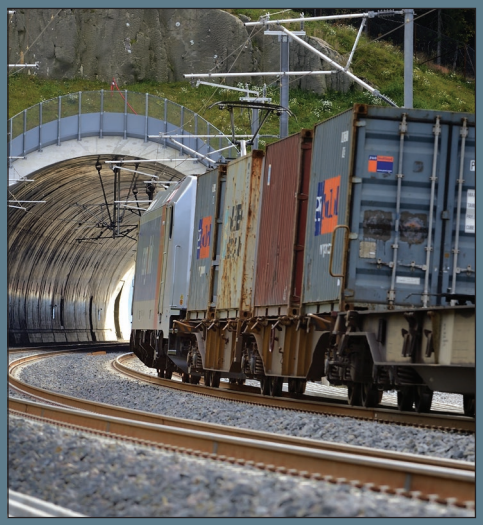
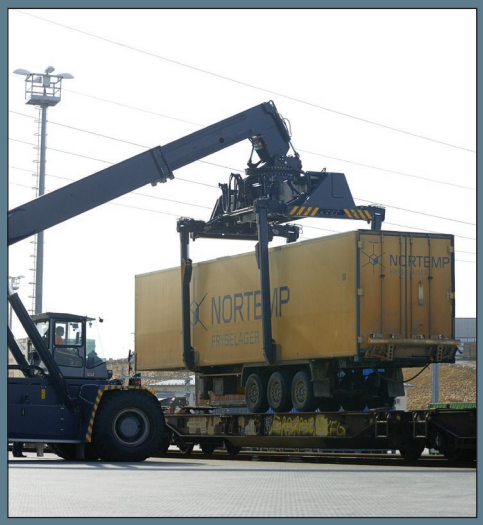
Jernbaneverket

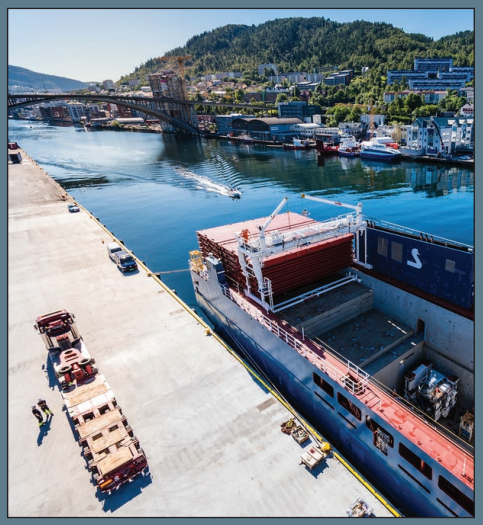
Konseptvalgutredning logistikknutepunkt i Bergensregionen

Hovedrapport

November 2015







KVU LOGISTIKKNUTEPUNKT I BERGENSREGIONEN

HOVEDRAPPORT

03	Oppdateringer	27.11.15	TA	ØS	IF
02	Utredning/Oppdatering	06.11.15	TA	ØS	IF
01	Utredning	15.10.15	MBH	ØS	IF
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb.	Kontr.	Godkj.

KVU Logistikknutepunkt i Bergensregionen **Rapport: Hovedrapport**	Ant. sider **108**	asplan viak
	Produsent:	
	Prod. dok. nr.	
	Erstatning for	
	Erstattet av	
Prosjekt nr.: 224387 Prosjekt: KVU logistikknutepunkt i Bergensregionen Planfase: Utredning Saksrom nr.: 201209709	Dokument nr. **POU-00-A-00104**	Rev. **03**
Jernbaneverket	Drift dokument nr.	Drift Rev.

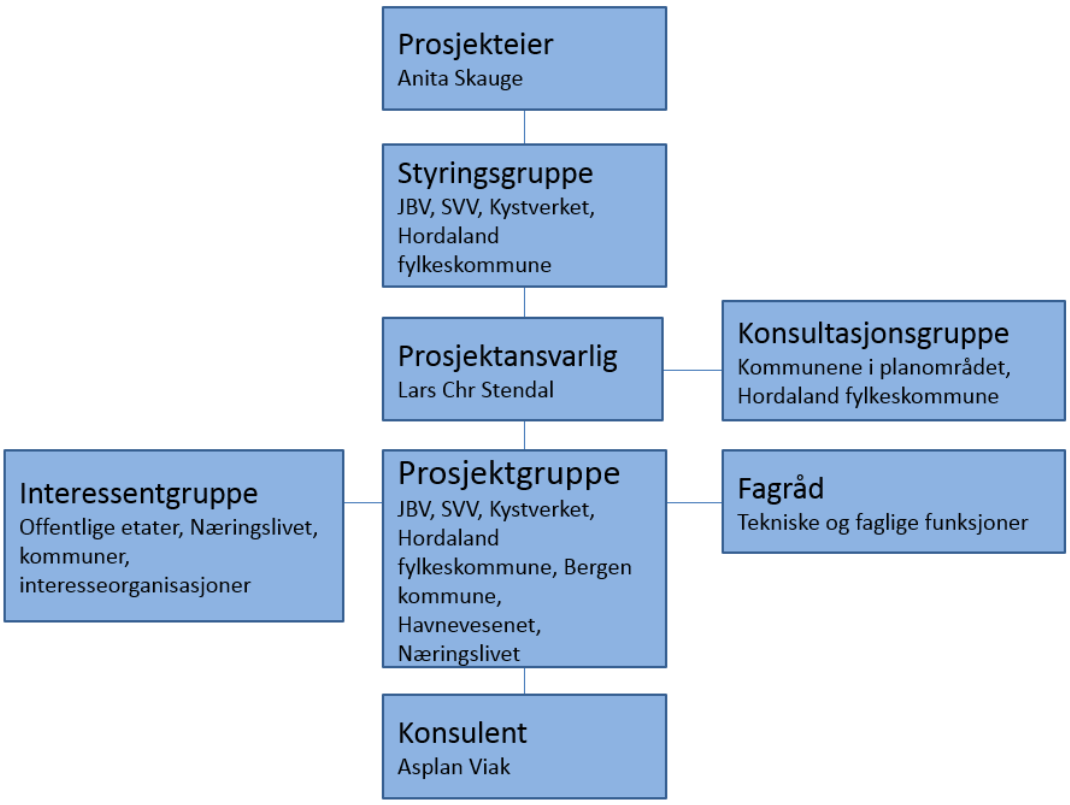
FORORD

Arbeidet med Konseptvalgutredning (KVU) for logistikknutepunkt i Bergensregionen er igangsatt på bestilling fra Samferdselsdepartementet. Denne hovedrapporten sammenfatter vurderingene som er gjort i tre grunnlagsdokumenter:

1. Behovsanalyse
2. Strategidokument
3. Konseptrapport

KVUen skal sendes ut på offentlig høring, og skal også kvalitetssikres av eksterne konsulenter (KS1). Sammen med høringsuttalelsene og den eksterne kvalitetssikringen danner KVU-dokumentene grunnlag for regjeringens beslutning om videre planlegging.

KVU-arbeidet er faglig forankret i en bredt sammensatt prosjektgruppe med deltakelse fra Jernbaneverket, Statens vegvesen, Kystverket, Hordaland fylkeskommune, Bergen kommune, Fjell kommune, Bergen og omland havnevesen og NHO logistikk og transport. Arbeidet er videre organisert med en styringsgruppe bestående av Jernbaneverket, Statens vegvesen, Kystverket og Hordaland fylkeskommune. Vurderingsgrunnlaget i KVUen har også vært diskutert i en konsultasjonsgruppe der kommunene i planområdet har deltatt. I tillegg har det vært arrangert egne møter med logistikkbransjen, velforeninger, kommuner og andre enkeltaktører. Asplan Viak har vært plankonsulent for arbeidet.



Forsidefoto: Nr 1 og 2 fra venstre: Øystein Grue (jernbaneverket). Nr 3: Robin Strand

INNHOLD

Forord 5
Sammendrag 9
1 Innledning 11
1.1 Bakgrunn 11
1.2 Mandat/oppdrag 11
1.3 Hva er et logistikknutepunkt? 12
1.4 Hva er en KVU? 13
1.5 Medvirkning og informasjon 14
2 Situasjonsbeskrivelse 15
2.1 Analyseområdet 15
2.2 Befolkningsutvikling 15
2.3 Næringsliv 17
2.4 Samferdsel og godsstrømmer 18
2.5 Dagens terminaler 21
2.6 Bergen godsterminal - Nygårdstangen 22
2.7 Bergen indre havn - Dokken 23
2.8 Byutvikling og miljøutfordringer 24
3 Behov 26
3.1 Nasjonale, normative behov 26
3.2 Interessentanalyse 27
3.3 Etterspørselsbaserte behov 30
3.4 Regionale/lokale behov 37
3.5 Behovsvurdering- prosjektutløsende behov 38
3.6 Andre viktige behov 38
4 Mål og krav 39
4.1 Samfunnsmål 39
4.2 Effektmål 39
4.3 Krav 40
4.4 Samlet oversikt over behov, mål og krav 47
5 Konseptutvikling 48
5.1 Metode for konseptutvikling 48
5.2 Mulige konsepter 48
5.3 Konsepter som er vurdert, men forkastet som uaktuelle for denne utredningen. 49
5.4 Konsepter som inngår i alternativanalysen 50

6 Konsepter og lokaliseringsalternativer ... 51
6.1 Silingsprosess ... 51
6.2 0-Alternativet ... 52
6.3 Moderniseringskonseptet ... 55
6.4 Samlet konsept – alternativer ... 56
6.5 Delt konsept – alternativer ... 59
6.6 Vurdering av persontrafikk som del av investeringen i jernbaneforbindelser ... 67
7 Samfunnsøkonomisk analyse ... 70
7.1 Prissatte virkninger ... 70
7.2 Ikke prissatte virkninger ... 77
8 Andre virkninger ... 79
8.1 Byutvikling ... 79
8.2 Transportarbeid ... 82
8.3 Trafikale virkninger ... 84
8.4 Virkninger for flysikkerhet ... 88
8.5 Fordelingsvirkninger ... 89
8.6 Risiko og sårbarhet ... 89
8.7 Finansiering ... 89
8.8 Fleksibilitet og robusthet i løsningene ... 90
9 Måloppnåelse ... 91
9.1 Et kapasitetssterkt logistikknutepunkt ... 91
9.2 Et effektivt logistikknutepunkt ... 92
9.3 Et bærekraftig logistikknutepunkt ... 93
9.4 Krav avledet av andre viktige behov ... 97
9.5 Samlet vurdering av mål– og kravoppnåelse. ... 97
10 Oppsummering, drøfting og anbefaling ... 100
10.1 Vurderte konsepter ... 100
10.2 0-alternativet: Hvor mye kapasitet har dagens terminalløsninger? ... 101
10.3 Hva vil modernisering av dagens terminalområder gi? ... 102
10.4 Konseptvalg: Skal fremtidens logistikknutepunkt være delt eller samlet? ... 102
10.5 Anbefaling innenfor delt konsept: Hvor bør fremtidens logistikknutepunkt lokaliseres? ... 103
10.6 Utbyggingsstrategi ... 105
11 Definisjoner og vedlegg ... 106
11.1 Definisjoner ... 106
11.2 Vedlegg ... 108

SAMMENDRAG

Samferdselsdepartementet ga 07.03.2014 Jernbaneverket i oppdrag å utarbeide en konseptvalgutredning (KVU) for logistikknutepunkt i Bergensregionen. Utredningen omfatter konsepter for gods på veg, bane og sjø. Gjennom KVU-arbeidet skal man «*finne en langsiktig arealmessig planavklaring for håndteringen av gods i Bergensregionen*».

Det prosjektutløsende behovet er formulert slik:

> Bergensregionen er i sterk vekst. Dagens terminaler i Bergen har begrensede arealer og har begrenset kapasitet til å håndtere langsiktig vekst i godstransport. Terminalene båndlegger sentrale arealer for byutvikling i Bergen.
>
> For å håndtere fremtidig vekst i godstransport er det behov for et logistikknutepunkt med tilstrekkelig kapasitet, som bidrar til bærekraftig areal- og transportutvikling i Bergensregionen.

Samferdselsdepartementet har videre sluttet seg til følgende samfunnsmål for prosjektet:

> *Det skal utvikles et kapasitetssterkt, effektivt og bærekraftig logistikknutepunkt for fremtidens næringstransporter i Bergensregionen.*

Med utgangspunkt i det prosjektutløsende behovet og samfunnsmålet er det formulert effektmål og andre behov, og i tilknytning til disse er det formulert konkrete krav som alternativene måles i forhold til.

En rekke konsepter og lokaliseringsalternativer har blitt identifisert gjennom arbeidet. Etter en 3-trinns silingsprosess er følgende konsepter og alternativer videreført til konseptanalysen:

Tabell 0-1: Konsepter som er videreført til konseptanalysen.

	Konsept	Alternativ
	0-alternativet	• Dokken og Nygårdstangen
1	Moderniseringskonseptet	• Dokken og Nygårdstangen
2	Samlet konsept	• Sletten • Dryport på Ådland kombinert med Lønningshavn
3	Delt konsept: Jernbaneterminal	• Arnadalen (Espeland og Unneland) • Rådal • Haukås
	Delt konsept: Havn	• Dokken • Sletten • Ågotnes

I forbindelse med konseptanalysen er det gjennomført en rekke utredninger innen følgende tema:

- Prissatte virkninger, med investeringskostnad og økonomiske nytte-/ kostnadsberegninger.
- Ikke prissatte virkninger med vurdering av konfliktpotensial i forhold til følgende tema: nærmiljø og friluftsliv, landskap, kulturmiljø, naturmiljø og landbruk.
- Andre virkninger, med fokus på trafikale virkninger og byutvikling.

- Mål- og kravoppnåelse. Som grunnlag for vurdering av måloppnåelse er det gjennomført en rekke delutredninger og beregninger, herunder beregning av godsstrømmer, virkninger for byutvikling og trafikale virkninger.

Tabellen under sammenfatter de samfunnsøkonomiske vurderingene og grad av måloppnåelse for de ulike konseptene og alternativene.

Tabell 0-2: Samlet oversikt over resultater, måloppnåelse og samfunnsøkonomi.

Samfunnsmål: *Det skal utvikles et kapasitetssterkt, effektivt og bærekraftig logistikknutepunkt for fremtidens næringstransporter i Bergensregionen.*											
	0-alt. / Refer.	M1+M2 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
Samfunnsøkonomi - Prissatte virkninger											
Forventet kostnad (P50) (mill. kr.)	0	219	11 478	9 818	7 157	6 088	5 605	7 206	2 075	3 657	1 567
Trafikantnytte (mill. kr.)	0	495	-3 246	-3 246	-2 416	-2 354	-2 354	-2 469	-4 798	-2 900	504
Ulykkeskostnad (mill. kr.)	0	728	-800	-800	566	789	789	285	277	381	1 163
Drift og vedlikehold (mill. kr.)	0	45	-387	-387	-179	-141	-141	-205	-297	-262	59
Netto nytte (mill. kr.)	0	807	-17 513	-15 398	-13 185	-11 596	-10 980	-13 567	-14 878	-14 389	-7 729
Samfunnsøkonomi - ikke prissatte virkninger											
Konfliktpotensial Landskap	Ikke	Lite	Middels til stort	Stort til middels	Middels	Middels	Middels til stort	Middels	Middels	Middels til stort	Lite
Konfliktpotensial Kulturmiljø	Ikke	Lite til middels	Middels til stort	Stort	Middels	Stort	Middels	Lite	Lite	Middels til stort	Middels
Konfliktpotensial Naturmiljø	Ikke	Lite	Lite til middels	Middels til stort	Middels til stort	Middels til stort	Stort	Lite til middels	Middels	Lite	Lite
Konfliktpotensial Landbruk	Ikke	Ikke	Middels	Middels til stort	Middels til lite	Lite til middels	Stort	Lite til middels	Ikke	Middels til lite	Ikke
Konfliktpotensial Nærmiljø/friluftsliv	Ikke	Lite til middels	Middels til stort	Stort til middels	Middels	Middels til stort	Middels	Middels til stort	Lite til middels	Middels	Lite til middels
Oppfylling av effektmål											
E1 Kapasitet											
E2 Transportarb. Havn-jernbane											
E3 Transportarb. for distrib.											
E4 Bærekr. byutv. og samord. ATP.											
E5 Overf. fra veg til bane og båt											
E6 Utslipp lokal/globale forurens.											

Tilnærmet full måloppnåelse / ikke konfliktpotensial
Middels - stor måloppnåelse / lite konfliktpotensial
Liten - middels måloppnåelse / middels konfliktpotensial
Tilnærmet ingen måloppnåelse/ stort konfliktpotensial

På bakgrunn av vurderingen i konseptanalysen anbefaler Jernbaneverket at delt konsept legges til grunn for videre planlegging av logistikknutepunkt i Bergensregionen.

Det anbefales at godshavnen på Dokken videreutvikles i tråd med 0-alternativet slik at kapasiteten kan økes på kort og mellomlang sikt. Det er også mulig å videreutvikle Dokken slik at det oppnås kapasitet i hele analyseperioden i KVUen. Dette er ikke i tråd med deler av det prosjektutløsende behovet, og synliggjør målkonfliktene i samfunnsmålet. På lang sikt kan det være aktuelt å flytte havnen ut av sentrum.

Jernbaneterminalen bør på mellomlang sikt flyttes ut av sentrum. Rådal og Unneland fremstår som de beste lokaliseringsalternativene for en slik utflytting. Disse to alternativene har ulike styrker og svakheter. Den faglige vurderingen i KVUen vil sammen med høringsuttalelser og KS1-prosessen gi et samlet beslutningsgrunnlag for lokalisering av logistikknutepunkt i Bergensregionen.

1 INNLEDNING

I dette første kapitlet vil det kort gjøres rede for bakgrunnen for KVUen og mandatet for arbeidet. Videre gis en kort innføring i hva et logistikknutepunkt og en KVU er.

1.1 BAKGRUNN

Det er opprinnelig to utredningsbehov som ligger til grunn for oppstarten av KVU for logistikknutepunkt for Bergensregionen:

- Godsterminal for jernbane
- Godshavn for Bergensområdet

Dagens terminaler har begrenset kapasitet. Godsterminalen på Nygårdstangen i Bergen har i dag ikke kapasitet til å møte den forventede og ønskede veksten i godstransport på jernbanen. En videre vekst i godsvolumene krever at det enten gjøres tiltak på eksisterende terminal, eller at det etableres ny terminal i Bergensregionen. Havnen på Dokken vil også på sikt ha behov for mer kapasitet.

Begge terminalene er sentralt plassert i Bergen sentrum, i områder hvor det er stor etterspørsel etter arealer til videre byutvikling.

1.2 MANDAT/OPPDRAG

Samferdselsdepartementet ga 07.03.2014 Jernbaneverket i oppdrag å utarbeide en konseptvalgutredning (KVU) for logistikknutepunkt i Bergensregionen. Utredningen omfatter konsepter for gods på veg, bane og sjø. Gjennom KVU-arbeidet skal man «*finne en langsiktig arealmessig planavklaring for håndteringen av gods i Bergensregionen*». I oppdragsbrevet etterspør departementet:

- *En bred tilnærming i utviklingen av ulike terminalkonsepter*
- *Vurderinger av mulige lokaliseringer, ikke bare i Bergen kommune, men i hele regionen*
- *Analyse av arealbehov i forhold til markedsprognoser*
- *Mulig kopling til det øvrige transportsystemet*
- *Kapasitetsvurderinger på lang sikt, men også muligheter for trinnvis utvikling*
- *Framtidsutsikter for om og når det er nødvendig med en ny terminal*
- *Vurderinger om enkle moderniseringsløsninger kan være aktuelle*
- *Vurderinger av om nye investeringer også kan dekke relevante behov for persontrafikk i Bergensområdet*

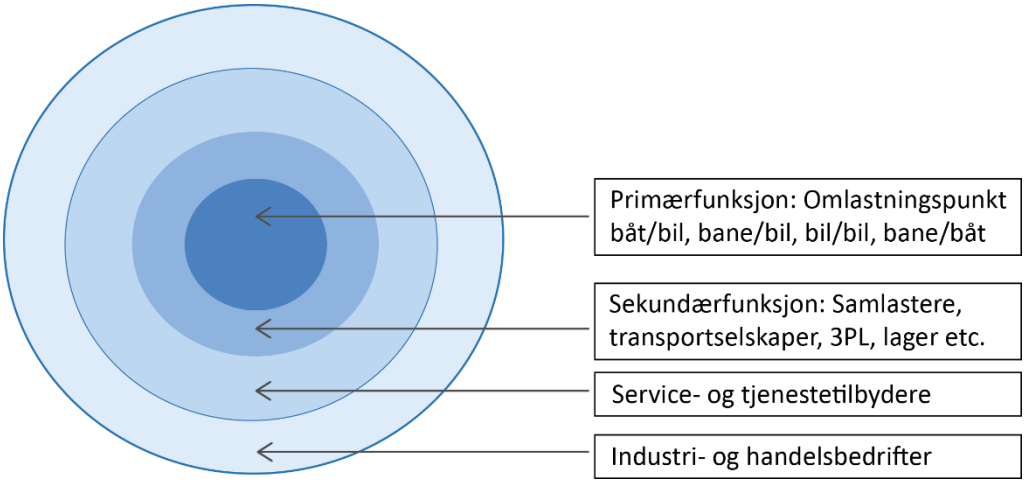
1.3 HVA ER ET LOGISTIKKNUTEPUNKT?

Et logistikknutepunkt er mer enn en godsterminal og trenger ikke ligge samlet på ett sted

Det er et definisjonsmessig skille mellom godsterminal og logistikknutepunkt. Det første er den rene godsterminalen for jernbane eller havn med tilhørende funksjoner, mens «logistikknutepunktet» defineres som nettverket av terminalobjekter og infrastrukturen mellom dem. *I dette ligger også at et logistikknutepunkt ikke trenger å ha alle funksjoner samlet på ett sted.*

Et logistikknutepunkt kan beskrives med utgangspunkt i flere funksjonsnivåer, eller byggeklosser som representerer ulike funksjoner. Alle disse byggeklossene utløser arealbehov som vil gjøre seg gjeldende ved etablering av logistikknutepunktet. Logistikknutepunktet er først og fremst et omlastningspunkt for gods, og behøver nødvendig transportinfrastruktur, omlastningsarealer, lager, oppstillingsplasser og godshåndteringsutstyr for å kunne oppfylle denne primærfunksjonen. Disse elementene må være til stede for at logistikknutepunktet skal være funksjonelt. For å være attraktivt og effektivt, bør logistikknutepunktet også ha mulighet for etablering av tredjeparts logistikkaktører (3PL), samlasterterminaler, transportselskaper og lagringsmulighet i tilknytning til selve terminalarealene. I tillegg vil tilgjengelige arealer for service- og tjenestetilbydere, industri og engroshandel bidra til å redusere det totale transportbehovet i tilknytning til omlasting og distribusjon, og vil dermed bidra til å gjøre knutepunktet mer effektivt og bærekraftig.

De ulike funksjonsnivåene kan illustreres lag på lag i en sirkel, med de viktigste funksjonene innerst:



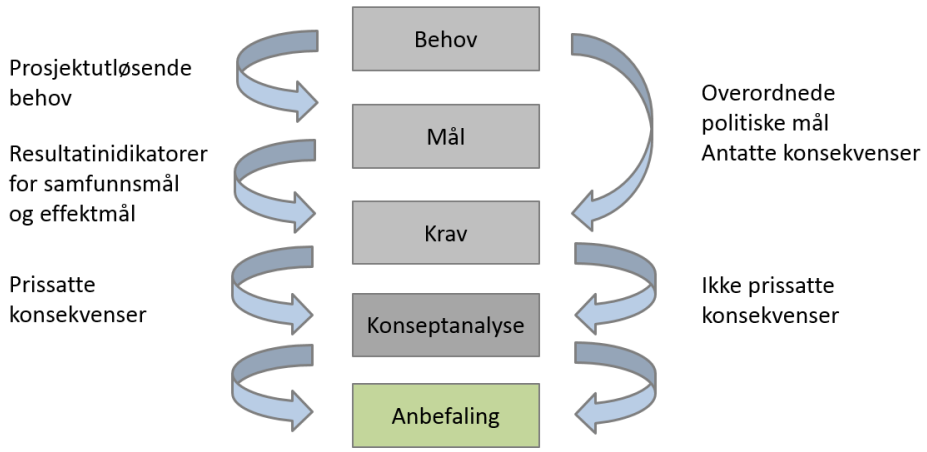
Figur 1-1: Illustrasjon av funksjonsnivåene i et logistikknutepunkt.

I KVU-arbeidet anses disse funksjonene som byggeklosser i konseptene.

1.4 HVA ER EN KVU?

En konseptvalgutredning (KVU) er statens prosjektmodell for kvalitetssikring i tidlig fase for investeringer over 750 millioner kroner.

En KVU gjennomføres før planlegging etter plan- og bygningsloven. Hovedelementene er å vurdere de behov som ligger bak og utløser tiltaket, hvilke mål dette skal underbygge, og hvilke krav som skal settes til tiltaket og som tiltaket skal evalueres etter. Videre skal det sees på hvilke konseptuelle løsningsforslag som er aktuelle. Disse skal evalueres i en konseptanalyse med anbefaling av prinsipper og retningslinjer for videre planlegging etter plan- og bygningsloven. Figuren under viser hvordan en KVU er bygget opp.



Figur 1-2: KVU-metode. Kilde: Samset, 2008 / Veileder nr. 9, utarbeidelse av KVU-dokumenter.

En KVU skal sendes på høring og gjennomgå ekstern kvalitetssikring (KS1). Utredningen og etterfølgende kvalitetssikring skal gi et faglig grunnlag for politisk beslutning om videreføring av prosjektet. Arbeidet i denne KVUen er basert på metoden beskrevet i Finansdepartementets veileder for utarbeidelse av KVU-dokumenter[1], og KVUen er utformet i tråd med rammeavtalen for ordningen med ekstern kvalitetssikring.

[1] Veileder nr. 9 Utarbeidelse av KVU/KL dokumenter. Kvalitetssikring av konseptvalg, samt styringsunderlag og kostnadsoverslag for valgt prosjektalternativ. Versjon 1.1, utkast, datert 28.04.20110 http://www.ntnu.no/documents/1261860271/1263838555/Veileder%20nr%209%20Utarbeidelse%20av%20KVU%20dokumenter.pdf

1.5 MEDVIRKNING OG INFORMASJON

Det er i arbeidet lagt vekt på en åpen prosess med mulighet for innspill i de ulike fasene i prosjektet. KVU-arbeidet er faglig forankret i en bredt sammensatt prosjektgruppe med deltakelse fra Jernbaneverket, Statens vegvesen, Kystverket, Hordaland fylkeskommune, Bergen kommune, Fjell kommune, Bergen og omland havnevesen og NHO logistikk og transport. Arbeidet er videre organisert med en styringsgruppe bestående av Jernbaneverket, Statens vegvesen, Kystverket og Hordaland fylkeskommune. I tillegg har materialet vært diskutert i en konsultasjonsgruppe der kommunene i planområdet har deltatt. Det har også vært avholdt egne møter med velforeninger og transportnæringen i prosessen.

Tidlig i prosjektet ble det arrangert 2 verksteder:

Verksted 1

Det første verkstedet ble avholdt 16.06.2014 og hadde behov og mål som hovedtema. Det ble lagt vekt på å invitere deltakere med ulike interesser for å sikre en bred kunnskapsinnhenting. Både primærinteressenter (direkte brukere av tiltaket) og sekundærinteressenter og andre som har interesser i prosjektet deltok. Til sammen stilte 61 personer.

Verksted 2

Det andre verkstedet fant sted 17.09.14 og hadde fokus på krav, konsepter og lokalisering. De samme aktørene som deltok på verksted 1 var inviterte og det stilte til sammen 65 personer på dette verkstedet.

Informasjon:

For å sikre at informasjonen er godt tilgjengelig er det opprettet en informasjonsside på Jernbaneverkets nettside:
http://www.jernbaneverket.no/Prosjekter/Utredninger/Godsterminaler/KVUGodsBergen/

Informasjonsmøter

Jernbaneverket har vært invitert til å informere om prosjektet for fylkesutvalget og samferdselsutvalget i Hordaland Fylkeskommune, i planforum, i Bergen kommune, og i åpne folkemøter arrangert på noen av de aktuelle lokaliseringsstedene.

2 SITUASJONSBESKRIVELSE

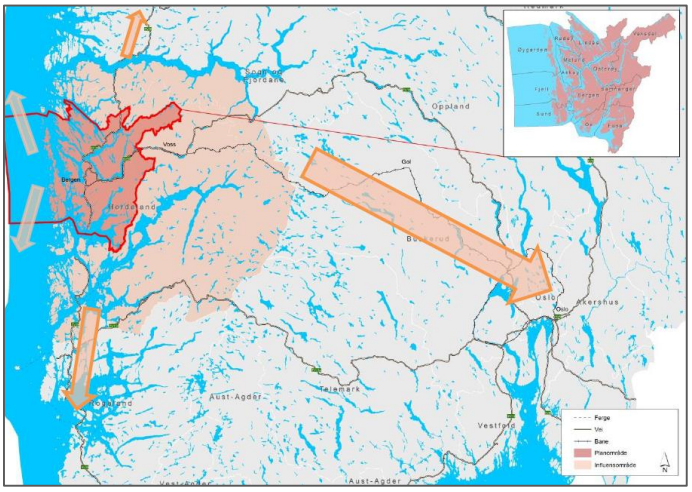
Dagens situasjon for godstransporten i Bergensregionen påvirkes av de overordnete varestrømmene i Norge og Europa, befolknings- og næringsutviklingen i Bergensregionen, og kvaliteten og effektiviteten på dagens infrastruktur. Dette kapitlet gir en kort statusbeskrivelse av disse faktorene, og peker på sentrale utviklingstrender som preger logistikkbransjen, befolkning og næringsliv i Bergensregionen.

2.1 ANALYSEOMRÅDET

Analyseområdet omfatter Bergensregionen

Bergensregionen er i vekst, og et logistikknutepunkt må ses i sammenheng med areal- og transportutviklingen i hele regionen. Analyseområdet (området der mulige tiltak kan komme) er derfor vurdert til å utgjøre et større område. Følgende kommuner er inkludert i analyseområdet: Askøy, Bergen, Fjell, Fusa, Lindås, Meland, Os, Osterøy, Radøy, Samnanger, Sund, Vaksdal og Øygarden. Influensområdet utgjør det området som kan påvirke, og bli påvirket av tiltak i analyseområdet, og er langt større enn det regionale området. Prosjektets influensområde er basert på fire dimensjoner:

- Distribusjonsområdet for gods, inkludert analyseområdet: Hordaland fylke
- Transportkorridor Øst: Jernbane og vegforbindelse mellom Oslo og Bergen, inkludert Alnabru terminal
- Transportkorridor Sør: Det er vurdert i hvilken grad eventuell etablering av ny ferjefri E39 vil få konsekvenser for godsstrømmene
- Sjøkorridor: Farleder sør og nord for Bergen



Figur 2-1: Kart over prosjektets analyseområde, influensområde og transportkorridorer.

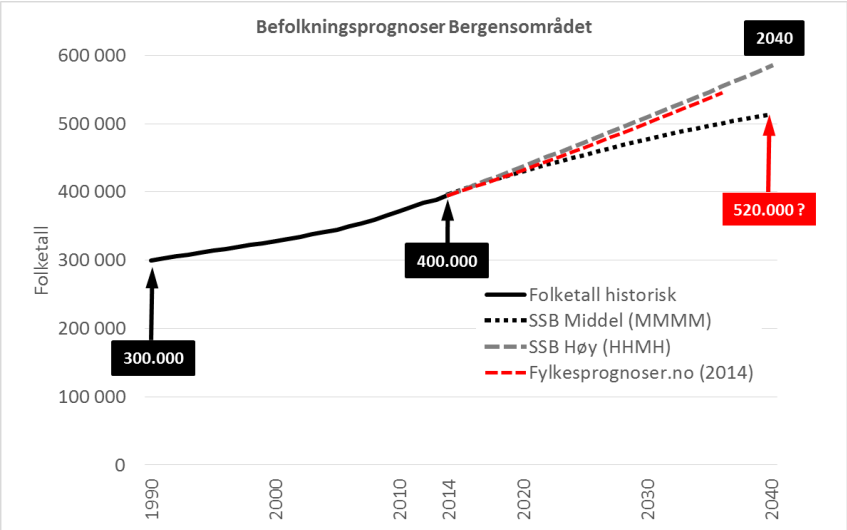
2.2 BEFOLKNINGSUTVIKLING

Bergensregionen er en region i sterk vekst

I 2014 var det 399.00 innbyggere i Bergensregionen og 500.000 i hele Hordaland. Fram mot 2040 er befolkningen i Bergensområdet[2] er ventet å vokse med nærmere 40% til opp mot 520.000 innbyggere ifølge befolkningsprognoser fra SSB, se Figur 2-2. Det er i hovedsak tre faktorer som forklarer veksten: innflytting, innvandring og økte fødselstall. Netto innvandring er den faktoren som

[2] Bergensområdet skiller seg fra Bergensregionen ved at Fusa kommune ikke er med i førstnevnte. Bergensområdet er brukt som planområdet for KVU transportsystemet i Bergensområdet og for Regional areal og transportplan for Bergensområdet.

har størst betydning for veksten. Dette er også den faktoren det er knyttet mest usikkerhet til. Hvordan situasjonen i Europa utvikler seg, og forholdet mellom inntekt i Norge og andre medlemsland i OECD, er usikre faktorer som vil påvirke arbeidsinnvandringen.



Figur 2-2: Befolkningsprognoser (2015) for Bergensområdet frem mot 2040. Prognosene fra Hordaland fylkeskommune (fylkesprognoser.no) ligger nærmere SSB Høy (HHMH) enn SSB Middel (MMMM). Kilde: SSB/ www.fylkesprognoser.no

Det er lokale variasjoner i veksten

Bergen er den klart største kommunen med sine 275.000 innbyggere. Sentrum (Bergenhus) og bydelene i sør har størst vekst. Flere av nabokommune til Bergen har også sterk vekst. Dette gjelder særlig Fjell, Askøy, Meland og Os, mens kommunene øst for Bergen, som Vaksdal og Samnanger, ikke har hatt tilsvarende vekst. I Regional areal- og transportplan for Bergensområdet legges det opp til fortsatt vekst sentralt i regionen, i tillegg til en bevisst styring av befolknings- og arbeidsplassveksten til regionsentrene rundt Bergen, en såkalt «desentralisert konsentrasjon». Befolkningsutvikling, demografi og næringsstruktur vil ha sterk påvirkning på fremtidige varestrømmer.

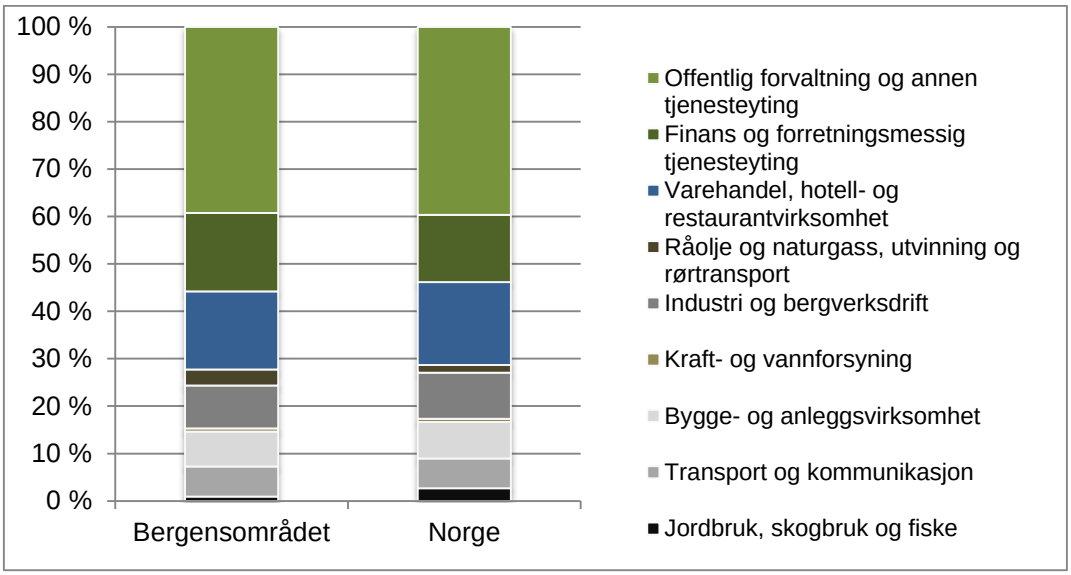
Folks kjøpekraft vil øke fram mot 2050

Den store forventede befolkningsveksten i Bergensregionen vil trolig gi økte godsmengder som skal distribueres rundt i regionen. I tillegg til at folketallet øker, er det også forventet at hver person vil øke forbruket sitt som følge av økt kjøpekraft. I følge perspektivmeldingen 2013[3] ventes disponibel realinntekt å øke med 1,4% per år fram mot 2060. Økonomisk vekst gir mer konsum og økt godstransport, men det er usikkert hvor mye av kjøpekraften som omsettes i økt etterspørsel etter varer. Noe av kjøpekraften vil gi seg utslag i økt etterspørsel etter ulike tjenestetilbud.

[3] Hovedrapport fra analyse og strategifasen i arbeidet med ny NTP (2018-2027): Utfordringer for framtidens transportsystem (2015).

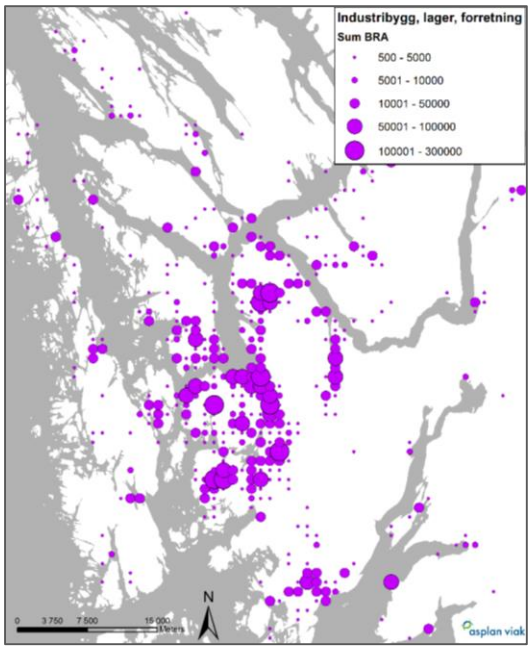
2.3 NÆRINGSLIV

I 2014 var det ca. 211.000 sysselsatte i Bergensområdet[4]. Nærmere 80% av disse var sysselsatt i Bergen kommune. Fjell, Sund, Askøy og Øygarden er det området med nest flest sysselsatte. Om man ser på bransjesammensetningen, har Bergen over 50% av sine sysselsatte i ansattintensive næringer. Det er en større prosentandel enn i de andre kommunene.



Figur 2-3: Sysselsettingsstruktur i Bergensområdet sett opp mot Norge. Kilde: Bedrift- og foretaksregisteret/ SSB (2012).

Sysselsettingsstrukturen i Bergensområdet skiller seg ikke vesentlig fra resten av landet (se Figur 2-3). Bergensområdet har noe høyere andel sysselsatte innen finans og forretningsmessig tjenesteyting, råolje og naturgass, og utvinning og rørtransport.



Figur 2-4: Lokalisering av næringsbygg i Bergensregionen (industri, lager og forretning). Kilde: Matrikkelen 2015.

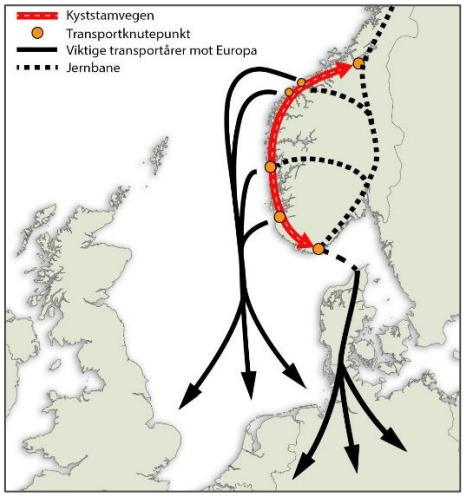
Noen næringer generer mer gods enn andre

Næring som genererer mye godstransport (industri, lager og forretning) ligger spredt i hele Bergensregionen, men de største konsentrasjonene er lokalisert sentralt i Bergen, og litt sør for sentrum, slik det fremgår av Figur 2-4.

[4] Tall fra PANDA (som igjen henter data fra SSB). 2013-tall var ikke klar ved uthenting av data.

2.4 SAMFERDSEL OG GODSSTRØMMER

2.4.1 Bergen er sentral i det nasjonale transportnettet



Figur 2-5: Overordnet transportnett i Sør-Norge, og forbindelsene mellom Vestlandet og utlandet (Kilde: E39 Kyststamvegen, Statens vegvesen prosjektoversikt).

Figur 2-5 viser de viktigste forbindelseslinjene mellom Bergen og resten av landet, og de viktigste transportårene mot utlandet – både med bil, jernbane og båt. E39, Kyststamvegen, har en svært viktig transportfunksjon for gods langs Vestlandet. Over fjellet fra Oslo blir hovedtyngden av godset transportert med jernbane, og samtidig er det gode båtforbindelser fra Bergen til en rekke europeiske havner. De viktigste korridorene for utenlands gods til Bergensregionen er følgende:

- Med vogntog via Sverige til Oslo/Østlandet, bane til Bergen
- Med skip/ferge til Oslo, vogntog til Bergen
- Med skip/ferge direkte til Bergen
- Med ferge til Kristiansand og videre med bil til Bergensregionen

Eksportfylket Hordaland

Statistisk Sentralbyrå har siden 1997 publisert tall for tradisjonell vareeksport etter produksjonsfylke. Tradisjonelle varer omfatter alle varer utenom skip, oljeplattformer, råolje og naturgass. Hordaland opplevde i forrige tolvårsperiode en markant økning i eksportverdi – fra 19.6 milliarder kr i 1999 til 45.4 milliarder i 2010, dvs. en økning på 143% i tolvårsperioden. Eksportindustrien var spesielt tungt rammet av finanskrisen 2008-2009, ellers ville veksten i tolvårsperioden ha vært enda høyere. Hordalands andel av landets samlede eksport av tradisjonelle varer var i 2010 ca. 13,6%. Til tross for nedgangen i 2008-2009 er Hordaland fortsatt det største eksportfylket i Norge, en posisjon Hordaland har hatt siden år 2000.

Bergensregionen er endelig destinasjonssted

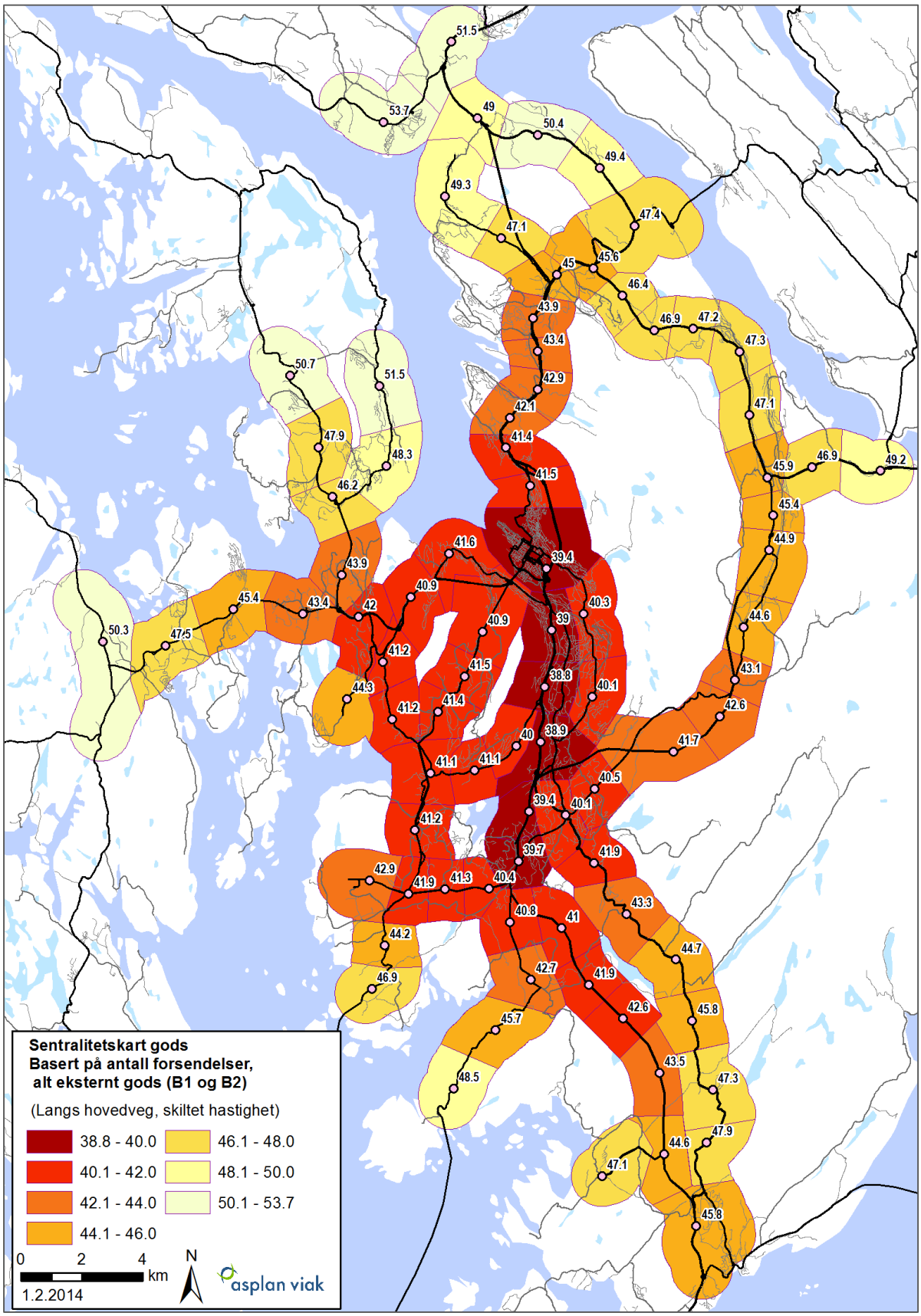
Det aller meste av godset som ankommer offentlige godsterminaler med bil, bane eller båt, har sentrale deler av Bergensregionen som endelig destinasjonssted. Det finnes med andre ord lite transittgods i dagens situasjon[5].

