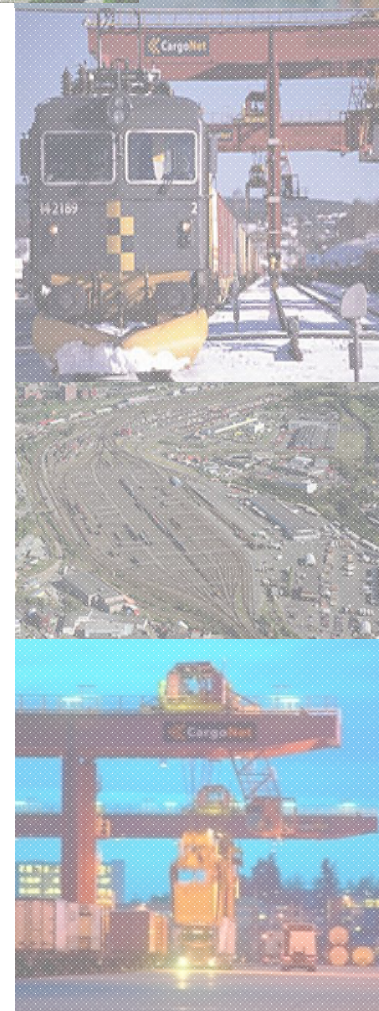




Forskningsresultater fra PROFIT

Utfordringer ved Alnabruterminalen, forslag til forbedringstiltak og behovet for videre forskning

Maria Kollberg Thomassen, SINTEF Teknologi og Samfunn
Seminar om Fremtidens intermodale transportsystemer
12. desember 2011, Forskningsparken i Oslo

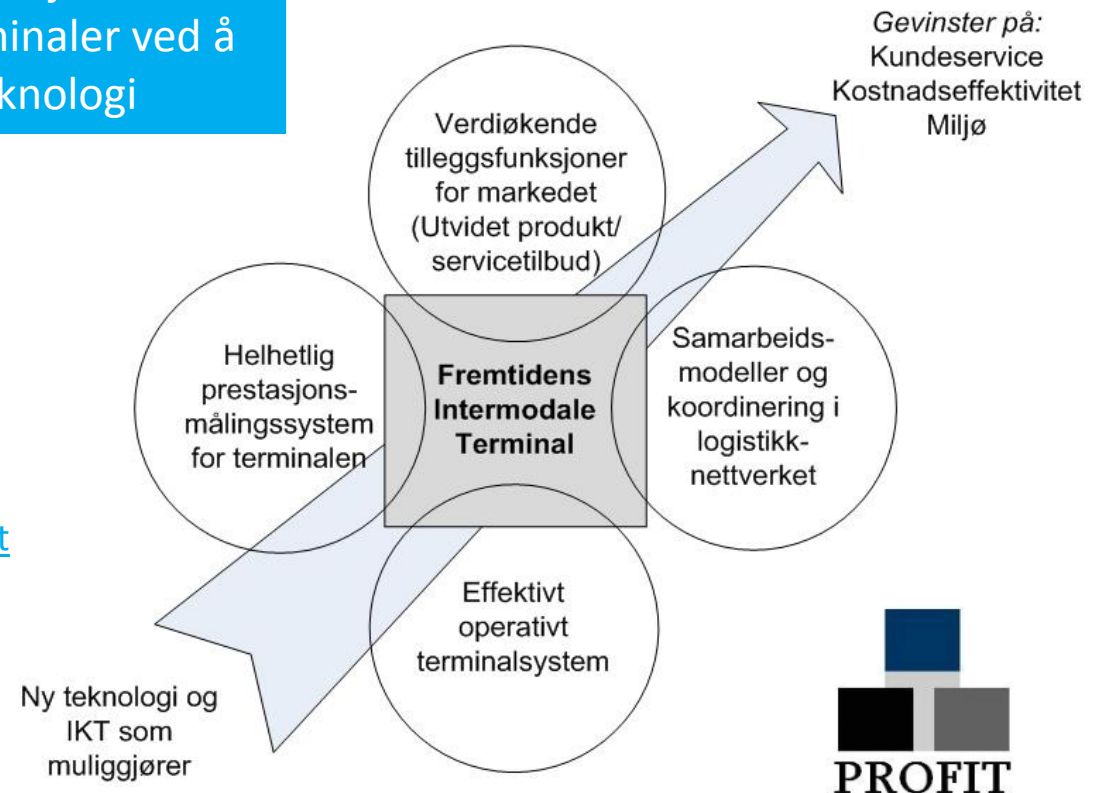


Dette er PROFIT



Mål: Å utvikle og realisere neste generasjons styringssystemer for intermodale terminaler ved å utnytte moderne muliggjørende ny teknologi

- SMARTRANS, Forskningsrådet
- Tidsperiode: 2009-2011
- Budsjett: 24 millioner kr
- Oslo Havn og Alnabru terminalen med bedriftscluster rundt Alnabru
- Hjemmeside: <http://www.sintef.no/profit>

