

## MULIGHETSSTUDIE

## ESAR - KILLIJORDET

Rev. 01 21.02.2020





1.0 INNLEDNING .....	5
1.1 Formålet med mulighetsstudien .....	5
2.0 SAMMENDRAG .....	5
3.0 ORGANISERING AV MULIGHETSSTUDIEN .....	8
3.1 HOVEDOPPLYSNINGER .....	8
4.0 KARTLEGGING.....	9
4.1 DAGENS SITUTASJON .....	9
4.1.1 ESAR.....	9
4.1.2 Driftsbygg Killijordet .....	9
4.2 BEHOV .....	9
4.2.1 ESAR.....	9
4.2.2 Killijordet .....	10
4.3 PROGRAMMERTE AREALER.....	11
4.3.1 ESAR.....	11
4.3.2 KILLIJORDET .....	11
5.0 DRØFTING ALTERNTATIVER.....	12
5.1 ALT. 0 VIDEREFØRING DAGENS SITUASJON .....	12
5.2 ALT. 1B SAMBRUK ESAR OG DRIFTSBYGG KILLIJORDET .....	13
5.2.1 ESAR.....	13
5.2.2 DRIFTSBYGG KILLIJORDET.....	15
5.3 ALT. 2A SELVSTENDIGE BYGG ESAR OG KILLIJORDET .....	18
5.3.1 ESAR.....	18
5.3.2 KILLIJORDET .....	19
6.0 FREMDRIFT .....	21
6.1 ALTERNATIV 1B.....	22
7.0 STATUS OFFENTLIGE MYNDIGHETER .....	23
7.1 Gjeldende reguleringsplan .....	23
7.2 Kulturminne.....	24
8.0 TEKNISKE VURDERINGER.....	24
8.1 Grunnforhold.....	24
8.1.1 ESAR.....	24
8.1.2 Killijordet .....	24
8.4 Infrastruktur .....	24
8.4.1 ESAR.....	24
8.4.2 Killijordet .....	25
8.5 Bygg .....	25

8.6 Energi og miljø .....	25
9.0 Kostnadsestimat .....	26
9.1 Alternativ 1B.....	26
9.2 Alternativ 2A.....	26
9.3 Utførelse i flere byggetrinn .....	26
9.3.1 Alternativ 1B.....	26
9.3.2 Alternativ 2A.....	27
10.0 Anbefaling .....	28
11.0 Vedlegg .....	29

## 1.0 INNLEDNING

Romerike Avfallsforedling IKS (ROAF) er en kommunalt eid virksomhet som driver med innsamling, sortering, gjenvinning og ombruk av avfall. ROAF har ett overordnet miljø mål å minimere klimafotavtrykket fra drift, og har som målsetning om 0-utslipp fra egne anlegg og maskinpark.

*«ROAFs overordnede mål er 70 prosent materialgjenvinning og ombruk innen 2030.»*

ROAF miljøpark er lokalisert i Skedsmo kommune nord for Skedsmokrysset i et etablert næringsområde med omkringliggende landbruksområder. Miljøparken utgjør ca. 260 dekar i areal som består av deponi, gjenvinningsstasjon, sorteringsanlegg, administrasjonsbygg, diverse lager, verksteder, hageavfallsmottak og tilhørende veier og infrastruktur. Området er preget av kontinuerlig utvikling og er bygget ut i flere trinn over flere år. ROAF operer i en bransje i kontinuerlig teknisk og kommersiell utvikling med endringer i offentlige myndigheters krav til behandling og gjenvinning av avfall.

WSP har hatt i oppdrag å gjennomføre en mulighetsstudie med vurdering av inntil 2 alternativer, hvor ett alternativ anbefales for videre utredning.

### 1.1 Formålet med mulighetsstudien

Mulighetsstudien har som hensikt å utrede utvidelser av det eksisterende ettersorteringsanlegget (ESAR) og etablering av et nytt driftsbygg på et ubebygde område i østre del av miljøparken. Rapporten er ment å danne et beslutningsgrunnlag for oppdragsgiver for videre utredninger relatert til utbygging av området.

Arbeidet har bestått i kartlegging av behovet i samråd med representanter for de ulike avdelingene ved ROAF, estimering av arealer basert på behovet og plassering av funksjonene i forskjellige alternativer, alternativs vurdering, kostnadsestimering av disse alternativene basert på nøkkeltall og arealer. Denne rapporten vil anbefale ett alternativ for videre utredning i neste fase. Detaljering og teknisk prosjektering er ikke omfattet i denne fasen.

## 2.0 SAMMENDRAG

Prosjektet omfatter kun utvidelser av to funksjoner ved ROAF: ettersorteringsanlegget (ESAR) og nytt driftsbygg Killijordet. Behovet for ESAR består av flere forhold; utvidelse av lager for ferdigvare, utvidelse av mottakshall, nye lager, verksted/vedlikehold og ny personaldel. Personal del er oppgitt til å ha øverste prioritet, primært for å etablere permanente og tilfredsstillende fasiliteter for de ansatte og økt antall personell (fra to til tre skift). Nytt driftsbygg på Killijordet er tiltenkt innsamlings- og driftsavdelingen med verksteder, vedlikehold- og vaskehaller, lager, garderober og tilhørende kontor og administrasjons fasiliteter. Innsamlingsavdelingen er i dag ikke lokalisert ved ROAFs miljøpark, men i leide lokaler i Frogner.

Personal del ESAR er planlagt for 32 personer. Driften av anlegget krever kontinuerlig vedlikehold og ettersyn. Dette arbeidet medfører hyppige skift av arbeidsklær for personellet helt opp til 6-8 ganger

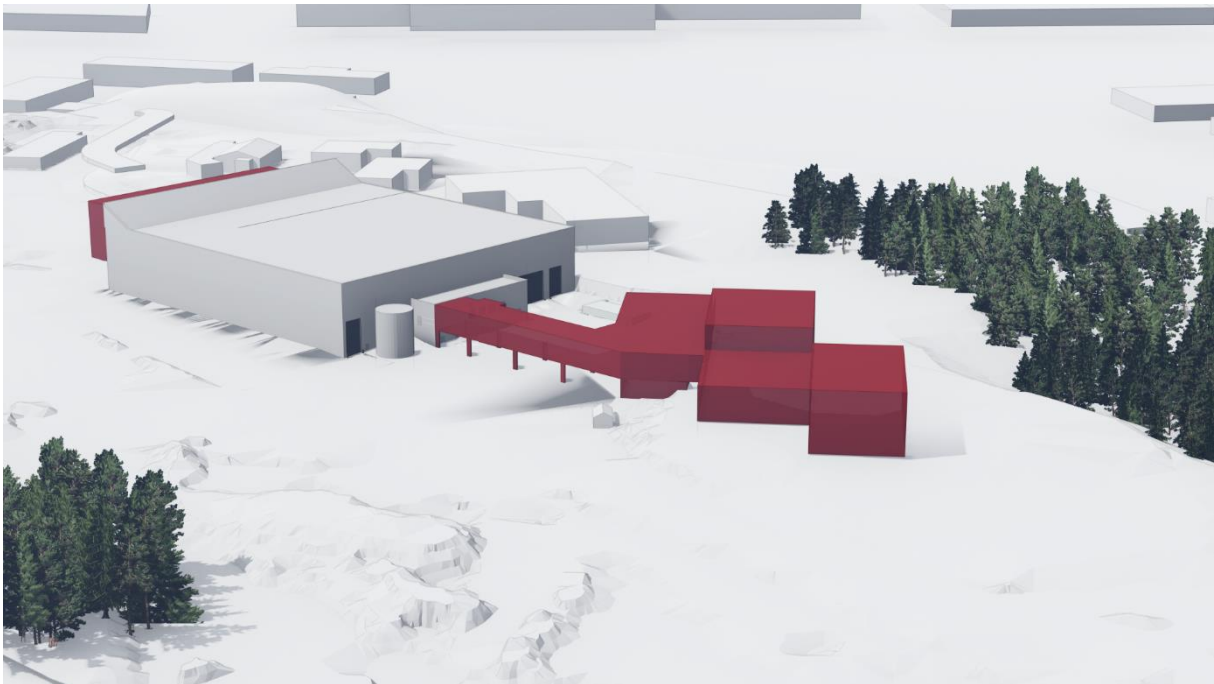
daglig og representerer dermed en betydelig faktor for effektivitet og driftskostnad. I vurderingen har derfor nærhet til eksisterende kontrollrom ved ESAR vært et overordnet krav.

For vurderingen av driftsbygg Killijordet gjelder hovedsakelig selvstendig bygg eller sambruksløsning med ESAR.

ESAR mottakshall og lager er vurdert overordnet og ikke drøftet i detalj. Mulige løsninger krever tekniske utredninger av nye- og eventuelt flytting av komponenter i sorteringsanlegget. Utredning av disse funksjonene har derfor i samråd med styringsgruppe blitt nedprioritert. Mulige utvidelser for mottakshall og lager er derfor kun vist og ikke drøftet.