Tyngdepunktet for gods ligger sentralt i Bergen

Varestrømsanalysen fra 2013 gir følgende konklusjoner om godsstrømmene i regionen:

- Tyngdepunktet for gods ligger sentralt i Bergen, noe sør for sentrum (Figur 2-6).
- Bergens omland har hatt en økning av godsmengde de siste 5 årene.
- Mer gods enn før går mot Åsane, Arna og Ytrebygda.
- Speditørenes markedsandel for utgående gods har minket.

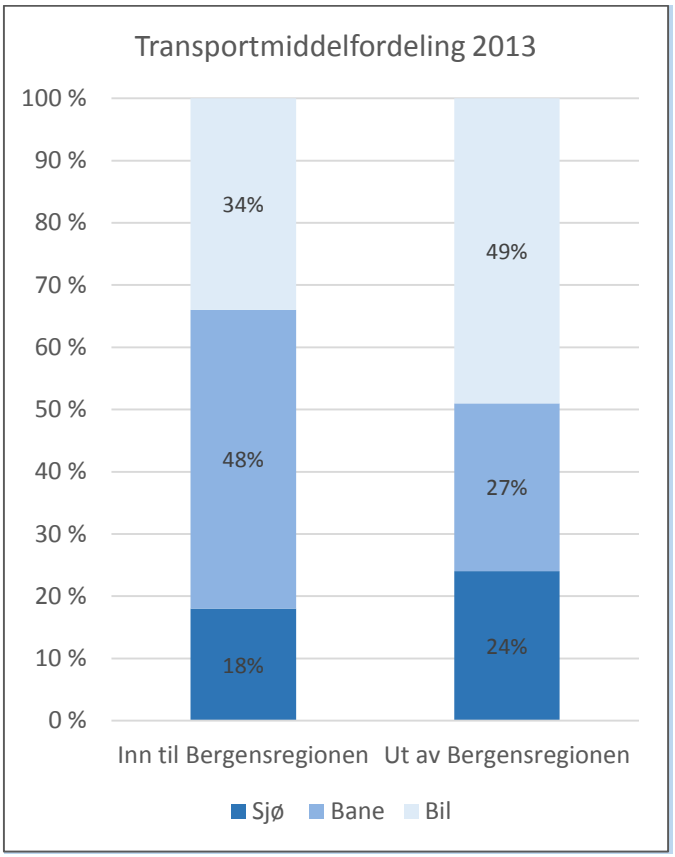
[5] Kilde: Varestrømsanalyse for Bergensregionen 2013, NHO, logistikk og transport.



Figur 2-6: Sentralitetskart for gods (Varestrømsanalyse, 2013). Det er gjort en beregning av «gjennomsnittlig kjøretid» til hvert punkt i kartet. For eksempel ser vi at den gjennomsnittlige kjøretiden ved å samle alt gods fra forsendelsenes «hjemsted» til Bergen sentrum blir 39,4 minutter (basert på skiltet hastighet).

Bilandelen fortsetter å øke

De siste 5 årene har forholdet mellom transportformene endret seg: Bilandelen har økt, baneandelen er uendret, og sjø-andelen har hatt en reduksjon.
Figur 2-7 viser transportmiddelfordelingen av godset som speditørene[6] håndterer i Bergensregionen. I gjennomsnitt er det 40% på veg, 40% på bane og 20% på sjø.



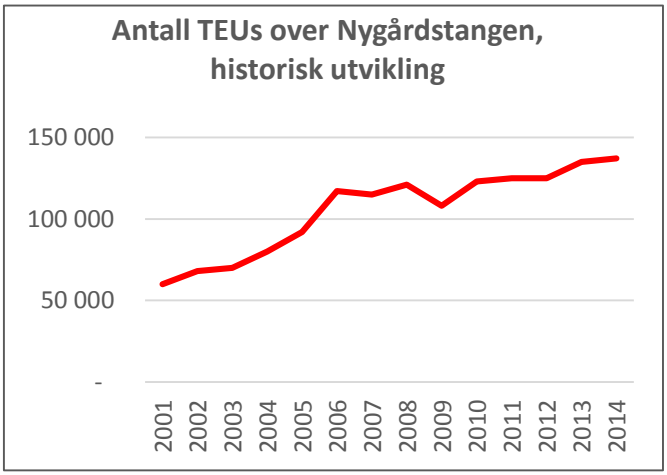
Figur 2-7: Transportmiddelfordeling (tonnasje) for speditørenes gods til/fra Bergensregionen. Kilde: Varestrømsanalyse 2013.

Jernbanen dominerer Oslo-Bergen

Jernbanen er den viktigste transportbærer inn/ut av regionen. På relasjonen Oslo-Bergen står jernbanen spesielt sterkt, med en markedsandel på 60-70% for enkeltleveranser som går mellom disse byområdene. Containertrafikken på jernbane har hatt en stor og jevn vekst, og volumet er mer enn doblet fra år 2000 og frem til i dag, slik Figur 2-8 viser. Det går daglig 9 godstog i hver retning mellom Oslo og Bergen.

Forsiktig vekst i sjøbasert transport

Bergen havn har direkte linjer til de viktigste havnene i Europa. Den offentlige havnefunksjonen i Bergen indre havn representerer ca. 20% av alt gods (tonnasje) inn/ut av regionen. Som transportform har imidlertid båt mye større betydning – det fremgår av Godsundersøkelse for Vestlandet (IRIS 2013) at hele 48% av godsmengden til/fra regionen går med båt, når det også inkluderes private kaier. Over tid har det vært en forsiktig vekst i containertrafikken over Bergen havn[7]. Utviklingen i samlet tonnasje tyder imidlertid på at Bergen havn ikke har tatt del i den generelle veksten som har vært på landsbasis de siste tiårene.



Figur 2-8: Godsvolum målt i TEU inn/ut av Nygårds-tangen. Nivået for 2014 er 137.000 TEU.

[6] I diskusjonen om lokalisering av logistikknutepunkt er speditørkontrollert gods spesielt relevant å studere, ettersom speditørene håndterer 90-95% av godset på Nygårdstangen, og 70-80% av godset ved Bergen havn.
[7] Siden 2005 har trafikken i gjennomsnitt hatt en årlig økning på 2,3%, fra 25.000 TEU til ca. 31.000 TEU i 2014 (Bergen og omland Havnevesens statistikk).

Grunnen kan være at havnen fremstår som umoderne og lite attraktiv i utvikling av fremtidens gods- og distribusjonsløsninger, samt at terminalen har en lite rasjonell arealutnyttelse, og har nådd kapasitetstaket innenfor enkelte funksjoner (Arealplan Dokken/Nøstet, 2013).

Mye av regionens vegtransport går via Bergen sentrum

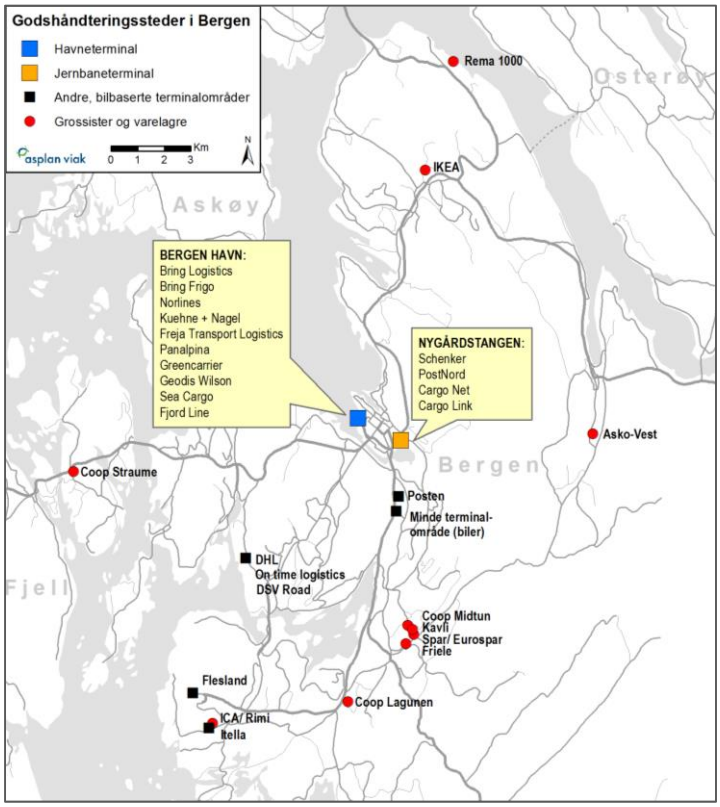
Det transporteres betydelige mengder oljerelatert gods mellom Sør-Rogaland og områdene nord for Bergensregionen, først og fremst Florø og Kristiansund. Fra Bergen distribueres det varer til områder nord for Sognefjorden, så langt nord som til Nordfjord, og i mindre grad til Sunnhordland. Mellom Bergensregionen og Østlandet går det meste av godstransporten langs E16/Hemsedalsfjellet. Gods til og fra Bergensregionen som passerer over E134 Haukeli, skal hovedsakelig til og fra områder i Sør-Norge, dvs. Vestfold, sørlige deler av Buskerud, Telemark og Agderfylkene.

Situasjonen for godstransport på veg domineres av at Bergen er det store tyngdepunktet i regionen. Så godt som all godstransport til, fra eller gjennom Bergensregionen har på et eller annet tidspunkt vært innom Bergen sentrum. Dette er ikke en ideell situasjon, da godstransport på veg blir svært sårbar for trafikale problemer som kan oppstå på deler av det sentrumsnære hovedvegnettet. Mye gods gjennom sentrum innebærer også negative virkninger for bymiljø.

2.5 DAGENS TERMINALER

Dagens jernbaneterminal (Nygårdstangen) og havn (Dokken) er lokalisert i Bergen sentrum.

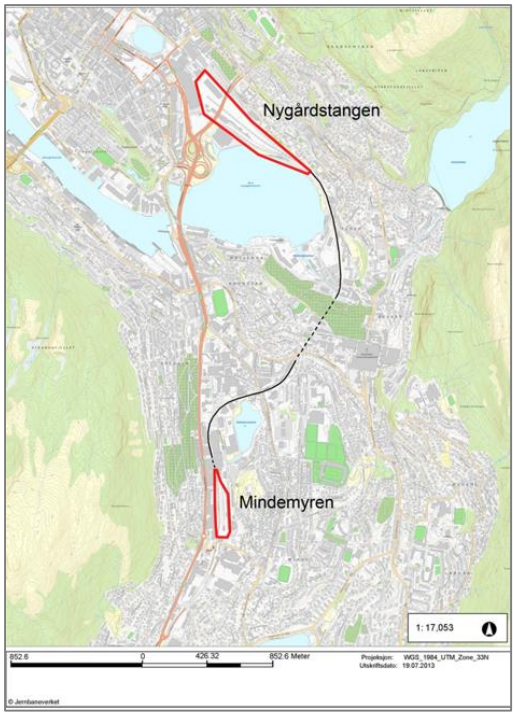
De fleste speditørene er lokalisert nær havnen eller jernbanen, mens noen få har etablert sine varelagre utenfor i bydelene utenfor sentrum. Viktige varelagre for dagligvarekjedene ligger på Hylkje, i Arna på Midttun og på Lønningsflaten.



Figur 2-9: Godshåndteringssteder i Bergen. Kilde: Varestrømsanalyse for Bergensregionen 2013 (oppdatert kart i 2015).

2.6 BERGEN GODSTERMINAL - NYGÅRDSTANGEN

Bergen godsterminal Nygårdstangen er lokalisert sør i Bergen sentrum nær andre større funksjoner som kollektivterminal, parkeringsanlegg, kjøpesenter, brannstasjon og videregående skole/ svømmeanlegg. Terminalen er Norges nest største godsterminal etter Alnabru målt i fraktet volum, og er knutepunktet i vest for transporten mellom Øst- og Vestlandet. Dagens terminalområde er på 90 daa. Rom Eiendom eier i overkant av 44 daa, mens Jernbaneverket eier resterende areal. Utviklingen av terminalområdet har over tid manglet et hovedgrep. Det er oppført 9 bygg på området etter hvert som det har vært behov. Bygningsmassen er oppdelt og gir en tungvint driftssituasjon. Det er også flere selskaper som står for driften på sine områder og sine spor, noe som ikke gir et optimalt driftsopplegg.



Figur 2-10: Sammenhengen mellom Nygårdstangen og Mindemyren.

Dagens godsmengde på Nygårdstangen (137.000 TEU i 2014) nærmer seg en kapasitetsgrense for terminalen. Uten tiltak anslås kapasitetsgrensen for Nygårdstangen/Mindemyren til å være i størrelsesorden 145-150.000 TEU. Kapasitetsgrensen tilsvarer ikke en fast størrelse, men en situasjon der effektiviteten på terminalen gradvis reduseres og kostnaden for transportørene øker, noe som igjen gir en avvisningseffekt.

Terminalområdet på Mindemyren

Terminalområdet på Mindemyren er 28 daa og brukes i dag hovedsakelig til vognlast. Nye biler som fraktes fra Østlandet til bilforhandlere i Bergensregionen utgjør den største varegruppen som behandles på terminalen. Jernbaneverket står som eier av terminalområdet.

Planstatus

Nygårdstangen: Godsterminalen er i dag uregulert. I arbeidet med kommuneplanens arealdel 2010 signaliserte Bergen kommune gjennom en hensynssone et ønske om å bruke området til andre formål. Jernbaneverket fremmet innsigelse til dette, og saken ble til slutt avgjort av Miljøverndepartementet. Miljøverndepartementet vurderte arealbruken på Nygårdstangen på følgende måte:

Miljøverndepartementet mener at det av hensyn til byutviklingen må arbeides for at godsvirksomheten flyttes fra Nygårdstangen. Fram til en ny terminal kan stå ferdig, må eksisterende virksomhet gis nødvendig utviklingsmulighet. Departementet godkjenner ikke hensynssonen og endrer bestemmelsene slik at det stilles krav om reguleringsplan for nødvendige bygge- og anleggstiltak fram til godsterminalen kan flyttes. (…) Hovedhensikten med reguleringsplanen må være mer effektiv bruk av området som godsterminal fram til flytting og at miljøhensyn i forhold til omgivelser ivaretas.

Mindemyren[8]: Terminalområdet inngår i områdereguleringsplan vedtatt i Bergen Bystyre 23.04.2014. I denne planen legges det opp til omfattende transformasjon, hvor Mindemyren utvikles til en attraktiv bydel med høy utnyttelse, arealintensive arbeidsplasser basert på kollektiv transport, gode offentlige rom og en variert arealbruk med næring, boliger, detaljhandel og service. Områdereguleringsplanen er innrettet slik at deler av området kan transformeres selv om jernbanevirksomheten på Mindemyren terminal fortsetter.

2.7 BERGEN INDRE HAVN - DOKKEN

Bergen indre havn er en multifunksjonshavn (kombihavn). Det er kaiavsnittene på Dokken/Nøstet som i hovedsak er aktuell for gods som skal terminalbehandles, mens kaiene i Vågen har funksjon som havn for regional båttrafikk, gjestehavn og avlastningskaier.

Havneområdet på Dokken/Nøstet betjener ikke bare lasting og lossing av båter, men også en omfattende aktivitet knyttet til ren bilbasert godshåndtering.

Havnen er kjennetegnet ved en stor variasjon i godstyper, med relativt liten andel containerisert gods i forhold til andre større havner. De funksjoner som ivaretas er primært følgende:

- Ro-Ro (semitrailere/traller)
- Lo-Lo (containere)
- Stykkgods
- Lager
- Land-land operasjoner (Bring og Postens terminaler på havnen)
- Supply
- Passasjerer

Bergen er Norges største cruisehavn med ca. 340 meldte cruiseanløp i 2014. Cruisetrafikken innebærer et stort press på sentrumsarealer, gir kødannelser og økte krav til sikkerhetstiltak.

I tillegg er det passasjertrafikk over havnen med hurtigruteterminal og daglig forbindelse Bergen-Stavanger-Hirtshals. Disse cruisefergene har også en betydelig kjøretøy- og godskapasitet (personbiler, trailere, Ro-Ro-transport). Bergen havn legger i dag vekt på å beholde passasjertrafikken nær bysentrum. Dette gjelder også Hurtigruten, som trenger løsninger både til passasjer- og godshåndtering på Nøstet.

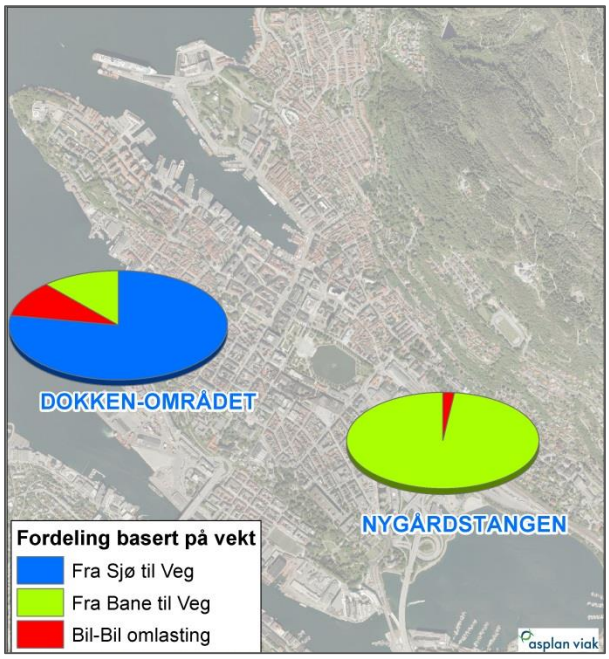
2.7.1 Forholdet mellom Dokken og Nygårdstangen

Nygårdstangen er større enn havnen med hensyn til antall forsendelser (Figur 2-12), mens havneområdet har de største godsvolumene (Figur 2-11). Figurene illustrerer også at det foregår bane-bil, båt-bil og bil-bil omlasting både på Nygårdstangen og på Dokken.

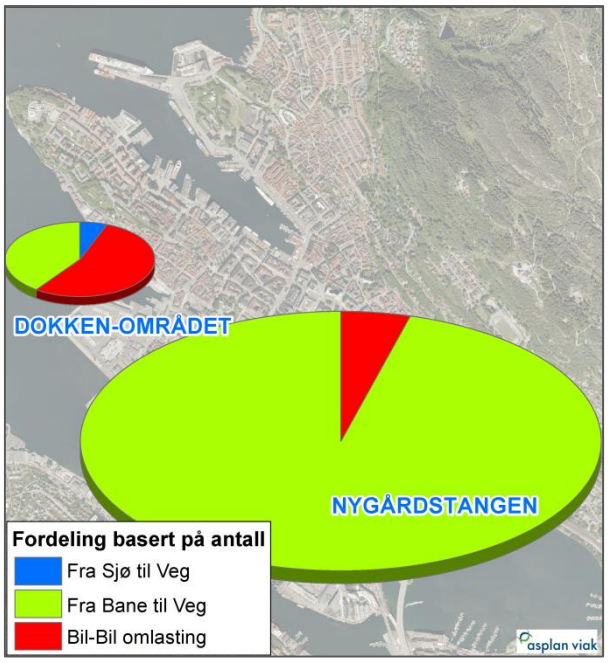
Det er mye transport mellom havnen og jernbaneterminalen, fordi speditørene som er lokalisert i havneområdet også henter og bringer gods som sendes med jernbane. Slik er det også med speditører på Nygårdstangen. De henter og bringer varer på havnen, og bringer det til sitt terminalområde på Nygårdstangen. Omlasting skjer på speditørområdet, og i den forbindelse er det en fordel å ha kontakt både mot sjø- og jernbanebasert aktivitet.

[8] Beskrivelse av planstatus er hentet fra planbeskrivelse til Områdereguleringsplan for Mindemyren.

Det er imidlertid viktig å påpeke at det i dag ikke forekommer omlasting mellom båt og bane. Det er lite etterspørsel etter den type transportoppdrag. Både varer som kommer sjøvegen og med bane til Bergen, har endelig destinasjonssted her. Containertypene som benyttes på jernbane og skip er ulike, derfor er det oftest ikke mulig å videresende banecontainere med skip eller omvendt.



Figur 2-11: Illustrasjon av rollefordelingen mellom Dokken-området og Nygårdstangen, basert på samlede godsmengder (VEKT). Bil-basert partigods, som går til mottaker uten omlasting vises ikke i figuren.
Kilde: Varestrømsanalyse for Bergensregionen 2013.



Figur 2-12: Illustrasjon av rollefordelingen mellom Dokken-området og Nygårdstangen, basert på antall forsendelser. Bil-basert partigods, som går til mottaker uten omlasting, vises ikke i figuren.
Kilde: Varestrømsanalyse for Bergensregionen 2013.

2.8 BYUTVIKLING OG MILJØUTFORDRINGER

Det er et sterkt ønske om å frigjøre arealer for byutvikling i Bergen sentrum

Bergen har de siste årene slitt med å finne gode fortettingsområder sentralt i byen. Boligveksten har kommet i kommunens yttergrenser. Dette er et boligmønster som blant annet fører til en økning i bilbasert transport og kommunens økonomi settes også under press som følge av en massiv infrastrukturutbygging til bydelene utenfor sentrum. Bergen kommunes visjon[9] for fremtiden er å skape en aktiv og attraktiv by. Bergen kommune ønsker å møte fremtidens utfordringer ved å utvikle en mer kompakt og velfungerende by.

Områdene rundt Nygårdstangen og Mindemyren, hvor jernbaneterminalene er lokalisert, er deler av byen som har svært god kollektivtilgjengelighet, og lokaliseringen av jernbaneterminalene er derfor i konflikt med behovet for byutvikling. Som en del av kommunens strategi for byutvikling mener Bergen kommune at godsterminalene på Nygårdstangen og Mindemyren må frigjøres til annen arealbruk. Kommunen viser til at områdene er svært sentrumsnære og ønsker en alternativ

[9] Kilde: Bergen 2030. Kommuneplanens samfunnsdel vedtatt juni 2015

byutvikling med boliger, kontorer og annen næring. Kommunen mener også at områdene ikke er egnet som framtidig godsterminal på grunn av støy og tungtrafikk.[10]

Tilsvarende situasjonsbeskrivelse gjelder for dagens havn på Dokken, selv om tilgjengelighet til kollektivknutepunkt er mindre fremtredende her. Havnens beliggenhet nær bysentrum representerer potensial for store framtidige verdier ved alternativ arealbruk. Både eksisterende arealer og arealer som eventuelt fylles ut vil ha et potensial for framtidig byutvikling dersom det legges til rette for en regional havn utenfor bysentrum. Samtidig som Bergen kommune vedtok Kommunedelplan for Bergen Indre havn i 2011, vedtok også Bystyret å sette i gang arbeid for å legge til rette for byutvikling i Dokken-området.

Bergen har utfordringer med høy lokal forurensing

Bergen har utfordringer med høy lokal luftforurensning i perioder, både for nitrogenoksid (NO_x) og svevestøv (PM_{10}). Vinteren 2010 ble det registrert ekstremt dårlig luftkvalitet på Danmarksplass og i Bergensdalen/sentrum. Inversjonslokket over byen oppstår med spesielle og relativt sjeldne værforhold (kald luft nede og varm oppe). Det er biltrafikken som er hovedkilde for forurensningen, og bilparkens sammensetning i trafikkbildet har stor betydning. Tungtransport står for rundt halvparten av NO_2 utslippene (NILU). En kraftig økning i andelen dieselbiler de siste årene har vært gunstig i forhold til klimagassutslipp, men bidratt negativt i forhold til NO_x og lokal luftforurensning. I forhold til svevestøv er den piggfrie andelen av transportarbeidet nå rundt 85 prosent (2013).

Inversjonsproblematikk også andre steder enn i sentrum

Luftkvalitet og inversjon vil kunne være en utfordring flere steder enn i sentrum. Topografiske og meteorologiske forhold spiller en vesentlig rolle, blant annet dalformasjoner og vannflater. Det foreligger ingen samlet rapport for hele studieområdet, og det har ikke i KVU-arbeidet blitt gjort egne vurderinger av dette. Det er kjent at Arnadalen kan være utsatt for slike forhold[11].

[10] Kilde: Miljøverndepartementets behandling av innsigelser til kommuneplanen sin arealdel Bergen kommune (datert 24.04.13).

[11] Kilde: Endre Skaar og Jan Asle Olseth (Geofysisk institutt, UiB), 2015: Innspel til planar om plassering av godsterminal i Bergen – Vurdering av lokalklimatiske tilhøve ved Unneland. Rapporten er et uavhengig innspill og ikke en del av KVU-arbeidet.

3 BEHOV

I dette kapitlet beskrives behov som ligger til grunn for prosjektet. Behovene er kartlagt gjennom dagens situasjon, lokale innspill og medvirkningsprosesser, prognoser og utviklingstrekk. Behovsanalysen ligger i sin helhet som vedlegg 1 til denne rapporten.

I samsvar med KVU-retningslinjene deles behovene inn i normative behov (nasjonale interesser), interessegruppers behov, etterspørselsbaserte behov og regionale/lokale myndigheters behov. Til slutt i kapitlet grupperes behovene inn i prosjektutløsende behov og andre viktige behov.

3.1 NASJONALE, NORMATIVE BEHOV

Nasjonale normative behov er behov som følger av politisk vedtatte målsettinger, lover, forskrifter og lignende. De viktigste nasjonale føringene for et logistikknutepunkt finner vi i Nasjonal transportplan (NTP) og i regjeringens godsstrategi.

3.1.1 Nasjonal transportplan

NTP representerer regjeringens transportpolitikk og viser mål og innhold i utviklingen i den kommende perioden. Grunnlaget for Nasjonal transportplan utarbeides av transportetatene og Avinor, basert på retningslinjer fra Samferdselsdepartementet.

Nasjonal transportplan er under rullering, og den neste planen vil omfatte tidsperioden fra 2018-29.

Hovedmålene for transportpolitikken i inneværende NTP (2014-2023) er:

- Bedre framkommelighet og reduserte avstandskostnader for næringslivet
- En visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren (0-visjonen)
- Begrense klimagassutslipp, redusere miljøskadelige virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål, slik det er gjort rede for i Klimameldingen (Meld. St. 21), i Klimaforliket og Norges internasjonale forpliktelser på helse og miljøområdet

NTP sier videre følgende som har særlig relevans for arbeidet med logistikknutepunkt i Bergensregionen:

- Forventet vekst i varestrømmene gir behov for økte arealer til havn- og jernbaneterminaler i landets byer. I Bergen kan det i et lengre tidsperspektiv være aktuelt å etablere nye terminaler.
- På sjø er det en viktig strategi å øke nærskipsfarten, dvs. innenlands skipstransport og til og fra Europa. Det vises til EUs hvitbok fra 2011 om transportpolitikken, der det er et mål å styrke sjøtransporten.
- Bergen havn er en av 7 utpekte havner i Norge. De utpektekte havnene er spesielt viktige for å utvikle effektiv transport av personer og gods og skal gis særlig prioritet med hensyn til oppgradering og utvikling.
- Behovet for samlokalisering av havn og jernbane er omtalt. Det blir anbefalt å starte utredninger i forbindelse med neste rullering av NTP for å vurdere dette nærmere[12].

[12] Utredningene er gjort i Bred samfunnsanalyse av godstransport i 2015. Dette blir en del av grunnlaget til ny NTP 2018-2027.

3.1.2 Regjeringens godsstrategi

Et viktig hovedgrep for å imøtekomme flere av målene i NTP er å legge til rette for å overføre godstransport fra veg til sjø og bane. Dette hovedgrepet er gjengitt i regjeringens godsstrategi:

Regjeringen legger opp til å videreføre en todelt godsstrategi:

- Sikre god effektivitet i de ulike sektorene, veg, bane, sjø og luft, gjennom målrettet utvikling av infrastrukturen og ved å legge bedre til rette for avvikling av transporten.
- Legge til rette for en overgang fra godstransport på veg til sjø og bane. Det skal legges til rette for knutepunkt som letter overgangen.

Regjeringens havnestrategi ble lagt fram i januar 2015. Her ønsker regjeringen å forenkle dagens struktur ved å avvikle ordningen med utpekte havner og heller fokusere på å styrke stamhavnenettverket. Det er usikkert hvilke konsekvenser det vil få for de utpekte havnene.

3.1.3 Jernbaneverkets godsstrategi

I «Jernbanen mot 2050», jernbaneverkets perspektivmelding, beskrives følgende behov for å sikre jernbanens konkurransekraft for godstransport: Infrastrukturen må være tilgjengelig 24 timer i døgnet, 7 dager i uken. Dette setter strenge krav til vedlikeholdet. Det pekes videre på behov for ombygging av Alnabru for økt kapasitet og effektivitet, og flytting av terminalene i Bergen og Trondheim foreslås. I tillegg er det behov for økt strekningskapasitet.

Oppsummering av normative behov:

- Overføre gods fra veg til bane og sjø
- Øke konkurranseevnen for næringslivet i Norge

3.2 INTERESSENTANALYSE

Behovene som er kartlagt, er vurdert i forhold til ulike interessentgrupper. Disse gruppene er i henhold til KVU-metodikken kategorisert i tre hovedinteressegrupper:

Primære interessenter – Interessentgrupper som i første rekke vil være brukere eller bli direkte berørt av tiltak som er aktuelle.

Sekundære interessenter – Interessentgrupper som er direkte involvert i prosjektet som vedtaksmyndigheter, eiere av infrastruktur (tiltakshavere) osv.

Andre interessenter – Interessentgrupper som mer indirekte berøres, eller som mer sporadisk vil kunne ha nytte/ulempe av tiltak som gjennomføres.

Tabellen nedenfor viser de ulike interessegruppenes hovedinteresse med hensyn til et logistikknutepunkt, basert på generell kunnskap om aktørenes roller og interesser. Beskrivelsen av de ulike aktørenes rolle er også supplert med informasjon fremkommet gjennom markedsanalysen og verksted 1.

Tabell 3-1: Interessentanalyse.

ID	INTERESSENTGRUPPE	HOVEDINTERESSE OG BEHOV
P	PRIMÆRINTERESSENT	NÆRINGSLIVET
P1	**Vareeiere**	Gruppen ønsker en kostnadseffektiv og fleksibel transportløsning som kan bidra til å øke konkurranseevnen. God kapasitet og forutsigbar fremkommelighet for å oppnå regularitet i leveranser er viktig. For valg av transportløsning for framtiden vektlegges: transportpris, regularitet, miljøpåvirkning, raskere transporter og hyppige avganger. Visse typer bedrifter vil ha interesse av å være lokalisert i rimelig nærhet til logistikknutepunktet. Dette er først og fremst aktuelt ved flytting eller nyetablering av virksomhet.
P2	**Transportører/ Samlastere**	Denne gruppen har behov for et knutepunkt med tilstrekkelig kapasitet, gode forhold for omlasting og der det er lett å tilby transporttjenester med ulike transportformer. Nærhet til logistikknutepunkt er viktig og samlokalisering av jernbane og havn vurderes som det mest økonomisk gunstige fordi de da kan lokalisere seg ett sted. Dersom havn og jernbane etableres på to ulike steder, ønsker de fleste samlasterne å ligge i tilknytning til jernbaneterminalen. Lagermulighet i nærheten er viktig for å kunne håndtere mellomlagring av varer. Gode driftsvilkår gir billigere transporter for næringslivet. Fleksibilitet er ønskelig for å kunne tilby skreddersydde løsninger for næringslivet.
P3	**Transportoperatører**	Det viktigste for gruppen er at det er tilstrekkelig areal i knutepunktet til effektiv terminaldrift. Sentral lokalisering i markedet er viktig. Logistikknutepunktet bør ligge et sted med god tilgjengelighet. For togoperatørene er koblingen bane/sjø interessant med tanke på en mulighet for omlasting bane/sjø i fremtiden.
P4	**Terminaloperatører**	Generelt vil terminaloperatørenes interesse være å tilrettelegge terminalområdet for flere typer brukere. På den måten blir terminalen mer robust og mindre sårbar for svingninger.
P5	**Næringslivets interesseorganisasjoner**	Interessefeltet dekker utfordringene innen havn, sjøfart, veg, bane og luftfart, og innen infrastrukturtilbudet som helhet. Det uttrykkes ønske om å komme sterkere med og samarbeide om utvikling av infrastruktur. Konsolidering i bransjen ønskes.
S	SEKUNDÆRINTERESSENT	SAMFERDSELSMYNDIGHETER OG ANDRE PLANMYNDIGHETER
	Fagmyndigheter: - Jernbaneverket	Som etat skal JBV operasjonalisere den nasjonale målsettingen om å overføre gods fra veg til bane og sjø, og er dermed opptatt av å tilrettelegge for et effektivt logistikknutepunkt med tilstrekkelig kapasitet.
	- Statens Vegvesen	Et nytt logistikknutepunkt som bidrar til en overføring av godstransport på veg til bane og sjø vil kunne gi mange positive virkninger innenfor SVVs ansvarsområde, som reduksjon av antall ulykker på veg, reduksjon i antall plagede av støy- og lokal luftforurensing, samt økt framkommelighet for andre trafikanter.

	- Kystverket	Kystverket er statlig fagmyndighet med ansvar for effektiv og sikker sjøtransport. Kystverket skal følge opp utpekte havner og sikre gode tilknytninger til stamnetthavnene. Generelt er det fokus på drifts- og utviklingsmuligheter i alle havner.
	- Avinor	Avinor har interesser knyttet til behov for å samordne godstransport med fly og med de andre transportformene. I tillegg har de en rolle med å ivareta flysikkerheten rundt Flesland.
	Havnemyndigheter	Bergen og omland havnevesen har ansvar for å fremme sjø-transporten til og fra Bergensregionen, ivareta forvaltningsmessige oppgaver etter havne- og farvannsloven, og ivareta kundenes, eiernes og samfunnets interesser i utviklingen av havnen. Hovedinteressene til BOH er ellers: å utvikle Bergen havn som en «utpekt havn», modernisering for å styrke havnen og sikre erstatningsarealer for alternativ byutvikling i havnens randsoner. Det er behov for tiltak som kan fremme sjøtransport som miljøvennlig alternativ.
	Kommunene i Bergensregionen	Kommunene er planmyndighet. De har behov for å ivareta kommunens innbyggere i forhold til konsekvenser av et nytt logistikknutepunkt med tilhørende næringsområder, kommunens næringslivsinteresser og miljøforhold. Bergen kommune ønsker i tillegg en annen arealutnytting på Nygårdstangen og dagens havneareal.
	Hordaland fylkeskommune	HFK har myndighetsrolle og regionalt planansvar i henhold til plan- og bygningsloven. De har også ansvar for kulturminnevern, regional utvikling og samferdsel. HFK har tidligere startet opp planarbeid for ny godshavn i regionen, en prosess som nå er utsatt til de overordnede føringene og evt. behov for videre planarbeid er avklart gjennom jernbaneverkets KVU-arbeid.
A	ANDRE	ANDRE MYNDIGHETER OG INTERESSEORGANISASJONER
	Fylkesmannen i Hordaland	Fylkesmannen har en rolle som sektormyndighet når det gjelder landbruk, miljøvern (naturmiljø, friluftsliv, forurensning) og samfunnssikkerhet.
	Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)	NVE har en rolle som sektormyndighet når det gjelder inngrep i vassdrag.
	Naturvernorganisasjoner	Arbeider for redusert transportbehov, mest mulig miljøvennlig godstransport (for eksempel basert på fornybar energi), samt vern av natur- og kulturmiljø som kan bli berørt av nytt logistikknutepunkt.
	Interesseorganisasjoner	NHO har interesse av å sikre kostnadseffektive transportløsninger for medlemsbedrifter slik at konkurransedyktigheten deres styrkes. LO har interesse av å sikre sikkerhetsmessig akseptable arbeidsforhold for sine medlemmer, både sjåfører og terminalarbeidere.
	Velforeninger, aksjonsgrupper, politiske pressgrupper	Interesser og behov er i hovedsak knyttet til nærmiljøeffekter, trafikkbelastning, støy og andre ulemper som følge av nytt logistikknutepunkt.

Oppsummert er følgende interessegruppebaserte behov kartlagt:

- Kapasitet – kapasitet i terminalene, utvidelsesmuligheter, store nok areal
- Sentrumsutvikling – frigjøre areal, skille godsfunksjon og folkeliv, avlaste sentrum
- Transportnettverk – kapasitet på jernbanen, god tilgjengelighet til overordnet infrastruktur
- Fleksibilitet – tilpasse fremtidens behov, robusthet, effektivitet, omstillingsevne
- Verdiskapning – betjene næringslivets behov i regionen
- Intermodalitet – gode muligheter for omlasting mellom de ulike transportformene
- Miljø – begrense negative konsekvenser

3.3 ETTERSPØRSELSBASERTE BEHOV

Etterspørselsbaserte behov er i denne sammenheng knyttet til brukernes, det vil si næringslivets behov for hensiktsmessige transportløsninger og operatørenes behov for gode rammebetingelser for å kunne tilby effektive tjenester. Det er utført en markedsanalyse og prognoser for fremtidige transporter. Det er sett på ulike trender innenfor godstransporten og de ulike trendene er prøvd ut i ulike scenarier.

3.3.1 Markedsanalyse

Det ble gjennomført en markedsanalyse i august 2014, med samtaler/intervjuer med representanter for aktører som har en rolle i utviklingen av et logistikknutepunkt for Bergensregionen. Gjennom intervjuene kom det synspunkter på fremtidige markedsutsikter og innspill til konkrete behov som et fremtidig logistikknutepunkt må løse. I tillegg kom det synspunkter på markedsaktørenes roller og dagens logistikkløsninger. Disse punktene er tatt inn i interessentanalysen og situasjonsbeskrivelsen.

De mest relevante behovene som fremkom gjennom markedsanalysen er:

-**Behov for et logistikknutepunkt med kapasitet og arealer nok til å håndtere en langsiktig økning i godsmengdene**. Herunder er arealer til speditørenes terminaler viktig. I tillegg er det behov for lager, service og vedlikeholdsanlegg. Logistikknutepunktet vil kun være attraktivt dersom de store aktørene kan lokalisere seg i nærheten. De fleste speditørene ønsker å lokalisere seg tett opptil både jernbaneterminal og havn, men dersom de må velge en av dem, så vil de fleste speditørene velge å lokalisere seg ved jernbanen.

-Behov for et logistikknutepunkt som er mer effektivt enn dagens terminaler. Dette kan oppnås ved bruk av kranløsninger, automatisering og ny teknologi for planlegging, lasting/lossing og godshåndtering.

-Behov for et logistikknutepunkt som ikke bare er et omlastningssted for gods, men som også kan være en driver for næringsutvikling i regionen. Det vises her til andre norske terminaler som i økende grad har viktige regionale funksjoner.

-Behov for en lokalisering nær sluttbruker. Logistikknutepunktet bør lokalisere seg så nært markedet som mulig for å kunne tilby effektive og miljøvennlige transportløsninger. Lokalisering nær det fremtidige hovedvegsystemet i regionen er også en forutsetning for å kunne oppnå dette.

-Speditørene/transportørene uttrykker behov for bedre godshåndteringsrutiner og samarbeidsformer mellom de ulike transportformene, og peker på at ett felles logistikknutepunkt vil kunne tilrettelegge for dette.

I hvilke situasjoner er samlokalisering av havn og jernbaneterminal viktig?

Som del av grunnlagsarbeidet for ny Nasjonal Transportplan, er det blitt utført en bred samfunnsanalyse av godstransport i Norge. Der har det blant annet blitt sett på når det er viktig at havn og jernbaneterminal er samlokalisert i et felles logistikknutepunkt, framfor en delt løsning.

Mulighet for direkte omlasting mellom sjø og bane er først og fremst viktig der det er store volumer som skal reise lange strekninger på begge sider av terminalen, altså der havnen utgjør et viktig, intermodalt ledd i en større, og som regel internasjonal rute, eller der en har en god innlandsdistribusjon med tog, slik som f.eks. i Göteborg.

Det kan likevel være fordeler med samlokalisering av havn og jernbaneterminal dersom det er interesse og tilstrekkelige arealer for vareeiere og samlastere. Speditørene kan lokalisere seg ett sted og får like god tilgang til alle transportformer. Med direkte tilgang til begge transportformene, kan en både oppnå redusert omfang av mellomtransporter og en kan oppnå økt bruk av sjø og bane. Fordelene må veies opp mot at havnelokaliseringen i et slikt samlet konsept blir førende også for jernbaneterminalens lokalisering. Dette kan gi en noe mindre optimal lokalisering for jernbaneterminalen.

I tillegg er det ved et logistikknutepunkt behov for store bakarealer til industri/lager og logistikkbedrifter, samt annen relatert næring. Arealknapphet ved terminalområdet kan tvinge disse arealene til å ligge spredt i regionen, noe som blir en mindre attraktiv løsning for sjø- og banebasert gods.

I en samlet løsning må hele det nødvendige arealet ligge relativt sjønært. Disse arealene er som regel attraktive også for byutvikling og rekreasjon, og det er store konflikter knyttet til å bruke slike arealer til logistikk og tyngre næring. Det kan derfor i noen tilfeller være enklere å etablere nye logistikknutepunkt som delte løsninger.

3.3.2 Prognoser

Det er tatt utgangspunkt i den nasjonale godstransportmodellen[13] for å utarbeide prognoser for jernbane, havner og vegtransport. Modellen tar utgangspunkt i en markedsdrevet utvikling uten offentlige virkemidler, og forutsetter at det ikke er kapasitetsbegrensninger i infrastrukturen eller i terminalleddet. Modellkjøringene blir sammenlignet mot enkle framskrivninger av godsmengder basert på forventet utvikling i befolkningsmengde, kjøpekraft og transportmiddelfordeling. I tillegg gjøres det sammenligninger med historisk utvikling av godstrafikken de siste tiårene.

Prognosene med logistikkmodellen viser en gjennomsnittlig årlig vekst frem til 2050 på de ulike transportmidlene:

- 1,6 % for jernbane
- 1,5 % for sjø
- 2,6 % for veg

[13] Den nasjonale godstransportmodellen omtales i denne rapporten som «Logistikkmodellen». Se egen beskrivelse av modellen i kapittel 7 og i Behovsanalyserapporten.

Den generelle godsveksten (målt i tonn) for alle transportformene i hele studieområdet er 1,8 % fra 2012 til 2050[14]. Tallene for årlig vekst viser at bilbasert gods vil vokse sterkere enn jernbane- og sjøbasert gods.

Prognoser for jernbane gir middels veksttall

Basert på de forutsetninger som er beskrevet i avsnittet ovenfor, gir prognosen en tydelig vekst i behovet for laste- og lossekapasitet. I gjennomsnitt blir det en årlig vekst på 1,6 % i perioden 2012-2050. Totalt godsvolum i 2050 er beregnet å være 243.000 TEU. Dette er middels høye veksttall, som blant annet er basert på modellens forutsetninger om prisutviklingen med ulike transportmidler, og antatt markedsdrevet utvikling, uten offentlige virkemidler. Prognosen er illustrert i Figur 3-1.

Andre framskrivninger gir høyere veksttall

Det er gjort noen enkle framskrivninger (illustrert i Figur 3-1) for å studere mulige utviklingsbaner for noen nøkkelparametere. Veksttallene med noen av disse forutsetningene blir høyere enn det logistikk-modellen viser. I tillegg har den historiske veksten i jernbanegods vært svært høy.

