 reagerte naboer i nordvest (Askeladdvegen) på plasseringen av et nytt bussdepot og trafikkutfordringene dette kunne medføre. Presthusjordet har ikke blitt benyttet til bussdepot og har siden 2011 vært landbruksjorder. Sandmoen I + II: Ikke forventet negative merknader fra naboer.
	Prosjektering og utførelse anleggsprosjektet		Presthusjordet: Forutsatt at formål kollektivanlegg i KPA vedtas i 2023 anses liten risiko, men krevende opp mot usikkerhet for gode løsninger og aggregerte risikoer. Sandmoen I + II: Dagens situasjon med ny ladeinfrastruktur.

Kvalitet	Virkning på omkringliggende virksomheter		<p>Presthusjordet: Ligger i et område med landbruk, friluftsområde, bolig, brannstasjon og samferdselsanlegg. Nytt bussdepot med 50% av kapasitetsmålet for 2029 kan påvirke trafikkmengde og medføre forsinkelser i området. Det vurderes som håndterbart da ut/inn for eksisterende bussdepot på Sandmoen og Sorgenfri foregår utenom rusetidene. Ny avkjøringsrampe fra E6 nedenfor Presthusjordet har kun ett kjørefelt. Risiko for kødannelse som påvirker trafikkflyten på E6. Utover trafikk forventes det ikke negative konsekvenser for omkringliggende virksomheter.</p> <p>Sandmoen I + II: Tilnærmet dagens situasjon.</p>
	Disposisjon av tomt Presthusjordet		Felleskjøpet Agri SA eier tomten.
	Fleksibilitet i forhold til ruteplanlegging		Ruteplan og tomkjøring er ikke fremlagt til mulighetsstudiene. Med et bussdepot på Sandmoen og et bussdepot på Presthusjordet vil dette gi økt fleksibilitet for framtidig ruteplanlegging. I tillegg forventes det redusert tomkjøring og miljøbelastning med en todelt løsning for framtidig bussdepot.
	Logistikk uttak busser		<p>Presthusjordet: Parkering i grupper gir fleksibilitet ved buss tekniske problemer og type busser</p> <p>Sandmoen I + II: «Togparkering» trolig en forutsetning for nok busser, som igjen gir utfordringer ved buss tekniske problem ved uttak.</p>
	Utvidelsesmuligheter etter 2029		<p>Presthusjordet: Utvidelsesmulighetene vurderes å være begrenset.</p> <p>Sandmoen I + II: Har restkapasitet på 24 busser.</p>
	Generell logistikk samhandling trafikk og servicebygg		Presthusjordet: Mulighetsrom med store funksjonelle svakheter.
	Generell logistikk samhandling trafikk og servicebygg		Sandmoen I + II: Meget bra mulighetsrom.
	Servicebygg funksjonalitet Presthusjordet		Mulighetsrom med store funksjonelle svakheter på plassering (ref. logistikk punktet) og noe snaut areal for funksjonell fullservice verksted-/vaskehall bygg og adm. bygg.
	Servicebygg funksjonalitet Sandmoen I + II		Bra mulighetsrom, areal totalt, for å etablere stort nok og funksjonell fullservice verksted-/vaskehall bygg og adm. bygg.

#### 4.1.3 Rotvoll

Rotvoll scenario kombinert med Sandmoen 50%		Vurdering	Kommentar
Tid	Offentlig saksbehandling - prosessrisiko		Det ligger en politisk bestilling til grunn for utredning av et nytt bussdepot øst i Trondheim kommune. Det er ønskelig med to forskjellige lokasjoner for framtidig bussdepot i Trondheim kommune.
	Kommuneplanens arealdel		<p>Det ligger inne to alternative formål i forslag til ny KPA som etter planen vil vedtas i løpet av 2023. Dette er:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fremtidig kombinert bebyggelse og anlegg</li> <li>- Tilbakeføring til LNF</li> </ul> <p>Det er derfor risiko for at trekanttomten på Rotvoll blir tilbakeført til landbruk. Dette medfører at tomten er uaktuell som framtidig bussdepot fra 2029.</p> <p>For Sandmoen er området avsatt til næringsbebyggelse.</p>
	Detaljregulering		<p>Rotvoll: Avhengig av hvilket formål som vedtas av politikerne i KPA. Hvis KPA vedtas med formålet «Fremtidig kombinert bebyggelse og anlegg», så vurderes det at et bussdepot vil kunne detaljreguleres på deler av tomten. Usikkerhet rundt framdrift og behov for andre kommunaltekniske tjenester som også kan inngå på trekanttomten.</p> <p>Sandmoen I er regulert til bussdepot og Sandmoen II + III er regulert til industri/lager.</p>
	Offentlige interessenter		<p>Rotvoll: Det forventes ikke negative merknader/innsigelser fra offentlige aktører ved et nytt bussdepot på Rotvoll. Dette forutsetter at trekanttomten blir avsatt til fremtidig utbyggingsformål i KPA. Statens vegvesen har varslet at det er uaktuelt å lage nye på- og avkjøringsramper til E6. Dette har mulighetsstudiene hensyntatt.</p> <p>Sandmoen I + II: Området er avsatt til næringsområde. Det forventes ikke negative merknader/innsigelser ved ny detaljreguleringsplan.</p>
	Øvrige interessenter		<p>Rotvoll: Det kan komme negative merknader fra naboer i området ved en eventuell detaljreguleringsplan for bussdepot.</p> <p>Sandmoen I + II: Ikke forventet negative merknader fra naboer.</p>
	Prosjektering og utførelse anleggsprosjektet		<p>Rotvoll: Forutsatt at formål kollektivanlegg i KPA vedtas i 2023 anses det som lite risiko ift. prosjektering og utførelse.</p> <p>Sandmoen I + II: Dagens situasjon med ny ladeinfrastruktur.</p>

Kvalitet	Virkning på omkringliggende virksomheter		<p>Rotvoll: Trekanttomten på Rotvoll ligger i et område med landbruk, bolig, næring og samferdselsanlegg. Nytt bussdepot med 50% av kapasitetsmålet for 2029 kan påvirke trafikkmengde og medføre forsinkelser i området. Det vurderes som håndterbart da ut/inn for eksisterende bussdepot på Sandmoen og Sorgenfri foregår utenom rushtidene.</p> <p>Sandmoen I + II: Sandmoen I + II: Tilnærmet dagens situasjon.</p>
	Disposisjon av tomt Rotvoll		Øvre Rotvoll AS eier tomten.
	Fleksibilitet i forhold til ruteplanlegging		Ruteplan og tomkjøring er ikke fremlagt til mulighetsstudiene. Med et bussdepot på Sandmoen og et bussdepot på Rotvoll vil dette gi økt fleksibilitet for framtidig ruteplanlegging. I tillegg forventes det redusert tomkjøring og miljøbelastning med en todelt løsning for framtidig bussdepot.
	Logistikk uttak busser		<p>Rotvoll: Stort areal tilgjengelig gir bra mulighetsrom for å utvikle gode løsninger i kommende fase utredning. Gir også gode muligheter endret fordeling mellom Sandmoen og Rotvoll til beste for begge depot.</p> <p>Sandmoen I + II: «Togparkering» gir utfordringer ved buss tekniske problem ved uttak.</p>
	Utvidelsesmuligheter etter 2029		<p>Rotvoll: Mulighetsstudien har illustrert oppstillingsplasser for 252 busser, som innebærer restkapasitet på 69 busser.</p> <p>Sandmoen I + II: Har restkapasitet på 24 busser.</p>
	Generell logistikk samhandling trafikk og servicebygg		<p>Rotvoll: Meget bra mulighetsrom.</p> <p>Sandmoen I + II: Meget bra mulighetsrom. Nytt servicebygg på II ikke vist på skisse, men trolig ønskelig, utredes i neste fase.</p>
	Servicebygg funksjonalitet Sandmoen I + II		Bra mulighetsrom med nok tomteareal, for å etablere stort nok og funksjonell fullservice verksted-/vaskehall bygg.
	Servicebygg funksjonalitet Rotvoll		Bra mulighetsrom med nok tomteareal for funksjonell fullservice verksted-/vaskehall bygg og adm. bygg. Utredes i neste fase.

## 4.2 Miljø og landskap

I dette prosjektet kan forhold som omhandler miljø og landskap være med å påvirke de langsiktige målene om redusert klimagassutslipp og økt kollektivandel. De alternative bussdepot i alternativ 1 (Sandmoen 100%), alternativ 2 (Presthusjordet 50%) og alternativ 3 (Rotvoll 50%) vil gi store endringer av de visuelle omgivelsene, spesielt for Presthusjordet og Rotvoll som i dag er landbruksareal. Ved utbygging av disse arealene vil de endre eksisterende landskapsbilde. I dette kapitlet vurderes de ulike alternativenes påvirkning på miljø og landskap.

### 4.2.1 Sandmoen

Dagens bussdepot på Sandmoen ligger i et område preget av industri- og næringsanlegg. Det er kort veg til E6 som er primærvegen for å nå andre bydeler i Trondheim. Det er flere bussholdeplasser i umiddelbar nærhet til Sandmoen bussdepot. Det er gang- og sykkelveg langs Østre Rosten og fortau langs Torgardsvegen. Sandmoen bussdepot ligger ca. 11 km fra Trondheim torg målt i luftlinje.

På Sandmoen III er det i dag et gammelt myr-/skoglandskap som delvis er gruslagt. Det er enkelte jorder i tilknytning til skogområdene. Ellers er landskapet rundt dagens depot preget av industribygg og vegareal. Det går en høyspentledning over dagens depot, som også går over Sandmoen III.

Sandmoen (100%)		Vurdering	Kommentar
Landskap	Påvirkning på eks. landskapsbilde		Todelt bussdepot med to operatører vil innpasses i et område avsatt til næringsvirksomhet (nåværende og framtidig). Det er ingen registrerte verdier i kommuneplanens temakart i dette området som et utvidet bussdepot vil komme i konflikt med.
	Grønnstruktur		Det er en ravinedal med et bekkeløp rett øst for planområde for Sandmoen III. En utbygging på dette feltet krever masseutskiftning og tiltak for utbedring av områdestabiliteten. Det avsatte næringsområdet grenser til LNFR i nord, øst og sør i KPA.
	Topografi		Sandmoen III har en stor skråning i øst der bunnen av ravinedalen er det laveste punktet med en total høydeforskjell på ca. 16 meter opp til dagens bussdepot i Sandmoen II. Denne ravinedalen har på det bratteste en helning på opp mot 1:2.



<b>Miljø</b>	Forurensning fra busstop		Økt sannsynlighet for forurensning i form av tilførsel av fast stoff, væske eller gass til grunnen eller lufta ved å plassere hele behovet i 2029 på en tomt. Mulig å planlegge tiltak for å redusere omfanget.
	Grunnforhold		Geotekniske undersøkelser fra 2018 viser at grunnen består av et topplag med fyllmasser av torv med varierende mektighet mellom 0 og 10 m i borepunktene. Den totale mengden torv på hele området er anslått til ca. 150 000 m <sup>3</sup> . Torvmassene på Sandmoen III vurderes til å være lite egnet som byggegrunn. Under torvmassene består grunnen av leire. Leira er i hovedsak fast og lite sensitiv. Unntaket fra dette er områder helt øst på tomten. Her er det avdekket sprøbruddmateriale (kvikkleire) i dybden. Den østre delen av planområdet ligger innenfor to kvikkleiresoner som er klassifisert i faregrad «høy». Utført stabilitetsberegning mot ravinedal i øst viser at sikkerheten mot utglidning er lav. Det må utføres stabiliserende tiltak før en eventuell utbygging av området nærmere ravinedalen i øst.
	Støy/støv i og rundt busstop		I dag er busstopet på Sandmoen berørt av støyforurensning fra 55 dB til 70 dB avhengig av hvor på eiendommen man befinner seg. Støykilden kommer hovedsakelig fra trafikk på vegene rundt busstopet, slik at støyen avtar jo lengre unna kilden man kommer.
	Forurensede masser Sandmoen III		Området har blitt brukt til fylling av i hovedsak torvmasser. Det er ikke utført miljøundersøkelser på tomta, men ut fra en vurdering av opptatte prøver er det ingen klare indikasjoner på at torvmassene er særlig forurenset.

## 4.2.2 Presthusjordet

Presthusjordet ligger i et område preget av landbruk, bolig og samferdselsanlegg. Tomten har en sentral beliggenhet og ligger inntil hovedvegnettet med umiddelbar nærhet til de nyetablerte sørgående påkjørings- og avkjøringsramper for E6. I tillegg finnes det kollektivtilbud og g-/s- vegnett i området. Presthusjordet ligger ca. 5,8 km fra Trondheim torg målt i luftlinje.