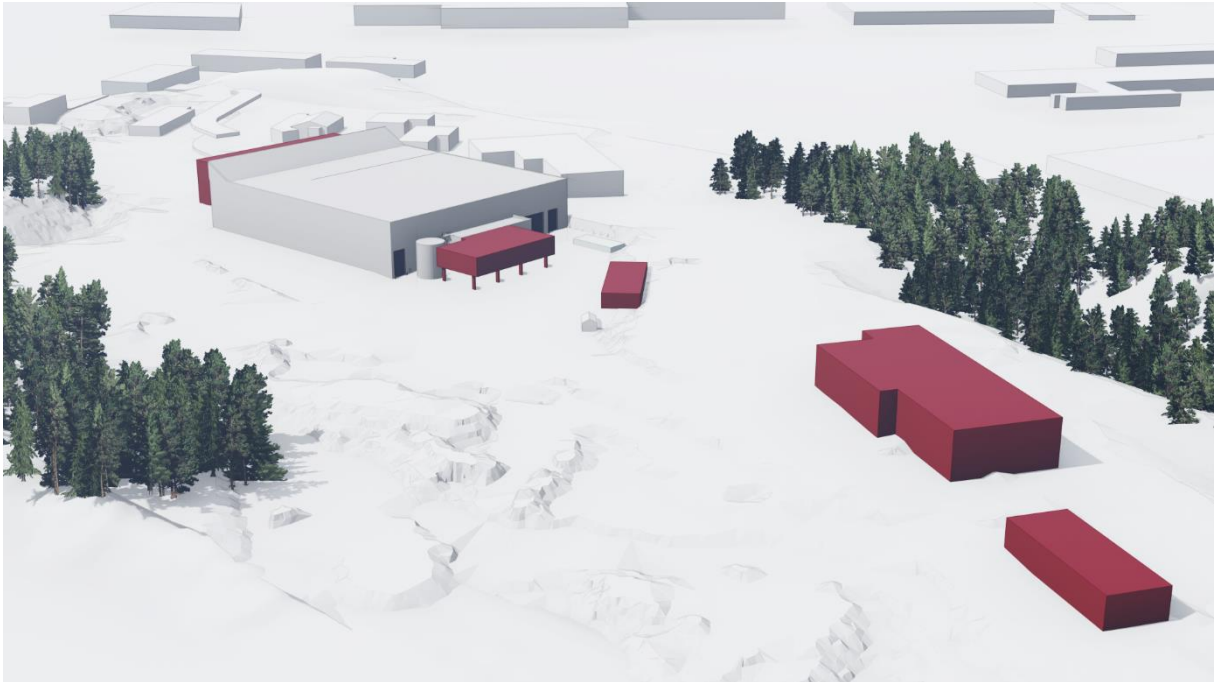
Mulighetsstudien har vurdert 7 alternativer. I løpet av prosessen har flere av disse i samråd med prosjekteier, prosjekt- og styringsgruppe blitt forkastet på bakgrunn av manglende innfrielse av krav eller tekniske forhold. Rapporten beskriver derfor 2 utbygningsalternativer som er drøftet og kostnadsestimert. Kostnadsestimatene er oppgitt med spenn og er basert på bruttoarealer fra arealmatrisene og nøkkeltall fra Norsk prisbok 2019. Det understrekes at kostnadsestimatene ikke egner seg som grunnlag for finansiering på grunn av teknisk umodenhet.

## Alternativ 1B: Sambruk ESAR og Killijordet



- Elevert broløsning fra 2.etasje ESAR over området til planlagt driftsbygg Killijordet
- Lager ESAR i 1.et.
- Ivaretar trafiksikkerhet og – avvikling siden område blir mer oversiktlig
- Mulig å gjennomføre som ett byggeprosjekt for ESAR personaldel, vedlikehold og driftsbygg Killijordet.
- Mulig å gjennomføre i flere byggetrinn.
- Innfrir krav om nærhet til eksisterende kontrollrom og ivaretar trafiksikkerhet.
- Mindre perioder med driftsstans ved sorteringsanlegget i anleggsperioden
- Midlertidige personalbrakker må flyttes og benyttes i byggeperioden

## Alternativ 2A: Selvstendig bygg ESAR og selvstendig bygg driftsbygg



- Personaldel ESAR direkte tilknyttet eksisterende kontrollrom. Utvidelse av eksisterende 2.etg.
- ESAR personaldel tilbygg, ESAR vedlikehold selvstendig bygg.
- Driftsbygg Killijordet selvstendig byggeprosjekt.
- Ivaretar nærhet til eksisterende fasiliteter ESAR
- Redusert kjøreareal utenfor ESAR
- Ingen bygningsmessige sambruksmuligheter mellom avdelingene.
- Perioder med driftsstans ved sorteringsanlegget i anleggsperioden
- Midlertidige personalbrakker må flyttes og benyttes i byggeperioden

WSP anbefaler alternativ 1B for videre utredning i forprosjekt.

Alternativ 1B vil gi ROAF mulighet til å samle driftsorganisasjon i tråd med nylig gjennomført omorganisering. Løsningsforslaget innfrir kravet om nærhet til eksisterende fasiliteter for personaldel ESAR, trafikkavvikling, ønske om sambruk ved å samle driftsavdelingene i samme bygg, og en mer fremtidsrettet utvikling av området. Dette er i samråd med styringsgruppe.

Alternativ 1B kan tilpasses en trinnvis utbygning og dermed finansieres trinnvis uten å redusere mulighet for å samle driftsenhetene. I en slik realiseringsmodell vil en få gjentatte kostnader for prosjektering, rigg og drift for de enkelte utbygningstrinnene på samme måte som i alternativ 2A. ROAFs øverste prioritet er personaldel ESAR, i alternativ 1b er denne bygningsdelen fullt mulig å realisere som et selvstendig bygg om videre utbygging skulle utgå.

Beskrevne alternativer medfører omregulering av området og alternativene ansees derfor som likestilte med hensyn på fremdrift.

Alternativ 1b utførelse i ett byggetrinn er kostnadsestimert til mellom 90 og 120 millioner kr ekskl. mva.

Alternativ 2A utførelse i ett byggetrinn er estimert til koste mellom 110 og 150 millioner kr ekskl. Mva.



## 3.0 ORGANISERING AV MULIGHETSSTUDIEN

### 3.1 HOVEDOPPLYSNINGER

Oppdragsgiver:	Romerike Avfallsforedling IKS
Prosjekt:	Mulighetsstudie ESAR og Killijordet
Prosjektansvarlig:	Lars Lilleengen, prosjektsjef ROAF
Prosjektleder:	Pål Arnkværn

Lars Lilleengen	Prosjektsjef	ROAF	Prosjekteier
Tom Roger Fossum	Avdelingsdirektør ESAR	ROAF	Styringsgruppe
Andreas Andresen	Avdelingsdirektør Innsamling	ROAF	Styringsgruppe
Glenn Vidar Karlsen	Avdelingsdirektør Deponi og Drift	ROAF	Styringsgruppe
Thomas Ngyuen	Driftsleder ESAR	ROAF	Prosjektgruppe / bruker
Thomas Edseth	Driftsleder Innsamling	ROAF	Prosjektgruppe / bruker
Harald Berge	Driftsleder Deponi og drift	ROAF	Prosjektgruppe / bruker
Marius Andre Hatlen	Ingeniør	ROAF	Prosjektgruppe
Ann Christin Skjelvand	KS leder	ROAF	
Pål Arnkværn	Prosjektleder	WSP	
Robby Robrecht	Arkitekt	WSP	RiK Arkitektur
Marte Diesen	Arkitekt	WSP	RiK Arkitektur
Johel H. Palacios	Arkitekt	WSP	RiK Arkitektur
Ingeborg Faller	Landskapsarkitekt	WSP	RiK Arkitektur
Viviana Tanum	Landskapsarkitekt	WSP	RiK Arkitektur
Eirik Young	Rådgivende ingeniør VVS	WSP	
Steinar Nylænde	Rådgivende ingeniør VA	WSP	
Huseyin Oguz	Rådgivende ingeniør vei	WSP	
Lars Gillingsrud Bergh	Rådgivende ingeniør Bygg	WSP	
Tassos Mousiadis	Rådgivende ingeniør geoteknikk	WSP	

Arbeidet har pågått fra medio september 2019 til medio februar 2020, og foregått i tett dialog mellom WSP, prosjekt- og styringsgruppe. Representanter i prosjektgruppen representerer brukere og styringsgruppa består av beslutningstagere.



## 4.0 KARTLEGGING

### 4.1 DAGENS SITUASJON

#### 4.1.1 ESAR

Eksisterende sorteringsanlegg er et kvadratisk bygg på ca. 6000 m<sup>2</sup> inkludert vanntank for slukkevann. Anlegget består av funksjonene mottakshall, lager, sorteringshall, kontor/adm. rom med kontrollrom og tilhørende tekniske rom. ESAR utgjør et fremtredende bygningsvolum på ROAF. Anlegget ble ferdigstilt 2015 og var antatt til kun å bemannes med et fåtall personer ved full drift. I påfølgende driftsår har det vist seg nødvendig med økt antall personer. ESAR har derfor i ettertid etablert midlertidige kontor og garderobe fasiliteter i brakker.

I mottakshallen tømmes avfall fra lastebiler og deretter skyves avfall med anleggsmaskin over til innmatingen i sorteringsanlegget. Det er oppgitt at areal/volum mottakshall er marginal i perioder med mottak av mye avfall, som i høytider.

Lageret fungerer også som opplastings sone for brennbart avfall, som transporteres til annen lokasjon for burning. Salgsvarer i ulike fraksjoner som plast og papp/papir lagres i ranker inntil salg gjennomføres og ballene lastes opp og transporteres kunde.

