

## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Konseptvalgutredning for godsterminalstruktur i Oslofjordområdet</b>	DOKUMENTKODE	
EMNE	Fagnotat	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Statens Vegvesen, Jernbanedirektoratet, Kystverket</b>	OPPDRAAGSLEDER	Julie M. Amlie
KONTAKTPERSON	Else-Marie Marskar	SAKSBEHANDLER	JUA
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult ASA

### 1 Sammenlikning Alnabru og Ryggkollen, Vestby eller Hauerseier

Multiconsult er bedt om å gjøre en vurdering av resultatene for en ny hovedterminal, henholdsvis fra utredningen om «Videre utvikling av Alnabruterminalen» og «Konseptvalgutredning for godsterminalstruktur i Oslofjordområdet».

Utbygging av Alnabruterminalen defineres som K3, og ny hovedterminal øvrige steder defineres som K4.

Dette notatet omfatter en overordnet vurdering av de to resultatene, og er strukturert som følger:

- Kort om de to prosjektene og utredningsomfang
- Dimensjonering og kapasitet i de to ulike utredningene
- Kommentarer knyttet til kostnader

#### Oppsummert om Multiconsult sin vurdering:

Det er betydelig ulikhet i kunnskapsgrunnlag og detaljeringsgrad mellom de to utredningene, og kapasitet er ikke beregnet etter samme metode.

Sammenligning av funksjonsomfang tyder på at det mest sannsynlig er estimert en overkapasitet på kraner i K4. Dette har sammenheng med at driftskonsept for K4 er ukjent, og at det er tatt høyde for større grad av «rush» -tid på terminalen. Under like forutsetninger, bør de to konseptene kunne levere tilsvarende kapasitet.

Når det gjelder vognlast, vil det være mulig å håndtere flere enn 2 togpar per dag på terminalen, men dette er avhengig av at togene ankommer og avgår jevnt gjennom driftsdøgnet.

Det er generelt stedlige forhold som utgjør kostnadsdifferansen mellom K3 og K4. Dersom K4 nedjusteres til et samme antall kraner som K3, utgjør dette ca. 396 mill. kroner i produksjonskostnader. Reachstacker bekostes av operatør, og er ikke priset i K3. I K4 ligger det inne en kostnad på 12 mill. kr totalt i produksjonskostnader.

00	19-11-2019	Notat om differanse mellom K3 og K4	JUA	HB	JUA
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## 2 Kort om de to prosjektene og utredningsomfang

Prosjektet «Videre utvikling av Alnabruterminalen», videre kalt «Alnabru-utredningen» hadde oppstart i 2015 og ble ferdigstilt høsten 2018. I perioden 2016-2018 ble det primært arbeidet iterativt med optimalisering av konsepter og kapasitetsanalyser. Multiconsult var i starten av prosjektet ansvarlig for utførelse av kapasitetsanalysen. Endelig kapasitetsanalyse er utført av Jernbanedirektoratet.

Prosjektet «KVU for godsterminalstruktur i Oslofjordområdet», videre kalt «KVU Terminalstruktur» har pågått siden 2015, og er i prosess med å ferdigstilles. Arbeidet med å skissere og kostnadsberegne løsning for ny hovedterminal andre steder enn på Alnabru (Ryggkollen, Hauer seter, Vestby) ble utført i perioden høst 2016 til vår 2017.

Forutsetninger om driftskonsept og dimensjonering var i 2017 relativt likt mellom de to utredningene. Forskjellen har derimot økt noe siden 2017. Dette beskrives i neste kapittel.

Utover enkelte endringer i driftskonsept og dimensjonering er det viktig å presisere en betydelig ulikhet i kunnskapsgrunnlag og detaljeringsgrad i de to utredningene. Det er betydelig større usikkerhet i å dimensjonere og kostnadsberegne terminaler på «ny jord» og uten et eksisterende driftskonsept (ankomst/avgang for tog, lastebiler, produksjonsvindu m.v.) enn for en eksisterende terminal.

## 3 Dimensjonering

Dimensjonering i Alnabru-utredningen er basert på hva som er mulig å få til innenfor dagens areal. Dette gjelder blant annet sporenlengder, fordeling av lastespor ift. kran og reachstacker, samt vegsystem. For ny hovedterminal, slik det er beregnet i KVU godsterminalstruktur er det lagt til rette for standardisert utforming basert på moduler.