I dag benyttes arealene til jordbruksproduksjon. Det aktuelle området er ikke en del av grønn strek, men åkeren er satt i kvalitetsklasse «Svært god jordkvalitet» (Kilden, Nibio, 2023). Jordet er omkranset av vegareal, der E6 oppleves som inngripende i landskapet. På sørsiden av Presthusjordet er det eneboligstrøk som strekker seg oppover mot Charlottenlund i tillegg til friluftsområdet «Chamonix». Det er ikke næring/industri i umiddelbar nærhet til Presthusjordet.

Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50 %		Vurdering	Kommentar
Landskap	Påvirkning på eks. landskapsbilde		<p>Presthusjordet: Et nytt bussdepot på Presthusjordet vil være godt synlig fra flere plasser på Ranheim og Charlottenlund. Det er ingen registrerte verdier i kommuneplanens temakart for Presthusjordet som et utvidet bussdepot vil komme i konflikt med.</p> <p>Sandmoen I + II: For Sandmoen 50% så vil det bli tilnærmet dagens situasjon med ny ladeinfrastruktur uten negativ påvirkning på eks. landskapsbilde.</p>
	Grønnstruktur		<p>Presthusjordet: Vestre del av Presthusjordet langs Askeladdvegen er omfattet av temakartet «Friluftsliv og grønne områder» i KPA. Det er stilt et rekkefølgekrav i reguleringsplanen fra 2011 at turdrag og turveg skal være etablert før det gis igangsettingstillatelse for tiltak i felt BD bussdepot. Det er avsatt areal i mulighetsstudien for Presthusjordet for å ivareta dette. Dagens dyrkamark er avsatt til næringsvirksomhet i gjeldende KPA og ny KPA som forhåpentligvis vedtas i 2023.</p> <p>Sandmoen: For Sandmoen 50% så vil det bli tilnærmet dagens situasjon uten negativ påvirkning på eks. grønnstruktur.</p>
	Topografi		<p>Presthusjordet: Tomten heller slakt fra øst til vest i tomtens lengderetning. Denne høydeforskjellen er ca. 14 m.</p> <p>Fra Kochhaugvegen og ned til E6 heller tomten svakt med en høydeforskjell på ca. 11 m.</p> <p>Nytt bussdepot vil kreve store terrengarbeider for å få til horisontale flater.</p> <p>Sandmoen: Dagens situasjon (Sandmoen I + II) innebærer ingen utfordringer med topografien.</p>

Miljø	Forurensning fra bussdepot		Det er sannsynlighet for forurensning i form av tilførsel av fast stoff, væske eller gass til grunnen eller lufta ved å plassere halve behovet i 2029 på et areal tidligere benyttet til dyrkamark. Mulig å planlegge tiltak for å redusere omfanget.
	Grunnforhold		<p>Presthusjordet: I 2009 ble det utført grunnundersøkelser på Presthusjordet i forbindelse med reguleringsplanen for Presthus nedre. Undersøkelsen viste noe matjord over meget fast tørrskorpeleire ned til 2-3 meter under terreng. Derunder viser prøver meget fast til middels fast leire.</p> <p>Det ble registrert sprøbruddmateriale (kvikkleire) i nordøstre del av Presthusjordet ca. 8-9 m under terreng. Basert på sonderingsresultat antas det at sensitiv leire finnes mellom 7 til 11 m under terreng.</p> <p>NGIs kvikkleirekart viser ikke kvikkleiresoner i planområdet, men grunnundersøkelser i forbindelse med Ranheim skole viser at det er kvikkleiresoner nord og øst for Presthusjordet.</p> <p>Sandmoen: Sandmoen II og Sandmoen III ligger i kvikkleiresone 227 Kvenildstrøa og 226 Buenget. Begge sonene er klassifisert med faregrad «høy» og risikoklasse 3. Stabilitetsberegningene viser at sikkerhet mot utglidning er lav, og det må iverksettes stabiliserende tiltak før eventuell utbygging av område.</p>
	Støy/støv i og rundt bussdepot		<p>Området ligger i oransje – lilla støysone. De østligste områdene ligger i lilla støysone – over 70 dB. De vestligste områdene ligger i oransje, 60-64 dB.</p> <p>Sandmoen: Dagens bussdepot er berørt av støy fra veg (55 – 70 dB).</p>
	Forurensede masser Presthusjordet		<p>Presthusjordet: Det er ikke utført miljøundersøkelser på tomta, men det forventes at E6 og Kochhaugvegen har forurenset nærliggende deler av landbruksjorda.</p> <p>Sandmoen: Det er ikke utført miljøundersøkelser for Sandmoen.</p>

#### 4.2.3 Rotvoll

Trekanttomten på Rotvoll ligger i et område med preget av landbruk, samferdselsanlegg og noe næring. Det er en sentral tomt med nærhet til kollektiv og g-/s- vegnett. Rotvoll ligger ca. 4,2 km fra Trondheim torg målt i luftlinje. I tillegg ligger den inntil hovedvegnettet med umiddelbar nærhet til sørgående og nordgående E6, Rv. 705 Innherredsvegen og Fv. 6668 Haakon VII gate. Statens vegvesen har gitt tydelig signal om at den aktuelle tomten på Rotvoll ikke kan koble seg på E6 med direkte adkomst eller ramper. Likevel vurderes tomten å ha høy mobilitet pga. avstand til sentrum og et godt hovedvegnett i umiddelbar nærhet.

I dag benyttes arealene til jordbruksproduksjon, hovedsakelig kornproduksjon og grasproduksjon. En rapport om matjord utarbeidet av Multiconsult i februar 2023 påpeker at flytting av matjord er mulig, men at det er krevende å gjennomføre både praktisk og økonomisk da jorda kan forringes. I rapporten er det listet opp alternativ bruk av jorda, som for eksempel jordforbedring av andre jordbruksareal, støyvoller, grøntarealer og randsoner av idrettsanlegg.

Rotvoll kombinert med Sandmoen 50 %		Vurdering	Kommentar
Landskap	Påvirkning på eks. landskapsbilde		<p>Et nytt bussdepot på Rotvoll vil være godt synlig fra flere plasser fra Charlottenlund og Rotvoll. Det åpne landskapet vil bli bebygd, også med andre kommunaltekniske tjenester. Området vil fremstå som en del av det sammenhengende bylandskapet og ikke som et jordbrukslandskap som i dag.</p> <p>Kulturlandskapet nord for rv. 706 Innherredsveien berøres ikke direkte av utbyggingen, men visuelt vil utsynet sørover fra hovedbygningen og tunet endres. Schmettows alle som grenser til det planlagte tiltaket i nordøst er kategorisert som svært viktig nasjonalt, mens tunet på øvre Rotvoll er kategorisert som svært viktig lokalt.</p> <p>Sandmoen I + II: For Sandmoen 50% så vil det bli tilnærmet dagens situasjon med ny ladeinfrastruktur uten negativ påvirkning på eks. landskapsbilde.</p>
	Grønnstruktur		<p>Deler av trekanttomten er omfattet av temakartet «Friluftsliv og grønne områder» i KPA. Ved detaljregulering må det forventes at en turveg/turdrag skal ivaretas inne på trekanttomten.</p> <p>I dag benyttes arealene til jordbruksproduksjon. De aktuelle områdene er ikke en del av grønn strek. Landskapet består av kulturlandskap med jorder tilhørende gårdsanlegget Øvre Rotvoll gård i nord. Gården er omkranset av alléer, eng- og beiteområder. Eldre jordprøver tilsier at jordkvaliteten er god, men det forventes at den gode jordkvaliteten reduseres grunnet nærhet til vegarealene.</p> <p>Schmettows alle som ligger nordøst for tomte er vist som økologisk hensynssone i temakart for naturverdier (KPA 2022-2034) med som et forbindelseselement mellom fjorden og marka. Foruten denne forbindelsen er verdien for vilt på selve Trekanttomta svært liten.</p> <p>For Sandmoen 50% så vil det bli tilnærmet dagens situasjon uten negativ påvirkning på eks. grønnstruktur.</p> <p>Sandmoen: For Sandmoen 50% så vil det bli tilnærmet dagens situasjon uten negativ påvirkning på eks. grønnstruktur.</p>
	Topografi		<p>Den delen av trekanttomten som er tenkt til bussdepot er tilnærmet flat, med en høydeforskjell på ca. 5 m i øst-vest retning. I retning nord-sør så er høydeforskjellen ca. 4 m. Nytt bussdepot vil kreve lite arbeid med terreng for å få til horisontale flater.</p> <p>Sandmoen: Dagens situasjon (Sandmoen I + II) innebærer ingen utfordringer med topografien.</p>

<b>Miljø</b>	Forurensning fra bussdepot		<p>Det er sannsynlighet for forurensning i form av tilførsel av fast stoff, væske eller gass til grunnen eller lufta ved å plassere halve behovet i 2029 på et areal tidligere benyttet til dyrkamark. Mulig å planlegge tiltak for å redusere omfanget.</p> <p>For Sandmoen 50% så ligger dagens bussdepot i et aktsomhetsområde for kvikkleire med middels faregrad ifølge NVE Atlas.</p>
	Grunnforhold		<p>Området på Rotvoll ligger under marin grense, og NGU's løsmassekart viser at det er svært stor mulighet for marin leire i området. Det er tidligere utført geotekniske vurderinger, der grunnen stort sett består av fast leire med dybde på 10 m. Det er påvist berg i dybder på 12-22 meter under terreng, men det er også utført borer som er avsluttet i faste masser i opptil 43 meter under terreng (uten at berg er påvist). Områdestabiliteten skal være god, og det er vurdert til at det ikke er fare for kvikkleireskred (Pir2).</p> <p>Sandmoen: Sandmoen: Sandmoen II og Sandmoen III ligger i kvikkleiresone 227 Kvenildstrøa og 226 Buenget. Begge sonene er klassifisert med faregrad «høy» og risikoklasse 3. Stabilitetsberegningene viser at sikkerhet mot utglidning er lav, og det må iverksettes stabiliserende tiltak før eventuell utbygging av område.</p>
	Støy/støv i og rundt bussdepot		<p>Tomta er sterk berørt av vegtrafikk og har høye støynivåer, opp mot 70 dB. Ytterkantene av trekanttomba er også berørt av luftforurensning fra vegtrafikk. I øst, nærmest E6 og Rotvollkrysset, er det visst rød sone og ellers noe gul sone langs vegene ihht. verdiene gitt i retningslinje for luftkvalitet i planlegging, T-1520.</p> <p>Sandmoen: Dagens bussdepot er berørt av støy fra veg (55 – 70 dB).</p>
	Forurensede masser Rotvoll		<p>Det er ikke gjennomført miljøundersøkelser på tomta, men med veger på alle tre sidene er det sannsynlig at jordmassene blir forurenset ved salting av veger. Dette kan føre til endringer i jordkvaliteten og dermed begrense muligheten for jordbruksproduksjon på sikt.</p> <p>Sandmoen: Det er ikke utført miljøundersøkelser for Sandmoen.</p>

## 4.3 Energi og effekt

Framtidige bussdepot vil være helt avhengig av tilgjengelig effekt fra strømmettet da bussparken vil være elektrisk. Det må være sannsynlig at de ulike tomtene kan koble seg på kraftnettet og opprette ladeinfrastruktur som svarer ut behovet. Ladeinfrastruktur betyr nettstasjoner, kabling og annen intern nettinfrastruktur på tomten.

Dagens busskontrakter i stor-Trondheim utløper i 2029, og fra 2025 stiller forskrift om energi- og miljøkrav ved offentlige anskaffelser av kjøretøy til veitransport krav om at nye bybusser skal være utslippsfrie. Både den generelle utviklingen i bransjen og AtBs egne analyser tilsier at sannsynligheten for batterielektrisk drift av størsteparten av bussparken er høy. Dette vil kreve et betydelig ladeanlegg som vil stille store krav til effekt fra strømmettet.

