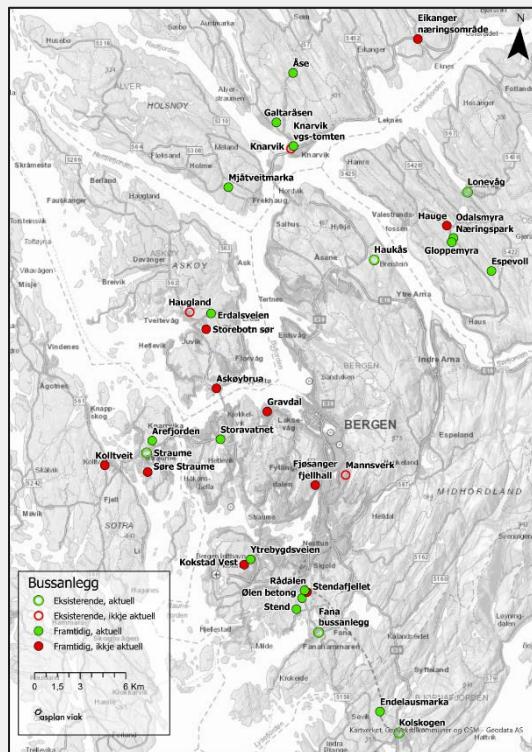


VESTLAND FYLKESKOMMUNE SKYSS KRINGOM
**FRAMTIDIG BEHOV FOR BUSSANLEGG I
BERGENSOMRÅDET
FORPROSJEKT**

Søk etter- og evaluering av lokalitetar for bussanlegg i
Bergensområdet, og vurdering av kva funksjonar
anlegga bør innehalde

Dato: 16.12.2020

Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgjever: VESTLAND FYLKESKOMMUNE SKYSS KRINGOM
Tittel på rapport: Forprosjekt–Framtidige behov for bussanlegg i Bergensområdet
Oppdragsnamn: Forprosjekt–Framtidige behov for bussanlegg i Bergensområdet
Oppdragsnummer: 629731-01
Skriven av: Steinar Onarheim, Raymond Siiri, Rune Fanastølen Tuft, Torbjørn E. Bøe
Oppdragsleiar: Steinar Onarheim

Føreord

Rapporten er utført på oppdrag for Skyss/Kringom. Steinar Onarheim har vore oppdragsleiar og fagansvarleg for delleveranse 1; lokalisering av bussanlegg. Raymond Siiri har vore sentral medarbeidar og fagansvarleg for delleveranse 2; utforming, funksjon og kvalitetar ved bussanlegga. Rune Fanastølen Tuft har vore kvalitetssikrar, ansvarleg for lokaliseringssøk og sentral medarbeidar ved siling av lokalitetar for bussanlegg. Torbjørn Eidsheim Bøe har gjennomført tomkøyringsanalysar og utarbeidd kart. Maja Grøndal Krystad har utarbeidd skisser av bussanlegga. Kontaktperson hos Skyss har vore Aleksander Bjørøy.

Bergen, 16.12.2020

Steinar Onarheim
Oppdragsleiar

Rune Fanastølen Tuft
Kvalitetssikrar

Innhald

1. BAKGRUNN.....	6
1.1. Innleiing om oppdraget	6
1.2. Føringer	7
1.3. Strategiar og målsettingar hos Skyss	9
1.4. Andre infrastrukturprosjekt av tyding	11
1.5. KPA, Bergen	11
2. SKILDRING AV DAGENS RUTEPAKKAR OG BUSSANLEGG	13
2.1. Metode – intervju med operatørane.....	13
2.2. Oversikt dagens rutepakkeinndeling	13
2.3. Rutepakke Nordhordland	15
2.4. Rutepakke Bergen nord	16
2.5. Rutepakke sentrum.....	20
2.6. Rutepakke Bergen vest	22
2.7. Rutepakke Bergen sør.....	25
2.8. Samandrag av status på bussanlegg	29
3. 2030-SITUASJONEN, VEKST OG TEKNOLOGI.....	31
3.1. Teknologi og trendar med relevans for transport og mobilitet.....	31
3.2. Framskriving av ruteproduksjon	35
4. OVERORDNA MÅL OG KRAV – METODE FOR EVALUERING.....	39
4.1. Hovudkriterium og krav	39
4.2. Kapasitet	40
4.3. Effektivitet.....	41
4.4. Funksjonelle krav	42
4.5. Arealbruk	47
4.6. Fleksibilitet.....	48
4.7. Samla metode for dei ulike evalueringane	48
5. LOKALISERINGSSØK OG GROVSILING.....	51
5.1. Metode	51
5.2. Grovsiling og evaluering av lokalitetar	52
6. VURDERING AV RUTEPAKKAR	54
6.1. Metode	54
6.2. Alternative rutepakkeinndelingar.....	55
6.3. Evaluering og tilråding for rutepakkar	58
7. EVALUERING AV SAMLA LØYSING	59
7.1. Metode	59
7.2. Kapasitetsmål for rutepakkene.....	60
7.3. Rutepakke nord+Nordhordland.....	61
7.4. Rutepakke Sentrum+Vest	63
7.5. Rutepakke sør	65
8. LØYSINGAR OG PRINSIPP FOR NYE BUSSANLEGG.....	67

8.1.	Løysingar for hovudanlegg på Storavatnet.....	67
8.2.	Løysingar for hovudanlegg på Rådal.....	72
8.3.	Satellittanlegg – prinsippskisse	76
8.4.	Nærare om fjellhall som konsept	77
9.	SAMANDRAG OG TILRÅDING.....	78
9.1.	Metode	78
9.2.	Grovsiling og tilrådd rutepakkeinndeling.....	79
9.3.	Evaluering og tilråding for samla løysing	80
9.4.	Løysing for hovudanlegg på Storavatnet og Rådalen.	83
9.5.	Tilrådingar for vidare arbeid	84
10.	KJELDER	85

1. BAKGRUNN

1.1. Innleiing om oppdraget

Skyss/Kringom ynskjer eit fagleg grunnlag for å arbeide med å sikre kapasitet og kvalitet for bussanlegg i Bergensområdet for år 2030+. Bussanlegga inneholder ei rekke funksjonar som m.a. parkeringsareal, verkstad, vaskehall og i nokre tilfelle administrative funksjonar for operatør av bussdrifta. Det gjer anlegga til eit svært viktig element for kollektivtransporten.

2.2.1 Delleveranse 1:

- Dokumentera no-situasjon
 - o Status eksisterande bussanlegg (enkel oversikt, ikkje teknisk tilstandsrapport)
 - o Kapasitet på eksisterande bussanlegg
 - o Rutepakkeinndeling
- Kartlegga 2030+ situasjon
 - o Framskriving av ruteproduksjon
 - o Mogleg inndeling av rutepakkar
 - o Vurdering av nødvendig kapasitet
- Tilrå plassering av hovudanlegg og satelittanlegg
 - o Vurdere lokalisering i samanheng med tilgjengeleghet på eigedom
 - Som sikrar ei effektiv plassering frå eit driftsperspektiv sett i samanheng med ruteplanar (minimering av tomkjøring)
 - Som har god tilkome
 - Som reduserer nabolagskonflikter og er i tråd med planane til kommunen for areal og byutvikling
 - Som legg til rette for gode og attraktive arbeidsplassar for tilsette hos bussoperatørane
 - Som sikrar lik konkurranse
 - Som tar vare på energibehovet
 - Som tilbyr fleksibilitet for vekst, innovasjon, innfasing av ny teknologi, nye driftsarter og energiløysingar

2.2.2 Delleveranse 2:

- Korleis utvikle eksisterande bussanlegg og satelittanlegg for å utnytta og utvikle dei
- Beskriva utforming og funksjon for nye bussanlegg
 - o Kva skal dei aktuelle hovudanlegga innehalde av funksjonar (f.eks verkstad, vask, administrative kontorfasilitetar).
 - o Kva skal dei aktuelle satelittanlegga innehalde av funksjonar
 - o Korleis skal anlegga utformast for å best utnytte tomteareal, skape ein attraktiv arbeidsplass og for å være fleksibel gjennom levetida til bygget
- Sjå på korleis anlegga kan nyttast for drifta (sett i samanheng både med effektiv utnytting av arealet og med omsyn til utvikling av ny teknologi som eksempelvis tilrettelegg for autonom flåtestyring)
 - o Korleis best utnytte oppstillingsplassar
 - o Korleis effektivt nyttar seg av energipåfyllingsanlegg

Figur 1-1: Utklipp frå førespurnaden til Skyss/Kringom.

Leveransen i dette oppdraget er todelt. Den eine delen dreier seg om lokalisering, der ein skal greie ut og tilrå plassering for framtidige bussanlegg i Bergen og nabokommunane. Den andre delen dreier seg om utforming, funksjon og kvalitetar ved bussanlegga, både eksisterande anlegg og i forslaga til nye anlegg. Dei to delane er likevel sterkt overlappande, og er gjort i eit tilnærma parallelt løp.

Nokre føresetnader frå førespurnaden som er verd å trekke fram:

- 2030+-situasjonen er førande for vurderingane i rapporten. Dette gjeld mellom anna framskriving av tomkøyring, tal bussar, arealbehov etc. Dette er og tidshorisonten for vurderingane av kva teknologi ein kan vente.
- Tal rutepakkar i framtida er ikkje låst til det talet ein har i dag. Dette er del av vurderinga.
- Tilhøvet mellom hovudanlegg og satellittanlegg er og del av vurderinga; kor mange anlegg som trengs per rutepakke, kvar skal dei lokaliserast, kva funksjonar dei ulike anlegga skal ha etc.

1.1.1. Oppbygging av rapporten

Kapittel 2 skildrer dagens rutepakkar og bussanlegg. Dette gir eit bilet av kor godt dei ulike anlegga er egna til å nyttast i framtida og korleis dei eventuelt kan nyttast (kva funksjonar dei må ha og liknande).

I kapittel 3 ser me på 2030+situasjonen; kva trendar og teknologiar ein kan vente av tyding for bussanlegga og samstundes ei framskriving av ruteproduksjonen. Dette gir både eit grunnlag for estimert kapasitetsbehovet i 2030+ og grunnlag for tomkøyringsanalysane (vedlegg).

I kapittel 4, metodekapittel, vert dei overordna måla og krava presentert.

Kapittel 5 inneheld sjølve lokaliseringssøket og grovsiling av dei tomtane som har vore vurdert.

I kapittel 6 er det gjort ei evaluering og tilråding for rutepakkeinndeling.

I kapittel 7 vert dei lokaliseringane som er med vidare etter grovsilinga (kapittel 5) teke inn og sett i samanheng med tilrådinga for rutepakkeinndeling. Dette er då ei slags «finsiling» av lokalitetar der ein ser på kombinasjonar av hovudanlegg og satellittanlegg, og kjem med ei tilråding av kva som bør vere hovud- og satellittanlegg innafor kvar rutepakke.

Til slutt, i kapittel 8, vert det gitt konkrete løysingar på dei tilrådde lokalitetane, mellom anna med skisser for anlegg og presentasjon av funksjonelle krav på anlegga.

1.2. Føringar

1.2.1. Nullvekstmålet

Eit viktig nasjonalt mål har i fleire år vore det sokalla nullvekstmålet som eit grunnleggande premiss bak norsk areal- og transportplanlegging. Målet inneber at persontransportveksten i byområda skal takast med kollektivtransport, sykkel og gange. I ei pressemelding frå regjeringa (08.06.20) held ein fast ved dette målet: «I tråd med bompengeavtalen fra 2019 har regjeringen nå fastsatt et videreutviklet nullvekstmål. – Vi har holdt fast ved det viktigste, og gjort det enda tydeligere hva vi ønsker å oppnå med nullvekstmålet. Byområdene skal få bedre framkommelighet, reduserte klimagassutslipp, mindre lokal luftforurensning og mindre støy.»

I Bergen og dei fleste andre store byane er nullvekstmålet stadfestat gjennom byvekstavtalar.

1.2.2. Vestland fylke

I Hordaland fylke sin Klima- og energiplan (2014) er tre av fire hovedstrategiar (strategi B, C og D) direkte knytt til transport generelt eller kollektivtransport spesielt.

Strategi A: Klimavenleg utbyggingsmønster

Strategi B: Meir gange, sykkel og kollektivtransport

Strategi C: Avgrense biltrafikken

Strategi D: Overgang til transportmidlar med lågare eller null utslepp

Under strategi B finn ein vidare ei målsetting om at «Delen av reiser med kollektivtrafikk i Bergensområdet skal vere 18% av alle reiser i 2030».

I nye Vestland fylke er ikkje tilsvarande plan utarbeida enda, men i fylket sin utviklingsplan for Vestland 2020-2024¹ så er berekraft eit heilt sentralt tema. Mellom anna er eit av fire hovudmål: «Mål 2-Klima og miljø som premiss for samfunnsutvikling». Under dette målet står mellom anna (s.24): «Innanfor transport er det naudsynt med overgang til fossilfri framdrift. Det vil og gi helsegevinstar. Innanfor persontransport er det mykje å hente på å utvikle eit godt og berekraftige kollektivtilbod og legge til rette for at folk kan gå og sykle i kvardagen. Eit kompakt og godt utnytta utbyggingsmønster er ein viktig del av omstillinga.»

Under Mål 3- Lokalsamfunn som ramme for gode kvardagsliv» finn ein (s.28) at det nye fylket støttar opp om nullvekstmålet: «Samordna areal- og transportplanlegging i Bergensområdet med nullvekst i personbiltransporten vert vidareført som satsing i Bergensområdet. Eit balansert utbyggingsmønster som legg til rette for at fleire reiser kan skje til sykkel og til fots, og eit kapasitetssterkt kollektivnettverk, er sentrale tiltak for å nå dette målet.

Regional transportplan og regional klimaplan er av dei planane som er trekte fram skal utarbeidast for det nye fylket.

1.2.3. Bergen kommune

Bergen kommune sin Grønn Strategi (2016) gir rammer for kommunen sitt klimaarbeid, inkludert transport. Her finn ein mellom anna at kommunen støttar opp om det nasjonale nullvekstmålet (tiltak T3) og i tiltak T4 er det peika på at kommunen skal støtte opp om kollektivtrafikken.

Tabell 1-1: Mål og tiltak i Grønn strategi (Bergen kommune, 2016).

SEKTORMÅL
Transportsektoren må redusere sine klimagassutslipp med 30 prosent innen 2020 og være fossilfri i 2030.
For å nå målet må alt drivstoff være fornybart i 2030. Fram til dette må omfanget av transport med klimagassutslipp reduseres.
Redusere omfang av transport med klimagassutslipp
T1 Redusere personbiltrafikken i Bergen med minst 10 prosent innen 2020 og 20 prosent innen 2030 sammenliknet med 2013
T2 Innføre nullutslippszone i deler av Bergen sentrum innen 2020, og gjøre hele sentrumsområdet til nullutslippszone innen 2030
T3 All vekst i persontransport skal tas med gange, sykkel, kollektivtransport og ledige seter i bilene
T4 Bergen kommune skal støtte opp under kollektivtrafikk gjennom en aktiv politikk for bedre fremkommelighet for kollektivtrafikken, samt tilrettelegging for innfartsparkering for biler og sykler
T5 Kapasiteten i kjøretøyene på veien skal utnyttes bedre. Målet er å doble antall passasjerer pr bil i rushtrafikken innen 2020
T6 Bergen skal fremme delt mobilitet. Et mål er å redusere antall biler pr husholdning i Bergen – fra 1,35 til 1 bil pr husholdning innen 2025

¹ Dette dokumentet er det nye fylket sin regionale planstrategi, og gjeld alle sektorar, ikkje berre transport.

Byvekstavtalen for Bergen, Miljøløftet, er en avtale mellom Staten, Bergen kommune og Hordaland fylkeskommune der nullvekstmålet ligg til grunn. I tillegg har Bergen kommune vedteke eigne ambisjonar om at personbiltransporten samanlikna med 2013 skal reduserast med 10 prosent innan 2020 og 20 prosent innan 2030.

1.3. Strategiar og målsettingar hos Skyss

Kollektivstrategi i Hordaland er styringsdokument for utvikling av kollektivtrafikken i det tidlegare fylket. I kollektivstrategien sitt Handlingsprogram 2020-2023 ser ein at det overordna målet bygger på nullvekstmålet (Figur 1-2), i tillegg til at ein skal sikre mobilitetsbehov for innbyggjarane i heile fylket. Vidare er det i handlingsprogrammet satt opp fire strategiske grep for å nå målet; betre tilbod der flest reiser, enkle reiser, effektive reiser og miljøvenleg drift. Alle grepene har noko relevans for etablering av bussanlegg, men det er kanskje særskilt grepene om miljøvenleg drift som er sentralt. Mellom anna er tomkjøring til/frå bussanlegga relevant i høve dette.



Figur 1-2: Mål, strategiar og indikatorar for Skyss. Kjelde: Skyss, kollektivstrategien sitt handlingsprogram 2020-2023.

I Skyss sin Temaplan; Låg- og nullutsleppsbusstar i Hordaland (2017) er det eit ambisjonsnivå å bli fossilfri innan 2025. I planen ser ein mellom anna på kva teknologiar som vil vere best egna for å nå dette målet, kva som er aktuelle tiltak og kva som er utfordringar i høve gjennomføring av tiltaka.

Trafikkplan for Bergen – 2018 (Skyss, 2018) operasjonaliserer kollektivstrategien for Bergensområdet. Føremålet er å gi føringar for rutetilbodet og naudsynt infrastrukturtiltak som legg til rette for ønska utvikling, og er mellom anna viktig grunnlag for nye anbod, ruteendringar og prioritering av midlar. Denne planen er og utarbeidd med grunnlag i nullvekstmålet.

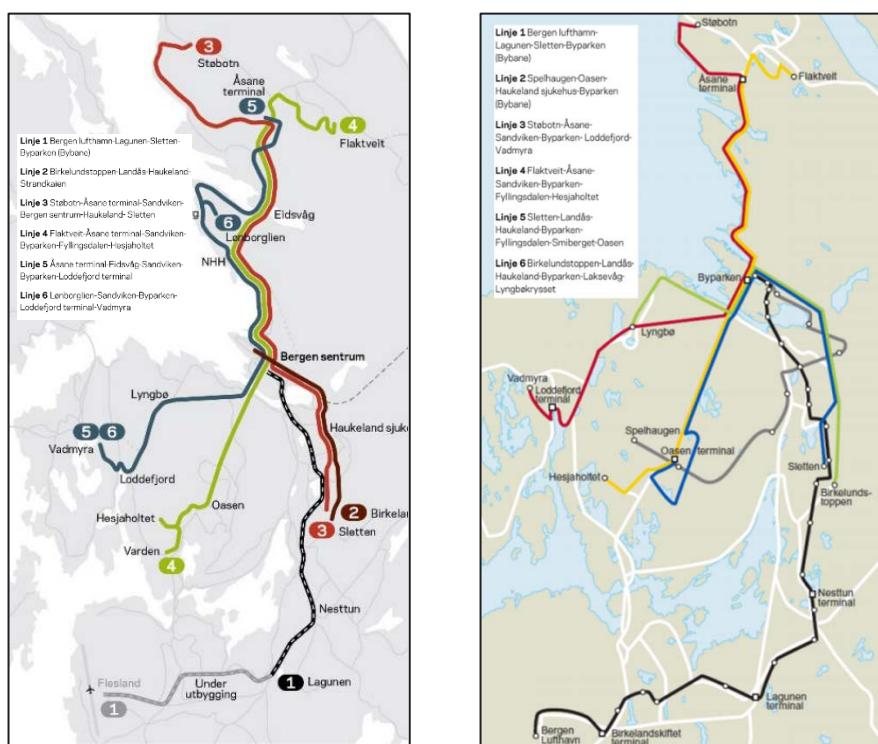
Trafikkplanen peikar på at dersom trenden dei siste åra (høg passasjervekst) skal halde fram, så er det behov for stadige tiltak og betringar. Ein kan utløyse ytterlegare betringspotensiale med

vidareutvikling av strategi og prinsipp som er i dag; meir forenkling, betre nettverk og vidare satsing på stamlinjene.

1.3.1. Komande endringar i kollektivtransporten

I Bergensområdet er det planlagd fleire omleggingar og nye tiltak i kollektivtransporten som og vil ha konsekvensar for framtidig lokalisering av bussanlegg. Tiltaka er omtala i Trafikkplan Bergen (Skyss, 2018), mellom anna i skissekart over stamlinjer som er venta å kome på buss og bybane i Bergensområdet (Figur 1-3, til høgre). Om ein samanliknar med stamlinjenettet som er i dag (Figur 1-3, til venstre) så ser ein følgande endringar:

- Bybane frå sentrum til Oasen i Fyllingsdalen, via Haukeland. Utbygging er starta og skal ferdigstillast i 2022.
- Ny stamlinje, rute 6; Birkelundstoppen- Laksevåg-Lyngbøkrysset (forlenging av dagens trolleybuss)
- Dagens stamlinjer, rute 5 og 6, som m.a. dekker Lønborglien og Eidsvågneset, vert ikkje lenger stamlinjer. Det er likevel ikkje meiningsa at ein skal redusere ruteproduksjonen her.
- Enkelte ruter vil bli slått saman medan andre blir delt opp. Døme på dette er Rute 6 Lønborg-Vadmyra og rute 3 Støbotn- Sletten som blir erstatta av ny rute 3 Støbotn – Vadmyra.



Figur 1-3: Til venstre: Stamlinjenett per i dag (Skyss, 2014). Til høgre: Skissekart over framtidig stamlinjenett. (Skyss, 2018).

I tillegg blir det arbeidd regulering av Bybane frå sentrum til Vågsbotn i Åsane. Bybanen til Åsane er planlagd ferdig bygd i 2031.

Anna arbeid med linjenettet og rutetilbod som er under arbeid hos Skyss, men som ikkje er kome langt nok til at det er inkludert i vidare analysar i rapporten:

- Trafikkplan for Bergen sør (E39 Svegatjørn – Rådal og Bybanen til Oasen) er under arbeid.
- Det er planlagt trafikkplan for områda vest for Bergen knytt til Sotrasambandet.
- Bybanen til Åsane vil medføre omlegging av linjenettet i nordkorridoren.

1.4. Andre infrastrukturprosjekt av tyding

I Bergensområdet blir det og arbeidd med en del andre infrastrukturprosjekt som vil ha innverknad på framtidig kollektivtilbod og lokalisering av bussanlegg. Dei viktigaste som er under bygging eller som er vedteke er:

- Dobbeltspor til Arna: Dette legg grunnlag for betre kollektivtilbod til Arna og vidare austover, og samstundes stive rutetider på toget. Dette er viktig for busstilboden, som kan gå frå å vere planlagt inn mot ein enkelt avgang, til å køyre til faste minuttal heile dagen. Dermed kan bussane betre tene fleire føremål samtidig; både mate passasjerar til toget og gi eit tilbod lokalt i bydelen og mellom bydelar i nord og sør (Skyss, 2018).
- E39 til Os: Ny hovudveg frå Rådalen til Os (primært tunellar), inkludert nytt vegsystem rundt Rådalen/Lagunen. Tiltaket vil gi svært mykke betre framkome for bil mellom Bergen og Os. Samstundes får ein to strekningar som må dekkast av kollektivtrafikken, både nye E39 og gamlevegen. Det er ikkje avgjort korleis ny rutestruktur vil bli, men ei løysing kan vere å ha ekspressruter på nye E39 og tene gamlevegen med ruter som stoppar på alle haldeplassar. Generelt sett vil eit tilsvaranande tilbod som i dag på fleire trasear krevje meir ressursar enn før.
- Sotrasambandet: Ny bru til Sotra, parallelt med dagens bru. I tillegg nytt vegsystem på begge sider av brua, frå Storavatnet i aust til Kolltveit i vest (firefelts veg frå kryss ved fv. 562 ved Storavatnet i Bergen kommune til kryss med fv. 561 ved Kolltveit i Øygarden kommune.) Dette gir langt betre framkome for biltrafikk mellom Sotra og Bergen. For kollektivtrafikken vil nytt Sotrasamband og gi betre framkome for bussen, samstundes som det vert etablert ny kollektivterminalar på Storavatnet som vil medføre justeringar i tilboden i vestk.orrideren og Bergen vest.
- Forlenging av Fløyfjellstunnelen: I samband med utbygging av bybanen til Åsane er det planlagd ei forlenging av Fløyfjellstunnelen, der denne i nord skal gå heilt til Eidsvåg.

1.5. KPA, Bergen

Kommuneplanens arealdel (KPA) 2018-2030 vart vedteke i bystyret 19. juni 2019. Hovudgrepa i planen er:

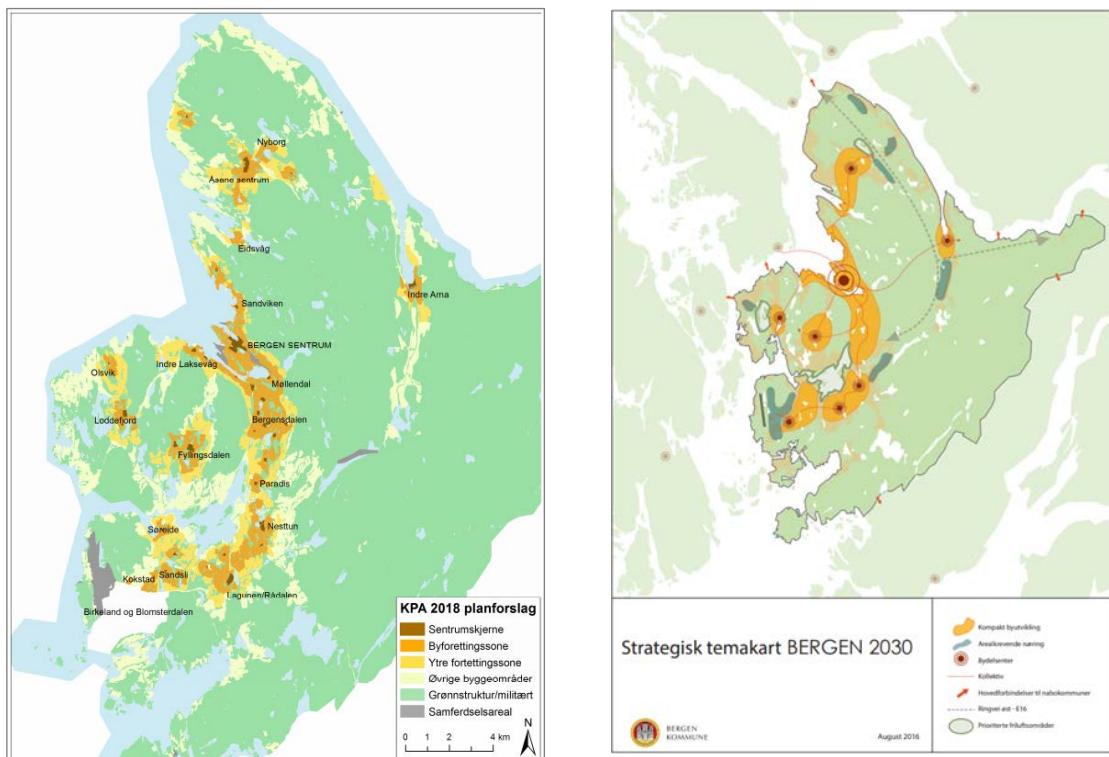
- Å gå frå bilbasert til kompakt gåby
- Føresegn som sikrar god livskvalitet
- Vektlegging av blå og grønne areal

Planen har mellom anna mål og ei kompakt byutvikling med gode kvalitetar, og ein ambisjon om nullvekst i personbiltransporten.

Planen går ut frå ei tilvekst på rundt 1.200 - 1.300 nye bergensarar i året og at trenda med færre personar pr. hushald held fram. Det tyder at ein i Bergen bør bygge 800-1.000 bustader i året fram til 2030. Målsettinga i samfunnsdelen er at ein stor del av bustadbygginga skal skje i eit utvida sentrumsområde mellom aksen NHH/Laksvågsneset i nord til Fjøsangerbukta i sør. Resten av bustadforsyninga må komme i bydelane, rundt bydels- og lokalsentra.

I planen er det utarbeida tre byutviklingssoner der det meste av bustadutbygginga skal skje: sentrumskjerne, byfortettingssone og ytre fortettingssone (sjå Figur 1-4). Dette er områder som må ha god kollektivdekning for å avgrensa bilbruken og gjere det attraktivt å bu der. Motsett veg så vil

fortetting i desse områda gi eit auka passasjergrunnlag for kollektivtransporten, og bygge opp under eit godt rutetilbod med potensial for høg frekvens her.



Figur 1-4: Til venstre: Byfortettingssoner i KPA 2018. Til høgre: Sju soner for utvikling av tette strukturar for bustad, og sju soner for arealkrevjande verksemder (næringer) som ikkje passer inn i den tette byen (Kjelde: Bergen kommune, 2019)

Kommuneplanen tek og føre seg næringsutvikling og næringsareal. Figur 1-4 syner strategisk temakart for Bergen² og der områder for arealkrevjande næring er teikna inn med blått. Desse ligg i hovudsak utanfor byfortettingssonene, mellom anna på Kokstad/Flesland, Midtun, Arna, Haukås og Hylkje. Dei er kjenneteikna av å ha relativt få tilsette (sett i høve arealet) og er vanlegvis bilbasert både i høve tilsette sine reiser til/frå jobb, kundebesøk, vareleveransar etc. Sjølv om det er ønskeleg med ei viss kollektivdekning her, er dette ikkje områder som har høg kollektivprioritet. Næringer som ikkje er arealkrevjande, til dømes kontorverksemder, er derimot viktige å gi god kollektivdekning slik at flest mogleg kan pendle med buss eller bane. Denne type verksemder bør etablerast i områda for kompakt byutvikling (gule områder i Figur 1-4, til høgre).

² Kartet blei utarbeida i 2016 etter at dette blei føresett i planprogrammet for ny kommuneplan. Det strategiske temakartet var eit viktig grunnlag for KPA-2018, blant anna utarbeidingsa av byfortettingssonene.

2. SKILDRING AV DAGENS RUTEPAKKAR OG BUSSANLEGG

2.1. Metode – intervju med operatørane

I dette kapitelet vert dagens rutepakkar og bussanlegg presentert. Berre hovudanlegga er skildra i detalj. For satellittanlegga og anlegg som av ulike årsaker har ei usikker framtid (til dømes i Knarvik, grunna at arealet er regulert til anna føremål) er det berre gitt opplysningar som har vore av tyding for vidare vurderingar i rapporten; primært tal bussar i anlegget, kva hovudfunksjonar anlegget har og kvalitetar ved plassering (konfliktpotensial i høve nabobar og tilkomst til hovudveg).

Skildringane er basert på intervju med dagens operatørar (driftsansvarlege m.fl.) på anlegga. Det er difor slik at oppgitt status er dagens operatør si eiga vurdering av situasjonen. For nokre av anlegga har det i tillegg vore føreliggande tilstandsrapport som har vore nytta som kjelde. Kjelda er i så fall oppgitt i teksten.

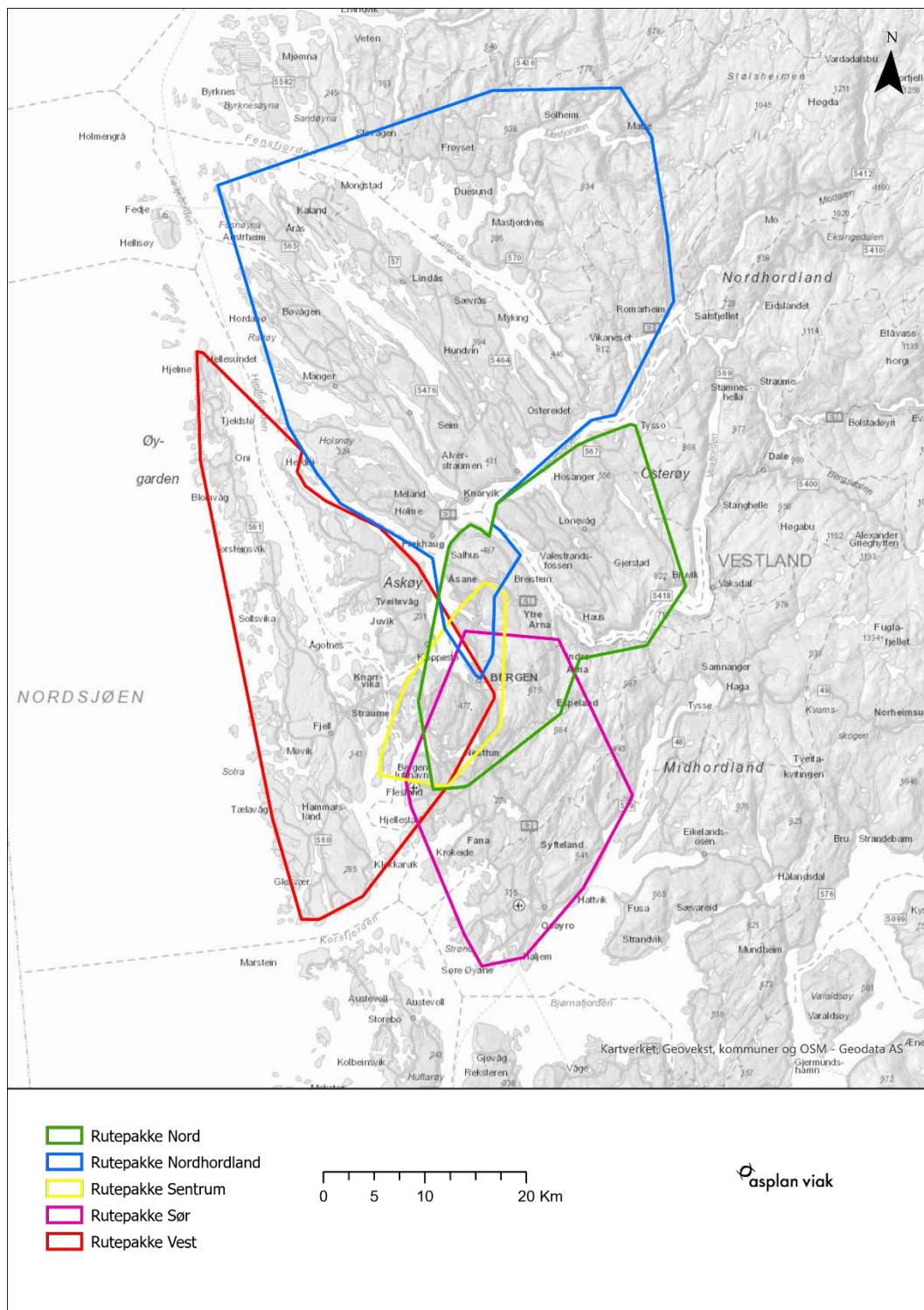
Operatørane gav først og fremst detaljert informasjon om hovudanlegga, men også noko informasjon om satellittanlegga. Intervjuet vart gjennomført ved bruk av videomøte med varighet på omlag ein time. Referat frå møta vart så sendt til intervjuobjektet for gjennomlesing. Det har i ettertid og vore noko oppfølgingsspørsmål på e-post og telefon av dei som vart intervjuet, samt av driftsansvarlege på nokre av satellittanlegga.

2.2. Oversikt dagens rutepakkeinndeling

Forprosjektet famnar om fem rutepakkar/kontraktområder som ein i dag har i Bergensområdet:

- Nordhordland
- Bergen nord
- Bergen sentrum
- Bergen vest
- Bergen sør

Som ein ser av Figur 2-1 så utgjer Nordhordland den klart største rutepakken geografisk, medan Bergen vest og er store. Alle rutepakkane har ruter som går inn til Bergen sentrum slik at det er ei overlapping der.



Figur 2-1: Geografisk avgrensing av rutepakkane i dag.

Nokre av rutepakkane har berre eit hovudanlegg medan andre og har satellittanlegg. I tillegg vil det vere mindre områder for bussoppstilling lenger ute i distrikta, enten i mindre anlegg/utestasjonar eller på heimeparkering. Dette er summert opp i delkapitla «Andre anlegg» i dei påfølgande kapitla.

2.3. Rutepakke Nordhordland

Rutepakken består av hovudanlegg på Knarvik, samt seks mindre anlegg/stasjonar og nokre heimeparkeringar.

