

# Konseptvalgutredning logistikknutepunkt i Bergensregionen

## Strategidokument



Jernbaneverket



# KVU LOGISTIKKNUTEPUNKT I BERGENSREGIONEN

## STRATEGIDOKUMENT

|   |                             |                                       |   |                   |           |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|---|-------------------|-----------|
|   |                             |                                       |   |                   |           |
|   |                             |                                       |   |                   |           |
| 02  | Revidert mål, behov og krav | 27.10.2015                            | IF  | ØS                | IF        |
| 01  | Utredning                   | 13.11.2014                            | IF  | ØS                | IF        |
| Rev.  | Revisjonen gjelder          | Dato                                  | Utarb. av   | Kontr. av         | Godkj. av |
| <b>KVU Logistikknutepunkt i<br/>Bergensregionen<br/>Rapport: Strategidokument</b>   |                             | Ant. sider                            |  |                   |           |
|   |                             | 23                                    |   |                   |           |
|   |                             | Produsent:                            |   |                   |           |
|   |                             | Prod. dok. nr.                        |   |                   |           |
|   |                             | Erstatning for                        |   |                   |           |
|   |                             | Erstattet av                          |   |                   |           |
| Prosjekt nr.: 224387<br>Prosjekt: KVU logistikknutepunkt i Bergensregionen<br>Planfase: Utredning<br>Saksrom nr.: 201209709 |                             | Dokument nr.<br><b>POU-00-A-00096</b> |   | Rev.<br><b>02</b> |           |
|  <b>Jernbaneverket</b>                   |                             | Drift dokument nr.                    |   | Drift Rev.        |           |
|   |                             |                                       |   |                   |           |



## FORORD

Arbeidet med Konseptvalgutredning (KVU) for logistikknutepunkt i Bergensregionen er igangsatt på bestilling fra Samferdselsdepartementet. KVUen består av fire hoveddeler:

1. Behovsanalyse
2. Strategidokument
3. Konseptrapport

I tillegg er det utarbeidet andre fag- og temarapporter. Det er utarbeidet en samlet KVU-rapport, som oppsummerer vurderingene gjort i de tre grunnlagsdokumentene og fagrapportene.

KVUen skal kvalitetssikres av eksterne konsulenter (KS1), og danner 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 representant for næringslivet. 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. Asplan Viak har vært plankonsulent for arbeidet.

Bergen, November 2015

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Innledning .....  | 6  |
| 1.1 | Mandat .....  | 6  |
| 1.2 | Bakgrunn.....   | 6  |
| 1.3 | Hva er en KVU? .....  | 7  |
| 1.4 | Generelle definisjoner .....  | 8  |
| 2   | Behov.....  | 9  |
| 2.1 | Generelle vurderinger.....  | 9  |
| 2.2 | Prosjektutløsende behov .....                                       | 9  |
| 2.3 | Andre viktige behov.....  | 10 |
| 3   | Målanalyse .....  | 11 |
| 3.1 | Generelle vurderinger.....  | 11 |
| 3.2 | Samfunns mål .....  | 12 |
| 3.3 | Effekt mål .....  | 13 |
| 4   | Krav til utviklingen av logistikknutepunkt for Bergensregionen..... | 16 |
| 4.1 | Generelle vurderinger.....  | 16 |
| 4.2 | Må-krav .....   | 16 |
| 4.3 | Bør-krav .....  | 16 |
| 5   | Sammenstilling av behov, mål og krav .....                          | 22 |

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Mandat

Samferdselsdepartementet ga 07.03.2014 Jernbaneverket i oppdrag å utarbeide en konseptvalgutredning (KVU) for logistikknutepunkt i Bergensregionen. KVUen omfatter konsepter for gods på vei, bane og sjø. Gjennom KVU-arbeidet skal man «finne en langsiktig arealmessig planavklaring for håndteringen av gods i Bergensregionen». Oppdragsbrevet sier videre bl.a. at:

- *KVUen skal omfatte en vurdering av mulig lokalisering av ny terminal, samt ulike konsepter for ny terminal. Lokalisering må bl.a. vurderes i forhold til arealbehov, markedet, kopling til det øvrige transportsystemet og omgivelsene (lokale interesser, arealkonflikter og miljøkonsekvenser).*
- *I forbindelse med lokaliseringsspørsmålet vil ... ulike alternativer i Bergensregionen måtte bli vurdert, og analyseområdet må således ikke være begrenset til Bergen kommune.*
- *I KVU-arbeidet skal det ... søkes etter konsepter som gir tilstrekkelig kapasitet på lang sikt, men som samtidig kan utvikles trinnvis over tid.*
- *Gjennom KVUen skal det bl.a. analyseres fremtidig kapasitetsbehov i Bergensregionen, slik at dette gir et godt grunnlag for å vurdere om og når det er nødvendig med ny terminal, om en ev. delt løsning med eksisterende terminal er aktuell og om det finnes andre alternativer som kan tilfredsstille samfunnets behov.*
- *Noen av konseptene som kan være aktuelle kan innebære at det må gjøres større investeringer i nye jernbaneforbindelser i Bergensområdet. For disse konseptene skal det også gjøres en vurdering av om disse investeringene også kan dekke relevante behov for persontogtrafikk i Bergensområdet.*
- *SD vil understreke betydningen av at det legges opp til en bred tilnærming i utviklingen av konsepter, og at det utøves varsomhet med bruk av absolutte krav som tidlig siler ut konsepter slik at disse ikke blir underlagt en reell analyse.*
- *Samferdselsdepartementet og daværende Fiskeri- og kystdepartementet ga 12. april 2013 sekretariatet for Nasjonal transportplan i oppdrag å gjennomføre en bred samfunnsanalyse av godstransporten. ... Analysen vil kunne gi viktige innspill til KVU for logistikknutepunkt i Bergensregionen. Det er derfor viktig at det etableres et godt samarbeid med utredningsmiljøet som gjennomfører analysen, slik at viktige funn i dette arbeidet kommer til nytte i KVUen.*