Det antas at bygningsmassen er i tilfredsstillende tilstand.

På området øst for ESAR er det plassert en biogassfyllestasjon for eksterne og interne kjøretøy. Plasseringen ansees som ugunstig i forhold til trafikkavvikling og generell drift på området.

#### 4.1.2 Driftsbygg Killijordet

Ved ROAF's miljøpark har Innsamlingsavdelingen kun fasiliteter for beholder lager, container verksted og administrative funksjoner. Renovasjonsbiler og personell er i dag lokalisert i leide fasiliteter i Lindebergveien i Frogner. Deponi og drift benytter kun eksisterende verksted og telt for vedlikehold av maskiner og utstyr. Eksisterende verksted er for lite til å vedlikeholde større anleggsmaskiner og kverner.

### 4.2 BEHOV

Behovene har kommet frem gjennom dialog med prosjektgruppe og styringsgruppe, og blitt systematisert i to arealmatriser en for hvert område (*Vedlegg 01 og 02*).

Det er ytterligere identifisert et behov for parkering av et betydelig antall privatbiler. Arealer for dette er ikke medtatt i mulighetsstudien siden dette er avhengig av en overordnet beslutning av ROAF.

#### 4.2.1 ESAR

##### Personaldele

Det er behov for å etablere permanente og tilfredsstillende fasiliteter med hensyn til HMS, krav til universell utforming, kjønnsfordeling og økt antall personell i sammenheng med økning fra 2 til 3 skift i sorteringsanlegget. Antall personer er oppgitt til 32 personer fordelt på 3 skift. Grunnet vedlikehold i sorteringsanlegget og daglig drift er det behov for hyppige skift av arbeidstøy for å ivareta arbeidsmiljø og unngå kontaminering av rene soner. Hyppigheten er oppgitt til 8 ganger på enkelte dager og normalt 6 ganger i løpet av en arbeidsdag. Garderober og skaplass som ivaretar ren og uren sone er dimensjonerende for etablering av personalfasiliteter. I tillegg kommer kontor og møterom. Det er

oppgitt at nærhet til eksisterende kontrollrom er et krav, for å ivareta effektivitet og redusere driftskostnader. Hyppige skift og kontaminert arbeidstøy medfører også behov for tøyvaskefasiliteter. Areal for dette er ikke medtatt da det har blitt besluttet å anskaffe ekstern vaskeservice av arbeidstøy. Dette representerer kostnadsbesparelser både i drift og investerings sammenheng.

#### Vedlikehold

ESAR har i dag lite areal for vedlikehold og lagring av nødvendige reservedeler til sorteringsanlegget. Behovet innebærer verksted, verktøyrom, reservedel lager, fasilitet for rengjøring av utstyr med oljeutskiller og lager for forbruksvarer.

#### Mottakshall

For mottakshall gjelder behovet utvidelse av eksisterende mottakshall i areal for økt kapasitet, og dette har sammenheng med mulig økning fra 2 til 3 skift på sorteringsanlegget. Ved en eventuell driftsstans eller havarisituasjon ved ESAR er det nødvendig med kapasitet for å håndtere opphopning av avfall.

#### Lager

På østre del av ESAR er lager for ferdig sortert avfall, som enten skal forbrennes ved andre lokasjoner eller som skal selges. Fraksjonene er beskrevet som brennbart avfall, ulike plast- og papirfraksjoner som selges. Lagerhallen er tilpasset gjennomkjøring med vogntog for opplasting med truck eller direkte fra automatiserte komponenter. Behovet gjelder økt kapasitet lagring av salgsvare omtalt som «baller». Dagens kapasitet er 250 antall baller, behov er økning til 350 baller. Trafikkareal for opplasting på vogntog må ivaretas. Dette gjelder også oppstillings plass for ventende lastebiler. Annet utsortert avfall som matavfallsposer og jern blir lagret i containere på området øst for sorteringsanlegget. Enkelte av disse har krav til takoverbygg for å unngå vann og spredning via vind. Behovet er oppgitt til 6 container for matavfall og 6 container jern. Disse hentes med lastebil og følgende krever dette tilstrekkelig kjøreareal.

### 4.2.2 Killijordet

Innsamlingsavdelingen er i dag lokalisert annet sted, i leide lokaler. Det er overordnet mål å samlokalisere all virksomhet på ROAF. Det finnes i dag ingen egnede bygg for dette. Det er derfor behov for et nytt driftsbygg på Killijordet. Det er tiltenkt ROAF sin drifts- og deponiavdeling og innsamlingsavdelingen som har ansvaret for renovasjonsbiler med personell for innsamling av avfall hos husstander i området. Behovet innebærer adskilte garderober fordelt på ulike renovasjonsaktører, kontorer, møterom, verksted for anleggsmaskiner, smøre- og vaskehaller for renovasjonsbiler, verksted for containere og mindre lager. I tillegg kommer utomhus arealer, delvis under tak, som skal ivareta parkering og logistikk for inntil 60 renovasjonsbiler, og utendørs vaskefasiliteter.

### 4.3 PROGRAMMERTE AREALER

Romprogrammet er utarbeidet i samråd med prosjektgruppe, bestående av driftsledere og ansattrepresentanter fra de ulike avdelingene. Arealbehovene gjenspeiler prosjektgruppens uttalte behov til funksjoner og avhengigheter mellom disse. Arealbehov for nødvendige støttefunksjoner som tekniske rom og rengjøringsarealer er kun medtatt i B/N faktor men ikke programmert.

(Vedlegg 01 og 02)

#### 4.3.1 ESAR

ROAF - ESAR Matrise for arealbehov		Inndørs areal	Inndørs areal med brutto/ netto faktor på 1,6	Inndørs areal med brutto/ netto faktor på 1,2
1	Kontor og administrasjon	148 m <sup>2</sup>	237 m <sup>2</sup>	
2	Garderobeanlegg	316 m <sup>2</sup>	506 m <sup>2</sup>	
3	Vedlikehold	300 m <sup>2</sup>	480 m <sup>2</sup>	
4	Mottakshall	1 863 m <sup>2</sup>		2 236 m <sup>2</sup>
5	Lager	3 096 m <sup>2</sup>		3 715 m <sup>2</sup>
6	Parkering	200 m <sup>2</sup>		240 m <sup>2</sup>
<b>Sum</b>		<b>5 923 m<sup>2</sup></b>	<b>1 222 m<sup>2</sup></b>	<b>6 191 m<sup>2</sup></b>
		<b>Totalt bebyggt areal</b>	<b>7 413 m<sup>2</sup></b>	

#### 4.3.2 KILLIJORDET

ROAF - Killijordet Matrise for arealbehov		Inndørs areal	Inndørs areal med brutto/ netto faktor på 1,6	Inndørs areal med brutto/ netto faktor på 1,2
1	Administrasjon	193 m <sup>2</sup>	309 m <sup>2</sup>	
2	Garderobe	231 m <sup>2</sup>	369 m <sup>2</sup>	
3	Verksted containere	235 m <sup>2</sup>		281 m <sup>2</sup>
4	Verksted anleggsmaskiner	419 m <sup>2</sup>		503 m <sup>2</sup>
5	Smørehall renovasjonsbiler	242 m <sup>2</sup>		290 m <sup>2</sup>
6	Vaskehall	561 m <sup>2</sup>		674 m <sup>2</sup>
7	Lager	600 m <sup>2</sup>		720 m <sup>2</sup>
8	Parkering	2 285 m <sup>2</sup>		2 742 m <sup>2</sup>
9	Øvrige fellestjenester	35 m <sup>2</sup>		42 m <sup>2</sup>
<b>Sum</b>		<b>4 800 m<sup>2</sup></b>	<b>678 m<sup>2</sup></b>	<b>5 252 m<sup>2</sup></b>
		<b>Totalt bebyggt areal</b>	<b>5 930 m<sup>2</sup></b>	

#### Redegjørelse for B/N faktor

Forholdet mellom bruksareal, infrastruktur og tekniske behov tilknyttet de enkelte funksjoner omtales som brutto/netto faktor. I mulighetsstudie er det lagt til grunn en brutto/netto faktor på 1.6 for kontor- og garderobedel og 1.2 for verksted og lager. Begrunnelsen er at et kontor-, møte- og garderobe fasilitet har mer sekundærarealer, enn til eksempel kaldtlager.

## 5.0 DRØFTING ALTERNATIVER

Alternativene er utarbeidet med utgangspunkt i prosjektgruppens kommuniserte behov og krav. Alternativene er også overordnet vurdert i forhold til grunnforhold, eksisterende infrastruktur i grunnen, og tilstøtende arealer. I løpet av arbeidet har det blitt vurdert flere alternativer enn det som beskrives. Disse har i løpet av prosessen blitt forkastet på grunn av tekniske forhold eller manglende innfrielse av krav. (Vedlegg 7 til 11)

ESAR har kun utvidelsesmuligheter nordover, østover og begrensede muligheter vestover. Når det gjelder mottakshall og ballelager ESAR, har mulighetsstudien kun vist mulig retning på eventuelle utvidelser på situasjonsplaner. Mulige nye løsninger krever tekniske utredninger av nye- og eventuelt flytting av komponenter i sorteringsanlegget. Utredning av disse funksjonene har derfor i samråd med styringsgruppe blitt nedprioritert. På grunn av trafikkavvikling kan en eventuell utvidelse av mottakshallen kun gjennomføres på vestsiden. Portene må da flyttes til fasade nord. Det må da etableres nytt trafikkareal på nordsiden slik at inntransport av avfall kan foregå her. Dette fordrer mulig riving av eksisterende verksted, og innløsning av Franzefoss tomten. Sørøver er utvidelser avgrenset av deponi og vei.