2.3.1. Knarvik bussanlegg

I Nordhordland er hovudanlegget lokalisert på Knarvik, omring 13 kilometer køyreveg frå bussanlegget på Haukås. Bussanlegget på Knarvik er i spel då det er planlagt ein ny tunnel, knytt til framtidig oppgradering av E39, der bussanlegget ligg. I tillegg ligg anlegget tett på Knarvik sentrum og vil vere attraktivt for byutvikling. Anlegget har god tilknyting til hovudveg og ligg mellom bustadområde og sentrumsfunksjonar/offentleg verksemd (skule mm).

Anlegget har i dag stasjonert 47 bussar og VY er operatør. Hovudfunksjonar på anlegget:

- 1 vaskehall for buss
- Verkstadplass for 6 bussar
- 1 hall med bremsetestar for PKK kontroll.
- Delelager og verksmeisterkontor
- Lager for dekk etc.
- Karosseriavdeling med plass til to bussar
- Dekkomleggingshall med plass til to bussar
- 1 servicehall for service, oljeskift
- 7 kontorplassar
- Kantine med plass til 45 personar



Figur 2-2: Flyfoto av dagens anlegg på Knarvik.

2.3.2. Andre anlegg

I tillegg til er det i rutepakke Nordhordland fleire mindre lokaliseringar som operatør sjølv står for. Desse er fordelt på 6 utesasjonar og to heimeparkeringsplassar.

2.4. Rutepakke Bergen nord

Rutepakken består av hovudanlegg på Haukås, satellittanlegg på Lonevåg (Osterøy) samt nokre bussar på privat parkering på Osterøy.

2.4.1. Haukås bussanlegg

Anlegget og eigedomen er eigd av Vestland Fylkeskommune. Haukås bussanlegg blir i dag nytta for rutepakke Bergen nord. Rutepakke nord inkluderer også Osterøy frå 2020, men dagens operatør har per no valt å ikkje nytte anlegget på Haukås for rutene på Osterøy. Anlegget på Haukås er tredelt mellom bussdrift, verkstad og vaskeanlegg. Haukås bussanlegg er etablert i 2010 og ligg i Haukås næringspark, Nordre Brurås 43. Mykje handelsverksemder har kome til i nærlieken i ettertid.



Figur 2-3: Flyfoto av dagens anlegg. Grøne strekar viser tomtegrenser. Kilde: Norgeskart.no. Til høgre: Fasaden av anlegget på Haukås, sett frå vest.

Tidlegare Hordaland fylkeskommune investerte ca. 180 mill. (2010-)kr i bygginga av Haukås bussanlegg. Tomten dekker ca. 40 daa som inkluderer ein bygning på ca. 4000 m² samt parkering til 164 bussar og 100 personbilar. Det er 8 plassar for el-bilar. Ca. 33 mål er asfaltert. Det er sprengt ut 250 000 m³ fjell som er flytta, fylt opp og planert. Det er bygd ca. 650 m tilførselsveg frå E39.

Bygningen har tre hovudfunksjonar: Kontor og sjåførfasilitetar, vaskehall og verkstad. Verkstaden har plass til 8 leddbussar. Tide Buss AS er operatør. Fylket har kjøpt opp ein del ekstra areal, som vil fungere som reserve og utvidingsmoglegheit.

Tabell 2-1: Oversikt over eigenskapar ved dagens anlegg på Haukås. Verdiane er omtrentlege

Eigenskap	Volum	Kommentar
Funksjonar	-Bussoppstilling -Verkstad -Vaskehall -ca. 10-11 kontorplassar (derav 2-3 til trafikk kontor), i 1.etg. -Kantine i 2.etg. -Stort møterom i 2.etg. -Garderobar	
Uteareal	40 daa (inngjerda område)	
Areal av bygningsmasse	2600 m ²	
Tal bussar	Tal bussar på anlegget i dag er 129 (125 gass og 4 diesel)	Det er kapasitet på 160 plassar på anlegget. Alle plassane har storleik til å ta 19-metersbussar.
Tal faste bilparkeringsplassar for tilsette	Ca.110 merka p-plassar vest for bygningsmasse. I tillegg ca. 15 p-plassar på austsida av bygget.	
Tal sjåførar med samtidig oppmøte om morgenon	118 bussar går ut om morgenon før kl.07.30	
Tal tilsette på området, utanom sjåførar	10-11 på kontor. Ca. 22 mann i vaskehallen og 10 mann på verkstaden.	
Vaskehall, kapasitet	5 bussar i timen. Den utvendige vasken tar 8 minutt per vogn.	
Verkstad, kapasitet	8 stk.. (innandørs)	
Drivstoffylling	Alle bussar får på biogass frå 1. okt. 2020, bortsett frå fire dieseldrivne bussar. I kjelleren til bygget ligger det to dieseltanker på 75.000 liter hver, en oljetank på 50.000 og flere mindre tanker for girolje, spillolje etc.	Av miljømessige grunner er kjelleren støpt vanntett.
Tal løp (innandørs)	8 løp for verkstad, derav 2 er separate i ac-hall (det eine av desse har grav) 1 stk.. Y-løp for vask (en utvendig vask blir splitta til 2 løp med tørrsone)	En buss i vaskemaskin og 2 i tørrsone.
Andre lokalitetar utanfor Haukås men innafor rutepakken	Eige anlegg i Lonevåg, Osterøy som har egen verkstad og vaskehall. Rutene på Osterøy bruker ikkje noko av fasilitetane på Haukås, heller ikkje oppstillingsplassar. Dei har egne anlegg.	

Lokalisering i høve dagens rutestruktur (operatør si vurdering):

Fleire av stamrutene endar opp i Åsane så lokalisering er av operatør vurdert som grei.

Tilkomst (operatør si vurdering):

Tilkomstforhold for bussane er av operatør vurdert som svært dårlig, grunna kapasitetsproblem i krysset ut på E39. Trafikken på E39 er stor i rushtida (ettermiddagane og særskilt fredag ettermiddag) og kapasiteten i krysset er alt for dårlig når ein skal inn på europavegen. Maksimalt fem bilar slepp ut på vegen for kvar gong lyset er grønt. Når ein skal av frå E39 og inn til bussanlegget fungerer krysset derimot ok.

Kapasitet og tilhøve på uteområdet (operatør si vurdering):

Operatør vurderer at det er god kapasitet ute og avvikling fungerer greitt, men for trøngt mellom bygningsmasse og 18metersbussane som står langs tomten i sør. Det har vore ein del skader i samband med rygging ut frå desse plassane. Plassane burde vore skråstilt minst 60 grader, men tilrettelegginga for gassfyllinga (fylling per enkelt plass) gjer det vanskeleg å endre på dette med noverande løysing.

Det er egne oppstillingsplassar for havarerte bussar aust for verkstaden. Dette er viktig å ha plass til dette på anlegga.

Det er nok parkeringskapasitet for privatbilar. Tide skal gjere litt om på organiseringa/oppmerkinga av dagens plassar for at det skal fungere betre.

Det er nok opplagsplass for snø.

Området mellom dagens bussanlegg og gata Nordre Brurås, på ca. 14 daa, er eigd av Vestland Fylkeskommune. Det same gjeld for «trekanttomta» sør for dagens anlegg, også dette på ca. 14 daa. Det er difor god kapasitet for utviding (totalt er tomta til Vestland Fylkeskommune på om lag 73 daa).

Portsystem ved innkøyring til anlegget: Sjåførane må ut av køyretøyet for å få opne porten. Dette er tungvint og blir ikkje gjort. Porten blir derfor ståande ope til siste bussen kjem ca. kl. 01.30, noko som er uheldig. Burde vore skiltgjennkjenning eller liknande. Ved ein evt. framtidig utviding av anlegget bør det og leggjast til fleire vaskehaller jf. tidlegare kommentar. For eksempel på eit av dei nye areala som er eigd av fylket.

Kapasitet og status på innandørs anlegg (operatør si vurdering):

Kapasitet og standard er generelt bra (anlegget er frå 2010). Et minus er delelageret som er plassert midt i bygget, og dette er svært lite gunstig logistikkmessig og i forhold til varemottak.

Kapasiteten i vaskehallen er heilt på grensa, med ca. 5 bussar i timen. Det burde vore kapasitet på minst 6 bussar i timen. Y-løpet fungerer elles veldig bra.

Tilhøve til naboar/ omgjevnader (operatør si vurdering):

Ingen konfliktar. Har tidlegare vore klage frå naboar (campingplass) pga. trafikktryggleik (klage på for stor fart), men dette gjeld ikkje lenger etter at det kom fartsdumpar og andre fartsregulerande tiltak. Det er ikkje fotgengarovergangar langs vegen inn til bussanlegget.

Har elles vore problematisk med enkelte utbyggings i området på grunn av elvemusling i Haukåsvassdraget.

Operatøren synes elles at plasseringa av truck-stoppen (kvileplass for trailerar) er uheldig plassert dvs. det er tilkomsten som er uheldig, då den deles med innkøyringa til bussanlegget. Dei burde hatt eigen innkøyring annan plass.

Tilhøve i framtida som vil kunne ha innverknad på anlegget (operatør si vurdering):

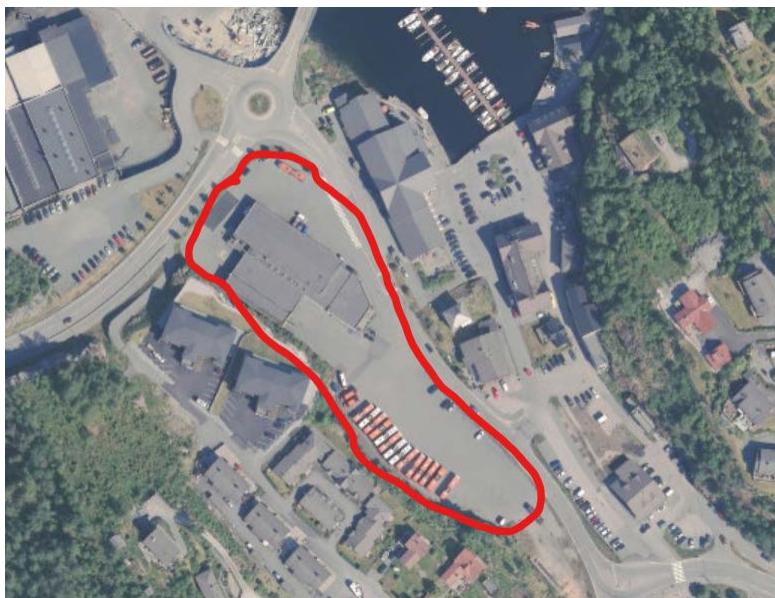
Ny E39-tunnel til Nordhordlandsbrua (Nyborgtunnelen) vil gjere trafikkavvikling og tilkomst til bussanlegg langt betre.

2.4.2. Lonevåg bussanlegg (Osterøy)

Bussanlegget er lokalisert i midt i kommunesenteret i eit attraktivt utviklingsområde for kommunen. Anlegget ligg mellom bustader og andre sentrumsfunksjonar (handel, offentleg administrasjon og service, næring mm). Lokalisering er like ved terminalen i Lonevåg som er start/endestopp for svært mange av rutene på Osterøy, og derfor gunstig tomkøyringsmessig. I anlegget er det stasjonert 29 bussar i dag.

Anlegget har vaskehall, verkstad, lakkering. Av kontorfasilitetar er det kontor (3 personar) møterom, kantine, trafikkontor og liknande, og kapasiteten på dette er vurdert av operatør å vere god. I følgje operatør er det lite kapasitet utandørs slik at ein må parkere nokre bussar innandørs i hallar.

I nytt anbod av 2020 er det vorte gjort ei samanslåing av kontrakten på Osterøy og Bergen nord, men desse har ulike drivstoffkrav.



Figur 2-4: Flyfoto av dagens anlegg. Rutepakke Bergen nord

2.4.3. Andre bussanlegg

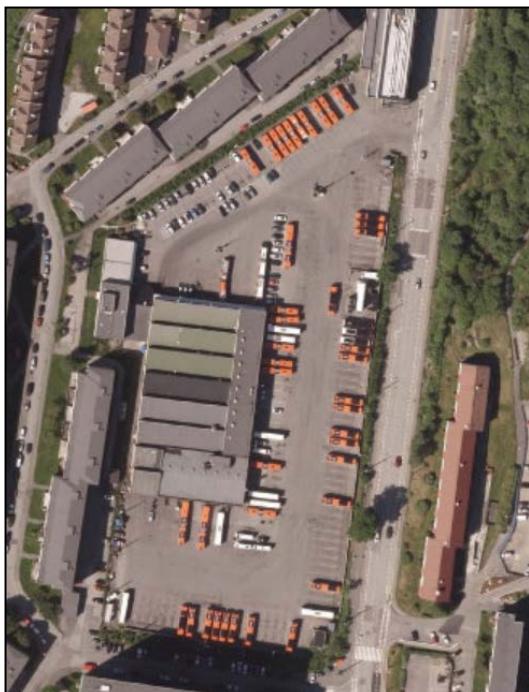
Det står tre bussar parkerte privat andre stader på Osterøy. Alle desse bussane er på 10 meter.

2.5. Rutepakke sentrum

Rutepakken består av hovudanlegg på Mannsverk. I tillegg har rutepakken stasjonert 26 bussar på Straume (i rutepakke vest).

2.5.1. Mannsverk bussanlegg

Anlegget er eigd av Vestland Fylkeskommune. Rutepakken vert frå 1.desember 2020 overteke av Keolis. Bybanen AS har drift- og vedlikehaldsansvaret for kontaktleidningar til Trolleybussane.



Figur 2-5: Flyfoto av dagens anlegg.



Figur 2-6: Dagens anlegg sett fra nord (øvst) og sør (nedst). Kilde: google street view.

Tabell 2-2: Oversikt over eigenskapar ved dagens anlegg på Mannsverk. Verdiane er omtrentlege.

Eigenskap	Volum	Kommentar
Funksjonar	<ul style="list-style-type: none"> -Vaskehall -Verkstad -Kontor for administrasjon (i 2.etg) -Pauserom -Garderobe for verkstad og reinhaldarar -Kantine -Treningsrom (blir bygd) 	
Uteareal	21 daa	
Areal av bygningsmasse	4,4 daa (ca. 21% av heile området)	
Tal bussar	<p>I dag 94 bussar. Frå 1.des 2020 112 bussar</p> <p>Fordeling av bussar etter storleik:</p> <ul style="list-style-type: none"> 12 m: 88 13,8 m: 0 15 m: 14 bussar (elektriske) Leddbuss, 18 m. (trolley): 10 bussar 	Frå 1.12.2020 skal alle 112 busser vere elektriske.
Tal faste bilparkeringsplassar for tilsette	<p>14 plassar.</p> <p>I tillegg vert det parkert mange bilar på buss p-plasser: 80.</p>	Videre er 28 plasser i bussanlegget til disponert av naboar (legektr, jf. egen avtale)
Tal sjåførar med samtidig oppmøte om morgenon	Maks. uttak er 84 sjåførar (om morgenon).	Estimert at 70-80% kører bil til jobb
Tal tilsette på området, utanom sjåførar	<ul style="list-style-type: none"> -8 på verkstad -3 reinhaldarar -6 i administrasjonen 	
Vaskehall, kapasitet	<p>-Kapasitet på vask av 1 buss om gangen, men plass til opp til 6 busser innandørs i 2 gjennomgåande løp samt et løp med to separate rom. Delt av med rulleport.</p>	Vask av en buss tar 6-7 minutt
Verkstad, kapasitet	<ul style="list-style-type: none"> -17 bussar samstundes -Har ikkje eigen karosseriverkstad 	Kapasiteten er bra, men bygget er rart stykket opp
Drivstoffylling	Diesel (i dag, påfyll i vaskehall).	Anlegget blir 100% elektrisk 1.des.2020.
Tal løp (innandørs)	<p>Sørsida - 9 løp totalt</p> <ul style="list-style-type: none"> -2 til vask -7 verkstad Nordsida -1 underspylingshall -2 til småbilverkstad (kan også brukast til buss) nordsida -2 til trolley-buss verkstad -1 til 12-meters grav 	
Andre stasjoneringar av buss utanfor anlegg, innenfor rutepakken	<p>Straume (24 bussar som ikkje går på el.).</p> <p>Sjå kap.2.6.1.</p>	

Lokalisering i høve dagens rutestruktur (operatør si vurdering): Lokaliseringa er greitt plassert i kontraktsområde og god i høve dagens ruter. Delar av posisjonskøyringa skjer via Wier Jenssens vei ned mot Sletten senter, og er dårleg egna (fartshumper, parkering langs veg, mange mjuke trafikantar langs vegen etc.)

Kapasitet og tilhøve på uteområdet (operatør si vurdering): Området er på maksimum av sin kapasitet. Kvar morgen må ein flytte på 24 bussar for at tilsette skal få parkering. Tilsette på legekontor og liknande i nabobygg i nord disponerer i tillegg 28 p-plassar. Det medfører at ein må flytte mange bussar før kl. 07 kvar morgen i vekedagane. Ein del av desse bussane skal ut i rute.

Snøopplag er eit problem. Sørvestre del av området er opplagsplass, men kan bli fullt viss vinteren slår til.

Det er til tider trøgt inne på området, men ok ved normal situasjon. Det skjer likevel ein del skadar på bussar i samband med manøvrering. Tryggleiken for gåande inne på området er elles opplevd som ok, på tross av at det manglar egne gangsoner (fortau eller liknande)

Avkøyring til/frå Nattlandsveien er ikkje god. I tillegg vert avkøyrsel nytta som endebusstopp på enkelte ruter.

Det manglar oljeutskiljar i sluk. Kan medføre fare for grunnforureining, men prøver som er tatt inne på tomten viser at dette ikkje har skjedd. Fare for avrenning av forureina (over)vatn til Tveitavatnet.

Det kan vere mogleg at bygget i nord (med tannlegesenter etc.) kan nyttast av operatør. Det kjem an på om eigar av bygget vil leige ut eller evt. selje.

Kapasitet og status på innandørs anlegg (operatør si vurdering): Bygget er eldre (frå 1958) med stor slitasje, og treng betydeleg oppgradering. Kapasiteten på lokale for administrasjon, verkstad og vaskehall er vurdert å vere ok.

Tilhøve til naboar/ omgjevnader (operatør si vurdering): Det har vore ein del klager frå høve naboar med tanke på støy og eksos. Problemet har minka og ein reknar med at det forsvinn heilt når anlegget blir fullelektrifisert.

Tilhøve i framtida som vil kunne ha innverknad på anlegget (operatør si vurdering): Trolleybussen vert forlenga ut til Gravdal. Færre ladeplassar enn bussar medfører at ein del av bussane må flyttast rundt på anlegget for å få plass.

2.6. Rutepakke Bergen vest

Rutepakken består av hovudanlegg på Straume, satellittanlegg på Haugland (Askøy) samt nokre bussar på mindre anlegg/stasjonar i nye Øygarden kommune.

2.6.1. Straume bussanlegg

Anlegget er eigd av Vestland Fylkeskommune og arealet er delt mellom to kontraktar/rutepakkar. Den austlege delen (til høgre på Figur 2-7) er leigd ut til Keolis (kontrakt frå 1.desember 2020). Anlegget har difor 3 aktørar som brukar det: Tide, Keolis og Verkstad/vedlikehald.



Figur 2-7: Flyfoto av dagens anlegg. Arealet til høyre disponeres av rutepakke sentrum, ligger lavere i terrenget, og betegnes som «nede».



Figur 2-8: Dagens anlegg sett frå øst (øvst) og vest (nedst). Kilde: google street view.

Tabell 2-3: Oversikt over eigenskapar ved dagens anlegg på Straume. Verdiane er omrentlege.

Eigenskap	Volum	Kommentar
Funksjonar	-Vaskehall (2 stk..) -Verkstad og lakkering -Kontor for administrasjon -Pauserom -Garderobe for verkstad og reinhaldalar -Kantine (ikkje i bruk)	
Uteareal	25 daa	
Areal av bygningsmasse	2,4 daa (ca 10% av heile området)	
Tal bussar	Totalt 110 bussar i dag	35 av plassane er disponert av ein anna operatør/rutepakke: Tide sentrum. Frå 1.desember 2020 vart denne pakken overteke av Keolis og tal bussar er då redusert til 26 på Straume.
Tal faste bilparkeringsplassar for tilsette	På øvre plan («oppe») er markert opp 28 bil p-plasser. På nedre plan («nede», rutepakke sentrum) er 15 p-plasser i tillegg til at det kan parkeres noe på buss p-plasser.	I tillegg noko «fri parkering» rundt på området
Tal sjåførar med samtidig oppmøte om morgonen	Maks. uttak er 90 sjåførar (morgonen). Med 75 busser er det normalt 68 uttak av buss om morgonen (7 er på verkstad, rullerer).	28 av sjåførane høyrer til Tide sentrum (Keolis frå 1. desember 2020)

Tal tilsette på området, utanom sjåførar	-10 på verkstad -10 på vaskeanlegg -6-7 i administrasjonen (derav 1-2 hos Keolis)	
Vaskehall, kapasitet	-Kapasitet på 2 busser samstundes, opp til 13,8m. -I tillegg kapasitet for innvendig vask for ein buss	-Hallen er delt i tørr og våt del, men har ikkje Y-løysing. -Hallen er ikkje eigna for leddbuss.
Verkstad, kapasitet	-6 bussar samstundes	
Drivstoffylling	Diesel HVO og AD Blue	
Tal løp (innandørs)	-1 til vask -0,5 til innvendig vask -0,5 til lakking -4 til verkstad	4 av løpa er gjennomgåande Sjå figur Figur 2-8

Lokalisering i høve dagens rutestruktur (operatør si vurdering): Lokaliseringa er svært sentralt plassert i kontraktsområde og god i høve dagens ruter.

Kapasitet og tilhøve på uteområdet (operatør si vurdering): Området er på maksimum av sin kapasitet kva gjeld parkering for bussar og tilsette. Ein opplever tidvis at det er for lite plass slik at til dømes tilsette må parkere på ueigna stader. Tilkomst til området og manøvrering på området går likevel overraskande bra med lite skadar i dag. Den mest kritiske sona er i området mellom utkøyring frå hallene og tilkomst (nordvestre hjørne av bygget) der det er mest kryssande trafikk.

Det lave talet parkeringsplassar for tilsette vert mogleggjort ved at ein står parkert på områder som eigentleg ikkje er for parkering. Detter er ikkje gunstig.

Trafikktryggleiken vert opplevd som relativt god, men området kunne vore betre opplyst og fotgengrarar (tilsette) kunne i større grad vore kanalisert. Det er aukande trafikk på lokalvegane i området.

Opplagsplass for snø er ikkje eit problem i dag grunna lite snø siste vintrane.

Det er elles ingen openberr mogelegheit for utviding. Anlegget ligg elles gunstig til for etablering av fjellhall topografisk sett. Anlegget «nede» (i aust) vil kunne vere godt eigna for tak eller anlegg i to etasjar pga. høgdeskilnad/topografi.

Dersom det kjem leddbussar (18,75 m) så er verken hallar eller parkeringsområdet dimensjonert for dette

Kapasitet og status på innandørs anlegg (operatør si vurdering): Bygget er relativt enkelt og har stor slitasje. Verkstaden har vore oppgradert siste år og ein held på med oppgradering av ventilasjonsanlegg. Kapasiteten på lokale for administrasjon er god.

Tilhøve til naboar/ omgjevnader (operatør si vurdering): Det har ikkje vore konfliktar i høve naboar. Ein av grunnane er kanskje at anlegget ligg så lågt i terrenget i høve nabobygg at ein t.d. unngår støy.

Tilhøve i framtida som vil kunne ha innverknad på anlegget (operatør si vurdering): Det er planlagd bygging av ny veg til Straume sentrum som vil ta rekka for bussoppstilling nord i området³. Dette er området der dei lengste bussane står i dag og ein har ikkje erstatningsareal for dette.

³ Planlagd byggestart er per i dag 2024, men dette er svært usikkert. Oppstart har vore skyvd på fleire gongar.

Straume er eit sentrum i sterkt vekst og bussanlegget vil kunne kome i konflikt med byutviklingsomsyn framover. Vatnet på nordsida av anlegget er planlagt til byutviklingsområde og dette vil kunne gi ein potensiell konflikt i framtida.

2.6.2. Haugland bussanlegg (Askøy)

Anlegget på Haugland Askøy har 51 bussar (21 på 13,8 meter og 30 på 12,4 meter). Anlegget ligg i eit bustadområde med einebustader. Vestland Fylkeskommune leiger anlegget av Askøy kommune, der leigeavtale er sikra fram til eventuell bygging av nytt anlegg. Anlegget har vaskehall, smørjehall/innvendig vask, og smårep. av klargjerarar. Kapasitet er av operatør vurdert å vere maksimalt utnytta.



Figur 2-9: Flyfoto av dagens anlegg.

2.6.3. Andre bussanlegg

I nye Øygarden kommune er det i tillegg til Straume to mindre anlegg. På Tjeldstø (tidlegare Øygarden kommune) er det stasjonert 9 busser på 12,4 meter. På Skogsvåg (tidlegare Sund kommune) er det stasjonert 6 busser på 13,8 meter og 10 busser på 12,4 meter. Kapasitet er av operatør vurdert å vere maksimalt utnytta på begge.

2.7. Rutepakke Bergen sør

Rutepakken består av hovudanlegg på Fana, satellittanlegg på Kolskogen (Os), samt eit mindre anlegg/stasjon på Austevoll.

2.7.1. Fana bussanlegg

Anlegget er eigd av Vestland Fylkeskommune. Fana bussanlegg blir i dag nytta for rutepakke Bergen sør, saman med anlegg på Kolskogen (Os) og Austevoll. Anlegget ligg i bustadområde/villastrøk.



Figur 2-10: Flyfoto av dagens anlegg. Svart pil viser siktsline for bildet øvst i Figur 2-11.



Figur 2-11: Øvst: Nedre parkering sett fra servicebygget (ref. svart pil i flyfoto Figur 2-10). Nedst: Innkjøring til anlegg (frå nordvest). Kilde: google street view.

Tabell 2-4: Oversikt over eigenskapar ved dagens anlegg på Fana. Verdiane er omtrentlege.

Eigenskap	Omtale / Volum	Kommentar
Funksjonar	<ul style="list-style-type: none"> -Vaskehall -Verkstad -Lakk og karosseriverkstad (mot nord) -7 kontorplassar for administrasjon + 2 på trafikk² kontor. Alle er plassert i kjeller (rom på 10-12 m²) -Møterom (ca. 10-12 m²) -Pauserom -Garderobe -Kantine + møterom (ca. 20 m²) 	
Uteareal	<p>25 daa</p> <p>Anna bygg i midten: Servicebygg med teknisk køyretøykontroll og liknande.</p>	
Areal av bygningsmasse	3300 m ² (eksl. areal i underetasje av servicebygget)	
Tal bussar	<p>110 bussar totalt</p> <p>12,05m: 53 stk..</p> <p>12,2m: 11 stk..</p> <p>13,19m: 3 stk..</p> <p>14,2m: 23 stk..</p> <p>14,5m: 15 stk..</p>	

	14,9m: 1 stk. Minibussar: 2 stk.	
Tal faste bilparkeringsplassar for tilsette	I dag ca. 90 parkeringsplassar for bil, fordelt på to områder.	Per november 2020 er fleire av desse plassane ikkje disponibele pga. grunnforhold. Fare for at enda fleir blir sperra.
Tal sjåførar med samtidig oppmøte om morgonen	Ca.100 mellom kl. 5.30 og 6.30. Tilnærmet alle må komme med personbil	
Tal tilsette på området, utanom sjåførar	Ca 25 i administrasjon + ca. 10 verkstad	
Vaskehall, kapasitet	Kapasitet på 2 bussar samtidig + 1 stk. på innvendig vask	
Drivstoffylling	Diesel-fylling er i vaskehall – HVO diesel	
Tal løp (innandørs)	Karosseriverkstad: 3 løp/portar Verkstadbygg: 9 løp/portar Servicebygg: 4 løp/portar (2 til vaskehall og 2 for periodisk køyretøykontroll).	

Lokalisering i høve dagens rutestruktur (operatør si vurdering): Lokalisering i Fana er ikke spesielt god (i ft. tomkøyring) og litt langt unna dei fleste hovudrutene. Dei rutene som går forbi anlegget har relativt lav frekvens.

Kapasitet og tilhøve på uteområdet (operatør si vurdering): Kapasiteten i høve bussparkering og parkering for tilsette er maksimalt utnytta, og det er generelt for lite utandørs plass. Det er også trond passering ned til nedre parkering. Det er problematisk å finne plass til snøopplag når det kjem større snøfall.

Grunnen ved bilparkering i sør har setningsskader (sig mot Fanaelva) og delar av arealet kan per i dag ikkje nyttast til parkering. Dette aukar parkeringspresset ytterlegare, og ein må ty til parkering utanfor anlegget.

Avviklinga på uteområdet: det skjer mykje skader på bussmateriell. Trafikkfarleg punkt ved trapp frå servicebygget ned til nedre bussparkering (like til venstre for pila i Figur 2-10). Er en bratt bakke her.

Tilkomst/kryss: tilkomsten er relativt grei, men litt trøngt kryss slik at bussar har vore borti rekksverk ved avkjøringa. Også problematisk med kø frå ferja til Austevoll og kø i kryss ved Fana kyrkje, men dette har vorte betre etter at det kom ny rundkjøring.

Kapasitet og status på innandørs anlegg:

Samandrag frå tilstandsrapport (Sweco, 2017):

-Store deler av hovudbygningen (karosseriverkstad og verkstadshall, red.anm.) er trolig oppført på 1960-tallet med utbygging av den ene delen av verkstedet på 1980-tallet. Hovudbygningen består av verksted, både fra 1960- og fra 1980-tallet.

-Bygningen fremstår i tilfredsstillende stand, men med behov for vedlikehold, oppgradering og ombygging for at den skal fungere videre til dagens bruk.

-Servicebygningen ble oppført på 1980-tallet og inneholder kantine, kontor, møterom og lager i kjelleretasje, og vaskehall og verksted i 1. etasje. Servicebygningen bærer preg av normal slitasje med tanke på bruken, og det opplyses fra drift at den fungerer tilfredsstillende til sin bruk.

-I hovudbygningen er det gjort lite innvendige arbeider de siste 10-20 årene, med unntak av at kantine og enkelte kontor er blitt innvendig rehabilert. Det er behov for å skifte vinduer, dører og porter, skifte gulvbelegg, tekke om deler av yttertak og overflatebehandle veggger og gulv. I servicebygningen er det også behov for å skifte ut vinduer, gulvbelegg og tekke om tak. Det er gjort lite arbeider siden byggeår, med unntak av en ombygging til åpent kontorlandskap i kjelleretasjen.

Anlegget blir for tida oppgradert etter tilrådingar fra tilstandsrapporten. Det er her snakk om ei lettare oppgradering, av mellom anna VVS, golv og veggar (maling).

Bygningsmassen som utgjer kontor og andre funksjonar har behov for oppgradering. Mellom anna er det lite vindauge/lys inn i lokala.

Tilhøve til naboar/ omgjevnader:

I skogområdet aust for anlegget ligg Fana kulturpark. Parken utgjer landskapet omkring Fana-kyrkje som vart vald som tusenårsstad for Bergen kommune. Parken har mellom anna eit amfi 150 meter nordaust for bussanlegget. I skogen, mellom amfiet og bussanlegget går ein kilometer lang sti gjennom parken. Via ei bru over Fanaelva kjem ein inn i et stykke urørt natur der det veks eksotiske tre, mellom anna ei sjeldan bjørk frå Himalaya. Fleire gravhaugar vitnar om gamal busetting på staden.

Operatør si vurdering av tilhøve til naboar/omgjevnader: I nord, vest og sør er anlegget i omkransa av det som i hovudsak er bustader. Det har vore konfliktar i høve desse på bakgrunn av støy frå anlegget (starting av bussar, ryggealarmar etc.).

Tilhøve i framtida som vil kunne ha innverknad på anlegget (operatør si vurdering):

18 av bussane (rute 21 og 80) som i dag er stasjonert i bussanlegget skal overførast til anlegget på Mannsverk pga. elektrifisering (frå 18.05.21, noko som er ei utsetjing av opphavleg plan).

Anlegget i Fana er av operatør vurdert å ikkje tilrettelagd for elektrifisering (for lite areal).

Ny E39 til Os vil truleg medføre at nokon av rutene til Os vert flytta til nye E39, og dermed nærmare Fana. Eine tunnellutløpet kjem i Rådalen, ca. 4 km frå Fana bussanlegg. Det er ikkje avgjort kva/ kor mange ruter som vil køyre via ny E39.

2.7.2. Kolskogen bussanlegg (Os)

Kolskogen i Os ligg ca. 17 km unna anlegget i Fana. På Kolskogen er det i dag 39 busser. Anlegget ligg i næringsområde, mellom anna med ein del handel. Det er vaskehall, men ingen verkstad. Plassering er tett opp til dagens hovudveg til Bergen der hovudtyngda av rutene går. Det er også kort veg for tilknyting til framtidig E39 til Bergen. Dagens operatør (Tide) leiger anlegget.



Figur 2-12: Flyfoto av dagens anlegg. Raud ring syner den delen av området som Tide disponerer.

2.7.3. Andre bussanlegg

Det er eit anna anlegg i rutepakke sør. Dette ligg i Vik på Austevoll (nær Bekkjarvik) og har 11 bussar og anlegget/tomta er leidt. Anlegget ligg i skogsområde som er relativt ubygdt, men med noko hytter og busetnad på austsida. Plassering er rekna å vere ok i ft. tomkøyring. Her er det lange avstandar uansett. Austevoll har brakke med pauserom og toalett. Austevoll auto leier ut vaskehall til operatør. Det er AD-Blue fylling på anlegget.

2.8. Samandrag av status på bussanlegg

På bakgrunn av status som er oppgitt for anlegga, gjennom intervju med operatørar, informasjon fra Skyss og Vestland fylke, tilstandsrapportar og andre kjelder, vert følgjande status lagt til grunn for vidare arbeid:

Tabell 2-5: Oppsummering av status på dagens anlegg. *Tal bussar i dag i hht. kontrakt frå 1.12.2020. Oppgitt areal er omtrentleg areal av tomten.

Rutepakke	Bussanlegg	Tal bussar og areal*	Oppsummert status for anlegga
Nord-hordland	Knarvik	50 16 daa	Store delar av anlegget er i spel grunna framtidig vegutbygging. Tomten er eigd av VLF.
Bergen nord	Haukås	124 37 daa	Anlegget er av operatør vurdert å ha god standard og kapasitet. Her er det og kapasitet for utviding dersom dette trengs (på tomten, og tilgjengeleg areal på nabotomt som er eigd av VLFK).
Bergen nord	Lonevåg	29 9 daa	Operatør vurderer at det er lite kapasiteten på uteområda. Anlegget ligg midt i kommunenesenteret og kommunen ynskjer tomten for anna bruk. Tomten er eigd av VLF.
Bergen sentrum	Mannsverk	112 21 daa	Operatør vurderer at anlegget har relativt dårlig standard. Videre at kapasitet er ved maksimum og utan utvidingsmoglegheit. Området er attraktivt for anna arealbruk. Tomten er eigd av VLF.
Bergen vest	Straume	98	Operatør vurderer at anlegget har relativt dårlig standard. Vidare at kapasitet er maksimalt utnytta, og at

		25 daa	anlegget er utan utvidingsmoglegheit. Delar av anlegget vil i tillegg forsvinna grunna vedteken vegutbygging. Tomten ligg sentralt i kommunenesenter og kommunen ynskjer anna utvikling her. Tomten er eigd av VLF.
Bergen vest	Haugland	49 17 daa	Kapasiteten er av operatør vurdert å vere utnytta maksimalt. Tomten er av tomteigar Askøy kommune ønska til anna føremål.
Bergen sør	Fana	112 25 daa	Anlegget er av operatør vurdert å ha dårlig standard. Kapasitet er og vurdert å vere maksimalt utnytta og utan høve for utviding. Anlegget har hatt konflikter i høve bustader i nabolaget. Tomten er eigd av VLF.
Bergen sør	Kolskogen	35 11 daa	Anlegget er av operatør vurdert å ha relativt dårlig standard og kapasitet som er maksimalt utnytta. Det er ikkje verkstad på anlegget. Dagens operatør leiger anlegget gjennom eigen avtale (ikkje med VLK).

Antall busser pr rutepakke og anlegg er vist i Tabell 2-6.