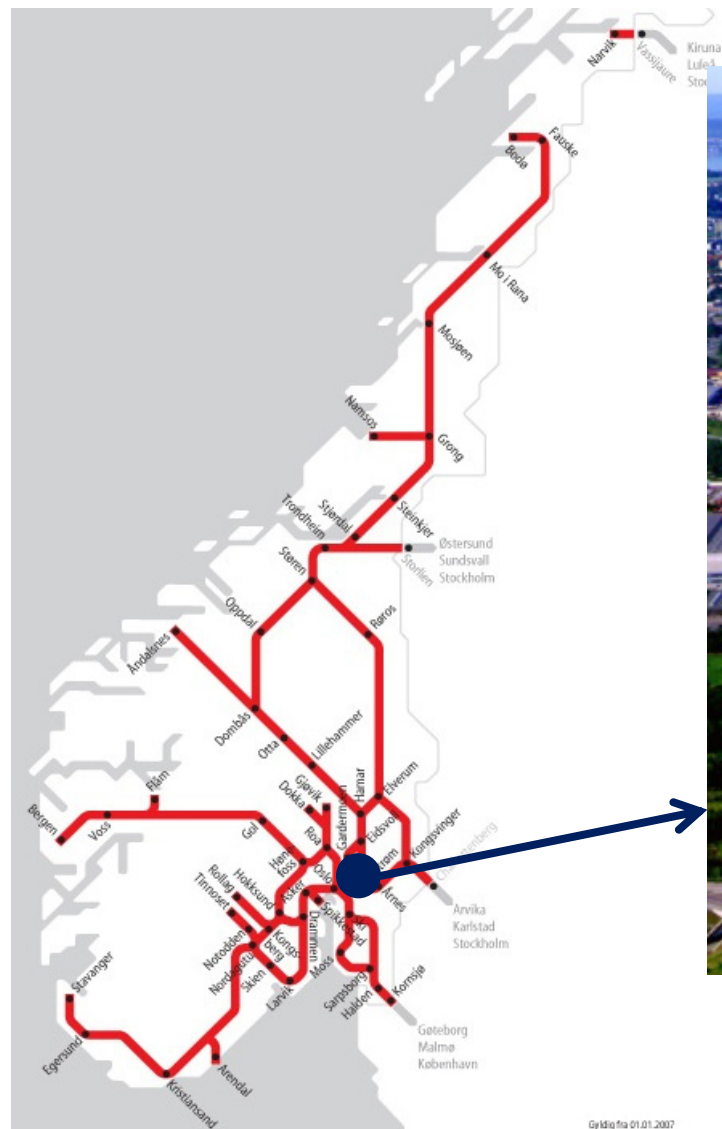


Sluttrapporten: Forbedringer for Alnabruterminalen

- Dokumentere resultater av forbedringsaktivitetene koblet til Alnabruterminalen
- Effektiv drift for en intermodal terminal
 - lavest mulig kostnad
 - kortest mulig tid for omlasting
- Anbefalinger for 4 primære områder
 - a) Gatefunksjonen
 - b) Bruk av depot
 - c) Planlegging og styring av terminalen
 - d) Informasjonsflyten mellom aktørene
- Forfattere fra SINTEF Teknologi og Samfunn
 - Erik Gran, Dag Gotteberg Haartveit, Astrid Bjørgen Sund, Daryl Powell og Maria Kollberg Thomassen