### Trafikk/logistikk

Overordnet trafikkorganiseringen har ikke vært en del av mulighetsstudiet, siden det kun omfatter en del av ROAF miljøpark. Det er ikke gjennomført en helhetlig trafikkanalyse. anbefalte alternativ bør vurderes i en helhetlig analyse. Dette ansees som ett forhold som må vurderes i forprosjekt. Vedlegg 12 viser dagens trafikk situasjon.

### 5.1 ALT. 0 VIDEREFØRING DAGENS SITUASJON

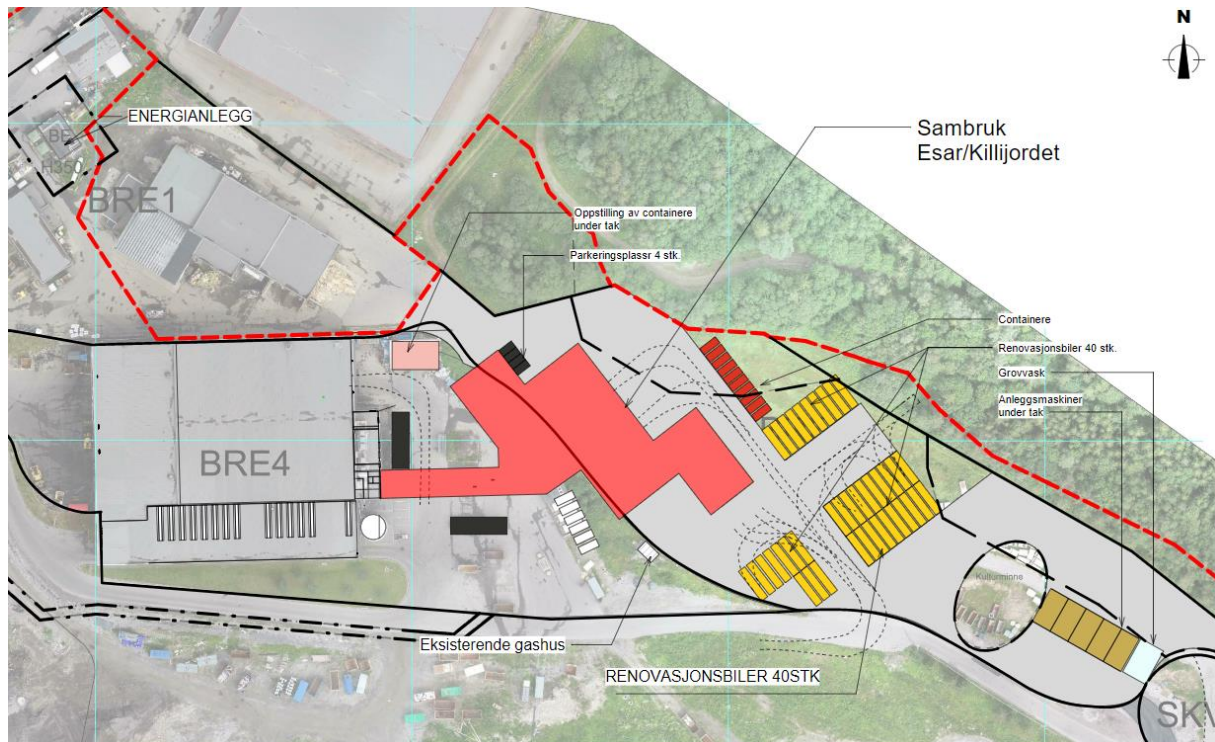
Dagens situasjon er omtalt som ikke tilfredsstillende når det gjelder personalforhold og drift. Ved å ikke realisere utbygging personaldel ESAR vil ROAF måtte fortsette med ikke tilfredsstillende fasiliteter for de ansatte. Dette vil sannsynligvis fortsatt medføre økte driftskostnader og avvik fra regelverk med tanke på HMS, kjønnsfordeling og universell utforming. Dagens midlertidige brakker er i strid med gjeldende reguleringsbestemmelser og er avhengig av midlertidig dispensasjon.

Innsamlingsavdelingen som er tiltenkt nybygg på Killijordet vil måtte fortsette i leide lokaler annet sted. Overordnet mål om å samle alle avdelinger på ROAF vil ikke kunne oppnås.

Utbygging av områdene vil også innebære endret trafikk mønster og omplassering av enkelte funksjoner, som til eksempel biogassfyllestasjon, som kan optimalisere generell drift på området.

## 5.2 ALT. 1B SAMBRUK ESAR OG DRIFTSBYGG KILLIJORDET

Alternativ 1 B bygger på sambruk av administrasjonsfasiliteter for ESAR og driftsbygg Killijordet, som er et uttalt ønske fra styrings og prosjektgruppe.



### 5.2.1 ESAR

Personaldel ESAR løses ved en elevert forlengelse ut fra eksisterende kontrollrom ESAR i 2.etasje planlagt på søyler.

For å ivareta tilkomst til eksisterende tekniske rom har lagt grensesnittet mellom nybygg og eksisterende bygg nærmest kontrollrommet og adkomsten i 2.etg.

Krav om nærhet til eksisterende kontrollrom er ivaretatt ved at garderobeanlegg etableres nært eksisterende bygning. Kontor og administrasjon etableres i østre del av nybygg for sambruk med driftsbygg Killijordet.

Eksisterende 2.etg. består i dag en hovedadkomst med trapp, kontrollrom med vindu inn til produksjonsarealet, et kontor med tilhørende WC, rengjøringsrom og vaskemaskin i korridor. Kontrollrom utvides på bekostningen av hovedadkomst, korridor, bod, toalett, vaskefasiliteter og kontor.

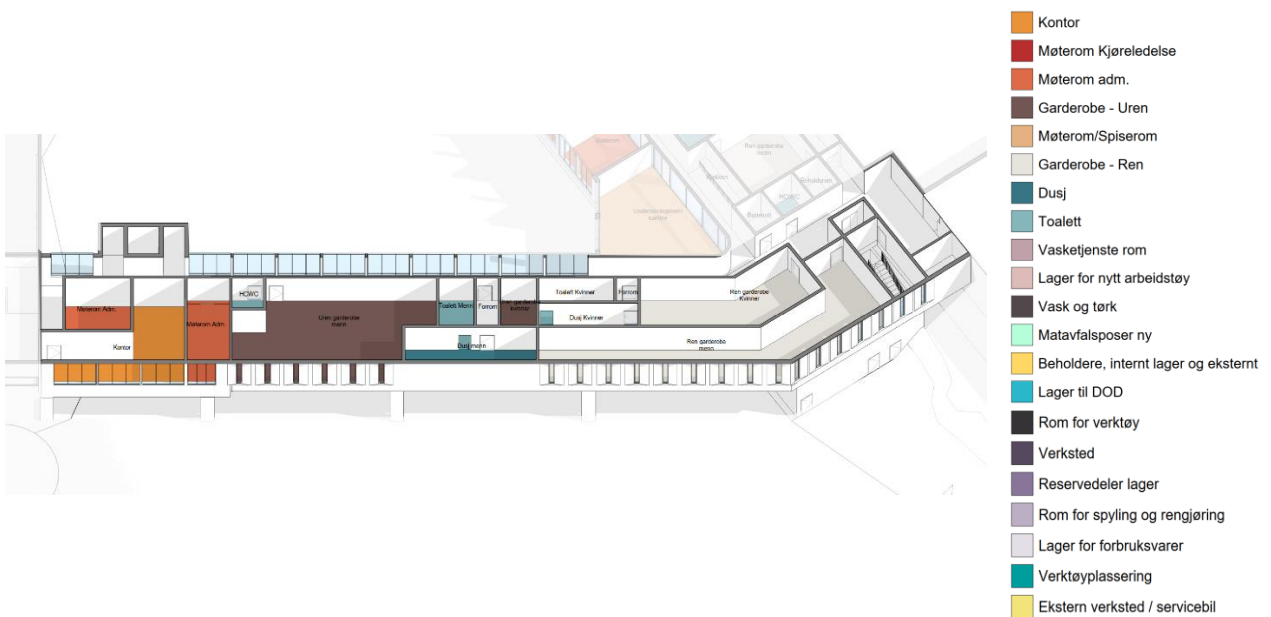
Det etableres en ny korridorakse der hvor vaskemaskinen står i dag. Denne vil knytte seg direkte til produksjonshallen i ESAR og kontrollrommet.

For å oppnå tilstrekkelig fri høyde for større kjøretøy under brokonstruksjonen må nivåforskjellen mellom eksisterende og nytt bygg løses.





I forbindelse med utvidelsen av kontrollrommet etableres det skittengarderobe, for menn og kvinner, med tilgang til dusj, WC fasiliteter og ren garderobe for begge kjønn. Kontor- og møteromareal for driftsansvarlig personell plasseres deretter.



Funksjonene ligger på samme nivå med direkte tilknytningen for optimal flyt. Driftspersonell på ESAR skifter opp til 8 ganger per dag og dusjer minimum en gang per dag. For å effektivisere hverdagen og redusere driftskostnader er det besluttet at vask av arbeidstøy gjøres av eksternt vaskefirma.