Tabell 2-6: Tal bussar ihht. kontrakt frå 1.12.2020, henta frå Frida-systemet⁴, og anslått kapasitet på dagens anlegg

Rutepakke	Type anlegg	Anleggets navn	Tal bussar 2021	Kapasitet i dag	Kommentar
SENTRUM	Hovud	Mannsverk	112	112	
	Satellitt	Straume (Sotra)	26	26	1.des endrer Keolis fra 32 til 26 busser
SUM			138	138	
VEST	Hovud 1	Straume (Sotra)	72	110	9 reserve. Ca. 33 forsvinner pga. ny veg
	Hovud 2	Haugland (Askøy)	49	51	2 reserve
	Satellittar	Andre anlegg	25	25	9 bussar på Tjeldstø og 16 Skogsvåg
SUM			146	186	
NORD	Hovud	Haukås	124	160	Antar 5 reserve
	Satellitt	Lonevåg	29	35	
SUM			153	195	
Nord	Hovud	Knarvik	50	50	
Hordaland	Satellitt	Andre	34	34	
SUM			84	84	
SØR	Hovud	Fana	112	112	
	Satellitt 1	Kolskogen	35	35	
	Satellitt 2	Austevoll	11	12	
SUM			158	159	
TOTAL			679	762	

⁴ FRIDA er eit registreringssystem av materiell og forbruk knytt til transportkontraktar i Skyss

3. 2030-SITUASJONEN, VEKST OG TEKNOLOGI

Bakgrunnen for dette kapitlet er å få eit grunnlag for lokaliseringssøk og evaluering av aktuelle alternativ. Det skal både vere eit grunnlag for kapasitetsbehovet i 2030+ (areal og tal bussar), tomkøyring og samstundes eit grunnlag for å vurdere fleksibilitet; kor robuste er dei ulike alternativa i høve å takle ulike teknologiar som kan kome.

3.1. Teknologi og trendar med relevans for transport og mobilitet

Dette kapitelet er basert på litteraturstudie, innspel frå Skyss og innspel frå operatørar⁵.

3.1.1. Fire teknologitrendar

Ein del litteratur peikar på fire hovudtendar innan teknologi og som kan vere nyttige «knaggar» å henge teknologutviklinga på. Trendane er mellom anna skildra av det regjeringsoppnemnde Ekspertutvalet (Størdal, J-M, m. fl. 2019, s.15):

- Elektrifisering: *Vi ser en markant overgang til fornybar og bærekraftig energi i alle transportsektorens fremkomstmiddler. Mest dominerende er overgangen fra fossilt drivstoff til elektrisitet. Utvalget ser dette som de første skrittene på en entydig utvikling i retning av en fremtid med utslippsfrie fremkomstmiddler i alle transportformer.*
- Autonomi/Automatisering: *Vi ser en utvikling mot stadig økende automatisering av transportmidlene. Dette er en trend med flere utviklingsnivåer, fra enkle automatiseringar, til autonome, førerløse fremkomstmiddler. Over tid vil denne utviklingen påvirke både etterspørselen, kapasitetsbehov, sikkerhet og driftskostnadene i sektoren.*
- Samhandlende intelligente transportsystem (C-ITS): *Vi ser en utvikling innen intelligent samhandling, der transportmidler på tvers av transportformer er tilknyttet og deltar i et felles digitalt økosystem. Utviklingen åpner helt nye muligheter for treffsikker regulering, betydelige gevinstar innen trafiksikkerhet og nye virkemidler for å redusere klima- og miljøbelastningene.*
- Delingsmobilitet (Nye forretningsmodeller): *Det er et voksende mangfold av individorienterte forretningsmodeller skreddersydd for fleksibel deling av mobilitetstjenester. Digitale løsninger har gitt startskudd til utviklingen av en rekke nyskapende tjenester som løsriver den enkeltes transportbehov fra nødvendigheten av å investere i sitt eget fremkomstmiddel.*

Ekspertutvalet (2019) peikar vidare på at dei neste 20-åra vil vere «The age of implementation». Utvikling- og modnad av underliggende teknologiar som kunstig intelligens (AI), Internet of things, 5G-nett m.m. gjer at ein framover no vil sjå at dei fire teknologitrendane faktisk vert røyndom. Til dømes er sensorteknologien kome så langt at sjølvkøyrande/autonome køyretøy ikkje leger berre er eit framtidsscenario, men no teknisk mogleg. Det er regelverket, heller enn teknologien som er barriere for gjennomføring.

Dei fire teknologiane vil alle kunne påverke fordelinga mellom buss og dei andre reisemidla i framtida og difor og føresetnader for bussanlegga. Mest sentralt er kanskje kva som vil skje med bilen framover, sidan den er største konkurrent til bussen. Autonomi er her ofte trekt fram som den teknologitrenden som vil ha mest tyding for utviklinga. Får ein til dømes moglegheit til å kunne tinga robotaxiar (sjølvkøyrande drosje, utan sjåfør) for ein rimeleg kostnad, og som hentar og bringer til

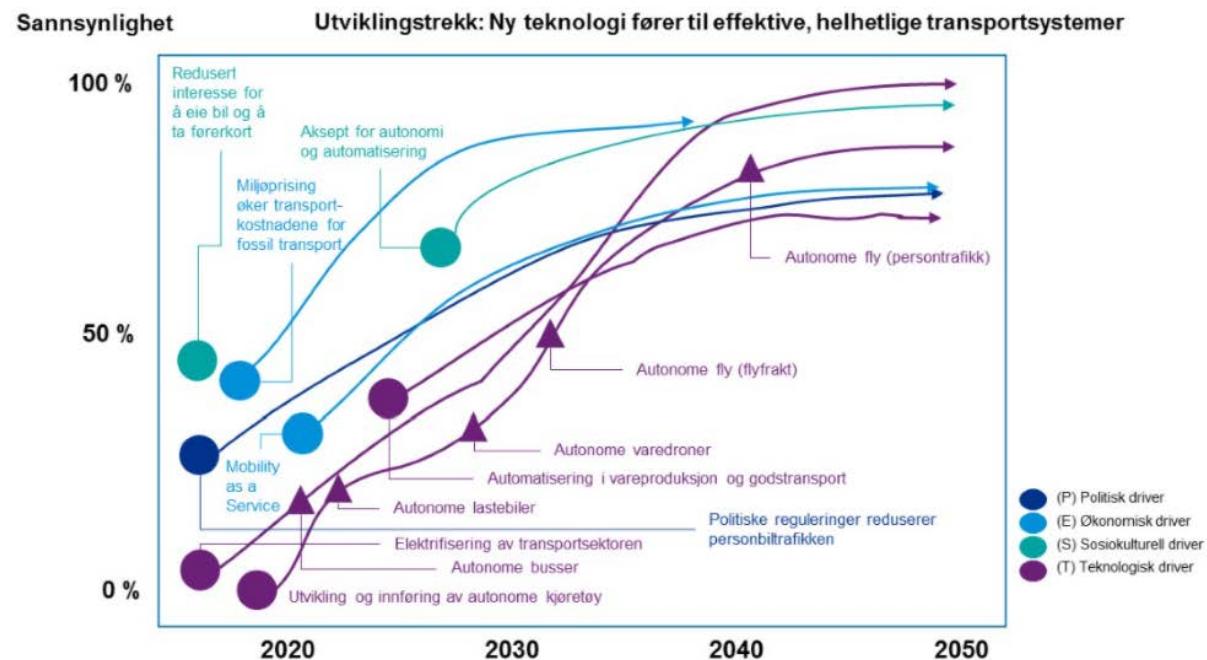
⁵ Det vart i oktober sendt ut ein RFI (Request for information) på Doffin der alle operatørar hadde høve til å gje innspel om kva kvalitetar bussanlegga må ha, kva faktorar som påverkar arealbehovet og kva teknologiar, driftsartar og energiløysingar som vil vere drivande framover. Her var det ein operatør som gav innspel.

døra, vil det vere ein svært sterk konkurrent til bussen. TØI (2019) er av dei som trekk fram robotaxiar som ein verkeleg «gamechanger» innan transport, og som kan gi auka bilbruk. Ei slik utvikling vil samstundes legge auka press på vegnettet, og særskilt i byar er det høgst truleg at kollektivtransporten framleis vil vere ein viktig del av transportløysinga, mellom anna av omsyn til kapasitet på vegane. Når førarlaus autonom transport vert å sjå på norske offentlege vegar er høgst uvisst, og truleg neppe noko ein vil sjå i full skala før etter 2030.

Samstundes kan autonomi på bussar opna for nye moglegheiter og auka konkurransekraft for kollektivtransporten. Til dømes moglegheita for mindre autonome bussar som kan henta passasjeren nærmere startpunkt og levere nærmere målpunkt, samanlikna med dagens bussar. Dette kan særskilt vere aktuelt som matebussar til hovudruter. Mindre autonom bussar er i dag allereie i drift enkelte stader, men då innafor mindre avgrensa områder (ikkje offentleg veg), som til dømes på næringsområde og flyplassar.

Eit anna trekk ofte er nemnd, mellom anna av Ekspertutvalet (2019), og som høyrer inn under delingsmobilitet, er framveksten av meir komplette transporttenester – Mobility as a Service (MaaS) – gjerne som ei saumlaus kombinasjon av ulike transportmidlar i ei og same reise. Nye appar for billettbestilling og reiseruteval er ein viktig del av dette tilbodet. Til dømes at ein kjøper ein billett frå A til B utan tanke på kva transportmiddel som tek ein dit. Her vil kollektivtransport truleg vere ein viktig del av tenesta, saman med til dømes delesykkel (bysykkel eller liknande) og mikromobilitet (t.d. elsparkesykkel). I Norge er det statlege selskapet Entur eit døme på tilrettelegging for saumlaus mobilitet.

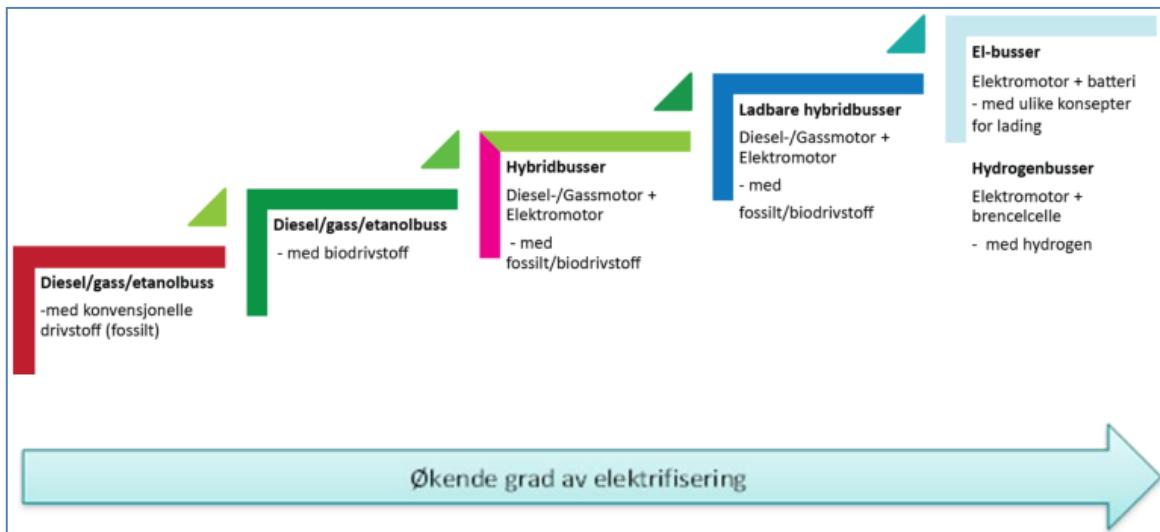
Figur 3-1 viser ei oversikt over ulike trendar og teknologiar og når det er truleg at dei kan bli viktige.



Figur 3-1: Viser når ein forventar at dei ulike trendane blir viktig for utviklingstrekket «Ny teknologi fører til effektive, helhetlige transportsystemer» og korleis tydinga av trenden vil utvikle seg over tid (Kjelde: KPMG, 2018).

3.1.2. Drivstoffteknologi/drivstoffkonsept

Bussleverandørane tilbyr i dag fleire ulike drivstoffkonsept. Det er en reell teknologiutvikling innafor bussbransjen, samstundes som utvalet i alternative drivstofftypar aukar. Figuren under viser ulike typar drivstoffkonsept. Konsepta er rangert etter grad av elektrifisering og syner samstundes ei minkande grad av mogning (mot høgre) i marknaden. Utviklinga skjer no likevel mykje raskare enn for eit par år sidan.



Figur 3-2:Ulike drivstoffkonsept.

Hybridbusser er nemninga på bussar der forbrenningsmotor og el-motor vert kombinert i eit system.

Dieselbussen er i dag ein utprøvd teknologi. Bussen har lang rekkevidde og infrastrukturen er tilrettelagd. Dieselbussen kan nyte fossil diesel og/eller biodiesel. Dieselbussen sine utslepp er dei seinare år monaleg redusert gjennom felles europeiske standardkrav jf. Euro VI.

Det finnes ulike variantar av gassdrivstoff, som propan under trykk (og dermed i væskeform), propan – og butanblandingar, metan/naturgass enten komprimert gass (CNG) eller nedkjølt væskefase (LNG).

Når det gjeld elektrifisering av bussar er dette allereie i ferd med å bli implementert i Bergensområdet. Alle bussane i rutepakke sentrum som hører til bussanlegget på Mannsverk vart elektrifisert 1.1.2020 og dette syner at teknologien allereie er på plass i dag. På ruter som har lengre distansar er rekkevidda framleis ei utfordring, men batteriteknologien og rekkevidde endrar seg raskt og vil truleg vere tilstrekkeleg for rutene i Bergensområdet i 2030.

Lading av elbussar skjer ofte (mellan anna på Mannsverk) med eigen ladbar per bussparkering. Pantograflading er ein alternativ måte å lade på som vil redusere arealbehovet. Pantograf er og eit alternativ for lading på endehaldeplass, til dømes for å få rekkevidde fram frå endehaldeplass til bussanlegget. Lading av bussar på haldeplassar eller i vegbana er to andre alternativ som ytterlegare vil kunne redusere arealbehovet, men her er det eit stykke igjen til teknologien er moden.



Figur 3-3: Døme pantograf lading (Kjelde: www.adressa.no)

Når det gjeld trolleybussar er det fullt mogleg å utstyre desse med batteri dersom dette til dømes trengs for å flytte bussen mellom enden av ruta til/frå bussanlegget. Rekkevidde vil vere avhengig av kor mykje batterikapasitet ein legg inn, og her kan busselskapa sjølv sette krav. Det vil likevel vere ei grense for kor mykje batterikapasitet det er hensiktsmessig å ha med tanke på den ekstra vekta og ekstra energibruken dette utgjer (hensikta med trolleybuss vert redusert dersom dei vert utstyrt med tunge batteripakkar).

Det er høgst truleg at elektrifiseringa av bussane held fram, særskilt med tanke på Skyss sin ambisjon om å bli fossilfri innan 2025 (Skyss, 2017), men elektrifiseringa kan måtte bli supplert med andre fossilfrie energiberarar på lengre ruter for å nå ambisjonsnivået. Då er hydrogen den mest trulege løysinga, men biodrivstoff kan og vere eit supplement. Felles for alle desse løysingane er likevel at dei vil krevje noko areal til naudsynt infrastruktur og som det må tas høgde for, men at det ikkje utgjer dramatiske skilnader i høve dagens konvensjonelle anlegg. Lokalisering av anlegg som nyttar hydrogen, eller biogass bør med fordel vere næraast mogleg der dette vert levert. Dette for å redusere transportlengda og soleis redusere miljøpåverknad og tryggleiksrisiko.

3.1.3. Anna teknologi av særleg relevans for bussanlegg

Autonomi er ein teknologi som vil kunne få stor påverknad for utforming av bussanlegg i framtida. Autonome bussar har mellom anna mykje sensorTeknologi (nøyaktigkeit på 2 cm) som vil gjere det enklare, tryggare (inkludert færre materielle skader) og meir effektivt å manøvrere inne på anlegga. Kommunikasjon (C-ITS) i høve andre bussar og installasjonar inne på anlegget bidrar til slike føremonn.

Om ein ser på autonome bussar utan førar så vil dette ytterlegare kunne bidra til tryggare og meir effektive anlegg. Bussar som sjølv kører mellom bussparkering, verkstad, vaskehall og sjåførlokale/administrasjonsbygg vil kunne spare mykje tid for sjåførar og tilsette som kan setjast inn i anna produksjon (rutetrafikk, vask etc.). Truleg vil ein og kunne redusere arealbruken på anlegga monaleg som følga av meir presis manøvrering. Teknologien for førarlause bussar er allereie utprøvd i dag, og er langt raskare å få i drift inne på eit anlegg enn på offentleg veg (lovverk er ei mindre barriere på private områder). Som nemnd finnes slike bussar allereie i drift, men det er då tale om mindre bussar.

Ei mogleg utvikling er at ein går mot mindre førarlause bussar, der folk tingar bussane og passasjerane vert frakta frå dør til dør (eller i alle fall mindre rigide ruter enn i dag). Dette ville truleg ha fordra ei meir desentralisert struktur for bussanlegg, med fleire små anlegg rundt i Bergensområdet, mellom anna for å unngå tomkjøring. Det er likevel knytt så stor uvisse til autonome førarlause bussar som trafikkerer offentleg, at det vil vere risikofylt å basere planlegging av bussanlegga på ei slik utvikling. Samstundes vil med tanke på at ei slik utvikling *kan* skje, vere ein føremonn å spreie bussane på fleire anlegg, heller enn eit stort anlegg.

Anna teknologi enn i dag vil også kunne effektivisere sjølve arealbruken der bussane vert oppstilt, meir om dette i kapittel 4.4.

3.1.4. Andre samfunnstrendar

Ei heil rekke andre samfunnstrendar vil kunne påverke kollektivtransporten framover og difor behov for-, og utforming og lokalisering av bussanlegg. Her kan nemnast demografisk endringar, økonomiske endringar, verdiendringar hos folk (auka miljøfokus, delingstrend etc.) og generelle endringar i reisevanar (tal reiser, lengd på reisene og reisemiddelval).

Når det gjeld reisevanar er dette blitt særskilt aktuelt siste året grunna pandemisituasjonen. Her har ein sett ein monaleg nedgang i arbeidsreiser/pendling grunna meir heimekontor og samstundes færre tenestereiser til møter, konferansar etc. Sjølv om pandemien truleg vil gå over og situasjonen vil gå tilbake mot slik det var før covid-19, så er det truleg at den likevel vil få varig verknad for våre arbeids- og tenestereiser.

I tillegg til å påverka *tal* reiser så har pandemien påverka *korleis* folk reiser. Dette har først og fremst gitt sitt utslag i færre kollektivreiser som følge av smittesituasjonen og smitteråd frå myndighetene. Det er venta at bruk av kollektivreiser vil gå tilbake mot normalen når ein har vaksine på plass, men samstundes så kan ein ha fått nokre varige endringar. Døme på dette er meir bruk av sykkel, sparkesykkel og privatbil. Enten fordi folk har erfart at dette fungerer bra, eller av frykt for framtidig smitte, sjølv etter covid-19.

Korleis den politiske styringa vert framover er og ein «trend» som vil ha mykje å seie for kollektivtransport og styrkeforhold i høve andre transportmiddel. Vil ein til dømes oppleve endringar i avgiftssystem som skal avgrensa bilbruk eller vil dette endre seg?

3.2. Framskriving av ruteproduksjon

3.2.1. Metode for framskriving

Det er gjort ei framskriving av ruteproduksjonen av bussar fram til 2030 for kvar av dagens rutepakkar. Framskrivinga har verknad for kor mange bussar ein skal planlegge for, som igjen avgjer kor stort areal ein treng til bussparkering, sjåførparkering, vaskehall, verkstad, administrasjon osv. I tillegg vert framskrivinga lagt til i tomkøyringsanalysane. Me legg her til grunn at auke i ruteproduksjon vil gi tilsvarende auke i tomkøying, sjølv om tilhøvet truleg i røynda ikkje er heilt 1 til 1. Til dømes kan det tenkast at ein kan effektivisere tomkøyringa litt når ruteproduksjonen aukar.

Det som er teke med i framskrivinga er:

- Folkevekst
- Endring i reisemiddel
- Nye infrastrukturtiltak (kollektiv og andre fysiske tiltak)

Folkevekst

For folkevekst er det nytta framskrivingane som ligg i Statistikk i vest som er Vestland fylkeskommune si statistikkteneste. Veksten for dei aktuelle kommunane er:

Tabell 3-1: Vekst 2020-2030 per kommune

	Folketal 2020	Folketal 2030	%-vekst-2020-30
Bergen	282718	297954	5,4 %
Bjørnafjorden	25077	29195	16,4 %
Øygarden	38603	43492	12,7 %
Askøy	29610	32892	11,1 %
Osterøy	8188	8830	7,8 %
Alver	29307	31424	7,2 %
Sum/snitt	413503	443787	7,3 %

I Bergen er det gjort ei ytterlegare fordeling av vekst ut frå dei ulike sonene som ligg i kommuneplanen. Veksten er fordelt slik at byfortettingssone og sentrumskjerne har 45% av veksten, ytre fortettingssone og øvrig byggesone har begge 25% av veksten kvar, og resten av Bergen har 5%⁶.

Endring i reisemiddel

Reisemiddelfordelinga er i stadig endring. I 2019 var kollektivandelen i Bergen på 18% i følgje ei reisevaneundersøking (Urbanet, 2019), noko som var 2% meir enn i 2013. I Bergensregionen, utanfor Bergen, var kollektivandelen på 12% i 2019 i følgje same undersøking. Korleis utviklinga i

⁶ Sjølv om det ikkje vert lagt opp til bustadbygging utanfor dei tre sonene så vil det likevel vere næringsutbygging her og som vil kunne generere auke i busstrafikk.

kollektivandelar vil vere framover er høgst usikkert. Ting som kan påverke kollektivandelen er mellom anna avhengig av politiske føringar (t.d. kor mykje satsar ein på/prioriterer ein kollektiv og kva vert føringane for biltransport), samfunnstrendar og teknologiske trendar. Alle desse føringane og trendane er høgst usikre, så for å estimere ein reisemiddelfordeling i 2030 så har me lagt til grunn det som finnes av relevante politiske målsettingar, men med nokre justeringar i høve kva utvikling ein ser det ligg ann til i dag. Her er det skilt mellom målsettingar i Bergen og i nabokommunane.

Aktuelle målsettingar og justeringar for Bergen:

- Kommunen har mål om 20% reduksjon i biltrafikk frå 2013 til 2030 (eit meir ambisiøst mål enn nullvekstmålet). Denne reduksjonen tas inn i prognosane for vekst ved at bilsjåførandelen vert redusert i hht. målet.
- Kommunen har mål om sykkelandel på 10%. I dag er andelen 4% og utviklinga siste år synet at det kan bli vanskeleg å nå dette målet. I prognosane er det lagt inn auke til 7 % sykkelandel
- Kommunen har gjennom sin gåstrategi eit mål om å auka andelen gåande, mellom anna gjennom å fortette byen. I dag er andelen gåande 24% og det er vert lagt inn ei auke til 26 %.
- Det er både eit lokalt, regionalt og nasjonalt mål å auke andelen passasjerar per bil. Utviklinga seinare år har derimot vist lite endring. Bilpassasjerandel er i dag 10% og i prognose er det lagt inn same andel, men dette tilsvarer ein relativ vekst bilpassasjerar på 5,4% frå i dag sidan bilsjåførandelen skal reduserast til 2030 (ref. fyrste kulepunkt over).
- Andelen «andre reisemiddel» (motorsykkel mm.) er i dag på 2% og i prognosane legg ein til grunn same andel i 2030.
- Lokalt, regionalt og nasjonalt er det mål om å auke kollektivandelen (mellom anna gjennom byvekstavtales og nullvekstmålet). **I prognosane er det lagt inn ei auke frå dagens andel på 18% til 22% kollektiv i 2030.**

Aktuelle målsettingar og justeringar for kommunar i «øvrige Bergensområdet» (utanfor Bergen kommune):

- Nullvekstmålet for biltrafikk er lagt til grunn. Dette gir ein reduksjon i bilførarandel frå dagens 58% til 52%.
- Regionalt er det eit mål om å auke sykkelandelen. Måla er ikkje talfesta, men fleire av kommunane jobbar konkret med å få fleire til å sykle. Mellom anna vert det bygd ut sykkelvegar. I dag er andelen på 1% og for 2030 er det lagt inn ein auka andel til 2% (relativ vekst er på over 100%).
- Fleire av kommunane har mål om at fleire skal gå enn i dag, og det vert mellom anna bygd ut gang- og sykkelvegar. Andel gåande er i dag 15% og i prognosane er det lagt inn ei lita auke til 16%.
- Regionalt og nasjonalt er det mål om å auke andelen passasjerar per bil. Utviklinga seinare år har derimot vist lite endring på dette. Bilpassasjerandel er i dag 13% og i prognose er det lagt inn same andel.
- Andelen «andre reisemiddel» (motorsykkel mm.) e i dag på 2% og i prognosane legg ein til grunn same andel i 2030.
- Lokalt, regionalt og nasjonalt er det mål om å auke kollektivandelen (mellom anna gjennom byvekstavtales og nullvekstmålet). **I prognosane er det lagt inn ei auke frå dagens andel på 12% til 15% kollektiv i 2030.**

Endringa i reisemiddelfordeling er deretter rekna om til ein vekst i kollektivreiser. **For Bergen er veksten på 21,7% og for resten av Bergensområdet, ekskl. Bergen er den på 25%.**

Sidan alle rutepakkane, bortsett frå Bergen sentrum, har ruter som går både i Bergen og nabokommunane, har det vore naudsynt å estimerer ein vekst som tek høgd for dette. Altså ein vekst per rutepakke som er justert etter kor stor del av pakken som er i Bergen kommune eller utanfor Bergen. Tabell 3-2 viser vekst per rutepakke som er justert i høve kor stor del av pakken som er i Bergen eller utanfor Bergen.

Tabell 3-2: Relativ vekst per rutepakke, som følge av overgang mellom reisemiddel.

Rutepakke	Vekst
Nordhordland	22,8 %
Nord	21,8 %
Sentrum	21,7 %
Vest	22,9 %
Sør	22,0 %

Nye infrastrukturtiltak (kollektiv og andre fysiske tiltak)

I kapittel 1.3.1 og 1.4 vart det presentert komande endringar i kollektivtrafikken i Bergensområdet samt dei viktigaste fysiske infrastrukturtiltaka som kjem i regionen. Nokre av desse vil kunne påverke kor mange som reiser med buss i 2030+ og truleg og ruteproduksjonen. Dei viktigaste tiltaka som kan påverke dette:

- Bybaneutbygging til Fyllingsdalen og Åsane: Vil ta ein del av grunnlaget for busstrafikken. Ein legg ikkje opp til å redusere busstilbodet som følgje av Bybanen, men veksten i buss vil truleg verte mindre enn om ein ikkje hadde bygd ut Bybanen. Bybaneutbygginga vil truleg slå mest ut på dagens rutepakkeområder i Sentrum, Nord og Vest.
- Dobbeltspor til Arna vil kunne gi mindre vekst i bussreiser enn utan dobbeltspor, og dette vil slå mest ut i rutepakke nord (Arna og Osterøy er del av rutepakke nord).
- Vegutbygging av E39 til Os og Sotrasamband til Øygarden vil gi bil eit fortrinn framfor buss. Dette vil slå mest ut i rutepakke sør og vest, men også i sentrum.

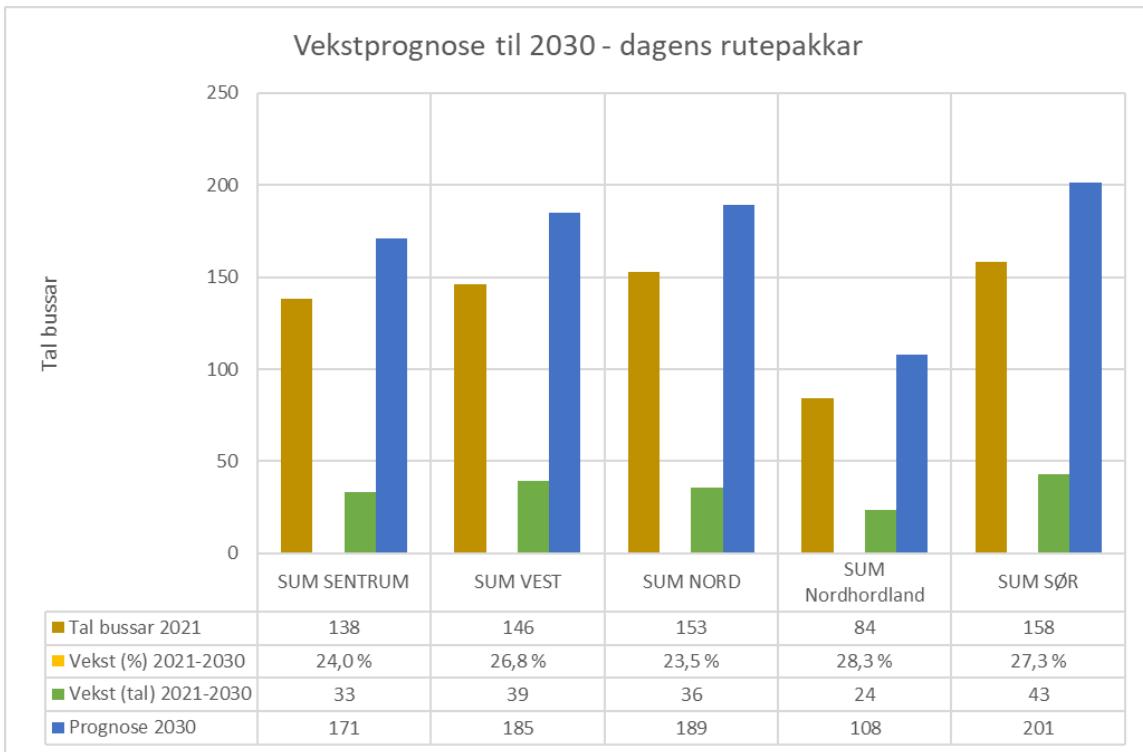
3.2.2. Estimert vekst per rutepakke

Tabell 3-3 syner den samla veksten som er lagt til grunn. Nordhordland er den rutepakke som er venta størst vekst.

Tabell 3-3: Oversikt over estimert vekst i ruteproduksjon fram til 2030, og kva faktorar som er lagt inn som påverkar veksten.

Rutepakke (dagens)	Befolknings-vekst	Overgang reisemiddel (til buss)	Justering, i fht. infrastrukturtiltak	Samla vekst etter justering
Nordhordland	6,0 %	22,8 %	-0,5 %	28,3 %
Nord	5,7 %	21,8 %	-4,0 %	23,5 %
Sentrum	5,8 %	21,7 %	-3,5 %	24,0 %
Vest	8,0 %	22,9 %	-4,0 %	26,8 %
Sør	6,8 %	22,0 %	-1,5 %	27,3 %

Vekstprognosane er estimert for å gi ei prognose på arealbehov og kor mange bussar ein bør planlegge for i 2030. I kapittel 0 var det angitt kor mange bussar som i dag er per rutepakke og i Figur 3-4 under er desse tala framskrive etter at vekstprognosane er lagt til.



Figur 3-4: Vekst og prognose for tal bussar 2030, med fem rutepakkar som i dag.

Ein ser mellom anna at prognosane tilseier 171 bussar i rutepakke sentrum, mot 138 i dag. Rutepakke vest, nord og sør er om lag like i store i 2030, med 185-200 bussar. Nordhordland er den minste med 108 bussar. I tillegg til veksten så er det usikkert i kva framtida vil bringe av krav.

3.2.3. Usikkerheit/buffer

Det føreligg følgande usikkerheiter knytt til kapasitet og areala:

- Usikkerheit i sjølve prognosen. Prognose er baser på folketalsvekst, endra arealbruk, mål om nullvekst, utbygging av ny infrastruktur og ein føresetnad om at tal bussar er proporsjonal med endring i desse faktorane.
- Usikkerheita kan slå begge veier: Behov for mindre eller fleire bussar i 2030. Det første gir ein risiko for overinvestering og det andre (fleire) gir ein risiko for at nye anlegg blir bygd for lite (underdimensjonert) i framtida.
- Usikkerheit/risiko for underdimensjonering vert handtert ved å legge til eit ytterlegare 10% tillegg på prognosene. Videre analysar av areal og storleik inkluderer dette tillegget. Resultatet vert skildra som «Mål for tal bussar i 2030».
- Det føreligg og ein usikkerheit knytt til fordeling av type bussar dvs. kva lengder dei har i framtida. Dette vert handtert ved å inkludere ei fordeling som inkluderer ein viss andel av busstypar med 19 meters lengde (leddbussar på 18,75 m).
- Eit bufferbehov i praksis er at operatørane må halde seg med nokon fleire bussar enn det den daglege køyringa krev pga. normalt forventa vedlikehald og uhell/skader. I tillegg vil det i ein operativ situasjon ofte vere behov å justere ruter til dømes skuleruter.
- Større bussar enn 19 meter, som til dømes «Metrobuss» i Trondheim (ca. 24 meter), er ikkje tatt høgd for i denne rapporten. Årsaka er at Bergen ikkje har denne type bussar i dag og Bybanen vert vurdert som ryggrada i Bergen sitt kollektivsystem, og tek hand om de dei mest kapasitetskrevjande rutene/ områda.

4. OVERORDNA MÅL OG KRAV – METODE FOR EVALUERING

4.1. Hovudkriterium og krav

Føringane for kva kriterium og krav som gjeld for oppdraget er synt i kapittel 1.1 som dette kapitelet bygger på.

Eit bussanlegg krev eit høvesvis stort areal og er ofte lokalisert nær ein by som allereie har knappe areal. Det primære behovet er tilstrekkeleg plass til bussane, og deretter må ein del andre funksjonar vere i eller i nærleiken av det same arealet. I tillegg vil det stillast ei rekke krav til eit anlegg, slik som effektivitet for bussane i forhold til deira ruter, kostnader til drift og investering, tilhøvet til omkringliggende areal, tryggleik og miljøkrav.

Me har valt å samle dei ulike kriteria til eit sett «hovudkriterier» som me meiner vil omfamne alle kjente og kommande, meir detaljerte krav. Det er satt opp følgande sett med hovudkriterium:

1. Kapasitet
2. Effektivitet
3. Funksjon
4. Arealbruk
5. Fleksibilitet

I Tabell 2-1 er innhaldet i desse kriteria skildra, og dei fangar opp krav og kriterium som er gitt i sjølve oppdraget (ref. kapittel 1.1) Det er identifisert til saman 17 krav:

Tabell 4-1: Kriterium og krav til eit bussanlegg

Hovudkriterier	Krav
1 Kapasitet	a. Det skal vere plass til det dimensjonerande tal busser som er kravd i aktuell rutepakke. b. Det skal vere tilstrekkeleg areal som er kravd i aktuell rutepakke.
2 Effektivitet	a. Tomkjøring skal minimalisera. b. Attraktive arbeidsplassar for tilsette c. Stordriftsfordelar
3 Funksjon	a. Det skal vere god og trafiksikker trafikal tilkomst til hovudveg, med føreseieleg køyretid. b. Oppstillingsareal for buss må plasserast slik at det er enkelt og sikkert å utnytte resten av tomta for andre funksjonar. c. Det skal tas høgd for ulike drivstoffkonsept d. Det skal vere dimensjonert bygg for: <ul style="list-style-type: none">• Administrasjon• Service-, verkstadshall, karosseri• Vaskehallar, klargjering og lager• Sjåførfasilitetar (kvilerom, kantine) e. Det skal vere sikra lik konkurranse (i ft. operatørar) f. Det skal vere tilstrekkeleg areal til snøopplag nær anlegg g. Det skal dimensjonerast for at 80 % av sjåførar pr skift skal kunne parkere eigen bil på anlegget
4 Arealbruk	a. Arealbruken skal minimalisere nabokonfliktar (støy, trafikkonflikter m.m.) b. Arealbruk i tråd med offentlege planar c. Ønske om anna bruk av området
5 Fleksibilitet	a. Det skal vere fleksibilitet i høve areal for mogleg framtidig vekst b. Det skal vere fleksibilitet for vekst, innovasjon, ny teknologi, nye driftsfasar og energiløysingar

I dei påfølgande kapitla er dei fem hovudkriteria, og krava som føl desse, skildra nærmere.