Alnabruterminalen – godsknutepunktet i Norge



Oslo Havn

Alnabruterminalen



Alnabruterminalen – godsknutepunktet i Norge

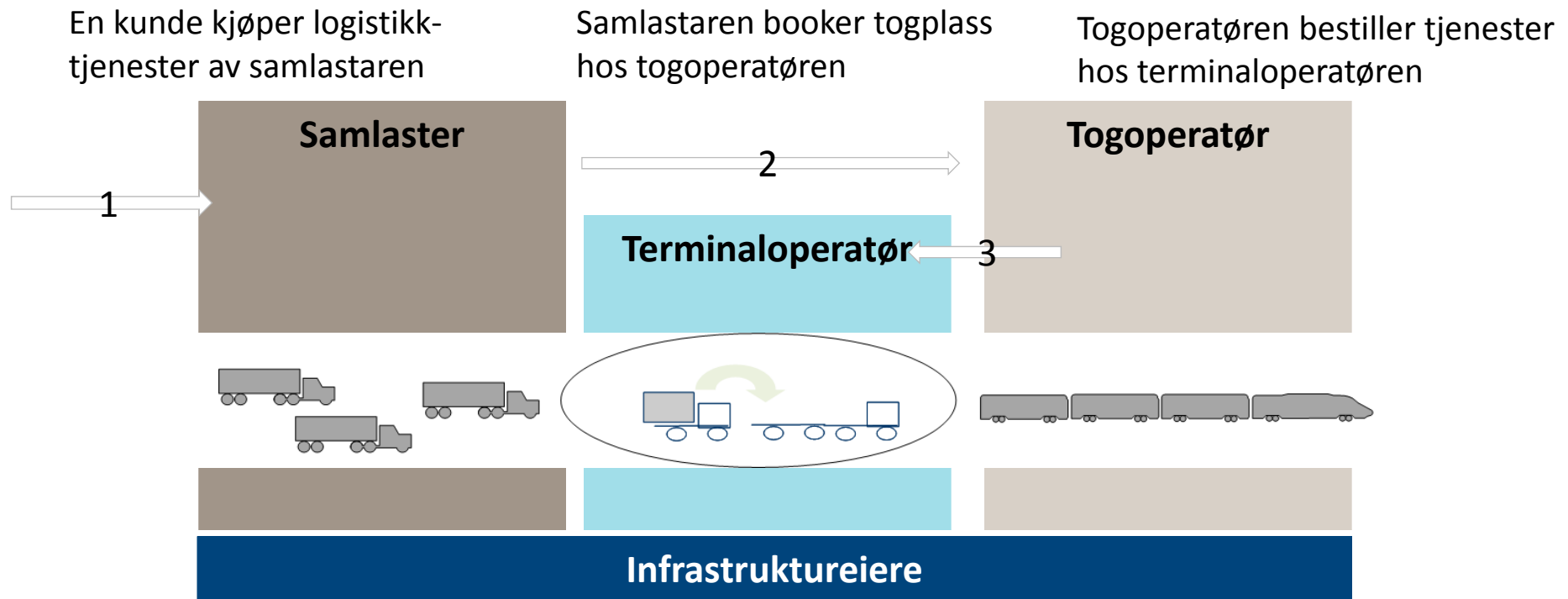
- Store deler av godset som ankommer Norge blir lastet om på Alnabru
- Samlasterne Schenker, Tollpost Globe og Posten har anlagt sine terminaler i direkte anslutning til Alnabruterminalen
- Jernbaneverkets godsstrategi
 - Mål: godsmengde på tog skal doubles innen 2020 og tredobles innen 2040
 - Behov av omfattende utvidelser dersom Alnabru skal håndtere den trafikkøkningen
 - Utredning av et helhetlig konsept for en gradvis kapasitetsutvidelse av Alnabru
- Godsutvikling: fra 535 000 TEU i 2008 til ca. 430 000 TEU i 2010



Innhold

1. Dagens terminal og terminalcluster ved Alnabru
2. Utfordringer ved dagens situasjon og forslag til forbedringer
 - a) Gatefunksjonen
 - b) Bruk av depot
 - c) Planlegging og styring av terminalen
 - d) Informasjonsflyten mellom aktørene
3. Forslag til videre forskning

Roller og ansvar



Infrastruktureieren har ansvar for infrastrukturen

- Terminalen er et avgrenset område der flere forskjellige aktører sameksisterer
- To terminaloperatører utfører i dag oppdrag for flere togoperatører

