

13:00–14:30

Digitalisering

Digitalisering

Jakob Axelsson
RISE och Mälardalens Högskola



Jakob Axelsson
RISE, Mälardalens högskola

Introduktion



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO

Digitalisering – vadå?

Manuella processer ersätts av uppkoppling och avancerad databehandling.

Detta skapar nya affärsmöjligheter:

- Automation
- Precision
- Innovation

Exempel på digitalisering i transportsektorn

- Elsparkcyklar
- Autonoma minibussar
- Autonoma och fjärrstyrda lastbilar
- Konvojkörning av lastbilar

System-av-system

- System-av-system = Oberoende system som samarbetar för att skapa nya förmågor.
- Affärsekosystem.
- Trovärdighet.
- FFI: strategiska initiativ SoSSUM.
- RISE / ICT Sweden satsning.

Konsekvenser

- Trafikregler
- Resursutnyttjande
- Miljö
- Arbetsmarknad
- Nya roller – fordon, infrastruktur, privat och offentlig sektor
- Systemtänkande behövs!

Program

Digital accesshantering i realtid för intermodala transporter (DREAMIT)

Stefan Jacobsson, Chalmers

Noggrann GNSS-positionering för AD och massmarknad (NPAD)

Stefan Nord, RISE

Trafikverkets nya färdplan för ett uppkopplat och automatiserat vägtransportsystem

Magnus Palm, Trafikverket

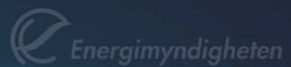
Digital tvilling för utveckling och installation av produktionssystem (DIP)

Per Gullander, RISE IVF

Uppsummering och frågor



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO



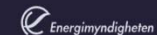
Stefan Jacobsson

Chalmers

DREAMIT - Digital accesshantering i realtid för intermodala transporter



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



VOLVO

DREAMIT -

Digital accesshantering i realtid för intermodala transporter

FFI konferensen 2019

Stefan Jacobsson
Chalmers, Consenso Engineering

2019-10-16

Agenda

- DREAMIT
- Resultat
- Förväntade effekter
- Måluppfyllelse gentemot FFIs övergripande mål

DREAMIT - Digital accesshantering i realtid för intermodala transporter

DREAMIT

Digital REal-time Access Management in Intermodal Transportation



DREAMIT

Digital REal-time Access Management in Intermodal Transportation

Intermodala transportsystem är synnerligen utsatta för effekterna av dåligt koordinerade aktörer, resurser och aktiviteter i olika länkar och noder.

En kostnadsdrivande verksamhet som detta, med små marginaler och stora investeringar, behöver utnyttja modern teknik till fullo för att kunna konkurrera på sikt.



DREAMIT

Digital REal-time Access Management in Intermodal Transportation

Styrning/hantering av den process där aktörer ges tillgång till resurser för att kunna utföra vissa aktiviteter.

Exempel: Hämta container i hamnen. Den ska göras tillgänglig vid rätt tid, till rätt åkare, i rätt tillstånd etc.

Intermodala transportsystem är synnerligen utsatta för effekterna av dåligt koordinerade aktörer, resurser och aktiviteter i olika länkar och noder.

En kostnadsdrivande verksamhet som detta, med små marginaler och stora investeringar, behöver utnyttja modern teknik till fullo för att kunna konkurrera på sikt.



DREAMIT

Digital REal-time Access Management in Intermodal Transportation

Insamling
och be-
handling
av data...

Styrning/hantering av den
process där aktörer ges
tillgång till resurser för att
kunna utföra vissa
aktiviteter.

Exempel: Hämta container i
hamnen. Den ska göras
tillgänglig vid rätt tid, till rätt
åkare, i rätt tillstånd etc.

Intermodala transportsystem är
synnerligen utsatta för effekterna av
dåligt koordinerade aktörer, resurser
och aktiviteter i olika länkar och noder.

En kostnadsdrivande verksamhet som
detta, med små marginaler och stora
investeringar, behöver utnyttja modern
teknik till fullo för att kunna konkurrera
på sikt.



DREAMIT

Digital REal-time Access Management in Intermodal Transportation

Insamling
och be-
handling
av data...

...i realtid för
att möjlig-
göra bättre
besluts-
fattande och
därmed ett
mer hållbart
system

Styrning/hantering av den
process där aktörer ges
tillgång till resurser för att
kunna utföra vissa
aktiviteter.

Exempel: Hämta container i
hamnen. Den ska göras
tillgänglig vid rätt tid, till rätt
åkare, i rätt tillstånd etc.

Intermodala transportsystem är
synnerligen utsatta för effekterna av
dåligt koordinerade aktörer, resurser
och aktiviteter i olika länkar och noder.

En kostnadsdrivande verksamhet som
detta, med små marginaler och stora
investeringar, behöver utnyttja modern
teknik till fullo för att kunna konkurrera
på sikt.