Dørene til eksisterende tekniske utstysrom som tavler, trafo og sprinklersentral i første etasje og kompressorrom i andre etasje blir ikke blokkert, og en har tilgang for service/ utskifting via dørene i fasaden.

Lager og verkstedetarealer er planlagt på bakkenivå slik at det er mulig å handtere tunge gjenstander ved å benytte kjøretøy etc. direkte via porter.

I brukermedvirkningen fremkom det et risikomoment relatert til tungtrafikk og personer på området. Foreslått løsning minimerer risikoen for ulykker ved å løfte konstruksjonen over området. Samtidig sikrer dette umiddelbar tilgang til eksisterende kontrollrom i 2.etg.

Utomhusarealene tilknyttet til ESAR blir delt opp i to deler i løsningsforslaget 1B.

Løsningen bidrar til adskillelse av tungtransport av plastfraksjons og resirkuleringsemballasje. Dette gir bedre oversikt og sikrere drift på området.



Personaldel ESAR har prioritet med hensyn på fremdrift, og det er derfor planlagt at denne delen gjennomføres i byggetrinn 1. Dette innebærer at prosjekteringen av personaldel ESAR må ta hensyn til at konstruksjonene skal tilknyttes driftsbygg Killijordet med ESAR vedlikehold i et senere byggetrinn.

Løsningen vil innebære en konstruksjon på søyler i et område trafikkert med tungtransport og anleggsmaskiner for transport av containere med avfall fra sorteringsanlegget. Dette kan medføre begrensninger og økt risiko i den daglige driften. Konstruksjonen er planlagt med min. 4,2m fri høyde, for å ivareta en sikker trafikkavvikling for gående og kjøretøy.

## 5.2.2 DRIFTSBYGG KILLIJORDET

Den administrative delen av driftsbygg er tiltenkt for renovasjons- og kjøreledelsen for opptil fire forskjellige renovasjonsaktører. Dette reflekteres i antall gardrober, kontor og møterom. Samtidig er det behov for fleksibel bruk av ett større møterom, til eksempel ved driftsstart om morgenen, kurs, besøkende og bespising. I tilknytning er det planlagt enkle kjøkken fasiliteter.

Alle arbeidsrom ligger mot fasaden for å ha tilstrekkelig med dagslys og for å ha visuell oversikt over driftsområdet.



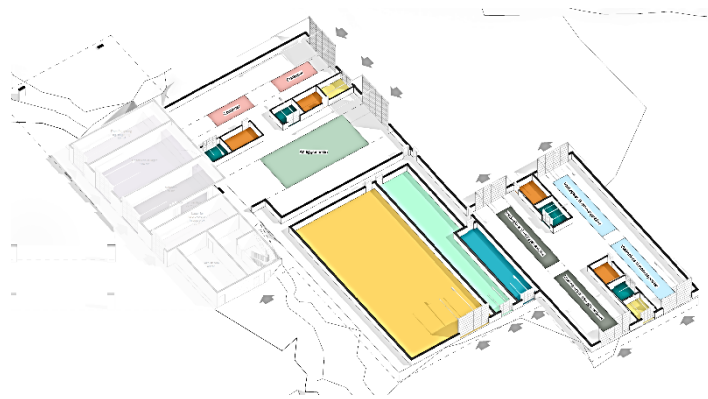
I byggets indre del er det tenkte garderobe med sanitær-funksjoner. Disse funksjoner er ikke direkte avhengig av dagslys. Garderobene er inndelt i 4 rom a 15 person med direkte tilgang til dujser og WC. Det etableres også en garderobe for kvinnlige ansatte. For hvert kjønn vil det blir etablert garderobefasiliteter for folk med nedsatte krops funksjoner iht. kravene knyttet til universiell utforming. I løpet av prosessen har vi blitt opplyst om at det er renovasjonsbilsjåførere som har nedsatte funksjonsevner.



Det etableres 4 mindre garderobeenheter for å kunne skille mellom de ulike aktørene. I direkte tilknyttingen til garderobene ligger verksteder og lagerrom.

Det er planlagt 3 verksteder og en vaskehall:

- Anleggsmaskinverksted
- Container- og beholderverksted
- Smørehall for renovasjonsbiler
- Vaskehall for renovasjonsbiler og container



I tilknyttingen til verksteder er det kontor og låsbart verktøy/ maskinlager.

Verkstedthall for anleggsmaskiner og containere må ha tilstrekkelig høyde, på ca. 12m for større maskiner, samt bæreevne for traversekraner. Anleggs- og containerverksted har kun port på en side.

Smørehall og vaskehall har mulighet for gjennomkjøring og oppstillingsareal for to renovasjonsbiler etter hverandre.

Kaldt lager for beholdere, lager for grønneposer og DOD (drift og deponi) er plassert i bakkant til disse hovedfunksjoner og med kun 3m fri høyde.

60 renovasjonsbiler er planlagt parkert under tak på utomhusarealene.

Videre etableres det parkering for 5 anleggsmaskiner og grovvask under tak for renovasjonsbiler adskilt fra bygningsmassen.

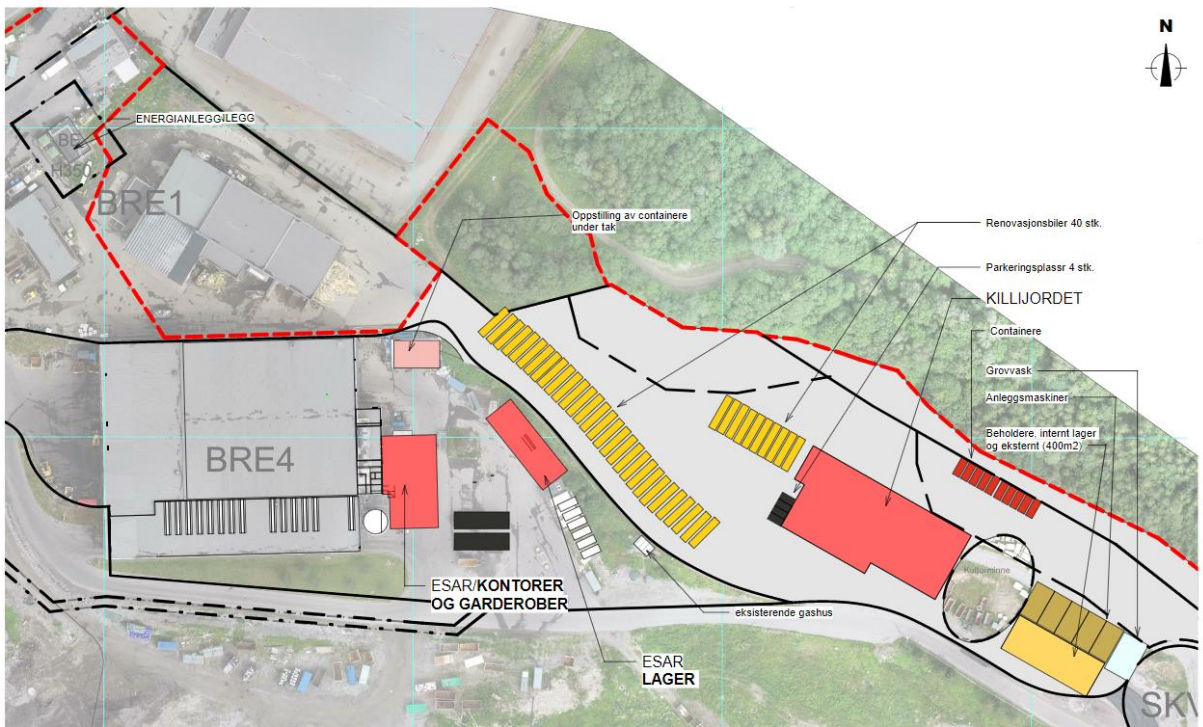
Asfalterte areal er estimert til ca. på 11 500 m<sup>2</sup>.

Utomhus arealene på Killijordet blir inndelt med parkeringsplasser under tak for renovasjonsbiler. Utforming av disse skal tar hensyn til fremherskende vindretninger og snøforhold. Disse utomhus arealene har en nivå forskjell på ca. 2 meter som må håndteres i forprosjektet.

Alternativ 1B bygger på ønske om å samle driftslederorganisasjonen i ett bygg for økt samarbeid og effektiv drift. Beslutning om sambruk kan medføre økt arealbehov utover det som er programmert i mulighetsstudien. Slike behov kan bestå i større kantine, flere kontorplasser for støttefunksjoner, og eventuell undervisningssal for besøkende.

Oppsummert ansees alternativ 1B til å representere en fremtidsrettet utbygging, som tilrettelegger for en helhetlig og langsiktig utvikling av ROAF. Løsningen ivaretar effektivt kravet om nærhet til eksisterende fasiliteter samtidig som det forberedes for mulig samlokalisering med innsamlings- og driftsavdelingen. Trafikksikkerhet for gående og kjøretøy ansees som godt ivaretatt.