Godsflyten gjennom terminalen

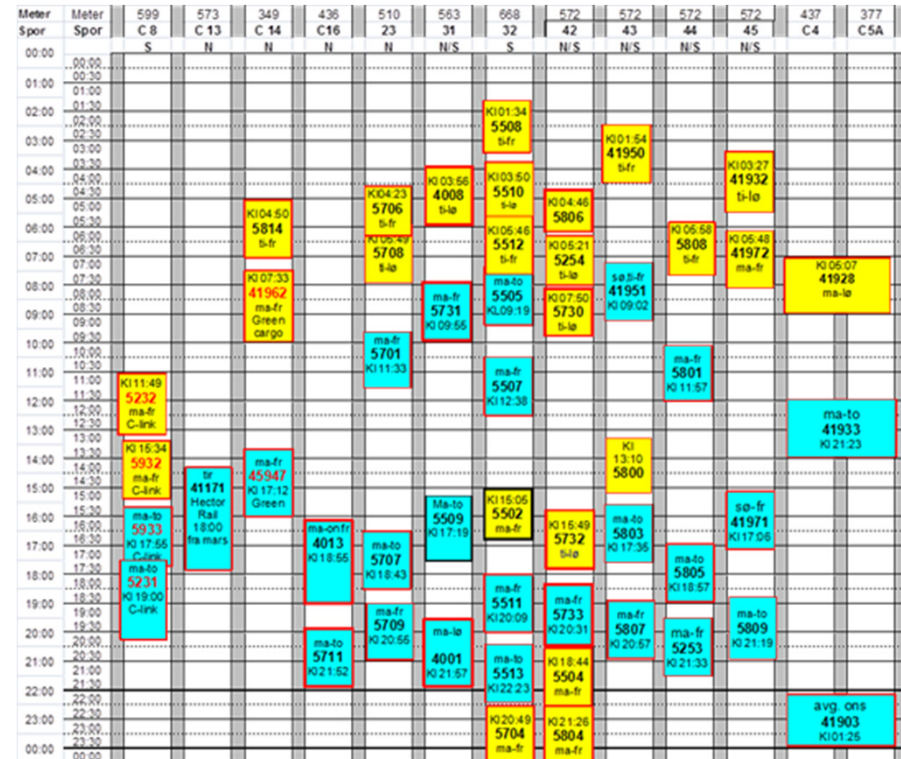
Sporplan

Meter	Meter	599	573	349	436	510	563	668	572	572	572	572	437	377
Spor	Spor	C 8	C 13	C 14	C 16	23	31	32	42	43	44	45	C 4	C 5A
00:00	00:00	S	N	N	N	N	N/S	S	N/S	N/S	N/S	N/S		
01:00	01:00													
02:00	02:00							KI01:34						
03:00	03:00							5508		KI01:54				
04:00	04:00							41950		41950				
05:00	05:00							5510		5510				
06:00	06:00							5512		5512				
07:00	07:00							5505		5505				
08:00	08:00							5730		5730				
09:00	09:00							5701		5701				
10:00	10:00							5707		5707				
11:00	11:00							5507		5507				
12:00	12:00							5502		5502				
13:00	13:00							5732		5732				
14:00	14:00							5511		5511				
15:00	15:00							5504		5504				
16:00	16:00							5704		5704				
17:00	17:00							5704		5704				
18:00	18:00							5704		5704				
19:00	19:00							5704		5704				
20:00	20:00							5704		5704				
21:00	21:00							5704		5704				
22:00	22:00							5704		5704				
23:00	23:00							5704		5704				
00:00	00:00							5704		5704				

Gul = tidsvindu for lossing
Blå = tidsvindu for lasting

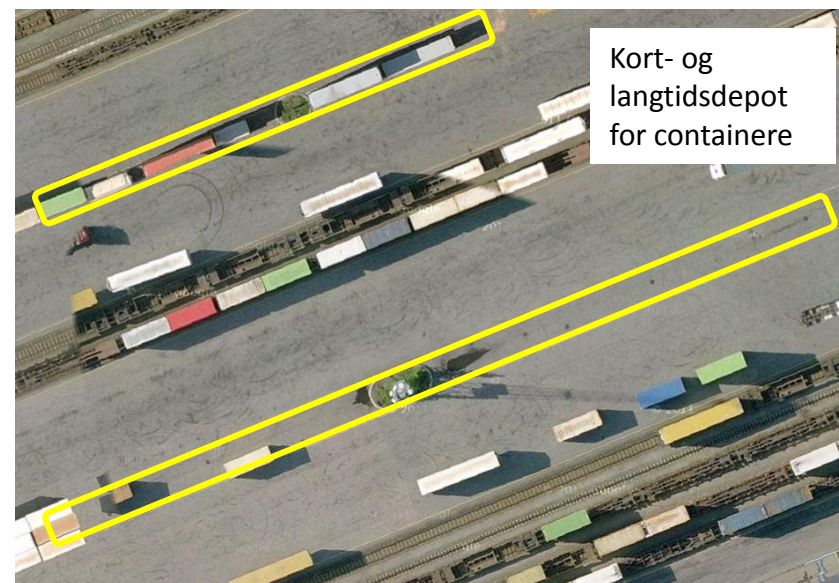
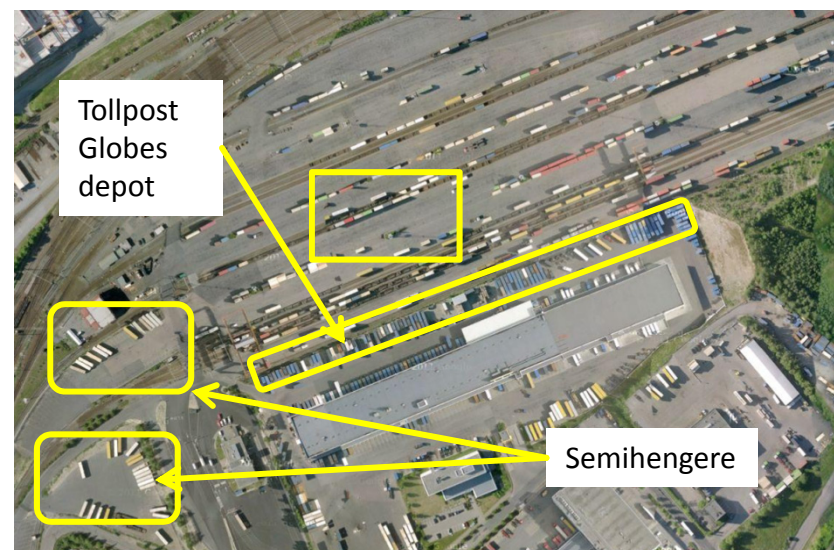
Godsflyten gjennom terminalen

- Er styrt av ankomster og avganger for tog
- Kunder ønsker å sende gods "over natten"
 - togavganger - ettermiddag/kveld
 - togankomster - etter midnatt/ tidlig morgen
- Ca. 2 timers tidsvindu for lastning og lossing
- Flere typer enhetslaster
 - Containerer, vekselflak og semihengere
 - Har ulik utforming og krever forskjellige ressurser for å lastes eller losses
 - Forflytning av løfteutstyr
- Samlasterne Posten, Bring, Schenker, DHL og TPG står for 80 % av godset