## 1.2 Bakgrunn

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

- Godsterminal for jernbane
- Godshavn for Bergensområdet

Om godsterminal for jernbane skriver Samferdselsdepartementet følgende i oppdragsbrevet om KVU 07.03.2014: «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 en eller flere nye terminaler i Bergensområdet i tillegg til eller til erstatning for

dagens terminal. Dagens terminal er videre sentralt plassert i Bergen sentrum, og ligger i et område hvor det er stor etterspørsel etter arealer til byutviklingsformål og nærheten til de mest sentrale knutepunktene for kollektivtrafikken i Bergen gjør området godt egnet for utvikling av boliger og arbeidsplasser.»

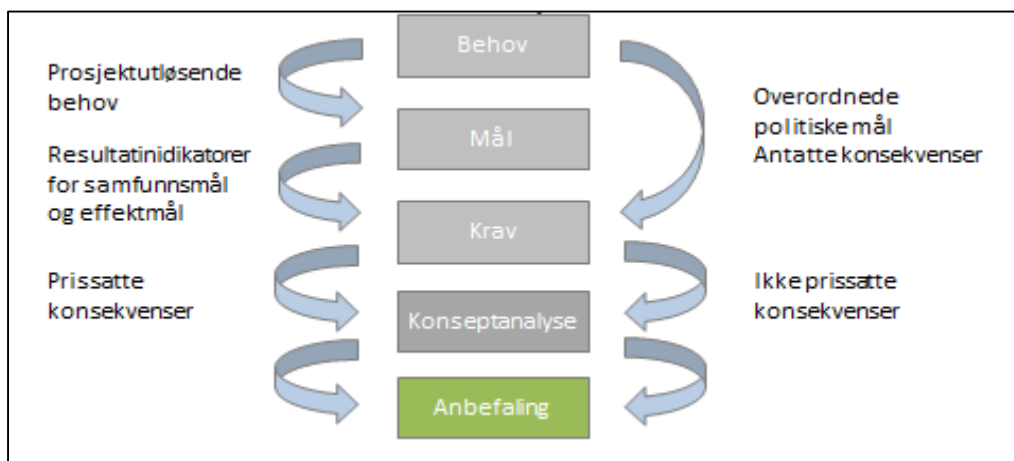
Når det gjelder godshavnen, skriver Samferdselsdepartementet videre at «Det er viktig at dette arbeidet samordnes med KVVU-arbeidet på en hensiktsmessig måte». Det henvises her til Hordaland fylkeskommunes «Regional plan for framtidig lokalisering av godshamn i Bergensområdet», en planprosess som har pågått siden 13. mars 2008. Fylkesutvalget vedtok da oppstart av fylkesdelplan for «Ny godshamn i Bergensområdet – Logistikknutepunkt for framtida». Hovedargumentene for oppstart av arbeidet var arealbegrensninger i Bergen indre havn, kombinert med ønske om å ta i bruk havnearealet i sentrale deler av Bergen til andre formål. Revidert planprogram for Regional plan var ute til høring frem til 23.12.2013. Det kom mange innspill, men det mangler tydelige svar på sentrale spørsmål knyttet til selve lokaliseringen, hvorvidt det er grunnlag for en eventuell samlokalisering med godsterminal for jernbane, eller hvordan man skal løse finansieringen i forhold til realisering av tiltaket.

I KVVUen som nå er startet opp utredes det helhetlige løsninger for logistikknutepunkt i regionen, og det er derfor lite optimalt at det kjøres to parallelle prosesser. Den regionale planprosessen for godshavn er derfor lagt på vent i påvente av denne utredningen (Fylkesutvalget 20. mai 2014).

### 1.3 Hva er en KVVU?

Konseptvalgutredninger (KVVUer) skal gjennomføres for statlige investeringer over 750 millioner kroner, og er regjeringens metode for å kvalitetssikre investeringer i en tidlig fase.

En KVVU gjennomføres før planlegging etter plan- og bygningsloven, og skal fokusere på interessenter og deres behov. 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 formell planlegging etter plan- og bygningsloven. Figuren under viser hvordan en KVVU er oppbygd.



Figur 1-1: Skematisk fremstilling av fasene i KVVU-arbeidet. (Kilde: Samset, 2008/ Veileder nr. 9, Utarbeidelse av KVVU-dokumenter)

En KVVU 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 er basert på metoden beskrevet i Finansdepartementets veileder for



utarbeidelse av KVV-dokumenter, og KVVen er utformet i tråd med rammeavtalen for ordningen med ekstern kvalitetssikring.