Partners

CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

CONSENSO
ENGINEERING

EVRY

 **Lifting Global Trade..**

APM TERMINALS

**HISINGENS
TRUCK**

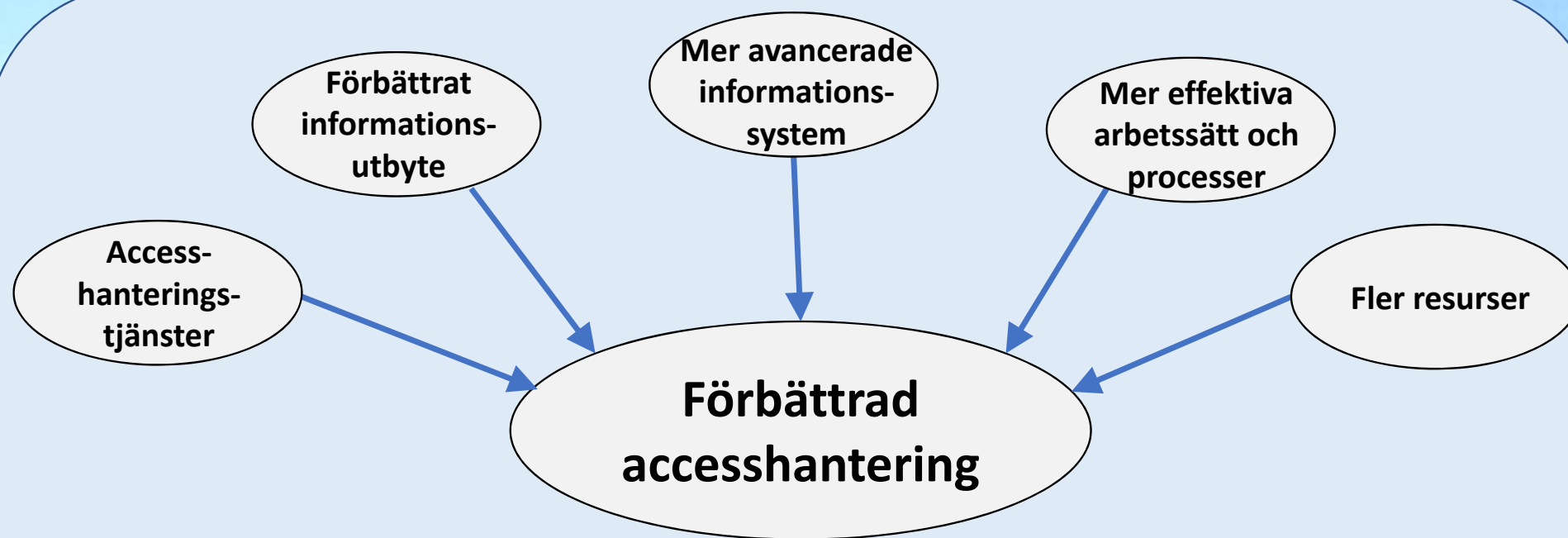
 **VÄNEREXPRESSEN**

GDL