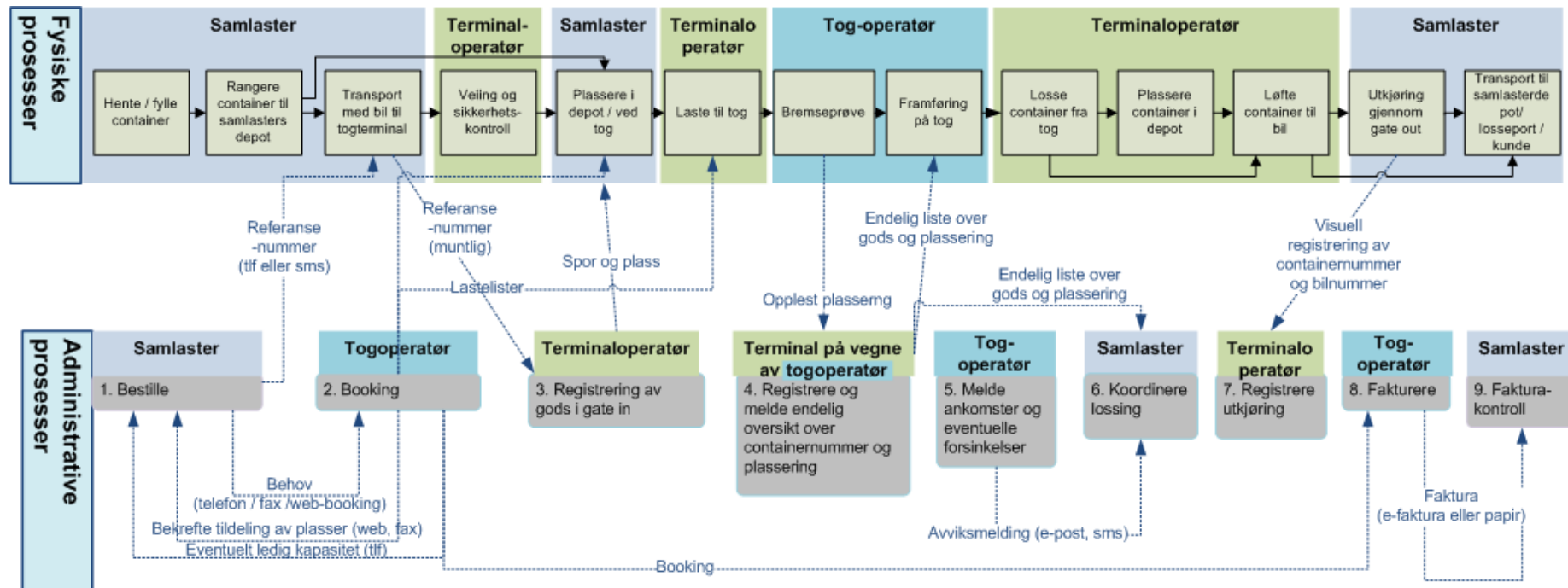


Depot og lagringsplass

- På terminalen brukes store områder for lagring
 - Arealer mellom laste/lossespor
 - Områder for parkering av semihengere
 - Områder under kran
 - Andre områder
- Ulike type depoter
 - Korttids og langtids
 - Samlasternes sine egne depoter



Informasjonsflyten mellom aktørene



- Skifte av ansvar for godsflyten krever kommunikasjon
- Kommunikasjon via telefon, muntlige beskjeder, papirlister, etc.

Innhold

1. Dagens terminal og terminalcluster ved Alnabru
2. Utfordringer ved dagens situasjon og forslag til forbedringer
 - a) Gatefunksjonen
 - b) Bruk av depot
 - c) Planlegging og styring av terminalen
 - d) Informasjonsflyten mellom aktørene
3. Forslag til videre forskning

Utfordringer - gatefunksjonen

Ved gaten kontrolleres og registreres gods da det kjøres inn eller ut av terminalen



Tidskrevende behandling (flaskehals)

- Stor variasjon i behandlingstid → køer
- Mangel på standardisert kommunikasjon mellom sjåfør og gate – referansenummer?