I januar 2023 ble det avholdt et møte mellom Trøndelag fylkeskommune, AtB og Tensio. På grunn av prosjektets lave modenhet og at det ikke ligger inne en bestilling på økt effekt, ble møtet kategorisert som en tidligfase veiledning fra Tensio sin side. I møtet presenterte AtB effektbehovene for framtidig bussdepot:

Lokalisering	Effektbehov 2029	Mulig anleggsbidrag
100% Sandmoen	20-25 MW	Ca. 15 – 20 MNOK
50-50 Sandmoen og Presthusjordet	11 – 18 MW	Ca. 8 – 15 MNOK
50-50 Sandmoen og Rotvoll	11 – 18 MW	Ca. 8 – 15 MNOK

Tensio er ansvarlig for lokal- og regionalnett, og Statnett er ansvarlig for transmisjonsnettet. Forutsetningen for at bussdepot skal kunne knyttes på nett må det være nok kapasitet i både regional- og transmisjonsnettet. Statnett er informert om planene (på veiledningsnivå). Statnett har igangsatt flere tiltak på transmisjonsnettnivå for å styrke forsyningen til Trøndelag. De to viktigste tiltakene er:

- Oppgradering av trafo i Klæbu med planlagt ferdigstillelse 2028
- Oppgradering av trafo på Strinda med planlagt ferdigstillelse i 2030

Statnett vurderer at det ikke er tilstrekkelig kapasitet til tilknytning av AtBs samlede effektbehov før både Klæbu og Strinda er ferdigstilt. Klæbu og Strinda er å anse som påbegynte prosjekter og vil derfor ikke utløse krav om anleggsbidrag. I møte ble det diskutert at det kan være mulig å framskynde Strinda hvis det kommer et samlet påtrykk fra aktører med konkrete planer for forbruk og konsesjonssøknaden til NVE forenkles. Dette vil avhenge av flere parter og har stor usikkerhet.

#### 4.3.1 Sandmoen

Nettsituasjonen i Sandmoen-området er allerede presset slik at det ikke vurderes som mulig å bygge ut ladeanlegg uten ny trafo. Dette gjelder for både 50% og 100% på Sandmoen. Andre aktører i området har også meldt inn store behov, så ny trafo forventes å presse seg fram uansett. Behov knyttet til bussdepot vil kunne bidra til framskynding. Det antas å kunne gi stor verdi å samle aktørene på Sandmoen for å se på samlet behov og tidslinjer.

Konsesjonssøknad til NVE kan i verste fall ta 10 år. Det er et nasjonalt ønske å få ned saksbehandlingstiden og NVE har i så måte fått ekstra ressurser til å redusere saksbehandlingstiden. Det ble i veiledningsmøtet derfor snakket om at 4 – 6 år vurderes som et mer realistisk estimat for tidsbruk til konsesjonssøknad og bygging.

Sandmoen (100%)		Vurdering	Kommentar
Energi og effekt	Tilgjengelig effekt i strømmettet i 2029		Ny trafo i Klæbu må være ferdigstilt for å kunne gi nok strøm til et samlet bussdepot på Sandmoen.
	Planlagte energitiltak i området		Ny trafo i Klæbu er planlagt ferdigstilt i 2028. Det er allerede en presset nettsituasjon i området med flere aktører som ønsker økt effekt.
	Konsesjonsbehandling		Historisk har dette tatt opp mot 10 år. Mer fokus på dette og økte ressurser for å få ned saksbehandlingstiden forventes å gi effekt.

#### 4.3.2 Presthusjordet

Per i dag er det vurdert som driftsmessig forsvarlig med tilknytning av opptil 11 MW fra Ranheim trafo. Det vil være behov for ny trafo ved behov over 11 MW. Dette krever konsesjon.

Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50 %		Vurdering	Kommentar
Energi og effekt	Tilgjengelig effekt i strømmettet i 2029		Mulighet for tilknytning til Ranheim trafo for opptil 11 MW. Behov utover dette krever ny trafo.
	Planlagte energitiltak i området		Ny trafo på Strinda er planlagt ferdigstilt i 2030, ett år etter behovet.
	Konsesjonsbehandling		Historisk har dette tatt opp mot 10 år. Mer fokus på dette og økte ressurser for å få ned saksbehandlingstiden forventes å gi effekt.

#### 4.3.3 Rotvoll

Det er et pågående prosjekt for oppgradering av Belbuan trafo (Brøsetvegen 7) med planlagt ferdigstilling 2025. Det vil være mulig med tilknytning til Belbuan trafo, men begrensingen til Statnett vil fortsatt gjelde (transmisjonsnettet), samt behov for økt distribusjonsnett. Dette kan gjennomføres innenfor Tensios områdekonsesjon.

Rotvoll kombinert med Sandmoen 50 %		Vurdering	Kommentar
Energi og effekt	Tilgjengelig effekt i strømmettet i 2029		Mulig tilknytning til Belbuan trafo, men begrensninger i transmisjonsnettet og distribusjonsnettet kan gi føringer for hvor mye effekt som kan sendes til et framtidig bussdepot på Rotvoll.
	Planlagte energitiltak i området		Ny trafo på Strinda er planlagt ferdigstilt i 2030, ett år etter behovet.
	Konsesjonsbehandling		Historisk har dette tatt opp mot 10 år. Mer fokus på dette og økte ressurser for å få ned saksbehandlingstiden forventes å gi effekt.

## 4.4 Økonomi

Det hviler stor usikkerhet ved alle de økonomiske vurderingene som er gjort i mulighetsstudiene. Dette henger sammen med detaljeringsgrad som mulighetsstudiene legger til grunn i sine vurderinger, men også uavklart kommuneplan, regulering, byggeplan og valg av entreprisform/kontrakt. Disse faktorene vil etter hvert som de er gjennomført, bidra til bedre forutsigbarhet for prosjektet og dermed redusere standardavvik i fremtidige kostnadsanslag.

Det er også funnet diskrepans mellom ulike tabeller og kostnadsestimater i mulighetsstudiene, som medfører ytterligere usikkerhet omkring de totale kostnadene.

Det anbefales å gjennomføre en usikkerhetsanalyse av dagens estimater, for å anslå en mer detaljert grad av usikkerhet ved alle elementer som inngår i etablering av nye bussdepot. I etterkant av dette kan man beskrive mulighetsrom og sannsynlighetsprofil mer nøyaktig.

I denne rapporten vurderes en overordnet grad av usikkerhet omkring sannsynlighetene for overskridelser og uforutsette kostnader i de ulike alternativene.

I tillegg til en overordnet vurdering av usikkerhet omkring generelle tomtkostnader og byggekostnader, omhandler denne rapporten også en overordnet markedsvurdering for næringseiendom i Trondheim syd og øst. Markedsvurderingen legges til grunn for en vurdering av det økonomiske risikobildet omkring erverv av de enkelte tomtene.

Alle vurderingene oppsummeres i tabell, der fargeforskjellene angir grad av usikkerhet og fremtidige konsekvenser av disse.

Som følge av pågående og fremtidige forhandlinger med grunneiere, understrekes det at verdivurdering av tomtene kun skal gi en overordnet indikasjon på mulig kjøpesum og synliggjøre en antatt forskjell i verdi ved alternativene. Risiko i forbindelse med erverv må også ta inn over seg muligheten til faktisk å bli enige med en grunneier om en salgsverdi.

Til slutt gjøres det en overordnet vurdering av kostnadskonsekvenser dersom man velger en leieform av nødvendig tomt.

### 4.4.1 Markedsvurdering

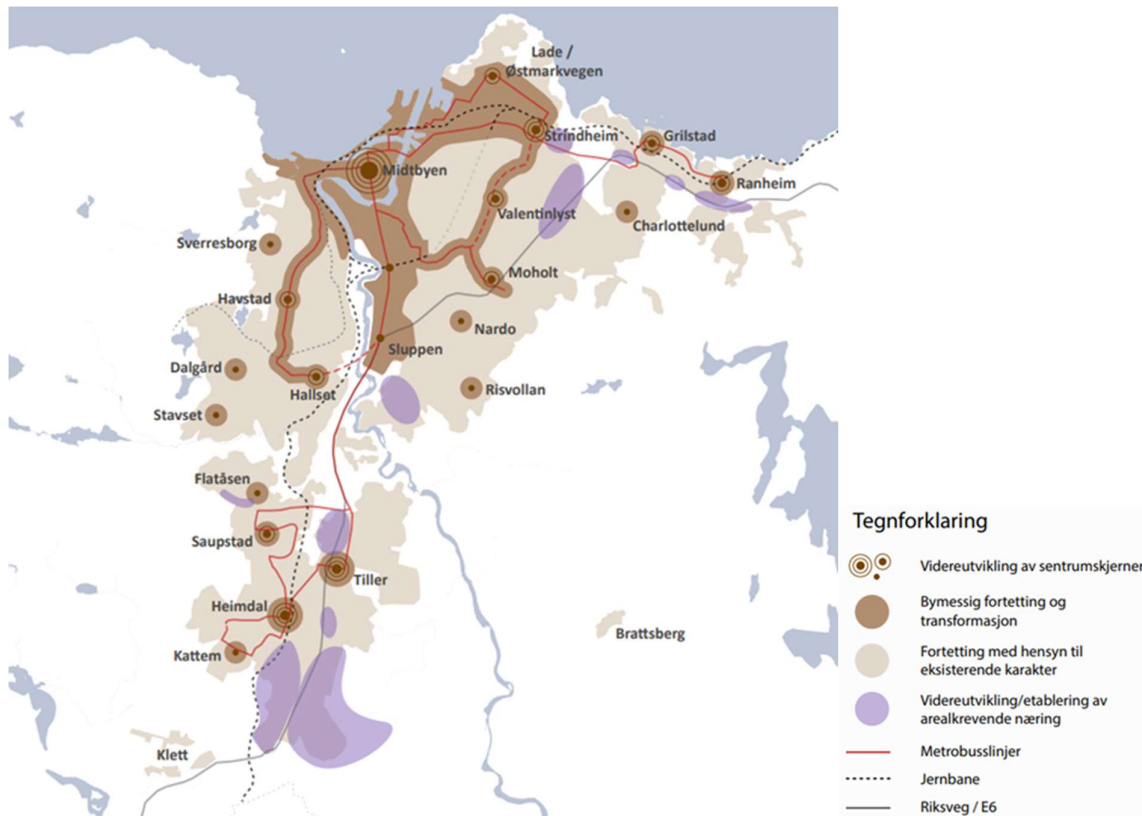
Transaksjonsvolum for næringseiendom i Trondheim i 2022 vurderes noe forskjellig blant eiendomsmeglere, men det anslås mellom 25 og 30 omsetninger med en samlet verdi mellom 5 og 8 mrd kroner. Det meglere er samstemte om, er at markedet i 2023 oppleves mer avventende. DnB har kun registrert 3 transaksjoner per Q2 2023. Dette har en sammenheng med økte finansieringskostnader og stor usikkerhet omkring videre utvikling i næringslivet som følge av inflasjon og renteendringer. Det fryktes økt arbeidsledighet og lavere vekst. Investorer har likevel kjøpsvillighet og kapital, men er mer selektive og mindre risikovillige enn tidligere. Tendensen samsvarer med det nasjonale markedet for øvrig.

Yield er et øyeblikksbilde av avkastningen fra leieinntektene på en eiendom. Det mest brukte yield-begrepet innenfor eiendomsbransjen er netto yield som er et uttrykk for direkteavkastningen fra netto leieinntekter, altså leieinntekter fratrukket eierkostnader. Prime Yield gjenspeiler yield fra de beste eiendommene i markedet. DnB Næringsmegling har etter Q2 2023 oppjustert prime yield i Trondheim til 5 %, mens normal yield oppjusteres til 6,5 %.

Per 2022 utgjorde transaksjonsmarkedet 26% kontorer, 6 % lager/logistikk, 31% handel, 36 % bolig og ingen utviklingseiendommer. Til sammenligning utgjorde markedet i 2020 tilsvarende 9% kontor, 52% lager/logistikk, 15% handel, 23% bolig og ingen utviklingseiendommer.



Den pågående KPA-prosessen, samt Trondheim kommunes byutviklingsstrategi og strategi for næringsarealutvikling legger tydelige føringer for hvilke områder som vil oppleves som de mest attraktive for videre utvikling i årene som kommer, herunder også type utvikling. Næringsseiendom kan deles i handel, kontor, lager/logistikk, industri, lokalservice og utviklingseiendom for bolig.