Tabell 1 angir en oppsummering av dimensjonene i de ulike konseptene. Merk at på en del arealer tilhørende Alnabruterminalen (vognverksted, maskinhaller m.m.) er lokalisert på Nyland (totalt ca. 300 daa), mens i K4 inkluderes disse arealene i det totale omfanget av terminalen. I tillegg er alle spor i K4 dimensjonert for 750 meter lange tog. Funksjon- og arealomfang er derfor ikke direkte sammenlignbart.

### 3.1 Dimensjonering vs. kapasitet i K4

I KVU Terminalstruktur er det tatt utgangspunkt i et dimensjonerende antall TEU per år, definert til 930 000 TEU og på et overordnet nivå vurdert funksjonsbehov for å håndtere denne godsmengden. Med betydelig usikkerhet i driftskonseptet på terminalen (ankomst- og avgang for tog, laste-lossetid, levering og henting av gods m.m.), er det forutsatt relativt robuste størrelser.

K4 er dimensjonert med 12 kraner, som hver løfter ca. 16 enheter per time/24 TEU per time. Med 18 driftstimer og 250 dager i året, gir dette en teoretisk løftekapasitet på 1,3 mill. TEU per år.

Driftskonseptet avgjør i hvor stor grad denne kapasiteten er mulig å utnytte. Dersom kranene kun utnyttes 8 timer i døgnet grunnet ankomst- og avgangstider for togene, reduseres kranenes «kapasitet» til 576 000 TEU. Hva terminalen kan levere er med andre ord svært avhengig av hvilke begrensninger som gis gjennom terminalens driftskonsept.

Notat

I K4 er det forutsatt at terminalen må håndtere en viss rush-trafikk. Dette resulterer i at kranene ikke driftes jevnt over 18 timer. Systemet bør med andre ord ha en viss overkapasitet for å håndtere rush-trafikken.

I tillegg vil reachstackere kunne bidra med ekstra laste/lossekapasitet i rushperioder.

Tabell 1 Sammenlikning av dimensjoner i K3 og K4

Terminalfunksjon	K3 Alnabru	K4 ny hovedterminal
Kraner	6	12
Reachstackere	3	2
<b>Sum håndteringsenheter</b>	<b>9</b>	<b>14</b>
Lastespor t.h. kran	10	12
Øvrige lastespor reachstacker	5	-
Vognlastspor	-	2
Hensettingsspor	36	50
Ankomst/avgangsspor	7	5
<b>Totalt antall spormeter</b>	<b>56 370</b>	<b>50 310</b>
<b>Areal</b>	470 daa (eksl. areal til vognverksted ,maskinhaller)	830- 1 000 daa

#### 4 Kapasitet i K3

En terminals kapasitet er avhengig av en rekke «del-kapasiteter». I Alnabru-utredningen er dette definert til å være omlasting, veisystem og spor-kapasitet. Disse må virke sammen, og den minste kapasiteten angir terminalens kapasitet.

Tabell 2 angir resultater fra kapasitetsanalysen for anbefalt konsept på Alnabru, tilsvarende K3 i 2060.

Tabell 2: Kapasitet for anbefalt konsept på Alnabru - tilsvarende K3 - 2060

<b>K3 Alnabru – 2060 jf. Delrapport 12 Kapasitetsanalyse konsept, s. 8</b>	
<b>Omlasting</b>	1 156 000 TEU
<b>Spor</b>	1 123 000 TEU
<b>Veisystem</b>	1 275 000 TEU

Omlastingskapasitet, herunder håndtering (kran/reachstacker) og depot handler om kapasiteten terminalen har til å laste og losse tog– det vil si selve produksjonsmodulen på terminalen. Jo raskere dette går, desto mer kapasitet får man ut av dette delsystemet.

Veisystemet kapasitet handler om å håndtere både inn- og utkjøring av terminalen, men også henting og levering av gods til lastespor – det vil si den interne logistikken.

Notat

Sporkapasiteten handler om terminalens kapasitet til å håndtere alle tog- og skiftebevegelsene som skjer i løpet av en dag. Denne er betydelig på en terminal, men svært avhengig av ankomst- og avgangsmønster, omfang av uttrekk av skadde vogner m.m. I dag er det i snitt ca. 10 bevegelser per vognstamme på Alnabruterminalen – det vil si ca. 200 slike bevegelser per dag.

I Alnabruterminalen er det sporkapasiteten som er den begrensende faktoren.