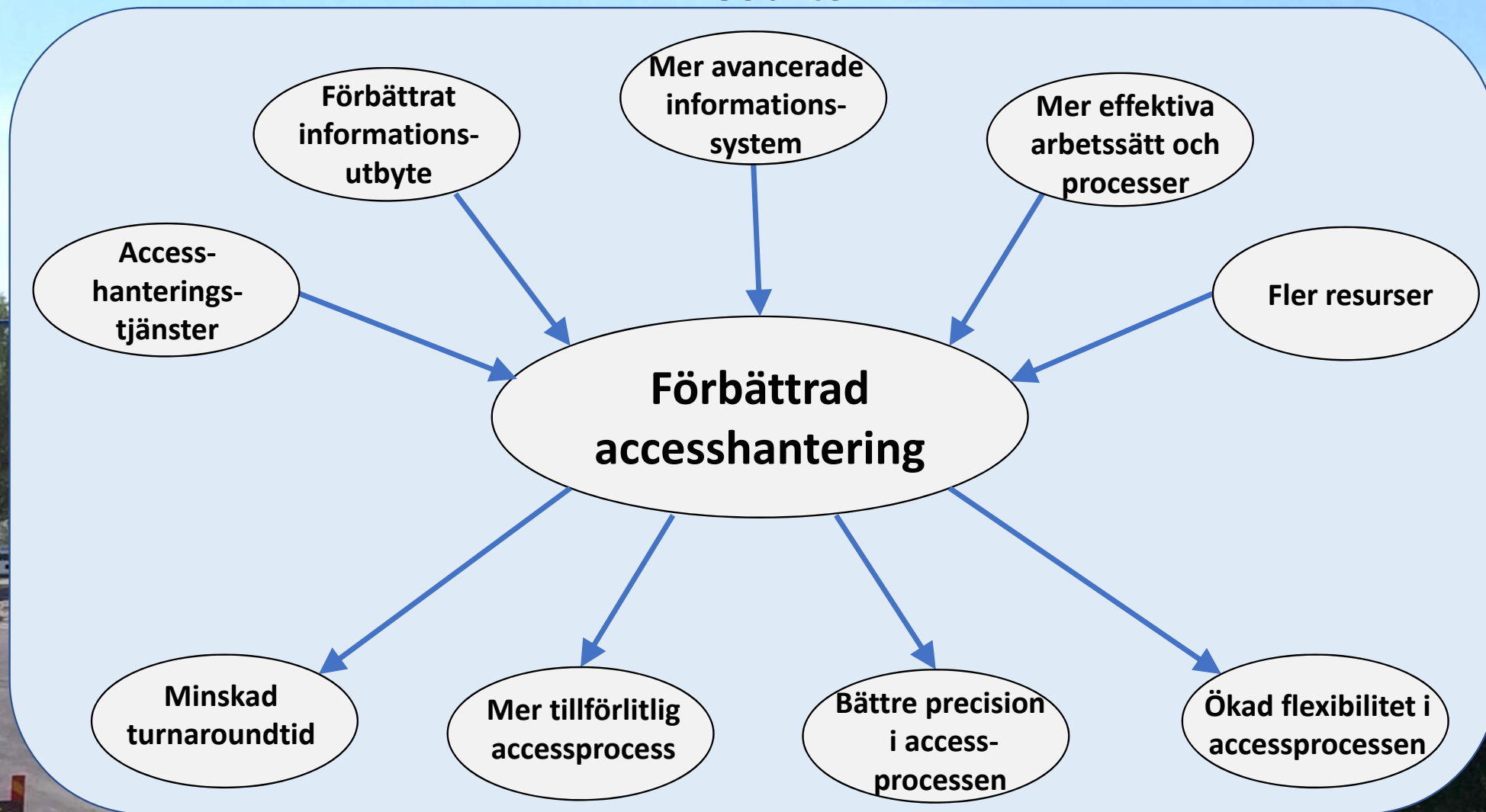
 **SJÖFARTSVERKET**

Tjörns bilservice

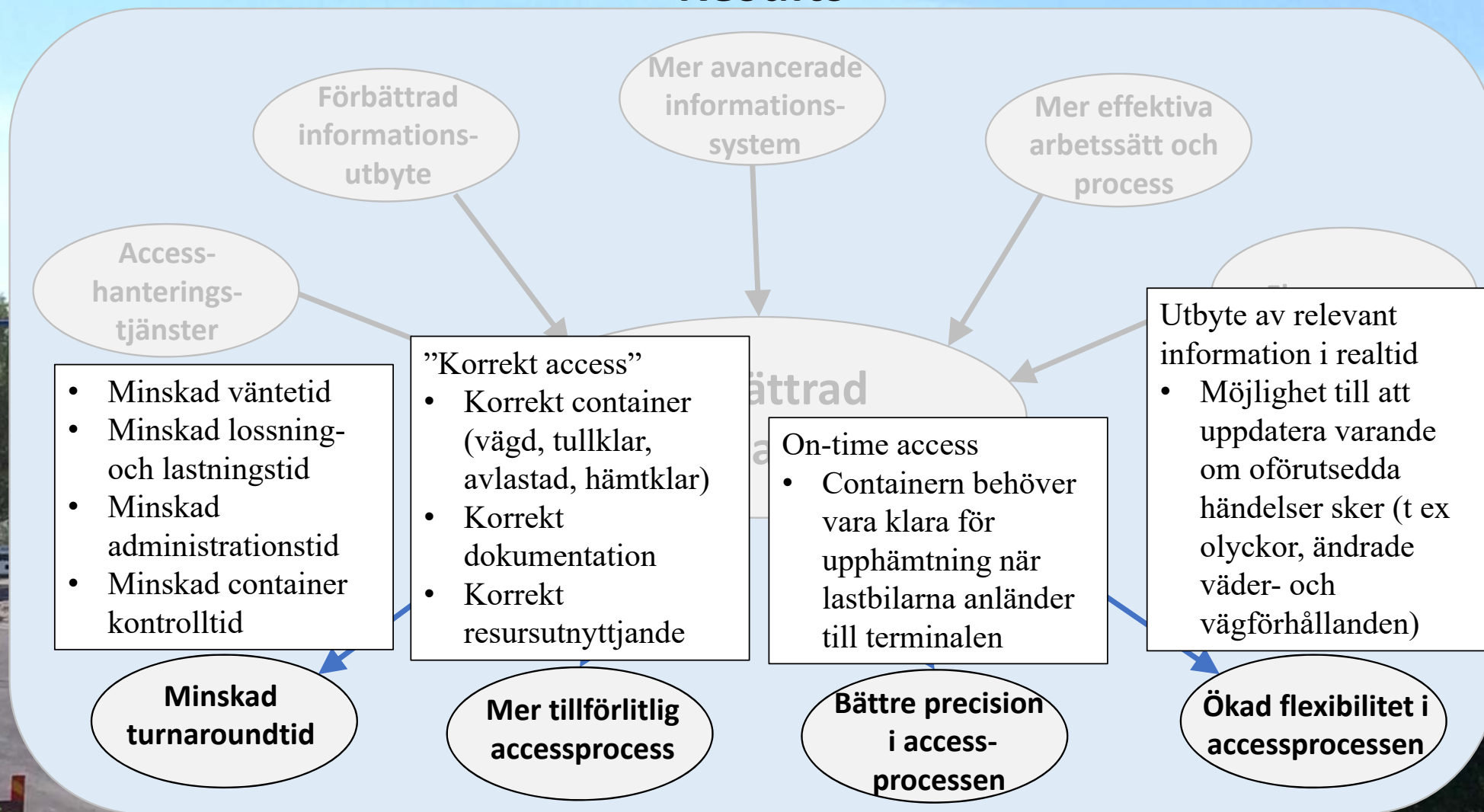
