



FORDONSSTRATEGISK  
FORSKNING OCH INNOVATION

# Extended Gates

- System för hållbara tunga godstransporter genom tätort - förstudie Göteborgs Hamn



Författare: Bäckström Sebastian IVL- Svenska Miljöinstitutet  
Waidringer Jonas – Logistics Landscapers AB

Datum: 2015-09-18

Delprogram: Transporteffektivitet

## Innehåll

<b>1. Sammanfattning.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Bakgrund .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Syfte.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Genomförande.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Resultat .....</b>	<b>5</b>
5.1 Bidrag till FFI-mål .....	6
<b>6. Spridning och publicering.....</b>	<b>7</b>
6.1 Kunskaps- och resultatspridning .....	7
6.2 Publikationer .....	7
<b>7. Slutsatser och fortsatt forskning.....</b>	<b>7</b>
<b>8. Deltagande parter och kontaktpersoner.....</b>	<b>8</b>

### Kort om FFI

FFI är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin om att gemensamt finansiera forsknings-, innovations- och utvecklingsaktiviteter med fokus på områdena Klimat & Miljö samt Säkerhet. Satsningen innebär verksamhet för ca 1 miljard kr per år varav de offentliga medlen utgör hälften.

För närvarande finns fem delprogram Energi & miljö, Fordons- och trafiksäkerhet, Fordonsutveckling, Hållbar produktionsteknik och Transporteffektivitet. Läs mer på [www.vinnova.se/ffi](http://www.vinnova.se/ffi)

## 1. Sammanfattning

Den genomförda förstudien är en analys av en av många varianter på utformning och drift av ett system med en Extended gate.

Den redovisade analysen bygger inte på behov av ny teknik eller systemutveckling. Bärande antaganden för analysens resultat är att operation av systemet lyckas undvika köer vid Extended Gate terminalen samt att de verkliga volymerna möjliggör fullastade skyttlar i båda riktningarna.

Den lösning med bäst prestanda vad avser ekonomi- och miljöparametrar kräver dock tillstånd att få framföra HCT6 ekipage på Hisingsleden mellan hamnen och Skändlakrysset, vilket ligger 19 km norr om hamnen.

*Utifrån redovisade antaganden och kalkyler finner vi ingen anledning att avvisa förslaget med Extended gates som en väg att uppnå följande:*

- Minskat antal fordonsrörelser och körda kilometer med tunga lastbilar på trafiklederna genom Göteborgs tätort.
- Minskade utsläpp av CO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> kopplat till vägtransporterna till och från Göteborgs hamn
- Minskade kostnader och ”turn-around”-tider för lastbilar som lämnar och hämtar containers i Göteborgs hamn
- Ökad kapacitet för hamnen att ta emot och lämna ut containers, minskade kötider för lastbilar
- Möjlighet att etablera ett permanent skyttelflöde som kan användas som ett Living Lab för fordons- och infrastrukturutveckling

## 2. Bakgrund

Lastbilstransporter till och från godsterminaler i tätortsnära lägen utgör en betydande miljöstörning för växande storstäder runt om i världen.



*Figur 1 Sammanfattande beskrivning av utmaningar och konflikter*

Detta gäller inte minst städer med hamnar med transocean trafik med container och short sea, RoRo-trafik. Dessa fartygstyper genererar stora landbaserade godsflöden till och från hamnens omland, transporter som i stor utsträckning sker med lastbilar. Trots framgångsrik utveckling av järnvägsskyttlar till och från hamnar sker en stadig tillväxt av lastbilstrafiken. Denna trafik skapar problem för utvecklingen av städer som växer geografiskt och då stöter på problem med trafikbuller, luftemissioner, trängsel, barriäreffekter. Ett behov av att samtidigt möta behovet av ökade flöden av import och exportgods via hamnen och stadens ansvar för miljö och trafikfrågor skapar behov för innovativa lösningar för hur transporten genom tätortsområdet kan göras hållbar. Som exempel på de problem som behöver adresseras har följande identifierats som centrala:

- lastbilstrafikens buller och trängseleffekter längs trafikleder genom staden
- tidspressade chaufförer som framför tunga fordon i höga hastigheter i tätortstrafik
- emissioner av NOx och partiklar vilket bidrar till luftkvalitetsproblem
- ökade behov av markyta för hamnens verksamhet och därtill kopplad logistik- och serviceverksamhet
- oreglerad uppställning i hamnens närhet av lastbilar som väntar på transportuppdrag
- komplext ansvarsförhållanden mellan problemområdets aktörer, dvs. staden, hamnbolag, åkerier och speditörer, trafikverket vilket kräver samverkan för att skapa en för helheten så bra lösning som möjlig.

- behov av innovativa transportsystem för att skapa effektiva och hållbara lösningar
- I dagsläget sker det största inflödet (ref Göteborgs hamn) via E6 norrifrån, E6 söderifrån via centrala Göteborg eller Söderleden samt E20 österifrån samt R40.
- Trafikverket planerar att genomföra en ombyggnad av Hisingsleden under perioden 2017-2020 varför det kommer öppnas en intressant möjlighet att realisera förändringar i utformning och användning av väginfrastrukturen längs denna infartsled till hamnen. Det föreslagna projektet utgör därmed ett intressant bidrag till framförallt steg 2 i den fyrstegsprincip som appliceras vid alla infrastrukturprojekt.
- Fyrstegsprincipen: steg 1 är att påverka transportbehovet, steg 2 är åtgärder för att effektivare nyttja befintligt system, steg 3 mindre ombyggnadsåtgärder och steg 4 nybyggnation och större ombyggnader.

### 3. Syfte

Projektet har genomförts som en explorativ utredning med syfte att besvara den övergripande frågeställningen:

*Är Extended Gates en lämplig metod för att möta de problem och utmaningar kopplade till den tunga godstrafiken till och från Göteborgs Hamn?*

### 4. Genomförande

En studie innehållande följande moment genomfördes; problemformulering, avgränsning, arbetsmöten med projektgruppen, formulering av studieobjekt, insamling av empiri, kalkyl och analys, slutsatser, rapportering, slutseminarium.

Den genomförda förstudien är en översiktlig analys som baseras på insamlad data, ASEK värden och antaganden för att kunna göra en bedömning av de nyttor och kostnader som en Extended Gate skulle kunna medföra.

Arbetet har genomförts av IVL tillsammans med Logistics Landscapers samt företrädare för projektets intressenter och finansörer

### 5. Resultat

Resultatet av förstudien visar att en lösning med en Extended Gate utefter Hisingsleden med HCT skyttlar till och från hamnen minskar såväl antalet fordonsrörelser (50-75%) samt antalet körda kilometer (30-50%). Denna lösning med konventionell teknik är kostnadsneutral beroende på utformning vid en volym på 90 000 enheter per år. Vid en volym på 200 000 enheter per år påvisas en kostnadsänkning om ca 50 SEK/enhet

beroende på utformning av Extended Gate. CO<sub>2</sub> minskar med upp till 30%, NO<sub>x</sub> minskar med 80% och energianvändningen per enhet är konstant.



Figur 2 Analyserat läge

## 5.1 Bidrag till FFI-mål

Projektet i sig, varandes en förstudie har inte bidragit till FFI mål per se, men en implementering av en eller flera Extended gates i Göteborg eller annorstädes skulle ge bidrag både till att möta miljö- och klimatutmaningen, samt att öka tillgängligheten och mobiliteten för såväl människor som gods. Minskningen av antalet fordonrörelser (tung transporter) är mellan 65-75% beroende på vald lösning.

Miljöeffekter av ökande transportvolymen skulle också minskas genom redovisad minskning av antalet körda kilometer med mellan 40-50%. En minskning av CO<sub>2</sub> med mellan 20-30 % påvisades medan utsläpp av NO<sub>x</sub> reduceras 80 %, också detta beroende på vald lösning. Energianvändningen är konstant per enhet. Dessa siffror är beräknade för en Extended gates terminal lokaliserad ca 20 km från hamnen. Vid en lokalisering på ett avstånd om 30 km (Kungälv) ökar vinsterna betydligt och följande minskningspotentialer per container påvisas: körda km med lastbil 60-70%, NO<sub>x</sub> 90%, CO<sub>2</sub> 40-50% och energianvändningen minskar med mellan 20-30%.