4.2. Kapasitet

Dette hovudkriteriet består av kapasitetskrav målt i tal bussar og areal.

4.2.1. Kapasitet for tal bussar

Naudsynt kapasitet og påfølgande arealbehov er utleia frå prognose for 2030 i kapittel 3.2.2, Figur 3-4, som er basert på dagens 5 rutepakkar. Informasjonen er vist i følgende tabell:

Tabell 4-2: Mål (tal bussar) basert på dagens tal (data frå Frida), prognose for 2030 tillagt usikkerheit på 10 % for dagens rutepakkar, hovudanlegg og satellittanlegg.

Rutepakke	Dagens tal bussar	Vekst %	Prognose (tal bussar) 2030	Usikker- het (%)	MÅL (tal bussar) 2030	Samla areal- behov (daa*)
SENTRUM	138	24,0	171	11	190	44
VEST	146	26,8	185	8	200	40
NORD	153	23,5	189	11	210	102
Nordhordland	84	28,3	108	11	120	167
SØR	158	27,3	201	9	220	49
TOTALSUM	679	25,8	854	10 %	940	300

4.2.2. Arealbehov

Samla arealbehov kan grovt utleiaast frå tilhøvet mellom kapasitet og areal i bussanlegga i dag. Nøkkel vert utleia av dagens areal pr. bussoppstilling, og er rekna slik:

Tabell 4-3 Nøkkeltal for forholdet mellom kapasitet og areal i dagens bussanlegg

Rutepakke	Anlegg	Tal bussar 2021	Kapasitet Dagens **)	Samla areal (dekar)	Bussar per dekar	Areal (m ²) pr buss
SENTRUM	Mannsverk	112	112	25,4	4,4	227
VEST	Straume	72	110	27,4	4,0	249
NORD	Haukås	124	160	37	4,3	231
SØR	Fana	112	112	25	4,5	223
SUM / Gjennomsnitt		679	762		4,0	232

I dagens bussanlegg er det i gjennomsnitt plass til 4 bussar pr dekar. Me nyttar denne nøkkelfaktoren til å estimere framtidig arealbehov etter kvart som ein får prognose for framtidig og nytt anlegg. Tala er brutto, som tyder at alt innhald i bussanlegget, dvs. bussparkering, bygningar, køyreareal og parkering for personbilar er inkludert. Merk at dette er tal for dagens anlegg. Med arealknappheit i bystrok må ein kunne effektivisere arealbruken i større grad enn dette. Men ein kjem ikkje unna det faktum et ein buss er så stor som den er, og at den treng et gitt manøvreringsareal.

Tal bussar for kvart ruteområde dannar grunnlag for tal bussar på kvart hovudanlegg som og må sjåast i samanheng med kor mange satellittanlegg som det er ønskjeleg/hensiktsmessig å ha i ruteområdet.

Ein anna faktor er samansetting av ulike storleikar på bussane. Frå Frida-systemet kan en i tillegg til tal bussar per rutepakke og hente ut fordeling på lengde buss (tal for 12, 15 eller 19 meters bussar). I dette forprosjektet forutset me same fordeling på ulike storleikar som i dag. Det er berre ruteområde nord som i dag har ein monaleg del (36 %) av bussar lenger enn 18 m. Dette er leddbussar som er meir krevjande å parkere og manøvrere pga. tyngde og lengde. Dersom nye areal skal ha større del

av dei lengste bussane enn i dag, må ein vurdere arealbehovet på nytt. I mange tilfelle fungerer bussene som rein mating til Bybanen. I dei meir detaljerte skissene av nye anlegg (kapittel 7) så er det lagt inn ein minimumsdel av lange bussar, for å illustrere deira krav til meir areal til manøvrering og parkering. Det er lagt til grunn 10% leddbussar over 18m.

Tabell 4-4: Tal bussar og andel fordelt på busstypar (lengdeklasse). Data frå Frida-systemet

Rutepakke	Eining	< 12m	12-13 m	14-15 m	18-19 m	Totalsum
NORD	Tal bussar	3	75	20	55	153
	% av rad	2 %	49 %	13 %	36 %	100 %
Nordhordland	Tal bussar	11	51	22	0	84
	% av rad	13 %	61 %	26 %	0 %	100 %
SENTRUM	Tal bussar	23	88	17	10	138
	% av rad	17 %	64 %	12 %	7 %	100 %
SØR	Tal bussar	7	106	45	0	158
	% av rad	4 %	67 %	28 %	0 %	100 %
VEST	Tal bussar	0	146	0	0	146
	% av rad	0 %	100 %	0 %	0 %	100 %
Totalsum	Tal bussar	44	466	104	65	679
	% av rad	0 %	100 %	0 %	0 %	100 %

I nord er om lag halvparten av bussane 13 meter eller mindre, og 36 % er 18-19 meter dvs. leddbuss. I Nordhordland er alle kortare enn 15 meter. I sentrum er 2/3 kortare enn 13 meter, medan 20 % er lengre enn 14 meter. I sør er 2/3 kortare enn 13 meter, medan 28 % er 14-15 meter. I vest er alle kortare enn 13 meter. Samla utgjer bussane med lengde 12-13 m 70-75 % av alle. Ledd-bussar (18-19 meter) utgjer 10%, mens busslengde 14-15 m utgjer 15 %.

4.3. Effektivitet

Dette hovudkriteriet består av krav i høve tomkøyring, attraktive arbeidsplassar og stordriftsfordelar.

Det er alltid ønskeleg med mest mogleg effektive løysingar. I denne oppgåva er berre mengde tomkøyring nytta som kriterium.

4.3.1. Tomkøyring

Tomkøyring akkumulerer driftskostnader over tid og er ønskjeleg å redusere. Minimalisering av tomkøyring vert oppnådd dersom ein lokaliserer bussanlegg nærmast mogleg startpunktet til dei enkelte rutene. I tillegg vil kortare køyrelengder samsvar med eit generelt ønske om å minimalisere utslepp og lokal forureining. Dette er ikkje av oppdragsgjevar framstilt som eit eksplisitt krav i forprosjektet, men det er naturleg å ha med i vurderingane. I tillegg vil ulykkesrisiko auke med lengd på køyringa. Med andre ord vil eit krav om å minimalisere tomkøyringa og å oppnå dette, gi ein samfunnsmessig stor vinst som bør evaluerast opp mot andre formål i prosjektet.

Tomkøyringsanalyse er gjort ved å identifisere tomkøyring frå alle variantar av ei rute, med utgangspunkt i vognløpsplan⁷. Dette er kopla geografisk mot haldeplass. Deretter har ein ned på linjenivå kunne estimert tomkøyring til/frå kvart depot. For å ta høgde for vekst i ruteproduksjon er ein vekstfaktor lagt inn på kvar einskild haldeplass. Veksten er avhengig av estimert folkevekst for

⁷ Dette er vognløp som operatør genererer, ut i frå mest effektivt driftsopplegg, både knytt til tomkøyring og skiftoptimalisering.

området. Resultata frå tomkøyringsanalysane er presentert i eige vedlegg til rapporten. Her er og noko meir skildring av metoden.

4.3.2. Attraktive arbeidsplassar

Det er ønskjeleg at bussanlegga skal ha ei lokalisering som gjer det mest mogleg attraktivt for sjåførar og andre tilsette å jobbe der. Rekruttering av sjåførar har mellom anna vore ei utfordring fleire stader. Å lokalisere anlegg slik at dei er mest mogleg tilgjengeleg for flest mogleg er soleis ein føremonn, mellom anna at flest mogleg kan gå eller sykle til anlegget, eller at dei kan reise kollektivt dit⁸. Jo fleire alternative reisemåtar ein har, jo meir attraktivt vil det vere å jobbe på anlegget. Dersom det ikkje er høve for å korkje gå, sykle eller reise kollektivt så vil det vere avgjerande å ha tilstrekkeleg tal parkeringsplassar for dei tilsette.

Tilhøve som går på arbeidsmiljø og sjølve utforminga av anlegget har og mykje å sei for rekruttering, men dette vert ikkje handtert her. Dette kjem inn under funksjonelle krav, kapittel 4.4

4.3.3. Stordriftsfordelar

Å oppnå stordriftsfordelar er ønskjeleg fordi det vil gi lågare kostnader (kostnadseffektivitet). Stordriftsfordelar får ein mellom ved at fleire funksjonar kan samlast på eit anlegg. Døme på dette er verkstadfunksjonar. Dette treng ein ikkje nødvendigvis ha på alle anlegg, men heller etablere færre anlegg men med stor kapasitet (målt i tal bussar ein kan handtere) og høg kompetanse (målt i kor mange ulike typar skader/reparasjonar ein kan handtere). Eit anna døme på stordriftsfordelar ein kan oppnå er innan administrative funksjonar. Sjølv om alle anlegg truleg må ha noko kontorfasilitetar for trafikkontor og liknande, vil ein likevel kunne samle meir overordna administrative funksjonar på større felles anlegg.

Denne rapporten vurderer ikkje kostnader knytt til etablering og opparbeiding av ulike lokalitetar. For ein del av lokalitetane der arealet er knapt, kan det likevel vere mogleg å få til ei god løysing gjennom å gjere ulike byggtekniske tiltak på tomta, t.d. bruke arealet i fleire plan. Kost/nytte effekten av slike tiltak bør vurderast nærmare i ei seinare fase.

4.4. Funksjonelle krav

Det er satt sju ulike krav til bussanlegg innafor hovudkriteriet «funksjon»:

4.4.1. Trafikal tilkomst

Bussanlegga bør ha lokalisering nær hovudveg, med eit godt kryss og god tilkomst og med føreseieleg køyretid. Ulykkesrisiko knytt til vegtrafikk skal ikkje auke som følge av tiltakets plassering. Det er viktig at det ikkje blir etablert unødige kryssingar mellom personbilar, bussar og gåande. Tilkomst for parkering av personbilar bør ikkje krysse køyrebaner for bussar. Best mogleg utnytting av eigedomen oppnåast med effektiv drift og køyremønster, med samtidig omsyn til trafikktryggleik.

4.4.2. Oppstilling for busser

Svingradius til, frå og i anlegga må vere etter vegnormalar. Det vil vere ulike krav til dimensjonar for bussane avhengig av type buss og lengd på køyretøy. I forprosjektet er det ikkje spesifisert fordeling på framtidige busstypar. Me har berre dagens fordeling (jf. Tabell 4-4.) Bussane er 2,55 m breie og det er lagt til en minste avstand på 1,2 m mellom bussane. Dette gir ei brutto oppstillingsbreidd på 3,75 meter.

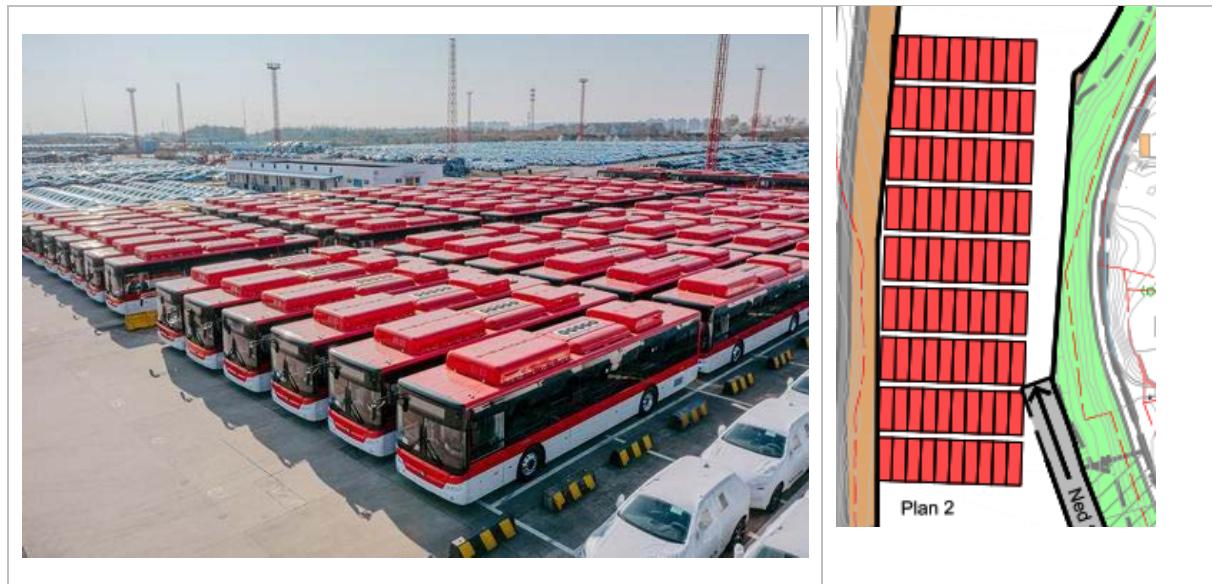
Ein har fleire prinsipielle måtar å stille opp bussane på:

⁸ Tidlig på morgonen og seint på kvelden vil kollektiv ofte ikkje vere eit alternativ sidan det er få/ingen bussar på desse tidene. Bybanen kan då likevel vere eit alternativ.

- Vinkelrett parkering mot en kant/ende: Mest fleksibel for inn- og utkøyring, men krev store manøvreringsareal
- Skråstilt parkering: Gir effektivt einvegs køyremønster om bussane vert parkert sentralt.
- Rekkeparkering: Kan gi meir oppstillingsplassar pr areal, men har liten fleksibilitet fordi berre dei yttersta bussane kan køyrast ut, medan dei i midten eller bak må vente.

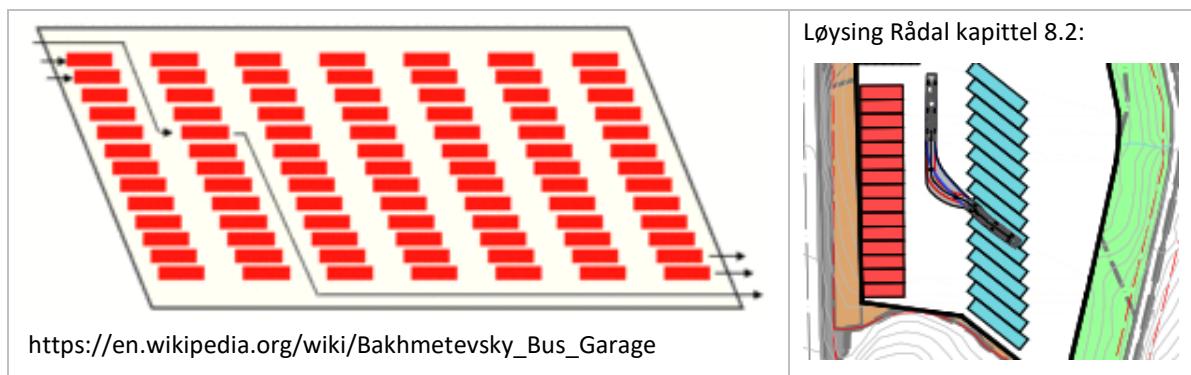
Oppstillingsmetodane har ulike føremon og ulemper. Leddbussar bør ikkje rygge, og kan med fordel parkere skråstilt sentralt i eit areal, og det er en fordel med einvegs-køyring. 45 graders skråstilling gir moglegheit for eit smalare køyreareal, men krev meir bredde pr buss.

Følgjande figurar visar døme på bussoppstilling i rekkrer:



Figur 4-1: Til venstre: Oppstilling i rekkrer, Zhengzhou, Kina. Kjelde: <https://www.sustainable-bus.com/news/yutong-bus-zhengzhou-electric-bus/>. Til høgre: Mogleg løysing på Storavatnet.

12-13 meters bussar krev eit køyreareal på minst 20 meter i front. Følgjande figurar viser døme på bussoppstilling:



Figur 4-2: Oppstilling skråparkering.

For å handtere usikkerheit i fht. framtidig lengde på bussane er det i skissene i kapittel 8 skissert bussareal med lengde 15 m for vanlege bussar og 20 meter for en viss del leddbussar.

4.4.3. Drivstoffkonsept

Bussleverandørane tilbyr i dag fleire ulike drivstoffkonsept (sjå kapittel 3.1.2). For elektrifisering av bussar må det også setjast av noko areal til omformarar på anlegget og det er også naudsynt med tilstrekkeleg effekt på kraftforsyning. Dette har ein tilgang på i heile Bergensområdet, men det vil

kunne bli naudsynt å etablere tilførselskabler frå trafoar. På Mannsverk har det til dømes blitt lagt ned ca.2,5 km kabel i vegbana frå trafo ved bussanlegget

Ein konsekvens av elektrifisering er at ladeinstallasjonane krev noko meir areal på bussparkeringa enn for konvensjonell buss; om lag ein meter ekstra per p-plass i forkant av bussen, i tillegg til areal for tilgang på bakside av ladepunkt samt kabelinfrastruktur. Frå trafostasjon må det leggast ulike kabelgater og trekkerør for ulike funksjonar fram til eigna plassering for ladestasjon. Her vil det vere ulike løysingar som må tilpassast det einskilde anlegget, det må sjåast i kombinasjon med gangareal, smelteanlegg, snølast i fht. takkonstruksjon og korleis ein stillar opp bussane (døme rekkjeparkering).

I komande planfasar må det setjast krav til risikoanalyse med påfølgjande risikovurdering og tiltaksplan. Tema må bl.a. vere sikker transport av brannfarleg stoff inn til anlegget, rundt på- og ut av anlegget samt vurdere evt. separat tilkomst for brannvesen og anna nødhjelp. Også EL-bussanlegg må vurderast i fht. sikkerheit og beredskap.

4.4.4. Servicehallar og bygg

Det skal vere følgande funksjonar og bygningar i eit normalt stort bussanlegg:

- Vaske-, tørrhall (lager, miljø, vedlikehald) og klargjeringshall med tilstrekkelege dimensjonar.
- Administrasjonslokalar med kontor inkl. for trafikkleiarar, oppmøterom, wc og møterom .
- Sjåførfasilitetar, oppmøterom, garderobar og wc.
- Kvilerom og kantine



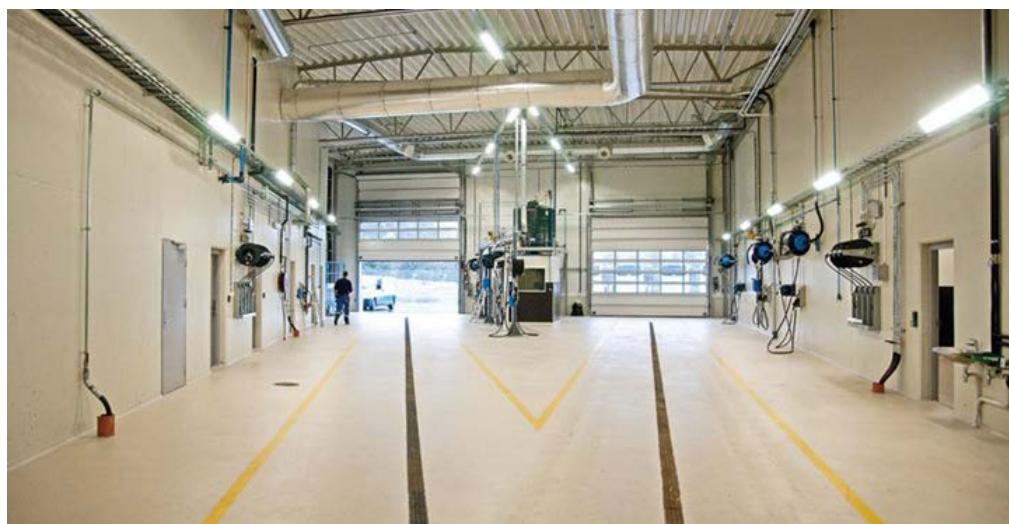
Figur 4-3: Bilete frå Sandmoen (Trondheim), hall for vedlikehald av bussar

Administrasjonsarealet (bygg) bør ikkje legge beslag på uteareal pga. knappheit på grunnflate i dei fleste tilfelle. Dette kan plasserast i ein anna etasje, til døme over vaskehallane. Krav til fysiske arbeidstilhøve, arbeidsmiljø og HMS for luft, ventilasjon, kvilerom og annet må settast i seinare fase.

Det skal vere areal til vaske- og klargjeringshall, tørrhall med inspeksjonsgrav for enkelt vedlikehald, lagerkapasitet og ei form for miljøstasjon. Vaskehallen vert delt inn i ein våt og ein tørr del.

Innkøyring til vaskemaskina blir skildra som «våt», medan «tørr» del av vaskehallen er ved innvendig reingjering og fylling av aktuelt drivstoff.

På Haukås bussanlegg er det bygd sokalla «Y-løp». Dette tyder at ein buss først kører inn i vaskehall, deretter har den enkelte buss valet om å køyre til høgre eller venstre i et samla løp forma som ein y.



Figur 4-4: Konsept Y-løp Haukås. Bildet er tatt frå vaskeområdet mot «toppen av Y».

Det blir vurdert at et Y-løp vil gi høgare effektivitet. Dette fordi det vil variere om ein vaska buss vil ha behov for tyngre eller lettare vedlikehald. Med Y-løp kan bussen køyre direkte inn i den eine eller andre hallen i staden for å køyre ut av bygning, rundt og tilbake til riktig hall dersom neste hall etter vaskeanlegget ikkje var den rette i fht. det aktuelle behovet.

Med 40 busser og vasketid på ca. 20 min, vil vaskehallen vere i bruk 12-13 timer av døgnet. Dette tyder eit press på kapasiteten slik at alle innkomande bussar må vaskast medan det er ledig.

Alle funksjonar som skal vere i ein bygning krev eit gitt areal ut frå arealbehovet til administrasjon og ulike typar hallar. Nøkkeltal vert stipulert ut frå nokre av dagens anlegg sine bygningsareal og oppstillingskapasitet.

Brutto arealbehov for anleggsstorleik og samla bygningsareal er vist i følgjande tabell:

Tabell 4-5: Bygningsareal i høve tal bussar i nokre av dagens bussanlegg

STED	Kapasitet (tal bussar)	Areal (m ²)	Areal pr buss
Byggmodell stort anlegg	290	5500	19,0
Byggmodell middels stort	200	3700	18,5
Byggmodell middels	150	2900	19,3
Byggmodell satellitt liten	70	1200	17,1
Gjennomsnitt nye	178	3325	18,5
Haukås	130	2850	21,9
Haukås maks. utnytting	160	2850	17,8
Mannsverk	112	3800	33,9
Straume	110	2450	22,3
Fana	112	2330	20,8
Gjennomsnitt dagens	124,8	2856	23,3

Haukås reknast som et moderne anlegg og det må stilles krav til tilsvarande arealeffektivitet for nye anlegg. Samla bygningsareal er rekna for 4 aktuelle storleikar basert på nøkkeltalet for Haukås pluss tillegg for usikkerheit på 10 %. Resultat er vist i tabellen.

Tabell 4-6: Funksjoner i bygg bruttoareal for 4 ulike storleikar av bussanlegg. Frå reknearkmodell

ENHET	STORLEIK-KATEGORIAR				Justerbare nøkkeltal
	STOR1	STOR2	MIDDEL	LITEN	
Tal bussar (nøkkelinput)	290	200	150	70	
Sum areal (daa) inkl. bygningar m.m.	73	50,4	37,8	17,6	4 buss/ daa
Parkering personbilar (tal p-plassar)	185	130	95	45	80 %
Areal (m ²) kontor og møterom	145	100	75	35	10
Areal (m ²) kvilerom og kantine	360	250	185	85	3,12
Sum	505	350	260	120	2.etasje
Areal (m ²) vaskehaller	1200	750	600	300	40 buss/hall
Areal (m ²) verkstad	2850	1950	1500	600	15 buss/hall
Lager (mellom) haller evt. i kjeller	475	325	250	100	
Sum	4525	3025	2350	1000	1-2 plan
Sum areal grunnflate (m²)	5000	3300	2600	1100	Grunnplan
Tillegg for usikkerheit	500	340	260	110	10 %
Sum brutto golvflate (m²)	5500	3700	2900	1200	Samlet

Ved val av el-drift vil det vere fordel å kunne beskytte ladestasjonane mot nedbør og kulde og oppnå meir stabil temperatur gjennom ei form for overbygg, garasje eller eit anlegg under bakken. Eit rimeleg alternativ kan vere «halv-tak» over el-bussar for å beskytte ladearanlegg og forenkle drifta. Dette kan og gi høve for å plassere solcelleanlegg på taket. Dømer er vist i figurane under:



Figur 4-5: Bussanlegg, Viken. Kollektivterminalar FKF



Figur 4-6: Elektriske bussar på lading i Warszawa, Polen. Kjelde: www.movelatam.org

4.4.5. Like konkurranseforhold

Nye anlegg må ha funksjonar og utforming som gjer at dei kan brukast av fleire ulike operatørar/kontraktar, og soleis ikkje gir enkelte operatørar ein føremonn framfor andre ved anbod. Bruk av standardiserte vaske- og/eller verkstadshallar vil fremje dette.

Det bør leggast opp til å kunne handtere fleire operatørar i anlegget. For å oppnå dette må oppdragsgjevar stille med anlegg .

4.4.6. Snøopplag

Det skal være areal til snøopplag utan at dette går utover viktige funksjoner, samtidig som behov for bortkøring av snø blir minimalisert. Areal til deponering av snø må være i eller nær depot, da transport ut med mengder med snø vil være kostbart. Samtidig bør snøopplag ikkje ta opp plass til viktige funksjonar. Viss arealet er av en form at den smalnar inn, vil det ofte vere vanskeleg å utnytte for bussar, men kan vere desto meir eigna for snølagring. Bør helst vere i utkant av anlegget. Snømengdene i Bergen er normalt sett lite, men kan vere betydeleg når det kjem snø.

4.4.7. Parkeringsplassar for personbilar

Plasser for parkering av teneste- og personbilar er satt til minimum 80 % av tal busser til morgonskiftet. Bredda for kvar personbil 2,5 meter, samla areal for kvar plass er 18 m². Sjåførane som skal til det fyrste skiftet (kl. 4-6 om morgonen) vil ha vanskar med å kome seg til jobb utan å nytte eigen bil. Dekningsgrada kan diskuterast, og bør kunne reduserast dersom bussanlegget er plassert nær ei god kollektivbane med eit tilbod på denne tida av døgnet. Det vil videre vere behov for parkering for andre tilsette og gjestar, og dette må inngå i dekningsgrada.

Det bør også være ladepunkt for el-biler og krav til sykkelparkering under tak med oppvarming. Sykkelparkering kan plasserast saman med garderober og andre sjåførfasilitetar. Med satsing på miljø er det viktig å ta utgangspunkt i at bruk av sykkel som transportmiddel til jobbreiser skal opp.

4.5. Arealbruk

Under dette hovudkriteriet inngår det å minimalisere nabokonflikt, at arealbruk er i tråd med offentlege planar og om det er sett fram eller registrert ønske om anna bruk av arealet.

4.5.1. Minimalisering av nabokonflikt

For nye og vidare bruk av eksisterande anlegg er det ønskeleg at lokalisering og utforming av anlegg held potensiale for konflikt med nabobar på eit minimum. Ofte gjeld dette i høve bustadområde, men det kan og vere i høve næringsaktivitet, offentleg verksemder og liknande. Døme på områder som kan ha konfliktpotensial er støy og «visuelt støy» (høge skjeringar i fjell, store asfalterte flatar og liknande) og trafikale tilhøve (trafikktryggleik, framkome etc.).

4.5.2. Arealbruk i tråd med offentleg plan

Det er ein føremon at nye lokalitetar ligg innafor område der arealbruken er avklart i overordna eller detaljert arealplan. Det kan vere kommuneplanen sin arealdel, kommunedelplan, reguleringsplan eller andre strategidokument for arealbruk i kommunen. Dersom arealbruken for lokaliteten har eit heilt anna føremål, så er det ikkje i direkte samsvar med offentleg plan. Då vil det krevje en prosess for å få endre arealbruken for lokaliteten. Avhengig av m.a. plannivå, lokaliteten si mognadsnivå og konfliktgrad vil ei slik endring, i dei fleste høve ta minimum frå 18 månader til fleire år.

4.5.3. Ønske om anna bruk av arealet

For enkelte av dagens anlegg vil det vere sterke ønske om at arealet vert nytta til andre føremål enn bussanlegg. Ofte er det kommunen som ynskjer ei slik utvikling, men det kan og vere private/eigedomsutviklar. Eit typisk døme på ønske om anna bruk er at anlegget ligg i eit sentrumsområde som heller er ønska for sentrumsutvikling. Det kan og vere eit anlegg som ligg midt i eksisterande bustadområde og difor er ønska for bustadføremål. I eit stads-/byutviklingsperspektiv er det ønskeleg at bussanlegga er lokalisert lenger unna sentrum, heller enn i sentrums- og bustadområde.

4.6. Fleksibilitet

Fleksibilitet dreier seg under dette hovudkriteriet om krav om fleksibilitet i høve arealbruk og i høve ny teknologi.

4.6.1. Fleksibilitet i høve arealbruk

Det er ein stor føremonn med fleksibilitet i høve å ha areal for mogleg framtidig vekst og endring, særskilt med tanke på ein usikker planleggingshorisont. Dette er handtert ved å sette av nok areal til veksten som er skildra i kapittel 3, og at ein i tillegg legg inn ein margin for usikkerheit/buffer. Me har generelt vald å plusse på 10% utover estimerte prognose for 2030 i måltal og skisser som vert presentert i seinare kapittel. I evalueringa er det eit pluss (høg score) dersom det er ytterlegare tilgjengeleg areal nært lokaliteten.

4.6.2. Fleksibilitet for teknologi

I oppdraget vert det stilt krav til at aktuelle lokalitetar skal vere fleksible for vekst, innovasjon, ny teknologi, nye driftsfasar og energiløysingar. Arealmessig vert dette løyst ved å legge til rette for ulike energiløysingar gjennom å ha meir areal (per buss) til ladepunkt, at det er avsett areal til drivstoffanlegg og at ein generelt ikkje låser konseptet til bestemte typar energiløysingar. Som peika på i kapittel 3.1 vil den teknologiske utviklinga som kan kome fram mot 2030 gi meir effektiv drift og utnytting av arealet og trekke i «positiv retning» som ein buffer i høve arealbehov. Om utviklinga slår inn så vil arealbehovet truleg minka, ikkje auka.

4.7. Samla metode for dei ulike evalueringane

I dette oppdraget vert det drøfta både samansetting av rutepakker og ulike alternative lokaliseringar, både nye og eksisterande. Rapporten skal ende opp i tilrådingar om både lokalisering og storleik på bussanlegga. For å evaluere alternativa er følgande metode brukt:

- Samle og greie ut evalueringskriterier
- Definere (på førehand) vekting av kriteria opp mot kvar andre
- Tydeleg definerte alternativ
- Evaluere kvart alternativ opp mot kvarandre, angi evt. score og rangere dei

Evalueringskriteria er utleia av prosjektet sine mål og rammevilkår (krav). Hovudkriterium er brukt for samanlikning på fleire nivå, men kan gis ulikt innhald og detaljering per nivå. Følgande tre evalueringar er gjort, og blir omtala i dei komande kapitla:

- Lokaliseringssøk og grovsiling (kapittel 5)
- Vurdering av storleik og samansetting av rutepakker (kapittel 6)
- Evaluering av ulike kombinasjonar av alternativ for bussanlegg, innafor kva rutepakke (kapittel 7)

Kriteria kan ha ulik betydning og relevans. I Tabell 4-7 er det vist kva krav som er nytta i evalueringane.

Tabell 4-7: Oversyn over kva kriterium og krav som har vore del av dei ulike silings- og evaluatingsprosessane

Hovudkriterier	Krav/indikator	Lokalisering-søk og grovsiling (kap.5)	Evaluering, rutepakkar (kap.6)	Evaluering samla løysing (kap.7)
1 Kapasitet	a. Tal bussar.		X	X
	b. Areal	X	X	X
2 Effektivitet	a. Tomkøyring	X	X	X
	b. Attraktive arbeidsplassar			X
	c. Stordriftsfordelar		X	X
3 Funksjons	a. Tilkome, veg	X	X	X
	b. Oppstilling, bussar			X
	c. Drivstoffkonsept			X
	d. Dimensjonert bygg		X	X
	e. Sikring av konkurransetilhøve			X
	f. Areal til snøopplag			X
	g. Parkering, tilsette			X
4 Arealbruk	a. Konfliktpotensial naboar	X	X	X
	b. Samsvar off. plan	X	X	X
	c. Ønske om anna bruk av området	X	X	X
5 Fleksibilitet	a. Fleksibilitet, arealutviding	X		X
	b. Fleksibilitet, teknologi	X	X	X

Ut frå anerkjende utgreiingsmetodar finnes det fleire metodar for evaluering. Ein metode som vert nyttta i mange sektorar, mellom anna i KU-metodikk, er målevaluering med bruk av numeriske tal. Score kan bli vist med talverdi eller +-/-+ system. På forprosjektnivå som dette, er det greitt å ikkje ha for detaljert skala grunna at teknisk grunnlag og kunnskap ikkje er veldig detaljert. Tabellen illustrerer vår skala, og syner grad av måloppnåing med fargar.

Tabell 4-8: Skildring score-verdiar

Verdi	Score	Skildring	Utfyllande skildring
+++	3	Svært god måloppnåing	Ideell funksjon og oppfylling av mål/krav. Best.
++	2	God måloppnåing	God oppfylling av mål/krav
+	1	Middels god måloppnåing	Bidrar til oppfylling av mål/krav, berre godt nok
0	0	Dårleg, ingen eller negativ måloppnåing	Dårlegast. Inga oppnåing av mål eller forverring av dagens tilstand

Det kan leggast inn føresetnader for alle eller nokre av krava om at dersom det vert gitt score = 0 så er alternativet ikkje aktuelt. Me nyttar og «halve verdiar» (t.d. score 2.5). for å for å kunne skile alternativ som er tilnærma like.

I tillegg er kvart kriterium vekta, sidan dei i røynda kan ha ulike viktigkeit. Det er lagt inn vekter på mellom 1 og 3 der «3» uttrykker størst viktigkeit. Vekt er vist i nest øvste rad og er den den same både for grovsiling, evaluering av rutepakkar og evaluering av samla løysing (kombinasjonar av anlegg). I figuren under er det vist døme på evaluering frå grovsilinga.

Rutepakke (basert på dagens)				E V A L U E R I N G grovsiling							E V A L U E R I N G grovsiling (Score fra 0 til 1,45)												
Rutepakke i dag	Navn anlegg	Status	Type anlegg	Vurdering	Vekt							Kapasitet		Effektivitet		Funksjon		Arealbruk		Samlet Fleksibilitet		GROVSILING konklusjon	
					1	2	3	4	5	Samlet score	1	2	3	4	5	Samlet score	9	1,45					
Bergen nord	Haukås	Eksisterande	Hoved	Området er regulert som næringsareal. Lokaliseringa har god standard, kapasitet og utvidingsmøglegheiter. Bra tilkomst til hovudvegnett, men utfordringar med mykje trafikk i kryss. Lavt konfliktpot. i høve nabolog.	3	2	2,5	2,5	3	2,61	JA												
Bergen nord (Osterøy)	Hauge	Mogleg framtidig	Satellitt	Området er regulert som næringsareal, men med lite kapasitet og utan utvidingsmøglegheiter. Kommunen har hatt ei prinsippavklaring på at det skal komme daglegvarebutikk her, og det er planar om å lage reguléringsplan for dette. I tillegg ein del bustader i området, mellom anna rett over vegen. Gir noko tomkøyring.	0	2	2	1	0	0,89	NEI												
Bergen nord (Osterøy)	Lonevåg	Eksisterande	Satellitt	Området er regulert som næringsareal. Lokaliseringa er midt i kommunenesenter og arealet er ønska til anna utvikling. Lite kapasitet og ikkje utvidingsmøglegheit.	2	3	3	1	1	2,00	JA												
Bergen nord (Osterøy)	Espevoll	Mogleg framtidig	Satellitt	Området er regulert som næringsareal, som per i dag ikkje er opparbeidd. God tilkomst til hovudvegnett på Osterøy. Truleg nok areal tilgjengeleg. Lite konfliktpotensial i høve nabolog. Gir mykje tomkøyring.	3	0,5	2	3	3	2,33	JA												
Bergen nord (Osterøy)	Gloppemyra	Mogleg framtidig	Satellitt	Området er regulert som næringsareal og er under opparbeiding. Ligg nært hovudvegnett på Osterøy, men bratt tilkomstveg. Truleg nok areal tilgjengeleg, men noko terregenvariasjon/stigning. Lite konfliktpotensial i høve nabolog. Gir noko tomkøyring.	2,5	1,5	2,5	2,5	2	2,22	JA												
Bergen nord (Osterøy)	Odalsmyra Næringspark	Mogleg framtidig	Satellitt	Området er regulert som næringsareal og er delvis opparbeidd. God tilkomst rett ved hovudvegnett på Osterøy. Truleg nok areal tilgjengeleg. Lite konfliktpotensial i høve nabolog. Gir noko tomkøyring.	2,5	2	3	2	3	2,39	JA												

*Dersom score = 0 på Kapasitet og/eller effektivitet så vert lokalisering sila vekk

Figur 4-7: Evalueringssystem, dømet viser grovsiling av lokalitetar, i dagens rutepakke nord.