Trafikkstyring

- Vanskelig for ukjente sjåførere å finne frem til riktig vogn på terminalen

Mangel ved kontrollen

- En terminaloperatør har ansvar for gaten → gjennomfører begrenset kontroll
- Ulik kontroll for ulike samlastere; nærliggende samlastere har egne passeringer inn

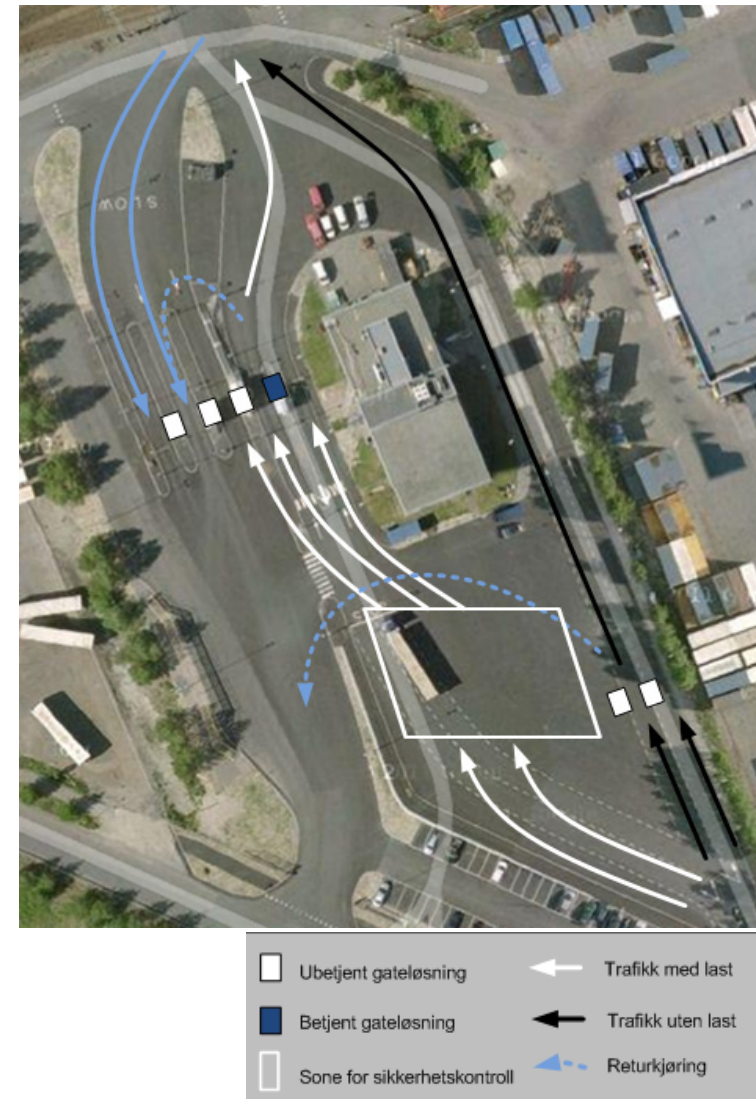
Forbedringsforslag - gatefunksjonen

Standardisert informasjonsoverføring

- Informasjon om last og oppdrag koblet til et unikt ID-nummer - bilens registreringsnummer
- Optisk gjenkjenning og automatisk registrering av bilens registreringsnummer

Utforming av gate for differensiert passering

1. Gate for betjening
2. Ubetjent gateløsning



Utfordringer – bruk av depot

- Sammenblanding av langtids- og korttidsdepoter på terminalområdet
- Uten deling av informasjon eller felles form for styring



Depot som langtidslager

- Langtidslager plassert midt i produksjonen er forstyrrende - fysiske hinder
- Plass er en knapp ressurs og må ikke brukes for lagring over lang tid
- Korttidsdepot brukes for å sikre effektiv bruk av løfteutstyr og biler (mellomlagring)

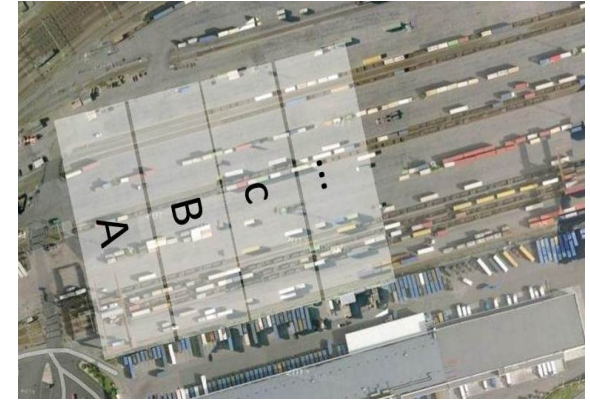
Hvilket gods hvor?

- Mangel på informasjon - hvor last befinner seg?, hva er klart for lasting?
- Lasting skjer da lasten er plassert ved spor
- Terminaloperatør har liten mulighet å styre framkjøring av last fra samlasterdepot

Forbedringsforslag – bruk av depot

Merking av områder

- Inndeling av området etter eksisterende linjenummer og soner



Korttidsdepot ved spor

- Områdene mellom spor skal benyttes til korttidsdepot
- Langtidsdepoter flyttes ut av områdene

Virtuelt depot og sentral koordinering

- Samle alle depoter i et sentralt depot
- Terminaloperatøren koordinerer transport fra depot til tog og lasteutstyr
- Effektivere bruk av utstyr
- Prioritering av gods

Utfordringer – planlegging og styring

- Ankomst av biler til terminalen er tilfeldig (innenfor tidsvinduene)
- Økt behov av koordinering mellom ulike ressurser - tog, løfteutstyr og biler