Results



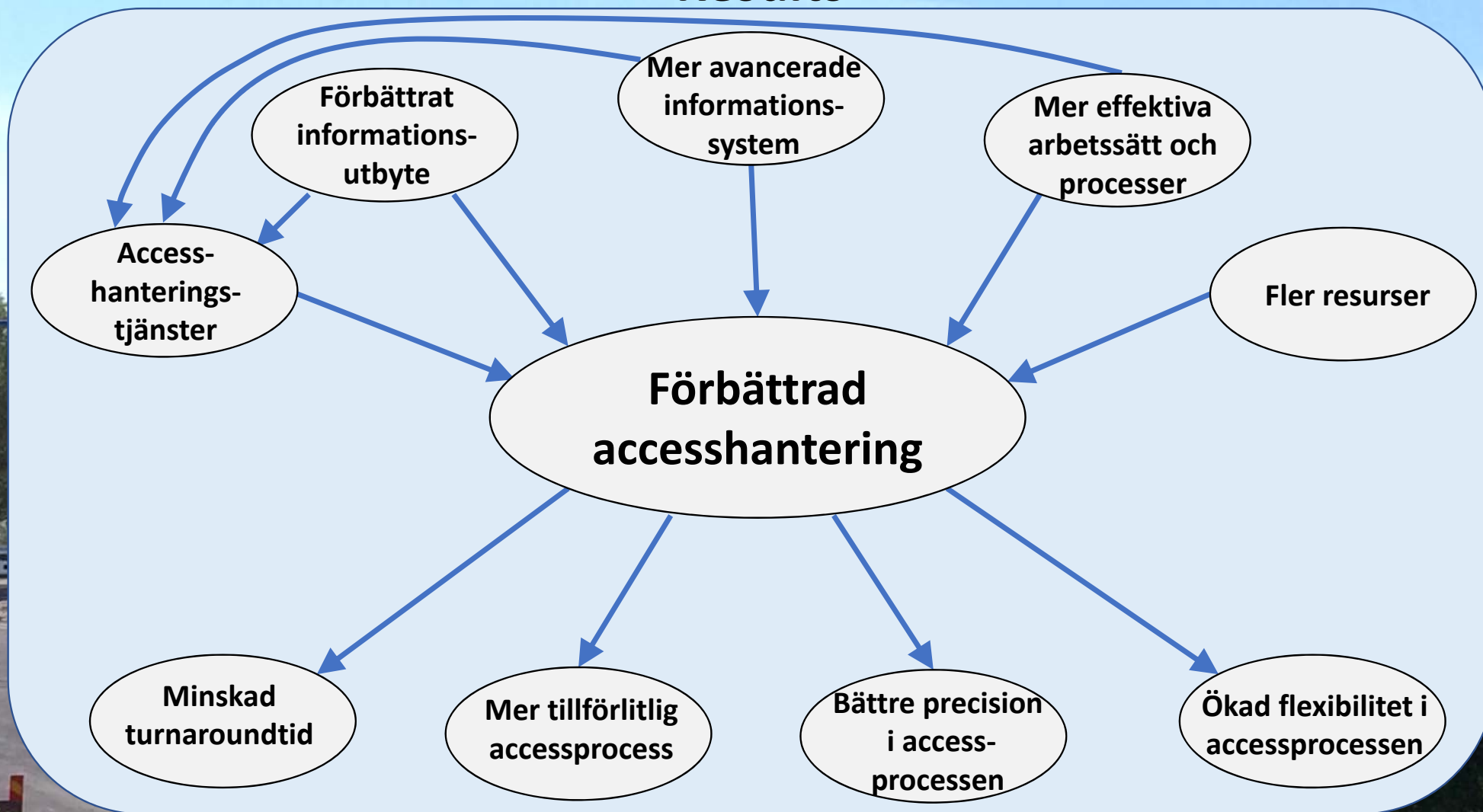
Results



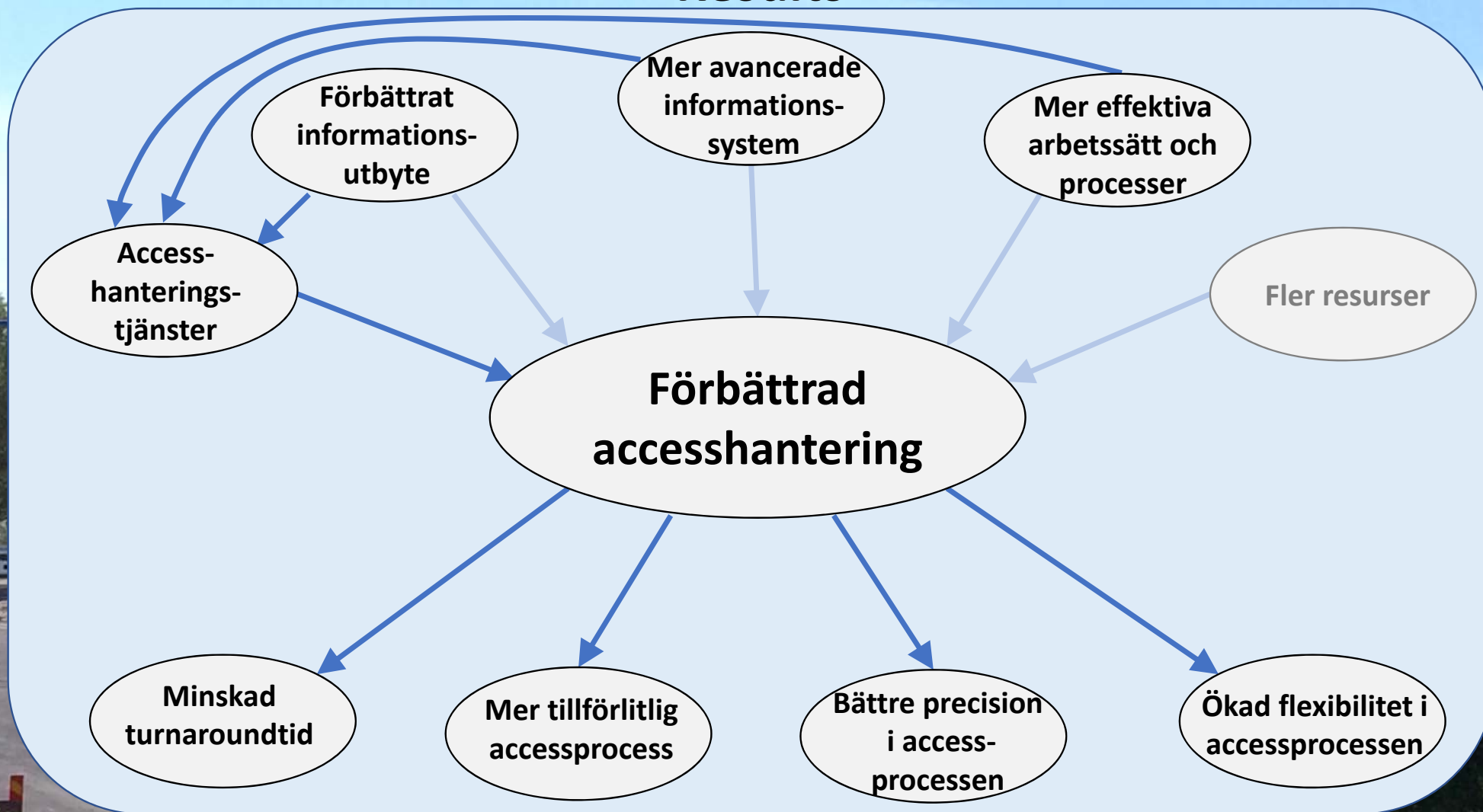