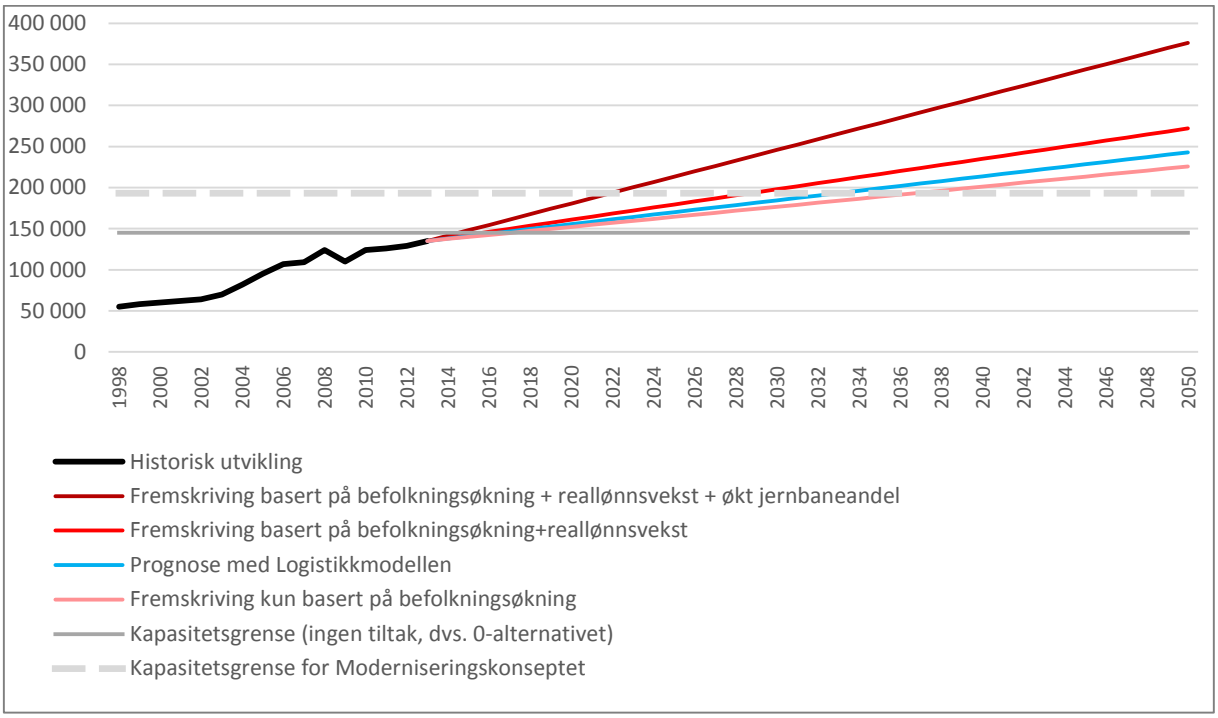
Befolkningsutvikling: Gjennomsnittlig årlig befolkningsøkning er stipulert til 1,4% frem mot 2040 (HHMH). De siste tiårene har den generelle godstrafikken økt 2-3 ganger mer enn befolknings-veksten[15], men som en illustrasjon vises det i Figur 3-1 hva som skjer når godstransporten kun øker like mye som befolkningsveksten.

Realinntektsøkning: Det forventes en økning i folks kjøpekraft (se kapittel 2), men det er usikkert hvor mye av kjøpekraften som omsettes i økt etterspørsel etter varer. Som en samlet vurdering brukes her en forbruksvekst på 20% per person (totalt for perioden frem til 2040).

Økt andel gods med jernbane: Det er en nasjonal målsetting om å øke jernbanens andel av godstransporten. Spesielt i hovedkorridorene mellom de største byene er andelen høy i dag (65% av godset (vekt) mellom Oslo og Bergen går på bane). Det er potensial for ytterligere økning, og for å illustrere dette er det i figuren lagt inn en ren framskrivning med opp mot 90% jernbaneandel.

[14] Veksttallet for veg- og jernbanetransport gjelder for hele Hordaland, mens sjøbasert vekst er knyttet til markedsområdet rundt Bergen indre havn.

[15] Kilde: Arealplan Dokken-Nøstet (Civitas 2013)



Figur 3-1: Fremtidig utvikling av godsmengder for jernbane, sett i et historisk perspektiv. Kapasitetsgrense for Moderniseringskonseptet er kun tatt med som illustrasjon.

Prognosene tilsier at kapasiteten på Nygårdstangen vil bli overskredet

Årstallet for når kapasitetsgrensen[16] forventes overskredet, er avhengig av hvilken godsprognose fra Figur 3-1 som legges til grunn. I samme figur vises også den antatte kapasitetsgrensen for dagens jernbaneterminal. Figuren kan tolkes på følgende måte:

- Det er uansett behov for tiltak på Nygårdstangen innen relativt kort tid (den nederste horisontale linjen for kapasitet viser teoretisk kapasitet ved dagens løsning, og er noe flytende).
- Kapasiteten i et moderniseringskonsept vil bli overskredet i tidsrommet 2022-2032.

Prognoser for sjøtransport gir moderate veksttall

Kjøringer med logistikkmodellen viser en moderat vekst med hensyn til samlet behov for laste- og lossekapasitet i havnen. I gjennomsnitt blir det en årlig vekst på 1,5 % i perioden 2012-2050. Sammenlignet med befolkningsveksten (prognosene legger til grunn en gjennomsnittlig årlig vekst på 1,4 %), så ser dette ut til å være en normalt god utvikling for sjøbasert transport.

Bergen Havns behovsvurderinger legger også moderate veksttall til grunn

I arealplan for godshavn Dokken-Nøstet (2013), med oppdatert prognosekapittel (19.08.2015)[17], gjøres det rede for framskrivninger av følgende godstyper:

[16] Kapasitet uten å gjøre større tiltak antas å være 145-150.000 TEU.

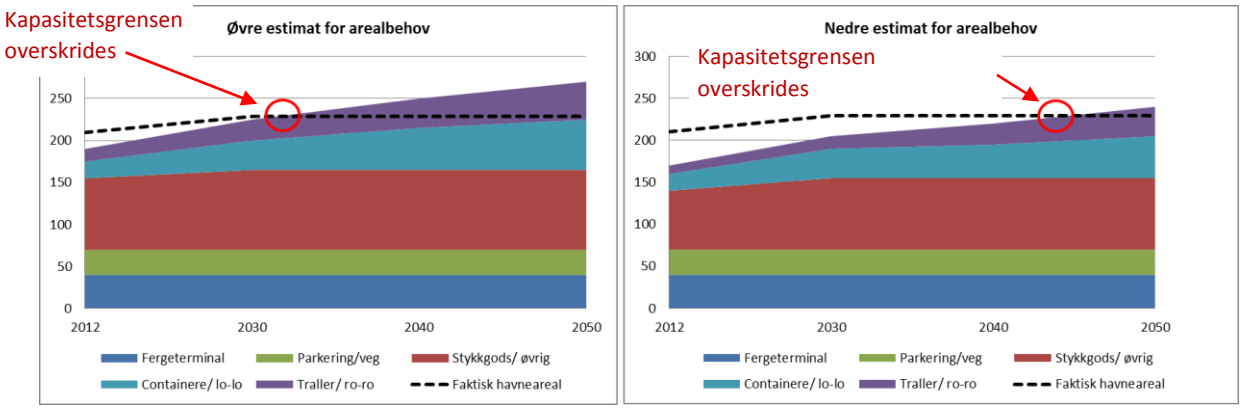
[17] Arealplanen har bare prognosetall frem til 2040. Som supplement til dette utførte Civitas i 2015 en revisjon av prognosekapitlet i samarbeid med Bergen og omland Havnevesen.

Tabell 3-2: Framskrivning av godsmengder til 2050, fordelt på ulike godstyper. Kilde: Arealplan for godshavn Dokken-Nøstet (2013), med oppdatert prognosekapittel 2015.

Type gods	Vekst-rate	Nivå 2012	Nivå 2030	Nivå 2040	Nivå 2050
Containere/lo-lo	3%	32 000 TEU	55 000 TEU	70 000 TEU	97 000 TEU
Semitrailere/traller	3%	8 000 traller	14 000 traller	18 000 traller	25 000 traller
Øvrig stykkgods	0% [18]	300 000 tonn	300 000 tonn	300 000 tonn	300 000 tonn
Samlet tonnasje	*1,5%*	*600 000 tonn*	*780 000 tonn*	*900 000 tonn*	*1050 000 tonn*

Behovsanalysen og Arealplan Dokken-Nøstet forklarer bakgrunnen for valgte vekstrater. Containere og traller utgjør halvparten av godsvolumet (tonn), slik at den samlede årlige veksten i tonnasje blir 1,5%, og utviklingen i samlet tonnasje blir som i nederste linje i tabellen over.

Veksten i de ulike godstypene er omsatt til dimensjoneringskrav for de ulike kaiavsnittene. Disse kravene presenteres i kapittel 4.3. I forhold til det tilgjengelige arealet på Dokken kan framtidsutsiktene illustreres med et øvre og nedre anslag for når kapasiteten overskrides:



Figur 3-2: Framtidsutsikter for havnearealet, et øvre og et nedre estimat for arealbehovet, iht. forutsetningene i Arealplanen Dokken-Nøstet (2013) med tilleggsprognoser 2015. Logistikkmodellen gir tilnærmet samme resultat for godsmengder.

3.3.3 Generelle utviklingstrekk – hvordan vil logistikkbransjen utvikle seg i fremtiden?

Perioden fra 1980-tallet frem til midten av 2000-tallet har vært preget av økt bruk av sentrallager og nedleggelse av distriktslagre, økning i konsumrettet import (spesielt fra Asia), redusert behov for innsatsvarer til egen produksjon, og økt differensiering i logistikktilbudet (spesialisering på enten tid, service eller kostnad). De siste årene har også generert en økning i E-handel.

Utviklingen i trender fremover vil være avgjørende både for den totale etterspørselen etter varetransport, og for den relative etterspørselen etter transportform. På sikt vil det kunne skje endringer som gjør større deler av produksjon og distribusjonsaktivitetene mindre sentraliserte. I forhold til Bergensområdet kan dette bety en vridning med mindre ferdigvarer tilført området, men samtidig med en større grad av halvfabrikata og råvarer inn til området. Dette vil neppe redusere transportbehovet, men heller vri det noe mer i retning av jernbane og sjø.

Forbrukerrelaterte trender er vurdert av SIFO i et 30-års perspektiv. Her er effekter av endringer i befolkningens sammensetning (flere eldre, innvandring, flere enslige), teknologiske endringer (e-

[18] Den årlige veksten i stykkgods er satt til 0%. Det har vært en generell nedgang i denne type øvrig gods, men Bergen og Omland Havnevesen har likevel tro på at nivået vil holde seg for Indre Havn.

handel, Big data, 3D-printing) og muligheten for utviklingen av en forbrukerdrevet låne- og delekultur (på engelsk kalt «collaborative consumption») faktorer som på lang sikt vil påvirke godsvolumer og varestrømmer[19].

De viktigste faktorene som kan virke i denne retningen og endre de dominerende trendene er:

- Økte miljøkostnader
- Fortsatt lave kapitalkostnader
- Mer kortreist produksjon, drevet frem blant annet av teknologiske faktorer
- Redusert økonomisk vekst i Norge, mindre import til forbruk
- Multi-channeling (salg og produksjon gjennom nye, utradisjonelle plattformer)
- Delingssystemer
- Vanskelig å rekruttere til transportbransjen
- Nye forbruksmønstre, jf. SIFOs vurdering av trender i et 30-års perspektiv

3.3.4 Scenarier – i hvilken retning peker utviklingstrekkene?

Drivkrefter kan gå i ulike retninger, men ved å sette disse elementene inn i en scenario-ramme får vi fram hvordan aktuelle drivkrefter og trender bygger opp under ulike utviklingsretninger. Det er to hovedelementer som påvirker utviklingen av logistikknutepunktet:

- Hvordan vil de totale godsvolumene utvikle seg i fremtiden?
- Hvordan vil fordelingen mellom veg, sjø og bane bli i fremtiden?

Beskrivelse av drivkrefter vil derfor i særlig grad reflektere de krefter og trender som påvirker disse to elementene.

Scenariometodikken

I scenariometodikken hentes det inn kunnskap om eksterne og interne trender. Eksterne trender er trender som ikke kan påvirkes lokalt, mens interne trender kan påvirkes. Kunnskap om disse trendene bidrar til en økt forståelse av hvordan behov vil kunne endres over tid. De ulike drivkreftene blir satt i sammenheng, for å studere hvordan spennvidden i behovene vil kunne endre seg. Scenariometodikken kan også brukes til å teste robustheten til konseptene i forhold til hva som kan komme til å skje i fremtiden.

[19] SIFO- Statens Institutt for forbruksforskning: om framtidens forbruksvaner- i et 30 års perspektiv (2014).

Med fokus på hva som påvirker godsmengder og fordeling mellom transportmidler har vi skissert tre ulike scenarier, som gir ulike behov i forhold til et mulig nytt logistikknutepunkt:

Tabell 3-3: Scenarier for behovsutvikling.

Scenario	Beskrivelse av hva scenariet innebærer	Hva sier scenariet om behovet for logistikknutepunkt?
1 Markedsdrevet utvikling	Omtrent alle beskrevne drivkrefter innebærer en trendfortsettelse med økning i godstransport og ingen endring i fordeling mellom transportmidler, eventuelt i retning av mer vegtransport.	Behovet for nye bane- og havneterminaler vil bli mindre enn det som nasjonale målsettinger legger opp til.
2 Teknologidrevet utvikling	Mange av de beskrevne drivkreftene går i retning av redusert godstransport samt overgang fra veg til bane/sjø, men noen går i retning av trendfortsettelse med økning av godstransport.	Behovet for nye bane- og havneterminaler vil mest sannsynlig øke mer enn i scenario 1, og krav til kapasitet/areal vil øke. Grunnen til dette er at fordelingen mellom veg og sjø/bane kan komme til å påvirke kapasitetsbehovet mer enn den antatte nedgangen i godstransport.
3 Miljødrevet utvikling	Scenariet viser at drivkreftene gir et variert mønster av virkninger. Noen drivkrefter går i retning av mer godstransport mens andre går i retning av redusert vekst i godstransport. Noen drivkrefter går i retning av samme fordeling mellom transportmidler, mens andre går i retning overgang fra veg til bane/sjø.	Behovet for nye bane- og havneterminaler vil mest sannsynlig øke mer enn i scenario 1. Dette fordi en mulig justert fordeling mellom veg og sjø/bane kan påvirke kapasitets-behovet mer enn den antatte nedgangen i godstransport. I tillegg hevder mange at store, intermodale logistikknutepunkt spiller en nøkkelrolle i en miljødrevet kamp for å få mer bort fra vegene.

Oppsummert er følgende etterspørselsbaserte behov kartlagt:

- Behov for fleksible terminalområder, som kan tilpasse seg utviklingstrender i logistikkbransjen
- Behov for større kapasitet på jernbanen (spor og terminal)
- Behov for større kapasitet på havnen
- Behov for sterkere virkemidler (nasjonalt) for å påvirke transportmiddelfordelingen i samsvar med nasjonale målsettinger
- Behov for etablering av buffer/utjevningslager for vareeiere i knutepunktet
- Behov for at speditør/transportselskapene får en utvidet rolle som transportfordeler
- Behov for samordning av lastbærerbruken
- Behov for tiltak som kan motvirke en skjev retningsfordeling Øst-Vest med bane
- Behov for å se på det samlete havnetilbudet i Bergensregionen med hensyn til spesialisering/økt konsentrasjon/funksjonsdeling mellom ulike havneavsnitt.

3.4 REGIONALE/LOKALE BEHOV

Regionale og lokale myndigheters behov tar utgangspunkt i politisk vedtatte målsettinger på regionalt eller kommunalt nivå. Dette handler blant annet om Bergensregionens behov for næringsareal, behov for bedre bymiljø, behov for samordnet areal- og transportplanlegging, behov for at transporttilbudet skal bidra til positiv verdiskapning og behov for å realisere en fremtidsrettet infrastruktur. Disse behovene presenteres i tabell 3-4:

Tabell 3-4: Behov.

Dokumenter/ planer	Behov
Regional transportplan for Hordaland (2013-2024)	Delmål for jernbane: Dobling av godstransport på bane innen 2020 (fra 2006). Tilsvarende reduksjon på vegtransport. Godsterminalen i Bergen sentrum skal forberedes for flytting og vurderes for samlokalisering med ny havn. Delmål for sjøtransport og havner: Etablere ny konkurransedyktig godshavn.
Regional næringsplan for Hordaland (2013-2017)	Visjon: «Saman om verdiskaping i ein av Europas innovative regionar!» presenterer tre hovedstrategier: «*Meir entreprenørskap og innovasjon, fleire med meir relevant kompetanse, og ein velfungerande Bergensregion og attraktive regionale senter*».
Regional areal- og transportplan for Bergensområdet. *(Planforslag på høring, frist 01.10.15)*	Planen skildrer mål, strategier og retningslinjer. Planfremlegget er delt i fem tema: senterstruktur og utbyggingsmønster, regionalt transportsystem, boligområder, næringsareal og arbeidsplasser og natur, kulturmiljø og landskap. Særlig relevant er mål for næringsareal og arbeidsplasser: «Bergensområdet skal ha attraktive og gunstig lokaliserte næringsareal som dekker et langsiktig behov».
KVU Transportsystemet i Bergensområdet:	Analyserer alternative strategier for areal- og transportutvikling i Bergensområdet fram mot 2040. KVUen angir videre planlegging av en tiltakspakke som inkluderer full bybaneutbygging, utvidelse av bomringen, samt videre planlegging av Sotrasambandet, Ringveg øst og Nyborgtunnelen. I en partiell rapport ble 24 aktuelle lokaliteter for relokalisering av jernbaneterminal kartlagt. Konklusjonen ble at dette måtte sees på i en egen KVU. Flere av tiltakene som er vurdert vil være premissgivende for vurderingene av aktuelle konsepter for KVU for logistikknutepunkt.
Strategisk næringsplan for Bergensregionen 2010-2014, perspektiver mot 2025	Synliggjør behovet næringslivet har for å «*realisere en fremtidsrettet infrastruktur*». Bergensregionen har behov for betydelige investeringer til veg-, bane-, luft- og havneformål og utvikling av nye næringsarealer i alle deler av regionen. Fremtidsrettede transport- og logistikkløsninger er avhengig av samordnet areal- og transportplanlegging som tar hensyn til en fremtidig næringsarealutvikling.
Kommuneplanens arealdel 2010-2021, Bergen kommune	Planen uttrykker et behov for mer areal til byutviklingsformål i sentrum. Jernbaneterminalen bør flyttes ut av sentrum og sentrum bør skjermes for unødig biltrafikk, samtidig som miljøkvalitetene vektlegges.
Trafikksikkerhetsplan for Bergen 2014-2017	Planen er grunnlag for prioritering av trafikksikringsmidler. Særlig relevant for vurdering av logistikknutepunkt er hvordan trafikkfunksjoner bør separeres og prioritering av tiltak for reell og for følt trygghet.

Oppsummering av lokale/regionale behov:

- Dobling av godstransport på bane og reduksjon i vegtransport
- Behov for areal til sentrumsutvikling
- Ny konkurransedyktig godshavn
- Utvikling av nye næringsarealer i alle deler av regionen
- Vegnett med sterk kapasitet for distribusjon
- Minimalisere negative konsekvenser for trafikksikkerhet i forbindelse med adkomst til logistikknutepunktet

3.5 BEHOVSVURDERING- PROSJEKTUTLØSENDE BEHOV

Prosjektutløsende behov er det samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltaket og er formulert slik:

Bergensregionen er i sterk vekst. Dagens terminaler i Bergen har begrensede arealer og har begrenset kapasitet til å håndtere langsiktig vekst i godstransport. Terminalene båndlegger sentrale arealer for byutvikling i Bergen.

For å håndtere fremtidig vekst i godstransport er det behov for et logistikknutepunkt med tilstrekkelig kapasitet, som bidrar til bærekraftig areal- og transportutvikling i Bergensregionen.

Det prosjektutløsende behovet gir uttrykk for en viktig dualisme. Det umiddelbare behovet er knyttet til kapasitetsbegrensning. Jernbaneterminalen, slik den er utformet i dag, vil innen kort tid nå sitt kapasitetstak. Dagens sentrale lokalisering er imidlertid gunstig sett ut fra rene markedshensyn. Men det er også et sterkt behov for å frigjøre arealer for sentrumsutvikling, både på Nygårdstangen og på Dokken. Nærområdet er preget av svært god kollektivtilgjengelighet og umiddelbar nærhet til et mangfold av publikumsrettede sentrumsfunksjoner, det vil si at attraktiviteten til andre formål enn godsterminal er stor. Formuleringen av det prosjektutløsende behovet inneholder derfor to behov: behovet for mer kapasitet i logistikknutepunktet, og behovet for en bærekraftig areal- og transportutvikling i regionen, hvor også byutviklingsperspektivet inngår.

Næringslivets behov for effektive logistikkløsninger er også indirekte dekket gjennom det prosjektutløsende behovet. Tilstrekkelig kapasitet er en forutsetning for effektivitet i godshåndteringen, og bærekraftige løsninger i et langsiktig perspektiv gir også forutsigbarhet for næringslivet.

3.6 ANDRE VIKTIGE BEHOV

Det er også andre behov som vil være viktige for utredningsarbeidet, uten at de er den direkte årsaken til at utredningen igangsettes. Dette er til dels ønskede sideeffekter av tiltaket, og til dels behov for å minimalisere negative konsekvenser av tiltaket. Andre viktige behov kan sammenfattes som følger:

a1 Behov for å minimalisere negative konsekvenser for miljø; landskap, naturmiljø og kulturmiljø

a2 Behov for å minimalisere negative konsekvenser for naturressurser; inngrep i dyrket mark og områder med andre naturressurser

a3 Behov for å minimalisere negative konsekvenser for samfunnet; støybelastning, utslipp av klimagasser og lokal forurensning, nærmiljø og friluftsliv

a4 Behov for å minimalisere negative konsekvenser for trafikksikkerhet i forbindelse med adkomst til logistikknutepunktet

4 MÅL OG KRAV

Behovsanalysen danner grunnlaget for å definere samfunnsmål, effektmål og krav. Samfunnsmål er et uttrykk for den nytte eller verdiskapning som et investeringstiltak skal føre til for samfunnet. Effektmålene avledes av samfunnsmålet og viser den direkte effekten tiltaket skal føre til for brukerne. Kravene uttrykker de betingelsene som skal oppfylles ved gjennomføringen av et tiltak.

4.1 SAMFUNNSMÅL

Samfunnsmålet skal tilkjennegi selve ideen og formålet med å investere i et logistikknutepunkt for samfunnet. Det overordnede nasjonale målet om å overføre godstransport fra veg til bane og sjø løses ikke alene ved å bygge nye terminaler. Men det er avgjørende at terminalene fungerer effektivt for at dette nasjonale målet skal kunne være realistisk.

Samfunnsmålet er vedtatt av Samferdselsdepartementet og er formulert slik:

Det skal utvikles et kapasitetssterkt, effektivt og bærekraftig logistikknutepunkt for fremtidens næringstransporter i Bergensregionen.

Formuleringen fremhever i stikkord noen viktige områder. De er viktige hver for seg, men sammenhengen mellom dem gir også et helhetlig perspektiv. En kapasitetssterk terminal er en nødvendig, men ikke tilstrekkelig forutsetning for at den er effektiv. En effektiv terminal er en nødvendig, men ikke tilstrekkelig forutsetning for at den er bærekraftig.

4.2 EFFEKTMÅL

Mens samfunnsmålet er innrettet mot stor-samfunnets mål og behov, skal effektmålene beskrive hvilke virkninger en ønsker at tiltaket skal ha for brukerne på forskjellige nivåer. Målene skal være så konkrete og målbare som mulig. Brukere inkluderer i denne sammenheng også nærmiljøet/samfunnet rundt logistikknutepunktet, som også må ivaretas gjennom effektmålene.

Tabell 4-1: Effektmål og indikatorer

	Effektmål	Indikator
Et kapasitetssterkt logistikknutepunkt		
E1	I 2050 skal logistikknutepunktet ha samlet kapasitet til å håndtere en godsmengde tilsvarende 550 000 TEUs pr. år	Antall TEUs pr år: - Havneterminal min.: 160.000 TEU - Jernbaneterminal min.: 360.000 TEU[20]
Et effektivt knutepunkt		
E2	I 2050 skal transportarbeidet mellom jernbaneterminal, havn og samlasterterminalene optimaliseres	Avstand mellom havn og jernbaneterminal
E3	I 2050 skal transportarbeidet knyttet til distribusjon til/fra logistikknutepunktet optimaliseres	Kjøretid fra aktuell lokalisering til tyngdepunkt for godsgenererende virksomhet i området
Et bærekraftig logistikknutepunkt		
E4	Logistikknutepunktet skal bygge opp om en bærekraftig byutvikling og samordnet areal- og transportplanlegging	Terminalområdene skal: - Være i samsvar med strategier for byutvikling - Ha tilgjengelige arealer i nærområdet til at den kan fungere som katalysator for næringsutvikling - Ha god egnethet i forhold til transport
E5	I 2050 skal logistikknutepunktet bidra til at en større andel av godstransporten til og fra Bergensregionen skjer på bane og sjø enn i dag	Vurderinger basert på modellberegninger av andel gods pr. transportmåte
E6	I 2050 skal logistikknutepunktet gi minst mulig: - lokale utslipp av NOx i Bergen sentrum - utslipp av globale klimagasser (CO_2)	Beregning basert på hhv: - Trafikk i utvalgte snitt, basert på analyse av godsgenererende virksomhet, jf. kap 8.2 - Beregningsresultat fra godsmodellen

4.3 KRAV

4.3.1 Kravliste

Krav er formulert slik at de har en årsak-virkningssammenheng med tiltaket. Kravene er knyttet til virkningen av tiltaket og ikke til teknisk løsning eller utforming.

I KVU-metodikken skiller man mellom må-krav og bør-krav. Må-kravene er absolutte krav som konseptene må oppfylle, og brukes til å sile ut uaktuelle konsepter tidlig i prosessen. Bør-kravene brukes til å måle konseptenes egnethet og måloppnåelse innenfor forskjellige kriterier/krav, og gir dermed grunnlag for en rangering. Funksjonene i et logistikknutepunkt henger imidlertid så tett sammen at det er vanskelig å trekke ut noen funksjoner som alene er utslagsgivende for å kunne nå kapasitetsmålet. I dette prosjektet har en derfor funnet det hensiktsmessig å ikke angi noe må-krav, men heller dele krav inn i «særdeles viktige krav» og «viktige krav».

[20] Kapasiteten i et samlet logistikknutepunkt (jernbane og havn) skal til sammen være 550 000, men med *minimum* 160 000 TEU på havn og *minimum* 360 000 TEU på jernbane.

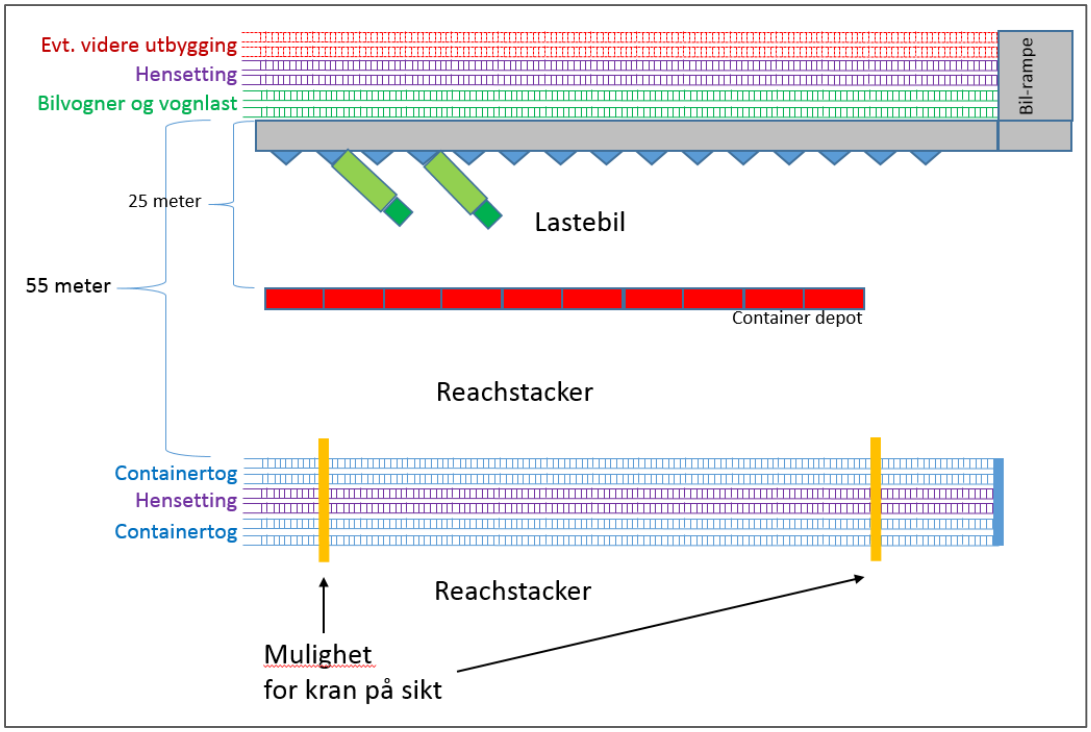
Tabell 4-2: Krav knyttet til effektmål.

Grad/nr.	Krav	Ref. mål/ behov	Evalueringskriterium
	Særdeles viktig krav avledet av mål		
S1	Terminalarealene skal ha tilstrekkelig størrelse og kvaliteter. Dimensjoneringskrav er angitt i avsnittet nedenfor. For alle terminaler gjelder: Det skal ikke være utfordringer knyttet til utformingen, eller andre forhold ved terminalområdene som kan gi begrensninger i effektivitet eller kapasitet.	E1	Verdier angitt i kap. 4.3.2 og 4.3.3
	Viktige krav avledet av mål		
V1	Det skal være tilgjengelige arealer for mulig arealutvidelse på lang sikt	E1	Kvalitativ vurdering av grad av oppfyllelse
V2	Det skal være tilgjengelige arealer for etablering av annen transportskapende nærings- og lagervirksomhet i nærområdet til logistikknutepunktet	E4	Vurdering av potensialet for næringsareal i bydelen til logistikknutepunktet
V3	Logistikknutepunktet skal generere minst mulig transportarbeid knyttet til distribusjon mellom logistikknutepunktet og markedet	E3	Beregning av gjennomsnittlig kjøretid fra godsgenererende virksomhet
V4	Logistikknutepunktet skal generere minst mulig transportarbeid mellom havn og jernbaneterminal	E2	Avstand
V5	Arealbehovet til terminalformål i sentrumsområdene skal reduseres	E4	Ja/Nei
V6	Logistikknutepunktet skal lokaliseres optimalt i forhold til strategier for byutvikling	E4	Grad av samsvar med ABC-kartlegging, kommuneplanens arealdel og strategier for langsiktig byutvikling
V7	Logistikknutepunktet skal ha god tilknytning til hovedvegnett	E4	Avstand og krysstilknytning til overordnet vegnett
V8	Fremkommeligheten og trafikksikkerheten skal bedres, og klimagassutslipp skal reduseres nasjonalt ved størst mulig overføring av gods fra veg til sjø og bane	E5	Beregning av fordeling av gods på transportmiddel, til og fra Hordaland målt i tonn

V9	Logistikknutepunktet skal gi minst mulig utslipp av lokal forurensning i Bergen sentrum	E6	Beregning av distribusjonstrafikk
V10	Logistikknutepunktet skal gi minst utslipp av globale klimagasser (hele landet)	E6	Beregning av utslipp av CO2 med nasjonal godstransportmodell
V11	Logistikknutepunktet skal lokaliseres slik at tungtransporten gjennom Bergen sentrum blir minst mulig	E4/a4	Vurdering av kjøremønster fra logistikknutepunktet til markedet
	Viktige krav avledet av andre viktige behov		
AV12	Logistikknutepunktet skal lokaliseres og utformes slik at negative konsekvenser for naturmiljø blir minst mulig	a1	-Beslag av inngrepsfrie områder som berøres -Berørte rødlistearter -Barrierevirkninger
AV13	Logistikknutepunktet skal lokaliseres og utformes slik at inngrep i kulturmiljø blir minst mulig	a1	-Antall kulturminner som går tapt eller får redusert kvalitet pga. tiltaket -Antall daa verdifulle kulturmiljøer og kulturlandskap som går tapt eller får redusert verdi pga. tiltaket
AV14	Logistikknutepunktet skal lokaliseres og utformes slik at inngrep i landskap blir minst mulig	a1	-Landskapsfaglig vurdering
AV15	Logistikknutepunktet skal lokaliseres og utformes slik at konsekvenser for landbruk blir minst mulig	a2	-Antall daa dyrket mark som går tapt eller får redusert verdi som følge av tiltaket
AV16	Logistikknutepunktet skal lokaliseres slik at negativ virkning for nærmiljø og friluftsliv blir minst mulig	a3	-Virkning for viktige nærmiljø og friluftsområder som får redusert verdi pga. tiltaket

4.3.2 Dimensjoneringskrav – jernbaneterminal

For å møte kapasitetskravet, må terminalen tilfredsstille visse krav til dimensjonering og utforming. Det legges vekt på at en fremtidig jernbaneterminal skal være mest mulig fleksibel, både i forhold til varetyper og godsmengder. Sannsynligvis vil de godsmengdene som er aktuelle ved etablering av et nytt logistikknutepunkt kunne betjenes av reachstackere[21]. Det er imidlertid gjort vurderinger av hvordan terminalen gradvis kan bygges ut til en fullskala kranløsning – noe som sannsynligvis blir aktuelt på lengre sikt.



Figur 4-1: Prinsippfigur for terminal-layout med reachstackerbetjening. Denne figuren ligger til grunn for utforming av alle terminalene. Det er også illustrert hvordan terminalen kan utstyres med kran på lang sikt, hvis nødvendig.

Prinsippet i figur 4-1 legges til grunn i utformingen av alle terminallokaliseringene. Den totale bredden på dette spor-arrangementet blir minimum 120-130 meter (medregnet nødvendig vegtilkomst rundt hele terminalen). Det er imidlertid topografien ved den enkelte lokalitet som avgjør hvor mye areal som totalt beslaglegges. Det varierer hvordan det er mulig å legge skiftespor inn mot lastesporene.

Lengdekravet for lastegaten er 800 meter (inkl. sikkerhetskrav og passeringsmuligheter på enden), og er basert på at 750 meter lange tog kan trafikkere Bergensbanen på sikt. Det må være plass til følgende spor på lasteområdet: 8 lastespor (container-tog/vognlast), 3 hensettingsspor, 1 reparasjonsspor.

Tabell 4-3 oppsummerer de viktigste spesifikasjonene for terminalområdet (det er også en rekke andre avstandskrav vedrørende sikkerhet, signalanlegging m.m.):

[21] En reachstacker er et kjøretøy som brukes til å løfte og flytte containere inne på terminalområdet, for eksempel mellom et godstog og en speditørterminal.

Tabell 4-3: Spesifikasjoner for jernbaneterminalområde.

Navn	Beskrivelse	Areal
Lastegate	800x120m rett strekning – iht. prinsippfigur. Mulighet for kranløsning på sikt.	Totalt arealkrav varierer mye, avhengig av topografiske forutsetninger ved den enkelte lokalitet. Samlet arealbeslag kan variere fra 310-420 daa.
Skiftespor	Erfaringsmessig beslaglegger disse ca. 500x70m (avhengig av topografi). Kan ligge i bue (minimum R=250m), maksimum 2‰ stigning, helst helt flatt.	
Ankomst-/ Avgangsspor	3 spor til sammen. 800x20m, helst rett strekning, Maksimalt 2‰ stigning, helst helt flatt. Kan evt. ligge i tunnel.	
Hensettingsspor	3 stk. + 1 rep.spor, trenger til sammen ca. 750x35m, kan ligge i bue. Maksimalt 2‰ stigning, helst helt flatt.	
Vognlast	Krav om 2 spor, maksimalt 2‰ stigning, helst helt flatt	
Samlastere	150 daa er et absolutt minimum arealbehov til en ny terminal. Der det ligger til rette for ytterligere arealutvidelse, er dette synliggjort på det enkelte alternativ.	
Port/ Administrasjon	Minimum 20 daa. Ingen spesielle krav til utforming, men bør være tilknyttet samlasterarealet.	

For KVU-prosjektet er det viktig å finne frem til en lokalitet som har tilpasningsmuligheter for fremtidige driftsendringer. Det må ikke være arealbegrensninger som kan påvirke kapasiteten på lang sikt. De ovenfor nevnte krav til arealstørrelser og -utforming har derfor en viss romslighet i forhold til langsiktig utvikling. I tillegg er kravene utformet med tanke på at det skal være mulig med en trinnvis utbygging, noe som vil bli nærmere utredet i neste planfase.

4.3.3 Dimensjoneringskrav – havn

Med utgangspunkt i tidligere analyser, og ny gjennomgang av behov og krav til en godshavn i forbindelse med KVU-arbeidet, er det i Tabell 4-4 oppsummert generelle krav til utforming og lokalisering.

Tabell 4-4: Spesifikasjoner for havn.

Krav til lokalisering og dimensjonering	Hvordan vurderes dette
Gode maritime forhold: • God beliggenhet i forhold til hovedled, ønskelig å unngå stor deviasjon fra leden. • Tilstrekkelig manøvreringsareal for skip med dimensjonerende lengde på 250 meter. • 16 meter dybde ved kai. • Bølgeforholdene/ maritime forhold ved kai må være gode nok til å oppfylle anbefalte verdier for nedetid for havnen.	Med utgangspunkt i sjøkart, bølgekart og tidligere rapporter er det gjennomført nye vurderinger av alle lokaliteter. Utført av en samling fagpersoner i et «maritimt fagmøte».
Størrelse/utforming av kaien: • Kailengde på minst 800 meter, tilpasset to skip med dimensjonerende lengde på 250 meter[22]. • Tilgjengelig areal på kainivå på minimum 260 daa. • Lasting/lossing av containere ved hjelp av containerkran og ro-ro løsninger skal være mulig. • Mulighet for avstenging med gjerder kontrollert port.	Dokumenteres gjennom detaljert opptegning av havnearealet.

Samlasterne forutsettes lokalisert ved jernbaneterminalene, og det regnes ikke eget samlasterareal ved havnelokalitetene.

Detaljerte arealkrav – havn

Utgangspunktet for dimensjoneringskravene er prognosene for Dokken i kapittel 3.3.2. I Behovsanalysen er det redegjort for og drøftet hvordan arealbehovet vil utvikle seg innenfor hver lasttype. I Tabell 4-5 gis det en oppsummering av disse arealprognosene. Det er 2050-tallene som legges til grunn for dimensjoneringskriteriene.

[22] Disse kravene til skipsstørrelse er mye større enn de skipene som i dag trafikkerer Bergen Havn, men er likevel lagt til grunn med tanke på en mulig framtidssituasjon. I så fall dreier det seg om oversjøiske ruter fra andre kontinenter. Prognosene i dag tilsier at vi ikke vil få slike skip til Bergen (bortsett fra cruisetrafikken). Hvis havnen eventuelt skulle flyttes, er det nødvendig å tenke lengre frem enn bare 2050. Derfor kan det ikke utelukkes at denne type skip kan bli aktuelle, og det må derfor tas høyde for dette i kravene.

Tabell 4-5: Data fra behovsanalysen som viser dimensjoneringskrav (daa) på Dokken i 2030, 2040, 2050 basert på prognoser i Arealplan Dokken-Nøstet (2013) med tilleggsprognoser fra 2015. Logistikkmodellen gir tilnærmet samme resultat for godsmengder.

	2012	2030	2040	2050
Fergeterminal/Hurtigruta	40	40	40	50
Containere/lo-lo	20	35	40-50	50-60
Traller/ro-ro	10-15	15-25	25-35	35-45
Stykkgods/øvrig - Stykkgodsterminalen - Kystterminal (innland) - Gods hurtigruta - Pakkepost	70-85	85-95	85-95	85-95
Øvrig (parkering/veg mv)	30	30	30	30
SUM	**170-190**	**200-225**	**220-250**	**250-280**

Øvrige forutsetninger om havnefunksjoner

Hvis det skulle bli aktuelt å flytte Bergen havn (helt eller delvis) ut fra Bergen sentrum, så vurderes de ulike funksjonene slik:

- Hurtigruten: Blir liggende i sentrum
- Cruise-trafikken: Vil fortsette å ha Bergen sentrum som havn
- Fergeterminal: Kan flyttes
- Containere: Kan flyttes
- Traller/Ro-Ro: Kan flyttes
- Stykkgods: Kan flyttes

Med utgangspunkt i dette defineres det generelle arealbehovet slik:

Tabell 4-6: Arealbehov for godshavn i 2050.

Havnelokalitet	Arealbehov 2050
Dokken, inkl. Hurtigruteterminalen, gitt at alle offentlige havnefunksjoner fortsatt ligger her	280 daa
Andre havnelokaliteter enn Dokken (Trenger ikke areal til Hurtigruten)	260 daa
Arealbehov Dokken, hvis all godshåndtering flyttes ut. (Forutsetter ny optimalisering for cruise- og hurtigruteformål, og bygging av nye kaier)	60 daa

4.4 SAMLET OVERSIKT OVER BEHOV, MÅL OG KRAV

Prosjektutløsende behov

Bergensregionen er i sterk vekst. Godsterminalen på Nygårdstangen har i dag begrensede arealer og begrenset kapasitet til å møte den forventede og ønskede veksten i godstransport på jernbanen. Terminalene båndlegger sentrale arealer for byutvikling i Bergen.

For å håndtere fremtidig vekst i godstransport er det behov for et logistikknutepunkt med tilstrekkelig kapasitet, som bidrar til bærekraftig areal- og transportutvikling i Bergensregionen.

Andre viktige behov

- Behov for å minimalisere negative konsekvenser for miljø
- Landskap, natur og kulturmiljø
- Naturressurser inkl dyrket mark
- Samfunnet; støy, lokal forurensing, klimagasser, nærmiljø og friluftsliv
- Trafikksikkerhet

Samfunnsmål

Det skal utvikles et kapasitetssterkt, effektivt og bærekraftig logistikknutepunkt for fremtidens næringstransporter i Bergensregionen.

Effektmål

Et kapasitetssterkt knutepunkt
- I 2050 skal logistikknutepunktet ha samlet kapasitet til å håndtere en godsmengde tilsvarende 550 000 TEUs pr år

Et effektivt logistikknutepunkt
- I 2050 skal transportarbeidet mellom jernbaneterminal, havn og samlasterterminalene optimaliseres
- I 2050 skal transportarbeidet knyttet til distribusjon til/fra logistikknutepunktet optimaliseres

Et bærekraftig logistikknutepunkt
- Logistikknutepunktet skal bygge opp om en bærekraftig byutvikling og en samordnet areal- og transportplanlegging
- I 2050 skal logistikknutepunktet bidra til at en større andel av godstransporten til og fra Bergensregionen skjer på bane og sjø enn i dag
- I 2050 skal logistikknutepunktet gi minst mulig
- - lokale utslipp av NOx i Bergen sentrum
  - utslipp av globale klimagasser (CO2)

	Krav avledet av mål					Krav avledet av viktige behov		
Svært viktig krav: Krav til Logistikk-knutepunktets (LKP) arealstørrelse og arealkvaliteter	**2.** Det skal være tilgjengelige arealer for etablering av annen transport-skapende nærings- og lager-virksomhet i nærområdet	**4.** LKP skal generere minst mulig transport-arbeid mellom havn og jernbane-terminal	**6.** LKP skal lokaliseres optimalt i forhold til strategier for byutvikling	**8.** Størst mulig overføring av gods fra veg til sjø og bane	**10.** LKP skal gi minst utslipp av globale klima-gasser (hele landet)	**12.** LKP skal lokaliseres og utformes slik at negative konsekvenser for naturmiljø blir minst mulig	**14.** LKP skal lokaliseres og utformes slik at inngrep i landskap blir minst mulig	**16.** LKP skal lokaliseres slik at negativ virkning for nærmiljø og friluftsliv blir minst mulig
1. Det skal være tilgjengelige arealer for arealutvidelse på lang sikt	**3.** LKP skal generere minst mulig transport-arbeid knyttet til distribusjon mellom LKP og markedet	**5.** Arealbehov et til terminal-formål i sentrums-områdene skal reduseres	**7.** LKP skal ha god tilknytning til hoved-vegnett	**9.** LKP skal gi minst mulig utslipp av lokal forurensning i Bergen sentrum	**11.** LKP skal lokaliseres slik at tung-transporten gjennom Bergen sentrum blir minst mulig	**13.** LKP skal lokaliseres og utformes slik at inngrep i kulturmiljø blir minst mulig	**15.** LKP skal lokaliseres og utformes slik at konsekvenser for landbruk blir minst mulig	

5 KONSEPTUTVIKLING

Finansdepartementet definerer et konsept[23] som en prinsippløsning som ivaretar et sett av definerte behov og overordnede prioriteringer. Konseptene representerer prinsipielt ulike, reelle og gjensidig utelukkende måter å nå målene på. I en KVU skal konseptene utvikles og analyseres på et overordnet nivå, og skal ha fokus på måloppnåelse i forhold til definerte behov, mål og krav og de økonomiske og samfunnsmessige konsekvensene av konseptet. Det fokuseres ikke på tekniske løsninger bortsett fra at de må være gjennomførbare.

5.1 METODE FOR KONSEPTUTVIKLING

Firetrinnsmetodikken identifiserer nye konsepter

Identifisering av mulige nye konsepter er gjort innenfor rammen av «firetrinnsmetodikken». Denne metodikken innebærer at man søker å tilfredsstille de definerte mål og krav på et lavest mulig nivå, eller tiltakstrinn. De ulike trinnene innebærer:

1. Tiltak som påvirker transportetterspørsel og valg av transportmiddel
2. Tiltak som utnytter eksisterende infrastruktur mer effektivt
3. Tiltak som forbedrer eksisterende infrastruktur
4. Tiltak som omfatter nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur

Trinnene i firetrinnsmetodikken må ikke forveksles med konsepter. Trinninndelingen representerer ulike tiltaksnivåer for å tilfredsstille de utløsende behovene, mens konsepter ses på som overordnede tiltakspakker som er bygd opp av ulike byggeklosser/tiltak uavhengig av trinnene i metodikken. Et enkelt konsept kan dermed i teorien bygges opp av tiltak innenfor flere trinn i metodikken.

5.2 MULIGE KONSEPTER

Basert på gjennomgangen av 4-trinnsmetodikken har man identifisert flere mulige konsepter.