## 1.4 Generelle definisjoner

**Bergensregionen<sup>x</sup>.** Dette er planområdet for KVV-arbeidet. Følgende 13 kommuner inngår: Askøy, Bergen, Fjell, Fusa, Lindås, Meland, Os, Osterøy, Radøy, Samnanger, Sund, Vaksdal, Øygarden.

**Logistikknutepunkt<sup>1</sup>:** 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 lokalisert regionalt logistikknutepunkt bør være:

- 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

---

<sup>1</sup> Delvis basert på samme definisjonen som benyttes i «KVV for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen»

## 2 BEHOV

### 2.1 Generelle vurderinger

Behovene for et logistikknutepunkt kan beskrives med utgangspunkt i flere ulike metodiske tilnærminger.

- Normative behov utledes av overordnede politiske mål, lover og forskrifter knyttet til tiltaket. De rikspolitiske målene og bestemmelsene som er relevante for prosjektet er identifiserte.
- Etterspørselsbehov er i denne sammenheng knyttet til brukernes dvs. næringslivets behov for hensiktsmessige transportløsninger og operatørens behov for gode rammebetingelser for å kunne gi effektive tjenester.
- Interessegruppebaserte behov er behovene som ble definert av interessentene i verksted 1. For å sikre en bredest og best mulig analyse av behov er det viktig at de riktige interessentene er koblet opp mot prosessen.
- 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.

Behovene er kartlagt gjennom en omfattende behovsanalyse. Behovene grupperes i prosjektutløsende behov og andre viktige behov.

### 2.2 Prosjektutløsende behov

Det prosjektutløsende behovet tar utgangspunkt i den grunnleggende bakgrunnen for at utredningsarbeidet er startet opp, og ser dette i lys av samfunnets overordnede (normative) behov. Formuleringen av dette tar derfor utgangspunkt i oppdragsbrevet fra departementet. Det prosjektutløsende behovet for KVV logistikknutepunkt er uttrykt gjennom følgende formulering:

*Bergensregionen er i sterk vekst. Dagens terminaler i Bergen har begrensede arealer og 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 logistikk løsninger 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.

## 2.3 Andre viktige behov

I tillegg til det prosjektutløsende behovet vil det være flere andre viktige behov som det er ønskelig å oppfylle i forbindelse med lokalisering av et nytt logistikknutepunkt. Det vil være behov for å maksimere noen ønskelige, positive effekter av tiltaket, men det vil også være behov for å minimalisere negative effekter.

Andre viktige behov som ikke fremgår direkte av det prosjektutløsende behovet er definert i følgende formuleringer:

- 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 trafikk sikkerhet i forbindelse med adkomst til logistikknutepunktet.

## 3 MÅLANALYSE

### 3.1 Generelle vurderinger

Målsettingen for tiltaket skal gi uttrykk for hva man ønsker å oppnå. For å gjøre evalueringen av konsepter best mulig, er det viktig at målformuleringene er presise, realistiske, har et hensiktsmessig ambisjonsnivå og er vel forankret. Avklaring av målene er således også viktig for å sette rammer for hva som skal oppfattes som reelle konsepter.

Man skjelner gjerne mellom tre hovedaktører<sup>2</sup> når man formulerer målsettinger for denne type store infrastrukturtiltak.

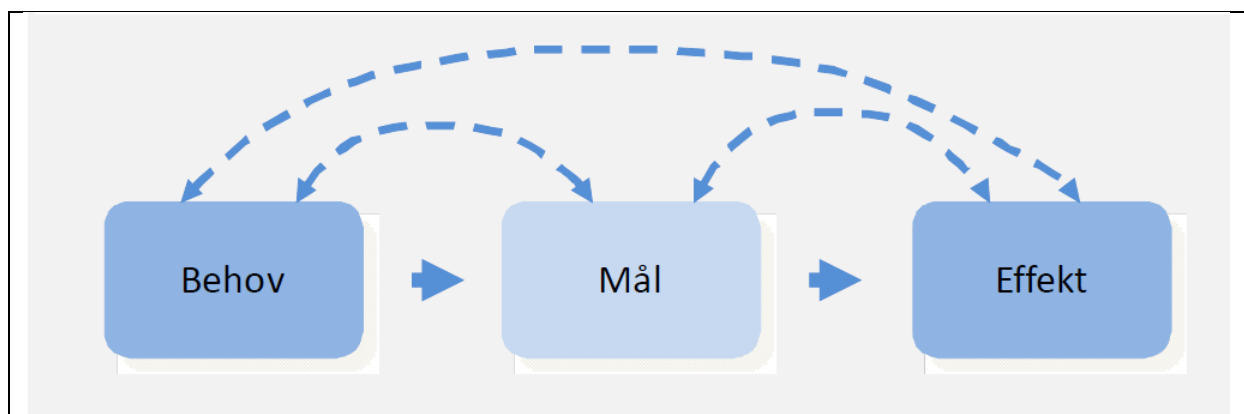
Tabell 3-1: Målsettingene varierer med hovedaktørens ståsted

| Perspektiv               | Mål         | Kommentar   |
|--------------------------|-------------|---|
| Eierperspektiv           | Samfunnsmål | Virkningen for samfunnet ved at nytten realiseres               |
| Brukerperspektiv         | Effekt mål  | Konsekvensen for brukerne ved at effekten oppnås                |
| Leverandørens perspektiv | Resultatmål | Leveransen ved overlevering, uttrykt ved måltall og egenskaper. |