Results



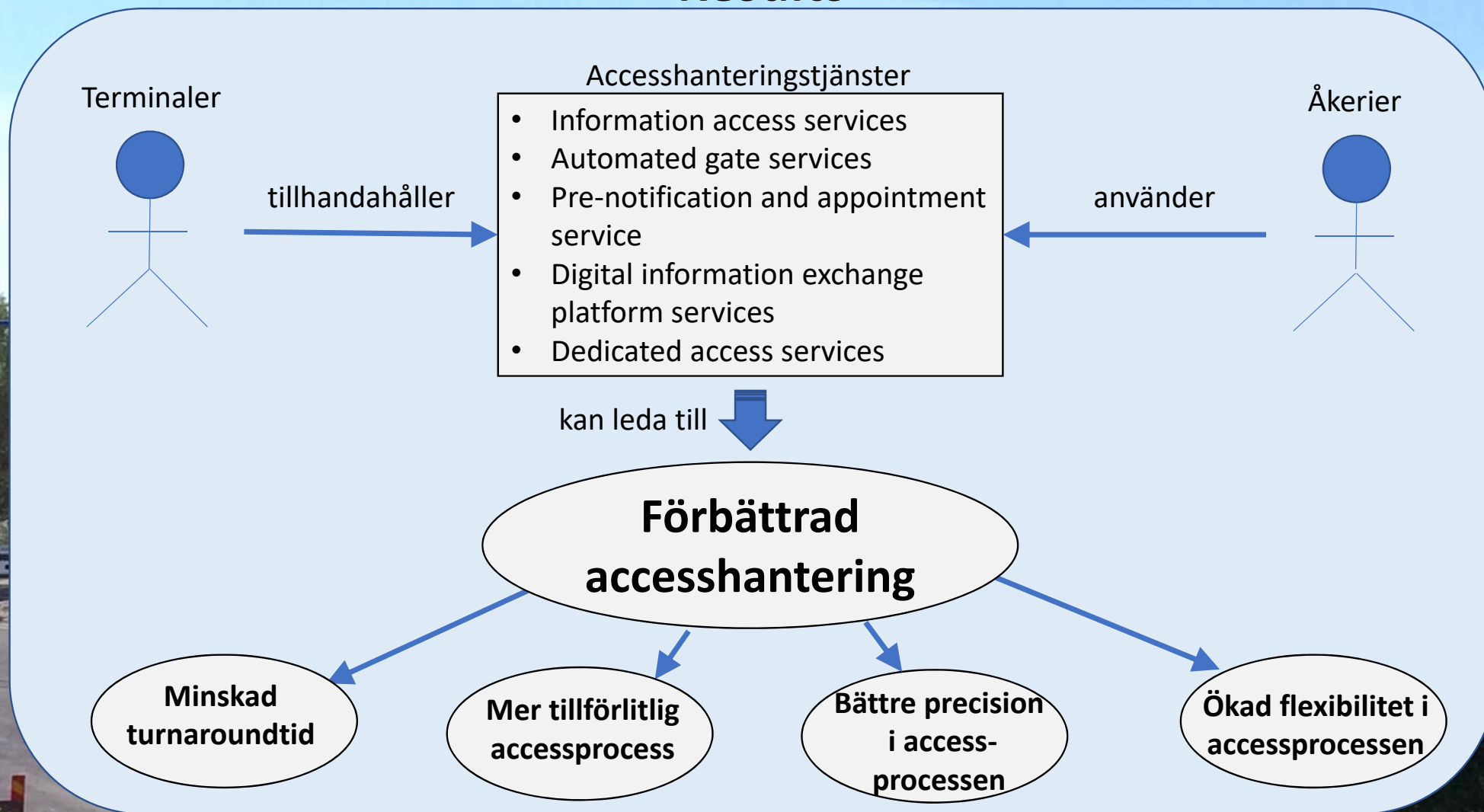
Results



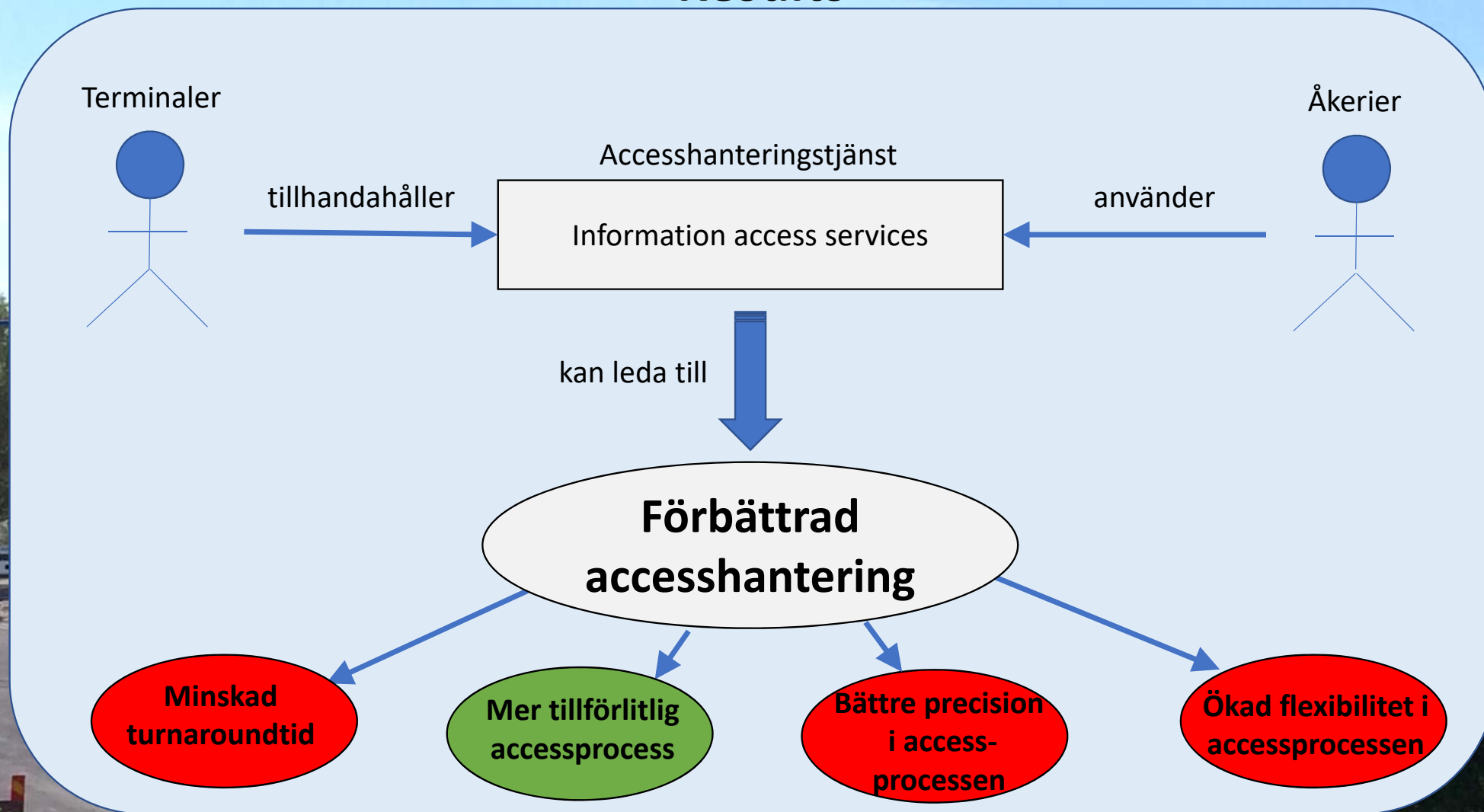