5.2.1 0-alternativet

0-alternativet er referansen, men ikke identisk med dagens situasjon

0-alternativet er referansen som de øvrige konseptene skal sammenliknes med, og skal alltid utredes i konseptvalgutredninger. 0-alternativet er definert som den situasjonen som man vil ha dersom det ikke gjennomføres spesielle tiltak eller investeringer, utover tiltak som allerede er vedtatt og finansiert. 0-alternativet vil derfor ikke være identisk med dagens situasjon.

5.2.2 Moderniseringskonsept

Moderniseringskonseptet forholder seg til dagens areal

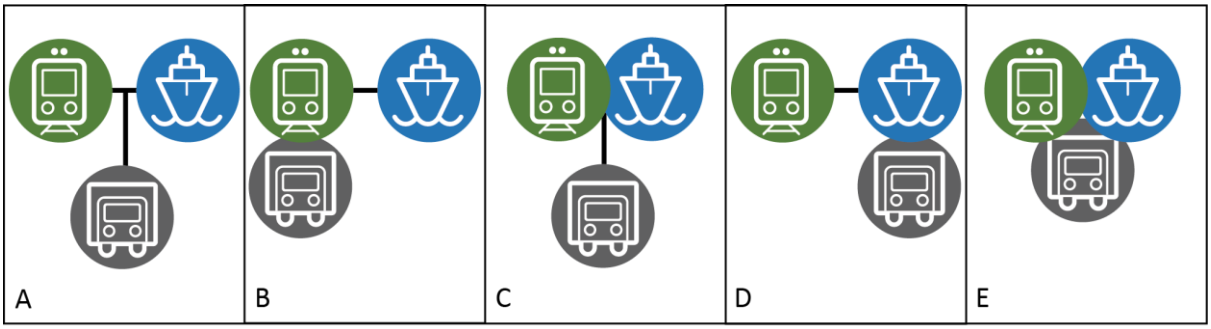
Moderniseringskonseptet innebærer løsninger som gir kapasitets- og effektiviseringstiltak innenfor dagens arealer og en moderat økonomisk ramme. Målsettingen for konseptet er å oppnå maksimal kapasitet og effektivitet innenfor dagens terminalområder og havn. Konseptet, med beskrivelse av tiltak, er nærmere omtalt og drøftet i kapittel 6.

[23] Veileder nr. 3 – Felles begrepsapparat KS1 og veileder nr. 11 – Konseptvalg og detaljeringsgrad.

5.2.3 Konsepter som innebærer nybygging av havn, jernbaneterminal og samlasterterminaler

Det finnes flere ulike prinsippløsninger

Konsepter som innebærer flytting fra dagens lokaliseringer på Nygårdstangen og Dokken kan utgjøre flere forskjellige prinsippløsninger avhengig av hvordan man lokaliserer de viktigste aktørene, jernbaneterminal, havn og samlaster, i forhold til hverandre. I tillegg kommer mulighetene for å knytte logistikknutepunktet sammen med etablerte eller nye arealer for annen næringsvirksomhet. Figuren nedenfor illustrerer skjematisk de forskjellige mulige geografiske kombinasjonene mellom jernbaneterminal, havn og samlastere.



Figur 5-1: Skjematisk framstilling av mulige kombinasjoner mellom bane, havn og samlastere. I prinsipp A er funksjonene helt atskilt og mellomtransport skjer på det offentlige vegnettet. I prinsipp B, C og D er to funksjoner samlokalisert, mens den tredje ligger på et annet sted. I figur E er funksjonene samlet i ett felles logistikknutepunkt, slik at kommunikasjonen mellom funksjonene skjer på internt vegnett.

Det er to ulike konsepter som skiller seg ut

Det første alternativet (A i figuren ovenfor), hvor alle aktørene ligger ulike steder, vil gi unødvendig mye mellomtransport. På grunn av avstandene vil bil vinne markedsandeler på bekostning av havn og bane.

Ved en delvis samlet løsning (B, C og D i figuren ovenfor), har man gjennom tidligere studier og i markedsanalysen kommet fram til at de fleste samlastere ønsker å lokalisere seg i tilknytning til jernbanen, det vil si tilsvarende «B» i figuren ovenfor. Det kan være lettere å finne egnede lokaliseringer for en slik løsning enn en fullstendig samlet løsning, som vil være mer arealkrevende.

Løsningen med samlokalisering («E» i figuren ovenfor) gir næringslivet størst fleksibilitet i valg av transportform under skiftende markedsmessige forutsetninger. Man unngår også mellomtransporter på det offentlige vegnettet, noe som bidrar til reduserte utslipp og transportkostnader.

Ut fra disse vurderingene er to konsepter videreført til vurdering:

- **Et konsept der jernbaneterminal og speditør anlegges på samme sted, men med havn på et annet sted («B» i figuren ovenfor)**
- **Et samlet konsept, hvor terminal og samlastere samlokaliseres på samme sted («E» i figuren ovenfor)**

I kapittel 6 blir konseptene med lokaliseringsalternativer og beskrivelse av tiltak presentert før de videre analyseres i de påfølgende kapitlene.

5.3 KONSEPTER SOM ER VURDERT, MEN FORKASTET SOM UAKTUELLE FOR DENNE UTREDNINGEN.

Konsepter hvor havn ikke er med, vil ikke svare på mandatet

Det er teoretisk mulig å gjøre forutsetninger i KVU-arbeidet som medfører at man ikke aktivt tar stilling til lokalisering av godshavn. Det kan for eksempel forutsettes at havnefunksjonene kan spres

på flere eksisterende havner i regionen (uten å ta stilling til hvor, eller hvilke funksjoner som skal flyttes ut av eksisterende havn), eller at terminalfunksjonene kan legges ut på anbud. Det er også mulig å tenke seg en struktur der en jernbaneterminal er lokalisert i Bergensregionen, mens godstrafikk som kommer sjøvegen håndteres ut fra en sentral, felles «Vestlandshavn» som kan være lokalisert i Sola/Risavika og/eller Haugesund/Karmsund.

I oppdragsbrevet fremheves det at man gjennom KVU-arbeidet skal finne en langsiktig arealmessig planavklaring for håndteringen av gods i Bergensregionen. Dette er viktig for å gi forutsigbarhet både i areal- og transportplanleggingen, og for næringslivet i regionen. For å kunne oppnå en bærekraftig areal- og transportutvikling i Bergensregionen er det avgjørende at det avklares hvor havnefunksjonene skal lokaliseres. Dette gjelder ikke minst for samlastere og andre deler av næringslivet, som har behov for å lokalisere seg i tilknytning til disse funksjonene. Havn og jernbane er integrerte deler av næringslivets transportkjeder, og det er viktig at disse vurderes i sammenheng og er forutsigbare over tid. Ved å ikke ta stilling til havnelokaliseringen vil disse konseptalternativene ikke svare på mandatet, og vil ikke være i tråd med samfunnsmålet om å utvikle et bærekraftig logistikknutepunkt i Bergensområdet.

En løsning med godshavn i Risavika/Karmsund kan på mange måter betraktes som en ekstrem variant av et delt konsept. I forbindelse med den brede samfunnsanalysen av godstransport er det sett på ulike terminalstrukturer på Vestlandet, blant annet et scenario der Bergen havn stenges for containertransport og der Risavika og havnene i Haugesund-/Karmsundområdet effektiviseres. Foreløpige beregninger fra nasjonal godstransportmodell viser at et slikt scenario trolig vil føre til en overføring av gods fra sjø til veg. Dette resultatet er uavhengig av om det kommer ny E39 mellom Bergen og Stavanger. Det vurderes derfor slik at dette konseptet vil være i strid med både overordnede nasjonale føringer og det konkrete samfunnsmålet for prosjektet, og vurderes derfor ikke videre i dette KVU-arbeidet.

5.4 KONSEPTER SOM INNGÅR I ALTERNATIVANALYSEN

Med bakgrunn i vurderingene som er gjort, er følgende konsepter videreført:

- 0- alternativet
- Moderniseringskonseptet
- Delt konsept
- Samlet konsept

6 KONSEPTER OG LOKALISERINGSALTERNATIVER

Innenfor de ulike konseptene finnes det flere ulike lokaliseringsalternativer. Dette kapitlet gir en nærmere presentasjon av konseptene og alternativene som er utredet. En KVU er en overordnet utredning og terminalløsningene som presenteres er bare eksempler på utforming. Detaljert plassering og utforming av tiltaket vil bli tatt stilling til i senere planprosesser.

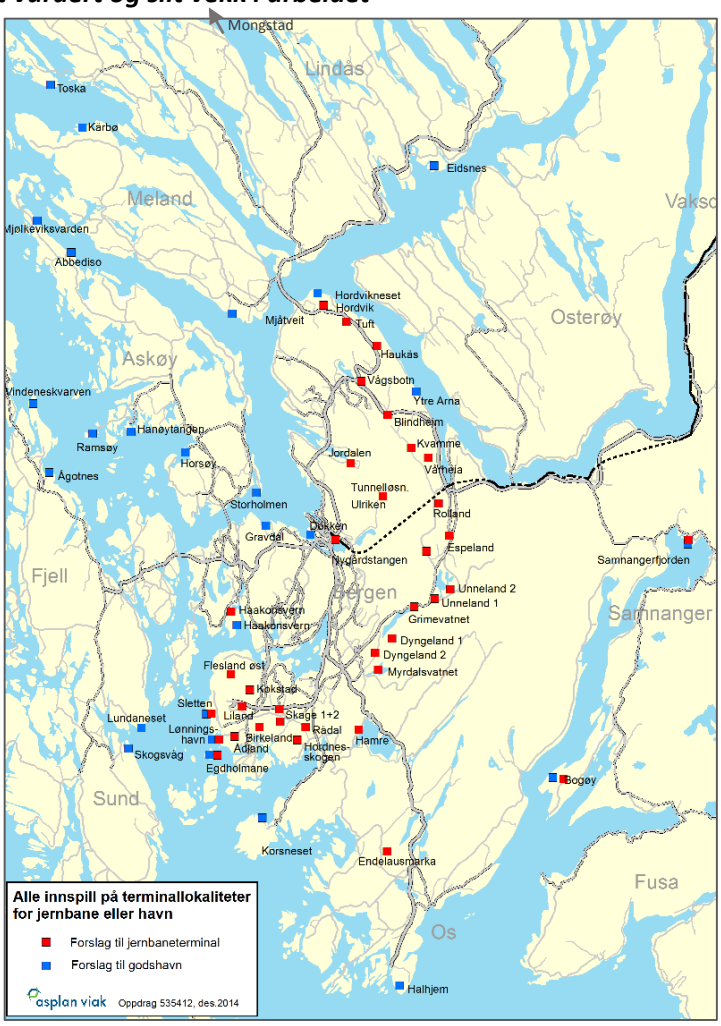
6.1 SILINGSPROSESS

Mange geografiske alternativer har vært vurdert og silt vekk i arbeidet

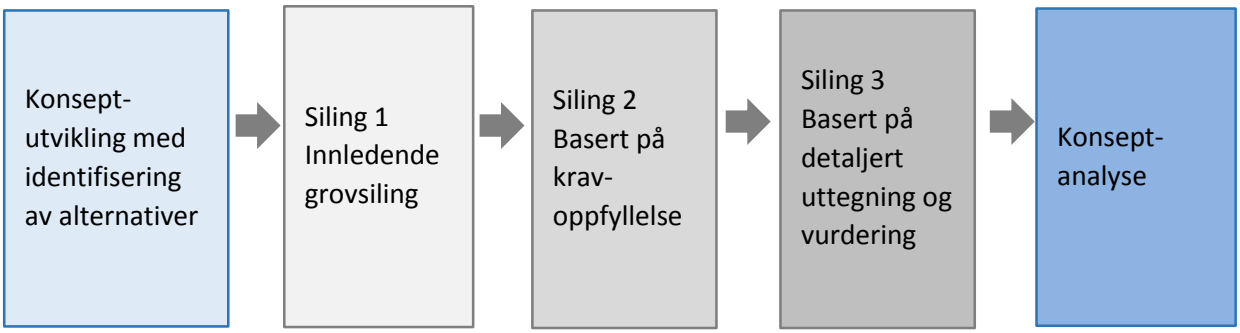
Aktuelle lokaliseringer er fremkommet via flere kilder. Flere alternative lokaliseringer har vært vurdert i tidligere utredninger, det har vært avholdt verksted 17.09.2014 og det er kommet innspill fra prosjektgruppen.

Lokaliseringene er vist i figur 6-1. Forslag til havnelokaliseringer er vist med blå markør og jernbaneterminaler med rød markør. Samlet konsept fremgår med rød og blå markør tett ved hverandre. I tillegg kan det vurderes at der havn- og jernbanelokaliteter ligger tett ved hverandre kan disse anses som samlet dersom det kan etableres egen transportlinje mellom disse (dryport).

Arbeidet med konseptutvikling og konseptanalyse er gjennomført i 4 faser, som illustrert i figur 6-2. Etter at alternative lokaliseringer er identifisert, er det gjennomført tre silingsprosesser med varierende kriterier og detaljeringsgrad. Disse silingsprosessene er grundig dokumentert i konseptrapporten som ligger som vedlegg 3.



Figur 6-1: Samlet oversikt over vurderte lokaliseringer for havn og jernbaneterminal.



Figur 6-2: Fasene i konseptanalysen

Etter silingene står man igjen med følgende alternativer:

Konsept	Lokalisering
0-alternativet	Dokken og Nygårdstangen
Moderniserings-konseptet	Dokken og Nygårdstangen
Samlet konsept	• Sletten [24] • Dryport på Ådland kombinert med havn i Lønningshavn
Delt - Jernbane	• Arnadalen (Espeland og Unneland) • Rådal • Haukås
Delt - havn	• Dokken • -Sletten • Ågotnes

Figur 6-3: Lokaliseringsalternativer som står igjen etter silingsprosessen.

6.2 0-ALTERNATIVET

0-alternativet omfatter både dagens terminaler og relevante vedtatte prosjekter i transportsystemet for øvrig.

6.2.1 Jernbaneterminalen på Nygårdstangen

- Arealet er begrenset til dagens terminalområde. Det ligger ikke inne investeringer til tiltak på Nygårdstangen i første fireårsperiode i NTP.
- Dobbeltspor gjennom Ulriken ferdigstilles.
- Det utelukkes ikke at enklere organisatoriske effektiviseringstiltak kan gjennomføres, men disse er ikke konkretisert her.

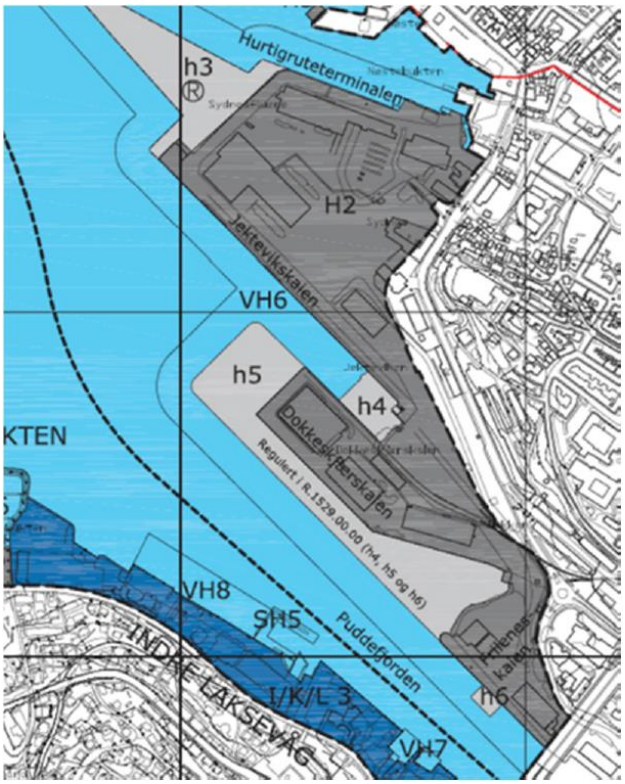
[24] Det presiseres at Sletten er representert både som samlet konsept (havn + jernbane) og som delt konsept (kun havn).

6.2.2 Havnen på Dokken

Det foreligger vedtatt kommunedelplan (vedtatt 2011, med planperiode på 15 år) for en begrenset utvidelse med utfylling i sjøen, og innsnevring av arealet på grunn av regulert 4-feltsveg Dokken - Nøstebukten. Bergen havn har konkretisert utbyggingsplanene i en egen, intern arealplan[25] – og det er bevilget penger til disse tiltakene. De vedtatte tiltakene i arealplanen inngår i 0-alternativet.

Den nordligste utfyllingsmuligheten i kommunedelplanen, (h3 – se kart til høyre), er ikke tatt med Bergen Havns utbyggingsplaner, og regnes ikke med i 0-alternativet.

0-alternativet innebærer i tillegg til utfylling en «oppstramming» av dagens arealbruk, og rivning/flytting av bygg som i dag ikke har en hensiktsmessig plassering. Det anbefales en følgende hoveddisponering av arealene: Containerterminal på Dokken, Ro-Ro arealer i området omkring en ny Ro-Ro-rampe i Jektevikshopen og stykkgodsaktiviteten konsentrert i Jekteviken og i sørvestlige deler av havnen. Det er lagt avgjørende vekt på å ikke legge containervirksomheten for nær boligbebyggelsen.

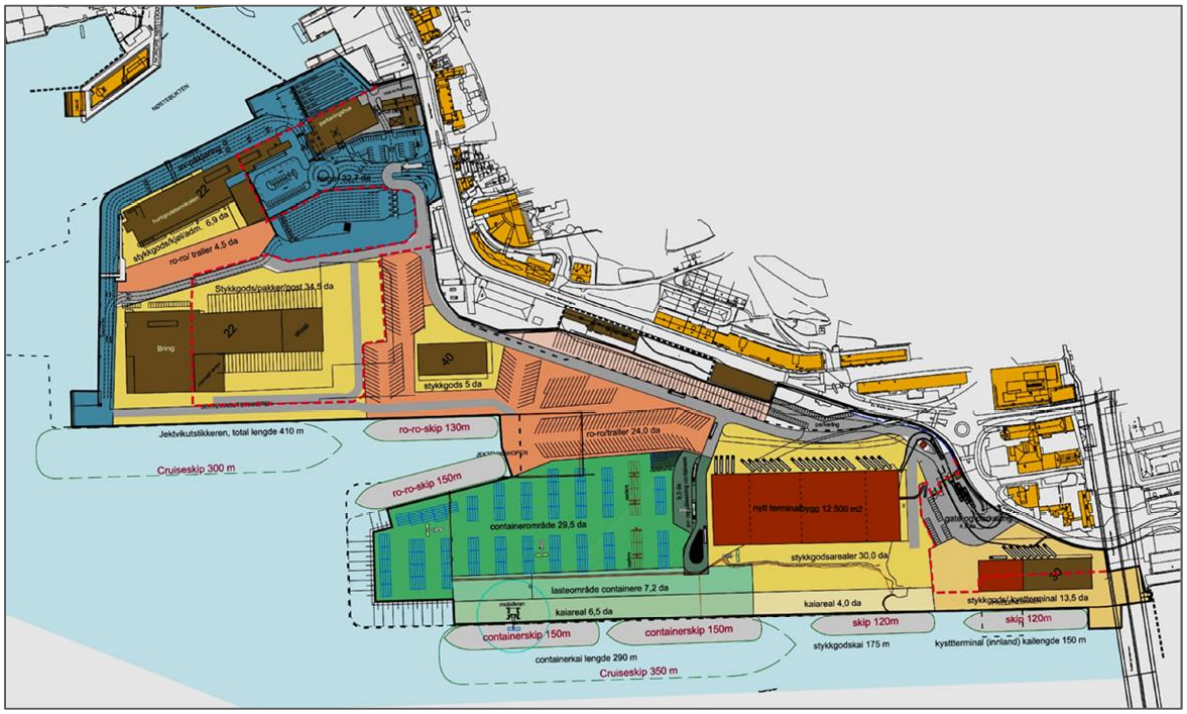


Figur 6-4: Utsnitt av kommunedelplan for Bergen indre havn (vedtatt 2011). Arealet med lys grå farge er vedtatt mulig utfyllingsområde. Arealet h3 er ikke tatt inn i Arealplan Dokken-Nøstet (2013).

Arealplan Dokken-Nøstet (2013) anbefaler videre at arealene i større grad enn i dag rendyrkes for sjøorienterte godsfunksjoner, og at virksomheter som ikke er direkte havnerelaterte flyttes ut. Det skal suksessivt legges til rette for fellesarealer med samorganisert drift, spesielt for containere og traller. Nytt, felles terminalbygg bygges på Dokken. Det inngår også en forlengelse av Frieleneskaien (176m), forlengelse av Dokken vest (240m), og Dokken ved Jekteviken (125m). Samlet budsjett for utbyggingen er ca. 500 mill. kr (2013). Samlet areal for 0-alternativet på Dokken blir 229 daa.

Tiltakene vil gi bedre og mer effektiv arealbruk, men Havnevesenets prognoser viser at disse effektiviseringstiltakene alene ikke er tilstrekkelige til å svare på de mer langsiktige utfordringene ved å håndtere vesentlig mer godstrafikk over havnen.

[25] Bergen havn – arealplan for godshavn Dokken-Nøstet (Civitas, 22. november 2013).



Figur 6-5. Arealdisponering i Arealplan for godshavn Dokken-Nøstet (2013).

6.2.3 Store vegprosjekter

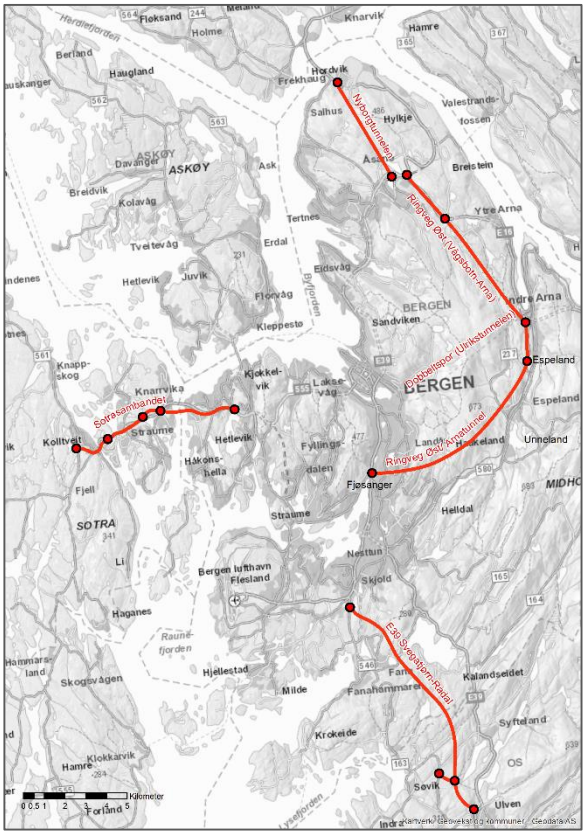
For å avgjøre hvilke andre samferdselstiltak som skal legges til grunn for 0-alternativet, er det tatt utgangspunkt i vedtatte vegprosjekter i gjeldende NTP. Følgende prosjekter er vedtatt og finansiert:

- E39 Svegatjørn-Rådal
- Sotrasambandet

I tillegg er det tatt med større, anbefalte vegprosjekter fra KVU for transportsystemet i Bergensregionen, som ett eller flere av lokaliseringsalternativene er avhengige av:

- E39 Nyborgtunnelen (ligger inne i NTP med oppstart i 2018-2024)
- Ringveg øst. Det pågår for tiden et utredningsarbeid om mulig trase for Ringveg øst. I analysene legges det til grunn en variant som vist på kartskissen.

Disse to vegtiltakene er ikke vedtatt, men er tatt med i 0-alternativet for å gjøre analysene sammenliknbare. Se også kap. 8.3.



Figur 6-6: Store vegprosjekter som er tatt med i 0-alternativet.

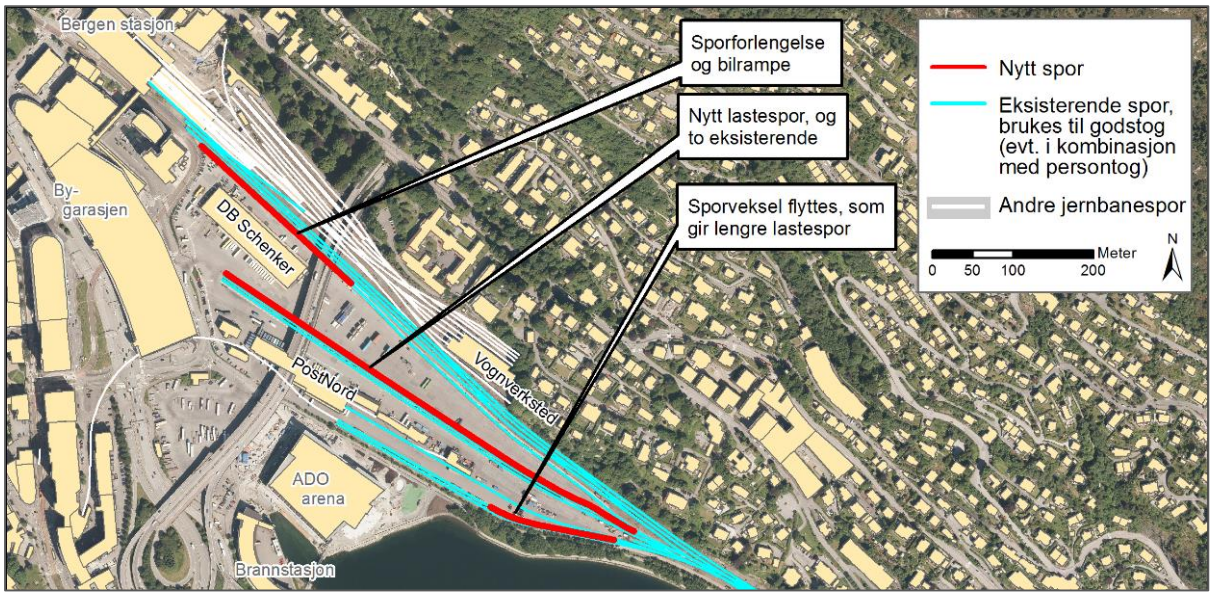
6.3 MODERNISERINGSKONSEPTET

6.3.1 M1-Modernisering av jernbaneterminal på Nygårdstangen

I forhold til 0-alternativet (som innebærer få fysiske forandringer), så innebærer moderniseringskonseptet mer omfattende ombygginger innenfor dagens areal på Nygårdstangen og på Mindemyren. I tiltaket inngår sporomlegging, flytting av funksjoner og etablering av nye spor:

- Nybilhåndtering foregår i dag på Mindemyren, men er i moderniseringskonseptet forutsatt flyttet ned til et forlenget spor på Nygårdstangen.
- Det blir da mulig å benytte terminalområdet på Mindemyren til nye hensettingsspor, noe som vil øke samlet kapasitet for godshåndtering.
- I tillegg er det skissert mulighet for nye spor, slik at samlet kapasitet fordeles på 5 lastespor.
- Endringer i bygningsmassen (prioritere primærfunksjonene i 1 etasje).
- Organisatoriske endringer (oppheve dedikerte spor for hver operatør).
- Flytting av sporveksler, som gir lengre lastespor.
- Samlasternes bygg utvides for å håndtere økt antall TEU (ikke en del av prosjektkostnaden).

Det er gjort vurderinger av teoretisk kapasitet for moderniseringskonseptet. Med 5 lastespor og 500 meter lange tog vil man kunne oppnå en teoretisk kapasitet på 193 000 TEUs.



Figur 6-7: Illustrasjon av mulige spor i moderniseringskonseptet på Nygårdstangen.

Det pågår flere prosjekter i området rundt Nygårdstangen:

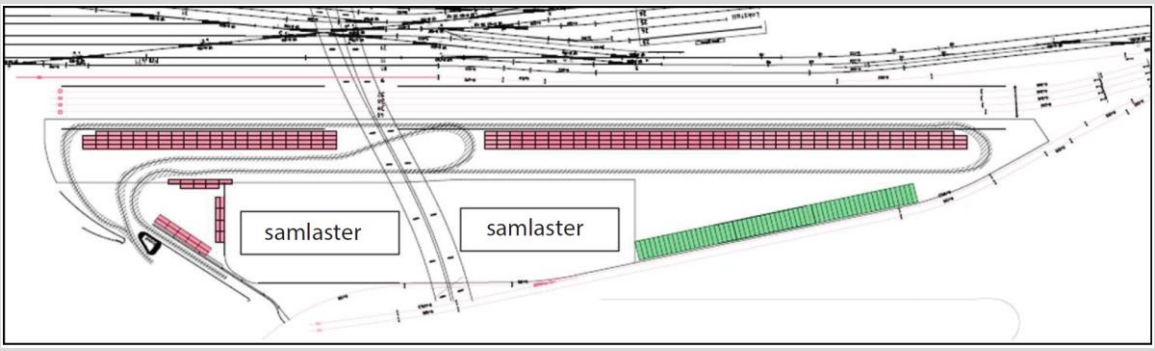
- Prosjektet dobbeltspor Arna-Bergen inkluderer også tiltak på Fløen. Tiltakene er under prosjektering, og kan innvirke på sporarrangementet på Nygårdstangen.
- Det er startet et reguleringsplanarbeid for framtidig bybanetrase mellom Bergen sentrum og Fyllingsdalen, via Haukeland. Traseen er planlagt mellom terminalområdet og Store Lungegårdsvann. Traseen for Bybanen vil også kunne komme i konflikt med Kronstadsporet, som er forbindelseslinjen mellom terminalområdene på Nygårdstangen og Mindemyren.

Moderniseringskonseptet må ses i sammenheng med disse prosjektene. I tillegg er det et ønske om å frigjøre arealene på Mindemyren til byutvikling. Dette forutsetter at hensettingskapasiteten på Mindemyren etableres i tilknytning til dagens terminalområde på Nygårdstangen. Dette vil medføre et arealbehov som strekker seg utover dagens eiendomsgrenser.

Det er derfor stor usikkerhet knyttet til den detaljerte løsningen i moderniseringskonseptet. Jernbaneverket har startet opp reguleringsplanarbeid for dagens terminalområde på Nygårdstangen. I forbindelse med dette planarbeidet må moderniseringskonseptet detaljeres og grenseflater mot parallelle planprosesser må avklares.

Tidligere utredete moderniseringstiltak

I 2012 gjennomførte Jernbaneverket et utredningsarbeid som anbefalte kapasitetsøkende tiltak med en total kostnadsramme på 620 mill. kr. Tiltakene omfatter grunnarbeider, tiltak på terminalbygg, sporopplegg, laste-/lossesystemer, hensettingskapasitet og inn/utkjøring, og vil gi en teoretisk kapasitet på anslagsvis 250.000 TEU.

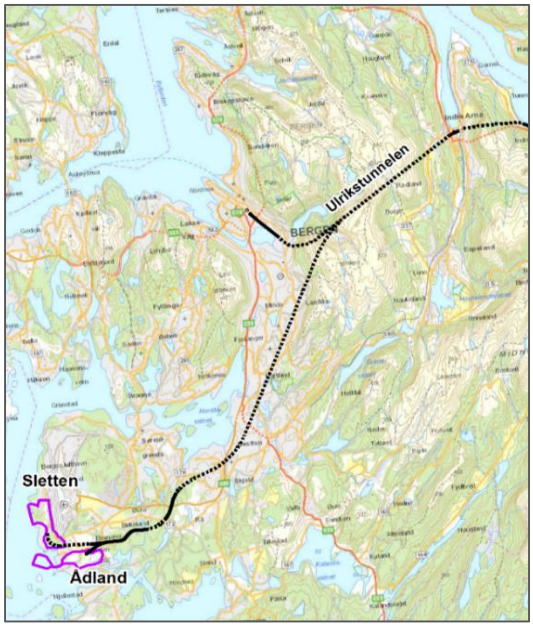


Figur 6-8: Illustrasjon som viser anbefalt løsning for kapasitetsøkende tiltak ved Nygårdstangen. Kilde: Utredning Bergensbanen – Bergen Godsterminal Nygårdstangen, JBV 2012.

6.3.2 M2- Modernisering av havneterminalen på Dokken

Havnevesenets vedtatte tiltak i Arealplan Dokken-Nøstet er definert som del av 0-alternativet. Disse har en tidshorisont frem til 2040, og gjelder omfattende omlegging av havnevirksomheten innenfor godkjent havneareal. Moderniseringskonseptet for Dokken er i dette prosjektet identisk med 0-alternativet.

6.4 SAMLET KONSEPT – ALTERNATIVER



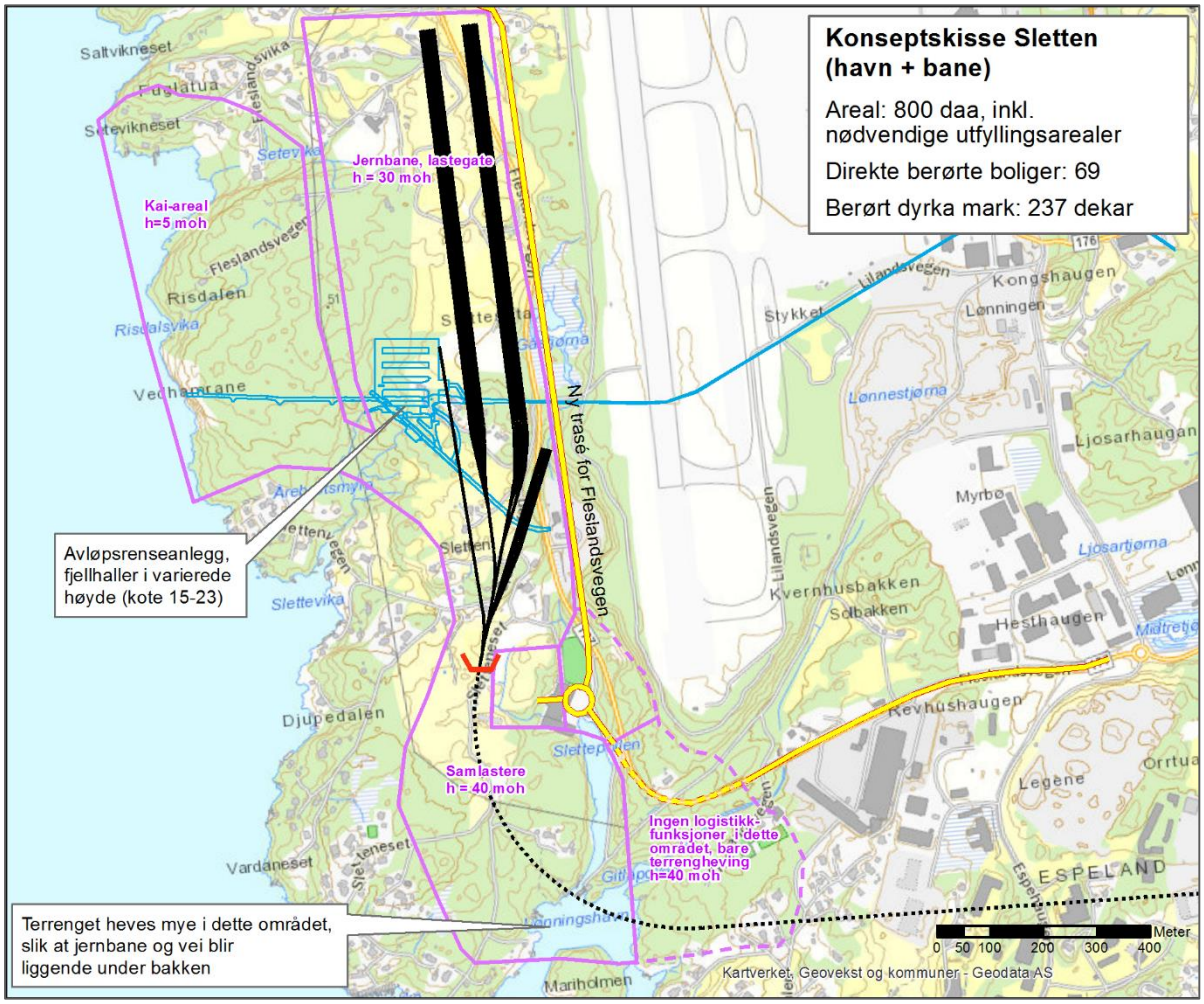
Figur 6-9: Mulige lokaliseringer for samlet konsept.

Begge de videreførte alternativene for samlet konsept ligger i Fleslandsområdet. Tilknytningsspor for jernbane bygges fra Ulrikstunnelen, med tunnel helt ut til Ytrebygda. Tunnelen munner ut sør for Steinsvik-vatnet, krysser under Flyplassvegen og fortsetter videre sør for Nedre Birkeland vekselvis i daglinje og tunnel vestover mot Fleslandsområdet.

Sletten er en fullintegrert løsning, og Ådland er en dryportløsning, der havnedelen ligger utenfor Lønningshavn, med egen internveg i forbindelse til jernbaneterminalen.

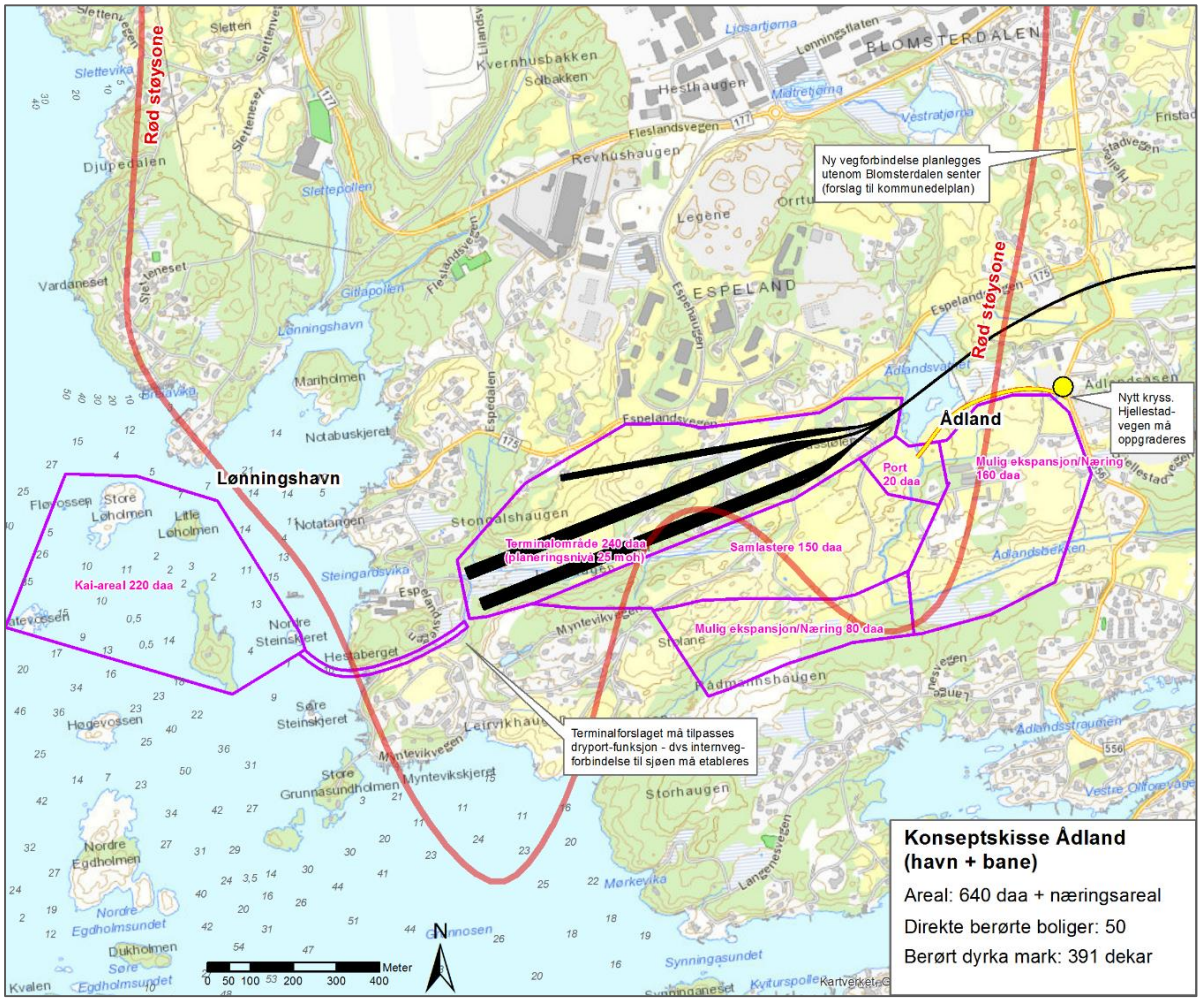
De to lokalitetene rommer kaiarealer, jernbane-terminal og areal for samlastere. I tillegg illustreres det hva som finnes av areal for næringsvirksomhet i tilknytning til logistikknutepunktet.

6.4.1 Samlet konsept på Sletten



Lokalisering:	Området ligger rett vest for rullebanen ved Flesland, ca. 20 km fra Bergen sentrum.
Dagens arealbruk:	Dagens arealbruk er skogsområde, noe landbruksdrift og spredte boliger. Tettere boligbebyggelse sør for området. Brattlendt terreng med store høydeforskjeller.
Innløsnings-behov:	69 boliger og 18 fritidsboliger må innløses til sammen langs tilknytningsspor og på terminalområdet. I tillegg ligger ytterligere boliger i risikosonen.
Forhold som innvirker på utformingen:	Området er brattlendt, slik at det blir store skjæringer. Kai-arealet planeres på 5 moh. Jernbanearealet legges på 30 moh. Utsprenging av kai- og jernbanearealet gir et svært stort masseuttak. Dette brukes til nødvendig utfylling i sør, der terrenget heves opp til 40 moh. for å dekke over jernbanen, som går i kul-vert på dette partiet under innflygningen. Fyllingen har potensial som næringsareal.
Konsekvenser for eksist. infrastruktur:	Fleslandsvegen oppgraderes mellom Lønningsflaten og Sletten (inngår i tiltaket). Den vil gå i kulvert under innflygningen til flyplassen. Det er mulig å unngå konflikt med eksisterende kloakkrenseanlegg, men en avløpstunnel mot sjøen må legges om (inngår i tiltaket).
Bane-tilknytning	Det bygges avgreiningsspor fra Ulrikstunnelen, og tunnel til under Flyplassvegen ved Skage. Deretter lavest mulig i dalen videre sør-vestover. Daglinje fra Skagetjørna i skogsterreng til under Hjellestadvegen ved Ådland. Vest for Hjellestadvegen går banen i tunnel mot Sletten. Samlet banelengde fra hovedlinje er ca. 18 km.
Tilknytning til overordn. veg:	Det er ca. 3 km frem til overordnet veg (Rv580 Flyplassvegen). Nødvendig oppgradering av tilførselsveg (Fv177 Fleslandsvegen – 2,3 km) inngår i tiltaket.

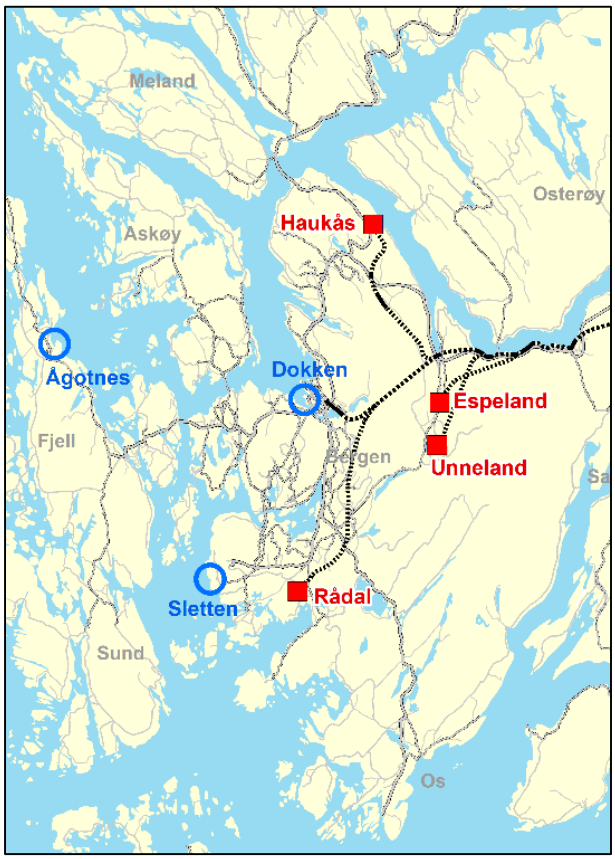
6.4.2 Dryportløsning Lønningshavn – Ådland



Lokalisering:	Området ligger like sør for Flesland flyplass, ca. 19 km fra Bergen sentrum.
Dagens arealbruk:	Småkupert landbruksområde med innslag av spredt boligbebyggelse og noen få hytter. Strandsonen og sjøområdene er populære som friluftsområder. Det er en del arealkrevende næring i nærområdet i dag på Lønningsflaten/Espehaugen.
Innløsnings-behov:	32 boliger må innløses, og det påvirker nærområdet til en del ytterligere boliger.
Forhold som innvirker på utformingen:	<u>Havneområdet:</u> De eksisterende holmene sprenges ned, og det tilføres fyllmasser fra landdelen, slik at havn kan etableres på fylling 5 moh. Vegforbindelse ut til kaien er tenkt via jernbaneterminalen og i bro (søylebro) over til havneområdet. <u>Terminalområde – jernbane:</u> Planert areal ligger på 25 moh. Mot øst og nord blir det noen mindre skjæringer.
Konsekvenser for eksist. infrastruktur:	Oppgradering av kryss med Hjellestadvegen inngår i tiltaket. Øvrig oppgradering av Hjellestadvegen er del av kommunedelplan i området (inngår ikke i kostnadsberegningen). Tilkomstveg til boliger i Mynteviken legges om (inngår).
Bane-tilknytning	Det bygges avgreiningsspor fra Ulrikstunnelen, og tunnel til under Flyplassvegen ved Skage. Deretter lavest mulig i dalen videre sør-vestover. Daglinje fra Skagetjørna i skogsterreng til under Hjellestadvegen ved Ådland. Ankomst/avgangsporene ligger som daglinje. Samlet banelengde ca. 16 km.
Tilknytning til overordn. veg:	Det er ca. 2,5 km frem til overordnet veg – Flyplassvegen. Nødvendig oppgradering av tilknytningsveg (Hjellestadvegen m.m.) er en del av kommunedelplan i området, og inngår ikke i tiltaket.