Resultatmålene er det som leverandøren/utbyggeren ser for seg som sine egne mål. I dette prosjektet vil det naturlig være et samarbeid mellom Jernbaneløst og Bergen og Omland havnevesen. Begge disse vil også ha et brukerperspektiv, og skillet mellom effekt mål og resultatmål vil derfor ikke fremstå tydelig. Noen resultatmål er også uttrykt som krav.

Samfunnet vil ha sine mål som gjerne gir uttrykk for hvordan man ønsker at tiltaket skal bidra i en helhetlig samfunnsutvikling. Den andre gruppen består av brukere og aktører av forskjellig kategori. I målstrukturen definerer man dette som henholdsvis samfunnsmål og effekt mål. Samfunnsmålet uttrykkes gjennom én formulering, mens effektmålene vil være flere og gi uttrykk for en rekke mer spesifikke mål knyttet til de forskjellige brukerne. Mens samfunnsmålet avledes fra det prosjektutløsende behovet, vil effektmålene gjerne avledes fra samfunnsmålet.

Det må være en god og logisk sammenheng mellom behov, mål og effekt. Dette kan illustreres i følgende figur:



Figur 3-1: Sammenheng mellom Behov, Mål og effekt (Kilde: Samset, 2008 / Veileder nr. 10, Målstruktur og Målformulering, Finansdepartementet, 28.04.2010.)

<sup>2</sup> Veileder nr. 10, Målstruktur og målformulering, Finansdepartementet, 28.04.2010

Grunnlag for formulering av samfunns mål og effektmål er hentet fra mandatet gitt gjennom bestillingsbrevet fra departementet, fra innspill fra prosjektorganisasjonen og fra verksted 1 som ble avviklet 16.06.2014 og hvor mål var ett av temaene som ble drøftet.

## 3.2 Samfunns mål

### 3.2.1 Innledning

Samfunns målet skal tilkjennegi selve ideen og formålet med å investere i et logistikknutepunkt for samfunnet. Det overordnede nasjonale målet om å redusere godstransport på vei og øke bane- og sjøtransport 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.

Samfunns målet avledes av det prosjektutløsende behovet og uttrykker nytten for samfunnet ved at investeringstiltaket gjennomføres. Det vil si at nytten for samfunnet kan også komme på andre felt enn det som er prosjektutløsende. For eksempel er ikke behovet for effektivitet i logistikknutepunktet nevnt konkret som prosjektutløsende, men vil være en sentral del av det overordnede samfunns målet.

### 3.2.2 Samfunns målet

Formuleringen av samfunns mål er derfor bygget opp rundt de premissene som er omtalt.

*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.

#### - Kapasitetssterkt

Kapasitetsbegrensninger på dagens godsterminaler i Bergen sentrum er et av to utløsende behov for prosjektet. At investeringen skal innebære at det oppnås tilstrekkelig kapasitet for en rimelig tidshorison er derfor helt naturlig. Men kapasitet i denne sammenheng innebærer ikke bare at det er plass for omlastning og mellomagring av gods, nødvendige bygg og infrastruktur. Minst like viktig er det at området gir plass til speditører og andre funksjoner som gir effektiv godshåndtering. Videre vil tilstrekkelig kapasitet også gi effektive arbeidsforhold – og således bidra til at effektivitetsmålet nås.

#### - Effektivt

Det er en realitet at gods som må gjennom et logistikknutepunkt påføres en ekstra kostnad i forhold til gods som går som enhetslast direkte fra avsender til mottaker. For å gjøre slike løsninger mer attraktive, er det svært viktig at logistikknutepunktet opererer så effektivt som mulig. Effektiviteten avhenger både av den fysiske utformingen av logistikknutepunktet, hvordan knutepunktet er organisert, og operative forhold. I tillegg vil lokaliseringen av logistikknutepunktet påvirke effektiviteten i transporten, både mellom terminaler (ved delt løsning), mellom terminal(er) og samlastere, og fra terminal(er) til kunden.

- Bærekraftig

Bærekraftig utvikling beskrives gjerne som en situasjon der økonomisk utvikling, sosial utvikling og miljøvern samvirker og forsterker hverandre gjensidig. I forbindelse med dette prosjektet innebærer dette at logistikknutepunktet skal være økonomisk forsvarlig og bygge opp om nasjonale mål om å overføre godstransport fra vei til bane og sjø, samtidig som det skal bidra til en naturlig byutvikling i Bergen og etableringen ikke skal medføre uakseptable konsekvenser for nærområdet. Dette innebærer at det kan være målkonflikt mellom økonomiske/tekniske forhold, og forholdet til byutvikling og miljø. Selve bærekraften ligger i avveiningen og samvirket mellom disse kreftene.