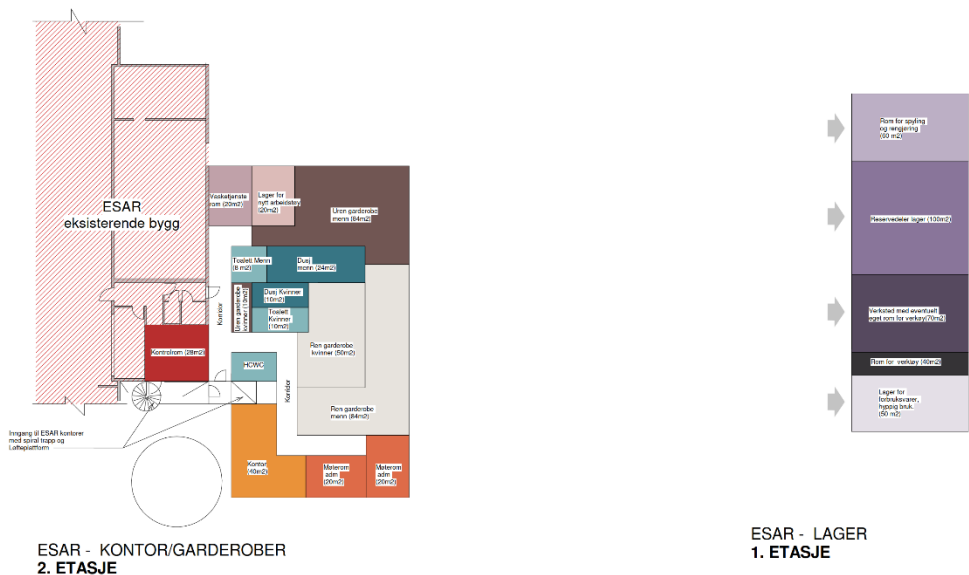
### 5.3 ALT. 2A SELVSTENDIGE BYGG ESAR OG KILLIJORDET



Alternativet innebærer selvstendige bygg for personaldel ESAR, vedlikehold ESAR og driftsbygg Killijordet.

#### 5.3.1 ESAR

Personal del løses ved en elevert konstruksjon på søyler tilknyttet eksisterende kontrollrom, for å ivareta kravet om umiddelbar nærhet for garderober og kontrollrom. Den inneholder kontorer, møterom og garderobe-fasiliteter. Arealet for den nye personaldelen ligger foran deler av eksisterende tekniske rom og kontrollrom. Dette kan medføre redusert tilkomst for vedlikehold av tekniske rom. Det er også nødvendig å tilpasse utbyggingen til eksisterende tekniske føringer, som f.eks. luftinntaksrister.





Løsningen medfører en reduksjon av trafikkareal på området. Under personaldelen vil det være mulig for parkering. Grunnarbeid og fundamentering kan medføre risiko for avdekking av forurensede masser, da konstruksjonen krever fundamentering nær asbest forekomster. (Se vedlegg 15)

Vedlikehold ESAR med verksteder og lager er planlagt i et selvstendig bygg på østre del av området.

### 5.3.2 KILLIJORDET

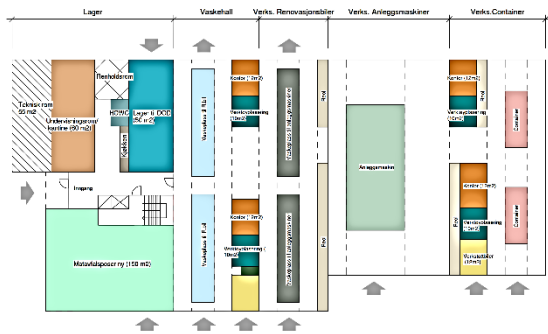
Driftsbygg Killijordet med utomhus områder vil være et selvstendig prosjekt på ubebygde områder. Dette gir mulighet til å forme prosjektet etter behov og krav. Utbyggingen består av to bygg. Killijordets personal- og verkstedfunksjoner er samlet i et bygg. Beholderlager i eget bygg.

I bygg 1 er personalavdelingen med kontorer, møterom og garderobefasiliteter planlagt i 2. etg. I første etasje under disse arealene er det planlagt rom for lager for grønnpøser, lager DOD og pauseundervisningsrom. Vegg i vegg med dette ligger de store hallene som har behov for stor takhøyde opptil 12 meter fri høyde.

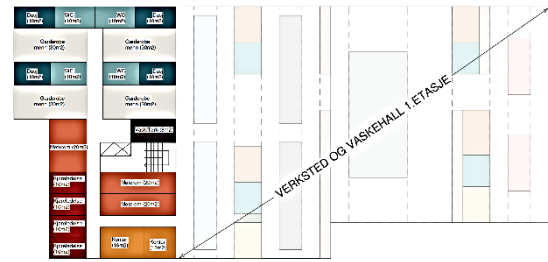
Vedlikeholdsdelen er delt i 3 verksteder og en vaskekall:

- Anleggsmaskinverksted
- Container- og beholderverksted
- Smørehall for renovasjonsbiler
- Vaskehall for renovasjonsbiler og container

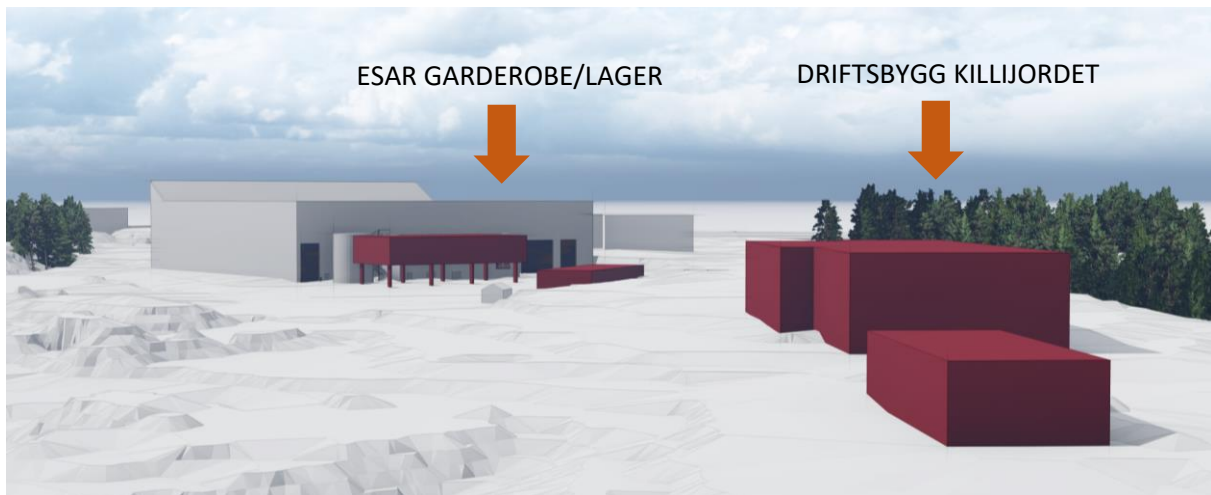
I tilknytningen til verkstedene er det kontor og låsbart verktoy/ maskinlager.



KILLIJORDET  
1. ETASJE  
1 : 200



KILLIJORDET  
2. ETASJE  
1 : 200



Lengst vest på området adskilt av kulturminne, kokegrop (vedlegg 13), er det planlagt beholderlager, som bygges sammen med tak for anleggsmaskiner og grovvask utendørs.

Løsningen med selvstendige bygg for personaldel ESAR, vedlikehold ESAR og driftsbygg Killijordet, reduserer muligheten for sambruk på et senere tidspunkt. Utbygging for sambruk på et senere tidspunkt vurderes til å være særdeles kostnadskrevenende, da de selvstendige byggene med funksjoner og tilstøtende areal ikke er tilpasset videre utbygging.

## 6.0 FREMDRIFT

Begge utbygningens alternativer medfører omregulering og endring av gjeldene planbestemmelser. En eventuell delomregulering antas å kreve ca. 12 måneder. Omreguleringsprosessen må startes parallelt med oppstart forprosjekt.

Forslag til overordnet fremdrift:

### Personaldel ESAR

Forprosjekt personaldel ESAR	1.halvår 2020
Omregulering/ dispensasjon	2020 – 1.halvår 2021
Tilbudsgrunnlag	2.halvår 2020
Anskaffelse entreprenør	1.kv. 2021
Byggestart	2.kv 2021
Ferdigstillelse	2.kv. 2022

Entreprise- og kontraktsstrategi vurderes i forprosjektfasen i samråd med byggherre. Valg av entrepriseform påvirker fremdrift. Endelig fremdriftsplaner etableres i senere faser.