6.5 DELT KONSEPT – ALTERNATIVER

I delt konsept er det 3 alternative havnelokaliseringer og 4 alternativer for jernbaneterminal.



Figur 6-10: Kart som viser de ulike lokaliseringsalternativene innenfor delt konsept.

Lokaliseringsalternativer for havneterminal:

- H27 Dokken
- H15 Ågotnes
- H26 Sletten (havn i delt konsept)

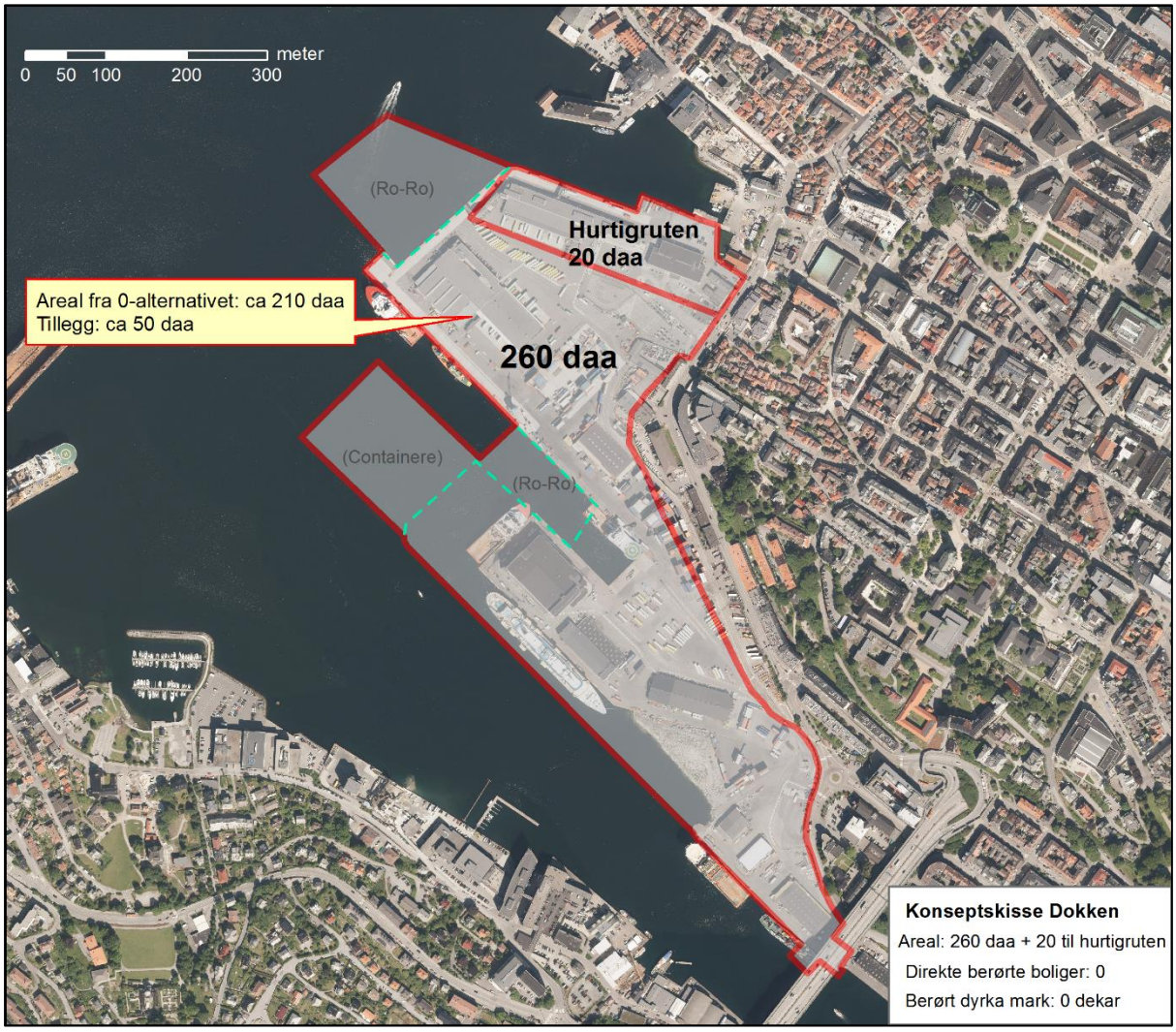
Lokaliseringsalternativer for jernbaneterminal:

- B4 Haukås
- B11 Espeland
- B12 Unneland
- B27 Rådal

Konseptet er definert ved at jernbaneterminal og havn er lokalisert på ulike steder. Markedsanalysen viser at hovedtyngden av samlasterne i en slik situasjon ønsker å etablere seg i tilknytning til jernbanen. Alle lokalitetene dekker minimums dimensjoneringskrav. På hvert lokaliseringsalternativ illustreres det i tillegg hva som finnes av ytterligere ekspansjonsmuligheter.

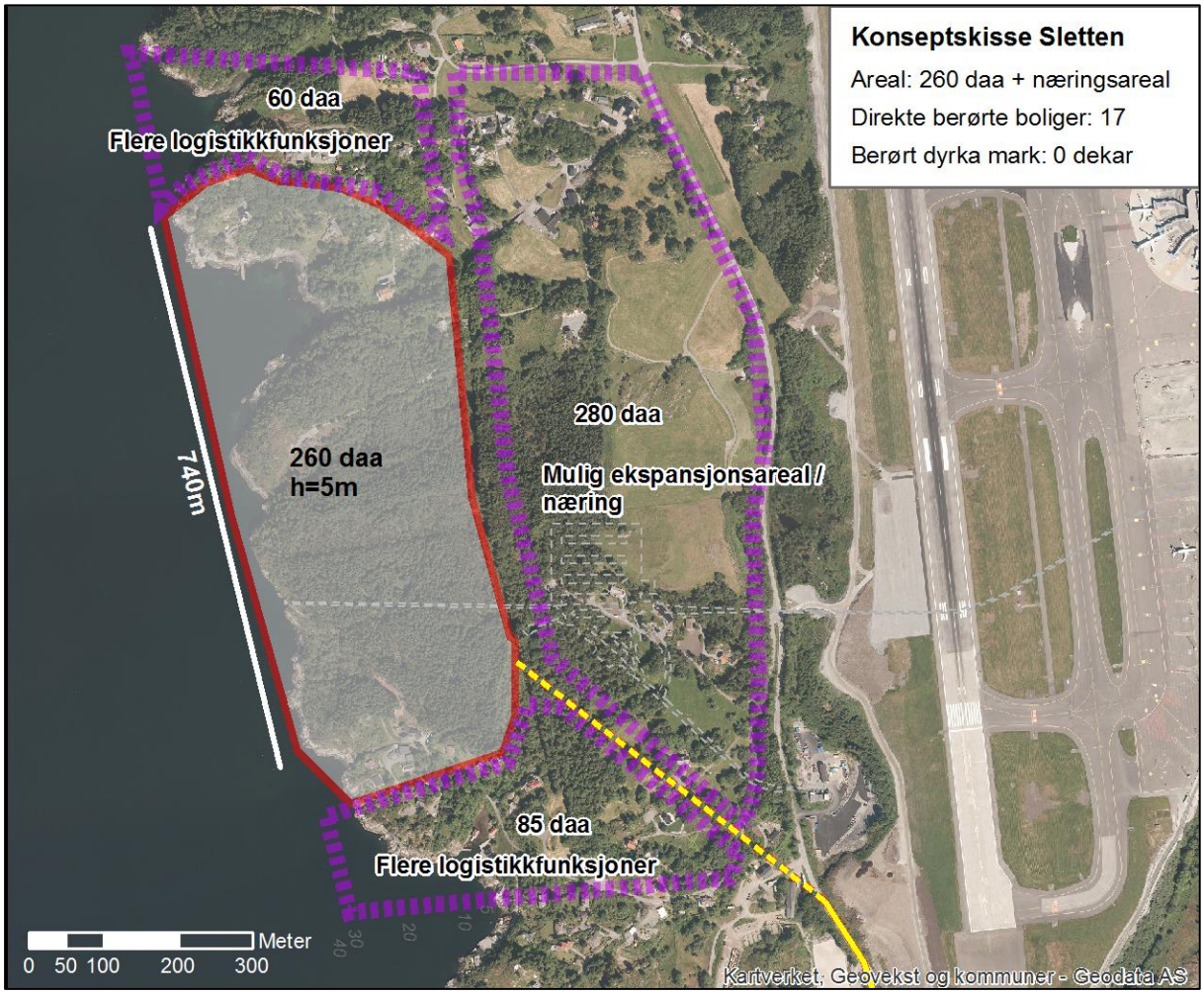
Med 3 havnelokaliseringer og 4 jernbanelokaliseringer blir det 12 mulige kombinasjonsmuligheter for hvordan konseptet kan utformes.

6.5.1 Havnealternativ Dokken



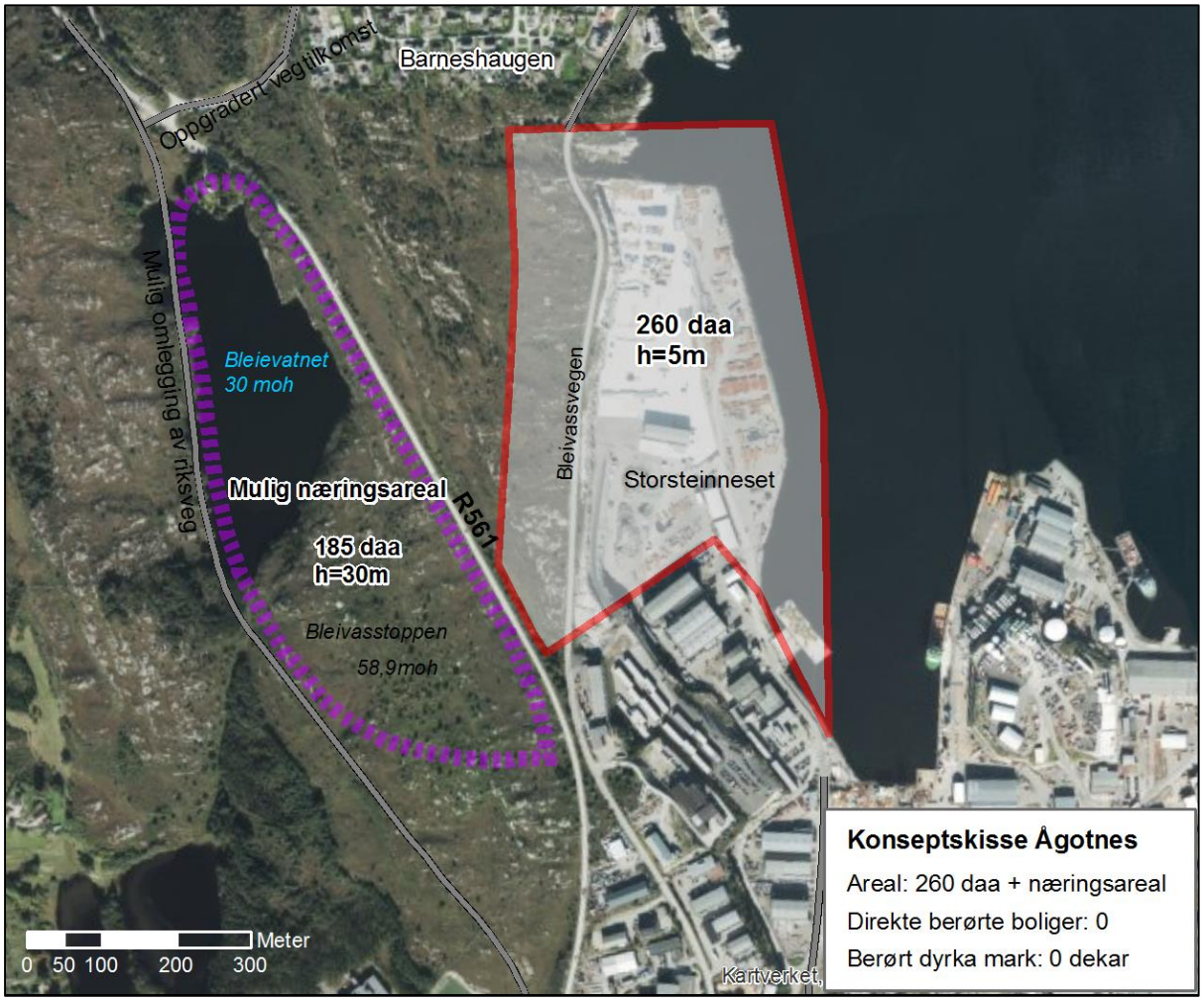
Lokalisering:	Dokken ligger tett på bykjernen i Bergen sentrum.
Dagens arealbruk:	Dagens arealbruk er preget av dagens havnevirksomhet.
Innløsnings-behov:	Forslaget har ikke direkte konflikt med eksisterende bebyggelse.
Forhold som innvirker på utformingen:	Konseptskissen illustrerer kaiutvidelser utover de vedtatte tiltakene i 0-alternativet. Dokken vil på denne måten tilfredsstille samme arealkrav som øvrige havnelokaliteter (260 daa + ca. 20 daa til Hurtigruten). De nye utvidelsene medfører dyre konstruksjoner på dypt vann, opp mot 40 meter på det dypeste. Anbefalt løsning vil være pilarkonstruksjon med støpt dekke, dvs. åpent vann under kaien (en mindre del kan utføres som utfylling).
Konsekvenser for eksisterende infrastruktur:	Eksisterende kaier og tilførselsveger benyttes som planlagt i 0-alternativet, men området for containertrafikk og området for Ro/Ro-trafikk får utvidet kapasitet. Evt. kan de nye arealene gi ekstra kapasitet for nye ferjeforbindelser.
Tilknytning til overordnet veg:	Det er kort adkomst via Nygårdstunnelen til overordnet vegnett (E39) som fører sørover og nordover, samt Rv555 vestover. Det overordnede vegnettet i sentrum/Bergensdalen vurderes av Statens vegvesen som sårbart.

6.5.2 Havnealternativ Sletten



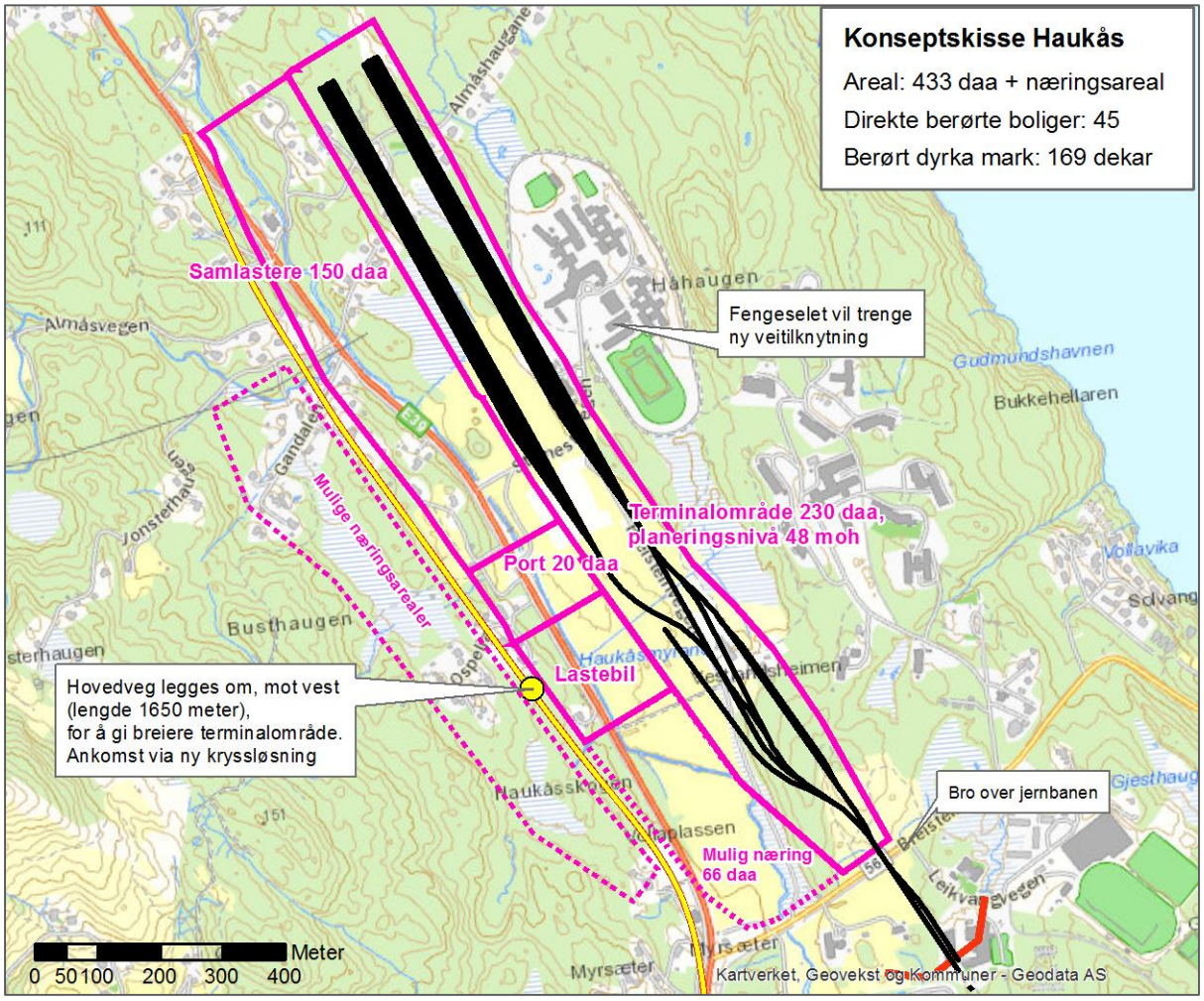
Lokalisering:	Området ligger rett vest for rullebanen ved Flesland, ca. 20 km fra Bergen sentrum.
Dagens arealbruk:	Dagens arealbruk er skogsområde, noe landbruksdrift og spredte boliger. Tettere boligbebyggelse sør for området. Brattlendt terreng med store høydeforskjeller.
Innløsnings-behov:	Det er noe spredt bebyggelse; 17 boliger og 14 fritidsboliger må innløses.
Forhold som innvirker på utformingen:	Det er dypt utenfor, så det er i liten grad mulig å etablere fylling. I Setevika er det et grunnere parti, og her er det vurdert mulig å etablere tilstrekkelig fylling til at kai kan etableres. Havneområdet på 260 daa planeres til 5 moh. ved å sprenge seg inn i fjellmassivet på Sletten. Det er store høydeforskjeller i området, noe som gir høye skjæringer.
Konsekvenser for eksisterende infrastruktur:	Det er mulig å unngå konflikt med eksisterende kloakkrenseanlegg, men en avløpstunnel mot sjøen må legges om (inngår i tiltaket). Fylkesveg 177 oppgraderes som en del av tiltaket (2,3 km).
Tilknytning til overordnet veg:	Det er ca. 3 km frem til overordnet veg (Rv580 Flyplassvegen). Tilførselsveg til fylkesveg 177 (Fleslandsvegen) legges i sørøstlig del av kai-området, som en kort tunnel for å skåne bebyggelsen. Nødvendig oppgradering av tilførselsveg inngår i tiltaket.

6.5.3 Havnealternativ Ågotnes



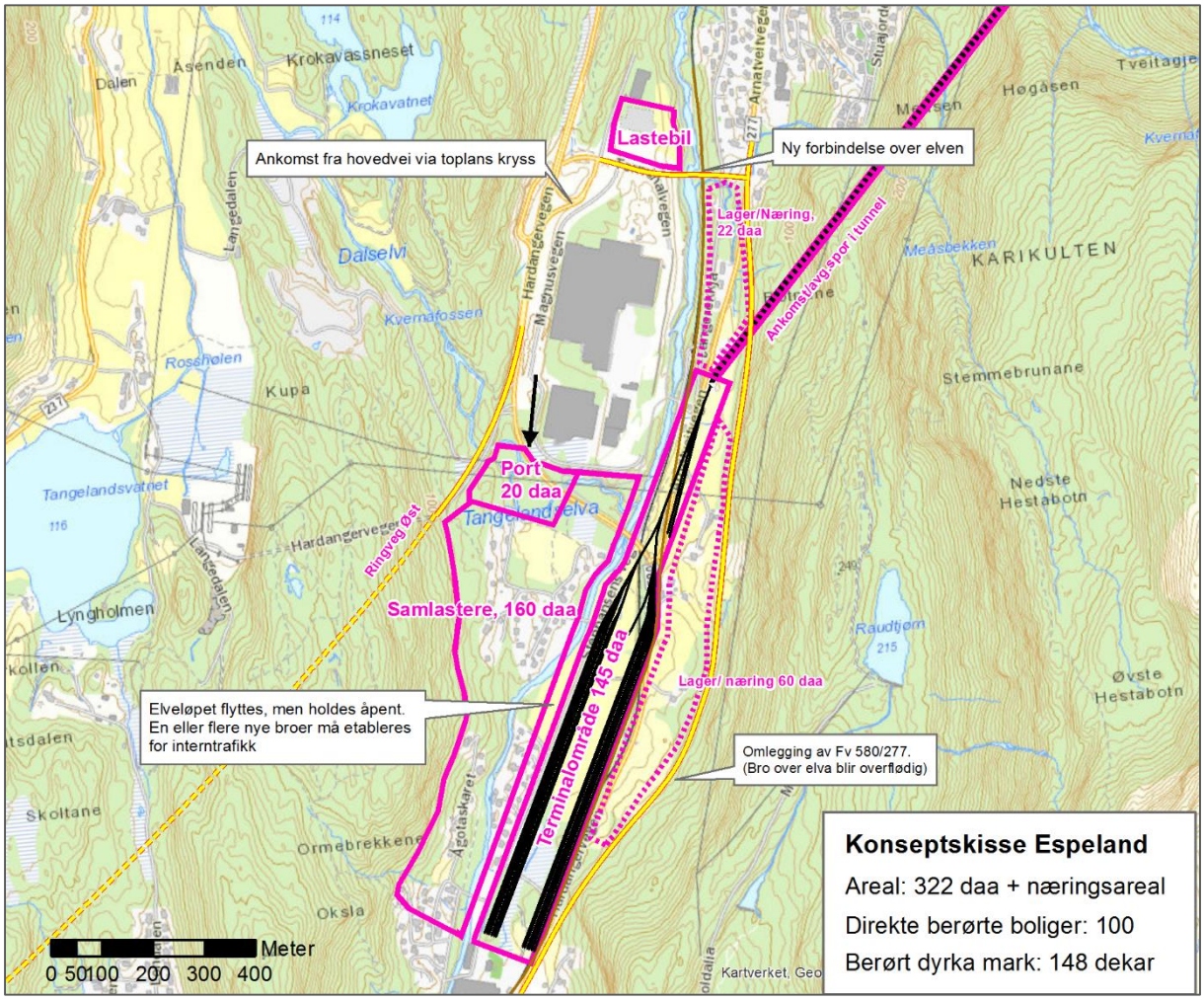
Lokalisering:	Området ligger i Fjell kommune, 27 km fra Bergen sentrum.
Dagens arealbruk:	Ågotnes er et industrielt cluster med ca. 300 virksomheter, mye offshorerettet. Den største virksomheten er Coast Center Base (CCB), som disponerer det sjørelaterte næringsarealet.
Innløsnings-behov:	Det er ingen bebyggelse innenfor det foreslåtte tiltaksområdet. Nord for området ligger boligfeltet Barneshaugen, ikke forutsatt innløsningsbehov.
Forhold som innvirker på utformingen:	Innenfor det angitte området på 260 daa sprenges alt terreng ned til kainivå (5 moh.). Dette vil noen steder gi skjæring opp mot 35 meter i bakkant. De utsprengte massene brukes til å utvide det utfylte havnearealet østover og nordover.
Konsekvenser for eksisterende infrastruktur:	I KVU-arbeidet er det lagt opp til ekspansjon av de nordlige kaiarealene. Innenfor det foreslåtte tiltaksområdet har CCB nylig bygd ut ca. 105 daa kaiareal (området øst for Bleivassvegen), og dette er mulig å utvide til 260 daa. Bleivassvegen legges om på utsiden av havneområdet, eller erstattes av en oppgradert veg gjennom Barneshaugen.
Tilknytning til overordnet veg:	Ny Sotraforbindelse er en forutsetning, det samme med Fv 561 (Kolltveit-Ågotnes). En oppgradert tilkomstveg gjennom industriområdet ned til kaien inngår i tiltaket.

6.5.4 Terminalalternativ Haukås



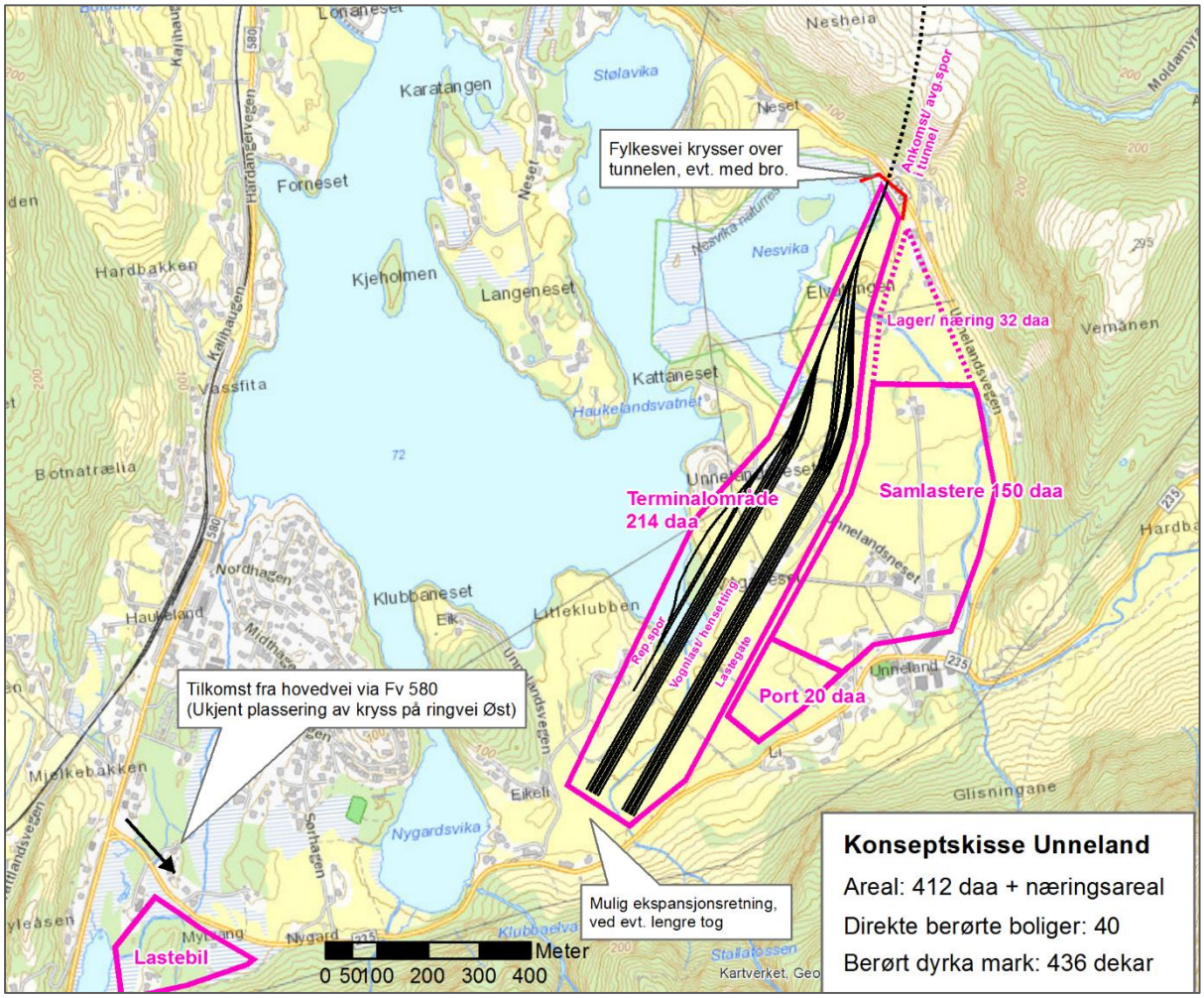
Lokalisering:	Terminalområdet ligger på Haukåsmyrane, omtrent 15 km fra Bergen sentrum.
Dagens arealbruk:	Arealbruken i dag er dyrka mark/beite, spredt bebyggelse og skog, i tillegg til at dagens E39 går gjennom området. Bergen fengsel ligger like på østsiden av tiltaket. Haukås skole ligger på sørsiden, like ved planlagt tunnel-munning.
Innløsnings-behov:	Til sammen 45 boliger er direkte berørt og må innløses.
Forhold som innvirker på utformingen:	Haukåsmyrane er en smal lokalitet, og dagens E39 må derfor flyttes noe mot vest for å gi tilstrekkelig bredde. Valgt planeringsnivå er 48 moh., dvs. en heving av dagens nivå med 1-2m på Haukåsmyrane. I nord må terrenget sprenges mye ned, og medfører stort behov for massetransport bort fra området.
Konsekvenser for eksist. infrastruktur:	Dagens E39 må flyttes noe mot vest (inngår i tiltaket). Deler av Breisteinsvegen (200m) må legges om (inngår i tiltaket). Fengselet må få en ny tilførselsveg – enten fra nord, eller fra sør (inngår i tiltaket).
Bane-tilknytning:	Nytt spor bygges fra Arna stasjon (avgreining like øst for Arnatunnelen). Sporene går hovedsakelig i tunnel, bortsett fra 1,3 km dagsone forbi Kalsåsvatnet/Blindheim. Deler av ankomst- og avgangssporene ligger i tunnel inn mot terminalområdet. Banelengde fra hovedlinje er 10,5 km.
Tilknytning til overordnet veg:	Det forutsettes at Nyborgtunnelen blir bygd, slik at dagens E39 får en mer lokal funksjon. Påkobling til E16 er ved Vågseidet, 3 km fra terminalen (eksist. kryss). Påkobling til ny E39 er uavklart, men forventes å ligge noenlunde i samme avstand.

6.5.5 Terminalalternativ Espeland



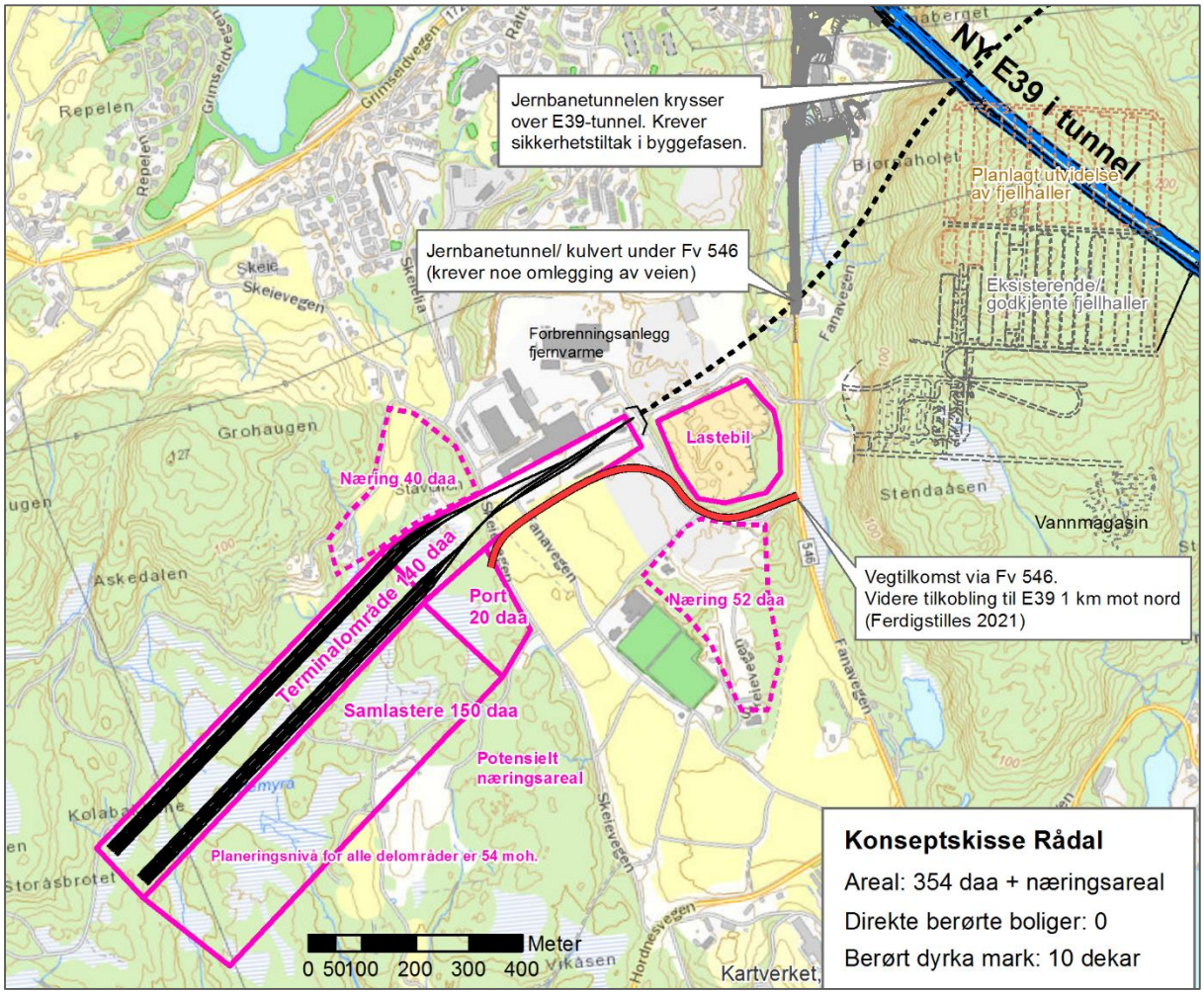
Lokalisering:	Terminalområdet ligger mellom tettbebyggelsen i Indre Arna og Espeland, ca. 22 km fra Bergen sentrum. Espeland er en trang lokalitet og tiltaket fyller hele bredden av dalen.
Dagens arealbruk:	Dagens arealbruk er landbruk, en del boliger og Hardangervegen går gjennom området. Terminalområdet ligger i en forlengelse av ASKO vest sitt hovedlager.
Innløsnings-behov:	Cirka 100 boenheter og et landbruksområde må innløses.
Forhold som innvirker på utformingen:	Den lakseførende elva holdes åpen, men må flyttes for å gi stort nok areal på vestsiden av elva. Det etableres broer på flere steder internt på terminalområdet, noe som medfører et oppstykket terminalområde.
Konsekvenser for eksisterende infrastruktur:	Museumsbanen som i dag går gjennom Arnadalen må legges om. Dette inngår ikke i tiltaket. Brun linje i kartet er kun en illustrasjon, må vurderes i senere planfase. Vegsystemet i dalen må bygges om. Eksisterende bro på Fv580 rives, og ny tverrforbindelse bygges nord for Asko-Vest terminalen. Fv580 flyttes mest mulig østover for å gi størst mulig logistikkarealer. Disse omleggingene inngår i tiltaket.
Bane-tilknytning:	Avgreining fra eksisterende bane ved Romslo/ Indre Songstad (Sørfjorden). Tunnel direkte til terminalområdet, med adkomst/avgangsspor i tunnel de siste 900 meterne. Banelengde fra hovedlinje er 5,5 km.
Tilknytning til overord. veg:	Forutsetter Ringveg øst. Kostnader til kryss med Ringveg øst inngår ikke i tiltaket. Skissen viser kun et eksempel på mulig løsning, basert på eksisterende kryss.

6.5.6 Terminalalternativ Unneland



Lokalisering:	Terminalområdet ligger på Unneland, ca. 20 km fra Bergen sentrum.
Dagens arealbruk:	Arealet er i dag jordbruksområde, for det meste fulldyrket jord i aktiv drift. Et stort boligfelt ligger 200 m vest for tiltaket.
Innløsnings-behov:	8-10 gårdstun, og noe annen bebyggelse må innløses (til sammen 40 boliger).
Forhold som innvirker på utformingen:	Området er forholdsvis flatt, og krever lite sprenging. Grunnforholdene er imidlertid usikre, det forventes stort behov for masseutskifting. Det er også behov for å transportere bort forurensede masser fra gammelt deponi (inkludert i kostnads-beregning). Det etableres steinfylling i en vik på østsiden Haukelandsvatnet. Eventuelle krav om reetablering av matjord andre steder er ikke kostnadsberegnet.
Konsekvenser for eksist. infrastruktur:	Unnelandsvegen brukes som adkomst i sør, og det er foreslått trailerparkering i starten av denne. Unnelandsvegen oppgraderes som del av tiltaket. Ved tunnel-åpningen på Unneland må Unnelandsvegen krysse over tunnelportalen (inngår).
Bane-tilknytning:	Avgreining fra eksisterende bane ved Takvam (ved Sørfjorden). Tunnel direkte til terminalområdet, med mesteparten av ankomst/avgangs-sporene liggende i tunnel, Banelengde fra hovedlinje er 6,5 km.
Tilknytning til overordnet veg:	Lokaliteten forutsetter bygging av Ringveg øst. Utforming av denne er uavklart, men det forventes ikke kryssplassering i umiddelbar nærhet til Unneland. Det kan derfor bli nødvendig med en forholdsvis lang tilførselsveg.

6.5.7 Terminalalternativ Rådal

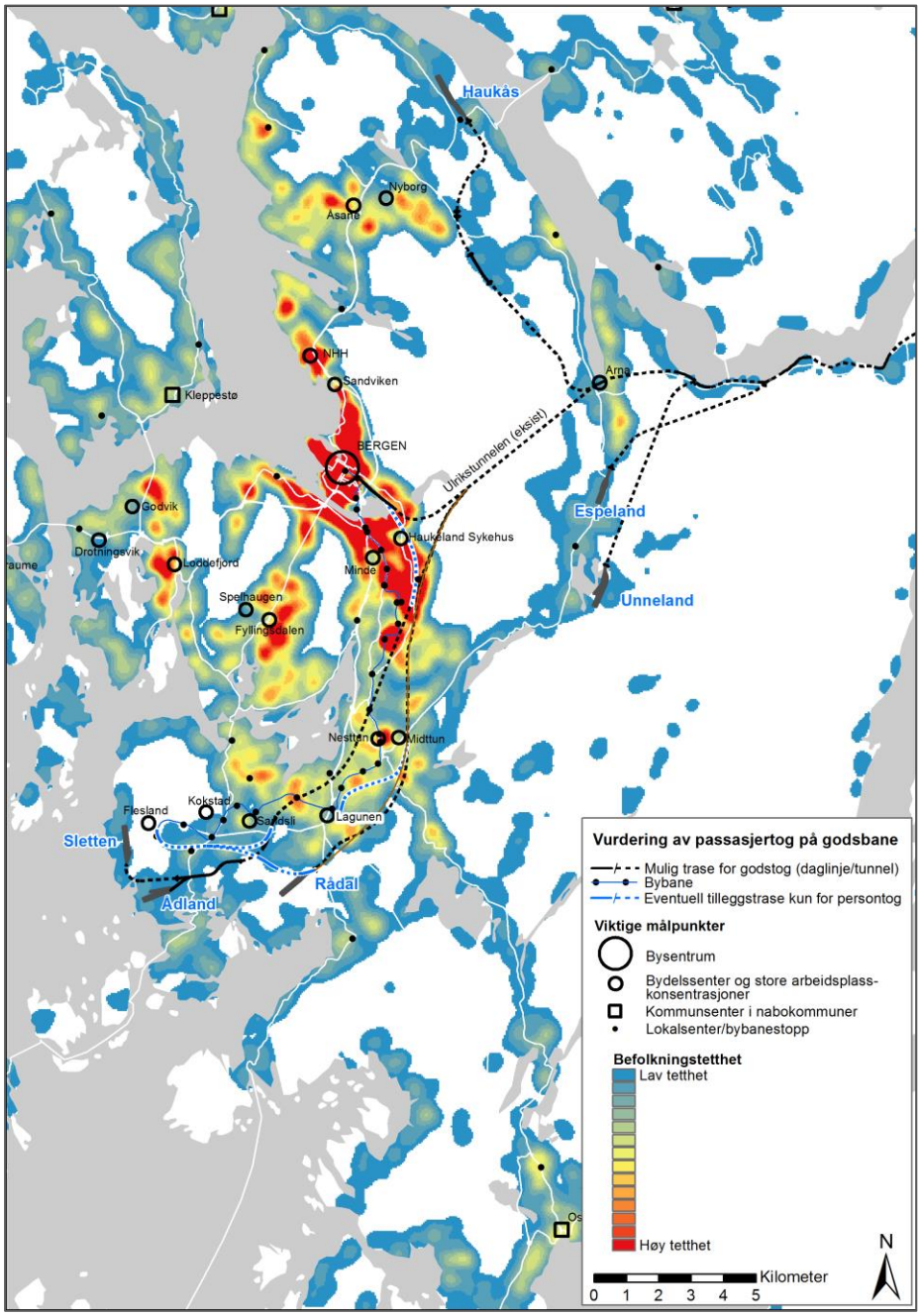


Lokalisering:	Terminalområdet ligger i Rådal/Hordnesskogen, ca. 13 km fra Bergen sentrum.
Dagens arealbruk:	Dagens arealbruk er skog og friluftslivsområde, samt noe lager/industri (Fana Stein og Gjenvinning, mfl). Innfartsområdet til tur- og treningsløyper i Hordnesskogen ligger i tiltaksområdet.
Innløsnings-behov:	Ingen boliger blir direkte berørt av tiltaket. Stavollen Idrettspark ligger like øst for terminalområdet, men blir ikke berørt.
Forhold som innvirker på utformingen:	Terminalen er plassert på et høydenivå i Hordnesskogen som muliggjør bra massebalanse i området. Langsmed forbrenningsanlegget forventes det problemer med forurensede masser / dårlig fundamentering (er inkludert i kostnadene).
Konsekvenser for eksist. infrastruktur:	Jernbanen krysser under Fv546 Fanavegen, som må heves noe på grunn av dette (inngår i tiltaket). I Stendafjellet krysser sporet over Lysehorntunnelen (E39), som ferdigstilles i 2022. På dette punktet kreves det ekstra sikkerhetstiltak i byggeperioden. Tunnelstrekningen er ellers ikke problematisk for øvrig vegnett.
Bane-tilknytning:	Det bygges avgreiningsspor fra Ulrikstunnelen, og tunnel videre til Rådalen, der den munner ut like ved forbrenningsanlegget. Ankomst- og avgangssporene ligger i tunnel inn mot terminalområdet. Banelengde fra hovedlinje er 13,3 km.
Tilknytning til overordnet veg:	Terminalen får kort avstand til overordnet vegnett (1,7 km på eksisterende veg fra E39-kryss i Rådalen). Bygging av 700 m tilkomstveg, samt nytt kryss med Fv546 Fanavegen er en del av tiltaket.

6.6 VURDERING AV PERSONTRAFIKK SOM DEL AV INVESTERINGEN I JERNBANEFORBINDELSER

Som del av KVUen skal det vurderes persontrafikk på relevante strekninger

I oppdragsbrevet fra Samferdselsdepartementet ble det bestilt en vurdering av om noen av investeringene i nye jernbaneforbindelser kan dekke relevante behov for persontrafikk. Befolkningstetthet, viktige transportfunksjoner og linjeføring for løsningene som er vurdert i KVUen, ligger til grunn for den geografiske avgrensningen av vurderingene som er gjort for persontrafikk. Relevante behov for persontrafikk i Bergensområdet er avgrenset til korridoren Bergen sentrum – Bergen lufthavn Flesland. Dette sammenfaller også med ønsket om et flytogtilbud kombinert med godsterminal på Flesland, som blant annet har vært lansert av NSB. I tillegg til denne direkteforbindelsen er også markedet for undervegstrafikk vurdert.



Figur 6-11 Kart som illustrerer godslinjenes plassering i forhold til passasjergrunnlaget (befolkning og ulike målpunkter).

Vurdering av persontrafikk som del av konseptene er gjort i form av to tilbudskonsepter

Det er vurdert to tilbudskonsepter for et persontogtilbud:

1. **Tilbudskonsept 1:** Det første tilbudskonseptet tar utgangspunkt i den enkeltsporede banen som bygges for godstransport til jernbaneterminalen. På dette sporet vurderes muligheten for å legge til rette for persontrafikk med 2 avg. i timen pr retning.
2. **Tilbudskonsept 2:** Det andre tilbudskonseptet tar utgangspunkt i JBV sine strategier for persontrafikk, og det tilrettelegges for et persontog med kvartersfrekvens i hver retning[26].