Et bærekraftig logistikknutepunkt innebærer derved blant annet:

- Lokaliseringen må kunne realiseres innenfor en forsvarlig økonomisk ramme.
- Lokaliseringen av logistikknutepunktet skal være i samsvar med overordnede prinsipper for god arealplanlegging, og muliggjøre en bærekraftig byutvikling (riktig virksomhet på riktig sted).
- Logistikknutepunktet skal i minst mulig grad medføre lokal luftforurensning.
- Logistikknutepunktet skal bidra til å overføre gods fra vei til bane og sjø og derigjennom:
  - Bedre fremkommeligheten på veinettet
  - Redusere antall ulykker som følge av langtransport av gods på vei
  - Redusere utslipp (nasjonalt) av CO2

- Fremtidens næringstransporter

Næringslivets behov for effektive og konkurransedyktige logistikk-løsninger ligger også bak formuleringen av samfunnsmålet. Effektive løsninger for næringslivet gir utviklingskraft i et større perspektiv enn bare konkurransekraft. Effektivisering av den totale logistikkjeden, hvor logistikknutepunktene inngår, vil bedre næringslivets konkurransekraft. Men i tillegg er det ønskelig at logistikknutepunktet skal bidra til ringvirkninger til beslektede og tilgrensende næringer og derigjennom bidra til utvikling av robuste næringsklynger. Samhandling mellom forskjellige næringer gir synergieffekter, kompetanseheving, inspirasjon og utløser utviklingsenergi som skaper positive utviklingsspiraler og bærekraftige løsninger for fremtidens næringstransport. Slike positive ringvirkninger for næringslivet – i samspill med en bærekraftig utbygging - vil også medføre positive ringvirkninger på andre områder i samfunnsutviklingen, regionen vil få en areal- og transportutvikling som fungerer mer optimalt og bidrar til at regionen blir et godt sted å bo.

## 3.3 Effektmål

### 3.3.1 Innledning - drøfting

Mens samfunnsmålet er innrettet mot storsamfunnets 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. Brukerne i denne sammenhengen vil omfatte:

- Terminaloperatørene - de som er ansvarlig for drift av anlegget
- Speditører som bringer og henter gods for sine kunder
- Kunder/vareeiere, selv om de i mange tilfeller er indirekte brukere gjennom sine speditører
- Transportørene – både bil, bane og skip
- Nærmiljøet/samfunnet rundt anlegget er også berørte av et stort logistikknutepunkt. Deres interesser må derfor også ivaretas gjennom effektmålene.

Effektmål forankres i samfunns mål. Måloppnåelse i de forskjellige løsningene/konseptene skal dokumenteres og resultatoppfølging kan sikres ved å fastsette målbare indikatorer.

I forbindelse med utarbeidelse av grunnlagsdokumentasjon for NTP, er det utarbeidet prognoser for vekst i godstransporten. Disse prognosene baserer seg på forskjellige typer vekstfaktorer og fremskrivninger av transportvolumet. Samtidig formuleres målsettinger i NTP om at en større del av godstransportarbeidet skal overføres fra veitransport til mer miljøvennlig og trafikksikker jernbane- og sjøtransport. Men disse målsettingene er ikke kvantifiserte og er ikke innarbeidet i godsprognosemodellene. For at logistikknutepunktene ikke skal fremstå som hemmende for fremtidig overføring av gods fra vei til bane og sjø, må disse ha mulighet til å bygge ut en kapasitet som er større enn de tekniske prognoseberegningene skulle tilsi. Dette er ivaretatt i effektmål og krav.

### 3.3.2 Detaljerte effektmål

Effekter av logistikknutepunktet som brukerne vil ha nytte av, kan grupperes inn i flere tema. På grunnlag av prosjektutøsende behov og samfunns mål er det formulert følgende effektmål:

Tabell 3-2: Effektmål og indikatorer

|   | Effektmål   | Indikator  |
|---|---|--|
| <b>Et kapasitetssterkt logistikknutepunkt</b> |   |  |
| E1  | I 2050 skal logistikknutepunktet ha samlet kapasitet til å håndtere en godsmengde tilsvarende 550 000 TEUs pr. år | Antall TEUs pr år:<br>- Havneterminal min.: 160.000 TEU<br>- Jernbaneterminal min.: 360.000 TEU <sup>3</sup> |
| <b>Et effektivt knutepunkt</b>                |   |  |
| 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                   |

<sup>3</sup> Kapasiteten på 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.

|  | Effekt mål   | Indikator  |
|--|--|--|
| <b>Et bærekraftig logistikknutepunkt</b> |  |  |
| E4                                       | Logistikknutepunktet skal bygge opp om en bærekraftig byutvikling og samordnet areal- og transportplanlegging  | Terminalområdene skal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Være i samsvar med strategier for byutvikling</li> <li>- Ha tilgjengelige arealer i nærområdet til at den kan fungere som katalysator for næringsutvikling</li> <li>- Ha god egnethet i forhold til transport</li> </ul> |
| 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>- lokale utslipp av NOx i Bergen sentrum</li> <li>- utslipp av globale klimagasser (CO<sub>2</sub>)</li> </ul> | Beregning basert på hhv: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trafikk i utvalgte snitt, basert på analyse av godsgenererende virksomhet, jf. kap 8.2</li> <li>- Beregningsresultat fra godsmodellen</li> </ul>   |



## 4 KRAV TIL UTVIKLINGEN AV LOGISTIKKNUTEPUNKT FOR BERGENSREGIONEN

### 4.1 Generelle vurderinger

Kravene skal formuleres slik at de har en årsak-virkningssammenheng med tiltaket. Kravene skal knyttes til virkningen av tiltaket og ikke til teknisk løsning eller utforming.