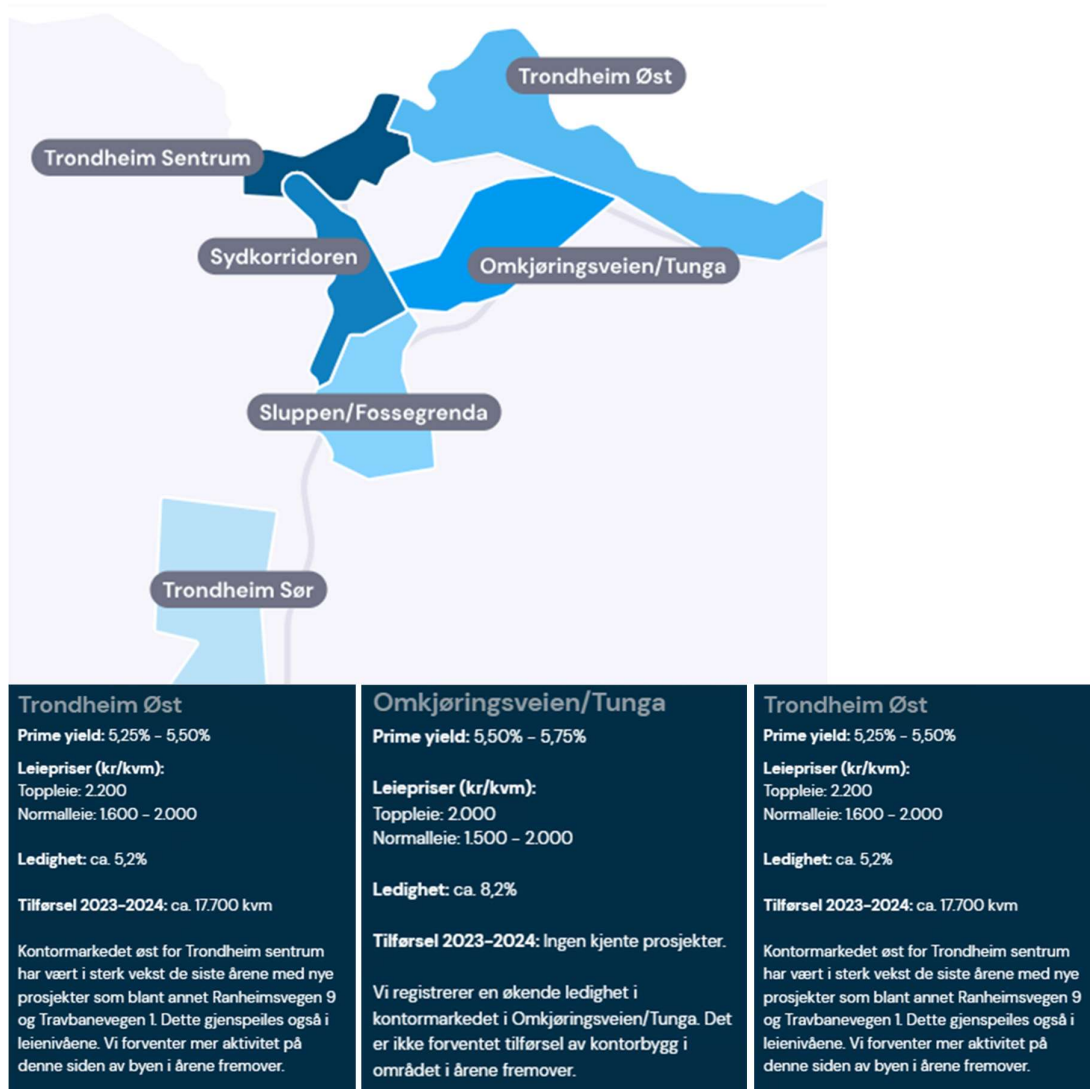
Figur 4-1 Utklipp fra kart for Byutviklingsstrategi Trondheim

### Handelseiendom

Handelsbransjen har de senere år hatt gode tider drevet av økt privat vareforbruk. Som følge av renteheving, inflasjon og usikre tider, er det å forvente at privat varekonsum generelt sett stagnerer, og på sikt flater noe ut. Proff-segmentet indikeres å holde noe bedre tempo. Det vil være avvik mellom enkeltbransjer. Meglerne indikerer at det innenfor varehandelen vil bli mindre press på de «generelle» eiendommene, mens dagligvare og handelseiendom med utviklingspotensial fremdeles vil være attraktivt.

### Kontoreiendom

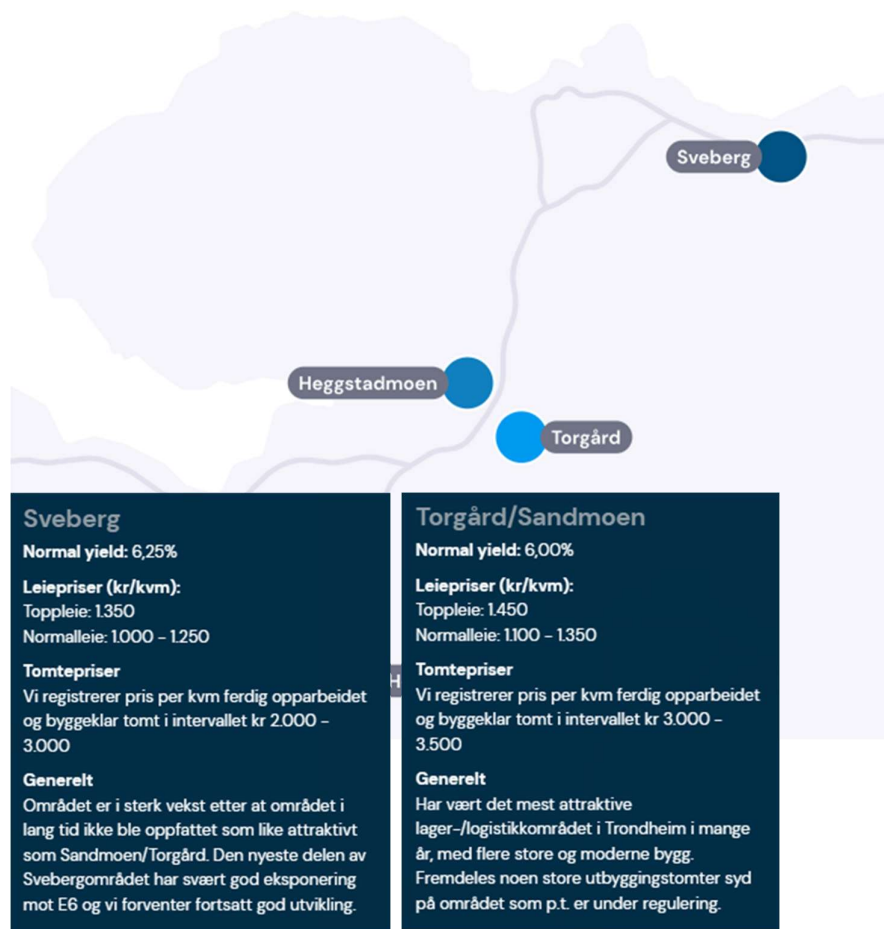
Kontorledighet i Trondheim opplever nedgang. I 2021 var ledigheten 8,4 %, etter Q2 2023 er ledigheten kun 4,6 %. Gjennomsnittlig leiepris for kontorer i Trondheim økte samtidig med 8% ifølge Arealstatistikk. Signeringsvolum på nye leiekontrakter er høyt, men det er også et høyt volum/stort antall kvadratmeter, der leiekontrakter løper ut inneværende år. Det registreres at det har blitt mer utfordrende å få kjøper og selger til å bli enige om pris. Samtidig melder næringsmeglere at som følge av pågående prosjekter, vil det de kommende årene bli tilført betydelig antall nye kvadratmeter til markedet. Det anslås derfor at ledigheten vil øke de kommende årene.



Figur 4-2 Utklipp fra Markedsrapport 2022 fra Norion Næringsmegling; viser markedet for kontoreiendommer.

*Lager- og logistikkeiendom*

Nedgangen av transaksjoner mellom 2020 (52%) og 2022 (6%) skyldes i hovedsak tilgangen på objekter. Meglerne opplevde i samme tidsrom at det ble mer krevende å få kjøper og selger til å bli enige om pris, såkalt yieldkompresjon. Det er ikke tilført nye tomtearealer av betydning i nyere tid, og generelt er det få ledige tomter.

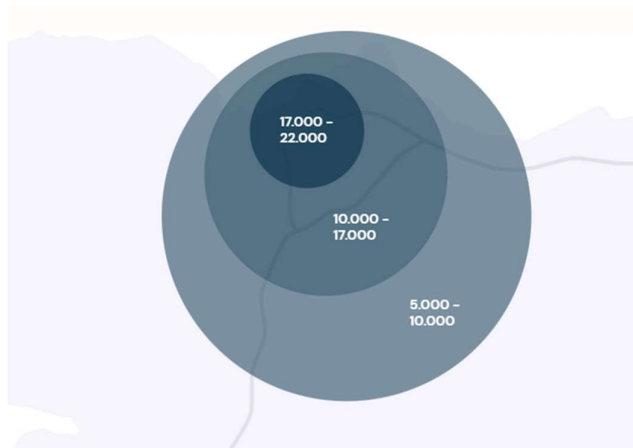


Figur 4-3 Utklipp fra markedsrapport 2022 fra Norion Næringsmegling; viser markedet for lager og logistikkeiendom.

### Utviklingseiendom til bolig

Det registreres god etterspørsel etter utviklingseiendommer for bolig. Byggekostnader har derimot økt betydelig den senere tid, samtidig som boligprisene stagnerer som følge av rentenivå, inflasjon og usikre tider. Tilbud og etterspørsel etter bolig går ned og som konsekvens av dette vil også transaksjonsmarkedet av utviklingseiendommer oppleve nedgang i påvente av «bedre tider».

Som alltid ved nedgang i boligpriser, vil differensiering av kvaliteten få større betydning og beliggenhet vil da være en avgjørende faktor for attraktiviteten av eiendommene fremover.



Figur 4-4 Utklipp fra Markedsrapport 2022 fra Norion Næringsmegling AS; viser observert tomtebelastning for utviklingseiendom

I denne rapporten omhandles bussdepot i området Trondheim syd og Trondheim øst, og vi fremhever derfor kun markedene i disse områdene. Kommunen definerer selv bussdepot innenfor både begrepet lokalservice og lager/logistikk. Vi velger derfor å fokusere på disse segmentene.

Vi legger også til grunn for markedsvurderingen at gjeldende regulering for Sandmoen og Presthusjordet videreføres. Videre legges til grunn KPAs forslag til sluttbehandling der trekanttomta blir avsatt til kombinert bebyggelse og anlegg og at det kun tillates kommunaltekniske anlegg, energianlegg, energistasjon, renovasjonsanlegg og kollektivanlegg på tomten.

### Markedsvurdering Sandmoen

Sandmoen anses som det mest attraktive lager- og logistikkmarkedet i Trondheim. Som indikert fra Norion næringsmegling er det registrert pris per kvm ferdig opparbeidet tomt i intervallet kr 3.000-3.500,-

Sandmoen I + II + III eies i dag av Trondheim Fylkeskommune, se oversiktsbilde i Figur 2-2. Samlet areal utgjør 70 dekar.

Sandmoen I + II benyttes i dag som bussdepot og i denne rapporten legges det til grunn at dette også skal fortsette i en eller annen form. Disse arealene skal derfor hverken erverves eller avhendes.

Dersom valgt alternativ til bussdepot for 2029 ender med 50% Sandmoen og 50% Trondheim øst, kan Sandmoen III avhendes. Dette arealet utgjør 17,5 dekar. Det er derfor hensiktsmessig å gi en overordnet vurdering av pris for denne delen.

Sandmoen III er regulert til industri/lager. Dette gjør den attraktiv i forhold til markedsvurderingen ovenfor, og det bør kunne forventes en pris i dette sjiktet for en ferdig opparbeidet tomt. Utfordringen ved Sandmoen III er grunnforholdene. Dersom arealet selges uten opparbeidelse og adkomst, vil det sannsynligvis være vanskeligere å omsette. Adkomst er mulig via syd-grenselinje på Sandmoen II og kan tilrettelegges. Basert på kostnadsestimatet i mulighetsstudiene utgjør forberedende arbeider og overvannshåndtering, prosjekteringskostnader, samt rigg, drift og 20 % uforutsett for Sandmoen III P1 kr 1.820, - per kvadratmeter. I tillegg tilkommer sanering av høyspent som utgjør totalt kr 7,5 mill; kr 500,- per kvadratmeter.

Dersom tomten skal opparbeides klar til bruk, bør man forvente en samlet kostnad opp mot kr 2.500, - per kvm. Som følge av dette vurderes denne eiendommen å ha en avhendingsverdi omkring kr 1.000, - per kvadratmeter as-is; totalt kr 17.500.000, -.

### Markedsvurdering Presthusjordet

Norion Næringsmegling beskriver i sin markedsrapport Sveberg som et område i sterk vekst, etter at det i lang tid ble oppfattet like attraktivt som Sandmoen. Norion har registrert priser for ferdig opparbeidet og byggeklar tomt for lager- og logistikk til å være i intervallet kr 2.000-3.000,- per kvadratmeter.

Presthusjordet ligger ca 11 km vest for Sveberg, og vil etter all sannsynlighet oppfattes mer attraktivt med tanke på nærhet til sentrum. Vi antar derfor at tomtepriser for lager-logistikkarealer her vil ligge i det øvre sjiktet, kanskje opp mot kr 4.000, - per kvadratmeter opparbeidet og byggeklar tomt. Hva gjelder leiepriser for dette området er det nok vanskelig å oppnå mer enn kr 1.500, - per kvm BTA, da dette er leienivå kontormarkedet oppnår i samme område. Således vil dette også gi en begrensning for mulig tomtebelastning.