Krav til infrastruktur er ulikt for de to tilbudskonseptene

Nye traseer for persontransport tar utgangspunkt i linjeføringen til B27 Rådal, S1 Sletten og S2 Ådland, men inkluderer nødvendig infrastruktur helt fram til flyplassen. Tilbudskonsept 1 forutsettes kjørt med enkeltspor/krysningsspor, men tilbudskonsept 2 forutsetter dobbeltspor. Ekstrakostnaden ved tilrettelegging for persontrafikk er vurdert for de to tilbudskonseptene:

Tabell 6-1: Nøkkelparametere for ulike tilbudskonsept for persontrafikk langs godssporene.

Løsning	Lengde	Kjøretid (netto)	**Tilbudskonsept 1** Enkeltspor 2 persontog pr. time hver retning	**Tilbudskonsept 2** Dobbeltspor 4 persontog pr. time hver retning
Flytog. Linjeføring som godstogene til Sletten eller Ådland	Cirka 17 km	10½ minutt	2,2 mrd.	3,8 mrd.*
Flytog. Linjeføring som godstog til Rådal	Cirka 19 km	11½ minutt	2,5 mrd.	4,1 mrd.*
Lokaltog Bergen-Lagunen	Cirka 12,5 km	8½ minutt	-	2,7 mrd.*

*Omfatter ikke stasjonstiltak på Bergen stasjon

Metode for vurdering av markedsgrunnlag

Markedet for tilbudskonseptene er beregnet ved hjelp av statistikk fra ulike prognoser og reisevanedata i kombinasjon. Generaliserte reisekostnader er brukt for å vurdere persontogtilbudets konkurranseevne og anslå et markedsomfang. For fremtidig passasjertrafikk til/fra Flesland flyplass er Avinor sine prognoser brukt (utarbeidet i forbindelse med Nasjonal transportplan 2018-29).

Estimatet viser et potensial for 3450 kollektivreiser pr dag mellom Flesland og Bergen sentrum i 2040. Det er også gjort en vurdering av undervegsmarkedet ved en stasjon på Sandsli og ved en stasjon i Rådal, se vedlegg 9. Beregning av generaliserte reisekostnader (GK) peker på følgende:

- For enkeltsporet jernbane til Flesland (dvs. halvtimesfrekvens) vil GK være mye høyere for jernbane enn for flybuss, og flybussen vil være foretrukket reisemiddel for de aller fleste reisene.
- For dobbeltsporet jernbane til Flesland vil GK ligge så vidt lavere for jernbane enn for flybuss. Jernbane vil derfor kunne være konkurransedyktig for sentrumsbaserte tjenestereiser fra Flesland. Markedet for sentrumsbaserte tjenestereiser fra Flesland er imidlertid lite, i hovedsak flypassasjerer.

[26] Som en variant av tilbudskonsept 2 (med kvartersfrekvens) er gjort en analyse av markedet for et nytt kollektivtilbud med persontog bare mellom Bergen sentrum og Lagunen.

- For dobbeltsporet jernbane til Lagunen viser analysen at billettprisen må ned mot 40 kr (dvs. ca. samme nivå som bybanen), for at jernbane skal være et konkurransedyktig kollektivtilbud.

Persontrafikk videreføres ikke som en del av konseptanalysen

Tilbudskonsept 1: Tilbudskonseptet som blander person- og godstransport på samme spor er problematisk kapasitetsmessig. Enkeltspor gir behov for innfasing og kryssing med persontog undervegs. Det er lite hensiktsmessig å bygge en ny godsterminal nå, og legge opp til at man senere skal begrense strekningskapasiteten til maks 1 godstog/time i hver retning. På tilførselsporet må det være en forutsetning at godstogene kan gå uhindret. Godstogene kan altså ikke pålegges innfasingstid eller stopp undervegs, og det må sikres rom for en økning av tallet på godsruter. Persontrafikken må derfor tilpasses behovet for godstransport, og vil ikke få et optimalt ruteopplegg. Markedsmessig konkurrerer halvtimesfrekvens dårlig med det etablerte kollektivtilbudet i korridoren, og kostnaden ved ekstra tilrettelegging er på ca. 2,2- 2,5 mrd. Samlet gir markedsvurdering, kostnadsnivå og konsekvenser for kapasiteten til godstransporten grunnlag for å fraråde denne løsningen.

Tilbudskonsept 2: Innføring av et nytt tilbud med kvartersfrekvens til Bergen stasjon er krevende kapasitetsmessig. Det vurderes som lite hensiktsmessig å krysse «flytogene» med region- og fjerntog på Bergen stasjon, samt ha delt sporbruk for lokaltog fra Arna og «flytog». Dette ville gi bindinger i systemet og redusere fleksibiliteten i å sikre rasjonell avvikling. Det nye tilbudet bør derfor ha en egen terminal og egne spor inn til plattform. En slik løsning vil ha både kostnadsmessige og arealmessige konsekvenser.

Tilbudskonsept 2 er konkurransedyktig innenfor deler av markedet for kollektivreiser til Flesland, og for sentrumsbaserte tjenestereiser. Togtilbudet har imidlertid et annet stoppmønster, lavere frekvens og høyere billettpris enn bybanetilbudet, som gjør at store deler av kollektivmarkedet fremdeles vil velge bybanetransport. Et flytogtilbud vil med kvartersfrekvens innebære en vesentlig overkapasitet i forhold til anslått marked.

Markedet for undervegstrafikk er større enn for et flytogtilbud. For et delt konsept med godsterminal i Rådal vil et dobbeltspor kunne tilby en ny kollektivløsning for reiser Bergen sentrum - Lagunen. En sentral plassering av stasjonen er imidlertid svært utfordrende arealmessig i området rundt Lagunen, eneste løsning ser ut til å være stasjonsplassering i Apeltunvannet.

Høye merkostnader ved utbygging til dobbeltspor, mulig behov for ny stasjonsløsning i tilknytning til dagens Bergen stasjon, overordnet markedsvurderinger og krav til fremtidig arealbruk, gjør at persontrafikk ikke er videreført som del av godstransportkonseptene.

Styrking av kollektivtilbudet i Bergen sør må utredes separat

Vurderingene som her er gjort for persontrafikken er gjort med godsterminalens infrastruktur og lokalisering som utgangspunkt. For å vurdere hvordan kollektivtilbudet i aksen Bergen sentrum – Lagunen bør styrkes, vil det være behov for en langt bredere tilnærming. En vurdering av samlet transportbehov, hva som vil være egnet kollektivinfrastruktur, stoppmønster og plassering av stasjoner og arbeidsdeling med eksisterende kollektivtilbud i korridoren må gjøres som en bredere analyse, med relevante fagmyndigheter. I en slik analyse vil bruk av jernbaneinfrastrukturen til en eventuell godsterminal i sør være en av flere løsninger som vurderes.

7 SAMFUNNSØKONOMISK ANALYSE

Vurdering av samfunnsøkonomi omfatter både kvantitativ samfunnsøkonomi og kvalitativ samfunnsøkonomi. I dette kapitlet blir de prissatte og ikke-prissatte virkningene analysert.

7.1 PRISSATTE VIRKNINGER

7.1.1 Transportetterspørsel

Det gjøres i dette kapitlet en nyttekostnadsanalyse. Et viktig underlag er transportmiddelfordelingen ved de ulike lokaliseringsalternativene. Det er gjennomført beregninger med Nasjonal Godstransportmodell (logistikkmodellen) for å svare på hvordan de forskjellige konsepter og lokaliseringsalternativer påvirker transportetterspørselen.

Logistikkmodellen finner ruter for de ulike varestrømmene basert på at brukerne tar rasjonelle valg i forhold til en avveining mellom kostnader knyttet til tid, avstand, terminalhåndtering og lagring. Som resultat kan man lese ut godsmengder over de ulike terminalene og med de ulike transportmidlene.

Resultatene vises både på nasjonalt nivå og på terminalnivå for Bergensområdet.

Beregninger på nasjonalt nivå omfatter:

* Transportmiddelfordeling (tonnkm og tonn) fordelt mellom bil, bane og sjø
* Næringslivets kostnader
* En del indikatorer for miljøeffekter – utslipp og ulykkeskostnader

Forutsetninger i beregningen

Effektivitetsfaktor
I modellen er det satt inn en faktor som gir et vurdert bilde av relativ effektivitet mellom jernbaneterminalene. Eksisterende forhold med trange arealer på Nygårdstangen gjør at moderniseringskonseptet og 0-alternativet har en lavere effektivitet, modellert med lav effektivitetsfaktor, mens alle nye jernbaneterminalalternativer forutsettes å kunne opparbeides med optimal effektivitet.

Kapasitetstak
I 0-alternativet og i moderniseringskonseptet er modellkjøringene gjennomført med et kapasitetstak på jernbaneterminalen (150 000 TEUs i 0-alternativet, og 193 000 i moderniseringskonseptet). I modellen er det ikke mulig å gjøre dette for havnene.

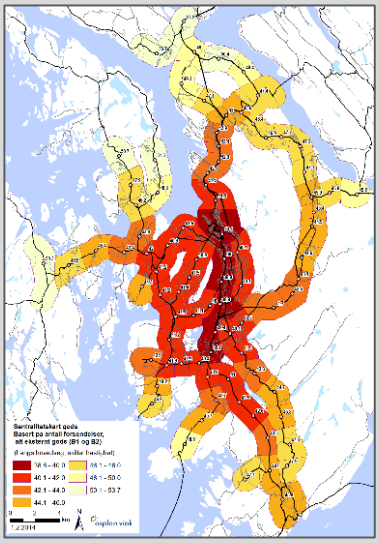
Alnabru
Terminalkapasitet og effektivitet på Alnabru har også stor betydning. Det foreligger planer om betydelig oppgradering og i denne modelleringen er det forutsatt at Alnabru har optimal effektivitet.

Usikkerhet i beregningene

Transportmodeller er beheftet med usikkerhet. Det er imidlertid vanskelig å gi et godt estimat på hvor stor usikkerheten i modellen er. En kan identifisere en rekke kilder til usikkerhet knyttet kvaliteten på inngangsdata, hvordan disse dataene brukes i modellen, samt modelleringen av hvordan utviklingen vil være over tid.

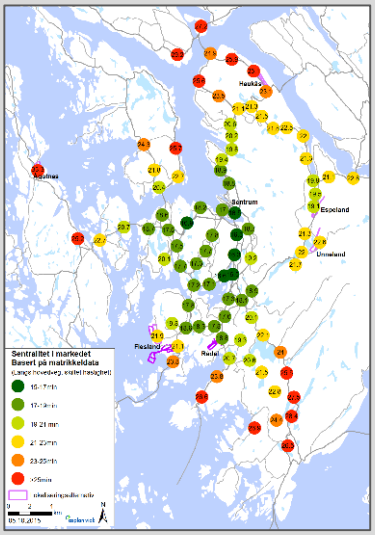
Den nasjonale godstransportmodellen presenterer overraskende resultater i forhold til kjent kunnskap
Logistikkmodellen har gitt noen overraskende resultater sett ut fra kjent kunnskap om varestrømmer i Bergensområdet, samt andre analyser basert på lokalisering av næringsbygg og ansatte i regionen. Ved å stille resultatkart fra ulike analyser ved siden av hverandre, blir det tydelige forskjeller i hva de ulike kildene regner som sentralt i godsmarkedet:

Varestrømsanalyse 2013



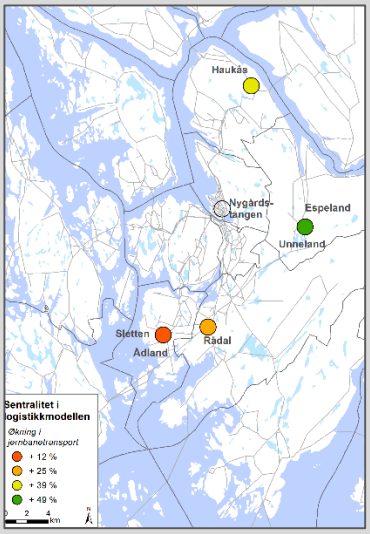
Analysen viser at tyngdepunktet for terminalbehandlet gods ligger sentralt i Bergen. Et belte sørover mot Rådal er fortsatt sentralt. Flesland og Arna er noe mindre sentrale, mens Haukås er minst sentral av alternativene.

Tilgjengelighetsanalyser i GIS
(bygningsdata for godsgenererende virksomheter)



Analysen samsvarer godt med varestrømsanalysen; Tyngdepunktet ligger sentralt i Bergen, og fordelingen mellom de øvrige alternativene er forholdsvis den samme.

Logistikkmodellen
(økning i jernbanetransport som følge av ny lokalisering)



I logistikkmodellen er det Arna som kommer best ut, med Haukås som nummer to. Rådal og Flesland dårligst. Tall for sentrum er ikke sammenliknbart pga effektivitetsfaktoren beskrevet under Forutsetninger i modellen.

GIS-analysene er kun enkle indikatorer, mens logistikkmodellen tar hensyn til et større sett faktorer. Det virker likevel overraskende at indikatorene og logistikkmodellen avviker så tydelig. Indikatorene i GIS-analysene regnes for å være robuste i forhold til det de skal måle.

Det har ikke vært mulig å gjøre detaljert kvalitetssikring av logistikkmodellen i dette KVU-arbeidet, men det finnes noen sannsynlige årsaker til at forskjellene oppstår:

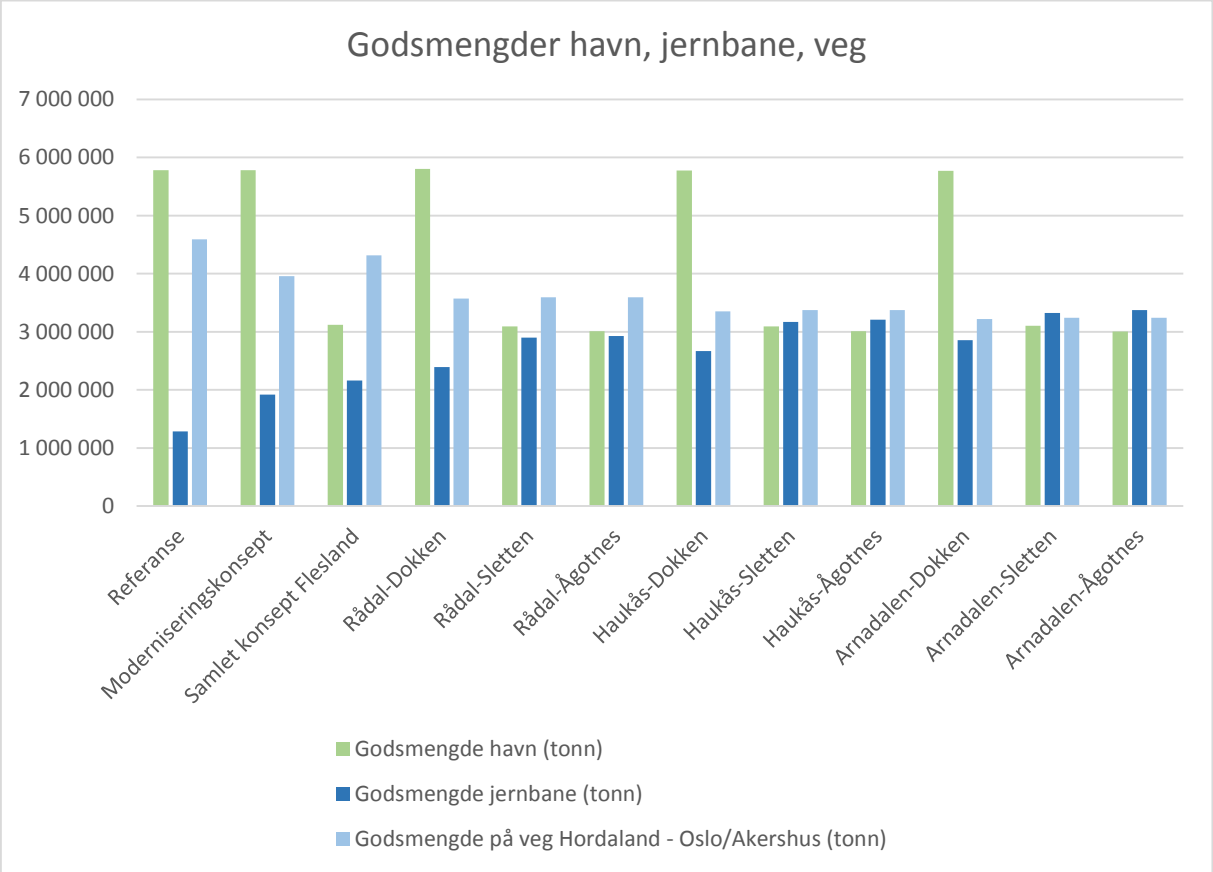
- Logistikkmodellen presenterer sine grunnlagsdata på bydelsnivå, mens GIS-analysene er på adressenivå. GIS-analysene har altså mer nøyaktig plasserte inngangsdata.
- Logistikkmodellens beregnede godsmengder er i stor grad basert på SSBs varestrømsundersøkelse fra 2008. Et utvalg av bedrifter brukes til å kalibrere beregningene på nasjonalt og regionalt nivå, og lokale forskjeller kan derfor forekomme.
- Vegnettverket i GIS-analysene er mer finmasket og presist.
- I logistikkmodellens basismatriser har grossistenes plassering stor betydning for hvor mye gods som søker seg til det enkelte terminalalternativ. En sammenligning med lokale studier av grossistleddet synliggjør at logistikkmodellen gir en annen plassering av grossistene. En årsak til dette kan være at det i varestrømsundersøkelsen (SSB, 2008), har vist seg å være en utfordring at 25% av forsendelsene ikke har nøyaktig mottakeradresse.

Modellen er brukt i nyttekostnadsanalysen, men konsekvensen av funnene er at det er grunn til å stille spørsmålstegn ved den beregnede nytteverdien. I måloppnåelsen (kap 9) er det GIS-analysene som blir brukt som grunnlag. Se presentasjon av disse i kapittel 8.2-8.3.

7.1.2 Resultater som kan leses ut fra beregningene

Tabell 7-1: Noen utvalgte resultater fra godsmodellberegningene. Røde og grønne felt viser til hhv dårligste og beste verdi.

		Referanse	Moderniserings konsept	Samlet konsept Flesland	Rådal-Dokken	Rådal-Sletten	Rådal-Ågotnes	Haukås-Dokken	Haukås-Sletten	Haukås-Ågotnes	Arnadalen-Dokken	Arnadalen-Sletten	Arnadalen-Ågotnes
Godsmengde jernbane Bgo (tonn)		1 284 000	1 921 000	2 160 000	2 394 000	2 903 000	2 930 000	2 668 000	3 172 000	3 210 000	2 859 000	3 325 000	3 373 000
Godsmengde havn Bgo (tonn)		5 785 000	5 785 000	3 123 000	5 807 000	3 094 000	3 010 000	5 775 000	3 094 000	3 010 000	5 770 000	3 103 000	3 007 000
Totalt alle havner Bgo (tonn)		7 682 000	6 451 000	5 366 000	7 704 000	6 545 000	6 537 000	7 672 000	6 551 000	6 535 000	7 667 000	6 558 000	6 530 000
Vegtransport Hordaland-Oslo/Akershus (tonn)		4 591 000	3 961 000	4 314 000	3 570 000	3 593 000	3 593 000	3 351 000	3 374 000	3 374 000	3 218 000	3 241 000	3 241 000
Samlet gods inn og ut av Hordaland (22.096.000 tonn)	Andel på veg (%)	48,2 %	45,4 %	47,9 %	43,2 %	44,6 %	44,6 %	42,1 %	43,3 %	43,4 %	41,3 %	42,6 %	42,6 %
	Andel på bane (%)	5,8 %	8,7 %	9,6 %	10,8 %	13,1 %	13,2 %	12,0 %	14,3 %	14,5 %	12,9 %	15,0 %	15,2 %
	Andel på sjø (%)	45,9 %	45,9 %	42,5 %	46,0 %	42,3 %	42,2 %	45,8 %	42,3 %	42,2 %	45,8 %	42,4 %	42,2 %
Endr. tonnkm på bil i Norge		31 000	-0,90 %	-0,10 %	-1,50 %	-1,20 %	-1,20 %	-1,90 %	0,00 %	0,00 %	-2,10 %	-1,80 %	-1,70 %
Endring utslipp CO2 i Norge		3 950 000	-0,56 %	-0,10 %	-0,91 %	-0,76 %	-0,66 %	-1,14 %	-0,96 %	-0,86 %	-1,27 %	-1,09 %	-0,99 %
Endring utslipp NOx i Norge		69 000	-0,40 %	-0,21 %	-0,66 %	-0,69 %	-0,62 %	-0,81 %	-0,84 %	-0,78 %	-0,91 %	-0,92 %	-0,86 %
Endring ulykkeskost. i Norge		18 000	-0,50 %	0,62 %	-0,79 %	0,06 %	0,14 %	-0,97 %	-0,15 %	-0,06 %	-1,10 %	-0,28 %	-0,18 %



Figur 7-1: Noen utvalgte nøkkeltall fra godsmodellberegningene.

Det er noen generelle observasjoner som fremtrer tydelig av beregningene jf. tabell 7-1 og Figur 7-1:

- Delt konsept kommer bedre ut enn samlet konsept på de samlede godsstrømmene over havn og jernbaneterminal.
- I delt konsept er godsstrømmene gjennom havnene lite påvirket av hvor jernbaneterminalen er lokalisert. Forskjellen er < 1,0 %.
- I delt konsept er godsstrømmene gjennom jernbaneterminalen mer påvirket av hvor havnen er lokalisert. Forskjellen er på ca. 14 – 20 %.
- For havnealternativene i delt konsept får Dokken betydelig mer trafikk enn havnealternativene på Sletten og på Ågotnes. Det er tilsynelatende liten forskjell mellom godsstrømmene over Sletten og Ågotnes, men godsstrømmene over Ågotnes inkluderer en del oljerelatert gods som sannsynligvis vil gå til Ågotnes uansett hvilket havnealternativ som beregnes. I realiteten er derfor godstrafikken trolig noe høyere over Sletten.
- Alle kombinasjoner der Dokken inngår som havn, gir størst godsstrømmer gjennom havnen, men minst gjennom jernbaneterminalen.
- Kombinasjoner der Arnadalen (Espeland eller Unneland) inngår som jernbaneterminal gir større godsstrøm over jernbaneterminalen enn de andre jernbanealternativene kombinert med samme havn.
- Alle konsepter gir overføring av gods fra veg til bane og sjø, men delt konsept gir større overføring enn samlet konsept og moderniseringskonseptet. Dette gjelder i størst grad i de kombinasjonene der Dokken inngår.
- Utslippene av CO_2 og NO_x blir redusert i alle konsepter/alternativer. Siden beregningene er på nasjonalt nivå, er utslagene små – mellom 0,1 og 1,3 % i forhold til referansen. For ulykkeskostnadene er bildet tilsvarende. Også her er utslagene små.
- Moderniseringskonseptet har en lavere godsstrøm enn de andre alternativene. Dette forklares ved at i modellen er det lagt inn en lavere effektivitetsfaktor og det er lagt inn et kapasitetstak som gjør konseptet mindre konkurransedyktig.

7.1.3 Kostnader

Kostnadsnivået varierer mellom konseptene og alternativene

Det er gjennomført et kostnadsoverslag for alle konsepter og alternativer. Estimatene er dokumentert i egen rapport.

For jernbanealternativene er Jernbaneverkets byggeklossmetode brukt, utviklet for kostnadsoverslag på overordnet nivå. Enhetspriser er hentet fra Jernbaneverkets pris-database (2015-priser). For grunnarbeidene på terminalene og for havner er estimatene hentet fra erfaringstall for tilsvarende grunnarbeider. Følgende kostnadselementer inngår i estimatet:

> **Jernbane:** Grunnerverv/erstatninger, rivningsarbeider, grunnarbeider, vegomlegging/ nødvendig oppgradering av tilførselsveg, sprenging av tunneler, massetransport, konstruksjoner, jernbaneteknikk (inkl. krysningsspor, signalanlegg), opparbeidelse av terminal (inkl. overbygning/asfalt/drenering, belysning, samt bygninger og 3 kraner).
>
> **Havn:** Grunnerverv/erstatninger, rivningsarbeider, grunnarbeider, vegomlegging/ nødvendig oppgradering av tilførselsveg, massetransport, konstruksjoner (evt. pæler), sikring av fjellskjæringer, overbygning/asfalt/drenering, plastring av fylling, 2 ro-ro ramper, nye bygninger for havnevesenet, 1 kran.

For Ågotnes er det en spesiell situasjon, ved at det er forutsatt at en del av eksisterende arealer kan omdisponeres. Kostnadene som er beregnet gjelder behov for utvidelse opp til kravspesifikasjonen. Kostnader knyttet til leie/overtakelse av eksisterende arealer er usikre og er ikke inkludert i basisestimatet.

For både jernbane og havn er det inkludert felleskostnader entreprenør, felleskostnader byggherre, samt prosjekterings- og planleggingskostnader.

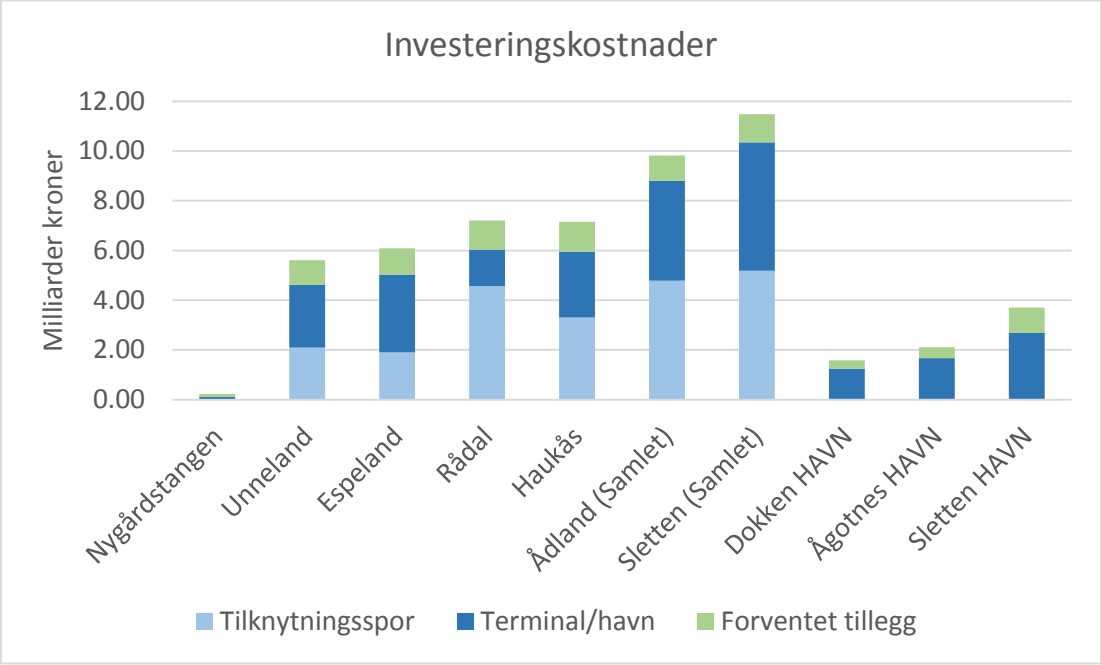
Det er gjennomført en usikkerhetsanalyse, der det er vurdert usikkerheter i kostnadsestimatene for investeringskostnadene for hvert alternativ. Analysen er dokumentert i en egen rapport. Kostnadsestimatene inngår i usikkerhetsanalysen som basiskostnad. Usikkerheten varierer for de forskjellige elementene i det totale kostnadsbildet. Forventet kostnad (P50-verdi[27]) legges til grunn for de samfunnsøkonomiske nytte-/kostnadsberegningene. P85[27] vil være grunnlag for budsjettmessig avsetning.

Tabell 7-2: Kostnadsestimater og usikkerhet (Kilde: Metier, 2015).

	M1 Nygårds-tangen	**B4 Haukås**	**B11 Espeland**	**B12 Unneland**	**B27 Rådal**	**H15 Ågotnes**	**H26 Sletten**	**H27 Dokken**	**S1 Sletten**	**S2 Ådland**
Basiskostnad	109	5 946	5 027	4 616	6 037	1 644	2 642	1 224	10 350	8 807
Forventet tillegg	111	1 211	1 061	990	1 170	431	1 015	343	1 128	1 011
Forventet tillegg (%)	*102 %*	*20 %*	*21 %*	*21 %*	*19 %*	*26 %*	*38 %*	*28 %*	*11 %*	*11 %*
Forventet kostnad	**219**	**7 157**	**6 088**	**5 605**	**7 206**	**2 075**	**3 657**	**1 567**	**11 478**	**9 818**
Usikkerhetsavsetning	69	2 282	1 910	1 906	2 311	559	977	404	4 396	3 803
Usikkerhetsavsetning (%)	*32 %*	*32 %*	*31 %*	*34 %*	*32 %*	*27 %*	*27 %*	*26 %*	*38 %*	*39 %*
P85	288	9 439	7 998	7 511	9 517	2 634	4 634	1 971	15 874	13 621
Standardavvik	66	2 212	1 844	1 797	2 214	538	930	385	4 218	3 653
Standardavvik (%)	*30 %*	*31 %*	*30 %*	*32 %*	*31 %*	*26 %*	*25 %*	*25 %*	*37 %*	*37 %*

[27] P50 og P85 er betegnelser som beskriver hvilken kostnad man regner med at tiltaket kan realiseres innenfor med henholdsvis 50 % og 85 % sannsynlighet.

Investeringene kan splittes opp i komponenter som vist i figur 7-2.



Figur 7-2: Oppsplitting av investeringskostnader.

Alternativverdi Dokken og Nygårdstangen/Mindemyren

Dersom terminalene flytter fra dagens lokaliseringer, vil dette bety at dagens terminalarealer kan brukes til andre formål. Dette har en verdi, som skal tas hensyn til i nyttekostnadsanalysen.

Vurderingen her er gjort ut fra forutsetninger om tomteutnyttelse som er forankret i pågående og nylig vedtatte planprosesser. Alle vurderingene er dokumentert i et eget fagnotat.

Arealene på Nygårdstangen og Dokken gis en utnyttingsgrad i %BRA=300 og det forutsettes at 60 % av arealene kan bebygges. Resterende areal medgår til ulike typer samferdsels- og infrastrukturformål, parker, friområder mm. Jernbanens areal på Mindemyren inngår i nylig vedtatt områdeplan, der utnyttelsen av det bebyggbare arealet er satt til %BRA=370.

Disse forutsetningene gir samlet bebyggbart tomteareal anslått til ca.44 000 m^2 på Nygårdstangen, 102 000 m^2 på Dokken og 14 500 m^2 på Mindemyren.

For Dokken og Nygårdstangen er det lagt til grunn at 2/3 av utbyggingsarealet benyttes til bolig og 1/3 til næring. For Mindemyren forutsettes det kun næringsformål.

Disse forutsetningene er forelagt en næringsmegler, som med utgangspunkt i markedsvurdering og konkrete tomtesalg i Bergensområdet er kommet frem til følgende verdivurdering:

Tabell 7-3: Anslått tomteverdi (2015) for Dokken, Nygårdstangen og Mindemyren.

	Bruttoareal	Råtomtepris (kr/m2)	Nedre verdi-anslag	Øvre verdianslag
Nygårdstangen	73.000 m2	9.500-10.500	694 mill. kr	767 mill. kr
Dokken	170.000 m2	7.000-8.000	1.190 mill. kr	1.360 mill. kr
Mindemyren	14.500 m2	5.000-6.000	73 mill. kr	87 mill. kr

Forurenset grunn på Dokken

Deler av arealet på Dokken har tidligere blitt brukt til energiproduksjon. Bergen Gass flyttet til eiendommen i Jekteviken i 1907-08, og produserte da gass og koks fra kull. I 1963 ble råmaterialet endret til tungolje, senere lettbensin. All leveranse opphørte i 1985 og arealet ble etter dette tatt i bruk til havneformål.

Både selve eiendommen og tilgrensende arealer er sterkt forurenset av tjærerester fra gassproduksjonen. Fylkesmannen har i brev datert 19.06.2015 til grunneierne i området signalisert at pålegg om kartlegging og opprydding vil komme. Dette er forventet fulgt opp i løpet av det kommende året.

Det har blitt gjennomført en tilsvarende opprydding i nærheten, i forbindelse med at BIR Nett AS og BKK skulle etablere ny virksomhet på andre deler av gassverkstomten. Erfaringen var at oppryddingen var svært kostbar ettersom forurensingen var av en slik karakter at det var behov for å skipe massene til Nederland for sluttbehandling.

Det er sannsynlig at kostnaden for å rense massene på havnearealet også blir meget stor, men før kartleggingen er gjennomført er det stor usikkerhet knyttet til nøyaktig størrelse på denne.

I KVU-arbeidet for nytt logistikknutepunkt i Bergensregionen har det blitt diskutert hvordan prosjektet skulle forholde seg til denne kostnaden. Det er sannsynlig at det vil komme et krav om opprydding, uavhengig av type arealbruk og nye byggetiltak. Det er derfor valgt å holde denne kostnaden utenfor kostnadsbildet i denne KVUen. Kostnaden kan imidlertid ha betydning for Bergen og Omland havnevesens evne til å ta nye investeringer på kort og mellomlang sikt.

Hverken på Dokken, Nygårdstangen eller Mindemyren er forurenset grunn vurdert som del av KVU-arbeidet, og temaet vil eventuelt måtte håndteres i en senere planfase.

7.1.4 Nyttekostnadsanalyse

Metode og forutsetninger

Det er gjennomført en nyttekostnadsanalyse der de prissatte konsekvensene er omregnet til nåverdier. Analysen er basert på prinsippene i Jernbaneverkets metodehåndbok for samfunnsøkonomiske analyser. Det er regnet med en analyseperiode på 40 år, fra 2022 (åpningsår) til 2061. Videre er det regnet med en restverdi for de neste 25 årene, dvs. fra 2062 til 2096. I analyseperioden er det benyttet en kalkulasjonsrente på 4 %, deretter 3 % i perioden der det er beregnet restverdier.

Analysen er basert på inngangsdata fra den nasjonale godstransportmodellen, jf. kapittel 7.1.1. Da de fleste nytte- og kostnadselementene er trafikkavhengige har resultatene fra godstransportmodellen avgjørende betydning for nyttekostnadsanalysen.

Resultater

Resultatene fra nyttekostnadsanalysen er sammenstilt i tabell 7-4. Nytten for brukerne er beregnet i godstransportmodellen og omfatter den samlede endringen i logistikkostnader. Det fremgår at beregnet nytte for brukerne er positiv for moderniseringskonseptet og alle alternativer der Dokken er havnealternativet. I alternativene der havnen flyttes øker logistikkostnadene. Den beregnede kostnadsøkningen er størst med Ågotnes som havnealternativ.

For det offentlige vil den samlede prissatte effekten være negativ i alle alternativer. Hovedårsaken til dette er at investeringskostnadene ved etablering av nye jernbaneterminaler og havner er betydelig større enn anslått verdi av arealene som frigjøres på Nygårdstangen og ved Dokken. De samlede vedlikeholdskostnadene på veg og bane reduseres noe i alle alternativer der en beholder havnen ved Dokken, men øker noe i de øvrige alternativene. Da reduserte avgiftsinntekter fra vegtrafikken ikke kompenseres av tilsvarende inntekter fra jernbanetransporten, vil en overføring av trafikk fra veg til bane samlet sett gi reduserte avgiftsinntekter til staten.

Nytten for samfunnet for øvrig gjenspeiler i stor grad at man i de fleste alternativene får overført transport fra veg til jernbane. Unntaket er de samlede konseptene ved Flesland, der man i henhold til modellberegningene vil få en høy andel godstransport på veg. I alternativene med redusert godstransport på veg reduseres kostnadene knyttet både til ulykker, lokale utslipp, CO2-utslipp, støy og kø. Med samlet konsept ved Flesland øker disse kostnadene på grunn av den høye bilandelen.

Det er kun moderniseringskonseptet som gir positiv nettonytte. Alle andre konsepter gir negativ nettonytte.

Tabell 7-4: Sammenstilling av prissatte konsekvenser neddiskontert for analyseperioden, negativt fortegn angir økte kostnader eller redusert nytte i forhold til 0-alternativet, alle beløp angitt i mill. kr (prisnivå 2014).

	Modern-isering	Samlet konsept - Sletten	Samlet konsept - Ådland	Rådal-Dokken	Rådal-Flesland	Rådal-Ågotnes	Espeland - Dokken	Unneland - Dokken	Espeland - Flesland	Unneland - Flesland	Espeland - Ågotnes	Unneland - Ågotnes	Haukås - Dokken	Haukås - Flesland	Haukås - Ågotnes
BRUKERE															
Sum brukernytte godstransp.	495	-3 246	-3 246	429	-2 968	-4 869	550	550	-2 859	-2 859	-4 753	-4 753	488	-2 915	-4 819
SUM BRUKERE	**495**	**-3 246**	**-3 246**	**429**	**-2 968**	**-4 869**	**550**	**550**	**-2 859**	**-2 859**	**-4 753**	**-4 753**	**488**	**-2 915**	**-4 819**
DET OFFENTLIGE															
Investering	-232	-12 185	-10 423	-9 314	-11 532	-9 853	-8 127	-7 614	-10 345	-9 833	-8 666	-8 153	-9 262	-11 480	-9 801
Verdi av frigjorte arealer	-	2 085	2 085	810	2 085	2 085	810	810	2 085	2 085	2 085	2 085	810	2 085	2 085
Sum, drift- og vedlikehold	45	-387	-387	18	-301	-332	83	83	-237	-237	-269	-269	51	-272	-317
Sum avgiftsinntekter	-543	448	448	-596	-174	-110	-963	-963	-538	-538	-475	-475	-797	-380	-316
SUM DET OFFENTLIGE	**-731**	**-10 039**	**-8 277**	**-9 082**	**-9 922**	**-8 210**	**-8 197**	**-7 684**	**-9 036**	**-8 523**	**-7 325**	**-6 812**	**-9 198**	**-10 047**	**-8 350**
SAMFUNNET FOR ØVRIG															
Sum ulykkeskostnad	728	-800	-800	846	57	-46	1 345	1 345	563	563	458	458	1 117	343	238
Sum lokale utslipp	120	-107	-107	113	43	173	174	174	96	96	225	225	163	94	222
Sum CO2-kostnad	272	-202	-202	320	109	78	501	501	289	289	257	257	420	212	181
Sum støykostnad	-17	-51	-51	-26	-66	-60	-36	-36	-74	-74	-69	-69	-32	-70	-65
Sum miljøkostn. Skipstraf.	2	39	39	2	36	29	4	4	36	36	30	30	4	36	30
Køkostnad distribusjon	-7	-3	-3	-22	-6	58	-36	-36	-23	-23	41	41	-24	-8	56
SUM SAMFUNNET FORØVR.	**1 097**	**-1 125**	**-1 125**	**1 233**	**173**	**232**	**1 952**	**1 952**	**886**	**886**	**941**	**941**	**1 648**	**607**	**662**
SKATTEKOSTNAD	**-146**	**-2 008**	**-1 655**	**-1 816**	**-1 984**	**-1 642**	**-1 639**	**-1 537**	**-1 807**	**-1 705**	**-1 465**	**-1 362**	**-1 840**	**-2 009**	**-1 670**
RESTVERDI	**92**	**-1 095**	**-1 095**	**266**	**-924**	**-1 618**	**345**	**345**	**-840**	**-840**	**-1 539**	**-1 539**	**320**	**-868**	**-1 565**
NETTONYTTE	**807**	**-17 513**	**-15 398**	**-8 971**	**-15 625**	**-16 106**	**-6 990**	**-6 375**	**-13 656**	**-13 041**	**-14 140**	**-13 525**	**-8 582**	**-15 232**	**-15 742**
NETTONYTTE PR BUDSJETTKR	*1.10*	*-1.74*	*-1.86*	*-0.99*	*-1.57*	*-1.96*	*-0.85*	*-0.83*	*-1.51*	*-1.53*	*-1.95*	*-1.99*	*-0.93*	*-1.52*	*-1.89*

7.2 IKKE PRISSATTE VIRKNINGER

Etablering av et nytt logistikknutepunkt vil være konfliktfylt uansett hvor det kommer

Konfliktpotensialet er basert på tiltaksbeskrivelsene (se kapittel 6), og er vurdert innenfor 5 ulike temaer for hvert alternativ: landskapsbilde, kulturmiljø, naturmiljø, landbruk og nærmiljø og friluftsliv. I vurderingene inngår både tilførselsspor og selve terminalområdet.

Konfliktpotensialet gir en indikasjon på hvordan man på dette stadiet tror alternativene vil kunne bli vurdert i en senere konsekvensutredning. Vurderingene tar utgangspunkt i eksisterende, kjent kunnskap. Innenfor fagtemaene kulturmiljø og naturmiljø regner man med at mange av verdiene som finnes ute i naturen/kulturlandskapet ikke er kjent og kartlagt. Dette betyr at det er en betydelig usikkerhet ved konfliktpotensialvurderingene innenfor disse fagtemaene. Eventuelle nye funn på

senere tidspunkt kan medføre at vurderingene må revideres. Effekten av å flytte dagens terminaler ut av Bergen sentrum er ikke tatt med som positiv effekt for ikke prissatte virkninger. Årsaken til at dette er utelatt ligger delvis i at det på dette tidspunkt er uvisst hva terminalarealene skal brukes til, og hvilke følger dette vil få for de ulike tema.

Konfliktpotensialet er vurdert på en skala fra lite – middels – stort konfliktpotensial.

Den samlede vurderingen innenfor hvert fagtema er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 7-5: Sammenstilling av vurderingene av ikke prissatte virkninger.

Konsept	Alternativ	Landskap	Kulturmiljø	Natur-miljø	Landbruk	Nærmiljø og friluftsliv
Modernisering	M1 (jernbane)	Lite	Lite til middels	Lite	Ikke	Lite til middels
	M2 (havn)	Lite	Lite	Lite	Ikke	Lite
Delt	**Havn**					
	H27 Dokken (havn)	Lite	Middels	Lite	Ikke	Lite til middels
	H15 Ågotnes (havn)	Middels	Lite	Middels	Ikke	Lite til middels
	H26 Sletten (havn)	Middels til stort	Middels til stort	Lite	Middels til lite	Middels
	Jernbaneterminal					
	B4 Haukås (term.)	Middels	Middels	Middels til stort	Middels til lite	Middels
	B11 Espeland (term.)	Middels	Stort	Middels til stort	Lite til middels	Middels til stort
	B12 Unneland (term.)	Middels til stort	Middels	Stort	Stort	Middels
	B27 Rådal (term.)	Middels	Lite	Lite til middels	Lite til middels	Middels til stort
Samlet	S1 Sletten	Middels til stort	Middels til stort	Lite til middels	Middels	Middels til stort
	S2 Ådland-Lønningshavn	Stort til middels	Stort	Middels til stort	Middels til stort	Stort til middels

Det er relativt lite konfliktpotensial innenfor moderniseringskonseptet. Dette følger av at arealene allerede er i bruk til formålet. Innenfor delt konsept er forskjellen mellom jernbaneterminalalternativene med størst og minst konfliktpotensial større enn tilsvarende forskjell mellom havnealternativene. For havn kommer Dokken nokså godt ut, og Ågotnes kommer litt bedre ut enn Sletten. Blant jernbaneterminalene regnes særlig Unneland og til dels Espeland for å ha svært store konfliktpotensialer. Rådal har minst samlet konfliktpotensial av jernbaneterminalalternativene.

I samlet konsept er det kun to alternativer, som begge ligger i Fleslandsområdet. Begge disse har vesentlige konfliktpotensialer, og da særlig Ådland - Lønningshavn. Sletten er noe bedre, da området er delvis ubebygd og ligger i flystøysonen. S1 Sletten vil imidlertid gripe inn i blant annet viktig nærmiljø for Fleslandsbygda, og forringe friluftsinteresser i sjø i nærheten av havnen.

8 ANDRE VIRKNINGER

I det forrige kapitlet ble den samfunnsøkonomiske analysen presentert. I dette kapitlet ser vi på andre virkninger som også er viktige for beslutningen. Dette gjelder virkninger for byutvikling, omfang av transportarbeid, trafikale virkninger og virkninger for flysikkerhet. Det er også gjort en vurdering av finansieringsordninger, og fleksibilitet og robusthet i valg av løsning.