### Driftsbygg Killijordet

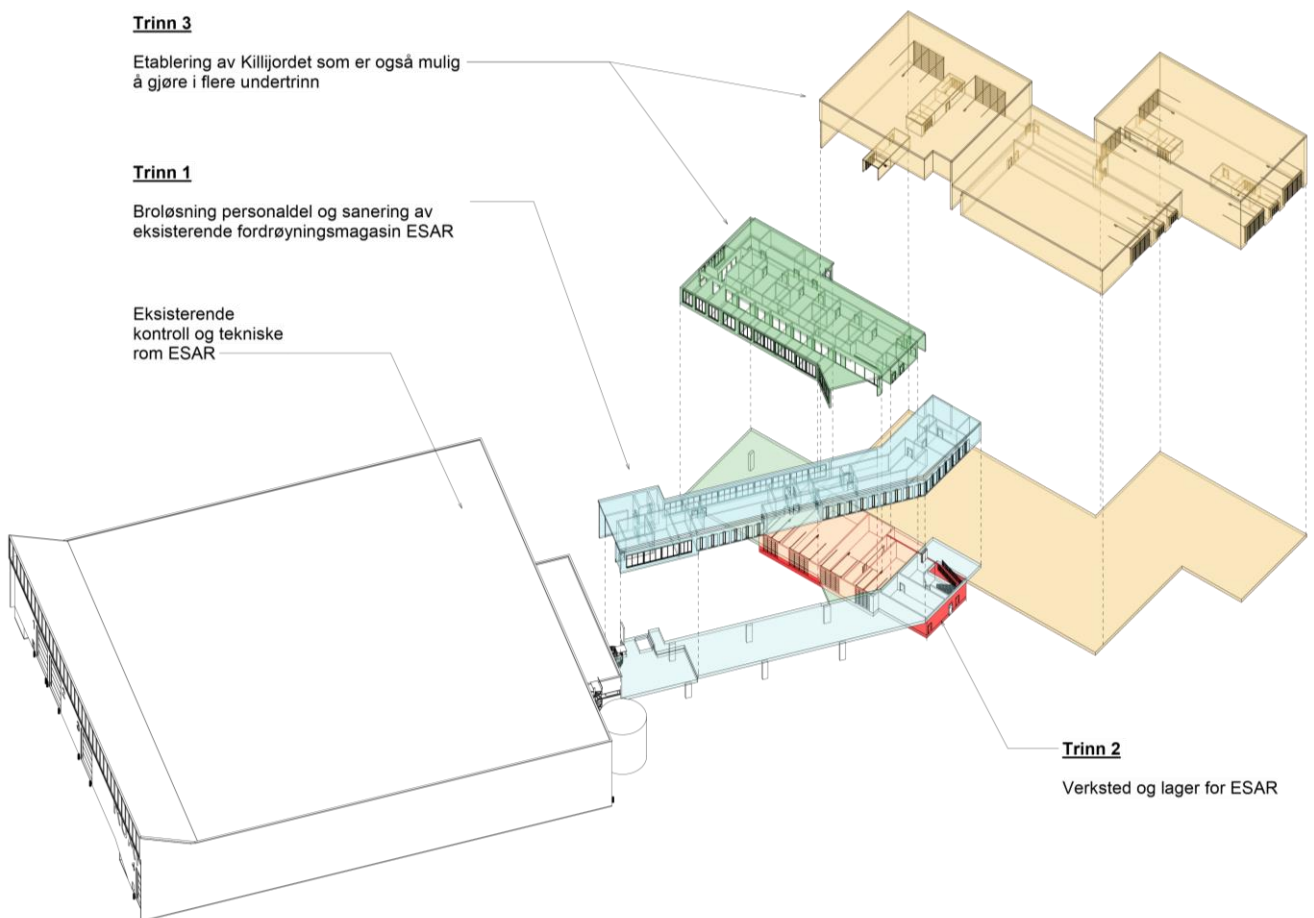
Omregulering/ dispensasjon	2020 – 1.halvår 2021
Forprosjekt Driftsbygg Killijordet	2.halvår 2021

Videre fremdrift avklares med byggherre.

## 6.1 ALTERNATIV 1B

Alternativ 1B kan inndeles i forskjellige utbygningstrinn som kan fungere uavhengig av hverandre.

- Trinn 1 broløsning personaldel og sanering av eksisterende fordrøyningsmagasin
- Trinn 2 verksted og lager for ESAR
- Trinn 3 etablering av Killijordet

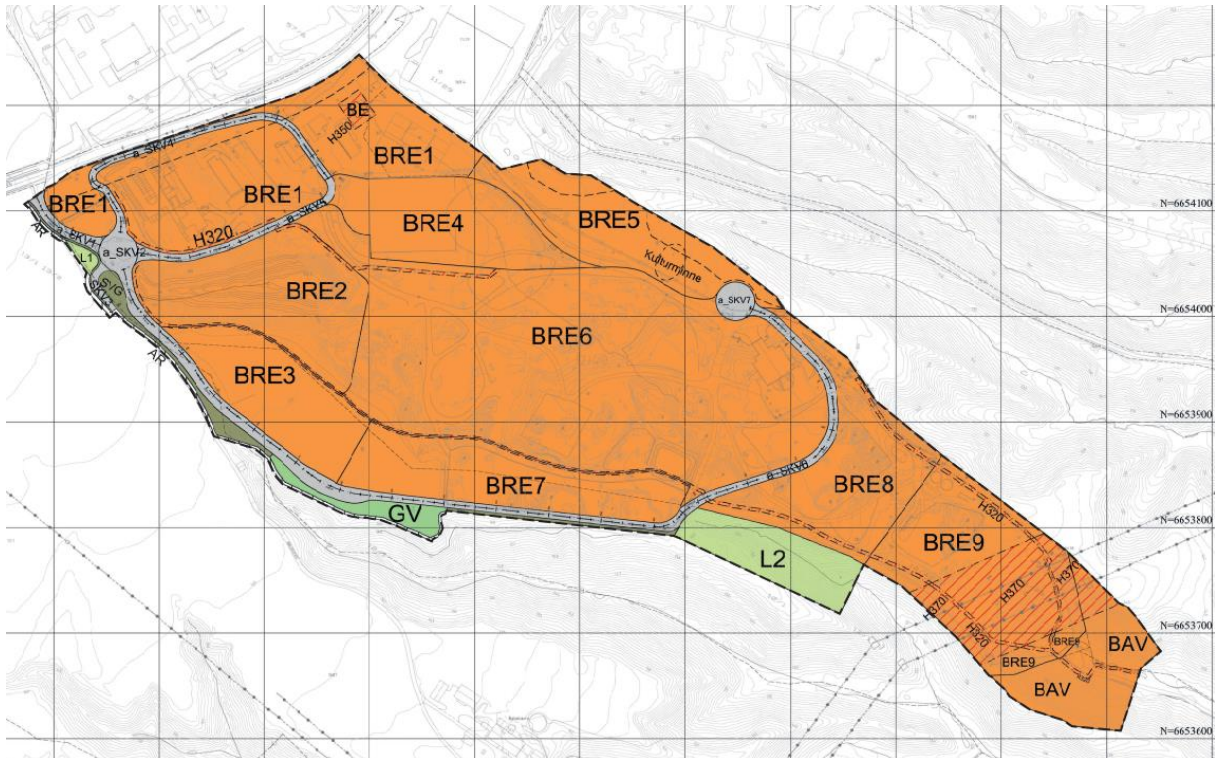




## 7.0 STATUS OFFENTLIGE MYNDIGHETER

### 7.1 Gjeldende reguleringsplan

Planbestemmelser for detaljregulering av ROAF miljøpark er delt opp i totalt 9 felter omtalt som BRE 1-9, med tilhørende samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur. Planbestemmelsen ble godkjent av kommunestyret 10.06.2015. (Vedlegg 14)



Utsnitt av plankart datert 22.10.2014.

Mulighetsstudien omfatter utvidelser i feltene BRE 4 (ESAR) og BRE5 (Killijordet). BRE 4 har bestemmelse om maksimalt BYA på 6100 m<sup>2</sup>. Dette er i dag maksimalt utnyttet med bygningsmassen for ESAR. For de midlertidige personalfasilitetene foreligger det derfor en dispensasjon for BYA utover de 6100m<sup>2</sup>. Dispensasjonen har varighet til desember 2020.

Dispensasjonen er søkt forlenget, søknad er ikke behandlet av kommunen pr 15.feb. 2020.

Nytt driftsbygg Killijordet er planlagt på felt BRE 5. Planbestemmelsene tillater maksimal BYA på 3600m<sup>2</sup>, og maksimal mønehøyde 12 m over gjennomsnittlig planert terreng. Arealbehovene utarbeidet i mulighetsstudien tilsier et areal for nytt driftsbygg på m<sup>2</sup> BTA bygg og ca. 11 500 m<sup>2</sup> opparbeidete utomhus arealer.

Uavhengig av hvilket alternativ som besluttes videreført fra mulighetsstudien må det igangsettes en omreguleringsprosess for BRE 4 ESAR og BRE 5 Killijordet.

## 7.2 Kulturminne

I felt BRE 5 er det lokalisert to kokegroper på ca. 360m<sup>2</sup> i utstrekning. Disse er av Akershus fylkeskommune, automatisk fredet etter kulturminneloven som arkeologisk minne etter bosetning i førreformtorisk tid (steinalder – middelalder) (Vedlegg 13).

Dette kulturminnet må hensynas i utbygging av området, overfylling eller fjerning er å anse som et lovbrudd.

Kokegropene kan være en kuriositet som kan innarbeides i utomhusområdet og tilrettelegges for omvisninger og besøkende.

## 8.0 TEKNISKE VURDERINGER

### 8.1 Grunnforhold

Det foreligger flere rapporter fra tidligere grunnundersøkelser. Byggbarhet og fundamentering er vurdert av geotekniker ut ifra disse rapportene.

#### 8.1.1 ESAR

Området ved ESAR består av grove deponimasser, som har blitt fylt opp ved bygging av ESAR. Det er tidligere også identifisert asbestforekomster. Det er oppgitt fra ROAF at disse forekomstene er pakket med egnede masser for avgrensning og for å hindre spredning. Det er oppgitt at asbestforekomstene er lokalisert sør for planlagt byggeområdet. Grunnforholdene tilser at det må benyttes stålkjernepeler for fundamentering av bygg i området. Dybde til fjell og er ukjent, omfanget av peling må utredes i forprosjekt.