Results



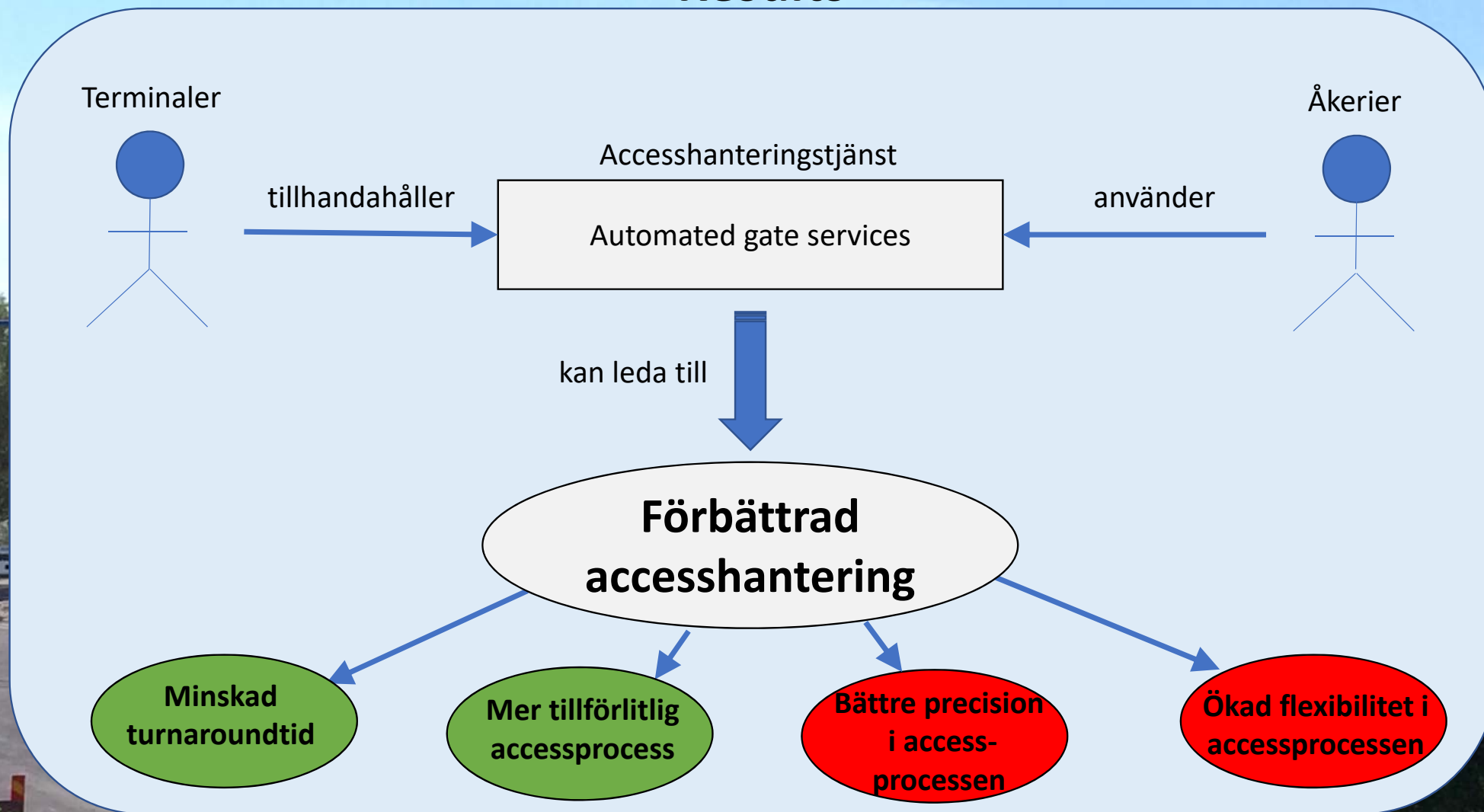
Results



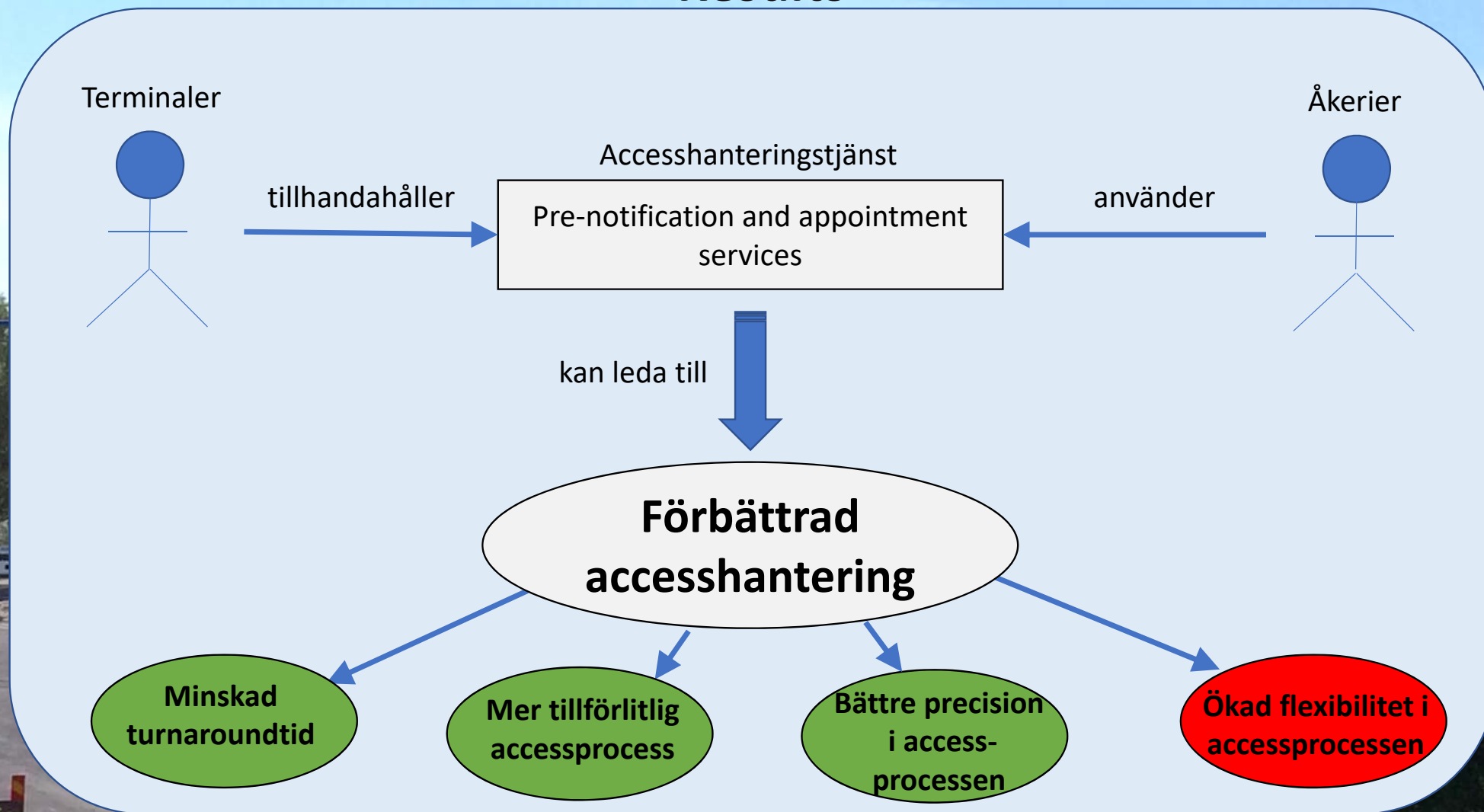