Lasting av tog med mellomagring

- Direkte løft mellom bil og tog er den foretrukne arbeidsformen
- Mellomlagring gir økt håndtering og tidsbruk, ineffektiv bruk av løfteutstyr

Koordinering mellom ulike ressurser

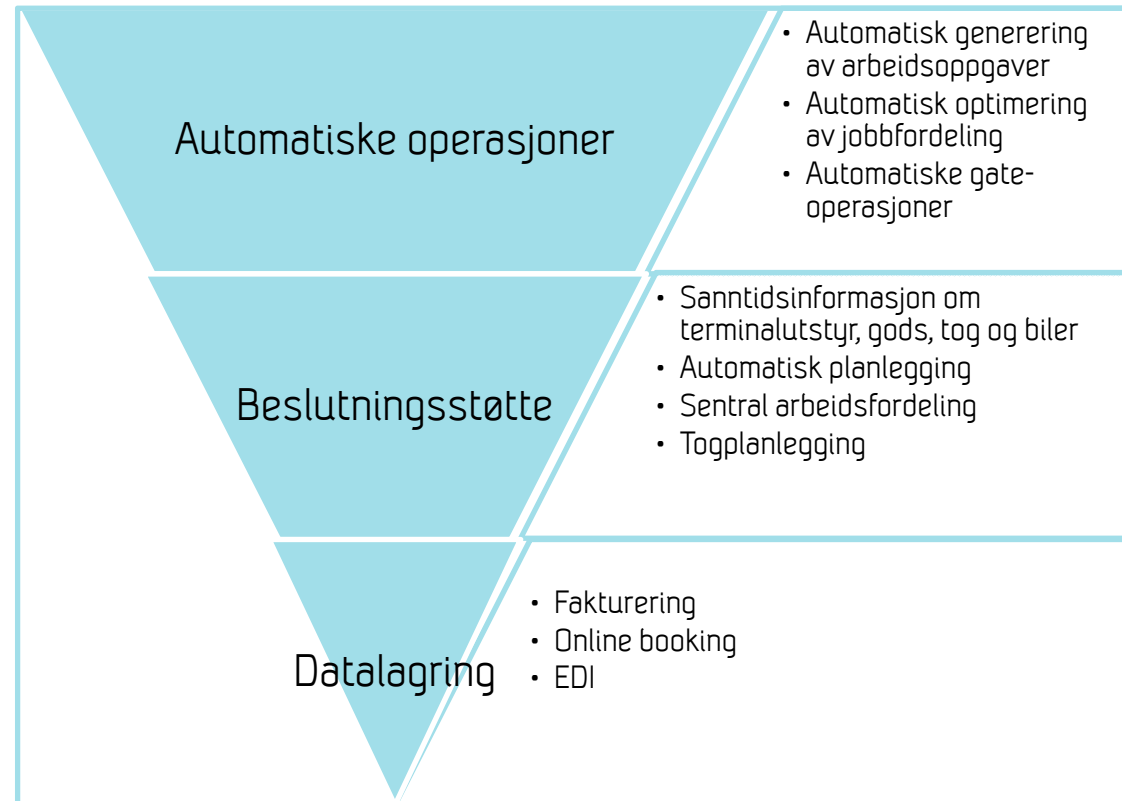
- Det hjelper lite å øke utnyttelsen av løfteutstyr, hvis dette betyr kødannelse og ventetid for bilressursene

Forbedringsforslag - planlegging og styring

- Terminal Operating System
- Utviklet for å automatisere operasjoner i container-terminaler ved havner

Karakteristikk

- Modulbasert – pris, integrasjon, etc.
- En sentral database
- Ulike grad av funksjonalitet



Utfordringer – informasjonsflyten

1. Stor grad av manuell håndtering og oppdatering av informasjon
2. Flere forskjellige informasjonstyper brukes for å identifisere lasteenheter
3. Informasjonssystemer og IKT-infrastruktur er egnet for å støtte internt informasjonsflyt
4. Stort behov for informasjon om avvik i avgangs- og ankomsttider underveis



Tognr	Tog til	Planlagt lossestart	Forventet lossestart	Tilleggsinfo
5800	Alnabru	on 13:38	I rute	
5502	Alnabru	on 15:25	I rute	
5732	Alnabru	on 16:05	I rute	
5804	Alnabru	on 22:00	I rute	
5504	Alnabru	on 22:38	I rute	
5704	Alnabru	on 22:38	I rute	
5508	Alnabru	to 01:55	I rute	
4008	Alnabru	to 03:30	I rute	
5510	Alnabru	to 04:10	I rute	
5706	Alnabru	to 04:15	I rute	

Kort sikt

Forbedringsforslag – informasjonsflyten mellom aktørene

Informasjon om lasten og unike referansenummer

- Informasjon om lasten registreres en gang ved booking
- Standardisert nummersystem opprettes for lasteenheter på tog
- Brukes for å kontrollere lasten i gaten