#### 8.1.2 Killijordet

Området er ikke tidligere bebygd eller oppfylt og ligger i nærheten av en ravinedal. Nærhet til denne må vurderes ved endelig plassering av bygg av hensyn til rasfare. Massene består av tørrskorpeleire. Det antas at bygg må fundamenteres med friksjonspeler, omfang ikke avklart.

For begge alternativ må det gjennomføres mer detaljerte grunnundersøkelser for bedre kartlegging av grunnforholdene, både med hensyn til forurensning og egnet fundamentering.

### 8.4 Infrastruktur

#### 8.4.1 ESAR

ESARs eksisterende tekniske rom er lokalisert i den østre delen av bygget over to etasjer. Tekniske føringsveier under bakkenivå ført inn bygget her. For begge alternativer medfører dette omlegging og oppgradering av eksisterende føringsveier for tilpasning til fundamentering og for å unngå bygningsmasse over kommunale ledninger.

Eksisterende fordrøyningsmagasin er lokalisert under bakkenivå der fundamentering for begge alternativene er planlagt. Det er opplyst fra ROAF at eksisterende fordrøyningsmagasin ikke fungerer hensiktsmessig da takvann fra ESAR infiltreres i deponiet og må renses nedstrøms.

Fordrøyningsmagasinet er derfor planlagt sanert og det må etableres nytt. Henholdsvis to separate fordrøyningsmagasin uavhengig av besluttet alternativ. Det planlegges påkobling til eksisterende bekkelukking.

#### 8.4.2 Killijordet

Alternativ 1B er planlagt på eksisterende vei hvor grøft for kommunale infrastruktur ligger. Disse må legges om, og vil være et omfattende tiltak.

#### 8.5 Bygg

For personaldel ESAR er begge alternativer planlagt fundamentert på søyler opp til 2.etg for å ivareta nærhet til eksisterende fasiliteter. Konstruksjonen kan løses med ulike typer dekker eller fagverk, i massivtre, eller tradisjonelle materialer som betong eller stål. Løsning avhenger blant annet av hvilken energiklasse ROAF legger til grunn for utbygging.

Broløsningen må ivareta tilstrekkelig høyde for kjøretøy. Plassering av søyler må avklares i forhold ønsket kjøremønster.

#### 8.6 Energi og miljø

ROAF har uttalte mål om 0-utslipp og ønsker å være en synlig aktør innenfor miljø og energi. Nye bygg bør planlegges i tråd med ROAFs miljøambisjoner. Valg av materialer på fasader og konstruksjon vil gjenspeile dette. Det foreslås å legge energiplusshus standard til grunn for å redusere klimaavtrykket og driftskostnader. Massivtre i elementbyggeri og i konstruksjon bidrar til å realisere dette. Dette er effektivt med hensyn på fremdrift, og kan dermed reduserer mulig driftsstans ved ESAR. Ellers er det viktig å benytte resirkulerte materialer der det er mulig.

Videre antas at det må etableres solcelle anlegg på tak for å oppnå foreslått energimål.

Sanering av eksisterende- og etablering av nytt fordrøyningsmagasin er fordelaktig gjennomført samtidig med nybygg personaldel med tanke på kostander, løsning og fremdrift.

## 9.0 Kostnadsestimat

Løsningsforslagene er kostnadsestimert basert på bruttoarealer og nøkkeltall fra Norsk prisbok 2019, samt enkelte vurderinger. Mulighetsstudiet er umodent når det gjelder valg av tekniske løsninger og prosjektering av disse. Estimatenes er derfor beheftet med stor usikkerhet. Et vesentlig risikomoment er grunnforhold, både når det gjelder forurensning og fundamentering. Kostnadsestimatene er derfor oppgitt med noe høyere spenn enn normalt. Tallene er ekskludert mva.

### 9.1 Alternativ 1B

Beskrivelse	ESTIMERT KOSTNADSRAMME	
	Lav	Høy
Alt. 1b – utførelse som ett byggetrinn	<b>90.000.000 kr</b>	<b>120.000.000 kr</b>

### 9.2 Alternativ 2A

Beskrivelse	ESTIMERT KOSTNADSRAMME	
	Lav	Høy
Alt. 2A – utførelse som ett byggetrinn	<b>110.000.000 kr</b>	<b>150.000.000</b>

### 9.3 Utførelse i flere byggetrinn

Ved utførelse i flere byggetrinn over en periode på flere år, antas det at dette vil øke prosjektkostnaden totalt. Hovedsakelig er økningene knyttet til prosjektering og riggekostnader, da flere prosjekter skal gjennomføres med de aktivitetene det innebærer for videre utredninger, prosjektering og rigg for entreprenør.

#### 9.3.1 Alternativ 1B

Alternativ 1B utførelse i 2 byggetrinn, hvor byggetrinn 1 er personaldel ESAR, byggetrinn 2 ESAR vedlikehold og driftsbygg Killijordet.

Beskrivelse	ESTIMERT KOSTNADSRAMME	
	Lav	Høy
Alt. 1B – ESAR personaldel utførelse i 1.byggetrinn	<b>20.000.000 kr</b>	<b>30.000.000 kr</b>
Alt. 1 B – ESAR vedlikehold og driftsbygg Killijordet 2.byggetrinn	<b>67.500.000 kr</b>	<b>95.000.000 kr</b>

## 9.3.2 Alternativ 2A

Alternativ 2A utførelse i 3 byggetrinn, hvor byggetrinn 1 er personaldel ESAR, byggetrinn 2 ESAR vedlikehold og byggetrinn 3 driftsbygg Killijordet.

	ESTIMERT KOSTNADSRAMME	
<i>Beskrivelse</i>	Lav	Høy
Alt. 2A ESAR Personaldel selvstendig bygg	<b>22.500.000 kr</b>	<b>30.000.000 kr</b>

	ESTIMERT KOSTNADSRAMME	
<i>Beskrivelse</i>	Lav	Høy
Alt. 2A ESAR Vedlikehold selvstendig bygg	<b>6.500.000 kr</b>	<b>9.000.000 kr</b>

	ESTIMERT KOSTNADSRAMME	
<i>Beskrivelse</i>	Lav	Høy
Alt. 2A Driftsbygg Killijordet selvstendig bygg	<b>75.000.000 kr</b>	<b>105.000.000 kr</b>

## 10.0 Anbefaling



WSP anbefaler alternativ 1B.

Dagens miljøpark er preget av å være sammensatt av isolerte driftsenheter. Alternativ 1B vil gi ROAF mulighet til å samle driftsorganisasjon i tråd med nylig gjennomført omorganisering.

Bygningens plassering gjenspeiler de utarbeidede og formulerte målene fra ROAF sin prosjekt- og styringsgruppe basert på arealmatrisene for ESAR og Killijordet.

Når ROAF beslutter videreutvikling av miljøparken med bygg og anlegg med større investeringer, er WSPs anbefaling at virksomhetens målsetting angående miljø og drift bør legges til grunn. Dette fordrer en langsiktig og fremtidsrettet strategi og helhetsplan.

Alternativ 1B kan tilpasses en trinnvis utbygning og dermed finansieres trinnvis uten å miste den overordnede muligheten for å samle driftsenhetene. I en slik realiseringsmodell vil en få gjentatte kostnader for prosjektering, rigg og drift for de enkelte utbygningstrinnene på samme måte som i alternativ 2A. ROAFs øverste prioritet er personaldel ESAR, i alternativ 1b er denne bygningsdelen fullt mulig å realisere som et selvstendig bygg om videre utbygging skulle utgå.

ROAF sin rolle i samfunnet har stadig blitt mer sentral for å løse samfunnets utfordringer knyttet til avfall, materialgjenvinning og ombruk og dermed reduksjon av klimagasser.

Denne rollen kommer å bli enda mer viktig i fremtiden og dermed er det viktig at ROAF er rustet til å kunne håndtere disse utfordringene.

## 11.0 Vedlegg

- Vedlegg 01 - Arealmatrise ESAR
- Vedlegg 02 - Arealmatrise driftsbygg Killijordet
- Vedlegg 03 - 20127-00-A-00-00-SK-009 Alternativ 1B - Situasjonsplan
- Vedlegg 04 - 20127-00-A-00-00-SK-002 Alternativ 1B - ESAR KILLIJORDET
- Vedlegg 05 - 20127-00-A-00-00-SK-010 Alternativ 2A - Situasjonsplan
- Vedlegg 06 - 20127-00-A-00-00-SK-003 Alternativ 2A - ESAR KILLIJORDET
- Vedlegg 07 - 20127-00-A-00-00-SK-001 Alternativ1A – SAMBRUK
- Vedlegg 08 - 20127-00-A-00-00-SK-004 Alternativ 2B - ESAR KILLIJORDET
- Vedlegg 09 - 20127-00-A-00-00-SK-005 Alternativ 2C - ESAR KILLIJORDET
- Vedlegg 10 - 20127-00-A-00-00-SK-006 Alternativ 3A - ESAR KILLIJORDET
- Vedlegg 11 - 20127-00-A-00-00-SK-007 Alternativ 3B - ESAR KILLIJORDET
- Vedlegg 12 - 19-00397\_B101\_Trafikk kart - ROAF Miljøpark
- Vedlegg 13 - Arkeologisk rapport ROAF miljøpark
- Vedlegg 14 - Planbestemmelser for detaljregulering ROAF miljøpark 10.06.2015
- Vedlegg 15 - Asbestdeponi - ROAF Miljøpark Bøler avfallsdeponi