Tomten på Presthusjordet eies i dag av Felleskjøpet Agri SA og må erverves, se oversiktsbilde i Figur 2-8. Arealet som legges til grunn for vurderingen utgjør 30 dekar. Det er store høydeforskjeller på tomten og grunnforholdene kan være krevende. Tomten er i dag regulert til bussdepot, men i gjeldende og foreslått KPA er området avsatt til industri/næringsformål. Det er derfor et potensiale for omregulering, som sikrer markedsinteressen for tomten. Vi legger derfor til grunn at tomteverdi ferdig opparbeidet og byggeklar tomt vil kunne utgjøre kr 3.500-4.000,- per kvadratmeter.

Basert på kostnadsestimatet i mulighetsstudiene utgjør forberedende arbeider, overvannshåndtering, prosjekteringskostnader, samt rigg, drift og 20 % uforutsett for Presthusjordet kr. 1.680, - per kvadratmeter. I tillegg må det beregnes kostnader for adkomst og opplegg for annen infrastruktur.

Vi anslår samlede kostnader for klargjøring av tomt til å utgjøre kr 2.000, - per kvadratmeter. Som følge av dette vurderes denne eiendommen å ha en avhendingsverdi omkring kr 2.000, - per kvadratmeter as-is.

### Markedsvurdering Rotvoll

Norion Næringsmegling beskriver i sin markedsrapport Sveberg som et område i sterk vekst, etter at det i lang tid ble oppfattet like attraktivt som Sandmoen. Norion har registrert priser for ferdig opparbeidet og byggeklar tomt for lager- og logistikk til å være i intervallet kr 2.000-3.000,- per kvadratmeter.

Rotvoll ligger ca 13,5 km vest for Sveberg, og vil etter all sannsynlighet oppfattes mer attraktivt med tanke på nærhet til sentrum. Vi antar derfor at tomtepriser for lager-logistikkarealer her vil ligge i det øvre sjiktet, kanskje opp mot kr 4.000, - per kvadratmeter opparbeidet og byggeklar tomt. Hva gjelder leiepriser for dette området er det nok vanskelig å oppnå mer enn kr 1.500, - per kvm BTA, da dette er leienivå kontormarkedet oppnår i samme område. Således vil dette også gi en begrensning for mulig tomtebelastning.

Tomten på Rotvoll eies i dag av Øvre Rotvoll AS og må erverves, se oversiktsbilde i Figur 2-14. Arealet er totalt 130 714 kvadratmeter, men arealet som legges til grunn for vurderingen er kun en mindre del av tomten og utgjør 51 dekar på den nordre delen av tomten. Tomten er forholdsvis flat, og grunnforholdene er stabile.

Tomten er i dag uregulert, men i foreslått KPA vil området avsettes til kombinert bebyggelse og anlegg og det vil kun tillates kommunaltekniske anlegg, energianlegg, energistasjon, renovasjonsanlegg og kollektivanlegg på tomten. Dette gir en begrensning i kommersiell utnyttelse som vil redusere tomtens verdi. Vi legger derfor til grunn at tomteverdi ferdig opparbeidet og byggeklar tomt vil kunne utgjøre kr 3.000-3.500,- per kvadratmeter.

Kostnadsestimatet som er utarbeidet for Rotvoll er veldig grovt utregnet, og spesifiserer ikke kostnadene for opparbeidelse av tomten. Basert på enhetspriser i de øvrige mulighetsstudiene anslår vi samlede kostnader for klargjøring av tomt til å utgjøre kr 1.500, - per kvadratmeter for opparbeidelse av tomt inkludert adkomst og opplegg for annen infrastruktur.

Som følge av KPAs begrensinger i utnyttelse anslår vi tomtens verdi å utgjøre kr 2.000, - per kvadratmeter as-is.

### Samlet kostnadsestimat kombinert med mulig ervervskostnad

Tabell 4.4.1 Oppstilling kostnadsestimater fra mulighetsstudiene, samt estimat erverv basert på overordnet markedsvurdering.

År 2029	Sandmoen 100%	Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50%	Rotvoll kombinert med Sandmoen 50%
	Estimert byggekostnad Sandmoen  , Sandmoen    P1, sandmoen     P1 og Sandmoen     P0 Tall fra tabell 0-6*:  = 801 mill NOK inkl mva**	Estimert byggekostnad Presthusjordet Tall fra tabell 0-10*:  = 642 mill NOK inkl mva**  Estimert byggekostnad Sandmoen  , Sandmoen    P1 Tall fra tabell 0-6*:  = 133 mill NOK inkl mva**	Estimert byggekostnad trafikkarealer, bygninger, vvs, strømforsyning og tele Rotvoll:  = 550 mill NOK inkl mva***  Estimert byggekostnad Sandmoen  , Sandmoen    P1 Tall fra tabell 0-6*:  = 133 mill NOK inkl mva**
<b>Total byggekostnad inkl mva</b>	<b>Kr 801.000.000,-</b>	<b>Kr 775.000.000,-</b>	<b>Kr 683.000.000,-</b>
<b>Erverv</b>	<b>Kr 0,-</b>	<b>Kr 60.000.000,-</b>	<b>Kr 100.000.000,-</b>
<b>Avhending</b>	<b>Kr 0,-</b>	<b>-Kr 17.500.000,-</b>	<b>-Kr 17.500.000,-</b>
<b>Totalt</b>	<b>Kr 801.000.000,-</b>	<b>Kr 817.500.000,-</b>	<b>Kr. 765.500.000,-</b>

\* Tabell 0-6 og tabell 0-10 fra Asplan Viak mulighetsstudie er benyttet som grunnlag. Det er diskrepans mellom disse og kostnadsestimater i vedlegg 2 og 3 i den samme mulighetsstudien.

\*\* Ny ladeinfrastruktur inngår ikke, da dette skal bekostes av operatør.

Forutsetter også fortsatt bruk av eksisterende ladeinfrastruktur på Sandmoen. Hvis ikke: økning på ca NOK 25-30mill.

\*\*\* Kostnadsestimat fra mulighetsstudiet antas ikke å ha med etablering av nødvendige bygninger. Det er tillagt NOK 150 mill for dette.

#### 4.4.2 Sandmoen

Tabell 2 Vurdering økonomisk usikkerhet og risiko Sandmoen

Sandmoen 100%		Vurdering	Kommentar
Tomtekostnader	Grunnforhold		Det er krevende grunnforhold med torvmasser og sprøbruddmateriale (kvikkleire) delvis under Sandmoen II og under hele Sandmoen III. Ved bygging av en to-plans løsning vil det innebære massutsifting og stabiliserende tiltak av grunnen. Det er estimert 150.000 m <sup>3</sup> torvmasser, men omfanget er usikkert. Vi anser kostnadsestimatet omkring grunnforhold som meget usikkert, da det ikke tar hensyn økt omfang eller til eventuelle stabiliserende tiltak.
	Teknisk infrastruktur		Tilkobling strømnnett med nødvendig kapasitet og effekt er i dag ikke mulig, men vil bli tilgjengelig ved oppgradering av trafo på Klæbu i 2028. Det er noe usikkerhet knyttet til størrelse på anleggsbidrag.
	Adkomst		Adkomst benyttet i mulighetsstudien er tilsvarende dagens situasjon. Lite usikkerhet omkring kostnadsnivå.
	Andre interessenter		Det forventes få eller ingen negative merknader eller krav fra andre interessenter. Liten sannsynlighet for kostnadskonsekvens.
	Erverv		TRFK eier tomten i dag og det vil ikke tilkomme ervervskostnader. Tomtene har alternativ verdi og kan avhendes.
Byggekostnad	Organisering av utbygging		Det er ikke valgt entreprisform. Påvirker usikkerhet.
	Gjennomføring og fremdrift		Det forventes krav om ny regulering Sandmoen III. Dette innebærer usikkerhet omkring prosess og kostnadene knyttet til dette.  Byggeprosessen vil påvirke dagens drift under byggeperioden. Dette vil innebære usikkerhet omkring driftskostnader i byggeperioden.
	Kostnadsestimat		Kostnadsestimatet viser en samlet prosjektkostnad eks ladeinfrastruktur på <b>NOK 801 mill.</b> Kompleksiteten i mulighetsstudiets forslag til bebyggelse for Sandmoen, som følge av tomtens størrelse, gir stor usikkerhet i kostnadsestimatet. Det er diskrepans mellom tabell 0-6 og vedlegg 2+3 som viser kostnadsestimater i mulighetsstudiene.

### 4.4.3 Presthusjordet

Tabell 3 Vurdering økonomisk usikkerhet og risiko Presthusjordet/Sandmoen

Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50%		Vurdering	Kommentar
Tomtekostnader	Grunnforhold		<p>Grunnforhold ved Sandmoen I antas OK. På den østre delen av Sandmoen II er det registrert torvmasser og sprøbruddmateriale (kvikkleire).</p> <p>Der er registrert sprøbruddmateriale på den nordøstre delen av Presthusjordet.</p> <p>Store høydeforskjeller på tomten innebærer bearbeiding/arrondering, som kan påvirke det registrert sensitive sprøbruddmateriale mellom 7-11 meter under terreng.</p> <p>Vi anser derfor også kostnadsestimatet omkring grunnforhold som meget usikkert.</p>
	Teknisk infrastruktur		<p>Tilkobling strømnett med nødvendig kapasitet og effekt er i dag ikke mulig på Sandmoen, men vil bli tilgjengelig ved oppgradering av trafo på Klæbu i 2028.</p> <p>Tilkobling strømnett med nødvendig kapasitet og effekt er i dag mulig på Presthusjordet ved tilknytning Ranheim. Denne har en begrensning på 11MW som kan være lite. Ny trafo på Strinda 2030.</p> <p>Det er noe usikkerhet knyttet til størrelse på anleggsbidrag.</p>
	Adkomst		<p>For Sandmoen er adkomst benyttet i mulighetsstudien tilsvarende dagens situasjon. Ingen usikkerhet i kostnadsnivå.</p> <p>Presthusjordet grenser til E6 og det er generelt mye trafikk rundt tomten. Det vil være usikkerhet i kostnadsestimatet vedrørende adkomst inntil endelig løsning er detaljert og godkjent.</p>
	Andre interessenter		<p>Det forventes ikke negative merknader eller økonomiske krav fra andre interessenter rundt Sandmoen.</p> <p>Det har tidligere vært noen negative merknader fra naboer rundt Presthusjordet. Det er liten sannsynlighet for kostnadskonsekvens.</p>
	Erverv		<p>TRFK eier tomten på Sandmoen i dag og det vil ikke tilkomme ervervskostnader. Sandmoen III kan avhendes, men som følge av utfordringer med grunnforholdene, kan dette innebære en redusert pris, alternativt må grunnarbeidene utføres før avhending. Liten usikkerhet omkring erverv.</p> <p>Presthusjordet eies av aksjeselskap. Et kjøp innebærer forhandling og enighet. Tomten er regulert til bussdepot, men i KPA er området satt av til næring og industri. Dette kan innebære mulighet for omregulering og dermed påvirke interesse og markedsverdi av tomten. Muligheten for å komme til enighet anses som usikker.</p>
Byggekostnad	Organisering av utbygging		Det er ikke valgt entreprisform. Dette medfører usikkerhet omkring estimert entreprisestimert.
	Gjennomføring og fremdrift		Det er liten usikkerhet omkring prosessen, da området Presthusjordet er ferdig regulert og bygging kan gjennomføres uten å berøre dagens drift ved Sandmoen.
	Kostnadsestimat		<p>Kostnadsestimatet viser en samlet prosjektkostnad eks ladeinfrastruktur på <b>NOK 775 mill. for Sandmoen 50 % og Presthusjordet 50 %</b>. Komplexiteten i mulighetsstudiets forslag til bebyggelse for Presthusjordet som følge av tomtens begrensede størrelse, gir stor usikkerhet i kostnadsestimatet. Det er diskrepans mellom tabellene 0-6 + 0-9 og vedlegg 2+3 som viser kostnadsestimater i mulighetsstudiene.</p>