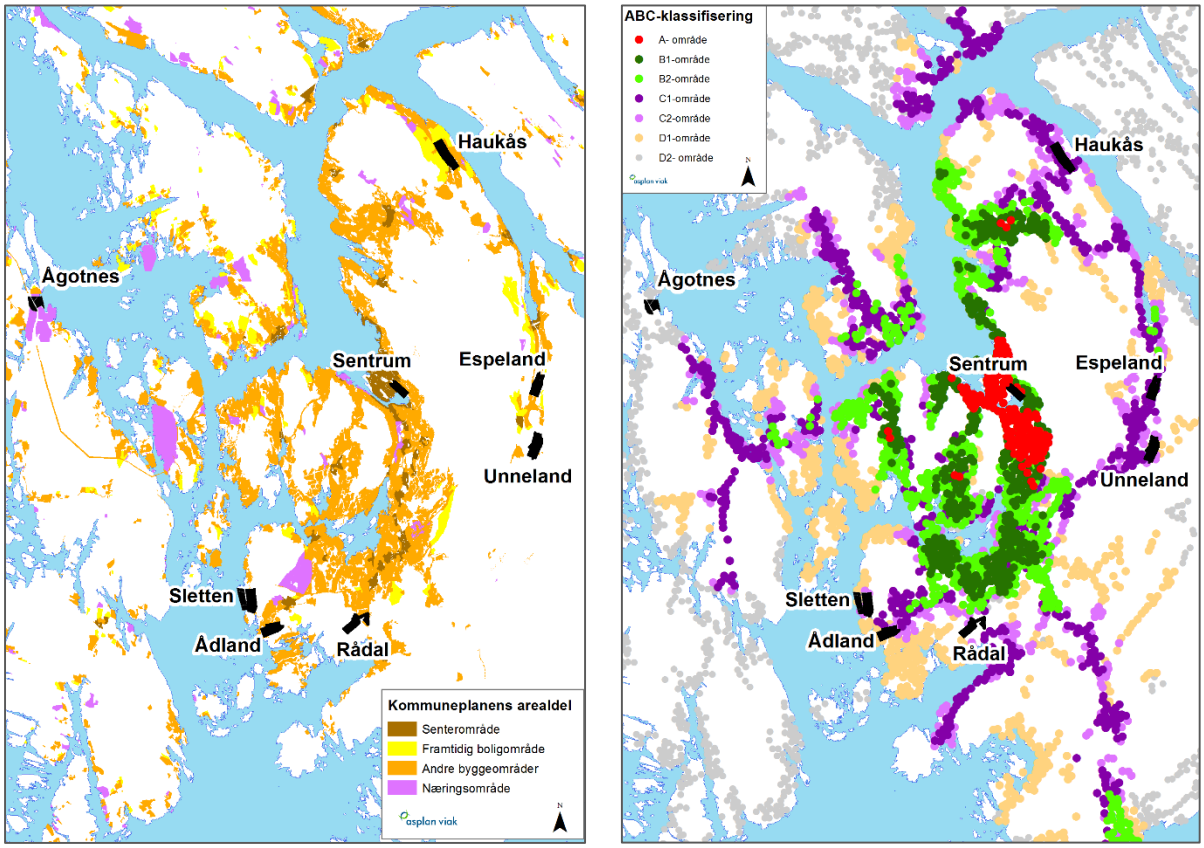
8.1 BYUTVIKLING

Byutvikling er et viktig tema som inngår i mål- og kravhierarkiet. Det er utarbeidet egne vurderinger av utvalgte byutviklingstemaer som ligger til grunn for mål-/kravoppnåelsen.

Byutvikling er komplekst, og vurderingene vil nødvendigvis ikke fange opp alle forhold som kan være relevante. Her vurderes det hvordan konseptene gjennom de enkelte lokaliseringsalternativene har konflikt/samsvar med byutviklingsstrategier på kort, mellomlang og lang sikt, og i hvilken grad de kan fungere som katalysator for næringsutvikling.

8.1.1 Konflikt/samsvar med byutviklingsstrategier

Som vurderingsgrunnlag er kommuneplanens arealdel (KPA) og ABC-kartet utarbeidet i forbindelse med Regional areal- og transportplan (ikke vedtatt) brukt.



Figur 8-1: Lokaliseringsalternativene vist på kommuneplanens arealdel til venstre, og på ABC-kartleggingen til høyre.

ABC-metoden er et planleggingsverktøy for å lokalisere virksomheter slik at de får dekket sine transportbehov på en samfunnsmessig gunstig måte, og tilrettelegge for «rett virksomhet på rett sted».

A-områder har god tilgjengelighet med kollektiv-, sykkel- og gangtransport, og er egnet for boliger og bedrifter med høy arbeidsplass- og besøksintensitet. C-områder er først og fremst bilbaserte områder, mens B-områder er en mellomkategori. Et logistikknutepunkt skal helst ligge sentralt i markedet, men ut fra ABC- og byutviklingsstrategier passer det best i C-områder.

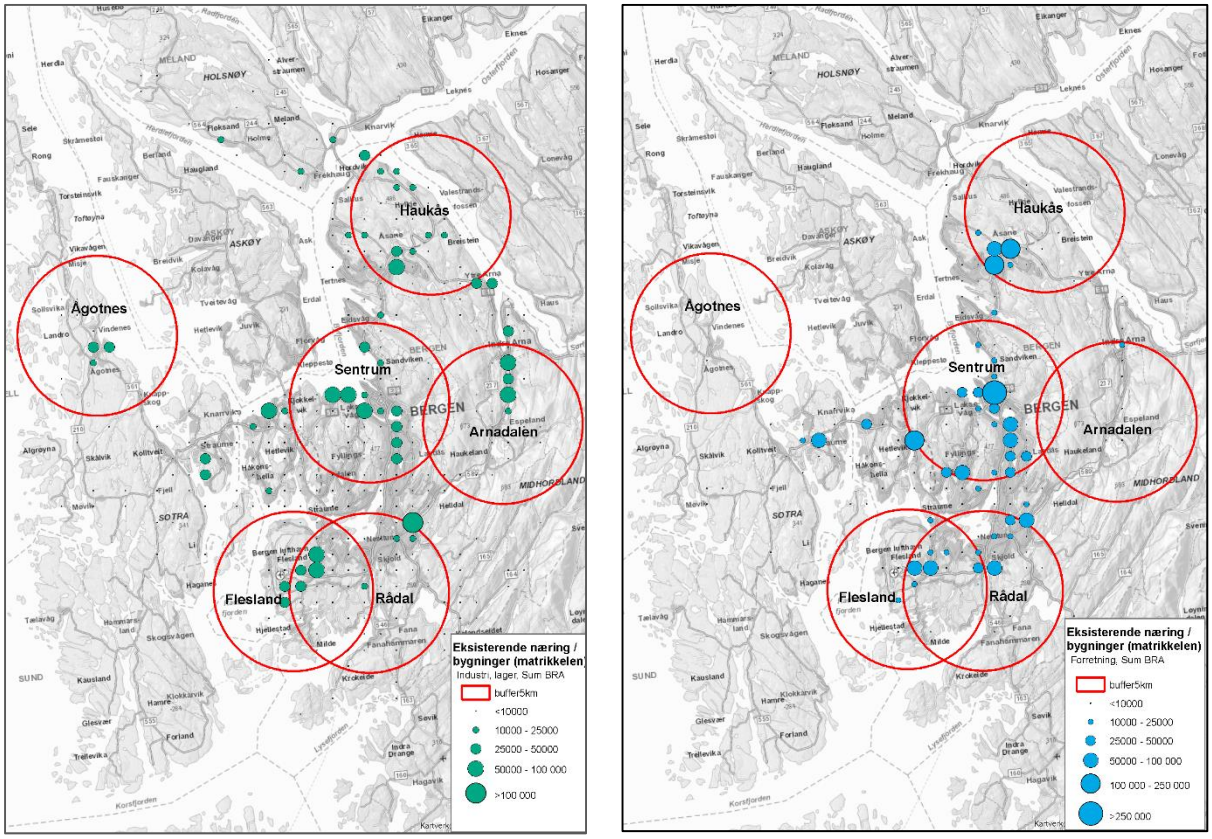
Konsept med lokalitet	Vurdering
0-alternativet (Nygårdstangen og Dokken)	Ligger i A-området i Bergen sentrum, i et område der det ønskes annen byutvikling.
Moderniseringskonseptet (Nygårdstangen og Dokken)	Ligger i A-området i Bergen sentrum, i et område der det ønskes annen byutvikling.
Sletten (Samlet konsept)	Lokaliseringen har noe konflikt med eksisterende byggeområder. På grunn av flystøysonene er områdene uegnet til videre utvikling for bolig. Det er dermed liten grad av konflikt med langsiktige byutviklingsstrategier. Sletten ligger i et C-område.
Ådland/Lønningshavn (Samlet konsept)	Lokaliseringen har noe konflikt med eksisterende byggeområder. På grunn av flystøysonene er områdene uegnet til videre utvikling for bolig. Det er dermed liten grad av konflikt med langsiktige byutviklingsstrategier. Ådland/Lønningshavn ligger i et C-område.
Haukås (Delt konsept – jernbane)	I Kommuneplanens arealdel er et større nærområde på Haukås avsatt som byggeområde. Det er satt i gang planarbeid for å vurdere utvikling av området som en ny bydel. Inntil videre ligger Haukås perifert i kollektivsystemet og i et tydelig C-område. Lokalisering på Haukås har liten konflikt med eksisterende arealbruk, men er i konflikt med arealbruk i KPA.
Espeland (Delt konsept – jernbane)	Lokaliseringen ligger delvis på område avsatt til terminalområde i KPA, men går ut over det opprinnelige terminalarealet og kommer i konflikt med eksisterende boliger. Lokaliteten ligger mellom de eksisterende boligområdene sør i Indre Arna og tettstedet Espeland. I forhold til langsiktig byutvikling vil godsterminal her innebære en barriere mellom de eksisterende tettstedene. Espeland ligger perifert i kollektivsystemet og i et tydelig C-område.
Unneland (Delt konsept – jernbane)	Lokaliseringen på Unneland er i liten grad i konflikt med eksisterende tettbebyggelse, og området er også på lengre sikt lite aktuelt for andre byutviklingsformål på grunn av sterke verneinteresser. Unneland ligger i et tydelig C-område.
Rådal (Delt konsept – jernbane)	Lokaliseringen i Rådal er ikke i konflikt med eksisterende tettbebyggelse, men ligger med nærhet til områder med god kollektivdekning, og senterområdet rundt Lagunen. Det er C-område i dag, men ligger nær B-området ved Lagunen. Dette innebærer at det på sikt trolig vil bli press på arealene.
Ågotnes (Delt konsept – havn)	Lokaliseringen på Ågotnes ligger i tilknytning til eksisterende industricluster og havn på Ågotnes. Det ligger såpass perifert i systemet at det kommer utenfor C-området.
Dokken (Delt konsept – havn)	Ligger i A-området i Bergen sentrum, i et område der det ønskes annen byutvikling.
Sletten (Delt konsept – havn)	Lokaliseringen har noe konflikt med eksisterende byggeområder. På grunn av flystøysonene er områdene uegnet til annen byutvikling. Det er dermed liten grad av konflikt med langsiktige byutviklingsstrategier.

8.1.2 Logistikknutepunktet som katalysator for næringsutvikling

For å skape et mest mulig effektivt logistikknutepunkt er det ønskelig med en lokalisering hvor det kan utvikles relatert næring i nærheten.

I grunnlaget for vurderingen inngår KPA, matrikkeldata (næringsbygg), en vurdering av tilgjengelige arealer i tilknytning til logistikknutepunktet og en potensialvurdering av nye, regionale næringsområder – en analyse utført i Regional areal og transportplan for Bergensregionen.

En av hovedkonklusjonene i fylkeskommunens regionale næringskartlegging[28] er at det innenfor definerte næringsområder i Bergen er svært lite kapasitet til ny arealkrevende næring. Med tanke på at mange logistikkvirksomheter ønsker sentral plassering i regionen, så betyr det at presset på areal for arealkrevende næring er stort, spesielt i C-områdene i randsonen rundt Bergen. Et nytt logistikknutepunkt vil dermed utløse et behov for tilrettelegging av nye næringsarealer i den aktuelle bydelen. De ulike lokalitetene har ulike forutsetninger for etablering av nye store næringsarealer i nærheten, dette er vurdert i tabellen nedenfor.



Figur 8-2: Samlet bruksareal (m²) innenfor industri/lager (venstre) og forretning (høyre), basert på matrikkeldata. I kartet for m² forretning har det ikke vært mulig å skille mellom arealkrevende forretning og detaljhandel.

[28] Temarapport 2, (Kunnskapsgrunnlag om næringsareal) i Regional areal- og transportplan for Bergensområdet. Høringsforslag juni 2015.

Lokalitet	Relatert næring i nærheten i dag	Mulighet for større næringsarealer 1) i direkte tilknytning 2) i den aktuelle delen av byen
Dagens lokaliseringer i sentrum	Det finnes noen relaterte virksomheter i nærheten, men i begrenset omfang.	Dagens lokaliseringer i sentrum gir liten mulighet for etablering av relatert næringsvirksomhet.
Haukås	Spredt lager, industri og engros langs Steinestøvegen og på Nyborg. I tillegg utstrakt forretningsvirksomhet rundt Åsane senter /Nyborg.	Det finnes muligheter for etablering av næringsarealer på stedet og videreutvikling av næringsarealer i denne delen av byen. Det krever imidlertid omprioritering av dagens og planlagt arealbruk.
Arnadalen	I Arnadalen ligger en del lager- og produksjonsvirksomheter, mest i nærheten av Espeland, og lite i nærheten av Unneland. Lite forretningsvirksomhet sammenlignet med andre lokaliteter.	Espeland er en lokalitet med små muligheter for nye næringsområder i umiddelbar nærhet. Ved terminalplassering på Espeland vurderes ikke Unneland som aktuelt næringsareal pga. høyt konfliktnivå. Arealmessig er det også begrensede muligheter ved terminalplassering på Unneland, men Espeland er da aktuell som næringsareal.
Rådal	I umiddelbar nærhet til Rådal er det lite relatert industri- og lagervirksomhet. Kokstad og Midtun ligger 4-5km unna. I tillegg utstrakt forretningsvirksomhet ved Lagunen/ Nordåsdalen, samt Kokstad.	Det finnes muligheter for utvikling av store næringsarealer ved terminalen i Rådal og generelt sør for Flyplassvegen. Disse næringsarealene vil være konfliktfylte.
Fleslands-området	I Fleslandsområdet ligger en del relatert næring på Lønningsflaten, Espehaugen og Kokstad. På Kokstad er det også en del arealkrevende handel.	Det er mulig å se for seg en videre utvikling av dette området. Kokstad vest, Lønningsflaten og Espehaugen er aktuelle videreutviklingsområder.
Ågotnes	Industrielt cluster rundt CCB-basen, mye knyttet til offshore- og subsea-aktiviteten i Nordsjøen. Lite arealkrevende handel i nærheten.	Næringsområdet har muligheter for etablering av logistikkrelatert næring, og det finnes ytterligere utvidelsesmuligheter for arealkrevende næring.

8.2 TRANSPORTARBEID

8.2.1 Tyngdepunktet i godsmarkedet ligger litt sør for Bergen sentrum

Som omtalt i kapittel 7.1 er det gjort GIS-baserte tilgjengelighetsstudier som supplerer godsmodellen i beslutningsgrunnlaget. Disse analysene benyttes i vurderingen av måloppnåelse i kapittel 9.

Analysene tar utgangspunkt i utvalgte bygningsdata som anses som særlig relevant for godsgenererende virksomhet innenfor Bergensregionen. Dette omfatter forretning, lager, industri og landbruk. I tillegg benyttes et underliggende vegnettverk som er kodet med skiltet hastighet. Nettverket er basert på det offisielle «Elveg», alle nye vegprosjekter i 0-alternativet er inkludert, med antatt hastighet 80 km/t (ref. kap. 6.2). Det er også lagt inn hastighetsreduksjoner i sentrum for å ta høyde for innføring av ulike former for restriksjoner i og rundt sentrum for å oppnå ønsket effekt av ringvegsystemet når det er ferdig etablert.

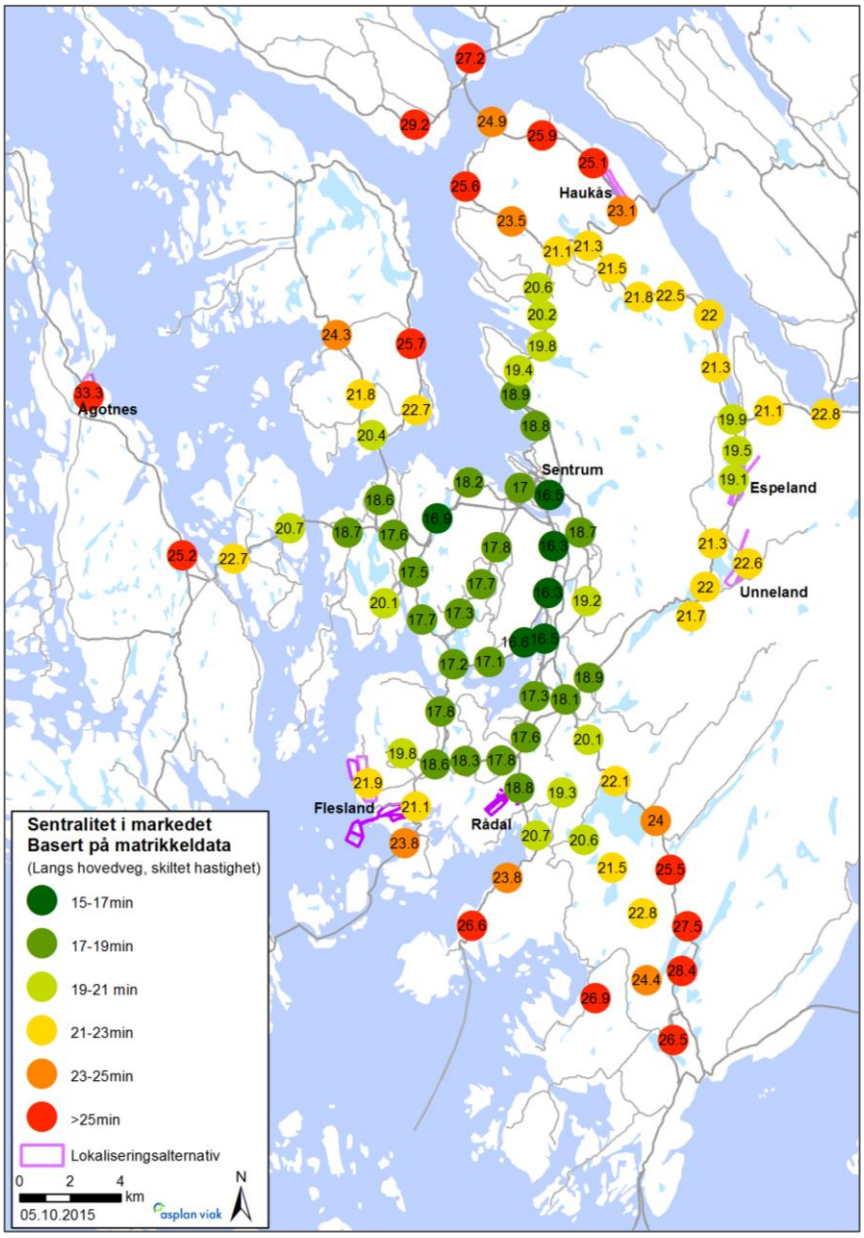
På kartet nedenfor er det beregnet gjennomsnittlig reisetid fra alle næringsbyggene i regionen til det enkelte beregningspunkt. Beregningen gir en indikator på samlet transportarbeid fra mellomtransporter, og terminalenes sentralitet. Beregningen er vektet i forhold til kvadratmeter BRA i næringsbyggene.

Dagens lokaliseringer i sentrum ligger klart mest sentralt i markedet av de aktuelle lokaliseringene.

Innenfor samlet konsept ligger Fleslandsområdet forholdsvis usentralt, med ca. 30 % lengre gjennomsnittlig reisetid enn i 0-alternativet.

Innenfor delt konsept jernbaneterminal er det Rådal som kommer nærmest 0-alternativet, med kun 14 % økning i forhold til dagens lokalisering på Nygårdstangen. Espeland ligger nokså nær Rådal i reisetid, med 16 % økning i forhold til dagens lokalisering, mens Unneland og Haukås kommer dårligere ut, med henholdsvis 37 % og 40 % økning.

Forskjellene mellom Unneland og Espeland er i stor grad basert på at vi regner med at Espeland vil ligge tettere på kryss mot Ringveg øst enn Unneland.



Figur 8-3: Beregning av gjennomsnittlige reisetider for alt bruksareal næring i regionen. Dette gir en indikator på sentralitet i markedet/ lokalt transportbehov som følger av de alternative lokaliseringene.

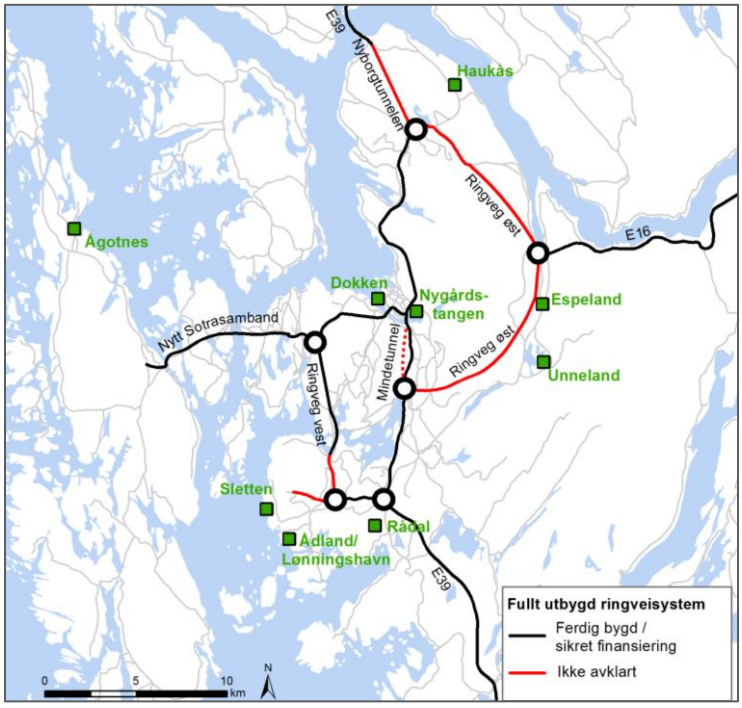
Havnealternativet på Sletten gir ca. 28 % lengre gjennomsnittlig reisetid i forhold til dagens lokalisering på Dokken, mens Ågotnes gir nesten en dobling av transportbehovet.

8.3 TRAFIKALE VIRKNINGER

8.3.1 Godsterminal og havn er avhengig av å ligge ved kapasitetssterkt hovedvegnett

Hovedutfordringene for persontransporten er i stor grad knyttet til rushtidene, det vil si mellom 0700-0900 og mellom 1500-1700, mens hovedtyngden av godstransporten går på andre tider av døgnet. Viktigst for godstransporten er perioden 0430-0630. I «KVU for transportsystemet i Bergensområdet» slås det fast at trafikken knyttet til et fremtidig logistikknutepunkt ikke vil bidra vesentlig til trengsel og avviklingsproblemer på vegnettet. For den generelle trafikkavviklingen betyr derfor lokalisering av godsterminal lite. Det er imidlertid et svært viktig avhengighetsforhold andre vegen: for at logistikknutepunktet skal være effektivt og konkurransedyktig må det lokaliseres slik at distribusjonskostnadene blir så lave som mulig. Både godsterminal og havn er derfor helt avhengige av å være tilknyttet et godt og kapasitetssterkt hovedvegnett.

Flere av de største vegprosjektene som er anbefalt i «KVU for transportsystemet i Bergensregionen» inngår i transportstrategien om et nytt ringvegsystem rundt sentrum. Dette gjelder både prosjekter som er sikret finansiering gjennom Nasjonal Transportplan (som E39 fra sør og nytt Sotrasamband) og prosjekter som mangler finansiering (som Ringveg øst og Nyborgtunnelen).



Figur 8-4: Fullt utbygd ringvegsystem i Bergensområdet.

De ulike lokaliseringsalternativene for et nytt logistikknutepunkt har følgende avhengigheter i forhold til et nytt ringvegsystem:

- **Samlet konsept på Sletten/Ådland:** Lokaliseringsalternativene er ikke avhengige av bestemte tiltak knyttet til etablering av overordnet vegnett.
- **Jernbaneterminal på Haukås:** Alternativet ligger langs Steinestøvegen som er i ferd med å nå sin kapasitetsgrense i dag. Uten realisering av Nyborgtunnelen vil dette alternativet ha store kapasitetsutfordringer, og vil vanskelig kunne realiseres.
- **Jernbaneterminal på Espeland eller Unneland:** Vegnettet fra Arna og sørover mot Nesttun har betydelige standard- og kapasitetsutfordringer, og vil hindre en effektiv og

konkurransedyktig transport til og fra terminalen. Også nordover mot Åsane er det i dag kapasitetsutfordringer. Ringveg Øst er derfor en forutsetning for etablering av en jernbaneterminal i Arnadalen.

- **Jernbaneterminal i Rådal:** Lokaliseringsalternativet vil være i umiddelbar nærhet av ny E39, som er under bygging. Utover dette er ikke Rådalsalternativet avhengig av bestemte vegprosjekter.
- **Havn på Sletten:** Havnealternativet er ikke avhengig av bestemte tiltak knyttet til etablering av overordnet vegnett.
- **Havn på Ågotnes:** Er ikke avhengig av noen bestemte vegprosjekter **utover** Sotrasambandet, som er sikret finansiering gjennom NTP.
- **Havn på Dokken:** Dette alternativet har i dag god tilknytning til overordnet vegnett, men har tidvis kapasitetsutfordringer knyttet til fremkommelighet i Bergen sentrum.

8.3.2 Kryssplasseringen i det framtidige, overordnede vegnettet er også viktig

Gode kryssløsninger med stor kapasitet og funksjonelle av- og påkoblinger til overordnet veg er avgjørende for en effektiv godshåndtering og transport til og fra logistikknutepunktet. På samme måte vil kryssløsninger som innebærer større omveger for tungtransporten bidra til høye distribusjonskostnader og dermed redusere logistikknutepunktets attraktivitet.

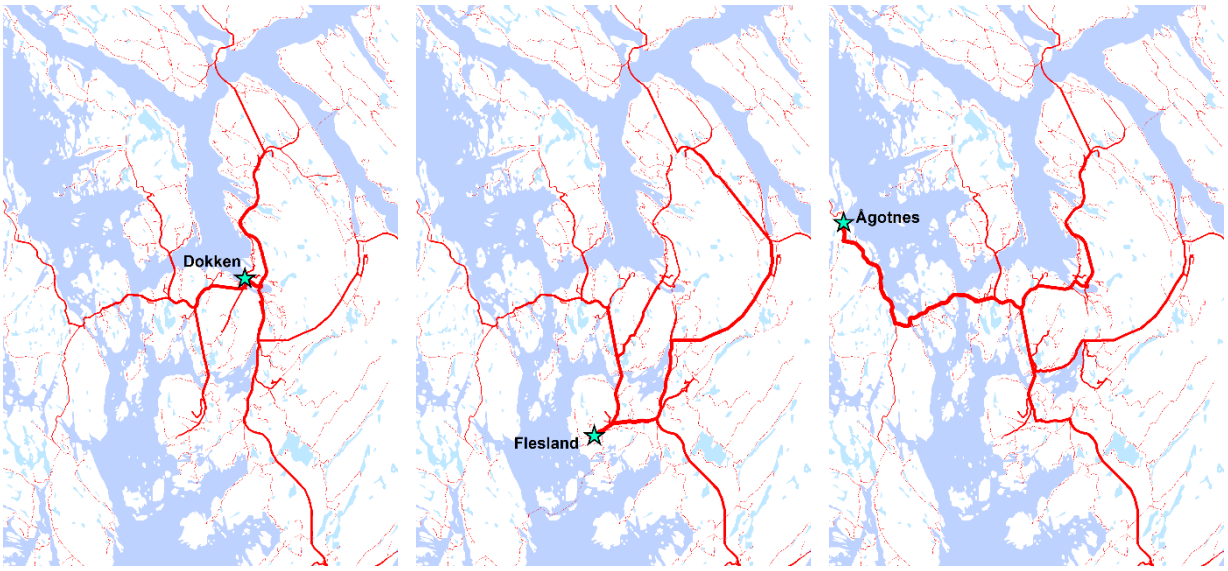
I KVU-arbeidet er det gjort noen overordnede vurderinger av de ulike alternativenes mulighet for å oppnå effektive påkoblingspunkter til overordnet vegnett. Det regnes som sannsynlig at de fleste alternativene kan oppnå effektive løsninger. Særlig vil Rådalsalternativet få en gunstig tilkobling til ny E39, og Ågotnes vil få en gunstig tilkobling til nytt Sotrasamband.

Det er imidlertid knyttet stor usikkerhet til de vegprosjektene som ikke er finansiert, og som således ligger langt frem i tid. Et slikt vegprosjekt er Ringveg øst. Her pågår det arbeid med en mulighetsstudie, og trasevalg, utforming og kryssløsninger er ennå ikke fastlagt. Med de mulige trase- og kryssløsningene som foreløpig er kartlagt ser det ut til at Espeland vil kunne få en vesentlig bedre påkobling enn Unneland, som sannsynligvis vil få relativt lang tilførselsveg til påkoblingen til Ringveg øst. En etablering av Ringveg øst er dermed ikke tilstrekkelig i seg selv for å sikre en god trafikkavvikling for de ulike alternativene, det vil fortsatt være usikkerhet knyttet til kryssløsninger, kapasitet og påkobling.

8.3.3 Utflytting av terminalene vil avlaste sentrum for tungtransport

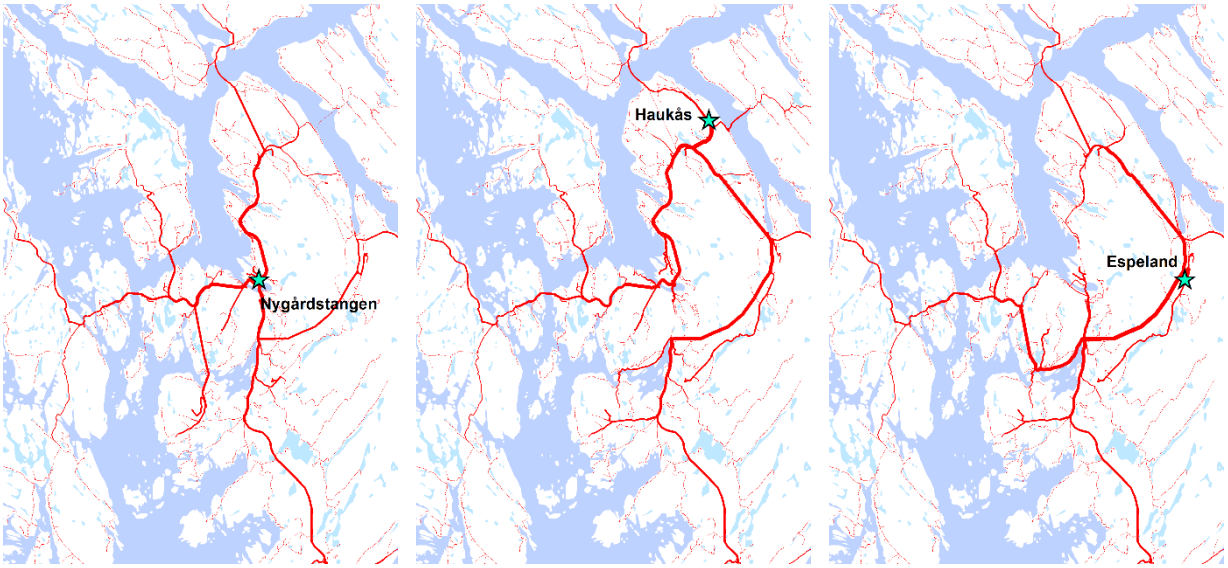
Med dagens lokalisering har godset en spredning ut fra sentrum i tre hovedretninger. Det er vurdert hvordan godstrafikken i hver av disse retningene blir påvirket ved en flytting av terminalen. Det er beregnet trafikkendring på tre utvalgte snitt for å indikere avlasting av Bergen sentrum for tungtransport; Sandviken, rett nord for Danmarksplass, og på Puddefjordsbroen.

Havn

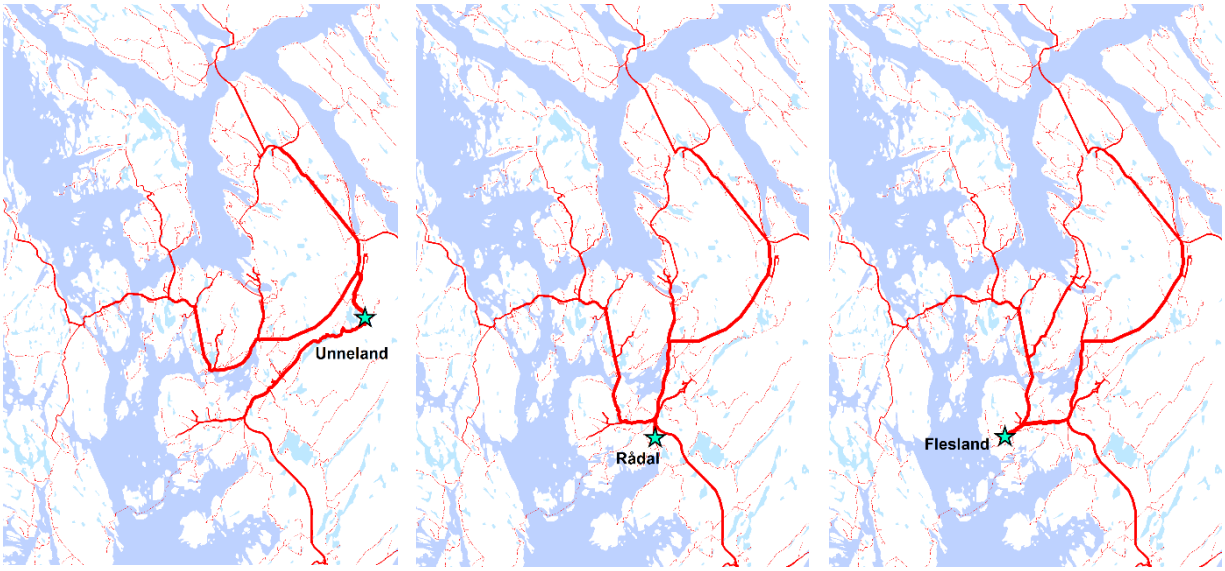


Med dagens lokalisering ser vi at trafikken spres jevnt i alle retninger ut fra sentrum. Plasseres havnen på Flesland, vil trafikken i større grad bruke Ringveg øst og Ringveg vest. Trafikk som skal til sentrum og Sandviken vil fortsatt kjøre gjennom sentrum, men det finnes flere omkjøringsmuligheter. Plasseres havnen på Ågotnes vil en del trafikk fremdeles gå gjennom snittene på Puddefjordsbroen og i Sandviken.

Jernbane/Samlet konsept



Ved å flytte jernbaneterminalen til Haukås vil godstrafikken over Danmarksplass reduseres betydelig, men mye av trafikken fra Haukås til sentrumskjernen og vestover vil fremdeles gå gjennom sentrum. Dersom terminalen flyttes til Espeland vil sentrum få en sterk avlastning av tungtransport, og godstrafikken kanaliseres til ringvegsystemet.



I likhet med alternativet på Espeland, gir en terminal på Unneland sterk avlasting av sentrum. Ved en terminallokalisering i Rådal vil godstrafikken gjennom sentrum i hovedsak begrenses til trafikken som skal til sentrum og Sandviken. Et samlet konsept på Flesland fører til en vesentlig avlastning av Danmarksplass, mens det fortsatt vil gi noe trafikk over Puddefjordsbroen og Sandviken sykehus.

Tabell 8-1: Resultat fra beregninger. Viser endring i tungtransport over utvalgte snitt i forhold til 0-alternativet.

	Puddefjords broen	Danmarks-plass	Sandviken sykehus	Samlet endring	Kommentar
Jernbane					
Nygårdstangen	0	0	0	0	
Samlet konsept Flesland	-56 %	- 98 %	-73 %	-77 %	Sterk reduksjon i forhold til i dag.
Haukås	-27 %	- 85 %	+ 101 %	-20 %	Samlet sett noe reduksjon i forhold til i dag, men større trafikk gjennom Sandviken.
Espeland	-97 %	- 72 %	-94 %	-87 %	Sterk reduksjon av godstrafikk gjennom sentrum.
Unneland	-97 %	- 72 %	-94 %	-87 %	Sterk reduksjon av godstrafikk gjennom sentrum.
Rådal	-98 %	- 52 %	-73 %	-75 %	Sterk reduksjon i forhold til i dag.
Havn					
Dokken	0	0	0	0	
Sletten	-58 %	-98 %	-73 %	-77 %	Sterk reduksjon i forhold til i dag.
Ågotnes	-7 %	-91 %	-6 %	-38 %	En del reduksjon i forhold til i dag.

8.4 VIRKNINGER FOR FLYSIKKERHET

To av de vurderte terminallokalitetene ligger i umiddelbar nærhet til Bergen lufthavn Flesland:

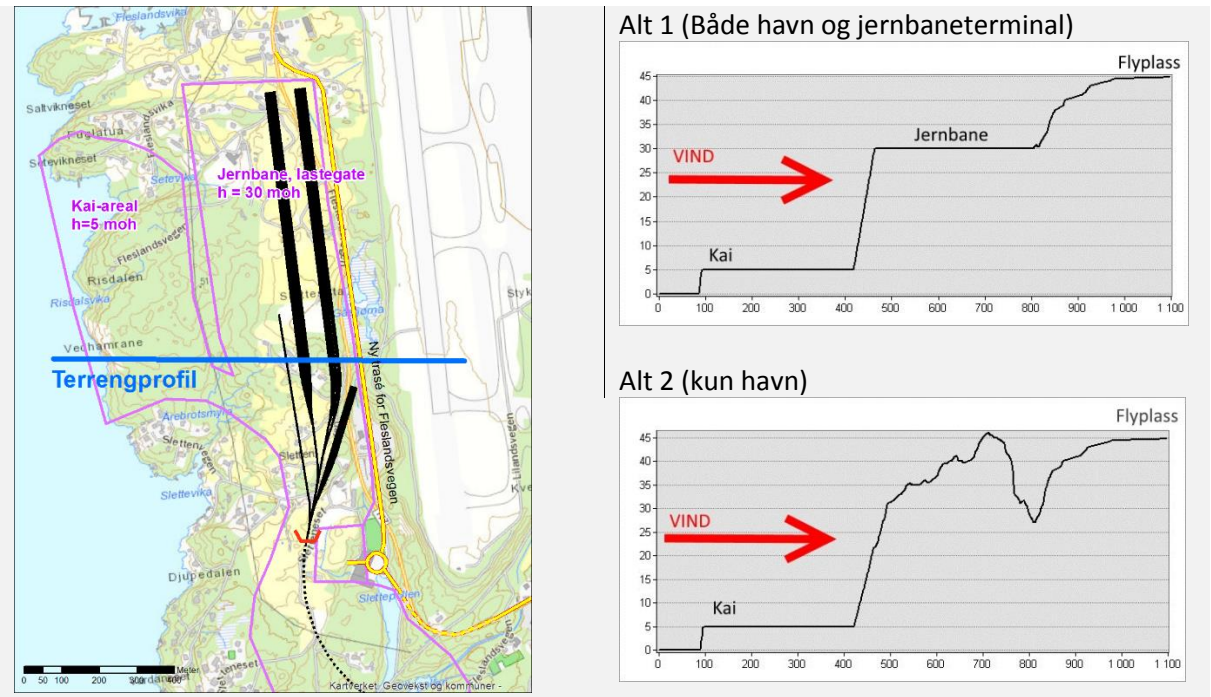
- Sletten – Samlet konsept (både havn og jernbane)
- Sletten Havn (delt konsept – kun havn)

Tidligere mulighetsstudier i området rundt Flesland har vist at store terrengjusteringer kan føre til turbulensproblemer for flytrafikken. Vindforholdene ved flyplassen er også i dag krevende ved enkelte vindretninger, og Avinor vil ikke akseptere tiltak som kan medføre en forverring av situasjonen. Det er derfor gjennomført vindsimuleringer av to «worst-case» scenarier som representerer yttervarianter av mulig terrenginngrep:

- Alt 1: Identisk med Samlet konsept (både havn og jernbane). Medfører planering av logistikkområder på to høydenivå: 5 moh. og 30 moh.
- Alt 2: En yttervariant av Sletten Havn (delt konsept), noe mer omfattende enn det som er vist på konseptskissene.

Noen konklusjoner fra simuleringene er:

- En forverring av turbulensforholdene på rullebanen forventes for vestlig vind for Alternativ 2.
- For Alternativ 1 sees en forverring i et av vertikalprofilene, mens en forbedring sees i de fire andre profilene. Beregningene er imidlertid følsomme for skogsfeltene i området, og supplerende beregninger med og uten skog i terrengmodellen viser at turbulenseffekten trolig kan forbedres ved å fjerne skog og jevne ut terrenget. Gevinsten av å fjerne skog ser ut til å være større enn ulempene med terrengskjæringene.
- Terrengskjæringene er i seg selv i tilstrekkelig avstand til å ha liten innflytelse (gjelder Alternativ 1), men turbulensvirkninger fra store båter ved kai gir virkninger innover land. I beregningene ligger det til grunn at store containerskip (l=150 m, b=30 m, h=25 m) ligger til kai. Større skip enn dette vil gi større turbulensvirkninger.
- Beregningene på sørsiden av flyplassen viser at det her kan forventes en forbedring av turbulensforholdene som følge av tiltakene.



Figur 8-5: Terrengsnitt vest for rullebanen på Flesland. Snittene illustrerer forskjellen på Alt 1 og Alt 2. I utgangspunktet kan Alt 1 gi akseptable vindforhold, mens Alt 2 trenger kompenserende tiltak.

Terrengsnittene i figur 8-4 illustrerer egenskapene ved de ulike tiltakene:

- Alt 1. har planert terreng på to nivå (Kai på 5m og jernbane på 30m). Med supplerende fjerning av skog og utjevning av terreng vil dette trolig kunne gi akseptable vindforhold på flyplassen, men dette må i så fall modelleres mer detaljert i vindmodell.
- Alt. 2 har problematiske effekter for flysikkerheten, men kompenserende tiltak kan være å anlegge næringsområder på nivå 30 moh., og fjerne skog, slik at det i prinsippet ligner mer på alt 1.

Som en hovedkonklusjon kan modelleringsarbeidet oppsummeres med at de foreslåtte inngrepene ved flyplassen vil kunne ha både positiv og negativ innvirkning på turbulensforholdene. Vindmodellen viser at det er mulig å gi tiltaket en slik utforming at det ikke blir forverrede turbulensforhold innover flystripen sammenlignet med dagens situasjon. Muligheten for avbøtende tiltak gjør at temaet ikke vurderes som avgjørende for konseptvalget. Modellerings-arbeidet gir nyttig informasjon om hvordan tiltaket bør utformes.

8.5 FORDELINGSVIRKNINGER

Det er ikke gjennomført egne beregninger eller utredninger knyttet til fordelingsvirkninger som resultat av ny lokalisering av havn og jernbaneterminal. Det er imidlertid naturlig at bydelen hvor ny terminal vil bli bygget vil bli sterkt påvirket av utbyggingen og dette kan få fordelingsmessige utslag. Dette vil imidlertid avhenge av utgangspunktet for området før utbygging. Temaet ansees ikke som beslutningsrelevant på dette utredningsstadiet, men bør utredes på et seinere planstadium.

8.6 RISIKO OG SÅRBARHET

Forhold knyttet til risiko, sårbarhet og samfunnssikkerhet skal vektlegges ved utarbeidelse av plan etter plan- og bygningsloven. Dette er forhold som ikke er vurdert å skille vesentlig mellom alternativene i KVUen og det er derfor ikke gjort egne vurderinger av dette. Risiko, sårbarhet og samfunnssikkerhet vil imidlertid være viktig i neste planfase.

For baneløsningene er det gjennomført en RAMS-analyse, dvs. en analyse av pålitelighet (Reliability), tilgjengelighet (Availability), forhold knyttet til drift og vedlikehold (Maintainability) og sikkerhet (Safety). Dette er gjort på et svært overordnet nivå, og er i dette tilfellet ikke vurdert å skille vesentlig mellom alternativene. RAMS er dermed ikke med som del av beslutningsgrunnlaget i KVUen.

8.7 FINANSIERING

Utbygging av ny godsterminal for jernbane og ny havn har forskjellige finansieringskilder

Mens godsterminalene for jernbanen har et statlig eierskap gjennom Jernbaneverket, er havnene organisert helt annerledes. Her er det et desentralisert eierskap, vanligvis med kommunene som den førende eier. For jernbanen er det staten som finansierer utbyggingsprosjekter. Disse prioriteres gjennom Nasjonal Transportplan.

Det lokale eierskapet for havnene innebærer at utbyggingsprosjekter må finansieres lokalt, enten over kommunale budsjetter eller med bidrag fra private aktører.

8.8 FLEKSIBILITET OG ROBUSTHET I LØSNINGENE

Utredninger på konseptnivå har ikke mulighet for å avdekke alle problemstillinger som kan oppstå i forbindelse med gjennomføringen. Valg av konsept innebærer ingen finansieringsbeslutning eller beslutning om oppstart. Det er derfor viktig at det valgte konseptet er robust overfor endringer i forutsetninger. Dette kan gjelde endringer i demografiske forhold, lokalisering av viktige aktører med store transportbehov, teknologisk utvikling, osv.

Siden utbygging av havn finansieres over kommunens budsjett og/eller privatfinansieres, mens jernbaneterminalen finansieres over statsbudsjettet, vil en samlet lokalisering forutsette samtidig finansiering fra stat og kommune/privat. Dette kan være krevende fordi kommune og stat kan ha ulike prioriteringer som kan føre til ulik evne til å finansiere prosjektene samtidig.

Ved delt konsept vil realiseringen av terminalene kunne skje uavhengig av hverandre. De terminalløsningene man da velger må ikke være ensidig avhengig av hverandre for å fungere godt. Terminallokaliseringen må tåle ulik fremdrift og kanskje en annen lokalisering av den andre terminalen enn forutsatt. Ved delt konsept kan altså ikke lokaliseringen av den andre terminalen være avgjørende for valg av lokalitet. De terminalene som kan fungere godt uavhengig av den andre terminalens lokalisering vil ha fordel som må vektlegges ved endelig valg av konsept.