5. LOKALISERINGSSØK OG GROVSILING

5.1. Metode

Noko av det fyrste arbeidet i denne rapporten har vore å søke etter moglege tomtar/lokaliseringar for bussanlegg. På dette stadiet var det ikkje avklara noko tilråding for rutepakkeinndeling (tal rutepakkar og geografisk inndeling) og heller ikkje kva områder som har behov for nytt hovudanlegg og/eller satellittanlegg. Utgangspunktet for søket har difor vore å leite alle områder som inngår i dagens fem rutepakkar, og der ein ikkje på dette tidspunkt har vurdert om lokalisering skal vere for hovudanlegg eller satellittanlegg. Søket har blitt gjennomført metodisk ved ein kombinasjon av bruk av GIS-verktøy kombinert med lokalkunnskap. I tillegg har det vore ein systematisk gjennomgang og kvalitetssikring i møter med følgande aktørar:

- Vestland fylkeskommune, Eigedomsavdelinga
- Invest in Bergen⁹
- Skyss

Neste trinn var å gjennomføre ei siling av dei aktuelle lokalitetane som ein fann i lokaliseringssøket. Føremålet her var å skilje dei ulike tomtealternativa og å luke ut dei tomtane som av ulike årsakar ikkje var aktuelle for lokalisering av bussanlegg. I grovsilinga har følgande hovudkriterier og krav vore vurdert:

Tabell 5-1: Hovudkriterier og krav som har vore sentrale i grovsiling av lokalisering for bussanlegg.

Hovudkriterier	Krav	Kommentar
1 Kapasitet	-Det skal vere tilstrekkeleg areal som er kravd i aktuell rutepakke.	Arealet bør vere større enn dagens anlegg (+30-40%). I Bergen kommune har og mindre areal blitt vurdert ¹⁰ .
2 Effektivitet	-Tomkøyring skal minimaliserast.	Søk er gjort i heile Bergen kommune og innanfor maksimalt 15 kilometer frå dagens anlegg på Straume, Knarvik og Kolskogen og Lonevåg. Å plassere eit nytt anlegg lenger vekk frå desse sentra er rekna å vere for perifer lokalisering, mellom anna grunna tomkøyring ¹¹
3 Funksjon	-Det skal vere god og trafikksikker trafikal tilkomst til hovudveg, med føreseieleg køyretid.	Tilkopling til hovudvegnett må vere god; kort avstand til hovudveg, samt god trafikal og trafikksikker løysing på veg og kryss, med føreseieleg køyretid.
4 Arealbruk	-Arealbruken skal minimalisere nabokonfliktar (støy, trafikkonfliktar m.m.)	Arealet må ha lågast mogleg konfliktspotensial i høve omkringliggjande områder, t.d. bustadområde og tur/rekreasjonsområde.

⁹ Invest in Bergen er den offisielle organisasjonen som jobbar for å få fleire investeringar og bedriftsetableringar i Bergensregionen. Dei er den lokale partnaren til Invest in Norway som er en del av Innovasjon Norge.

¹⁰ Sidan det er så knapt med tilgjengelege areal i Bergen kommune lyt ein sjå på mogleheit for bussanlegg i fleire plan eller i fjellhall. For nabokommunane er dette ikkje vurdert sidan kostnaden for dette er stor og sidan det finnes fleire moglege areal.

¹¹ Tomkøyringsanalysar har og bekrefta at lokalisering ikkje bør vere lenger vekke enn dette. Tyngdepunktet for rutene er rundt sentra og inn mot Bergen.

	<ul style="list-style-type: none"> -Arealbruk i tråd med offentlege planar Arealbruk skal vere i tråd med offentlege planar -Ønske om anna bruk av området 	<p>Primært har det vore leita i områder som er satt av til næring og/eller industri.</p> <p>På nokre av eksisterande anlegg er det ønska frå det offentlege å nytta lokaliteten/tomten til andre føremål.</p>
5 Fleksibilitet	<ul style="list-style-type: none"> -Det skal vere fleksibilitet i høve areal for mogleg framtidig vekst (areal) -Det skal vere fleksibilitet for ny teknologi 	<p>Lokaliseringane må ha høgd for framtidig arealvekst og det må ikkje vere tilhøve på lokaliseringa som gjer at det ikkje er mogleg å innfase moglege teknologiar i framtida.</p> <p>For nye hovudanlegg er det og vurdert nybygg i fleire plan innafor Bergen kommune.</p>

I møter med dei tre nemnde aktørane; Vestland fylkeskommune - Eigedom, Invest in Bergen og Skyss, vart det presentert kva av lokalitetane som på møtetidspunkt var aktuelle å gå vidare med. Etter innspel frå møta er nokre av de innleiande vurderingane justert.

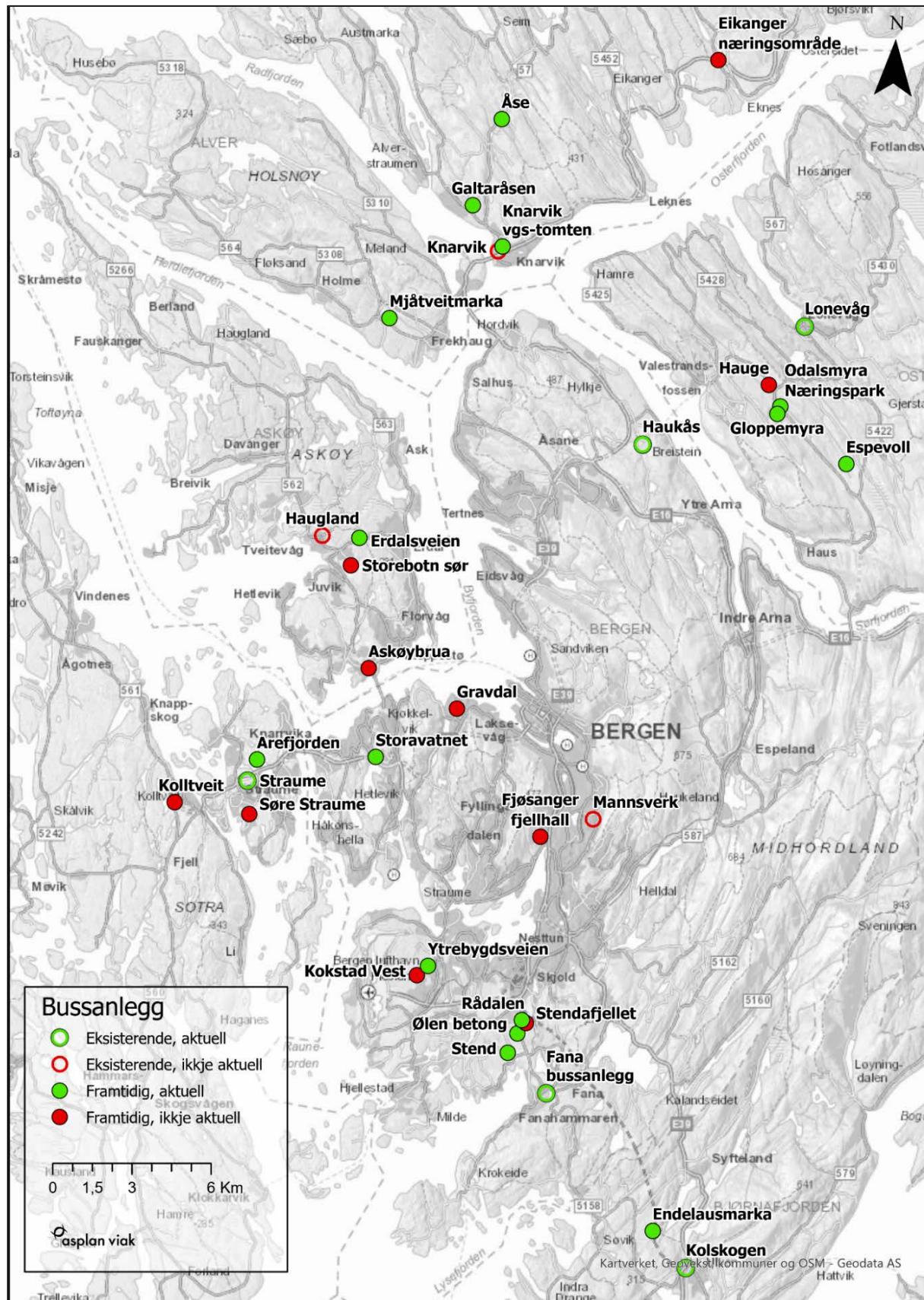
5.2. Grovsiling og evaluering av lokalitetar

Tilgangen på areal med den type eigenskapar som føl av krava er svært avgrensa i Bergen kommune og kommunesentera i Alver, Askøy, Øygarden og Os. Særskilt i området som utgjer rutepakke Bergen sentrum, der det er svært lite tilrettelegging for denne type føremål og heller ikkje satt av areal for arealkrevjande næring, er tilgangen på «ledig» areal svært liten.

Figur 5-1 syner resultat etter grovsiling. Av dei 33 lokaliseringane som vart funne i lokaliseringssøket er 20 vurdert som aktuelle å gå vidare med¹². Samla evalueringstabell for alle lokaliseringar er presentert i vedlegg. I vedlegget vert den fullstendige evalueringlista vist, fordelt på rutepakkar; Kva tomtar som er aktuelle (går vidare etter grovsiling), kva score dei har og ei tekstleg vurdering av dei.

Dei lokalitetane som er vurdert å vere aktuelle er teke med vidare til kapittel 7, der ulike kombinasjonar av hovudanlegg og satellittanlegg blir evaluert.

¹² To av dagens anlegg, Straume og Fana, vart vurdert både som satellittanlegg og hovudanlegg. Begge vart vurdert som aktuelle som satellittanlegg, men ikkje som hovudanlegg. Hovudårsaka var at dei ikkje har kapasitet som hovudanlegg, og heller ikkje utvidingsmoglegheit.



Figur 5-1: Lokaliseringar som har vore vurdert i søket, og status etter at grovsiling var gjennomført ("Aktuell" eller "Ikkje aktuell").

6. VURDERING AV RUTEPAKKAR

6.1. Metode

Ein viktig føresetnad for det vidare arbeidet er å avklare kor mange bussar ein vil ha i 2030 i ulike rutepakkar. Dette har tyding for kor stort areal ein treng for bussanlegg og dermed for vidare vurdering av dei aktuelle lokalitetane; kva anlegg, eller kombinasjon av fleire anlegg, har nok areal til å handtere det tal bussar ein får i rutepakken i 2030? Det vil og vere aktuelt at eit nytt hovudanlegg kan brukast av fleire ulike operatørar/kontraktar. Dette vil stille ytterlegare krav til fleksibiliteten i anlegget.

I oppdraget har det ikkje vore bindingar til at ein skal halde seg til den geografiske avgrensinga som er i rutepakkane i dag, og heller ikkje at ein skal halde fram med fem rutepakkar. Dagens rutepakkar består i stor grad av bussruter som geografisk høyrer naturleg til aktuelle pakke, og der Skyss har hatt ein kontinuerleg prosess med å etablere ein struktur for å optimalisere drifta (redusere tomkøyring m.m.). Samstundes er dagens rutepakkar mellom anna styrt av det som er tilgjengeleg av bussanlegg i dag; både i høve lokalisering og kapasitet på anlegga. Døme på dette er ruter som har oppstilling på Haukås og Straume fordi det ikkje er kapasitet på Mannsverk.

Følgande hovudkriterium og krav har vore førande for vurdering av rutepakkane:

Tabell 6-1: Hovudkriterier og krav som har vore sentrale i vurdering av rutepakkar.

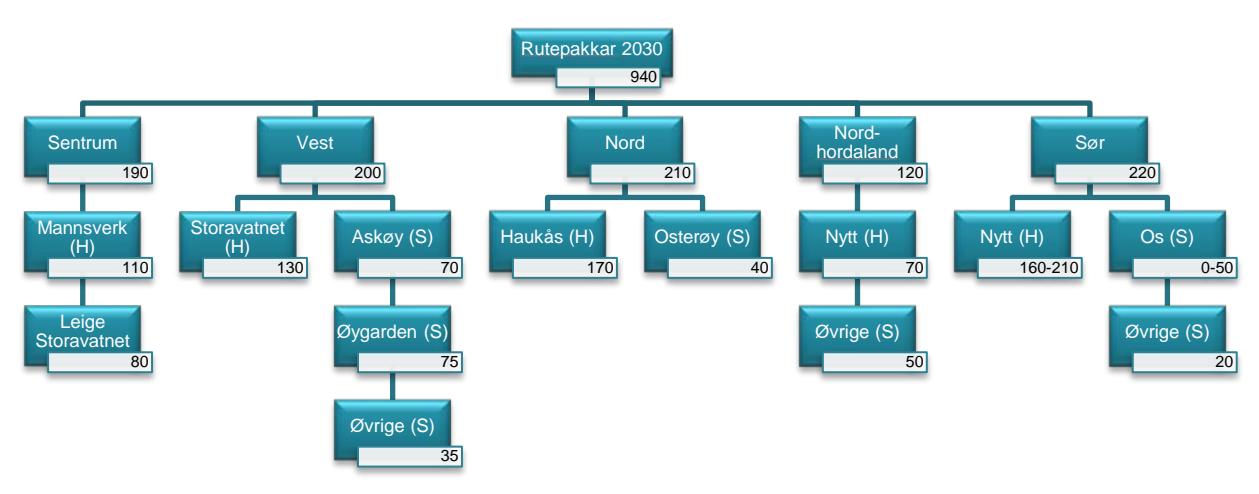
Hovudkriterier	Krav	Kommentar
1 Kapasitet	<ul style="list-style-type: none"> -Det skal være plass til det dimensjonerande tal på busser som er kravd i aktuell rutepakke. -Det skal vere tilstrekkeleg areal som er kravd i aktuell rutepakke 	Manglande tilgang på tomtar kan medføre samanslåing av rutepakkar. Når det ikkje finnes aktuelle tomtar med tilstrekkeleg kapasitet i høve areal og tal bussar, så blir konsekvensen at heile eller delar av pakken må inngå i ein anna rutepakke.
2 Effektivitet	<ul style="list-style-type: none"> -Tomkøyring skal minimaliserast. -Stordriftsfordelar 	<p>Kvar rutepakke må ha eit hovudanlegg og lokalisering av dette må vere ein stad som gir minst mogleg tomkøyring.</p> <p>Ved å etablere verkstaden, fellesadministrasjon og sjåførfasilitetar, i ein større rutepakke, heller enn to mindre, så får ein lågare driftskostnader.</p>
3 Funksjon	<ul style="list-style-type: none"> -Det skal vere god og trafiksikker trafikal tilkomst til hovudveg 	Ved å ha færre rutepakkar reduserer ein behovet for tal tilkoplingar og åtkomstar til hovudveg.
4 Arealbruk	<ul style="list-style-type: none"> -Arealbruken skal minimalisere nabokonfliktar (støy, trafikkonfliktar m.m.) -Arealbruk i tråd med offentlege planar -Ønske om anna bruk av området 	Ved å slå saman rutepakkar kan ein oppnå at dagens anlegg kan leggast ned. Dette kan fjerne konfliktpotensial i høve naboar og opnar samstundes for å etablere andre føremål som er meir hensiktsmessig i aktuelle område. Ny lokalisering av hovudanlegg for rutepakken må vere på eigna tomt og i tråd med offentlege planar.

Etter kvart som ein har fått avdekka ulike lokaliseringar og deira føremonn og ulemper, så har dette vore med å påverka tilråding av rutepakkestrukturen. I praksis har vurdering av rutepakkestrukturen vore ein prosess som har føregått parallelt med lokaliseringssøk og grovsiling.

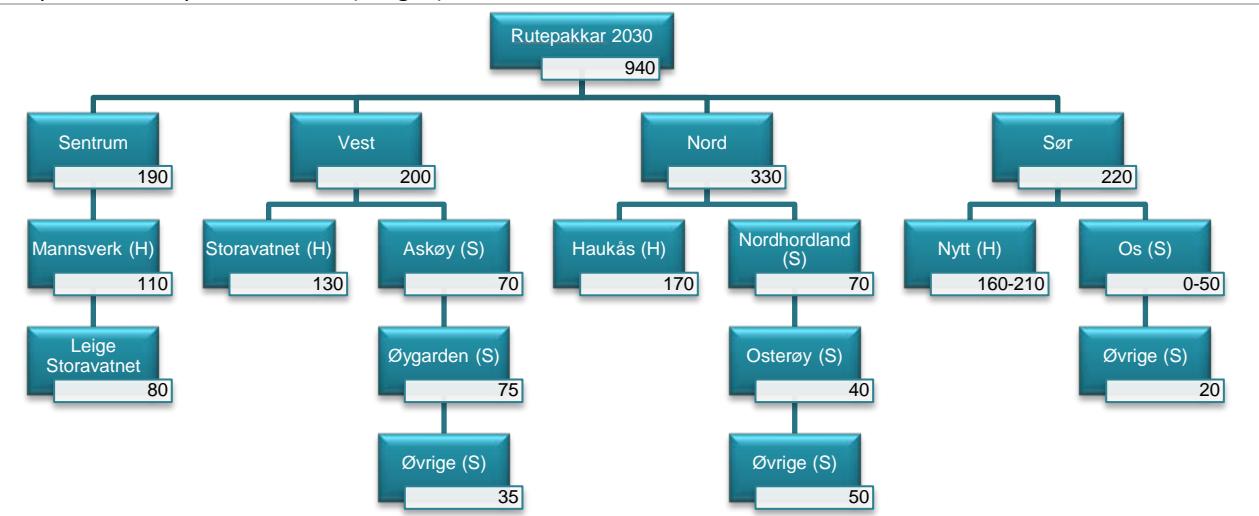
6.2. Alternative rutepakkeinndelingar

Det er vurdert 3 alternative rutepakkeinndelingar («H» tyder hovudanlegg og «S» tyder satellitanlegg. «Øvrige» er mindre busstasjonar og privat parkerte bussar, ute i distrikta):

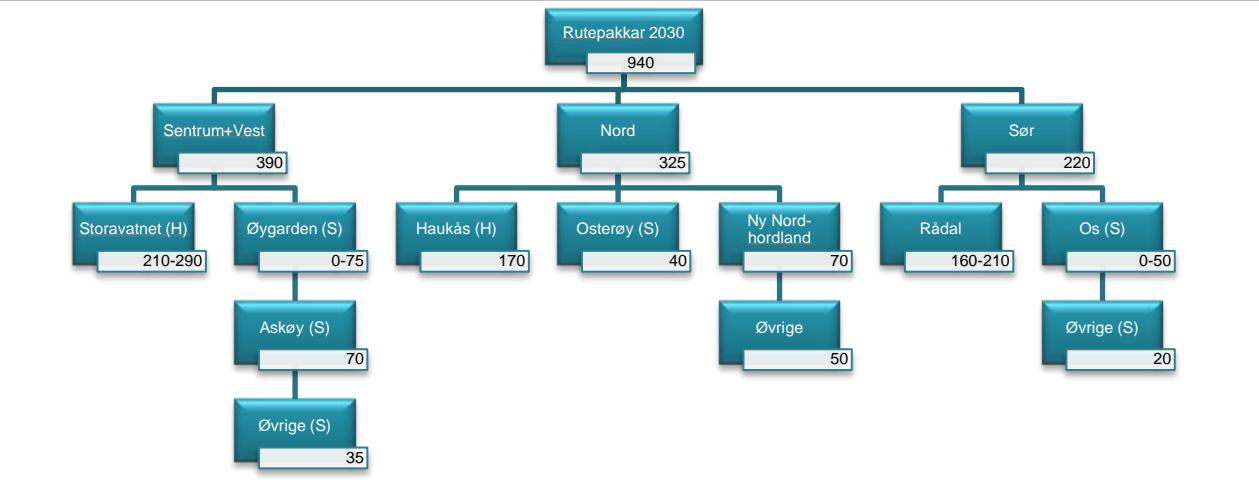
Alternativ 1: 5 rutepakkar- Som i dag. Her må rutepakke sentrum disponere areal på Storavatnet («leige»)



Alternativ 2: 4 rutepakkar. Her er Bergen nord + Nordhordland slått sammen. I tillegg må rutepakke sentrum disponere areal på Storavatnet («leige»)



Alternativ 3: 3 rutepakkar. Her er Bergen nord + Nordhordland og Bergen sentrum + Bergen vest slått sammen.



Figur 6-1: 3 alternativ for rutepakkeinndeling.

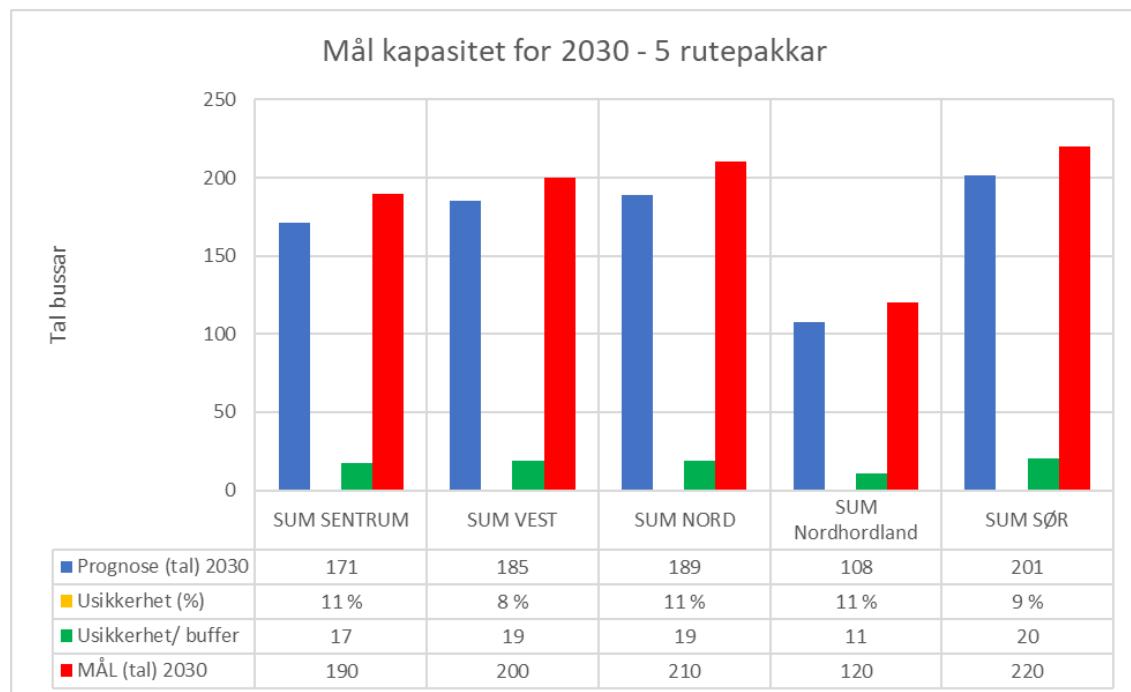
At det er desse tre alternativa ein står igjen med skuldast ei vurdering ut frå kriterium vist i Tabell 6-1. At ein ikkje har vurdert fleire enn fem rutepakkar skuldast først og fremst effektivitetskrav (stordriftsfordelar) og arealbrukskrav (mellan anna større konfliktpotensial ved fleire hovudanlegg).

At ein ikkje har vurdert færre enn tre rutepakkar skuldast arealbrukskrav; at det ikkje finnes lokaliseringar med stort nok areal til å så store anlegg som slike anlegg ville måtte krevje. At det er Vest som er vurdert som aktuell å slå saman med sentrum, og ikkje sør eller nord, har samanheng med tomkøyring (tyngdepunktet i rutepakke sentrum er mot vest). I tillegg så viste lokaliseringssøket og grovsiling at ein ikkje hadde tilgjengeleg lokalisering sentralt i sør, med kapasitet nok til å handtere bussane for både rutepakke sentrum og sør.

I fortsettinga vert dei tre alternativa presentert, til slutt med eit tilråding av alternativ.

6.2.1. Alternativ 1: Fem rutepakkar

Figur 6-2 syner kor mange bussar som krevst i 2030 dersom ein har fem rutepakkar som i dag. Ein ser mellom anna at prognosane tilseier 171 bussar i rutepakke sentrum, mot 138 i dag¹³. Med innlagd buffer og litt avrunding blir måltalet 190 bussar for sentrum i 2030.

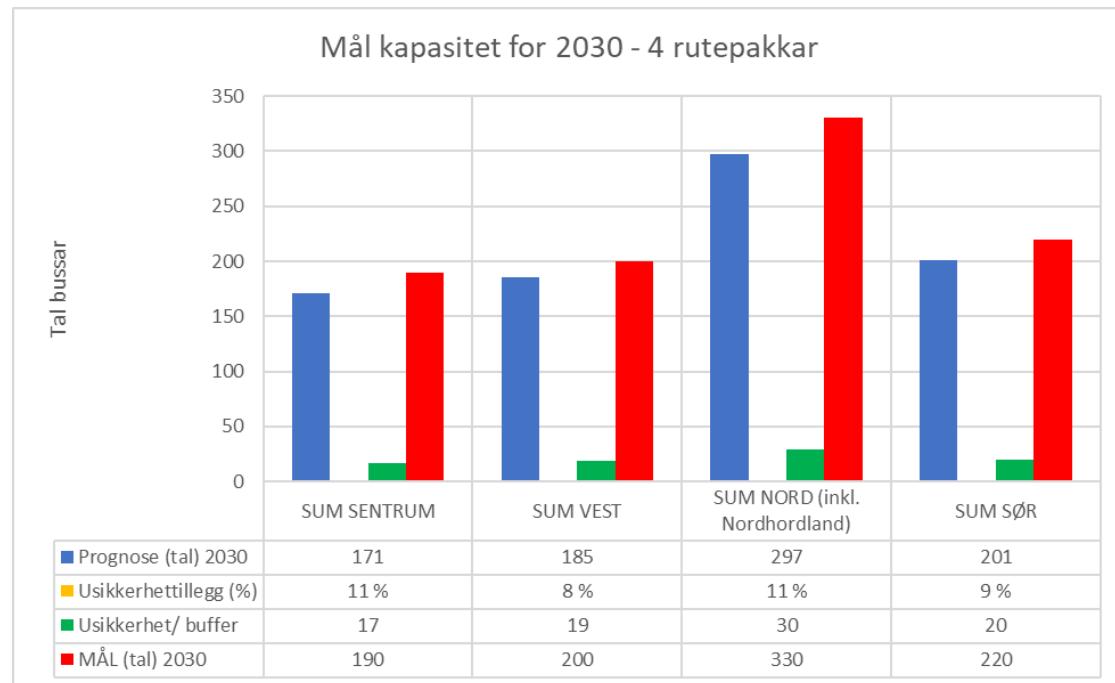


Figur 6-2: Vekst og prognose for tal bussar 2030, med fem rutepakkar som i dag.

¹³ Som vist i kap.2 er ca. 35 av desse i dag stasjonert på Straume.

6.2.2. Alternativ 2: Fire rutepakkar

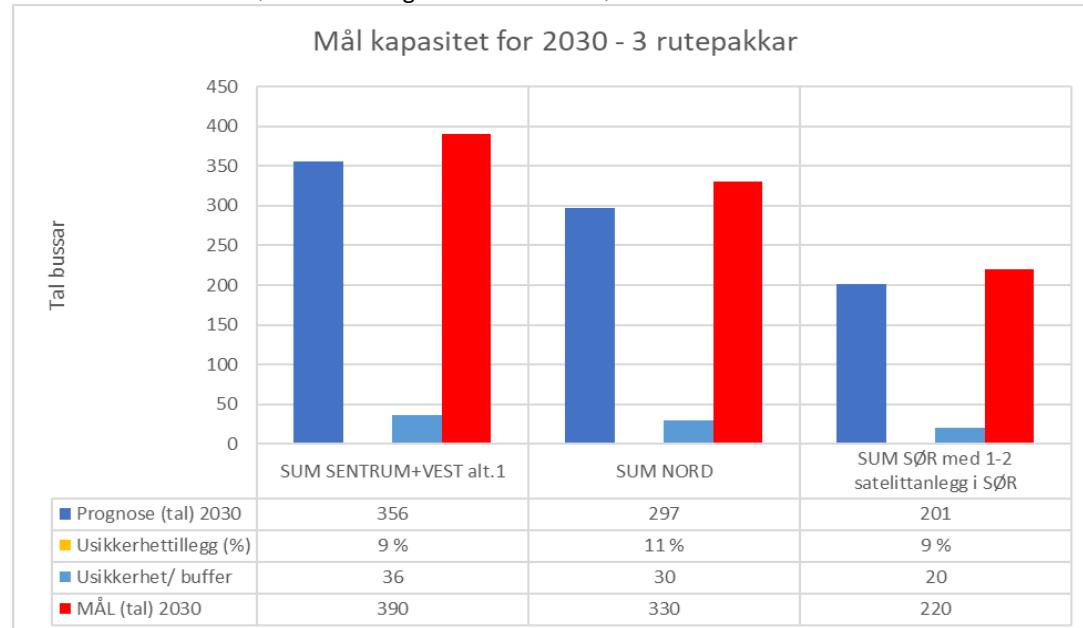
I dette alternativet er dagens rutepakke Bergen nord og Nordhordland slått saman (omtala som «Nord» i figuren), og måltalet her er 330 bussar.



Figur 6-3: Vekst og prognose for tal bussar 2030, med fire rutepakkar der rutepakke Bergen nord + Nordhordland er slått saman.

6.2.3. Alternativ 3: Tre rutepakkar

I dette alternativet er rutepakke Bergen nord + Nordhordland og Bergen sentrum + Bergen vest slått saman. Måltalet for desse er høvesvis 390 og 330 bussar. For sør er måltalet 220 bussar.



Figur 6-4: Vekst og prognose for tal bussar 2030, med fire rutepakkar der rutepakke Bergen nord + Nordhordland og Bergen sentrum + Bergen vest er slått saman.

6.3. Evaluering og tilråding for rutepakkar

Tabell 2-1 syner samla evaluering av rutepakkealternativa, basert på kriterium presentert i metoden.

Tabell 6-2: Evalueringstabell for rutepakkestruktur.

Alternativ	Vekt	E V A L U E R I N G rutepakkar (Score fra 0 til 3)						Samlet score	Rang
		3	2	1	2	1	9		
		1 Kapasitet	2 Effektivitet	3 Funksjon	4 Arealbruk	5 Fleksibilitet			
Alt.1: 5 rutepakkar: Nord, Nordhordland, Sentrum, Vest og Sør		Alternativet krev at Mannsverk held fram, men anlegget har ikkje nok kapasitet for heile rutepakke sentrum, og heller ikkje fleksibilitet for utviding. Samstundes er arealet ønska til anna arealbruk og difor låg score på arealbruk. I vest er det forutsatt nytt middels stort hovudanlegg på Storavatnet som er einaste lokalitet med nok kapasitet for hovudanlegg (ref. grovsiling). Tomkøyringsmessig er alternativ 1 og 2 best pga at dei har anlegg i sentrum, men alternativ 1 har likevel lågare score enn alt. 2 på effektivitet grunna færre stordriftsfordelar (Nordhordland+nord er ikkje slått saman).						3	
		2,5	2,5	2	1	0,5		1,89	NEI
Alt. 2: 4 rutepakkar: Nord+Nordhordland, Sentrum, Vest og Sør		Alternativet krev at Mannsverk held fram, men anlegget har ikkje nok kapasitet for heile rutepakke sentrum, og heller ikkje fleksibilitet for utviding. Samstundes er arealet ønska til anna arealbruk og difor låg score på arealbruk. I vest er det forutsatt nytt middels stort hovudanlegg på Storavatnet som er einaste lokalitet med nok kapasitet for hovudanlegg (ref. grovsiling). Tomkøyringsmessig er alternativ 1 og 2 best pga at dei har anlegg i sentrum, men alternativ 2 oppnår betre score enn alt. 1 på effektivitet grunna stordriftsfordelar ved å slå saman Nordhordland+nord.						2	
		2,5	3	2	1	0,5		2,00	NEI
Alt. 3: 3 rutepakkar: Nord+Nordhordland, Sentrum+vest og Sør		Ved å slå saman sentrum+vest løyser ein utfordringa med manglende tilgang på lokalisering i sentrum. Det er forutsatt nytt stort hovedanlegg ved Storavatnet (einaste lokalisering med slik kapasitet). Dette gir best samla kapasitet og meir fleksibilitet enn alt. 1 og 2. Samstundes kan ein frigjere Mannsverk til anna arealbruk. På den anna side er det potensial for konflikt ved at det felles hovudanlegget fører til stort arealinngrep, noko som reduserer scoren på arealbruk. Alt. 3 oppnås monalege stordriftsfordelar ved å slå saman sentrum+vest og Nordhordland+nord, samtidig som det blir noko tomkøyringsulempe ved at alternativet ikkje har bussanlegg i sentrum. Samla effektivitet er difor noko lågare enn alt. 1 og 2.						1	
		3	2	3	2	2		2,44	JA

Alternativ 3, med tre rutepakkar vert tilrådd med følgande vurdering (henta frå tabellen over): Ved å slå saman sentrum+vest løyser ein utfordringa med manglende tilgang på lokalisering i sentrum. Dette er forutsett nytt stort hovedanlegg ved Storavatnet (einaste lokalisering med slik kapasitet). Dette gir best samla kapasitet og meir fleksibilitet enn alt. 1 og 2. Samstundes kan ein frigjere Mannsverk til anna arealbruk. På den anna side er det potensial for konflikt ved at det felles hovudanlegget fører til stort arealinngrep, noko som reduserer scoren på arealbruk. Alt. 3 gir monalege stordriftsfordelar ved å slå saman sentrum+vest og nord+Nordhordland, samtidig som det blir noko tomkøyringsulempe ved at alternativet ikkje har bussanlegg i sentrum. Samla effektivitet er difor noko lågare enn alt. 1 og 2.

Når det gjeld samanslått rutepakke nord+Nordhordland så vil denne og kunne halde fram som to rutepakkar dersom dette er føremålstenleg, til dømes av omsyn til strategiske vurdering rundt utlysing av kontraktar. I så fall vil bussanlegget i Nordhordland måtte ha dei funksjonane som eit hovudanlegg krev, mellom anna verkstad.

Dersom det er hensiktmessig, til dømes av omsyn til effektivitet/tomkøring eller kapasitet/areal, kan det vere aktuelt å flytte enkeltruter mellom rutepakkar. Dette er å sjå på som ei optimalisering av rutepakkane, og kan gjerast i seinare fase, og er ikkje analysert eller evaluert nærmare i dette forprosjektsstadiet.

7. EVALUERING AV SAMLA LØYSING

7.1. Metode

Etter å ha vurdert ei rekke alternative lokaliseringar (grovsiling) og gitt ei tilråding om 3 rutepakkar, er neste skritt å gjere ei endeleg evaluering dei ulike alternative lokaliseringane for bussanlegg. I denne evalueringa ser ein på kva kombinasjonar av hovudanlegg og satellittanlegg som totalt sett gir den beste løysinga innafor kvar rutepakke.

Me har i kapittel 4 presentert ein metode som gir ei samanlikning av ulike alternativ eller konsept. Alle krav har vore førande for vurdering av samla løysing/kombinasjonar:

Tabell 7-1: Evalueringskriterier for val av tomtealternativ og samansetting av hovudanlegg og satellittanlegg.