Man skjelner 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 godhet og måloppnåelse innenfor forskjellige kriterier/krav, og gir derved grunnlag for en rangering. Man bør være varsom med å stille opp mange må-krav, siden det kan medføre at tilfang av mulige konsepter kan bli begrenset.

Kravene avledes av mål og behov. Krav, mål og behov kan ofte oppfattes som synonymer, og kan derfor være vanskelig å skjelne mellom.

Kravformuleringene bør være så konkrete som mulig og helst kunne måles. Dette for at konseptene skal kunne rangeres i forhold til hverandre.

### 4.2 Må-krav

Som beskrevet ovenfor er det viktig å begrense antall må-krav for å unngå at ellers gode konsepter blir vraket på et for tidlig tidspunkt i utredningen. Det har i prosjektet vært vurdert å sette et minimumskrav til en arealstørrelse som et må-krav. 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. Det er også problematisk å angi en absolutt størrelse som ikke ekskluderer 0-alternativet, men som samtidig har en realistisk størrelse for en helt ny lokalisering. I tillegg vil et fast arealbehov avhenge av om alternativet innebærer samlet eller delt konsept, og i hvor stor grad man skal legge til rette for at speditører skal kunne etablere seg i området. I dette prosjektet har en derfor funnet det hensiktsmessig å ikke angi noen må-krav.

### 4.3 Bør-krav

Bør-kravene er ikke absolutte, men gir uttrykk for ønskelige egenskaper ved logistikknutepunktet, egenskaper som vil gi måloppnåelse på de definerte effektmål og behov.

Siden bør-krav ikke er ekskluderende, er det definert indikatorer som gjør det mulig å beregne grad av måloppnåelse og derved gi grunnlag for rangering. Noen krav vil være viktigere enn andre, og disse gis en større vektning i evalueringen. Dette omfatter krav knyttet til arealegenskaper. Disse foreslås derfor å få dobbel vektning i forhold til øvrige krav i de innledende silingsrundene. Det vil imidlertid vurderes seinere om også andre krav bør vurderes som særdeles viktige.

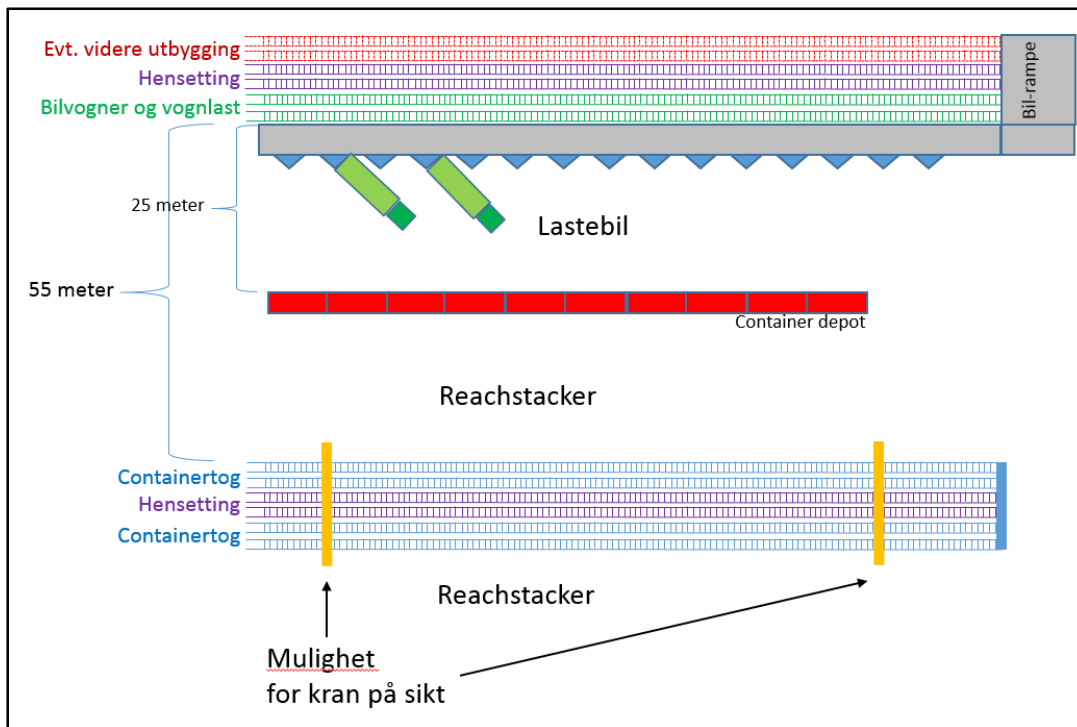
| Grad / nr.                                 | Krav  | Ref. mål/ behov | Evalueringskriterium  |
|--|---|-----------------|---|
| <b>Særdeles viktig krav avledet av mål</b> |   |                 |   |
| S1   | Terminalarealene skal ha tilstrekkelig størrelse og kvaliteter. Dimensjoneringskrav er angitt i avsnittet nedenfor.<br><br>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.4.3.1. og 4.3.2.   |
| <b>Viktige krav avledet av mål</b>         |   |                 |   |
| 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 hovedveinett   | E4              | Avstand og krysstillknytning til overordnet veinett   |
| V8   | Fremkommeligheten og trafiksikkerheten 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   |
| <b>Viktige krav avledet av andre viktige behov</b> |   |        |   |
| AV12   | Logistikknutepunktet skal lokaliseres og utformes slik at negative konsekvenser for naturmiljø blir minst mulig | a1     | -Beslag av inngrepsfrie områder som berøres<br>-Berørte rødlistearter<br>-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<br><br>-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.   |