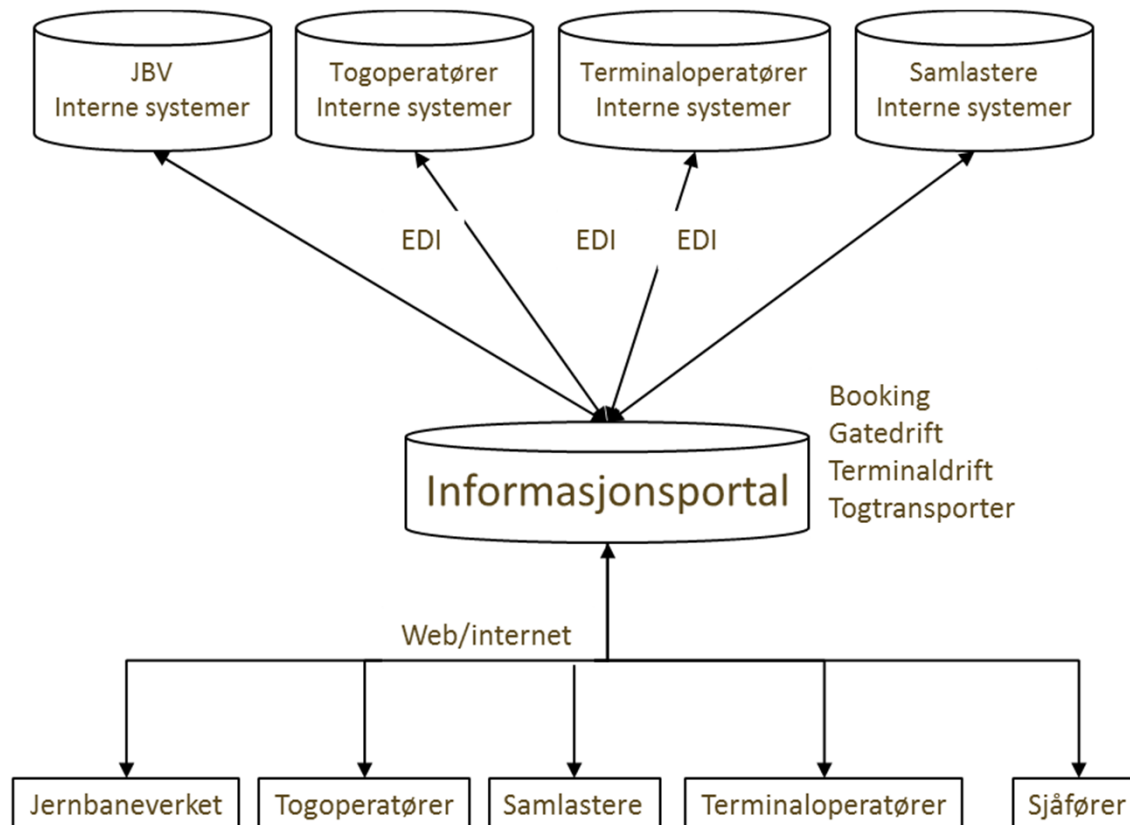
Tilpasset informasjon om transportavvik

- Samlastare og terminaloperatører
- Rask tilgang til informasjon om avvik
- Tilpasset etter aktuell last og terminal

Lang sikt

Forbedringsforslag– informasjonsflyten

Utvikling av en helhetlig informasjonsportal



- All informasjon i grensesnittene mellom aktørene samles på en plattform
- Tilgangen på informasjon styres etter de ulike aktørenes behov
- Rask tilgang til tilpasset informasjon
- Mer åpne grensesnitt
- Informasjonsdeling
- En informasjonsnod for clusteret
- Alltid oppdatert informasjon

Oppsummering av forbedringsforslagene

1. Gatefunksjonen
 - ✓ Standardisert informasjonsoverføring og differensiert passering
2. Bruk av depot på terminalen
 - ✓ Merking av områder, korttidsdepot ved spor, virtuelt depot og sentral koordinering
3. Planlegging og styring av terminalen
 - ✓ Terminal operating system (TOS)
4. Informasjonsflyten mellom aktørene
 - ✓ Informasjon om lasten, unike referansenummer og tilpasset informasjon om transportavvik
 - ✓ Informasjonsportal

Forslag til videre forskning

1. Hvilken rolle vil intermodale terminaler ha i større transportnettverk?
2. Hvilke konsekvenser vil økt godsmengde og større sikkerhetskrav få for intermodale terminaler?
3. Hva skal til for at jernbanetransport skal få oppfylt målene om dobling 2020 og tredobling 2040 av godsmengde?
4. Hvordan kan intermodale terminaler og transportnettverk bli mer grønne/miljøvennlige?



Takk for oppmerksomheten!
Spørsmål?

Maria Kollberg Thomassen
SINTEF Teknologiledelse
S.P. Andersens veg 5, Trondheim
Tel: 45 08 48 19
E-post: maria.thomassen@sintef.no