#### 4.4.4 Rotvoll

Tabell 4 Vurdering økonomisk usikkerhet og risiko Rotvoll/Sandmoen

Rotvoll scenario kombinert med Sandmoen 50%		Vurdering	Kommentar
Tomtekostnader	Grunnforhold		<p>Grunnforhold ved Sandmoen I antas OK. På den østre delen av Sandmoen II er det registrert torvmasser og sprøbruddmateriale (kvikkleire).</p> <p>Det er registrert marin fast leire på Rotvoll, og områdestabiliteten antas å være god.</p> <p>Vi anser derfor også at kostnadsestimatet omkring grunnforhold vil ha moderat usikkerhet.</p>
	Teknisk infrastruktur		<p>Tilkobling strømnnett med nødvendig kapasitet og effekt er i dag ikke mulig på Sandmoen, men vil bli tilgjengelig ved oppgradering av trafo på Klæbu i 2028.</p> <p>Tilkobling strømnnett med nødvendig kapasitet og effekt kan i dag være mulig på Rotvoll ved tilknytning Belbuan Trafo. Begrensninger i transmisjons- og distribusjonsnettet kan gi føringer for effekten. Ny trafo på Strinda 2030.</p> <p>Det er noe usikkerhet knyttet til størrelse på anleggsbidrag.</p>
	Adkomst		<p>For Sandmoen er adkomst benyttet i mulighetsstudien tilsvarende dagens situasjon. Ingen usikkerhet i kostnadsnivå.</p> <p>Det er et omfattende vegsystem rundt tomta, med flere toplanskryss og firefelts veier. Det er tidligere stilt krav om to adkomster til tomta, noe som vil innebære usikkerhet omkring kostnadene inntil endelig detaljering og godkjenning. Det fremkommer ikke fra mulighetsstudiet hvor stor kostnad som er lagt til grunn.</p> <p>Det vil derfor være usikkerhet til kostnader omkring adkomst.</p>
	Andre interessenter		<p>Det forventes ikke negative merknader eller økonomisk krav fra andre interessenter rundt Sandmoen.</p> <p>På Rotvoll vil tomten sannsynligvis også utvikles til andre formål innenfor fremtidig vedtatt KPA, og det må derfor forventes rekkefølgekrav og deling av eventuelle felleskostnader knyttet til opparbeidelse av tomten.</p>
	Erverv		<p>TRFK eier tomten på Sandmoen i dag og det vil ikke tilkomme ervervskostnader. Sandmoen III kan avhendes, men som følge av utfordringer med grunnforholdene, kan dette innebære en redusert pris. Alternativt må grunnarbeidene utføres før avhending. Liten usikkerhet omkring erverv.</p> <p>Rotvolltomten eies av et aksjeselskap. Et kjøp innebærer forhandling og enighet. Tomten er per i dag ikke regulert, men i KPA foreslås kommunaltekniske anlegg, energianlegg, energistasjon, renovasjonsanlegg og kollektivanlegg. Muligheten for å komme til enighet anses som usikker.</p>
Byggekostnad	Organisering av utbygging		<p>Det er ikke valgt entreprisform. Påvirker usikkerhet omkring kostnadsanslaget.</p>
	Gjennomføring og fremdrift		<p>Vi forutsetter at foreslått KPA vedtas. Tomten må detaljreguleres. Dette innebærer usikkerhet omkring prosess og kostnadene knyttet til dette.</p> <p>Bygging kan gjennomføres uten å berøre dagens drift ved Sandmoen.</p>
	Kostnadsestimat		<p>Kostnadsestimatet viser en samlet prosjektkostnad eks ladeinfrastruktur på <b>NOK 683 mill. for Sandmoen 50% og Rotvoll 50%</b>. Det vil være mindre kompleksitet i bebyggelsen på Rotvoll som følge av tomtens størrelse. Dette gir samlet sett lite/moderat usikkerhet i kostnadsestimatet.</p> <p>Det er diskrepans mellom tabell 0-6 og vedlegg 2+3 som viser kostnadsestimater i mulighetsstudiene.</p>

#### 4.4.5 Leie av tomt

Det er flere former for leieforhold. Aktuelle former i dette tilfellet vil enten være en «korttidsleie» 10-20 år eller noe lengre opp mot 40 år. Det kan også være et alternativ å inngå en festeavtale på minimum 80 år.

Et leieforhold kan enten innbefatte en råtomt eller en ferdig opparbeidet tomt. Det vil påløpe kostnader ved leieforholdets slutt, da man normalt skal tilbakeføre eiendommen til opprinnelig stand. Her er det selvsagt avtalefrihet, og i tillegg vil kanskje opparbeidelse av tomten faktisk utgjøre en verdi for grunneier, samtidig som at bygningenes levetid sannsynligvis ikke vil være særlig lenger enn 30-40 år. Rivekostnad tilkommer.

Ved et festeforhold; dersom bortfester krever tilbakeføring av tomt etter endt festeavtale, skal han betale teknisk verdi av tomtens bebyggelse. Dersom fester ønsker å levere tilbake tomt etter endt festeavtale, skal bortfester betale bruksverdi.

Ved leie av tomt vil fylkeskommunen redusere sine umiddelbare investeringskostnader, men også redusere sine fremtidige avskrivningsmuligheter. Likevel kan dette gi en forutsigbar likviditet, samtidig som at man kan speile denne leiekostnaden i de løpende fremleieinntektene fra operatør av bussdepot.

Vi har gjennomført overordnede kontantstrømsanalyser for å finne ut hva som bør være riktig rentenivå, og har kommet frem til at det for et bussdepot med en noe lavere markedsverdi enn lager og logistikk, bør legges til grunn et avkastningskrav mellom 6 og 7 %. Dette basert på at dagens rente ligger rundt 5 %.

Et leieforhold vil være mer risikofyllt enn et festeforhold, og man kan derfor akseptere et lavere avkastningskrav. Normalt sett inngås festeforhold med 5 %.

Tallene er kvalitetssikret med takstmenn, næringsmeglere og utviklere.

Et siste alternativ er å inngå en OPS med en entreprenør, som dermed også tar risiko ved bygging og drift av eiendommen. Dette gjør man dersom man mener entreprenøren har bedre forutsetninger for en kostnadseffektiv bygging og drift enn det fylkeskommunen selv har. Til gjengjeld får entreprenør en sikker forutsigbar leietager med lav risiko. Etter vår mening er det lite sannsynlig at en entreprenør får bedre lånebetingelser enn fylkeskommunen, og dermed må driftsfordelene være betydelig større for at en slik ordning skal være aktuell.

Dette handler om hvor du plasserer investeringskostnaden og hvor du plasserer risiko.

Dersom fylkeskommunen velger å eie og utvikle bussdepot selv vil det gi en større grad av kontroll i etableringen, og videre trygghet for å kunne ta avskrivning over mange år. Det er kanskje ikke innenfor deres kjernevirksomhet å være eiendomsbesitter og drifter av et bussdepot, men dette kan løses ved å inngå driftsavtaler med operatør.

## 4.5 Trafikk

I denne rapporten vurderes trafikksituasjonen ut ifra dagens trafikksituasjon, og hvordan en kan forvente at et depot påvirker denne. Adkomstene som er planlagt i mulighetsstudiene vurderes, samt trafikksikkerhet.

Et nytt busstoppested genererer naturligvis flere bussbevegelser. Alle tre alternativene har beliggenhet der det er en del trafikk i dag, men det vurderes som større risiko der det i tillegg genereres trafikk fra omkringliggende virksomheter/trafikkanlegg. Dersom veksten i trafikk anses som høy i tillegg til bussbevegelsene medfører dette en risiko for lengre kjøretider, både rutesatte og i tomkjøringen, som medfører høyere kostnader for operatør og AtB/fylkeskommunen.

Det er også viktig at depotet hensyntar og tilrettelegger for trafikksikkerhet inne på depotet. Depotet bør også ha mulighet for utvidelse for å ivareta eventuelle kapasitetsutvidelser. Det vil være en risiko for endring av dimensjonering, og dersom en slik endring velter logistikk-løsningene i konseptet er det vurdert som høy risiko.

### 4.5.1 Sandmoen

Tabell 4.5.1 Vurdering av trafikk Sandmoen

Sandmoen (100%)		Vurdering	Kommentar
Trafikk	Depotets påvirkning på omkringliggende transportsystem		Det vil bli en økning i bussbevegelser i Østre Rosten. Sammen med en generell trafikkøkning i området kan det bli stor belastning på dagens vegnett.
	Trafikksikkerhet – inne på depot		Todelt busstoppested med to operatører kan øke sannsynligheten for trafikkulykker inne på eiendommen (Sandmoen I, II og III).
	Trafikksikkerhet – i omkringliggende vegnett		Flere kjørende gir økt risiko for trafikkulykker. Todelt busstoppested med 365 busser og 279 personbiler vil øke sannsynligheten for trafikkulykker i eksisterende vegnett rundt busstoppestedet.
	Adkomst i mulighetsstudien		Adkomst er tilsvarende dagens depot. Større trykk på dette.
	Fleksibilitet i endring av dimensjonering		Mulighetsstudien legger opp til at det er en restkapasitet på 36 busser etter måltall 2029. Her finnes det altså muligheter for at dimensjonering av busspark kan justeres opp noe.

## 4.5.2 Presthusjordet

Tabell 4.5.2 Vurdering av trafikk Presthusjordet

Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50 %		Vurdering	Kommentar
Trafikk	Depotets påvirkning på omkringliggende transportsystem		<p>Dagens situasjon i Skovgårdkrysset er presset. Det vil bli flere bussbevegelser her som kan medføre ytterligere press på et allerede utfordrende kryss. Nylig etablert avkjøringsrampe fra E6 i nordgående kjøreretning har kun et kjørefelt. Dette kan skape kødannelse på E6. Et mulig tiltak er å utvide til to kjørefelt på avkjøringsrampen. Dette må vurderes nærmere.</p> <p>Risikoen vurderes noe lavere ved en samlokalisering på Sandmoen, da Sandmoen i dette alternativet ikke påvirkes.</p>
	Trafikksikkerhet – inne på depot		<p>Nytt bussdepot på Presthusjordet øker sannsynligheten for trafikkulykker da det medfører økt trafikk.</p> <p>Sandmoen forblir som i dag, og det forventes ikke at sannsynligheten for trafikkulykker øker på Sandmoen når det ikke gjøres endringer her (Sandmoen I og II)</p> <p>Risikoen vurderes noe lavere enn ved samlokalisering på Sandmoen da Sandmoen i dette alternativet ikke påvirkes.</p>
	Trafikksikkerhet – i omkringliggende vegnett		<p>Nytt depot på Presthusjordet vil generere mer trafikk i området som også sannsynliggjør flere ulykker i omkringliggende vegnett.</p> <p>Situasjonen på Sandmoen forblir som i dag.</p> <p>Risikoen vurderes noe lavere enn ved samlokalisering på Sandmoen da Sandmoen i dette alternativet ikke påvirkes.</p>
	Adkomst i mulighetsstudien		<p>I mulighetsstudien er det vurdert at det bør være to felt på avkjøringsrampene på E6 på Presthus for å sikre bussens framkommelighet. Det er kun etablert rampe med ett felt i hver retning. I neste fase må det gjøres beregninger som viser om østgående rampe bør utvides til to felt for å sikre bussenes framkommelighet og for å unngå kødannelse på E6.</p> <p>Situasjonen på Sandmoen forblir uendret fra dagens situasjon.</p>
	Fleksibilitet i endring av dimensjonering		<p>Mulighetsstudien legger opp til at det er en restkapasitet på 0 busser etter måltall 2029. Det vil være vanskelig dersom dimensjonert busspark justeres opp i dette alternativet grunnet tomtestørrelsen. Med en 50-50 splitt med Sandmoen har dette alternativet for lite ansattparkering i forhold til måltallet (80%).</p> <p>Situasjonen på Sandmoen forblir uendret fra dagens situasjon.</p>

### 4.5.3 Rotvoll

Tabell 4.5.3 Vurdering av trafikk Rotvoll

Rotvoll kombinert med Sandmoen 50 %		Vurdering	Kommentar
Trafikk	Depotets påvirkning på omkringliggende transportsystem		<p>Ifølge mulighetsstudien er det vurdert at ÅDT økes med 4400.</p> <p>I ettermiddagsrushet kan busstrafikken oppleve noen forsinkelser, opp mot 1 minutt, grunnet saktegående trafikk i østgående retning.</p> <p>Risikoen vurderes noe lavere enn ved samlokalisering på Sandmoen da Sandmoen i dette alternativet ikke påvirkes.</p>
	Trafikksikkerhet – inne på depot		<p>Nytt bussdepot på Rotvoll øker sannsynligheten for trafikkulykker da det medfører økt trafikk.</p> <p>Sandmoen forblir som i dag, og det forventes ikke at sannsynligheten for trafikkulykker øker på Sandmoen når det ikke gjøres endringer her (Sandmoen I og II)</p> <p>Risikoen vurderes noe lavere enn ved samlokalisering på Sandmoen da Sandmoen i dette alternativet ikke påvirkes.</p>
	Trafikksikkerhet – i omkringliggende vegnett		<p>Nytt depot på Rotvoll vil generere mer trafikk i området som også sannsynliggjør flere ulykker i omkringliggende vegnett.</p> <p>Situasjonen på Sandmoen forblir som i dag.</p> <p>Risikoen vurderes noe lavere enn ved samlokalisering på Sandmoen da Sandmoen i dette alternativet ikke påvirkes.</p>
	Atkomst i mulighetsstudien		<p>Det planlegges for ankomst til området fra både Haakon Vlls gate og Innherredsveien. Begge disse har fire felt og midtdeler i dag. Fra Innherredsveien er det kun busstrafikk som skal benytte adkomsten. Hovedadkomst fra Håkon Vlls gate planlegges med rundkjøring for best trafikkavvikling.</p> <p>Situasjonen på Sandmoen forblir uendret fra dagens situasjon.</p>
	Fleksibilitet i endring av dimensjonering		<p>Mulighetsstudien legger opp til at det er en restkapasitet på 69 busser etter måltall 2029. Arealet på tomta er stort, og depotet kan potensielt utvides. Illustrasjon fra mulighetsstudien viser oppstillingsplasser for 252 busser.</p> <p>Situasjonen på Sandmoen forblir uendret fra dagens situasjon.</p>

## 4.6 Tomkjøring

De ulike konseptene gir ulik grad av tomkjøring. Det er viktig at bakgrunnen for valgte løsning også hensyntar en ruteplananalyse som ser på tomkjøringen for de ulike alternativene. Mindre tomkjøring gir lavere kostnad for operatør og vil gi lavere total kostnad for AtB/Fylkeskommunen. I arbeidet med dette dokumentet er det ikke gjort noen ruteplananalyse for 2029 og det anbefales at det gjennomføres en slik analyse for å vurdere risiko og muligheter ved dette.