Robusthet i forhold til ulike scenarier

I kapittel 3 ble det skissert 3 scenarier som på ulike måter påvirker behovet for nytt logistikknutepunkt:

1. **Markedsdrevet utvikling** som innebærer en fortsettelse av dagens trender, med samme fordeling mellom transportmidlene som i dag
2. **Teknologidrevet utvikling** som innebærer redusert godstransport, samt noe overgang fra veg til bane og sjø
3. **Miljødrevet utvikling** som kan medføre en vridning mellom transportformene til mer gods på bane og sjø

Scenariene representerer ulike utviklingsbaner og illustrerer spennet i usikkerheten knyttet til fremtidens godstransport. Det er viktig at konseptet og lokaliseringene som velges er robuste i forhold til flere utviklingsretninger, både når det gjelder godsmengder og godstyper. Med hensyn til godsmengder, er det spesielt viktig at en fremtidig løsning har arealer som gir mulighet for å kunne håndtere større godstrafikk på sjø og bane enn prognosene tilsier (jf. scenario 3). De skisserte løsningene er utformet med tanke på at en fremtidig jernbaneterminal og havn skal gi mulighet for fleksibel bruk i forhold til ulike godstyper. Også her vil arealtilgangen og arealutformingen være avgjørende for fleksibiliteten i de ulike alternativene. Dette er fanget opp i målstrukturen for prosjektet, og omtales i kapittel 9.

9 MÅLOPPNÅELSE

I dette kapitlet vurderes det i hvor stor grad de forskjellige konseptene og alternativene oppfyller mål og krav for prosjektet. Mål og krav er utredet i Strategidokumentet og i Konseptrapporten og skissert i kapittel 4. Metodisk er kravene en utledning av de forskjellige målene, og er således en konkretisering av disse.

Noen av kravene kan beregnes og vurderes individuelt for hvert enkelt lokaliseringsalternativ og uavhengig av kombinasjoner mellom havn og jernbaneterminal. Andre krav er beregnet for konkrete kombinasjonsløsninger. En fargeskala fra grønt til rødt, der grønt er best og rødt er dårligst, er brukt for å indikere grad av oppnåelse.

9.1 ET KAPASITETSSTERKT LOGISTIKKNUTEPUNKT

Under dette hovedmålet er det definert ett effektmål:

Mål E1: **I 2050 skal logistikknutepunktet ha samlet kapasitet til å håndtere en godsmengde tilsvarende 550 000 TEUs, hvorav min. 360 000 TEUs på jernbane og 160 000 TEUs over havn**

To krav er knyttet til dette effektmålet:

Krav S1: Krav til terminalarealenes størrelse og kvaliteter

Krav V1: Tilgjengelige arealer for mulig arealutvidelse på lang sikt

Måloppnåelse E1:

KRAV:	0-alt.	M1 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
S1											
V1											
Samlet vurdering E1											

For jernbaneterminalene er det i S1 både satt krav til arealenes størrelse og form, og det er i tillegg satt krav til størrelse på samlasterarealer i tilknytning til jernbaneterminalene. For havneterminalene er det satt krav til størrelse og form på arealene, samt maritime forhold ved havn og i innseiling.

Krav V1 er knyttet til tilgjengelig areal for en fremtidig utvidelse av terminalalternativene. Det er gjort en kvalitativ vurdering av grad av oppfyllelse, der vurderingen av arealtilgang er sett i lys av konfliktpotensialet i området. Dette kravet vektes ikke like tungt som krav S1 i den samlede måloppnåelsen for dette effektmålet.

Når det gjelder krav S1, er det Ådland i samlet konsept og Haukås, Unneland, Rådal, Dokken og Ågotnes i delt konsept som oppnår kravet fullt ut. De andre alternativene har begrensning knyttet til arealstørrelse eller andre forhold som innebærer innskrenkinger i den samlede kapasitetsytelsen. Når vi i tillegg tar i betraktning muligheten f or å kunne utvide kapasiteten på lang sikt, er det flere av alternativene som har begrensninger. Samlet sett er det bare Haukås, Rådal, Ågotnes og Ådland som får full måloppnåelse på dette punktet.

9.2 ET EFFEKTIVT LOGISTIKKNUTEPUNKT

Under dette hovedmålet er det definert to effektmål.

Mål E2: I 2050 skal transportarbeidet mellom jernbaneterminal, havn og samlasterterminalene optimaliseres

Ett krav er knyttet til dette effektmålet:

Krav V4: Logistikknutepunktet skal generere minst mulig transportarbeid mellom havn og jernbaneterminal

Vurderingene for dette kravet er for kombinasjoner og ikke enkeltlokaliseringer.

Måloppnåelse E2:

KRAV:	0-alt.	Moderniserings-konsept	Samlet konsept	Rådal-Dokken	Rådal-Sletten	Rådal-Ågotnes	Haukås-Dokken	Haukås-Sletten	Haukås-Ågotnes	Arnadalen-Dokken	Arnadalen-Sletten	Arnadalen-Ågotnes
Samlet vurdering E2												

Naturlig nok er det samlokaliseringskonseptene som kommer best ut her. For delt konsept er det ingen kombinasjoner der avstanden er spesielt kort. De nærmeste er kombinasjoner av Rådal og Dokken eller Sletten. De øvrige kombinasjonene har stor avstand og det er vanskelig å se for seg vesentlige samordningseffekter.

Mål E3: I 2050 skal transportarbeidet knyttet til distribusjon til/fra logistikknutepunktet optimaliseres

Ett krav er knyttet til dette effektmålet:

Krav V3: Generere minst mulig transportarbeid knyttet til distribusjon mellom logistikknutepunktet og markedet

Måloppnåelse E3:

KRAV:	0-alt.	M1 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
Samlet vurdering E3											

Målet er vurdert ut fra krav om minst mulig transportarbeid knyttet til distribusjon. For å analysere dette er det gjennomført GIS-baserte analyser av samlet kjøretid for alt gods i forbindelse med transport til/fra jernbaneterminal og havn. Parameter for analysen er gjennomsnittlig kjøretid fra aktuell lokalisering til tyngdepunkt for godsgenererende virksomhet i området (jf. 8.2). Det er sentrumslokaliseringene som oppnår den minste samlede distribusjonstransporten. I tillegg viser GIS-analysene at Rådal og Espeland vil oppnå relativt korte kjøretider, mens Sletten, Ådland og Unneland får noe lengre kjøretid. Haukås og Ågotnes har begge lang distribusjonskjøretid, og får lav måloppnåelse på effektmålet.

9.3 ET BÆREKRAFTIG LOGISTIKKNUTEPUNKT

Under dette hovedmålet er det definert tre effektmål.

Mål E4:	**Logistikknutepunktet skal bygge opp om en bærekraftig byutvikling og samordnet areal- og transportplanlegging**

Fem krav er knyttet til dette effektmålet:

Krav V2: Tilgjengelige arealer for etablering av annen transportskapende nærings- og lagervirksomhet i nærområdet til logistikknutepunktet

Krav V5: Arealbehov til terminalformål i sentrumsområdene skal reduseres

Krav V6: Optimal lokalisering i forhold til langsiktige strategier for byutvikling

Krav V7: God tilknytning til hovedvegnett

Krav V11: Minimalisere tungtransporten gjennom Bergen sentrum

Måloppnåelse E4:

KRAV:	0-alt.	M1 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
V2											
V5											
V6											
V7											
V11											
Samlet vurdering E4											

Kravene omhandler muligheten for at logistikknutepunktet knytter til seg annen godsgenererende næringsvirksomhet, arealbehov for logistikkfunksjoner i sentrum, at lokalisering av ny jernbaneterminal og havn skal være optimal i forhold til strategisk byutvikling, at lokaliseringen bør ha god tilknytning til overordnet vegnett, og at tungtransporten gjennom Bergen sentrum skal bli minst mulig. Det er vurdert at langsiktige strategier for byutvikling er spesielt viktig. Krav V6 er derfor tillagt noe større vekt i den samlede vurderingen av måloppnåelse for E4.

Krav V2 er vurdert ut fra en vurdering av hvilke arealer som kan utvikles i nærheten av logistikknutepunktet. Vurderingene er gjort med basis i kapittel 8.1 om byutvikling, der dette er omtalt.

Krav V5 er et enten-/ellerkriterium. Enten frigis areal i sentrum (grønt) eller ikke (rødt).

Krav V6 er vurdert i f.t. kommuneplaner, regionale planer og faglige vurderinger. Det er også gjort vurderinger av strategiske grep på lengre sikt. *Kapittel 8.1 om byutvikling* er lagt til grunn i vurderingen.

I krav V7 er vurderingen basert på nærhet til nåværende og fremtidig hovedvegnett, og robustheten til dette vegnettet. Nærhet til strategisk viktige transportakser tillegges spesiell vekt. Vurderinger av trafikale virkninger i konseptrapporten er lagt til grunn i vurderingen.

Krav V11 er basert på den GIS-baserte tilgjengelighetsanalysen, jf. 8.3.3. Der er det fokusert på tre strategiske snitt på vegnettet rundt Bergen sentrum: Puddefjordsbroen, Danmarksplass og Sandviken. Indikatoren gir grunnlag for å vurdere tungtransport gjennom Bergen sentrum og trafikksikkerhet rundt dagens terminalområder.

Både 0-alternativet og moderniseringskonseptet har liten oppfyllelse av dette effektmålet. Den samlede måloppnåelsen for alternativene i samlet konsept er relativt god. Det samme gjelder jernbanealternativene i delt konsept. Dersom man vurderer kravene separat, får Rådal best oppnåelse, men siden kravet om mest mulig samsvar med langsiktige byutviklingsstrategier tillegges større vekt, får også Rådal den samme samlede vurderingen som de andre jernbanealternativene. Sletten oppnår den beste samlede måloppnåelsen av havnene. Ågotnes ligger langt fra markedet og

bidrar i mindre grad enn de andre alternativene til å avlaste Bergen sentrum for tungtrafikk. I likhet med 0-alternativet og moderniseringskonseptet er Dokken i stor konflikt med dette effektmålet.

Mål E5: I 2050 skal logistikknutepunktet bidra til at en større andel av godstransporten til og fra Bergensregionen skjer på bane og sjø enn i dag

Ett krav er knyttet til dette effektmålet:

Krav V8: Fremkommelighet og trafikksikkerhet skal bedres, og klimagassutslipp skal reduseres nasjonalt ved størst mulig overføring av gods fra veg til sjø og bane

Med grunnlag i den nasjonale godsmodellen er det utført en tilleggsberegning for godstransport ut og inn av Hordaland fylke fordelt på transportmidlene veg, bane og båt, jf. Tabell 7-1.

For delt konsept er vurderingene for dette kravet gjort for kombinasjoner og ikke enkeltlokaliseringer.

Måloppnåelse E5:

KRAV:	0-alt.	Moderniserings-konsept	Samlet konsept	Rådal-Dokken	Rådal-Sletten	Rådal-Ågotnes	Haukås-Dokken	Haukås-Sletten	Haukås-Ågotnes	Arnadalen-Dokken	Arnadalen-Sletten	Arnadalen-Ågotnes
Samlet vurdering E5												

Mål E6: I 2050 skal logistikknutepunktet gi minst mulig lokale utslipp av NOx og globale utslipp av klimagasser (CO_2)

To krav er knyttet til dette effektmålet. Ett av disse er knyttet til enkeltlokaliseringer, mens ett krav er knyttet til kombinasjoner i delt konsept.

Krav V9: Minst mulig utslipp av lokal forurensning i Bergen sentrum

KRAV:	0-alt.	M1 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
V9											

Forurensende utslipp henger sammen med kjøreavstander. Det er derfor valgt å utlede kravoppnåelse for V9 med utgangspunkt i GIS-analysen for trafikk gjennom sentrum jf. kap. 8.3.3.

I mandatet for prosjektet fremgår det at det skal være et mål at lokal luftforurensning i Bergen sentrum skal reduseres. Det er dette som er lagt til grunn i vurderingen i krav V9. Det er derved ikke tatt stilling til om endring av lokalisering kan medføre økt forurensning andre steder. Denne problemstillingen er vanskelig å beregne uten omfattende undersøkelser.

Krav V10: Minst mulig utslipp av globale klimagasser (hele landet)

Utslipp av globale klimagasser er beregnet i den nasjonale godstransortmodellen. CO_2 er indikatoren som benyttes.

KRAV:	0-alt.	Moderniserings-konsept	Samlet konsept	Rådal-Dokken	Rådal-Sletten	Rådal-Ågotnes	Haukås-Dokken	Haukås-Sletten	Haukås-Ågotnes	Arnadalen-Dokken	Arnadalen-Sletten	Arnadalen-Ågotnes
V10												

Godstransportmodellen viser at utslagene i forhold til referansealternativet er svært små. Utslipp av CO_2 varierer mellom en økning på 0,51 % og en reduksjon på 0,65 %, utslipp av NO_x varierer mellom en økning på 0,003 % og en reduksjon på 0,005 %. Samlet er utslagene altså svært små. Alle økningene i utslipp er knyttet til samlet konsept. De største reduksjonene er knyttet til kombinasjonsalternativet Arnadalen – Dokken.

Samlet måloppnåelse for effektmål E6

Vurdert i sammenheng gir dette følgende samlede måloppnåelse for effektmål E6:

Måloppnåelse E6:

KRAV:	0-alt.	M1 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
Samlet vurdering E6											

9.4 KRAV AVLEDET AV ANDRE VIKTIGE BEHOV

Noen krav er avledet av andre viktige behov, jf. strategidokumentet.

Krav AV12: Negative virkninger for naturmiljø skal minimaliseres

Krav AV13: Inngrep i kulturmiljø skal minimaliseres

Krav AV14: Inngrep i landskap skal minimaliseres

Krav AV15: Konsekvenser for landbruk skal minimaliseres

Krav AV16: Negativ virkning for nærmiljø og friluftsliv skal minimaliseres

Det er utarbeidet en egen fagrapport for *ikke prissatte virkninger.* Vurderingene av virkningene for naturmiljø, kulturmiljø, landskap, landbruk, nærmiljø og friluftsliv er basert på dette.

Tabell 9-1: Virkninger for naturmiljø, kulturmiljø, landskap, landbruk, nærmiljø og friluftsliv.

	0-alt	M1 + M2 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
Naturmiljø											
Kulturmiljø											
Landskap											
Landbruk											
Nærmiljø og Friluftsliv											

9.5 SAMLET VURDERING AV MÅL– OG KRAVOPPNÅELSE.

Tabell 9.2 og 9.3 viser samlet oversikt over måloppnåelse for henholdsvis enkeltlokaliseringer og kombinasjonsløsninger. I denne oversikten er andre behov ikke tatt med. Disse inngår i vurderingen av ikke prissatte virkninger.

Tabell 9-2: Måloppnåelse for individuelle konsepter/lokaliseringer.

Mål	0-alt.	M1 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
E1 I 2050 skal logistikknutepunktet ha samlet kapasitet til å håndtere en godsmengde tilsvarende 550 000 TEUs pr. år											
E3 I 2050 skal transportarbeidet knyttet til distribusjon til/fra logistikknutepunktet optimaliseres											
E4 Logistikknutepunktet skal bygge opp om en bærekraftig byutvikling og samordnet areal- og transportplanlegging											
E6 I 2050 skal logistikknutepunktet gi minst mulig - lokale utslipp av NOx i Bergen sentrum - utslipp av globale klimagasser (hele landet)											

Tabell 9-3: Måloppnåelse for kombinasjonsløsninger i delt konsept.

Mål	0-alt.	Moderniserings-konsept	Samlet konsept	Rådal-Dokken	Rådal-Sletten	Rådal-Ågotnes	Haukås-Dokken	Haukås-Sletten	Haukås-Ågotnes	Arnadalen-Dokken	Arnadalen-Sletten	Arnadalen-Ågotnes
E2 I 2050 skal transportarbeidet mellom jernbaneterminal, havn og samlasterterminalene optimaliseres												
E5 I 2050 skal logistikknutepunktet bidra til at en større andel av godstransporten til og fra Bergensregionen skjer på bane og sjø enn i dag												

Effektmålene er avledet av samfunnsmålet. Innenfor hvert konsept og alternativ er det varierende grad av måloppnåelse. De fleste konseptene karakteriseres av høy grad av måloppnåelse for noen deler, men lavere grad for andre deler av samfunnsmålet.

Det er tydelig ut fra vurderingene at både 0-alternativet og moderniseringskonseptet i liten grad oppfyller målene og kravene. Kapasitetsmålet er blant annet ikke oppfylt. Derimot er det god måloppnåelse på mål om at logistikknutepunktet skal generere minst mulig distribusjonstransport og at avstanden mellom havn og jernbaneterminal skal være minst mulig. 0-alternativet og moderniseringskonseptet kommer imidlertid best ut på kravene som er avledet fra andre viktige behov.

Samlet konsept har middels måloppnåelse. Dette konseptet gir et kapasitetssterkt logistikknutepunkt, og oppfyller til en viss grad de andre effektmålene. Av de to alternativene i samlet konsept har alternativet Lønningshavn/Ådland noe bedre oppfyllelse av effektmålene, mens Sletten kommer best ut på kravene som er avledet av andre viktige behov.

Alternativene i delt konsept oppnår den høyeste måloppnåelsen. Det er imidlertid stor variasjon både mellom alternativene, og i oppnåelsen til det enkelte alternativ. Rådal fremstår som det jernbanealternativet som har den høyeste mål- og kravoppnåelsen samlet sett, spesielt på de individuelt vurderte målene. Kombinasjonene med jernbaneterminal i Rådal gir også samlet beste måloppnåelse. Unneland har relativt god oppfyllelse av målene, men kommer dårlig ut på krav avledet av andre viktige behov. Espeland har en viss grad av måloppnåelse, men har noen arealbegrensninger som kan innvirke på kapasitetsmålet. Haukås er det alternativet som samlet sett ser ut til å komme dårligst ut på måloppnåelsen. Ingen av lokaliseringsalternativene for havn oppnår full måloppnåelse. Ågotnes og Sletten oppfyller flere av kravene og målene på en relativt god måte, men spesielt Ågotnes er preget av usentral lokalisering, noe som igjen fører til lav måloppnåelse i forhold til distribusjonstrafikk og overføring av gods fra veg til bane og sjø. Sletten har samlet sett bedre måloppnåelse enn Ågotnes. Dokken har dårlig måloppnåelse på byutvikling og minimalisering av tungtransport i sentrum, men kommer klart best ut i forhold til distribusjonstransport.

10 OPPSUMMERING, DRØFTING OG ANBEFALING

10.1 VURDERTE KONSEPTER

Bakgrunnen for KVU-oppdraget er todelt: Dagens godshavn og jernbaneterminal har ikke kapasitet til å kunne håndtere fremtidige godsmengder. Samtidig er dagens lokalisering i sterk konflikt med byutviklingsinteresser. Dette danner grunnlaget for det prosjektutløsende behovet, som understreker at det er nødvendig med et logistikknutepunkt som gir tilstrekkelig kapasitet, og en bærekraftig areal- og transportutvikling i Bergensregionen.

Fremtidig lokalisering må ses i sammenheng med næringsutviklingen i regionen. Et logistikknutepunkt er ikke bare et omlastningssted for gods. Det vil også tiltrekke seg samlastere, speditører, logistikkbedrifter og annen transportskapende næringsvirksomhet som vil etablere seg i nærområdet til terminalene. Dette vil gi mer effektiv transport. Samfunnsmålet som er lagt til grunn i KVU-arbeidet legger vekt på effektivitet i tillegg til kapasitet og bærekraft.

I KVU-arbeidet er det vurdert tre konsepter i tillegg til 0-alternativet:

Tabell 10-1: Konsepter som er videreført til konseptanalysen

	Konsept	Lokalisering
	0-alternativet	• Dokken og Nygårdstangen
1	Moderniseringskonseptet	• Dokken og Nygårdstangen
2	Samlet konsept	• Sletten • Dryport på Ådland kombinert med Lønningshavn
3	Delt konsept: Jernbaneterminal	• Arnadalen (Espeland og Unneland) • Rådal • Haukås
	Delt konsept: Havn	• Dokken • Sletten • Ågotnes

I konseptanalysen er alle konseptene med tilhørende alternativer vurdert opp mot prissatte og ikke prissatte virkninger (samfunnsøkonomi), andre virkninger, og mot målene og kravene som er lagt til grunn i prosjektet.

Tabell 10-2 viser en samlet oversikt over samfunnsøkonomiske virkninger og måloppnåelse for de enkelte konsepter og lokaliseringer av jernbaneterminal og havn. I noen av vurderingene/ beregningene er det nødvendig å benytte konkrete kombinasjoner av jernbaneterminal og havn. For å konvertere disse til verdier for de enkelte lokaliseringsalternativene er det gjort gjennomsnittsberegninger. Dette betyr at verdiene for Rådal i tabellen er et gjennomsnitt for alle kombinasjoner der Rådal inngår som jernbaneterminal, og tilsvarende er gjort for de andre lokaliseringsalternativene.

Tabell 10-2: Samlet oversikt over resultater, måloppnåelse og samfunnsøkonomi.

Samfunnsmål: *Det skal utvikles et kapasitetssterkt, effektivt og bærekraftig logistikknutepunkt for fremtidens næringstransporter i Bergensregionen.*											
	0-alt. / Refer.	M1+M2 Moderniserings-konsept	S1 Sletten	S2 Ådland	B4 Haukås	B11 Espeland	B12 Unneland	B27 Rådal	H15 Ågotnes	H26 Sletten	H27 Dokken
Samfunnsøkonomi - Prissatte virkninger											
Forventet kostnad (P50) (mill. kr.)	0	219	11 478	9 818	7 157	6 088	5 605	7 206	2 075	3 657	1 567
Trafikantnytte (mill. kr.)	0	495	-3 246	-3 246	-2 416	-2 354	-2 354	-2 469	-4 798	-2 900	504
Ulykkeskostnad (mill. kr.)	0	728	-800	-800	566	789	789	285	277	381	1 163
Drift og vedlikehold (mill. kr.)	0	45	-387	-387	-179	-141	-141	-205	-297	-262	59
Netto nytte (mill. kr.)	0	807	-17 513	-15 398	-13 185	-11 596	-10 980	-13 567	-14 878	-14 389	-7 729
Samfunnsøkonomi - ikke prissatte virkninger											
Konfliktpotensial Landskap	Ikke	Lite	Middels til stort	Stort til middels	Middels	Middels	Middels til stort	Middels	Middels	Middels til stort	Lite
Konfliktpotensial Kulturmiljø	Ikke	Lite til middels	Middels til stort	Stort	Middels	Stort	Middels	Lite	Lite	Middels til stort	Middels
Konfliktpotensial Naturmiljø	Ikke	Lite	Lite til middels	Middels til stort	Middels til stort	Middels til stort	Stort	Lite til middels	Middels	Lite	Lite
Konfliktpotensial Landbruk	Ikke	Ikke	Middels	Middels til stort	Middels til lite	Lite til middels	Stort	Lite til middels	Ikke	Middels til lite	Ikke
Konfliktpotensial Nærmiljø/friluftsliv	Ikke	Lite til middels	Middels til stort	Stort til middels	Middels	Middels til stort	Middels	Middels til stort	Lite til middels	Middels	Lite til middels
Oppfylling av effektmål											
E1 Kapasitet											
E2 Transportarb. Havn-jernbane											
E3 Transportarb. for distrib.											
E4 Bærekr. byutv. og samord. ATP.											
E5 Overf. fra veg til bane og båt											
E6 Utslipp lokal/globale forurens.											

Tilnærmet full måloppnåelse / ikke konfliktpotensial
Middels - stor måloppnåelse / lite konfliktpotensial
Liten - middels måloppnåelse / middels konfliktpotensial
Tilnærmet ingen måloppnåelse/ stort konfliktpotensial

10.2 0-ALTERNATIVET: HVOR MYE KAPASITET HAR DAGENS TERMINALLØSNINGER?

Det er stor usikkerhet knyttet til hvordan godstransporten til og fra Bergensregionen utvikler seg i fremtiden. Alle prognosene tilsier imidlertid at innbyggertallet i regionen vil øke de neste tiårene, og med dette også behovet for godstransport. Prognosene med nasjonal godstransportmodell legger til grunn en årlig vekst på 1,6 % for gods på jernbane og 1,5 % for gods på sjø.

- Jernbaneterminalen på Nygårdstangen/Mindemyren håndterer i dag 135 000- 140 000 TEUs årlig. I 0-alternativet ligger det ikke inne tiltak på terminalen. Uten slike tiltak eller investeringer vil terminalen kunne håndtere opp mot 145 000 – 150 000 TEUs. Dersom vi legger til grunn en årlig vekst på 1,6 % i godstransporten på jernbane vil kapasitetsgrensen nås innen få år. Sannsynligvis vil driften på terminalen da bli så tungvint at kostnadene for å håndtere gods vil øke til et nivå som gir en avvisningseffekt.
- På Dokken er det vedtatt en arealplan som innebærer at det gjøres en del kapasitetsøkende tiltak på terminalområdet. Disse tiltakene inngår i 0-alternativet. Prognosene som havnen selv har utarbeidet (og som gir tilnærmet lik vekst som prognosene med den nasjonale godstransportmodellen), viser at Dokken med disse tiltakene vil ha nok kapasitet i flere år fremover. Alt etter hvilket estimat for arealbehov som legges til grunn, vil kapasitetsgrensen overskrides en gang mellom 2030 og 2045.

Innenfor KVUens analyseperiode vil det derfor være behov for nye terminaler eller terminaltiltak både for jernbaneterminalen på Nygårdstangen, og havnen på Dokken. Behovet er imidlertid mer akutt på jernbaneterminalen, da kapasitetsgrensen her med stor sannsynlighet vil nås innen få år.

10.3 HVA VIL MODERNISERING AV DAGENS TERMINALOMRÅDER GI?

For havnen på Dokken gir 0-alternativet nok kapasitet frem mot 2030-45. Det ligger derfor ikke tiltak inne i moderniseringskonseptet utover det som ligger i 0-alternativet.

For jernbaneterminalen på Nygårdstangen er det utredet flere mulige løsninger for modernisering av dagens infrastruktur. Det vurderte moderniseringskonseptet tar utgangspunkt i dagens infrastruktur og materiell.

- Tiltaket i moderniseringskonseptet kan øke kapasiteten med 40 000 – 50 000 TEUs innenfor en moderat investeringsramme på ca. 150 millioner kr.
- Dersom man tar utgangspunkt i prognosene fra den nasjonale godstransportmodellen vil dette kunne gi kapasitet på Nygårdstangen i ca. 20 år. Prognosene fra modellen er imidlertid relativt moderate, og andre prognoser tilsier at kapasitetsgrensen kan nås så tidlig som om 7-10 år.
- Dagens lokalisering svarer derimot dårlig på mål og krav satt i KVUen. Modernisering av dagens terminal møter ikke behovet for terminalkapasitet for jernbanegods i hele analyseperioden. Konseptet gir også svært dårlig mål- og kravoppnåelse på de temaene som omhandler en bærekraftig areal- og transportutvikling, herunder by- og næringsutvikling.
- Moderniseringskonseptet er likevel det eneste konseptet som viser en samfunnsøkonomisk lønnsomhet.
- Det er også utredet andre og mer omfattende moderniseringsløsninger som har høyere kostnader, og som vil gi ytterligere kapasitetsøkning.
- Det er startet opp reguleringsplanarbeid for Nygårdstangen. Endelig konkretisering av moderniseringstiltaket vil gjøres her.

Moderniseringskonseptet vil gi kapasitet på Nygårdstangen i et 10-20-årsperspektiv, men legges bort som selvstendig konsept. Moderniseringskonseptet vil imidlertid gi nødvendig godskapasitet i Bergensregionen frem til valgt logistikknutepunkt er etablert. Moderniseringstiltakene vil konkretiseres gjennom det oppstartede reguleringsplanarbeidet for Nygårdstangen.

10.4 KONSEPTVALG: SKAL FREMTIDENS LOGISTIKKNUTEPUNKT VÆRE DELT ELLER SAMLET?

Vi legger til grunn at modernisering av Dokken og Nygårdstangen vil kunne gi kapasitet på kort og mellomlang sikt, men på lang sikt vil det være behov for nye terminaler i Bergensregionen. I KVU-arbeidet er det gjort vurderinger av to ulike konsepter:

- Samlet konsept: Havn og jernbane ligger på samme sted, eller så integrert at interntransporten mellom terminalene kan gå på en intern vegforbindelse. Samlastere og speditører som ligger i tilknytning til logistikknutepunktet kan dermed betjene både havn og jernbaneterminal.
- Delt konsept: Havn og jernbaneterminal etableres på ulike steder. Det legges til grunn at hovedvekten av samlastere ønsker å etablere seg i tilknytning til jernbaneterminalen.

Vurdering av samlet konsept:

- Samlet konsept har en kostnadsramme på 9,6-11,2 mrd kr.
- Beregninger med nasjonal godstransportmodell tilsier at både havn og jernbaneterminal får lite trafikk.

- GIS-analyser tilsier at alternativene i samlet konsept ligger noe mer sentralt i forhold til markedet enn godstransportmodellen viser.
- Beregninger gir konseptet en svært dårlig nettonytte, -fra -15,6 mrd til -17,6 mrd.
- Konseptet gir liten overføring av gods fra veg til bane og sjø, men svarer relativt godt på øvrige mål. Blant annet kommer konseptet naturlig nok best ut i målformuleringen om å minimalisere transporten mellom havn og jernbaneterminal.
- For de ikke prissatte temaene er konsekvensene avhengig av lokalisering. Av de vurderte løsningene er det Sletten som kommer best ut.
- Konsekvensene av lokalisering på Sletten ift turbulensforhold på Flesland er så små at de ikke vil være avgjørende for konseptvalget.

Vurdering av delt konsept:

- For delt konsept er det gjort en vurdering av alle mulige kombinasjoner mellom havn og jernbaneterminal.
- Kostnadsnivået spenner fra 7,2 mrd til 10,8 mrd.
- Beregninger i logistikkmodellen tilsier at de fleste kombinasjonene av havn og jernbaneterminal i delt konsept får større trafikk over terminalene enn et samlet konsept.
- GIS-analysen er brukt til å supplere vurderingen av markedsnærhet, og viser flere kombinasjoner i delt konsept som har bedre markedsnærhet enn samlet konsept.
- Måloppnåelsen er svært ulik for de ulike kombinasjonene innenfor delt konsept.
- Konfliktpotensialet for de ikke prissatte temaene varierer også mellom ulike kombinasjoner innenfor konseptet.

Vurderingen av de ikke-prissatte virkningene og mål- og kravoppnåelsen viser at samlet konsept ikke har opplagte fordeler ift delt konsept. Kostnadsnivå, trafikkgrunnlag og nettonytte gir samlet grunnlag for å anbefale at delt konsept legges til grunn for valg av et fremtidig logistikknutepunkt i Bergensregionen.

10.5 ANBEFALING INNENFOR DELT KONSEPT: HVOR BØR FREMTIDENS LOGISTIKKNUTEPUNKT LOKALISERES?

Innenfor delt konsept er det utredet følgende lokaliseringsalternativer:

	Lokalisering	Kostnad (P50-verdi)
Jernbaneterminal	Haukås	7,2 mrd
	Espeland	6,1 mrd
	Unneland	5,6 mrd
	Rådal	7,2 mrd
Havn	Ågotnes	2,1 mrd
	Sletten	3,7 mrd
	Dokken	1,6 mrd

<u>Havn:</u>

- Investeringskostnader spenner fra 1,6 mrd til 3,7 mrd. Dokken har den laveste investeringskostnaden, mens Sletten har den høyeste.
- Beregninger med logistikkmodellen tilsier at Dokken får betraktelig høyere trafikk enn Sletten eller Ågotnes.

- Nettonytten er dermed minst negativ i de kombinasjonene mellom havn og jernbaneterminal der Dokken inngår.
- Sletten har samlet sett noe bedre måloppnåelse enn de andre alternativene. Dette gjelder særlig innenfor målet om en bærekraftig byutvikling og samordnet areal- og transportplanlegging og målsetting om minst mulig utslipp. Ågotnes har dårligere samlet måloppnåelse enn Sletten. Ågotnes kommer imidlertid best ut på målsettingen om tilstrekkelig kapasitet, men dårligst ut på målet om redusert transportarbeid knyttet til distribusjon. Dokken kommer best ut på målet om redusert transportarbeid knyttet til distribusjon, men dårligst ut på målet om en bærekraftig byutvikling.
- Dokken er det alternativet med minst konfliktpotensial for ikke prissatte tema.

I et delt konsept tas det utgangspunkt i at Dokken med de vedtatte tiltakene i 0-alternativet har kapasitet nok i et 15-30-års perspektiv. Ytterligere tiltak på Dokken vil forlenge levetiden. På lengre sikt kan havneaktiviteten flyttes ut av sentrum. Sletten har bedre måloppnåelse enn Ågotnes og også noe mindre negativ nettonytte, og peker seg således ut som det beste alternativet. Beregninger med nasjonal godstransportmodell viser imidlertid en betydelig nedgang i trafikken over havnen ved utflytting fra Dokken.

<u>Jernbaneterminal:</u>

- Investeringskostnadene spenner fra 5,6 mrd til 7,2 mrd. Unneland er det alternativet med lavest investeringskostnad. Rådal har den høyeste investeringskostnaden.
- Beregningene gjort med nasjonal logistikkmodellen tilsier at alternativene i Arnadalen gir mest trafikk over godsterminalene. Forskjellen til Haukås er liten. Rådal får minst trafikk av disse alternativene. Dette gjør også at Rådal har svakest beregnet samfunnsøkonomisk lønnsomhet.
- Dagens situasjon er kartlagt gjennom en varestrømsanalyse gjort i 2013 og GIS-analyser gjort i forbindelse med KVU-arbeidet. Disse viser at dagens tyngdepunkt for gods ligger litt sør for Bergen sentrum. Rådal har den beste lokaliseringen i forhold til dagens transportstrømmer. Nettonytten er minst negativ på Unneland, og mest negativ på Rådal.
- Rådal har samlet sett den beste måloppnåelsen, og svarer godt på alle effektmålene, unntatt for målet om overføring av trafikk fra veg til bane jf. modellresultatene. Unneland har også god måloppnåelse, men kommer litt dårligere ut enn Rådal på målene knyttet til kapasitet og transportarbeid knyttet til distribusjon. Haukås har dårligst måloppnåelse. Espeland kommer samlet sett noe bedre ut enn Haukås, men svarer dårlig på kapasitetsmålet pga smalt areal.
- Rådal har minst konfliktpotensial for de ikke prissatte temaene. Unneland er det alternativet med størst konfliktpotensial.
- I 0-alternativet er Ringveg øst forutsatt bygget, og denne vegen er også en forutsetning for alternativene i Arnadalen. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til valg av kryssløsning. Denne usikkerheten har konsekvenser for alternativene i Arnadalen. Størst er usikkerheten knyttet til Unneland, som kan få lang tilkomst til nytt hovedvegnett. E39 Svegatjørn-Rådal er under bygging, og vil gi Rådalsalternativet god og direkte tilknytning til overordnet vegnett.

Av de vurderte jernbanealternativene er det Unneland og Rådal som fremstår som de beste lokaliseringsstedene. Unneland har lavest kostnad og minst negativ nytte, men har noen vesentlige usikkerheter knyttet til fremtidig trafikkavvikling. Alternativet har også store negative ikke-prissatte virkninger. Rådal har bedre måloppnåelse, og har mindre negative virkninger for ikke-prissatte tema.

Rådal har også en avklart situasjon i forhold til tilkobling til overordnet vegnett. Kostnadene ved denne lokaliseringen er derimot vesentlig høyere. Godstransportmodellen og analysene av dagens situasjon gir et ulikt bilde av forventet trafikk over terminalene på Unneland og Rådal. Unneland skårer best i logistikkmodellen, mens Rådal skårer best i GIS-analysene. Det forventes at logistikkaktører og grossist- og lagervirksomheter vil lokalisere seg i tilknytning til en ny jernbaneterminal. Arealreserven og potensialet for fortetting av eksisterende næringsarealer er større i nærområdet rundt Rådal enn i nærområdet rundt Unneland. Rådal er imidlertid svært nær kollektivknutepunktet og utviklingsområdet mellom sentrum og Flesland, og risikerer å bli hentet raskere inn av byutviklingen enn alternativene i Arnadalen.

Jernbaneverket anbefaler at delt konsept legges til grunn for videre planlegging av logistikknutepunkt i Bergensregionen. Det anbefales at godshavnen på Dokken videreutvikles i tråd med 0-alternativet slik at kapasiteten kan økes på kort og mellomlang sikt. Det er også mulig å videreutvikle Dokken slik at det oppnås kapasitet i hele analyseperioden i KVUen. Dette er ikke i tråd med deler av det prosjektutløsende behovet, og synliggjør målkonfliktene i samfunnsmålet. På lang sikt kan det være aktuelt å flytte havnen ut av sentrum.

Jernbaneterminalen bør på mellomlang sikt flyttes ut av sentrum. Rådal og Unneland fremstår som de beste lokaliseringsalternativene for en slik utflytting, men med ulike kvaliteter. Disse to alternativene har ulike styrker og svakheter. Den faglige anbefalingen i KVUen vil sammen med høringsuttalelser og KS1-prosessen gi et samlet beslutningsgrunnlag for endelig lokalisering av logistikknutepunkt i Bergensregionen.

10.6 UTBYGGINGSSTRATEGI

- Fremtidig lokalisering av jernbaneterminalen avklares så snart som mulig. Offentlig planlegging av terminalområdet og tilgrensende næringsarealer startes opp, slik at aktører i transportnæringen som i dag vurderer flytting kan etablere seg i nærområdet til en fremtidig terminal.
- Perioden frem til et nytt logistikknutepunkt er etablert vil ha lengre varighet enn kapasiteten på dagens terminal på Nygårdstangen. Moderniseringskonseptet gjennomføres for å tilføre nødvendig kapasitet på Nygårdstangen frem til et nytt logistikknutepunkt er etablert. Moderniseringstiltaket detaljeres gjennom en egen reguleringsplanprosess.
- Nytt logistikknutepunkt flyttes ut av sentrum til ny lokalisering.

11 DEFINISJONER OG VEDLEGG

11.1 DEFINISJONER

Bergensregionen[29]. Dette er planområdet for KVU-arbeidet. Følgende 13 kommuner inngår: Askøy, Bergen, Fjell, Fusa, Lindås, Meland, Os, Osterøy, Radøy, Samnanger, Sund, Vaksdal, Øygarden.

Bergensområdet. Dette er planområdet for «*Regional areal- og transportplan for Bergensområdet*», definert til å være kommunene som har kommunesenter med mindre enn 1 times reisetid fra Bergen sentrum: Bergen, Askøy, Fjell, Sund, Øygarden, Lindås, Meland, Radøy, Os, Osterøy, Samnanger, Vaksdal. I forhold til «Bergensregionen» så er forskjellen at Fusa kommune ikke inngår i «Bergensområdet», som dermed omfatter 12 kommuner.

Logistikknutepunkt[30]**:** Det er et definisjonsmessig skille mellom "godsterminal" og logistikknutepunkt. Det første er den rene godsterminalen for jernbane eller havn med tilhørende funksjoner, mens "logistikknutepunktet" defineres som nettverket av terminalobjekter og infrastrukturen mellom dem. Logistikknutepunkt er en videreutvikling av transportaktørene sine terminalløsninger for containergods. Viktige elementer i knutepunktet er for eksempel kombiterminal (der veg og bane møtes), terminaler/anlegg for samlastere og andre store transportbedrifter samt containerhavn (terminal der sjø møter veg og bane). Alle elementene i knutepunktet trenger ikke nødvendigvis å lokaliseres i samme område. En delt løsning forutsetter kapasitetssterke veg- og/eller baneforbindelser mellom terminalene. Utforming og lokalisering av omlastingsanlegg for gods må ha sterk fokus på brukernes; i dette tilfelle næringslivets, behov og krav. Strategisk riktig lokaliserte regionale logistikknutepunkt bør lokaliseres:

- Nær store produksjons- og/eller forbruksområder
- Ved start- og målpunkter for ett eller flere transportmidler i godstransportkjeden
- Der store godstransportstrømmer møtes
- Der det er lett å bytte transportmiddel og spre godsstrømmen til flere ulike målpunkt

Intermodal transport: Intermodal transport er et sentralt begrep i samferdselspolitiske planer. En direkte oversettelse av «intermodal» kan være «transporttypeovergripende». Ved intermodale transporter er to eller flere transportmidler brukt i en integrert og sammenhengende transportkjede uten at lasten blir pakket om undervegs. Typisk for intermodal transport er også at lasten blir transportert i form av standardiserte lastbærere, for eksempel containere.

Intermodal transport er dør-til-dør-transport fra leverandør til kunde; også kalt «one stop shopping» eller samlet fraktregning. Kjøpere av transporttjenester trenger bare å forholde seg til én transportør eller transportformidler. En forutsetning for effektiv intermodal transport er gode informasjons- og kommunikasjonssystem som kan overvåke last, transportruter og selve frakten.

Både sjøtransport og banetransport er oftest del av en intermodal transport ettersom hverken havnen eller jernbaneterminalen er endepunkt for varene og det derfor er behov for tilbringertransport til og fra havn og terminal. Effektiv omlasting til bil er derfor et vesentlig krav til en intermodal transportkjede.

[29] I denne rapporten brukes både «Bergensregionen» og «Bergensområdet», men begrepene brukes konsekvent iht. disse definisjonene. Det er nødvendig å forholde seg til begge begrepene, ettersom det foreligger statistikk som refererer seg til disse områdedefinisjonene.
[30] Delvis basert på samme definisjonen som benyttes i «*KVU for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen*»

Samlast: Det er rasjonelt å samlaste små godsenheter som skal fra ett område til et annet. Samlastere samler inn og samler gods i større enheter. Ved destinasjonen splittes denne enheten igjen og de mindre enhetene distribueres til sine adressater. Samlastere er transportnæringens «kollektivtransportører». De samordner forsendelser, og utfører ofte transporten selv, men kan også sette det ut på anbud til eksterne transportører.

Spedisjon/speditør: Formidlingsvirksomhet som består av å ekspedere og motta gods for andre, herunder fortolling, omlasting, lagring og videreforsendelse av gods.

Partigods: Transport av større partier til en og samme mottaker, uten terminalbehandling.

Stykkgods: Stykkgods er fellesbetegnelse på alt gods unntatt partigods. Samlastere benytter gjerne stykkgodstariff (fraktpriser) på gods under fraktberegningsvekt 2000 kg.

Terminalbehandling: Terminalbehandling omfatter alle aktiviteter som utføres i en godsterminal. Som for eksempel lasting, lossing, sortering, samling og splitting av enhetslaster, lagring, ekspedisjon, ekspedisjon av fraktbrev, kontroll.

TEU: En mye brukt volumenhet innen godstransport som står for «Twenty feet Equivalent Units», dvs. godsmengden man får plass til i en standard 20-fots container. Tilsvarer ca. 34 m3.

Tredjeparts logistikkaktør (3PL): En bedrift som tilbyr logistikktjenester til andre bedrifter. Tjenesten tilbys for hele eller deler av verdikjeden. Typisk for tredjeparts logistikkleverandører er en spesialisering hvor de tilbyr integrerte lager- og transporttjenester som er tilpasset kundens behov basert på markedsbetingelser, etterspørsel og leveringsbetingelser for bestemte produkter.

Jernbane-definisjoner:

Hensettingsspor: Et spor hvor togsett som ikke er i bruk kan «parkeres».

Lastegate: Her skjer det en omlasting av og på tog. Det er to prinsipielt ulike måter å utføre lastingen på; den ene er med kranmodul som er en fast installasjon over togsporene, og den andre med spesielle kjøretøy (lifter og reachstackere) som kjører i lastegaten og løfter enhetene av og på.

Vognlast: Gods som er pakket i godsvogner. Dette til forskjell fra for eksempel containere, som vil ligge oppå en flat vogn. Om det er vognlast/containere eller annet (produktet) har betydning for hvordan toget lastes og losses.

Havne-definisjoner

Ro-Ro: Kortform av roll on - roll off. Last blir kjørt inn og ut over baug- eller hekkrampe. Et eksempel er fergetrafikken mellom Norge og Danmark.

Lo-Lo: Kortform av lift on - lift off. Lasting og lossing ved hjelp av containerkran.

Våtbulk: Flytende last som f.eks. råolje.

Tørrbulk: Store volumer som f.eks. korn, grus, sand, stein, jord og salt.

Feedertransport: Gods blir fraktet fra produksjonsstedet til knutepunktshavner som har høy frekvens og kapasitet. Godset blir fraktet til knutepunktshavnen med skip, lekter, lastebil eller bane. Gods blir samlet og fraktet videre i større lasteskip.

11.2 VEDLEGG

1. POU-00-A-00095 Behovsanalyse
2. POU-00-A-00096 Strategidokument
3. POU-00-A-00102 Konseptrapport
4. POU-00-A-00163 Teknisk beskrivelse av konsepter og alternativer
5. POU-00-A-00164 Ikke prissatte virkninger
6. POU-00-A-00166 Dokumentasjonsrapport Estimat
7. POU-00-A-00168 Usikkerhetsanalyse
8. POU-00-A-00015-21 Tekniske tegninger, skisse 1-7
9. POU-00-B-00022 Persontransport
10. POU-00-A-00174 Godsmodellberegninger