#### 4.1 Sammenlikning kapasitet K3 og K4

Å vurdere kapasitet på tilsvarende måte som er gjort i Alnabruutredningen, krever en svært omfattende analyse. Det er ikke mulig å gjøre tilsvarende øvelse for konseptene i K3 og K4 terminalstruktur, uten å definere et driftskonsept.

Når det gjelder omlastingskapasitet, er det enklere å gjøre grove vurderinger. Basert på omfang av løfteutstyr, er det under like forutsetninger sannsynlig at K4 kan levere en høyere håndteringskapasitet enn Alnabruterminalen.

For sporkapasitet er det mer krevende. Det er derimot mulig å sammenligne antall spormeter i de ulike konseptene, som gir et bilde på hva terminalene bør kunne håndtere. Dette er relativt likt mellom de to utredningene, jf. Tabell 1. Det er noe færre spormeter i K4, enn i K3. På den andre siden bør det være mulig å planlegge en mer optimal layout på en ny terminal enn en som er begrenset av sitt område. Det vurderes derfor at sporkapasiteten bør være tilsvarende i K3 som i K4.

Det er sannsynlig at K3 og K4 kan gi tilsvarende kapasitet, under tilsvarende forutsetninger. Begrensningene ligger mest sannsynlig i sporkapasiteten, også for K4. For å gjøre konseptene mer sammenlignbare, er det mulig å skalere ned antall kraner i K4, uten at dette nødvendigvis påvirker totalkapasiteten.

#### 4.2 Vognlast

Vognlast er enklere vurdert i K3 og K4 terminalstruktur. Det er skissert et behov for 2 togpar per dag på terminalen, og det er dimensjonert for ett spor per tog.

I dag håndteres vognlast primært i Drammen, hvor det er ca. 1 tog per dag inn til terminalen. Terminalen har ett lastespor, og tilhørende lager (vognlasttelt) i tillegg til spor for å skifte, splitte og sette sammen tog. Vognlasttoget ankommer terminalen på formiddagen og toget er ferdig losset i løpet av ettermiddagen. Et slikt driftskonsept er også forutsatt i K4, og det er derfor dimensjonert med 2 spor for 2 togpar.

Hvor mange tog som kan håndteres på terminalen i løpet av en dag, vil være avhengig av når disse ankommer og skal avgå. Dersom togene kommer sekvensielt, vil det være kapasitet til å håndtere flere tog per spor i løpet av en dag.

Notat

## 5 Kommentarer knyttet til eventuelt reduksjon i investeringskostnader i K4

Det er generelt stedlige forhold som utgjør kostnadsdifferansen mellom K3 og K4. Dersom K4 nedjusteres til et samme antall kraner som K3, utgjør dette ca. 396 mill. kroner i produksjonskostnader.

Differansen i de ulike kostnadspostene oppsummeres i Tabell 3.

Tabell 3: Produksjonskostnader K3 og K4

Kostnadspost [mill. kr]	K3	K4	Beskrivelse av differanse mellom K3 og K4
	Alnabru	Vestby	
Underbygning	683	1 159	I K3 prises opparbeiding av eksisterende areal på Alnabru, mens det i K4 forutsettes et nytt område som må opparbeides og planeres.
Overbygning	2 086	2 045	Tilnærmet likt.
Veger og arealplan	368	943	I K4 er det noe større omfang av terminalen som krever et større omfang av internveier. K3 bygger i større grad videre på eksisterende internvegssystem.
Terminal	509	1 133	Differansen skyldes i hovedsak at det er lagt inn flere kraner i K4 enn i K3, og at reachstackere er bekostet i K4.  6 ekstra kraner utgjør ca. 396 mill. kr.  2 stk. reachstackere utgjør 12 mill. kr.  I tillegg må det etableres noe flere bygninger i K4 relativt til K3, da dette i større grad er eksisterende på Alnabru i dag.
Fasekostnader	442	17	Fasekostnader er betydelig lavere i K4, da det ikke forutsettes drift på terminalen under utbygging slik det gjøres i K3. Fasekostnadene i K4 er knyttet til tilkobling til hovedspor.
Riving o.l.	95		Ikke detaljert i K4.
Uspesifisert (10%)		557	Dette er å forvente at det tilkommer kostnader knyttet til tilkobling til hovedspor, som på gjeldende tidspunkt er vanskelig å prise tilstrekkelig for ny hovedterminal. Dette er en mindre problemstilling på Alnabru.
Sum produksjonskostnader	4 178	5 854	