En foreløpig vurdering er at det kan være positivt å ha et depot i hver «ende» av byen, et i sør (Sandmoen) og et i øst (Rotvoll eller Presthusjordet). Dette kan gi en likevekt av tomkjøring. Fram mot 2030 kan det potensielt komme opp mot 15 000 nye boliger i Trondheim øst (Trondheim kommunes boligfeltbase, juni 2023).

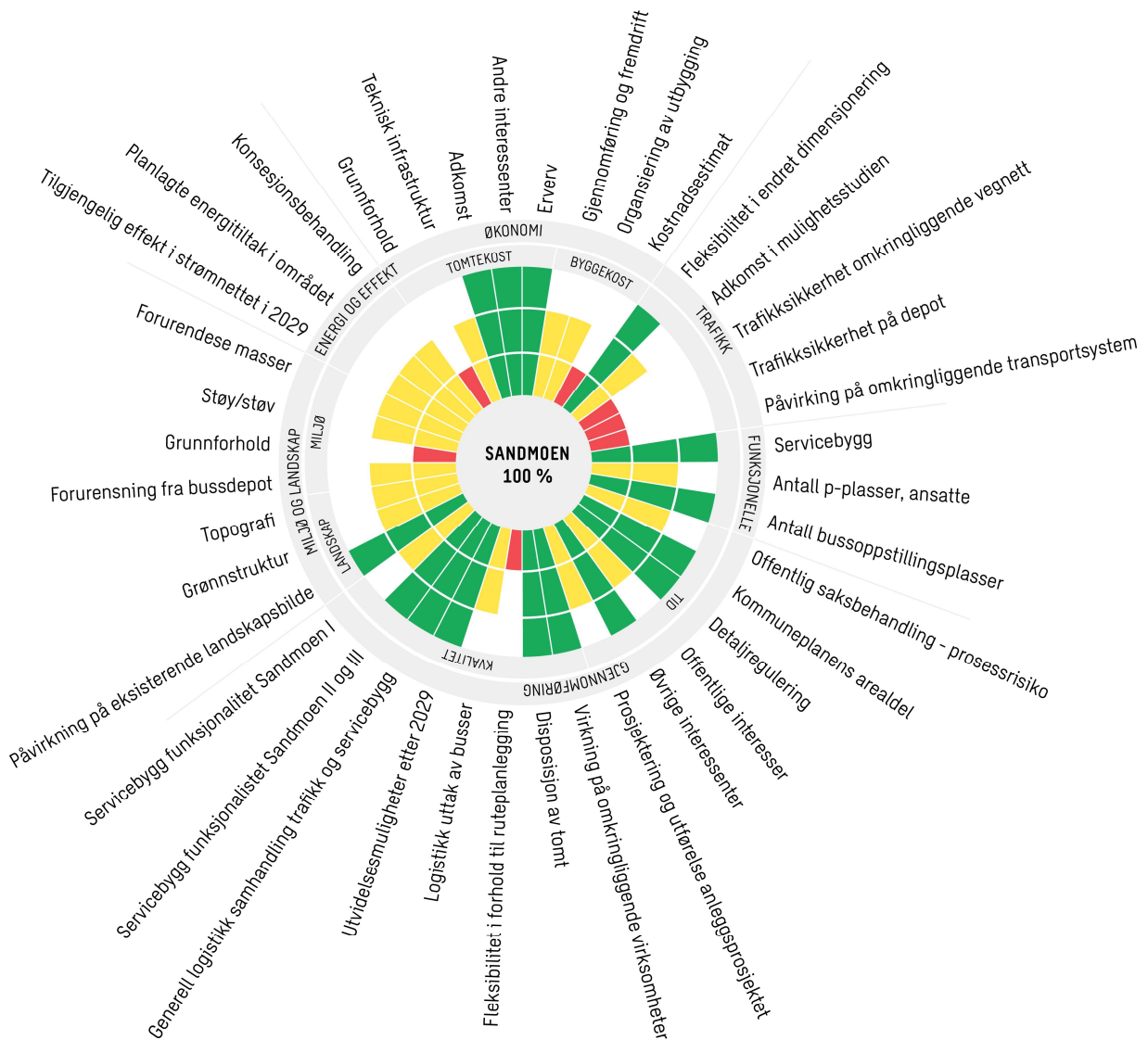
## 4.7 Ekspropriasjon

Ekspropriasjon av eiendom er regulert i oreigningslova. Loven skisserer prosedyrer og prinsipper for ekspropriering av privat eiendom til offentlig formål. Ekspropriasjon av eiendom kan skje av ulike årsaker, for eksempel infrastrukturprosjekter og byutvikling. Prosessen innebærer typisk at staten eller en offentlig myndighet kjøper eiendommen fra eieren, med rettfærdig kompensasjon basert på salgsverdi, bruksverdi eller anskaffelsesverdi til eiendommen. Størrelsen på kompensasjonen avhenger av hvilken metode som gir den høyeste erstatningen. Dette følger av vederlagsloven § 4 første og annet ledd. Ekspropriasjon er en prosess som kan ta lang tid, hvor både tingretten, lagmannsretten og høyesterett kan bli involvert.

Vilkåret for gjennomføring av ekspropriasjon er at fordelene ved inngrepet må være større enn ulempene.

## 5. Samlet vurdering

### 5.1 Sandmoen 100%



Figur 5-1 Sol-diagram for Sandmoen 100%

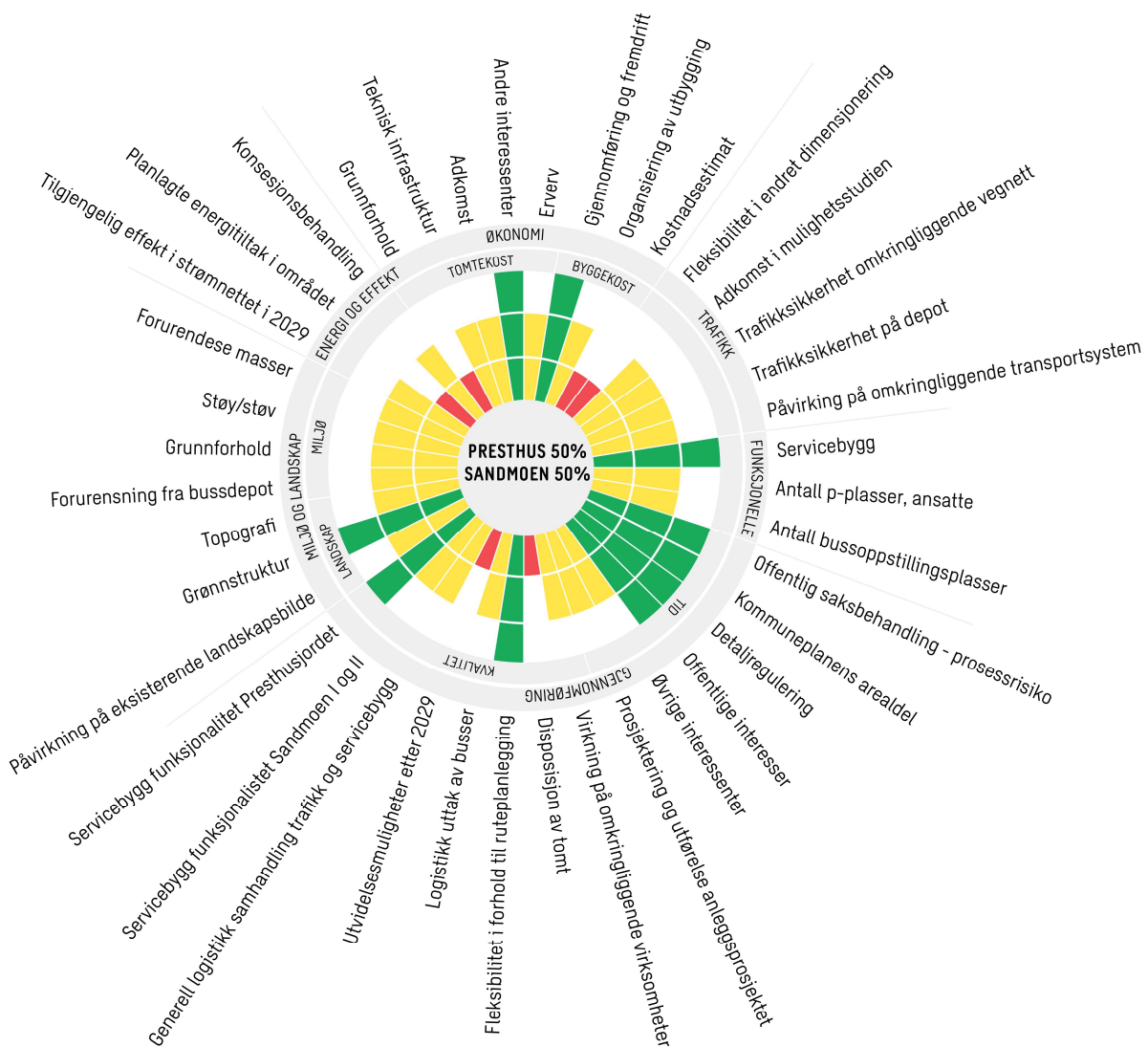
#### Sandmoen I, II og III

Sandmoen I og II utgjør dagens situasjon. Ved en utvidelse for samlet kapasitetsmål på 365 busser i 2029 så må man ta i bruk Sandmoen III. Mulighetsstudien viser at en optimalisering av alternativ 9.2 med todelt operatør-løsning for 2029 har plass til 401 busser. Dette er 36 plasser mer enn behovet på 365, og gir noen utvidelsesmuligheter.

#### Økonomi

Dette alternativet har en estimert kostnad på kr. 801.000.000,- og er det nest dyreste alternativet.

## 5.2 Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50%



Figur 5-2 Sol-diagram over Presthusjordet 50% og Sandmoen 50%

### Presthusjordet

Presthusjordet på Ranheim ble i 2011 regulert til bussdepot, men har ennå ikke blitt brukt til dette. I mulighetsstudien viser alternativ B5-revidert at Presthusjordet har plass til 50% av behovet for parkeringsplasser for busser i 2029. Med en 50-50 fordeling mellom Presthusjordet og Sandmoen (I og II), så vil ikke Presthusjordet klare målet om 80% ansattparkering. Det finnes likevel alternativer hvor en kan vurdere ansattparkering over terreng, som da krever dispensasjon fra rekkefølgekrav i reguleringsplanen. Det kan gi mulighet til flere parkeringsplasser på Presthusjordet, og at dekningsgraden på 80 % oppfylles.

### Sandmoen

Illustrasjonene fra eksisterende mulighetsstudie (Asplan Viak april 2023), viser at eksisterende arealer på Sandmoen I og II har plass til halve målet for 2029, som utgjør 183 busser. Det må i tillegg foretas investeringer til ladeinfrastruktur og tilpasning av hvor de ulike busstypene plasseres.