#### 4.3.1 Dimensjoneringskrav – jernbaneterminal

For å møte kapasitetskravet, må terminalen tilfredsstillende 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. 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 reachstacker betjening. 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 veitilkomst 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 passeringssmuligheter 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.

Følgende tabell oppsummerer de viktigste spesifikasjonene for terminalområdet (det er også en rekke andre avstandskrav vedrørende sikkerhet, signalanlegging m.m.)

| 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‰, 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 KVVU-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.

#### 4.3.2 Dimensjoneringskrav – havn

Med utgangspunkt i tidligere analyser, og ny gjennomgang av behov og krav til en godshavn i forbindelse med KVVU-arbeidet, kan det settes opp følgende tabell som gjelder generelle krav til utforming og lokalisering:

| Krav til lokalisering og dimensjonering   | Hvordan vurderes dette   |
|---|--|
| <p><i>Gode maritime forhold:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• God beliggenhet i forhold til hovedled, ønskelig å unngå stor deviasjon fra leden.</li> <li>• Tilstrekkelig manøvreringsareal for skip med dimensjonerende lengde på 250 meter</li> <li>• 16 meter dybde ved kai</li> <li>• Bølgeforldene / maritime forhold ved kai må være gode nok til å oppfylle anbefalte verdier for nedetid for havnen</li> </ul>      | <p>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»</p> |
| <p><i>Størrelse / utforming av kaien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kailengde på minst 800 meter, tilpasset to skip med dimensjonerende lengde på 250 meter<sup>4</sup>.</li> <li>• Tilgjengelig areal på kaimnivå på minimum 260 daa</li> <li>• Lasting/lossing av containere ved hjelp av containerkran og ro-ro løsninger skal være mulig.</li> <li>• Mulighet for avstenging med gjerder kontrollert port</li> </ul> | <p>Dokumenteres gjennom detaljert opptegning av havnearealet</p>   |

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

#### **Detaljerte arealkrav – havn**

Utgangspunktet for dimensjoneringskravene er prognosene for Dokken, (oppdaterte av Bergen og Omland Havnevesen i 2015). I Behovsanalysen er det redegjort for arealbehovet innenfor hver lasttype. Nedenfor gis det en oppsummering av disse arealprognosene. Det er 2050-tallene som legges til grunn for dimensjoneringskriteriene.

<sup>4</sup> 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 noensinne vil få slike skip til kai i Bergen (bortsett fra cruisetrafikken). Hvis havnen eventuelt skulle flyttes, er det nødvendig å tenke lengre frem enn bare 2050. Derfor kan vi ikke utelukke at denne type skip kan bli aktuelle, og dette må derfor tas høyde for i kravene.

Tabell 4-1: Tabell fra Behovsanalysen som viser dimensjoneringskrav (daa) på Dokken i 2030, 2040,2050 basert på prognoser i Arealplan Dokken-Nøstet (2013) med tilleggsprognoser 2015. Den nasjonale 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          |
| Stykkogds/øvrig<br>- Stykkgodsterminalen<br>- Kystterminal (innland)<br>- Gods hurtigruta<br>- Pakkepost | 70-85          | 85-95          | 85-95          | 85-95          |
| Øvrig (parkering/veg mv)   | 30             | 30             | 30             | 30             |
| <b>SUM</b>   | <b>170-190</b> | <b>200-225</b> | <b>220-250</b> | <b>250-280</b> |

### 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 uansett liggende i sentrum
- Cruise-trafikken: Vil uansett fortsette å ha Bergen sentrum som havn
- Fergeterminal: Kan flyttes
- Containere: Kan flyttes
- Traller/ ro-ro: Kan flyttes
- Stykkogds: Kan flyttes