Genom den konsolidering som sker samt en skiftning av transporter över dygnet kommer trafikkapacitet i befintliga strukturer öka och medföra minskade res- och transporttider genom färre störningar och ökad framkomlighet.

## 6. Spridning och publicering

### 6.1 Kunskaps- och resultatspridning

Resultatet har redovisats på ett slutseminarium i CLOSERS regi samt i en slutrapport, samt kommer redovisas på Transportforum och på ITS 2015 i Bordeaux. Kunskaps- och resultatspridning har förutom via presentationer och möten skett genom de i projektet deltagande intressenternas organisationer och nätverk.

### 6.2 Publikationer

En artikel till WCTR 2016 (World Conference on Transport Research) i Shanghai kommer att lämnas in, deadline 30 september 2015.

## 7. Slutsatser och fortsatt forskning

Den genomförda utredningen skall ses som en analys av en av många varianter på utformning och drift av ett system med en Extended gate. Den redovisade analysen bygger inte på behov av ny teknik eller systemutveckling. Bärande antaganden för analysens resultat är att operation av systemet lyckas undvika köer vid Extended Gate terminalen samt att de verkliga volymerna möjliggör fullastade skyttlar i båda riktningarna.

Den lösning med bäst prestanda vad avser ekonomi och miljöparametrar kräver dock tillstånd att få framföra HCT6 ekipage på Hisingsleden mellan hamnen och Skändlakryset, vilket ligger 19 km norr om hamnen. Projektet har inte undersökt möjligheter och ev. villkor för att få transportstyrelsens tillstånd att genomföra en testdrift av skytteltrafik med HCT6.

***Utifrån redovisade antaganden och genomförda kalkyler finner vi ingen anledning att avvisa förslaget med Extended gates som en väg att uppnå följande:***

- Minskat antal fordonsrörelser och körda kilometer på trafiklederna in till Göteborgs Hamn
- Minskade utsläpp av CO<sub>2</sub> och NO<sub>x</sub> kopplat till transporter till och från Göteborgs hamn
- Minskade kostnader och turn-around tider för lastbilar som lämnar och hämtar containers
- Ökad kapacitet för hamnen att ta emot och lämna ut containers, minskar kötider för lastbilar
- Möjlighet att etablera ett permanent skyttelflöde som kan användas som ett Living Lab för fordons och infrastrukturutveckling

Utifrån resultatet av detta projekt har ett projekt avseende gods- och transportflödena till och från Göteborgs hamn startas under ledning av GHAB, med stöd av Trafikkontoret och Trafikverket. Syftet med projektet är att få bättre kunskap om fordonens verkliga rutter till och från hamnen genom centrala Göteborg för att på så sätt få bättre underlag för den lämpligaste placeringen av en Extended gate.

En ansökan till Energimyndigheten avseende tunga godstransporters energianvändning i tätort har också lämnats in.

## 8. Deltagande parter och kontaktpersoner

Arbetet har genomförts av IVL, Sebastian Bäckström, tillsammans med Logistics Landscapers, Jonas Waidringer, samt företrädare för projektets intressenter och finansiärer i en styrgrupp bestående av representanter från följande organisationer, vilka även bidragit till projekts finansiering.

Följande organisationer har deltagit i projektet såsom intressenter och finansiärer:

- APM Terminals – Britta Kilander och Patrik Foureaux
- Business Region Göteborg – John Wedel
- Göteborg Hamn – Arvid Guthed och Magnus Nordfeldt
- Göteborgs Trafikkontor – Magnus Jäderberg
- Trafikverket – Ulf Knappe och Patrik Benrick
- Volvo Advanced Technology Research – Anders Berger och Fredrik Cederstav
- Västra Götalandsregionen – Christian Bergman