Hovudkriterier	Krav/indikator	Evaluering samla løysing
1 Kapasitet	a. Tal bussar. b. Areal	X X
2 Effektivitet	a. Tomkøyring b. Attraktive arbeidsplassar c. Stordriftsfordelar	X X X
3 Funksjons	a. Tilkome, veg b. Oppstilling, bussar c. Drivstoffkonsept d. Dimensjonert bygg • Administrasjon • Verkstad • Vaskehall • Sjåførfasilitetar e. Sikring av konkurransetilhøve f. Areal til snøopplag g. Parkering, tilsette	X X X X X X X X X
4 Arealbruk	a. Konfliktpotensial naboar b. Samsvar off. plan c. Ønske om anna utvikling av området	X X X
5 Fleksibilitet	a. Fleksibilitet, arealutviding b. Fleksibilitet, teknologi	X X

I fortsettinga presenterer me rutepakkevis siste siling før endeleg tilråding av lokaliseringar. For rutepakke nord+Nordhordland og rutepakke sør er det fyrst gjort eit ytterlegare finsiling/evaluering av aktuelle lokaliseringar. Denne byggjer direkte på grovsilinga ved at **ein går vidare med dei to alternativa for hovudanlegg og for satellittanlegg som har høgast score i grovsilinga¹⁴**. Dette for å redusere tal kombinasjonar for hovudanlegg og satellittanlegg. Til sist er det gjort ei evaluering av ulike kombinasjonar av hovudanlegg og satellittanlegg. Dette utgjer den endeleg tilrådinga for bussanlegg, fordelt på dei tre rutepakkane.

¹⁴ Rutepakke sentrum+vest har satellitt både i Øygarden og/eller Askøy og rutepakke nord har satellitt både i Nordhordland og på Osterøy. Her går ein vidare med to satellitt-lokaliseringa for kvart av desse fire områda.

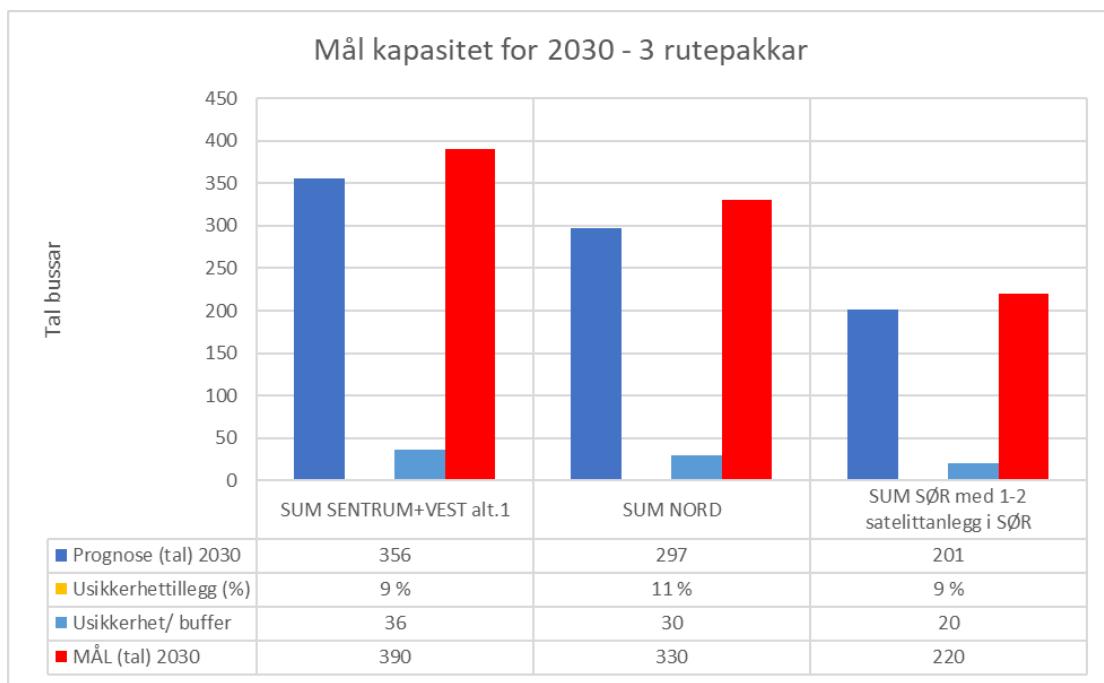
7.2. Kapasitetsmål for rutepakkene

I førre kapittel konkludert me med 3 rutepakker. Samla kapasitetsbehov for tal bussar er 940 inkludert 10% tillegg for usikkerheit. Kapasitet i form av tal busar og samla påfølgande arealbehov er i Tabell 7-2 rekna for alle rutepakkane.

Tabell 7-2: Samlede prognosar og kapasitetsmål for 3 rutepakker

Rutepakke	Prognose (tal) 2030	Usikkerheit (%)	Usikkerheit/ buffer	MÅL (tal) 2030	Samlet areal (dekar)
SENTRUM+VEST	356	9 %	36	390	91
SUM NORD+ NORDHORDLAND	297	11 %	30	330	77
SUM SØR	201	9 %	20	220	53
TOTALSUM	854	10 %	85	940	221

Tal bussar som trengs for kvar ruteområde dannar grunnlag for tal bussar på kvart hovudanlegg og må sjåast i samanheng med kor mange satellitanlegg som det er ønskjeleg / hensiktsmessig å ha i ruteområdet.



Figur 7-1: Mål kapasitet (tal bussar) i 2030 for 3 rutepakkar

7.3. Rutepakke nord+Nordhordland

Tabellen under viser kapasitetsmål for rutepakke nord+Nordhordland, med 2 satellittar (i tillegg til «Satellitt 3 Øvrige NH» som er busstasjonar og privatparkerte bussar). Det totale kapasitetsmålet for heile rutepakke sør er 330 bussar, men 50 av desse er på andre busstasjonar/privat parkering (der ca. 45 av desse er i Nordhordland og 5 på Osterøy).

Tabell 7-3: Kapasitetsmål for rutepakke Nord+Nordhordland.

Rutepakke	Type anlegg	Anleggetts navn	Prognose (tal) 2030	Usikkerhett illegg (%)	MÅL (tal) 2030	Areal-behov (dekar)
NORD	Hoved	Haukås utvidet	153	11 %	170	40
	Satellitt 2	Ny Osterøy (i dag Lonevåg)	36	12 %	40	9
	Satellitt 1	Ny NH (i dag Knarvik)	64	9 %	70	16
	Satellitt 3	Øvrige NH	44	15 %	50	12
SUM NORD			297	11 %	330	77

7.3.1. Aktuelle alternativ etter grovsiling

Frå grovsilinga var det med ni ulike lokaliseringar, derav ei for hovudanlegg (Haukås) og åtte for satellitanlegg. Av dei åtte så ligg fire i Nordhordland og fire på Osterøy. Det er vurdert slik at desse ikkje er i konkurranse med ein annan grunna stor geografisk avstand. Alternativa konkurrerer berre innbyrdes i Nordhordland og på Osterøy.

Tabell 7-4: Score og vurdering av lokalitetane som gjekk vidare frå grovsiling i rutepakke Bergen nord+Nordhordland. Høgast talverdi for «samla score» er rangert som den beste.

Rutepakke (basert på dagens)	EVALUERING grovsiling					EVALUERING grovsiling (Score fra 0 til 1)				
	Navn anlegg	Status	Type anlegg	Vurdering	Vekt	3	2	1	2	1
Rutepakke i dag						Kapasitet	Effektivitet	Funksjon	Arealbruk	Fleksibilitet
Bergen nord	Haukås	Eksisterande	Hoved	God standard og kapasitet og med utvidingsmoglegheiter. Bra tilkomst til hovudvegnett. Lite konfliktpotensial i høve nabolog.	3	2	2,5	2,5	3	2,61
Bergen nord	Lonevåg	Eksisterande	Satellitt	Lokalisering midt i kommunesenter og arealet bør heller nyttast til tettstadsutvikling.	2	3	3	1	1	2,00
Bergen nord (Osterøy)	Espevoll	Mogleg framtidig	Satellitt	God tilkomst til hovudvegnett på Osterøy. Truleg nok areal tilgjengeleg. Lite konfliktpotensial i høve nabolog. Gir mykje tomkøyring	3	0,5	2	3	3	2,33
Bergen nord (Osterøy)	Gloppefjellet	Mogleg framtidig	Satellitt	God tilkomst til hovudvegnett på Osterøy. Truleg nok areal tilgjengeleg. Lite konfliktpotensial i høve nabolog.	2,5	1,5	2,5	2,5	2	2,22
Bergen nord (Osterøy)	Oddalsmyra Næringspark	Mogleg framtidig	Satellitt	Areal på 25 daa med god vegtilkomst	2,5	2	3	2	3	2,39
Nord-hordland	Knarvik, Ny	Mogleg framtidig	Satellitt	Satt av nytt areal til bussterminal (16,6 daa)(Plan 201201) som bl.a. krev riving av eks. skule. Usikkerheit knytt til gjennomføring.	2,5	3	2,5	3	0	2,44
Nord-hordland	Galtåsen	Mogleg framtidig	Satellitt	Næringsareal i kdp, p.t ikkje regulert. Grei tilkomst til hovudvegnett. Truleg bra tilgang på areal. Lite konfliktpotensial i høve nabolog.	3	2,5	2,5	2,5	3	2,72
Nord-hordland	Mjåtvæitmarka	Mogleg framtidig	Satellitt	God tilkomst til hovudvegnett. Truleg bra tilgang på areal. Lite konfliktpotensial i høve nabolog.	3	0,5	3	2	3	2,22
Nord-hordland	Åse	Mogleg framtidig	Satellitt	Næringsareal i kpa. Delvis myrområde. God tilkomst til hovudvegnett og truleg tilgang på nok areal. Truleg litt langt unna Knarvik.	3	1	3	2	3	2,33

Som hovudanlegg er berre dagens anlegg på Haukås aktuelt. Dette anlegget av relativt ny standard, har god kapasitet, effektivitet og fleksibilitet, funksjonalitet. Arealbruken er også lite konfliktfylt. I Nordhordland er det Galtåsen og ny tomt på Knarvik som har høgast score og difor vert teke med vidare. På Osterøy har Odalsmyra næringspark og Espevoll best score og vert teke med vidare.

7.3.2. Evaluering og tilråding for lokaliseringar av bussanlegg

I rutepakken er det vurdert fire ulike alternativ. Alle har Haukås som hovudanlegg, men der variasjonen er mellom to alternative satellittar i Nordhordland og to på Osterøy.

Tabell 7-5: Evaluering av lokaliseringar og kombinasjonar i nord+Nordhordland.

Alternativ			Evaluering skriterier								
		Vekt	3	2	1	2	1	9			
nr	Type anlegg	Lokalisering	Kap.*	Kapasitet	Effektivitet	Funksjoner	Arealbruk	Fleksibilitet	Sum score	Rang	
1	Hoved	Haukås	170	God fleksibilitet og kapasitet, lite konfliktpotensial og relativt lite tomkøyring til Galtaråsen, men noko dårlegare tilkomst enn for Knarvik (alt.3 og 4). God kapasitet og fleksibilitet på Odalsmyra, men noko tomkøyring. Alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål.							
	Satellitt 1	Galtaråsen	70								
	Satellitt 2	Odalsmyra	40								
		Sum	280	3	2	2	2	2,5	2,39	1	
2	Hoved	Haukås	170	Best fleksibilitet og kapasitet, lite konfliktpotensial og relativt lite tomkøyring til Galtaråsen, men noko dårlegare tilkomst enn for Knarvik (alt.3 og 4). Av satellittane på Osterøy er det best kapasitet og fleksibilitet på Espevoll, men mest tomkøyring. Alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål.							
	Satellitt 1	Galtaråsen	70								
	Satellitt 2	Espevoll	40								
		Sum	280	3	0,5	2	2	3	2,11	3	
3	Hoved	Haukås	170	Lite fleksibilitet på ny tomt i Knarvik, men god tilkomst og lite tomkøyring. God kapasitet og fleksibilitet på Odalsmyra, men noko tomkøyring. Alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål.							
	Satellitt 1	Knarvik, Ny	70								
	Satellitt 2	Odalsmyra	40								
		Sum	280	2	2,5	2,5	2,5	1	2,17	2	
4	Hoved	Haukås	170	Lite fleksibilitet på ny tomt i Knarvik, men god tilkomst og lite tomkøyring. Av satellittane på Osterøy er det best kapasitet og fleksibilitet på Espevoll, men mest tomkøyring. Alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål.							
	Satellitt 1	Knarvik, Ny	70								
	Satellitt 2	Espevoll	40								
		Sum	280	2	1,5	2,5	2,5	1,5	2,00	4	
*): Antall busser med en gjennomsnittsfordeling av busstyper											

Ein ser at alternativ 1, med Haukås, Galtaråsen (Alver) og Odalsmyra (Osterøy) gir best score og er difor tilrådd. Alle tre anlegga har bra arealkapasitet, er fleksible og har god vegtilkomst. Dei har også lite konfliktpotensial. Dei gir relativt lite tomkøyring, sjølv om det er meir tomkøyring enn dagens anlegg både på Knarvik og Lonevåg.

Nest beste alternativ er alternativ 2 der Espevoll er med i staden for Odalsmyra. Det er fyrst og fremst meir tomkøyring til Espevoll som skil det frå tilrådd alternativ 1.

7.4. Rutepakke Sentrum+Vest

Tabellen under viser kapasitetsmål for rutepakke sentrum+vest, med 2 satellittar (i tillegg til «Satellitt 2 Øvrige anlegg» som er busstasjonar og privatparkerte bussar). Det totale kapasitetsmålet for heile rutepakken er 390 bussar, men 35 av desse er på busstasjonar/privat parkering.

Tabell 7-6: Kapasitetsmål for ny rutepakke Sentrum + Vest, 2 alternativ.

Rutepakke	Type anlegg	Anleggets navn	Prognose (tal) 2030	Usikkerhet (%)	Usikkerhets tillegg	MÅL (tal) 2030	Areal (dekar)
SENTRUM+VEST alt.1	Hoved	Nytt anlegg Storavatnet	192	9 %	19	210	49
	Satellitt 3	Dagens Straume eller nytt	70	7 %	7	75	17
	Satellitt 1	Nytt Askøy (i dag Haugland)	62	13 %	6	70	16
	Satellitt 2	Øvrige anlegg	32	10 %	3	35	8
SUM SENTRUM+VEST alt.1			356	9 %	36	390	91
SENTRUM+VEST alt.2	Hoved	Nytt anlegg Storavatnet	262	11 %	26	290	67
	Satellitt 3	Uten Straume	0	0 %	0	0	0
	Satellitt 1	Nytt Askøy (i dag Haugland)	62	13 %	6	70	16
	Satellitt 2	Øvrige anlegg	32	10 %	3	35	8
SUM SENTRUM+VEST alt.2			356	9 %	36	390	92

7.4.1. Aktuelle alternativ etter grovsiling

Frå grovsilinga var det med fire ulike lokaliseringar, derav eit for hovudanlegg (Storavatnet) og tre for satellitanlegg. Av dei tre så ligg eit på Askøy (Erdalsveien, som er einaste alternativ på Askøy) og to i Øygarden (Straume, eksisterande anlegg, og nytt i Arefjord). Det er vurdert slik at desse ikkje er i konkurranse med ein anna grunna stor geografisk avstand.

Tabell 7-7: Score og vurdering av lokalitetane som gjekk vidare frå grovsiling i rutepakke Bergen vest og Bergen sentrum

Rutepakke (basert på dagens)	E V A L U E R I N G grovsiling				EVALUERING grovsiling (Score fra 0 til 9)							
	Vekt	3	2	1	2	1	9	Kapasitet	Effektivitet	Funksjon	Arealbruk	Fleksibilitet
Rutepakke i dag	Navn anlegg	Status	Type anlegg	Vurdering								
Bergen vest (Øygarden)	Straume (satellitt)	Eksisterande	Satellitt	God tilkomst til hovudveg/bussterminal med lite tomkjøring. Lite/ingen kapasitet og fleksibilitet i dag og vil bli ytterlegare redusert pga. ny vegutbygging. Relativt lite konfliktpotensial sidan arealet allereie er etablert som bussanlegg. Området er av kommunen ønska til anna føremål.	2	2	2	1,5	0	1,67		
Bergen vest	Storavatnet	Mogleg framtidig	Hoved	God tilkomst til hovudvegnett og lite tomkjøring. Truleg lite konfliktpotensial i høve omgjevnadane sidan området vil bli prega av stor vegutbygging/krysset. Bra med tilgjengeleg areal og moglegheit for fjellhall dersom behov for enda større areal.	2	3	3	2	1	2,22		
Bergen vest (Askøy)	Erdalsveien	Mogleg framtidig	Satellitt	Avsett til LNF-areal. Krev endring i KPA. I bruk til næringsområde i dag. Bra med tilgjengeleg areal og høve for utviding. Lite konfliktpotensial, god tilkomst og relativt lite tomkjøring.	3	2	3	1,5	2	2,33		
Bergen vest (Øygarden)	Arefjorden	Mogleg framtidig	Satellitt	Avsett til LNF-areal. Krev endring i KPA. Konflikt med tur/rekreasjonsområde og kyrkjegård. Fylling i sjø kan vere nedsynt for å få nok areal. Tilkomst til hovudveg er god med ny motorveg (rundkjøring like ved området).	2,5	2	2,5	0,5	2	1,89		

Alle fire lokalitetar er med i vidare evaluering.

7.4.2. Evaluering og tilråding for lokaliseringar av bussanlegg

I rutepakken er det vurdert fem ulike alternativ. Storavatnet er hovudanlegg i alle alternativ fordi det er einaste lokalitet med nok kapasitet innafor rutepakken (kapasitet for Storavatnet med eit eller to satellitanlegg er vist i skisser i kap.8). Dersom Storavatnet skulle vere einaste anlegg, altså utan satellitanlegg, så ville det krevje eit svært stort anlegg (det er ikkje utarbeida skisser for slike anlegg).

På Askøy er einaste alternativ for satellittanlegg i Erdalsveien, medan det er to alternativ i Øygarden kommune. Det er tre kombinasjonsalternativ som har berre eit satellittanlegg, enten satellitt berre på Askøy (alt.5) eller berre i Øygarden (alt.3 med Straume og alt.4 med Arefjord).

Tabell 7-8: Evaluering av lokaliseringar og kombinasjonar for samanslått rutepakke sentrum+vest.

Alternativ			Evaluering skriterier								
nr	Type anlegg	Lokaliserin Kap.*	Vekt	3	2	1	2	1	9		
			Kapasitet	Effektivitet	Funksjoner	Arealbruk	Fleksibilitet	Sum score	Rang		
1	Hoved	Storavatnet	210	Bruk av to satellittanlegg reduserer volum på Storavatnet							
	Satellitt 1	Erdalsveien	70	og tre anlegg er samtidig best mht. tomkøyring og gir god fleksibilitet. Ein del konfliktpotensiale grunna to nye anlegg. Frigir ikkje Straume til andre føremål.							
	Satellitt 2	Straume	75								
	Sum		355	3	3	3	1,5	2,5			
2	Hoved	Storavatnet	210	Bruk av to satellittanlegg reduserer volum på Storavatnet							
	Satellitt 1	Erdalsveien	70	og er samtidig best mht. tomkøyringsmessig.							
	Satellitt 2	Arefjord	75	Arefjord har større konfliktpotensial enn Straume, pga. LNF og nærleik til kyrkjegard.							
	Sum		355	3	2	3	1	3			
3	Hoved	Storavatnet	290	Bruk av berre eit satellittanlegg aukar arealkravet på Storavatnet pga. fleire bussar. To anlegg gir samstundes meir tomkøyring enn tre anlegg (alt.1 og 2), men mindre enn å kun ha satellitt på Askøy (Erdalsveien). Frigir ikkje Straume til andre føremål.							
	Satellitt 1	Erdalsveien	-								
	Satellitt 2	Straume	75								
	Sum		365	3	2,5	3	1	1			
4	Hoved	Storavatnet	290	Bruk av berre eit satellittanlegg aukar arealkravet på Storavatnet pga. fleire bussar. Noko meir tomkøyring enn alt.3 (Straume). To anlegg gir samstundes meir tomkøyring enn tre anlegg (alt.1 og 2), men mindre enn å kun ha satellitt på Askøy (Erdalsveien). Arefjord har større konfliktpotensial enn Straume (alt.3), pga. LNF og nærleik til kyrkjegard.							
	Satellitt 1	Erdalsveien	-								
	Satellitt 2	Arefjord	75								
	Sum		365	3	2	3	0,5	2			
5	Hoved	Storavatnet	290	Bruk av berre eit satellittanlegg aukar arealkravet på Storavatnet pga. fleire bussar. To anlegg gir samstundes meir tomkøyring enn tre anlegg (alt.1 og 2), og berre satellitt på Askøy (Erdalsveien) gir meir tomkøyring enn berre på Straume eller Arefjord.							
	Satellitt 1	Erdalsveien	70								
	Satellitt 2	Straume/Ar -									
	Sum		360	3	1	3	1,5	2			
*): Antall busser med en gjennomsnitts fordeling av busstyper											

Ein ser at alternativ 1, med Storavatnet, Erdalsveien (Askøy) og Straume (Øygarden) gir best score og er difor tilrådd. To av desse anlegga har bra arealkapasitet og er fleksible, medan Straume er på grensa av sin kapasitet. Alle anlegga har god vektikomst og kombinasjonen av dei gir også lite tomkøyring. Alternativet frigir ikke arealet på Straume til andre føremål.

Alternativ 2 har nest best score. Ein føremonn med dette alternativet er at ein frigir arealet på Straume og at nytt anlegg i Arefjord har større kapasitet og fleksibilitet. Samstundes vil det vere konfliktfylt å etablere eit nytt anlegg i Arefjord i eit tur/rekreasjonsområde og som ligg like ved ein kyrkjegard.

7.5. Rutepakke sør

Tabellen under oppgir kapasitetsmål for rutepakke sør, enten med ein satellitt eller utan satellitt. Merk at satellitt på Austevoll vert halde utanfor i evalueringa i kapittel 7.5.2 (ein føreset at Austevoll beheld dagens anlegg og at kapasiteten er tilstrekkeleg). Det totale kapasitetsmålet for heile rutepakke sør er 220 bussar, og 200 bussar om ein ikkje reknar med Austevoll.

Tabell 7-9: Kapasitetsmål for rutepakke SØR, 2 alternativer.

Rutepakke	Type anlegg	Anleggets navn	Prognose (tal) 2030	Usikkerhets tillegg (%)	MÅL (tal) 2030	Areal (dekar)
SØR alt.1	Hoved	Nytt anlegg Rådal (2.plan)	143	12 %	160	37
	Satellitt 1	Nytt anlegg (i dag Kolskogen)	45	12 %	50	12
	Satellitt 2	Dagens Austevoll	14	43 %	20	5
SUM SØR med 1-2 satellitanlegg i SØR			201	9 %	220	53
SØR alt.2	Hoved	Nytt anlegg Rådal (3.plan/rekke)	187	12 %	210	49
	Satellitt 1	Intet ny anlegg	0		0	0
	Satellitt 2	Dagens Austevoll	14	43 %	20	5
SUM SØR med 0-1 satellitanlegg i SØR			201	9 %	220	53

7.5.1. Aktuelle alternativ etter grovsiling

Frå grovsilinga var det med 7 ulike lokaliseringar, derav 4 for hovudanlegg og 3 for satellitanlegg.

Tabell 7-10: Score og vurdering av lokalitetane som gjekk vidare frå grovsiling i rutepakke sør.

Rutepakke (basert på dagens)	EVALUERING grovsiling						(Score fra 0 til 9)			
	Vekt	3	2	1	2	1				
Rutepakke i dag	Navn anlegg	Status	Type anlegg	Vurdering	Kapasitet	Effektivitet	Funksjon	Arealbruk	Fleksibilitet	Samlet score
Bergen sør	Ytrebygdsveien	Mogleg framtidig	Hoved	Lokaliseringa krev høvesvis lang gjennomkjøring gjennom utbygd næringsområde der det alt er store kapasitetsutfordringar på vegnettet. Rekkefølgebestemmelser til opparbeiding. Gir ein del tomkøyring.	3	0,5	1	3	3	2,22
Bergen sør	Stend, v. Hordnesskogen	Mogleg framtidig	Hoved	Regulert til LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og gardstilknytt næringsverksamhet basert på garden sitt ressursgrunnlag. Frå reg.best. §5: "Etter anleggsperioden skal området ferdigstilles til landbruksformål etter avtale med grunneier". I utgangspunktet skal dei deponerte massene ikkje fjernast frå området. Området elles høgt konfliktpotensial i høve rekreasjonsområdet i Hordnesskogen.	2	2,5	2	0	2	1,67
Bergen sør	Ølen betong	Mogleg framtidig	Hoved	Tomten har svært god tilkomst og genererer lite tomkøyring. God arealkapasitet og fleksibilitet og lite konfliktpotensial. Tomten er eigd av VLFK, utleidt til Ølen Betong AS. Leieavtalet er bindande fram til 31.12.2029, og leietakar har i tillegg opsjon på nye 5 år.	3	3	3	1,5	1	2,44
Bergen sør	Fana (satellitt)	Eksisterande	Satellitt	Som satellitt vil Fana ha god kapasitet og fleksibilitet, forutsatt nytt hovudanlegg anna stad i sør. Anlegget har ikkje moderne standard og har konfliktpotensial i høve. Gir ein del tomkøyring.	2	1,5	3	1	1	1,67
Bergen sør (Os)	Kolskogen	Eksisterande	Satellitt	Området er regulert som næringsareal. Dagens operatør leiger anlegget. God adkomst til dagens og framtidig E39, og bra tomkøyringmessig. Relativt dårleg standard og liten kapasitet. Ingen verkstad	1,5	3	3	3	0	2,17
Bergen sør (Os)	Endelausmarka	Mogleg framtidig	Satellitt	Regulert næringsareal. God tilkomst til hovudvegnett, særskilt ny E39. Truleg god tilgang på areal. Lav konfliktpotensial i høve nabolog. Noko tomkøyring.	3	2	2,5	2	3	2,50
Bergen sør	Rådalen	Mogleg framtidig	Hoved	Tomt er eigd av VLFK. God tilkomst til hovudvegnett og lite tomkøyring. Arealet er avsett til denne type føremål. Begrensa areal og utvidingsmoglegheit.	2	3	2,5	3	0,5	2,33

For hovudanlegg er det Ølen betong og Rådalen som har høgast score og difor vert teke med til siste evaluering. For satellitanlegg har Kolskogen og Endelausmarka høgast score og er teke med vidare.

7.5.2. Evaluering og tilråding for lokaliseringar av bussanlegg

I rutepakken er det vurdert seks ulike alternativ. Fire alternativ er kombinasjonar av hovudanlegg i Rådalsområdet og satellitt i Os. Dei to fyrtre alternativa i Rådalen (2-plansløysing, sjå kap.8) er avhengig av satellitt med verkstad, noko det ikkje er på Kolskogen i dag.

Det er og vurdert alternativ der hovudanlegg står åleine utan satellitt. Både Rådalen og Ølen betong kan ha kapasitet til dette¹⁵ og ei slik løysing er difor teke med som alternativ.

Tabell 7-11: Evaluering av lokaliseringar og kombinasjonar, rutepakke sør.

Alternativ			Evaluering skriterier								
nr	Type anlegg	Lokalisering	Kap.*	Vekt	3	2	1	2	1	9	
				Kapasitet	Effektivitet	Funksjoner	Arealbruk	Fleksibilitet	Sum score	Rang	
1	Hoved	Rådalen	155	Satelittanlegg avlastar Rådalen, men kapasitet på Kolskogen er fullt utnytta og difor lite fleksibilitet.							
	Satellitt 1	Kolskogen	45	Kombinasjonen har ingen plass til verkstad. Lite tomkøyring og god vegtilkomst på begge lokalitetar.					1,83	6	
		Sum	200		1,5	3	0,5	2	1,5		
2	Hoved	Rådalen	155	Satelittanlegg med god kapasitet som avlastar Rådalen. God tilkomst og lite konflikt ifht arealbruk på begge lokalitetar. Noko meir tomkøyring enn kombinasjonen med Kolskogen (alt.1).							
	Satellitt 1	Endelausmark	45						2,61	2	
		Sum	200		2,5	2,5	3	3	2		
3	Hoved	Ølen betong	155	Bra kapasitet og fleksibilitet på hovudanlegg, men kapasitet på Kolskogen er fullt utnytta og difor lite fleksibilitet. Lite tomkøyring og god vegtilkomst på begge lokalitetar.							
	Satellitt 1	Kolskogen	45						2,11	4	
		Sum	200		2	3	2	1,5	2		
4	Hoved	Ølen betong	155	Best kapasitet og fleksibilitet på begge anlegg. Den har god vegtilkomst på begge lokalitetar og lite tomkøyring, men likevel noko meir tomkøyring enn Kolskogen.							
	Satellitt 1	Endelausmark	45						2,61	1	
		Sum	200		3	2,5	3	2	2,5		
5	Hoved	Rådalen	205	Arealtilgang kun mulig med løysing i fleire plan. Ingen mulighet for utviding gir lav fleksibilitet. Bra tilkomst og lite arealkonflikt. Mangel på satellitt gir ein del tomkøyring.							
		Sum	205		2	1,5	2,5	3	0,5	2,00	5
6	Hoved	Ølen betong	200	Bra arealtilgang, men begrenset fleksibilitet som sjølvstendig anlegg. Bra tilkomst og lite arealkonflikt. Mangel på satellitt gir ein del tomkøyring.							
		Sum	200		3	1,5	2,5	2	1,5	2,22	3

*): Antall busser med en gjennomsnitts fordeling av busstyper

Ein ser at alternativ 4, med Ølen betong og Endelausmarka, gir best score. Begge anlegga har bra arealkapasitet, er fleksible og har god vegtilkomst. Det er relativt lite tomkøyring, sjølv om det er meir enn på satellitt på Kolskogen. Alternativet er avhengig av løysing frå kontrakten som er på tomten, mellom tomteigar Vestland Fylkeskommune og Ølen betong. Kontrakten gjeld til 2030, med opsjon til 2035¹⁶. Etter drøfting med eigedomsseksjonen i Vestland fylkeskommune, er alternativ 4 av denne grunn ikkje tilrådd.

Alternativ 2 har nest høgast score etter alternativ 4 og er difor tilrådd. Ulempa med dette alternativet i høve alternativ 4 er at Rådalen har mindre kapasitet og fleksibilitet. Den scorer likevel noko betre på arealbruk fordi tomten allereie er satt av til rett føremål.

¹⁵ I kap.8 er det laga skisser for Rådalen som viser slik kapasitet ved å byggast i 3 plan. For Ølen betong-tomten er det gjort ei overordna vurdering av dette er mogleg i høve tomten sin storleik.

¹⁶ Dette gjeld og alternativ 3 og 6.

8. LØYSINGAR OG PRINSIPP FOR NYE BUSSANLEGG

I dette kapittelet er det gitt nærmere omtale av dei tilrådde alternativa for kvar rutepakke. Det er utarbeidd skisser for utforming av dei lokalitetane innanfor kvar rutepakke der tilgang på areal er vurdert å være kritisk.

Tabell 8-1: Oppsummering av tilråding og oversyn over kva skisser som er utarbeida som følgje av tilrådinga.

Rutepakke	Tilrådde bussanlegg	Skisser som er utarbeida
Vest+ Sentrum	Hovudanlegg: Storavatnet, Satellittanlegg: Erdalsveien (Askøy) og Straume (Øygarden)	Hovudanlegg Storavatnet - Skisse i dagen for sentrum+vest, med føresetnad om to satellittanlegg - Skisse i dagen for sentrum+vest, med føresetnad om eit satellittanlegg - Skisse i dagen, men i tillegg fjellhall, for sentrum+vest. Føresetnad om eit satellittanlegg
Sør	Hovudanlegg: Rådalen Satellittanlegg: Endelausmarka (Os)	Hovudanlegg Rådalen - Ei skisse på to plan - Ei skisse på tre plan Satellittanlegg: Ei prinsippskisse for ca. 70 bussar.
Nord	Hovudanlegg: Haukås Satellittanlegg: Galtaråsen (Alver) og Odalsmyra (Osterøy)	Ingen for hovudanlegg. Prinsippskisse for satellittanlegg.

8.1. Løysingar for hovudanlegg på Storavatnet

8.1.1. Planstatus og moglege løysingar

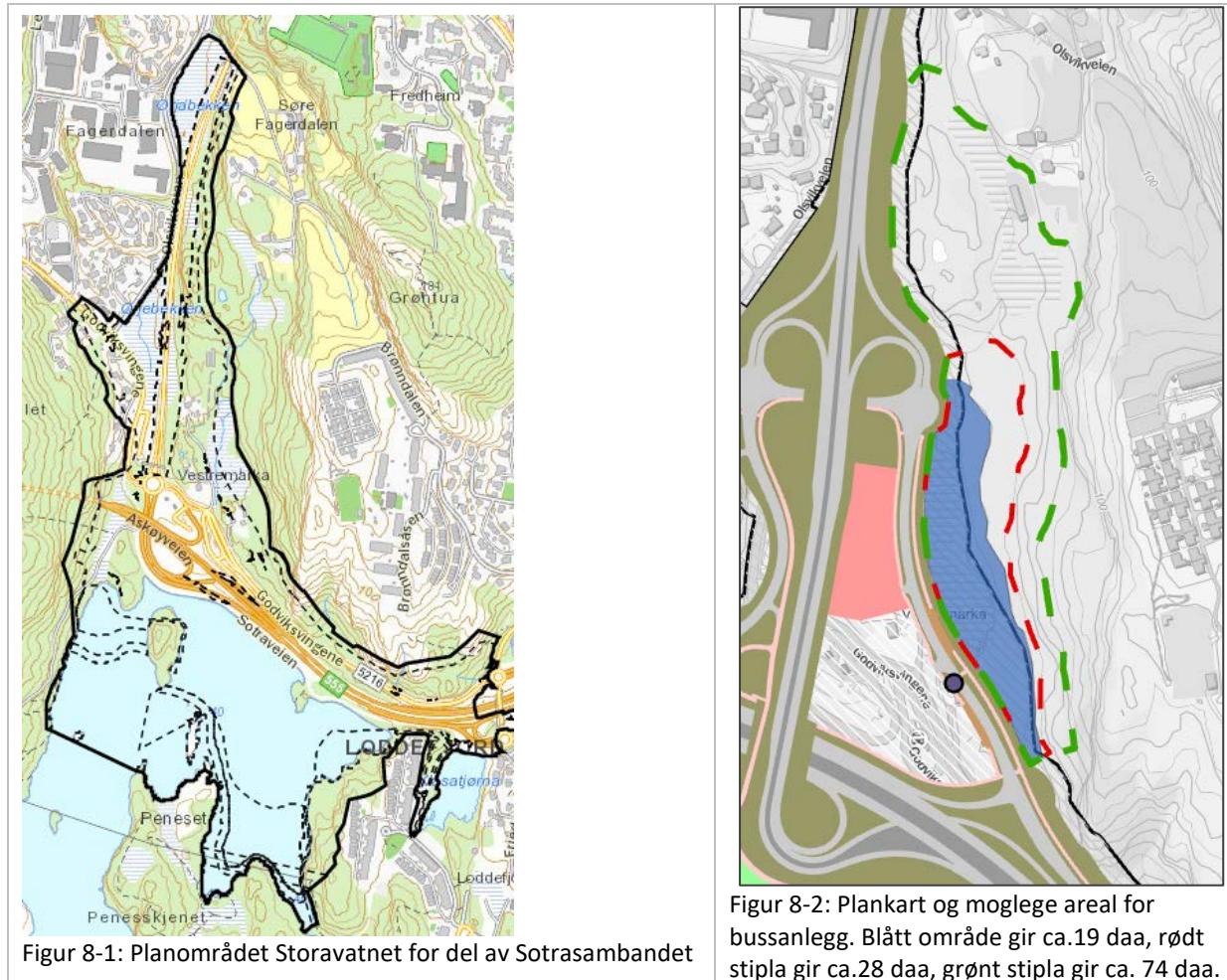
I samband med ny Rv. 555 Sotrasambandet vert det bygd ny bru til Sotra og firefelts veg frå kryss fv. 562 ved Storavatnet til kryss med fv. 561 ved Kolltveit. I samband med dette vert det etablert nye kollektivterminalar på Storavatnet som vil gje justeringar i tilbodet i vest. Det vert og etablert nye planksilte kryss som gir moglegheit i høve nytt bussanlegg i området. Figur 8-1 viser planområdet for Storavatnet og koplinga til Sotrasambandet.