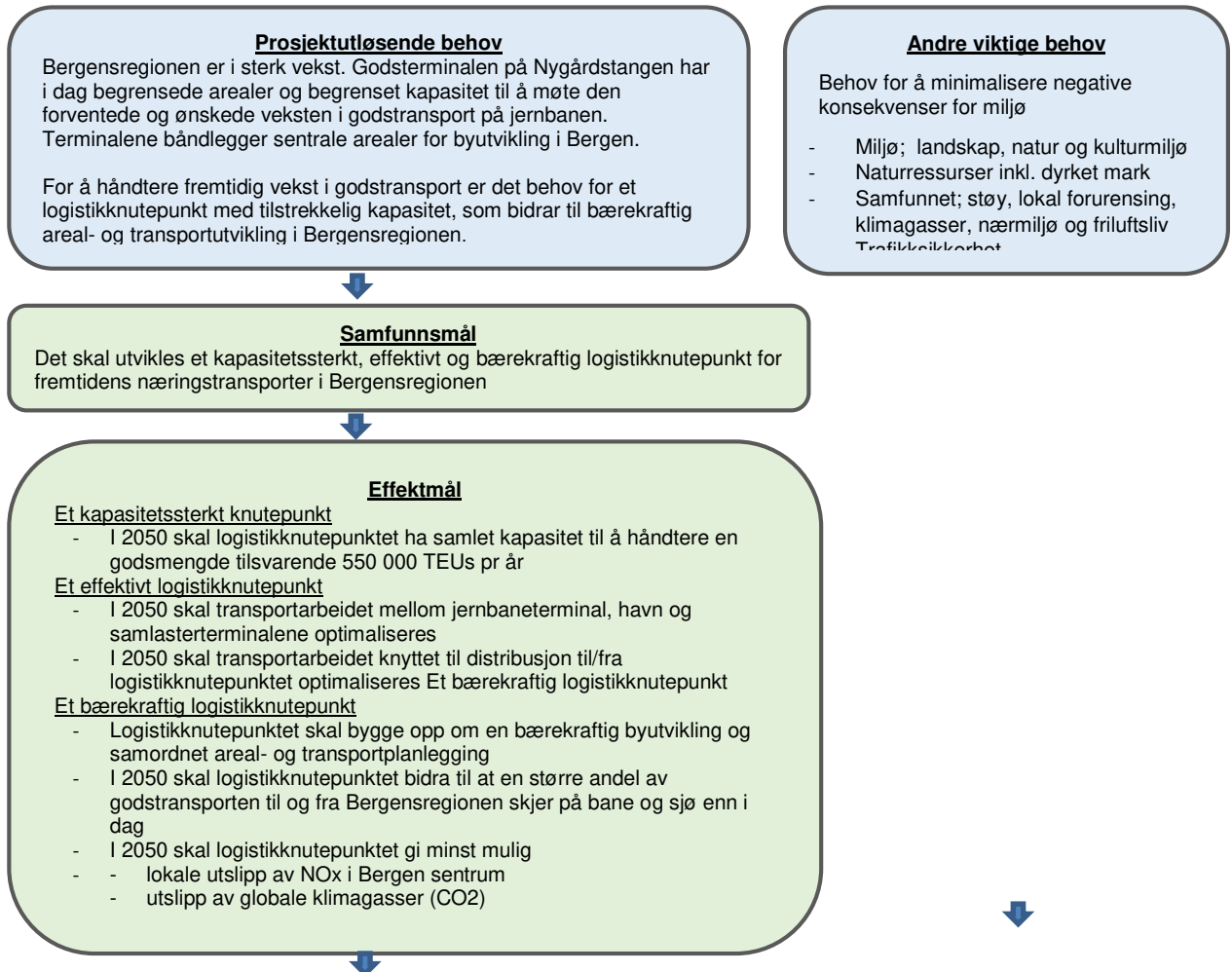
Med utgangspunkt i ovenfor nevnte arealtabell og flyttemuligheter, så defineres det generelle arealbehovet slik:

Tabell 4-2: Arealbehov havnelokaliteter

| Havnelokalitet  | Arealbehov 2050 |
|---|-----------------|
| Dokken, inkl. Hurtigruteterminalen  | 280 daa         |
| Andre havnelokaliteter enn Dokken   | 260 daa         |
| Arealbehov Dokken, hvis all godshåndtering flyttes ut. (Forutsetter ny optimalisering for cruise- og hurtigruteformål, og bygging av nye kaier) | 60 daa          |

## 5 SAMMENSTILLING AV BEHOV, MÅL OG KRAV

Formuleringene av behov, mål og krav henger tett sammen. Samlet bygges det opp et beslutningshierarki hvor kravene brukes direkte for å måle konseptenes evne til å oppfylle de behovene og målene som er definert for prosjektet. Den innbyrdes avhengighet mellom behov, mål og krav kan illustreres i følgende figur.



|   | Krav avledet av mål   |  |   |   |  | Krav avledet av viktige behov  |   |  |  |
|---|---|--|---|---|--|--|---|--|--|
| <b>Svært viktig krav:</b> Krav til LKPs arealstørrelse og arealkvaliteter | 2. Det skal være tilgjengelige arealer for etablering av annen transportskapende nærings- og lagervirksomhet i nærområdet | 4. LKP skal generere minst mulig transportarbeid mellom havn og jernbaneterminal | 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 klimagasser (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 transportarbeid knyttet til distribusjon mellom LKP og markedet                          | 5. Arealbehovet til terminalformål i sentrumsområdene skal reduseres             | 7. LKP skal ha god tilknytning til hovedveinett                           | 9. LKP skal gi minst utslipp av globale klimagasser (hele landet) | 11. LKP skal lokaliseres slik at tungtransporten 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 |  |  |