### Økonomi

Sweco |

Prosjektnummer: 10234867

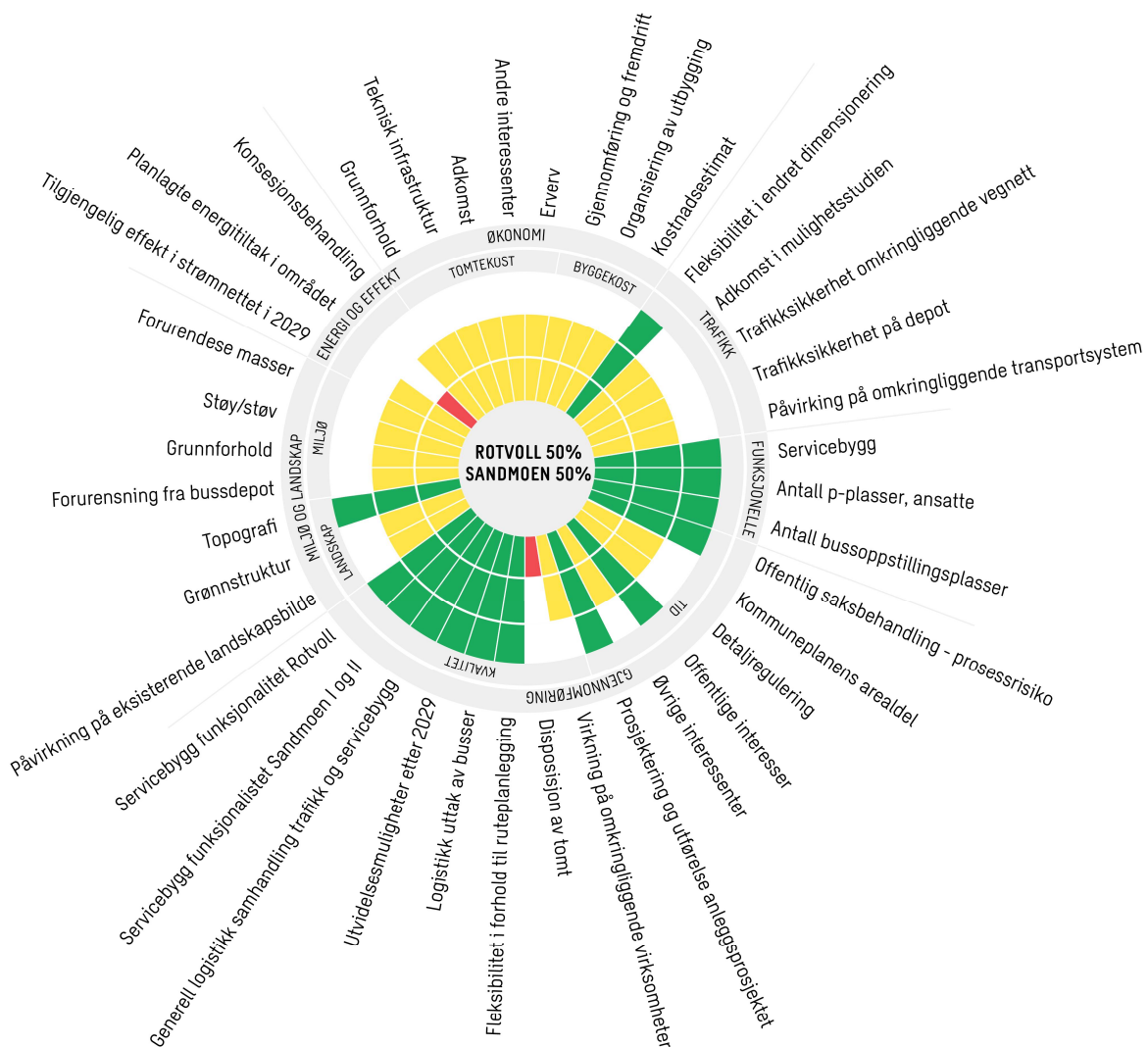
Dato: 30. juni 2023

Rev: 00



Dette alternativet har en estimert samlet kostnad på kr. 817.500.000,- og er det dyreste alternativet.

## 5.3 Rotvoll kombinert med Sandmoen 50%



Figur 5-3 Sol-diagram over Rotvoll 50% og Sandmoen 50%

### Rotvoll

Deler av trekanttomten på Rotvoll er aktuell som bussdepot. I kommuneplanens arealdel 20222 – 2034 som forventes å bli vedtatt høsten 2023, ligger det inne to arealformål for trekanttomta på Rotvoll. Disse er kommunalteknisk anlegg (bl.a. bussdepot) og tilbakeføring til LNF (landbruk). I mulighetsstudien er det illustrert et bussdepot i den nordlige delen av trekanttomta som svarer ut 50% av kapasitetsmålet for 2029. Dette vil si at resterende behov løses på Sandmoen I og II. Illustrasjonsplanen for trekanttomta viser at det er plass til 252 busser med tilhørende infrastruktur. Det er avsatt en felles parkeringsplass med 450 parkeringsplasser som skal dekke samtlige kommunaltekniske anlegg som eventuelt plasseres på trekanttomta. Parkering for de ansatte er også løsbart innenfor det arealet som er avsatt til bussdepot, da det er tegnet inn langt mer bussparkering enn behovet i 2029. Dette er derfor et fleksibelt alternativ med god plass og utvidelsesmuligheter.

**Sandmoen**

Illustrasjonene fra eksisterende mulighetsstudie (Asplan Viak, april 2023), viser at eksisterende arealer på Sandmoen I og II har plass til halve målet for 2029, som utgjør 183 busser. Det må i tillegg foretas investeringer til ladeinfrastruktur og tilpasning av plassering av busstyper.

**Økonomi**

Dette alternativet har en estimert kostnad på kr. 765.500.000,- og er det rimeligste alternativet.

## 5.4 Oppsummering

Sweco Norge AS har utarbeidet denne rapporten basert på oversendt grunnlagsdata og mulighetsstudier fra Trøndelag fylkeskommune. For de ulike lokasjonene og alternativene har rapporten sett på fem hovedkriterier:

- Gjennomføring
- Miljø og landskap
- Energi og effekt
- Økonomi
- Trafikk

Da tidligere mulighetsstudier har vært overordnede studier med mye usikkerhet ved seg, er også denne rapporten overordnet med mye usikkerhet. Detaljeringsgraden har også vært ulik i oversendte mulighetsstudier. Denne rapporten har forsøkt å utrede alle alternativer på samme detaljeringsnivå, for å gjøre sammenligningen enklere. En viktig del har vært å belyse usikkerhet, men også muligheter, for valg av lokasjon for framtidig bussdepot. Basert på funnene i denne rapporten, er det alternativ 3 med kombinasjonen Sandmoen og Rotvoll som ser ut til å gi den mest kostnadseffektive, bærekraftige og fleksible løsningen for framtidig bussdepot i Trondheim kommune. Dette forutsetter at usikkerheter som KPA, erverv av tomt og energitilførsel avklares i prosjektet. Det er ikke utført vekting av kriteriene. Beslutningstaker må selv vurdere hvilke kriterier som veier tyngst.

Tabell 5.4.1 Sammenstilling av et utdrag risikoer for alternativene

År 2029	Alternativ 1 Sandmoen (100%)		Alternativ 2 Presthusjordet kombinert med Sandmoen 50%		Alternativ 3 Rotvoll kombinert med Sandmoen 50%	
<b>Kapasitet bussparkering</b>	Tilfredsstilt, men Sandmoen     må etableres		Tilfredsstilt med Sandmoen   og Sandmoen    P1 + Presthusjordet		Tilfredsstilt med Sandmoen   og Sandmoen    P1 + Rotvoll  Illustrasjonsplanen viser at det er plass til 252 busser.	
<b>Restkapasitet buss (over måltall)</b>	36		24		93 (arealet gir mulighet til justering av busstyper)	
<b>Ansattparkering 2029</b>	Operatør 1: OK (140)	Operatør 2: OK (139)	Sandmoen: OK (217 plasser)	Presthusjordet: IKKE OK (58 plasser), men finnes alternative løsninger. Kan løses.	Sandmoen: OK (217 plasser)	Rotvoll: OK (min. 146 plasser)
<b>Energi og effekt</b>	Ny trafo planlagt ferdigstilt i 2028		Ny trafo planlagt ferdig i 2030. Mulighet for tilknytning opptil 11 MW fra Ranheim trafo		Ny trafo planlagt ferdig i 2030. Mulighet for tilknytning til Belbuan trafo som oppgraderes til 2025	
<b>Erverv av tomt</b>	Offentlig		Privat		Privat	
<b>KPA og regulering</b>	OK		OK		For trekanttomta ligger det to formål til behandling av KPA:  LNF (landbruk) eller kommunalteknisk anlegg (bl.a. bussdepot).  OK hvis KPA blir vedtatt med formålet bussdepot.	
<b>Kostnadsestimat</b>	kr. 801.000.000, -		kr. 775.000.000, -		kr. 683.000.000, -	

## 5.5 Usikkerhet

På nåværende stadiet i prosjektet er det naturligvis mye usikkerhet. Dette er både intern og ekstern usikkerhet, og dette må avklares når beslutninger fattes og prosjektet blir mer konkretisert og detaljert. Rapporten har forsøkt å belyse disse usikkerhetene gjennom en kvalitativ vurdering av de ulike alternativene.

Generelt for alle alternativene vil det være tilgangen til energi som er den største usikkerheten. For en todelt løsning med ett busstoppested i øst, vil det i tillegg være stor usikkerhet rundt erverv av tomt. Erverv av tomt er en prosess som kan ta tid og dermed få konsekvenser for prosjektets framdrift. For Rotvoll vil sluttbehandlingen av KPA være avgjørende for om man kan plassere et busstoppested på trekanttomten. Hvis KPA blir vedtatt slik forslaget til kommunedirektøren viser, vil Rotvoll mest sannsynlig være det rimeligste og mest fleksible alternativet sammen med Sandmoen.

Resterende usikkerhet er forhold som ikke anses som kritiske for målsetningen om å ha opparbeidet en ny struktur for busstoppestedet i 2029. Likefullt kan disse usikkerhetene påvirke prosjektkostnaden. I neste fase av prosjektet anbefales det å gjennomføre en usikkerhetsanalyse for å få et mer presist kostnadsestimat for prosjektet.

### Usikkerheter avdekket i rapporten:

- Usikkerhet rundt sluttbehandling av KPA for Rotvoll (trekanttomten)
- Usikker og mulig tidkrevende prosess for erverv av tomt
- Ingen ruteplananalyse før valg av tomt
- Usikkerhet rundt energiforsyning og framdrift for ny trafo i Klæbu og Strinda
- Usikkerhet rundt hvor mye effekt som kan leveres fra trafo på Belbuan og Ranheim
- Usikkerhet rundt transmisjonsnett (Statnett) og distribusjonsnett (Tensio)
- Tomkjøring ikke med
- Ikke utarbeidet miljørisikoanalyse
- Ingen fullverdig trafikkanalyse for de ulike lokasjonene
- Nybygd avkjøringsrampe fra E6 ved Presthusjordet har kun ett kjørefelt
- Trafikksikkerhet inne i busstoppestedet og omkringliggende vegnett
- Ulik kunnskap om grunnforhold for de ulike lokasjonene
- Usikkerhet rundt områdestabilitet/masseuttak og eventuelle avbøtende tiltak
- Ulik prosjektmodenhet for de ulike lokasjonene
- Funksjonelle svakheter med logistikken inne på busstoppestedet
- Usikkerhet rundt kostnadsestimat

## 6. Referanser

### Litteratur

- Mulighetsstudie Sandmoen busstop - Revisjon 4 inkl. Presthusjordet (Asplan Viak) (17.04.2023)
- Mulighetsstudie Trekanten, Rotvoll Øvre februar 2023 (Pir 2)
- Sandmoen – Geoteknisk vurderingsrapport (Multiconsult)
- Mulighetsstudie matjord – Rotvoll (Multiconsult)
- Kostnadsestimat busstop Sandmoen (21.03.2023)
- Kostnadsestimat busstop Presthusjordet (21.03.2023)
- Kostnadsestimat busstop Rotvoll (02.02.2023)

### Kart og databaser

- Trondheim kommunes boligfeltbase, data hentet juni 2023:  
<https://kart.trondheim.kommune.no/analyse/ikap/bonar/boligbase.html#14/63.4292/10.4774>
- Statens vegvesen  
<https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@283110,7025933,8>
- NVE Atlas  
<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- NGU  
[https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/?lang=nor&map=9](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?lang=nor&map=9)

### Nettsider

- Markedsrapport Norion <https://norion.no/markedsrapport/>
- Markedsrapport DnB <https://www.dnbnaringsmegling.no/no/markedsrapport/trondheim/>
- Markedsrapport Eiendomsmegler 1 <https://www.eiendomsmegler1.no/midt-norge/naeringsmegling-markedsrapport>
- [www.nibio.no](http://www.nibio.no)