Videre viser Figur 8-2 det regulerte området og mogelegheit for areal til bussanlegg. Grunnen her er erverva av Statens Vegvesen. Ny brannstasjon er vist som raudt areal. Kvitt areal sør for denne (18,7 daa) er primært innfartsparkering og parkering for friområde ved Storavatnet. Vegen aust i figuren (grensande til mogleg tomt for bussanlegg) ligg om lag på kote 45-50. Myr/ flatt område til høgre for dette ligg om lag på kote 50.

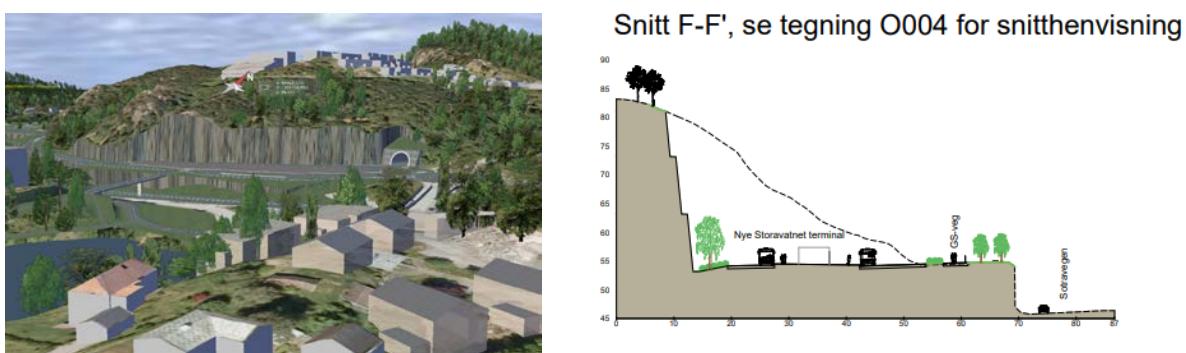
Det finnes fleire ulike moglege løysingar for areal til bussanlegg¹⁷:

- Dersom ein legg bussanlegg på kote 50, med skjering på maks 10 m (kote 60) så er disponibelt areal på om lag 19 daa (blått område i Figur 8-2).
- Dersom ein legg bussanlegg på kote 50, med skjering på maks 15 m (kote 65) så er disponibelt areal på om lag 28 daa. (raudt stipla område i Figur 8-2).
- Å auke skjering til 20 m (kote 70) gir marginalt større tomt (ca. 10% ekstra)
- Å auke skjering til 30 m (kote 80) gir monaleg større areal fordi ein får tilgiungeleggjort eit stort område i nord (men ein kjem og nærmare bustadområde i vest): Arealet er då på om lag 74 daa (grønt stipla område i Figur 8-2).

¹⁷ Ver obs på at ein del areal kan gå vekk i utkanten pga. skjering etc.



Som samanlikningsgrunnlag når det gjeld landskapsverknad og høgd på skjering kan ein samanlikne med bussterminalen som ligg ca. 350 m aust for lokaliteten. Reguleringsplan blei godkjent i 2019 (plan ID4601-6450000). Skjeringshøgd er her om lag 30 meter (sjå tverrsnitt, Figur 8-3, til høgre) og terminalen/skjering ligg godt synleg frå bustadområde sør for rv 555 (sjå 3D skisse, Figur 8-3, til venstre).



Figur 8-3: Landskapsverknad/3D-modell (til venstre) og skjering til høgre, i f.b.m ny bussterminal ved Storavatnet. Kjelde: Statens Vegvesen, 2019. Plan ID 4601-6450000.

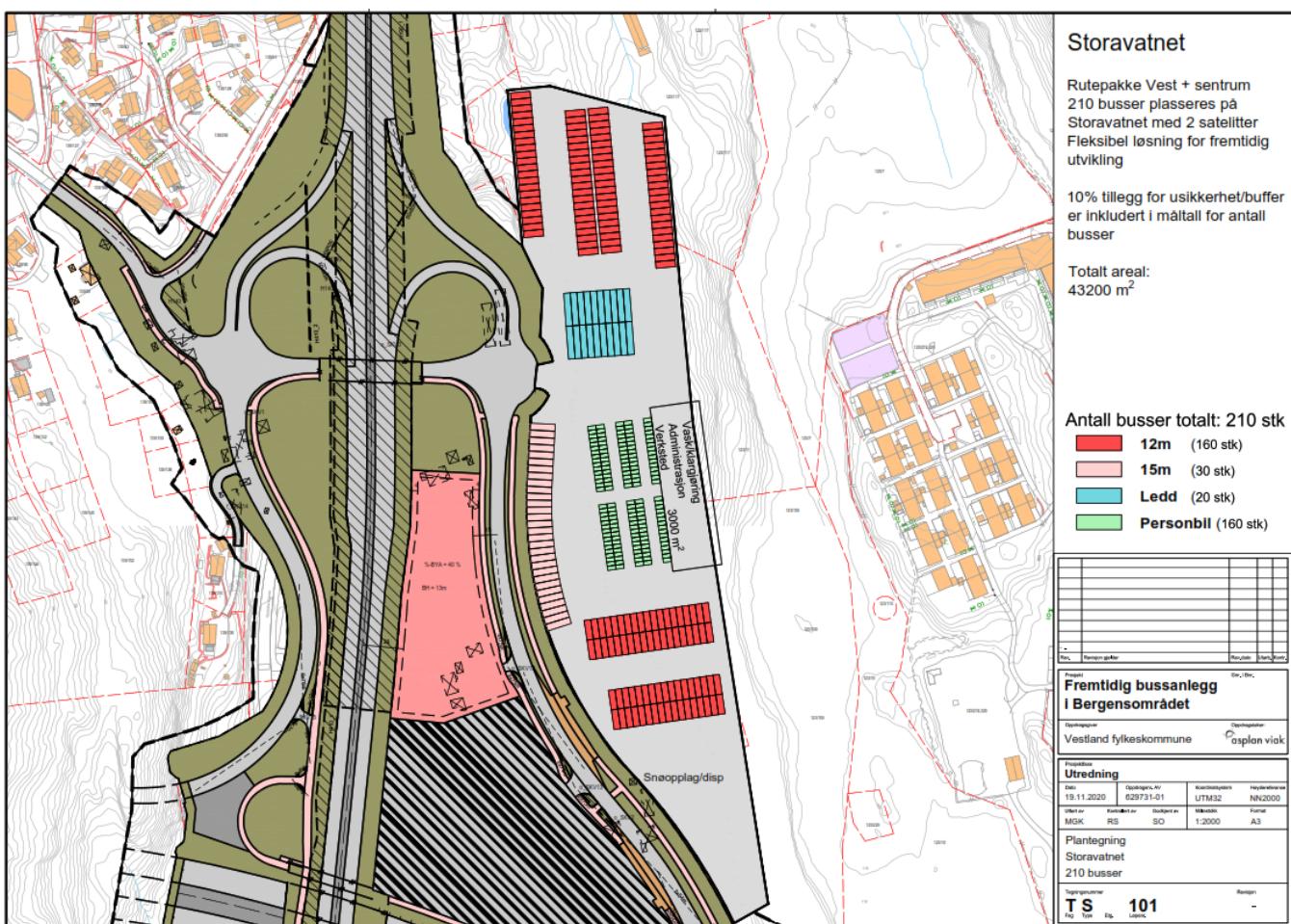
I dette forprosjektet er det skissert tre løysingar for Storavatnet bussanlegg:

- Alt.1: Storavatnet – nytt hovudanlegg med plass til 210 bussar i dagen
- Alt.2: Storavatnet – nytt hovudanlegg med plass til 290 bussar i dagen
- Alt.3: Storavatnet – nytt hovudanlegg med plass til 290 bussar i dagen og fjellhall

Dei vert presentert i følgjande kapittel.

8.1.2. Nytt stort hovudanlegg

Anlegget er dimensjonert for 210 bussar som kan handtere ein rutepakke vest eller samanslått sentrum og vest. Denne storleiken på anlegget (210 bussar) må kombinerast med 2 satellittanlegg grunna kapasitet. Samla bruttoareal for dette konseptet er 43 dekar. Høgd på skjering i skissa ligg for det meste på 15-20 meter, men er opp til 30 meter på det meste. Ein føresetnad i skissa er å nytte ei av rundkøyringane i ny rampe til Rv.555, som vist i Figur 8-4. Dette gjer ei effektiv kopling til hovudveg.

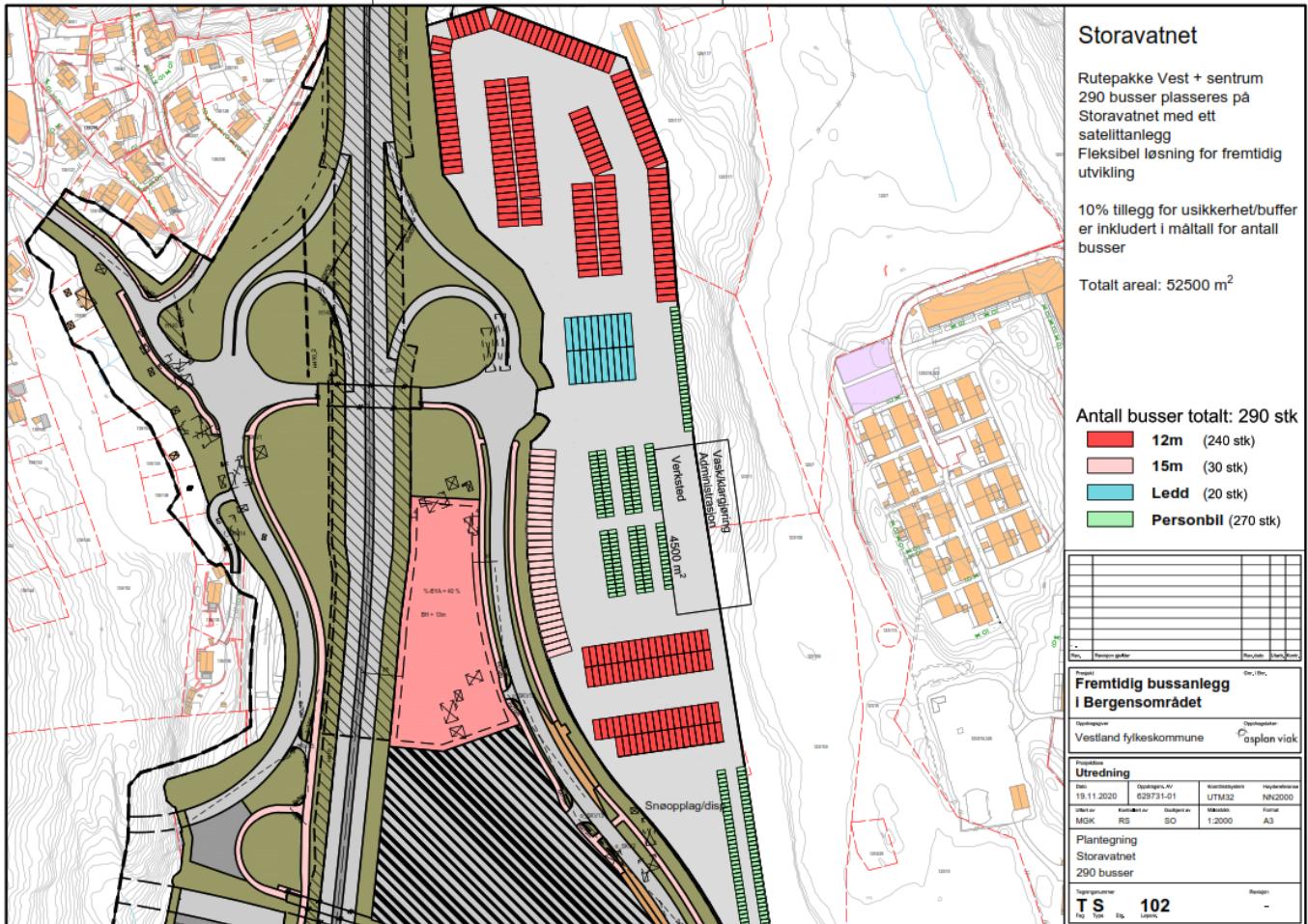


Figur 8-4: Nytt stort anlegg på Storavatnet med plass til 210 bussar i dagen.

Arealet (og tal bussar) inkluderer 10 % usikkerheit/buffer i forhold til prognosane. Sjølv om anlegget vert bygd med store skjeringar i fjell, utelet ein ikkje moglegheit for å utvide areala med ytterlegare skjeringar eller byggja delar i fjellhall. Lokaliteten har altså ei viss fleksibilitet. Dette blir vist i dei neste figurane.

Ei usikkerheit er og samansettinga av busstypar (dvs. lengde). Leddbussar som ikkje bør ryggja vil krevje meir areal, i tillegg til storleiken på bussen i seg sjølv. Me har ikkje hatt grunnlag å vurdere framtidig samansetting av busstypar, utover at me har ein fast føresetnad om 10% leddbussar. Dei er plassert innafor arealet som vist i figuren over.

Neste konsept synar eit anlegg med kapasitet til 290 bussar (Figur 8-5). Dette kan kombinerast med berre ein satellitt (i tillegg til «øvrige anlegg») på Askøy eller i Øygarden. Brutto areal blir 52,5 dekar. Utviding i høve konseptet med 210 bussar er teken nordover i terrenget.



Figur 8-5: Nytt anlegg ved Storavatnet med plass til 290 bussar i dagen

Det vil vere ulike løysingar for korleis ein skal organisere bussane. Bussane kan skråstilla for å gje smalare areal for køyrevegane, men ulempa vil då vere at bussane bør køyra einvegs. Dette treng likevel ikkje vere ei ulempe for trafikktryggleiken. Alle bussoppstillingane i alle figurar me presenterer her er kontrollerte i høve svingradius, og med eit prinsipp om at unødige kryssingar mellom personbil, fotgengjarar og bussar skal unngåast. Difor har me og plassert personbilane i anlegget nærmast servicebygget, slik at sjåførane som må nyta bil til arbeidsplassen sin ikkje treng å krysse bussvegane på tur inn til servicebygget.

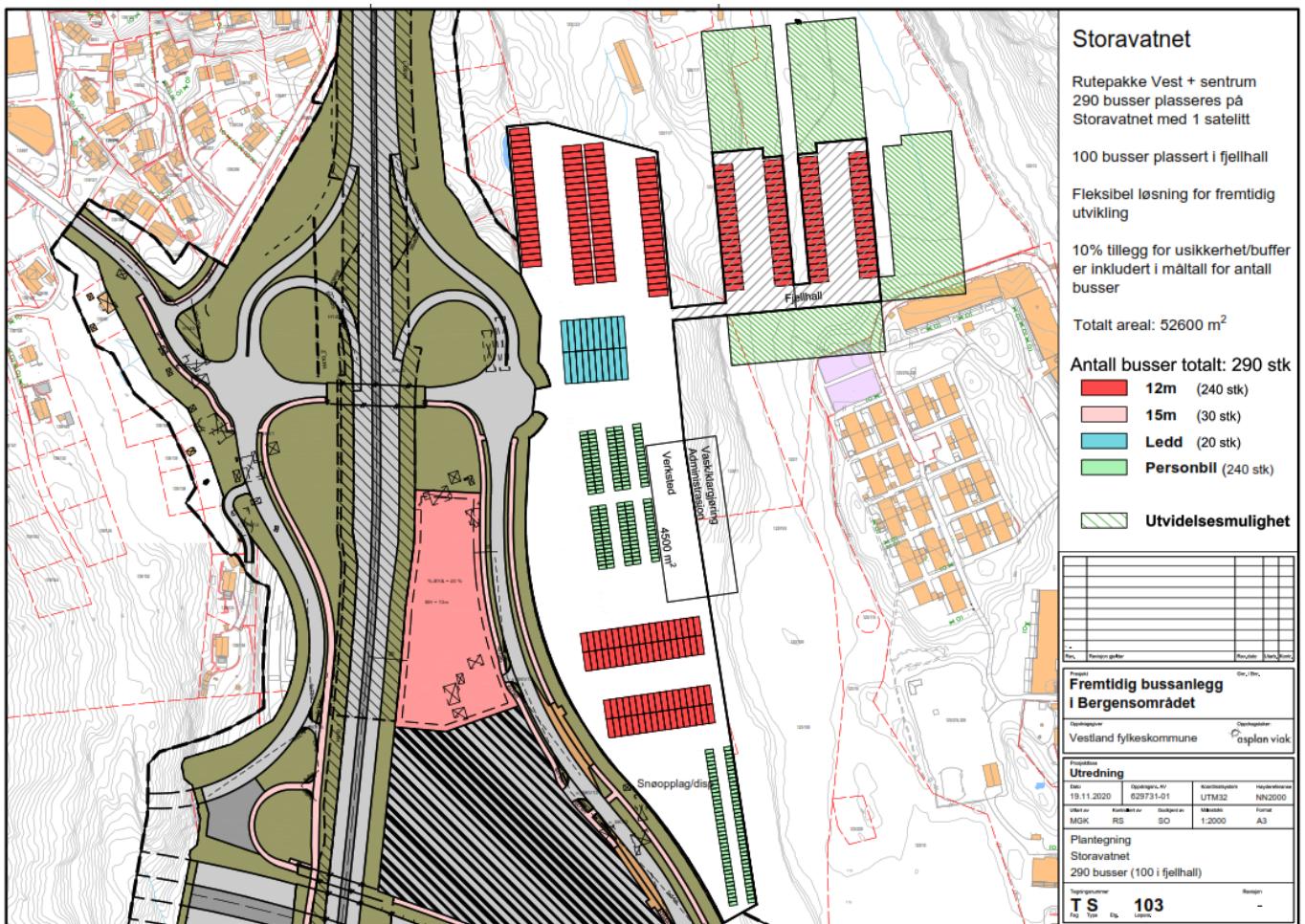
Sjølv servicebygget inneheld viktige funksjonar som kontor, verkstad, vaskehall osv. og krev store bygg. I og med at arealet er lagt i store skjeringar bør ein sjå på moglegheitene for å plassere deler av bygget i fjell. Det er synt på skissene.

Videre vil det til tider komme snø, og det er viktig at snøen ikkje må transporterast lange avstandar. I desse skissene smalnar anlegga i den sørlege delen pga. den nye veggen, dette gjer arealet lite eigna for bussoppstilling. Det er difor praktisk å ha snøopplag her, gjerne i kombinasjon med bilparkeringar som vist på kartet.

I neste kapittel er det skildra ein anna prinsipiell løysing. Denne er basert på antatt moglegheit for å utvide arealet ytterlegare ved å byggja fjellhallar.

8.1.3. Hovudanlegg i fjellhall

Figur 8-6 representerer ei alternativ moglegheit med fjellhall dersom ein av tekniske, estetiske eller økonomiske grunnar vil unngå ei større utviding mot nord. Alternativet har og fleksibilitet for enda større kapasitet plassert i fjellhall; med modultankegang for fjellhallar så vil det vere mogleheter for fleire hallar aust-, sør eller nordover dersom ein finn det mogeleg å gjennomføre m.a. i høve økonomi. Figuren viser konseptet der samla areal (inklusive i fjell) er på 52,6 dekar.



Figur 8-6: Fjellhall ved Storavatnet - kombinert med nytt anlegg i dagen – samla plass til 290 bussar samt utvidingsmøglegheiter.

Det er i figuren lagt inn 2 fjellhall-modular med plass til 40-50 bussar i kvar, i dette tilfellet altså 80-100 bussar i fjellhall, medan resten (210 bussar) er i dagen. Både individuell storlek og tal fjellhallar kan varierast. Minimum breidd er styrt av tal bussar ein ønsker, og naudsynt areal til svingradius. I dette konseptet er det lagt opp til ei breidd på ca. 45 m. I ei eventuell vidare planlegging må det gjerast nærmere undersøkingar i høve fjellkvalitet mm. for å sjå om fjellhall er mogeleg å etablere.

Fjellhall som konsept er nærmere drøfta i kapittel 8.4.

8.2. Løysingar for hovudanlegg på Rådal

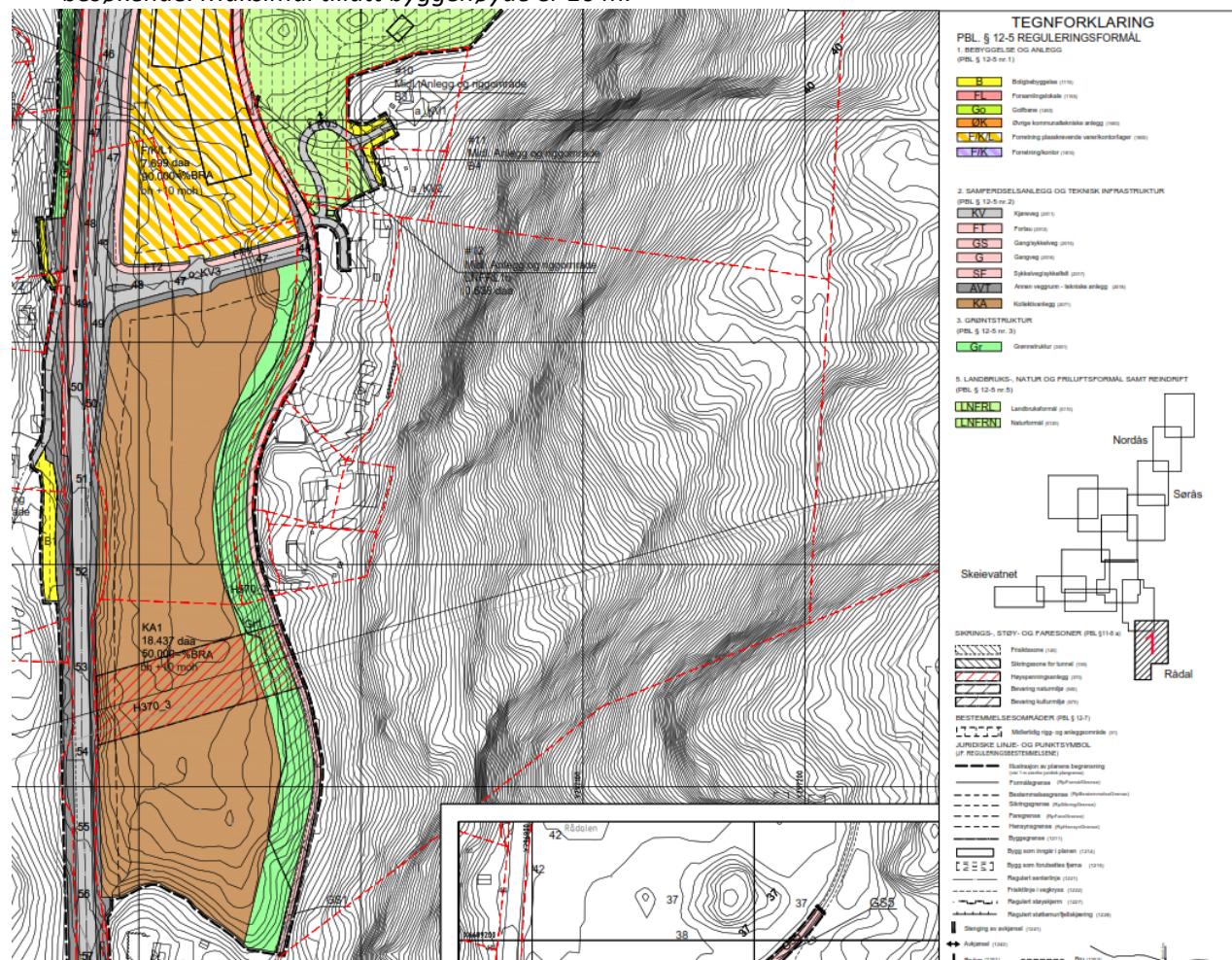
8.2.1. Planstatus

Tomten for Rådal kollektivanlegg er regulert¹⁸. Parsellen E39/ rv. 580 Rådal – Sørås er en del av stamvegprosjektet for ny E39 mellom Os og Bergen. Prosjektet omfattar framføring av E39 frå Svegatjørn i Os kommune til Fritz C. Riebers veg i Bergen. Rådalsområdet er et viktig trafikk-knutepunkt, med stor gjennomgangstrafikk samstundes som aktiviteten i området er trafikkskapande. Det må etablerast nye kryssløysingar. Dette var utgangspunktet for planarbeidet som leia fram til plan vedtatt i 2012.

Planføresegnene §5 Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur, §5.8 Kollektivanlegg, skildrar etablering av eit kollektivanlegg for administrasjon, drift og vedlikehald av bussar og for utvikling av næringseigedommen gnr. 119 bnr. 22 der byggvarefirmaet "Bygger'n" i dag har utsal. §5.8 Kollektivanlegg, 5.8.1 har følgjande ordlyd:

Området KA1 skal brukes til kollektivanlegg. Dette omfatter administrasjonsbygg, garasje og verksted, oppstillingsplasser for busser samt parkering for ansatte og besökende.

Antall parkerings-plasser skal beregnes og opparbeides i henhold til gjeldende parkeringsnorm for Bergen. Maksimal tillatt tomteutnyttelse er 50 % BRA inkludert parkering for ansatte og besökende. Maksimal tillatt byggehøyde er 10 m.

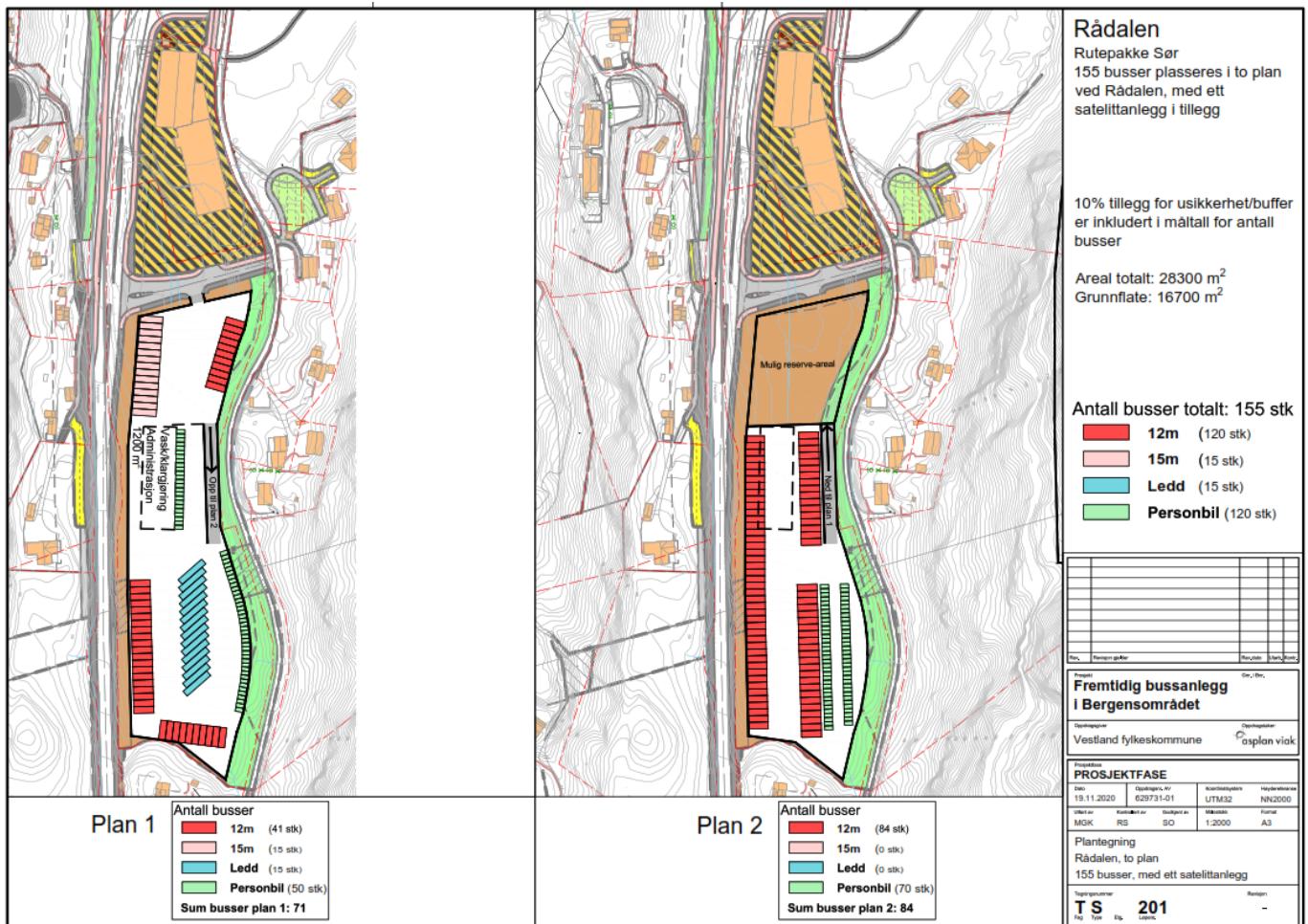


Figur 8-7: Utsnitt av Reguleringskart E39_rv580 1 - 14 Bergen kommune

¹⁸ Ytrebygda Gnr 119 M. Fl., Endring Av Reguleringsplan E39/Rv. 580 Rådal-Sørås Planbeskrivelse. 18.12.2012
side 72 av 85

8.2.2. Middels stort hovudanlegg i dagen

Det regulerte arealet på ca. 17 dekar er i utgangspunktet for lite til kapasitetsmålet på 155 bussar. Derfor er det laga skisser som nyttar to plan. Basert på regulert areal og med føresetnad om innkøyring frå regulert kryss i nord, er det teikna opp eit anlegg i to plan med samla kapasitet på til saman 155 bussar og 120 personbilar. Talet krev to plan i sjølve hovudanlegget og eit satellitanlegg i tillegg (ref. tilrådinga om 3 rutepakker, kapittel 6). Figur 8-8 viser ei aktuell løysing.



Figur 8-8: Prinsipp for teikning TS201 (2 plan for 155 busser). Bilparkering er fordelt på fleire plan (80% av tal bussar).

Det er lagt til bygg på 1500 m² med vaskehallar, klargjering, lager, garderobar. Grunna arealknappheit er det ikkje lagt inn verkstadhall. Det medfører at dette må leggjast i eit satellitanlegg. Det er ikkje ein føresetnad å unnlate å ta med verkstad, men då må ein vurdere servicehallar i 2 plan dvs. oppå kvarandre. Dette er ikkje teknisk vurdert.

8.2.3. Rådal hovudanlegg - stort anlegg i dagen over fleire plan

Det er videre teikna prinsipp, vist i Figur 8-9, med 3 plan for 205 busser med både bil- og bussparkering i kjellar. Prinsippa for konseptet er:

- Kombinert for buss og bil passer det best å ha ein busshall i kjellar for å få nok høgd.
- Fysisk får me plass til verkstad, forutsett at ein kan bygge hallar i to etasjar. Dette er ikkje vurdert teknisk eller økonomisk.
- Plassering i kjellar: Vask, klargjering, garderobar, lager: 1500 m².
- Bygg i plan 1: Verkstad, administrasjon og kantine: 2000 m².



Figur 8-9: Prinsippskisse TS202 med 3 plan for 205 bussar med både bil- og bussparkering i kjellar.
(Ps: Satellittanlegg som er nemnd oppe til høgre i skissa er anlegget på Austevoll).

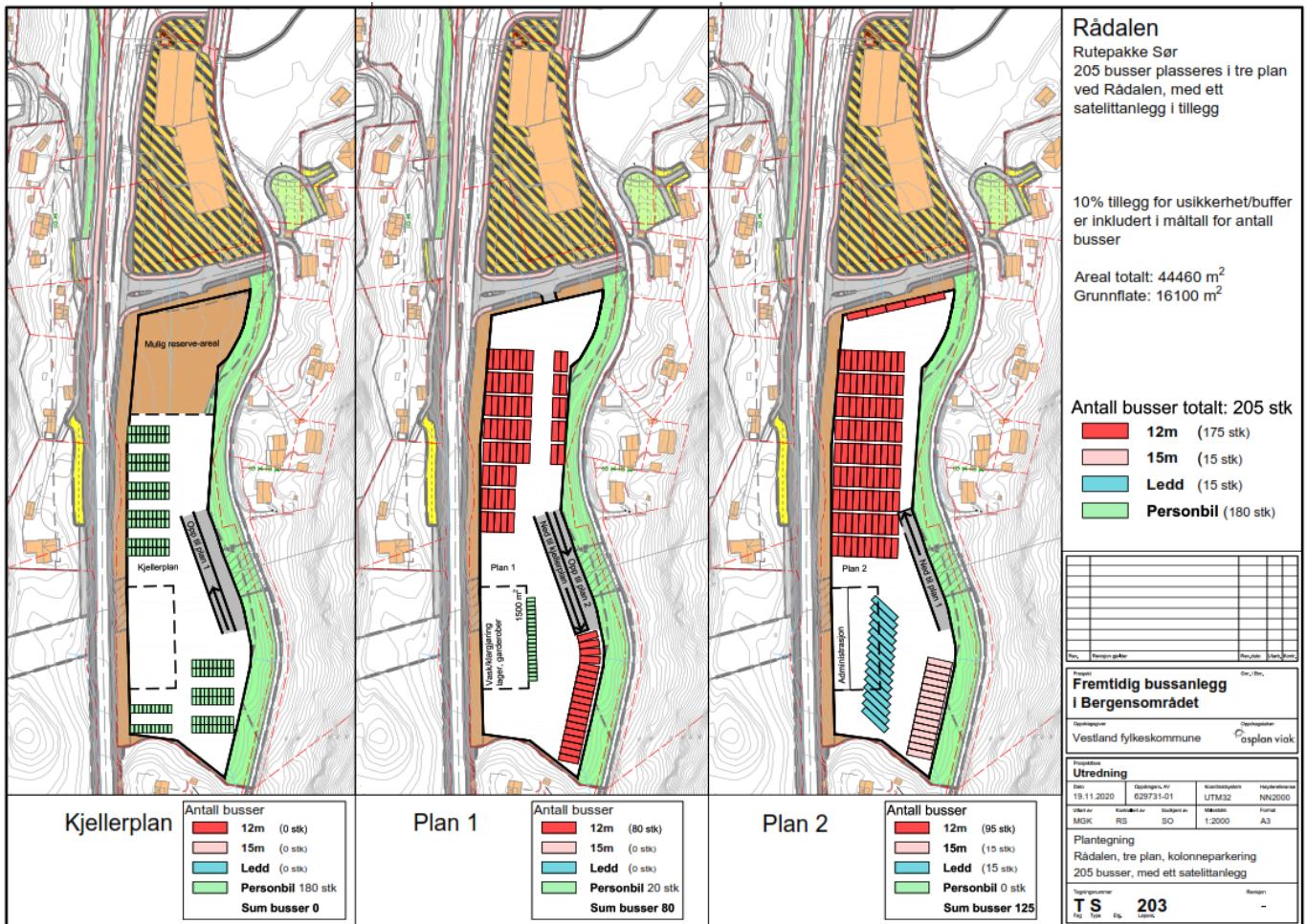
Skissa visar bygg med areal 1500+2000 kvadratmeter i plan 1 og 2 som rommar alle funksjonar inkl. verkstad. Bilar er fordelt på fleire plan (80% av tal bussar).

I høve reguleringsføresegne er det sett krav til 10 m byggehøgd. Dette kravet er viktig for vurdering av kor djupt ein må grava, og kor mange etasjar ein får til utan å utfordra føresegne. Ei anna sak er om ein bør utfordra høgdekravet, dersom dei anleggsmessige og økonomiske utfordringane blir store. Det same gjeld for den tredje skissa, Figur 8-10.

Figur 8-10 viser teikning med 3 plan for 205 bussar med rekkeparkering i plan 1 og 2 og med personbilparkering i kjellar og nokre på taket. Konseptet følgjer følgande prinsipp:

- Prinsipp om personbilar i kjellar medfører moglegheit for lågare takhøgd i kjellar.
- Dette medfører samtidig at ein ikkje får plassert en funksjonell servicehall i kjellar.
- Det medfører at servicehallen må vere i plan 1, der det alt er avgrensa areal.
- Bygg plan 1: Vask, klargjering, lager, garderober: 1500 m².

Føreset at administrasjon er innbaka i arealet i førre punkt, eller at den kan vere i 2.etasje.



Figur 8-10: Skisse TS203 med plass til 205 bussar i plan 1 og 2 med rekkeparkering og kun personbilar i kjellerplan. (Ps: Satellitanlegg som er nemnd oppen til høgre i skissa er anlegget på Austevoll).

I Figur 8-10 er bilparkering (80% av tal bussar) plassert i kjellar. Bygg på 1500 m² i plan 1 med vaskehall, klargjering, lager og garderobar, men utan verkstad.

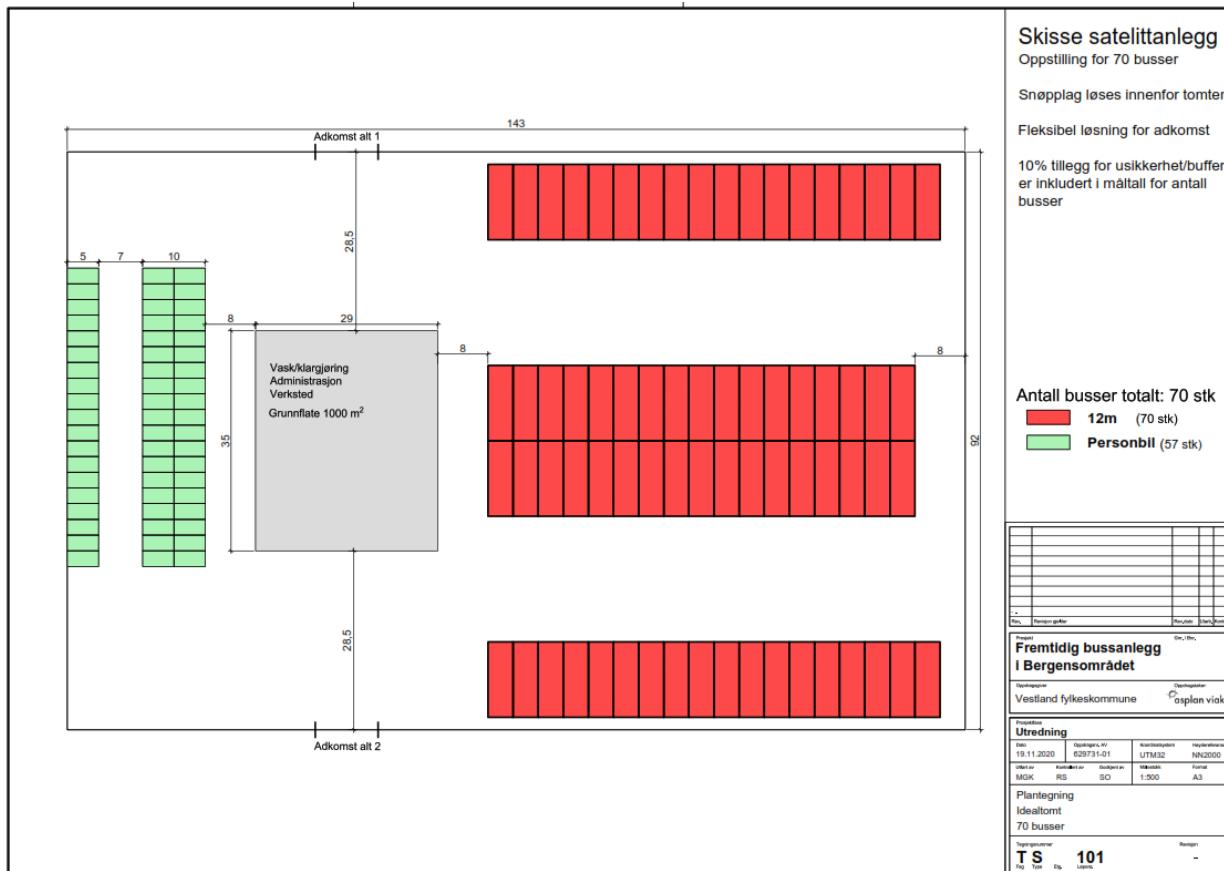
Nøkkelen i alle løysingar vil vere kor djupt ein kan gå i terrenget i høve å plassere kjellarplanet. Det vil og vere ein føremon å plassere flest mogleg bussar i kjellar, med tanke på tørre og varme tilhøve for lading av el- og/eller hybridbussar. I så måte eignar prinsippskisse i Figur 8-10 seg dårlegast til føremålet.

Figur 8-8 og Figur 8-9 viser bussar i kjellar som gir best tilhøve for bussane pga. varme og tak, medan skisse i Figur 8-9 og har verkstad grunna føresetnad om at hallar kan byggast på kvarandre på (minst) 2 plan. Det verkar og logisk at flest mogleg personbilar blir parkert på taket (plan 3) og skapar mest mogleg areal for bussane i kjellar. I så måte bør skisse i Figur 8-9 optimaliserast ytterlegare dersom ein ynskjer å gå vidare med konseptet.

8.3. Satellittanlegg – prinsippskisse

I alle rutepakkane er det tilrådd eit eller fleire nye satellittanlegg. Dei fleste av desse anlegga må romme mellom 50 og 80 bussar. I Figur 8-11 er det teikna opp ei prinsippskisse med plass til 70 bussar.

Som følge av krav basert på køyretøystørrelse, bygningar, krav knytt til separering av mjuke trafikantar og annan trafikk bør eit konsept med 70 bussar dimensjonerast og utformast som følger:



Figur 8-11: Prinsippskisse for satellittanlegg

Korleis arealet blir sjåande ut i det konkrete tilfellet vil avhenge av dei lokale tilhøva, mellom anna form på tomta. Teikninga er basert på krava til kapasitet per buss, køyremønster og intern logistikk (svingradius er sjekka). Tilkomsten bør plasserast slik at ulike typar trafikantar kan separerast raskast mogleg etter kryss/inngang, for å unngå konflikt.

Skissa sine løysingar her kan relaterast til funksjonsskildringane i neste kapittel.

8.4. Nærare om fjellhall som konsept

Der det er knapt med areal kan fjellhall vere eit alternativ, slik som skildra i kapittel 8.1.3, om hovudanlegg på Storavatnet. For å betre belyse fjellhall som alternativ er det henta kunnskap om dette frå andre prosjekt.

Fjellhall som konsept er drøfta i rapport «Gjennomgang konsept godsterminal i fjellhaller» Asplan Viak, 2016. Her står mellom anna at: «Norge har en de siste 50 årene bygget en rekke fjellhaller som er i daglig bruk. Idretts- og svømmehaller, kraftverk, tilfluktsrom, togstasjoner, avfallsdeponi, olje- og gasslagring, tekniske rom i tunneler osv. Mange av fjellhallene er 20 – 30 meter breie og det er god erfaring med slike spennvidder. Det er og utforska muligheten for større spennvidder, noe som kulminerte med Gjøvikhallen i 1994 som har en spennvidde på 61 meter. Nylig har vi Holmestrand togstasjon med en spennvidde på 35 m.

Sett fra et geologisk perspektiv er det ikke noe som hindrer utbygging av større fjellhaller dersom forholdene ligger til rette for det. Viktige punkter i valg av område er:

- ✓ *Sterk og homogen fjellkvalitet.*
- ✓ *Fjelloverdekning som hverken er for stor eller for liten og spenningsforhold som gir god innspenning i hengen, men ikke bergtrykksproblemer. Horizontal innspenning må være stor for at hengen i fjellhallen skal være stabil.*
- ✓ *Lite svakhetssoner og oppsprekking vil gjøre sprengnings- og sikringsarbeid enklere og gi bedre stabilitet.*
- ✓ *Plasseringen og orienteringen av fjellhallen bør være slik at den berøres med færrest mulig svakhetssoner og som er mest mulig normalt på dominerende retning på oppsprekking og skifrigheit, samtidig som den må vurderes opp mot spenningsanisotropien og retningen på største hovedspenning.*
- ✓ *Det må være tilstrekkelig plass slik at man får pillarbredde mellom fjellhallene som er minst like bred som høyde på fjellhallen.*

På generelt grunnlag vil det være gunstig med flere store fjellhaller, fremfor flere små. Dette gjelder så lenge forholdene ligger til rette for det og man ikke trenger uhensiktsmessig tung fjellsikring. Man kan også utvide med flere fjellhaller ved senere tidspunkt.

Fordeler:

- *Beslaglegger ikke store områder i tett bebygd område*
- *Stabilt klima*
- *Lite støy*
- *Lave driftsutgifter*
- *Lite konsekvenser for kultur, miljø, landskap osv.*
- *Sikkerhet og forutsigbar drift*

Ulemper:

- *Usikkerhet om arbeidsmiljø krav i forhold til faste arbeidsplasser i en hall*
- *Utvidelser og endringer av en enkelt fjellhall kan være vanskelig. Men mulig å utvide med en ekstra hall, men da vil det bli ulemper i en anleggsperiode.*
- *Kostnadskrevende i forhold til samme arealtilgang i dagen (samfunnsøkonomi)*

9. SAMANDRAG OG TILRÅDING

I denne rapporten er det to delleveransar. Den eine delen går på lokalisering av bussanlegg for Bergensområdet (Bergen og nabokommunane) og den andre går på utforming, funksjonar og kvalitetar ved anlegga, både eksisterande og framtidige. Dei to delleveransane har stor avhengigheit mellom kvarandre og er difor ikkje handtert kvar for seg, men overlappande gjennom rapporten.

Det er først gjort ei vurdering av status på dagens anlegg og dette er mellom anna basert på intervju med operatørane på anlegga. Statusen viser at Haukås i rutepakke nord er det anlegget som har klart best kapasitet og standard, og det einaste anlegget som eintydig er vurdert at bør nyttast vidare. Dei andre anlegga har mellom anna utfordringar med kapasitet, lite fleksibilitet (bl.a. lite/ingen utvidingsmoglegheit), standard og at tomten er ønska å bli nytta for anna føremål, t.d. byutvikling.

Tidshorisonten for oppdraget er 2030+ og det har difor vore gjort ei framskriving av ruteproduksjon fram til 2030. Framskrivinga har verknad for kor mange bussar ein skal planlegge for og vert i tillegg lagt til i tomkøyringsanalyser som er gjennomført. Det er vidare sett på kva teknologiar som kan kome fram mot 2030 og vurdert korleis dei kan påverke utforming og lokalisering av bussanlegga. Mellom anna er det venta at elektrifisering av bussparken held fram og det vert difor i vidare arbeid tatt høgd for den ekstra arealbruken som slik teknologi krev.

9.1. Metode

Ut frå dei krava som Skyss har hatt til leveransen i oppdraget er det utarbeida eit sett med 17 som er sortert i fem hovudkriterium: Kapasitet, Effektivitet, Funksjon, Arealbruk, Fleksibilitet. Desse hovudkriteria og krava har vore brukt gjennomgåande for alle dei tre evaluatingsfasane i rapporten; Grovsiling, evaluering av rutepakkar og evaluering av samla løysing (der ein ser på kva kombinasjon av anlegg som er best innafor kvar rutepakke). Tabellen under viser kva av krava som har vore nytta innafor kvar av desse tre evalueringane:

Tabell 9-1: Oversyn over kva kriterium og krav som har vore del av dei ulike silings- og evaluatingsprosessane

Hovudkriterier	Krav/indikator	Lokaliseringssøk og grovsiling (kap.5)	Evaluering, rutepakkar (kap.6)	Evaluering samla løysing (kap.7)
1 Kapasitet	a. Tal bussar. b. Areal		X X	X X
2 Effektivitet	a. Tomkøyring b. Attraktive arbeidsplassar c. Stordriftsfordelar	X	X X	X
3 Funksjons	a. Tilkome, veg b. Oppstilling, bussar c. Drivstoffkonsept d. Dimensjonert bygg e. Sikring av konkurransetilhøve f. Areal til snøopplag g. Parkering, tilsette	X X X X X X X	X X X X X X X	X X X X X X X
4 Arealbruk	a. Konfliktpotensial naboar b. Samsvar off. plan c. Ønske om anna bruk av området	X X X	X X X	X X X

5 Fleksibilitet	a. Fleksibilitet, arealutviding	X	X
	b. Fleksibilitet, teknologi	X	X

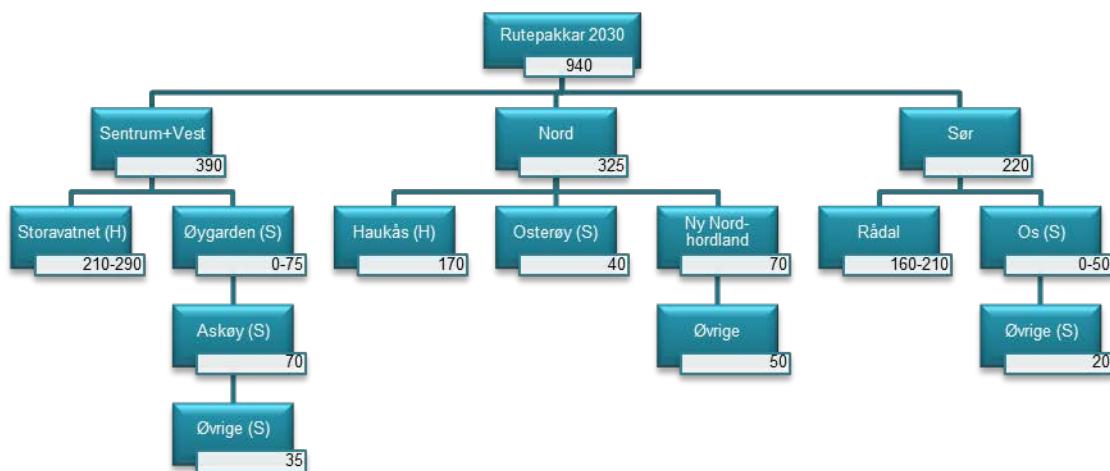
For kvar av dei tre evalueringane er det nytta ein metodikk med mål-evaluering der ein gir kvart alternativ ein score/målloppnåing frå 0-3, der 3 tyder svært god målloppnåing og 0 tyder dårlig, ingen eller negativ målloppnåing.

9.2. Grovsiling og tilrådd rutepakkeinndeling

Det er fyrst gjort eit lokaliseringssøk for moglege lokaliseringar for hovudanlegg og satellittanlegg i Bergensområdet (det området som inngår i dagens rutepakke Nordhordland, nord, sentrum, vest og sør). Søket viste at det særskilt i Bergen er svært vanskeleg å finne lokalitetar som tilfredsstiller krav til arealstorleik og fleksibilitet for utviding. Det vart funne totalt 33 aktuelle lokalitetar (inkludert eksisterande anlegg), der 20 vart vurdert som aktuelle og difor teke med vidare. Ingen av desse var innafor dagens rutepakke sentrum.

I bestillinga for oppdraget var ein ikkje låst til dagens rutepakkeinndeling og neste fase var å sjå på inndeling av rutepakkene. Her evaluerte ein tre alternativ for rutepakkeinndelingar, med ein, to eller tre rutepakkene. Evalueringa syntetiserte at løysinga med 3 rutepakkene, i staden for dagens 5, gav høgast målloppnåing og difor er tilrådd. Ved å slå saman sentrum+vest løyser ein utfordringa med manglende tilgang på lokalitet i sentrum. Alternativet føreset at det blir etablert eit stort hovudanlegg ved Storvatnet (einaste lokalisering med slik kapasitet). Dette gir best samla kapasitet og meir fleksibilitet enn dei to andre alternativa (fire eller fem rutepakkene.) Samstundes kan ein frigjere Mannsverk til anna arealbruk. Alternativet gir også monalege stordriftsfordelar ved å slå saman sentrum+vest og Nordhordland+nord.

Ulempa ved alternativet er at det blir noko tomkøyringsulempe fordi ein ikkje har bussanlegg i sentrum. Det er også potensial for konflikt ved at det felles hovudanlegget for sentrum og vest fører til stort arealinngrep.



Figur 9-1: Anlegg som inngår i tilrådd alternativ 3 (3 rutepakkene). Her er Bergen nord + Nordhordland og Bergen sentrum + Bergen vest slått sammen. («H» tyder hovudanlegg og «S» tyder satellittanlegg. «Øvrige» er mindre busstasjonar og privat parkerte bussar, ute i distrikta):

Tabell 9-2: Evalueringstabell for rutepakkestruktur.

Alternativ	E V A L U E R I N G rutepakkar (Score fra 0 til 3)									Samlet score	Rang
	Vekt	3	2	1	2	1	9				
		1 Kapasitet	2 Effektivitet	3 Funksjon	4 Arealbruk	5 Fleksibilitet					
Alt.1: 5 rutepakkar: Nord, Nordhordland, Sentrum, Vest og Sør											
		Alternativet krev at Mannsverk held fram, men anlegget har ikkje nok kapasitet for heile rutepakke sentrum, og heller ikkje fleksibilitet for utviding. Samstundes er arealet ønska til anna arealbruk og difor låg score på arealbruk. I vest er det forutsatt nytt middels stort hovudanlegg på Storavatnet som er einaste lokalitet med nok kapasitet for hovudanlegg (ref. grovsiling). Tomkøyringsmessig er alternativ 1 og 2 best pga at dei har anlegg i sentrum, men alternativ 1 har likevel lågare score enn alt. 2 på effektivitet grunna færre stordriftsfordelar (Nordhordland+nord er ikke slått saman).									
		2,5	2,5	2	1	0,5				1,89	NEI
Alt. 2: 4 rutepakkar: Nord+Nordhordland, Sentrum, Vest og Sør											
		Alternativet krev at Mannsverk held fram, men anlegget har ikkje nok kapasitet for heile rutepakke sentrum, og heller ikkje fleksibilitet for utviding. Samstundes er arealet ønska til anna arealbruk og difor låg score på arealbruk. I vest er det forutsatt nytt middels stort hovudanlegg på Storavatnet som er einaste lokalitet med nok kapasitet for hovudanlegg (ref. grovsiling). Tomkøyringsmessig er alternativ 1 og 2 best pga at dei har anlegg i sentrum, men alternativ 2 oppnår betre score enn alt. 1 på effektivitet grunna stordriftsfordelar ved å slå saman Nordhordland+nord.									
		2,5	3	2	1	0,5				2,00	NEI
Alt. 3: 3 rutepakkar: Nord+Nordhordland, Sentrum+vest og Sør											
		Ved å slå saman sentrum+vest løysar ein utfordringa med manglende tilgang på lokalisering i sentrum. Det er forutsatt nytt stort hovedanlegg ved Storavatnet (einaste lokalisering med slik kapasitet). Dette gir best samla kapasitet og meir fleksibilitet enn alt.1 og 2. Samstundes kan ein frigjere Mannsverk til anna arealbruk. På den anna side er det potensial for konflikt ved at det felles hovudanlegget fører til stort arealinngrep, noko som reduserer scoren på arealbruk. I alt.3 oppnås monalege stordriftsfordelar ved å slå saman sentrum+vest og Nordhordland+nord, samtidig som det blir noko tomkøyringsulempe ved at alternativet ikkje har bussanlegg i sentrum. Samla effektivitet er difor noko lågare enn alt.1 og 2.									
		3	2	3	2	2				2,44	JA

Når det gjeld samanslått rutepakke Nord+Nordhordland så vil denne og kunne halde fram som to rutepakkar dersom dette er føremålstenleg, til dømes av omsyn til strategiske vurdering rundt utlysing av kontraktar. I så fall vil bussanlegget i Nordhordland måtte ha dei funksjonane som eit hovudanlegg krev, mellom anna verkstad.

Dersom det er hensiktsmessig, til dømes av omsyn til effektivitet/tomkøring eller kapasitet/areal, kan det vere aktuelt å flytte enkeltruter mellom rutepakkene. Dette er å sjå på som ei optimalisering av rutepakkane, og kan gjerast i seinare fase, og er ikkje analysert eller evaluert nærmare i dette forprosjektsstadiet.

9.3. Evaluering og tilråding for samla løysing

Den siste evalueringa som er gjort er basert på ei løysing med tre rutepakkarfor å finne kva kombinasjon av hovudanlegg og satellittanlegg som har høgst måloppnåing innafor kvar rutepakke (og kalla finsiling).

For kvar av dei tre rutepakkane har ein henta inn lokaliseringsalternativa frå grovsilinga, men for å redusere tal kombinasjonsalternativ har ein gått vidare med berre dei to alternativa for hovudanlegg og satellittanlegg som har høgst måloppnåing/score i grovsilinga. For rutepakke sør er fleire alternativ for hovudanlegg, medan det for rutepakke nord+ Nordhordland og sentrum+vest berre er eit alternativ (hhv. Haukås og Storavatnet). Når det gjeld satellittanlegg så er det fleire alternativ innafor alle tre rutepakkane.

I rutepakke nord er det tilrådd ei løysing der Haukås er hovudanlegg og Galtaråsen er satellittanlegg i Nordhordland og Odalsmyra er satellittanlegg på Osterøy. Løysinga gir god fleksibilitet og kapasitet i heile rutepakken, har lite konfliktpotensial og relativt lite tomkøring. Det er god kapasitet og

fleksibilitet på Odalsmyra på Osterøy, men meir tomkøyring sett i høve dagens anlegg på Lonevåg. Det er positivt at alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål. Galtaråsen har noko dårlegare tilkomst enn alternativet sentralt i Knarvik («Knarvik - Ny»).

Tabell 9-3: Evaluering av lokaliseringar og kombinasjonar i nord+Nordhordland.

Alternativ			Evaluering skriterier							
nr	Type anlegg	Lokalisering	Kap.*	3	2	1	2	1	9	
				Kapasitet	Effektivitet	Funksjoner	Arealbruk	Fleksibilitet	Sum score	Rang
1	Hoved	Haukås	170	God fleksibilitet og kapasitet, lite konfliktpotensial og relativt lite tomkøyring til Galtaråsen, men noko dårlagare tilkomst enn for Knarvik (alt.3 og 4). God kapasitet og fleksibilitet på Odalsmyra, men noko tomkøyring. Alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål.						2,39
	Satellitt 1	Galtaråsen	70							
	Satellitt 2	Odalsmyra	40							
Sum			280	3	2	2	2	2,5		
2	Hoved	Haukås	170	Best fleksibilitet og kapasitet, lite konfliktpotensial og relativt lite tomkøyring til Galtaråsen, men noko dårlagare tilkomst enn for Knarvik (alt.3 og 4). Av satellittane på Osterøy er det best kapasitet og fleksibilitet på Espevoll, men mest tomkøyring. Alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål.						2,11
	Satellitt 1	Galtaråsen	70							
	Satellitt 2	Espevoll	40							
Sum			280	3	0,5	2	2	3		
3	Hoved	Haukås	170	Lite fleksibilitet på ny tomt i Knarvik, men god tilkomst og lite tomkøyring. God kapasitet og fleksibilitet på Odalsmyra, men noko tomkøyring. Alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål.						2,17
	Satellitt 1	Knarvik, Ny	70							
	Satellitt 2	Odalsmyra	40							
Sum			280	2	2,5	2,5	2,5	1		
4	Hoved	Haukås	170	Lite fleksibilitet på ny tomt i Knarvik, men god tilkomst og lite tomkøyring. Av satellittane på Osterøy er det best kapasitet og fleksibilitet på Espevoll, men mest tomkøyring. Alternativet vil frigje Lonevåg til anna føremål.						2,00
	Satellitt 1	Knarvik, Ny	70							
	Satellitt 2	Espevoll	40							
Sum			280	2	1,5	2,5	2,5	1,5		
*): Antall busser med en gjennomsnittsfordeling av busstyper										

I rutepakke sentrum+vest er det tilrådd ei løysing der Storavatnet er hovudanlegg, Erdalsveien er satellitanlegg på Askøy og Straume er satellitanlegg i nye Øygarden kommune. Bruk av to satellitanlegg reduserer arealbruk på Storavatnet og tre anlegg er samtidig best mht. tomkøyring og gir god fleksibilitet. Samstundes er det ein del konfliktpotensial grunna etablering av to nye anlegg. Alternativet frigjer heller ikkje Straume for andre føremål.

Tabell 9-4: Evaluering av lokaliseringar og kombinasjonar for samanslått rutepakke sentrum+vest.

Alternativ			Evaluering skriterier								
		Vekt	3	2	1	2	1	9			
nr	Type anlegg	Lokalisering	Kapasitet	Effektivitet	Funksjoner	Arealbruk	Fleksibilitet	Sum score	Rang		
1	Hoved	Storavatnet	210	Bruk av to satellittanlegg reduserer volum på Storavatnet og tre anlegg er samtidig best mht. tomkøyring og gir god fleksibilitet. Ein del konfliktpotensiale grunna to nye anlegg. Frigir ikkje Straume til andre føremål.						2,61	
	Satellitt 1	Erdalsveien	70								
	Satellitt 2	Straume	75								
	Sum		355	3	3	3	1,5	2,5			
2	Hoved	Storavatnet	210	Bruk av to satellittanlegg reduserer volum på Storavatnet og er samtidig best mht. tomkøyringsmessig.						2,33	
	Satellitt 1	Erdalsveien	70	Arefjord har større konfliktpotensial enn Straume, pga. LNF og nærleik til kyrkjegard.							
	Satellitt 2	Arefjord	75								
	Sum		355	3	2	3	1	3			
3	Hoved	Storavatnet	290	Bruk av berre eit satellittanlegg aukar arealkravet på Storavatnet pga. fleire bussar. To anlegg gir samstundes meir tomkøyring enn tre anlegg (alt.1 og 2), men mindre enn å kun ha satellitt på Askøy (Erdalsveien). Frigir ikkje Straume til andre føremål.						2,22	
	Satellitt 1	Erdalsveien	-								
	Satellitt 2	Straume	75								
	Sum		365	3	2,5	3	1	1			
4	Hoved	Storavatnet	290	Bruk av berre eit satellittanlegg aukar arealkravet på Storavatnet pga. fleire bussar. Noko meir tomkøyring enn alt.3 (Straume). To anlegg gir samstundes meir tomkøyring enn tre anlegg (alt.1 og 2), men mindre enn å kun ha satellitt på Askøy (Erdalsveien). Arefjord har større konfliktpotensial enn Straume (alt.3), pga. LNF og nærleik til kyrkjegard.						2,11	
	Satellitt 1	Erdalsveien	-								
	Satellitt 2	Arefjord	75								
	Sum		365	3	2	3	0,5	2			
5	Hoved	Storavatnet	290	Bruk av berre eit satellittanlegg aukar arealkravet på Storavatnet pga. fleire bussar. To anlegg gir samstundes meir tomkøyring enn tre anlegg (alt.1 og 2), og berre satellitt på Askøy (Erdalsveien) gir meir tomkøyring enn berre på Straume eller Arefjord.						2,11	
	Satellitt 1	Erdalsveien	70								
	Satellitt 2	Straume/Ar -									
	Sum		360	3	1	3	1,5	2			

*) Antall busser med en gjennomsnitts fordeling av busstyper

I rutepakke sør er det kombinasjonen med Ølen Betong-tomta som hovudanlegg og Endelausmarka som satellittanlegg som gir høgast måloppnåing. Alternativet har best kapasitet og fleksibilitet på begge anlegg. Den har god vegtilkomst på begge lokalitetar og lite tomkøyring, men likevel noko meir tomkøyring enn Kolskogen.

Tomten som Ølen Betong nyttar er eigd av Vestland Fylkeskommune. Alternativet er difor avhengig av løysing frå kontrakten mellom partane. Kontrakten gjeld til 2030, med opsjon til 2035. Etter drøfting med eigedomsseksjonen i Vestland fylkeskommune, er alternativ 4 av denne grunn ikkje tilrådd.

Alternativ 2 har nest høgast score etter alternativ 4 og er difor tilrådd i denne rutepakken. Her er Rådalen hovudanlegg, og lokaliseringa er på ein tomt som er eigd av Vestland Fylkeskommune og som er regulert for kollektivanlegg. Alternativet har eit satellittanlegg med god kapasitet som

avlastar Rådalen som har avgrensa kapasitet og ingen moglegheit for utviding. Alternativet har god tilkomst og relativt lite konflikt i fht. arealbruk på begge lokalitetar/anlegg. Det er likevel noko meir tomkøyring enn kombinasjonen med Kolskogen.

Tabell 9-5: Evaluering av lokaliseringar og kombinasjonar, rutepakke sør.

Alternativ		Evalueringeskriterier									
nr	Type anlegg	Lokalisering	Kap.*	Vekt	3	2	1	2	1	Sum score	Rang
				Kapasitet	Effektivitet	Funksjoner	Arealbruk	Fleksibilitet			
1	Hoved	Rådalen	155	Satelittanlegg avlastar Rådalen, men kapasitet på Kolskogen er fullt utnytta og difor lite fleksibiltet.						1,83	6
	Satellitt 1	Kolskogen	45	Kombinasjonen har ingen plass til verkstad. Lite tomkøyring og god vegtilkomst på begge lokalitetar.							
		Sum	200	1,5	3	0,5	2	1,5			
2	Hoved	Rådalen	155	Satelittanlegg med god kapasitet som avlastar Rådalen. God tilkomst og lite konflikt ifht arealbruk på begge lokalitetar. Noko meir tomkøyring enn kombinasjonen med Kolskogen (alt.1).						2,61	2
	Satellitt 1	Endelausmark	45								
		Sum	200	2,5	2,5	3	3	2			
3	Hoved	Ølen betong	155	Bra kapasitet og fleksibilitet på hovudanlegg, men kapasitet på Kolskogen er fullt utnytta og difor lite fleksibiltet. Lite tomkøyring og god vegtilkomst på begge lokalitetar.						2,11	4
	Satellitt 1	Kolskogen	45								
		Sum	200	2	3	2	1,5	2			
4	Hoved	Ølen betong	155	Best kapasitet og fleksibilitet på begge anlegg. Den har god vegtilkomst på begge lokalitetar og lite tomkøyring, men likevel noko meir tomkøyring enn Kolskogen.						2,61	1
	Satellitt 1	Endelausmark	45								
		Sum	200	3	2,5	3	2	2,5			
5	Hoved	Rådalen	205	Arealtilgang kun mulig med løysing i fleire plan. Ingen mulighet for utviding gir lav fleksibilitet. Bra tilkomst og lite arealkonflikt. Mangel på satellitt gir ein del tomkøyring.						2,00	5
		Sum	205	2	1,5	2,5	3	0,5			
6	Hoved	Ølen betong	200	Bra arealtilgang, men begrenset fleksibilitet som sjølvstendig anlegg. Bra tilkomst og lite arealkonflikt. Mangel på satellitt gir ein del tomkøyring.						2,22	3
		Sum	200	3	1,5	2,5	2	1,5			

*) Antall busser med en gjennomsnitts fordeling av busstyper

9.4. Løysing for hovudanlegg på Storavatnet og Rådalen.

Det er krevjande å finne eigna og store nok areal for hovudanlegg i Bergen, og for rutepakke sentrum+vest og rutepakke sør er det laga skisser som viser kva som er mogleg å få til på areala ein har funnet i lokaliseringssøket. Skissene er forslag utarbeida ut frå den overordna kunnskapen ein har om området i dag, men det er ikkje gjort nærmare undersøkingar av til dømes grunntilhøve.

Innafor rutepakke sentrum+vest er Storavatnet tilrådd, og lokalisering er nært opp mot nytt veganlegg/kryss som vert etablert i samband med utbygging av Sotrasambandet, og på grunn som er erverva av Statens Vegvesen. Her er det laga 3 skisser som syner ulike løysingar for anlegget.

Den eine skissa syner anlegg i dagen på 210 bussar og føreset at ein har to satellittanlegg (Askøy og Øygarden), i tillegg til øvrige busstasjonar som handterer resten av bussane i rutepakken. Samla bruttoareal er på 43 dekar. Dei to andre skissene er på 290 bussar og krev berre eit satellittanlegg (i tillegg til øvrige busstasjonar). Det eine av desse alternativa har heile anlegget i dagen og samla bruttoareal er på 52,5 dekar. Den andre har bussparkering i fjellhall, og areal (inklusiv fjellhallar) er på 52,6 dekar.

I Rådal er det ein tomt på 17 dekar som Vestland Fylkeskommune eig og som er regulert til kollektivanlegg. Tomten ligg like ved ny E39 til Os. For å få plass til eit bussanlegg må ein bygge i minimum to plan. Det er skissert ei løysing på to plan, med plass for 155 bussar, men der det ikkje er funnet plass til verkstad. Løysinga krev difor at det vert etablert eit satellittanlegg (til dømes i Endelausmarka, Bjørnafjorden kommune) og at dette anlegget har verkstad som kan handtere alle bussane i rutepakken.

Vidare er det utarbeidd to skisser for 205 bussar som handterer heile rutepakken (ekskl. bussanlegg på Vik i Austevoll), begge på tre plan. Det eine alternativet har personbilparkeringa delt mellom kjellar og plan 2, og vanleg bussparkering fordelt på tre plan. Ein av føremonene ved å ha mest mogleg bussar i kjellar og plan 1 er at dei kan stå under tak.

Den andre skissa for 205 bussar har all bilparkering i kjellar, medan bussparkering er som rekkeparkering i plan 1 og 2. Ein av føremonene med denne løysinga er at anlegget får ei lågare høgd når det ikkje er bussparkering i kjellar. På den anna side gjer låg takhøgd at ein ikkje får plassert ein funksjonell servicehall i kjellar. I konseptet er det ikkje funne areal til verkstad på anlegget.

Det er utarbeida ei prinsippskisse for satellittanlegg for 70 bussar, og som kan vere aktuell innafor alle rutepakkane. Endeleg utforming av arealet vil avhenge av dei lokale tilhøva, mellom anna form på tomta.

9.5. Tilrådingar for vidare arbeid

- Det er ikkje gjort vurderingar knytt til ROS eller konsekvensar for ytre miljø i arbeidet med å vurdere dei ulike lokalitetane. Konsekvensutgreiing og ROS må utgreiast nærmare i ei seinare fase.
- Det må gjerast meir detaljerte utgreiingar for dei tilrådde alternativa for bussanlegg før ein går vidare, mellom anna i høve konfliktpotensial, grunntilhøve og byggtekniske løysingar.
- Dersom ein vel å endre rutepakkeinndelinga bør rutestrukturen optimalisera for å sjå om nokon av rutene bør flyttast over i ein anna rutepakke, eller om nokon av rutene bør leggast om. Tomkøyring vil vere eit argument for å gjere ei slik endring, men det kan og gjerast av kapasitetsmessige omsyn.

10. KJELDER

- Asplan Viak AS for Sør-Trøndelag fylke, 1.utgave: 13.10.2016, Superbussdepot Granåsen – Mulighetsstudie.
- Asplan Viak AS for Sør-Trøndelag fylke, 5.utgave: 29.01.2018, Utredning Metrobuss depot Sorgenfri og Sandmoen.
- Bergen kommune, 2016: Grønn Strategi- Klima- og energihandlingsplan for bergen.
- Bergen kommune, 2019: Kommuneplanens arealdel (KPA) 2018-203. Vedtatt i bystyret 19. juni 2019.
- Asplan Viak, 2016. Gjennomgang av konsept godsterminal fjellhaller. Utarbeidd ifbm KVU for godsterminal i Bergen.
- Ekspertutvalget (Størerdal, J-M. m.fl), 2019: Teknologi for bærekraftig bevegelsesfrihet og mobilitet.
- Hordaland fylke, 2014: Klimaplan for Hordaland 2014-2030 Regional klima- og energiplan.
- KPMG, 2018: Fremsyn 2050 – Trender innen samferdsel frem mot 2050
- Regjeringen.no, 2020: Videreutviklet nullvekstmål fastsatt. Pressemelding nr 90/20, 08.06.20.
- Skyss, 2014: Kollektivstrategi for Hordaland.
- Skyss, 2017: Temaplan: låg- og nullutsleppsbussar i Hordaland. Oktober, 2017.
- Skyss, 2018: Trafikkplan Bergen.
- Skyss: Handlingsprogram 2020–2023. Kollektivstrategi for Hordaland
- Sweco, 2017: Teknisk tilstandsanalyse, Fana bussanlegg. Krokeideveien 8
- Trivectorrapport 2018 56_Grunnlag til strategi for bussanlegg_v0.3
- TØI (Niels Buus Kristensen), 2019. Framtidens transportbehov. Analyse av samfunnstrender og teknologiutvikling. TØI-rapport 1723/2019.
- Vestland fylke, 2020: Utviklingsplan for Vestland 2020-2024 Regional planstrategi
- Ytrebygda. gnr. 119 m. fl., endring av reguleringsplan e39/ rv. 580 Rådal-Sørås planbeskrivelse datert 18. juni 2012