Results



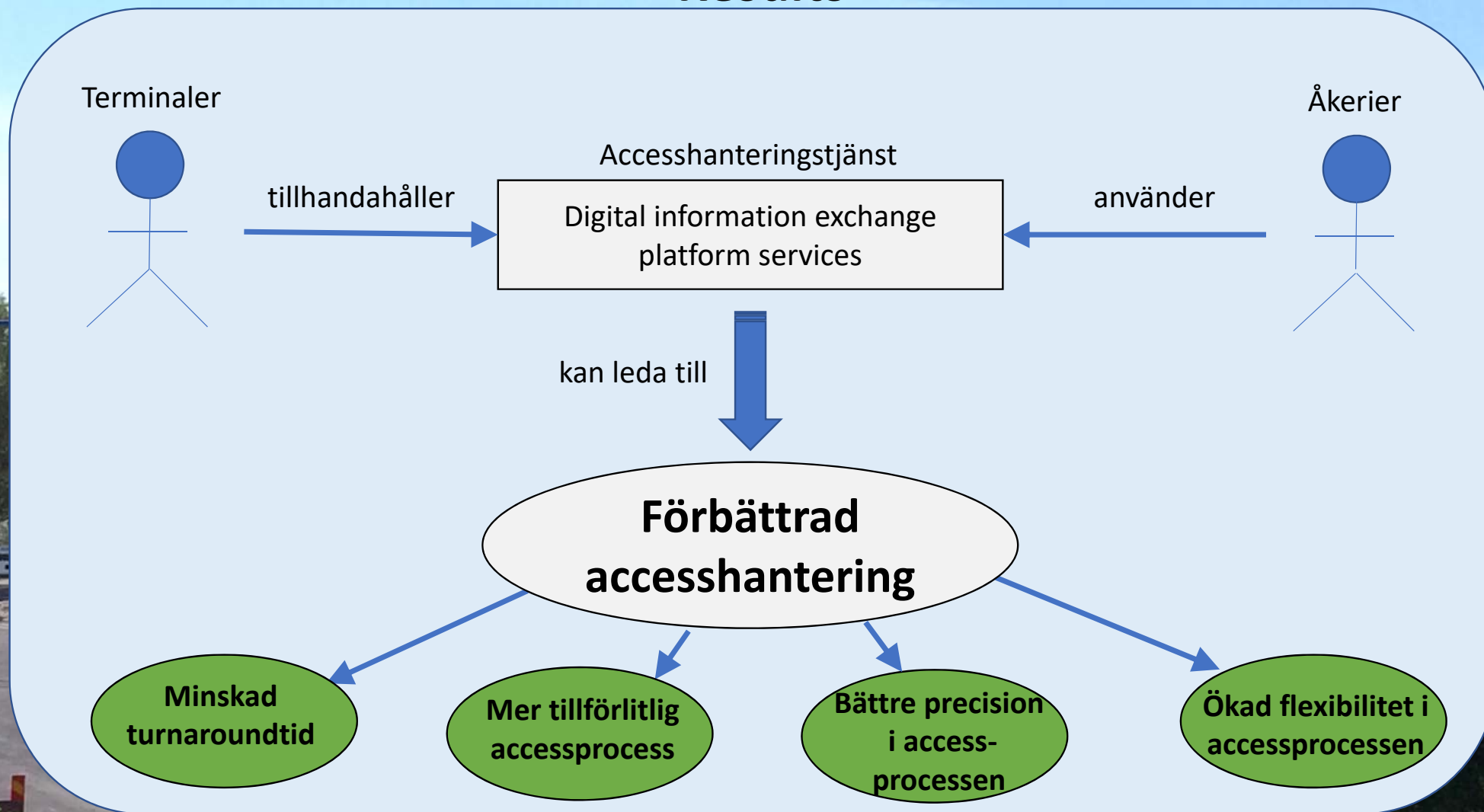
Results



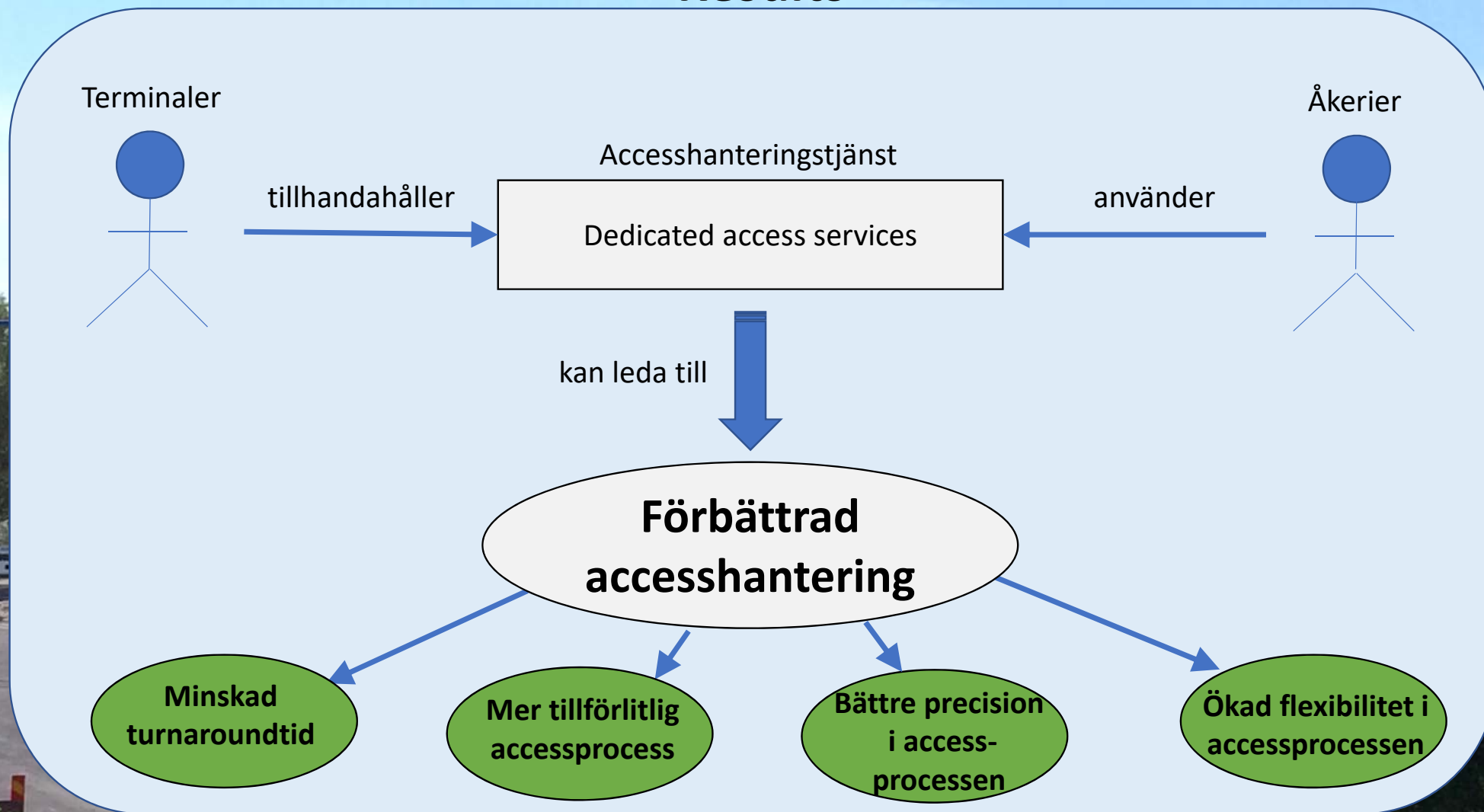
Results



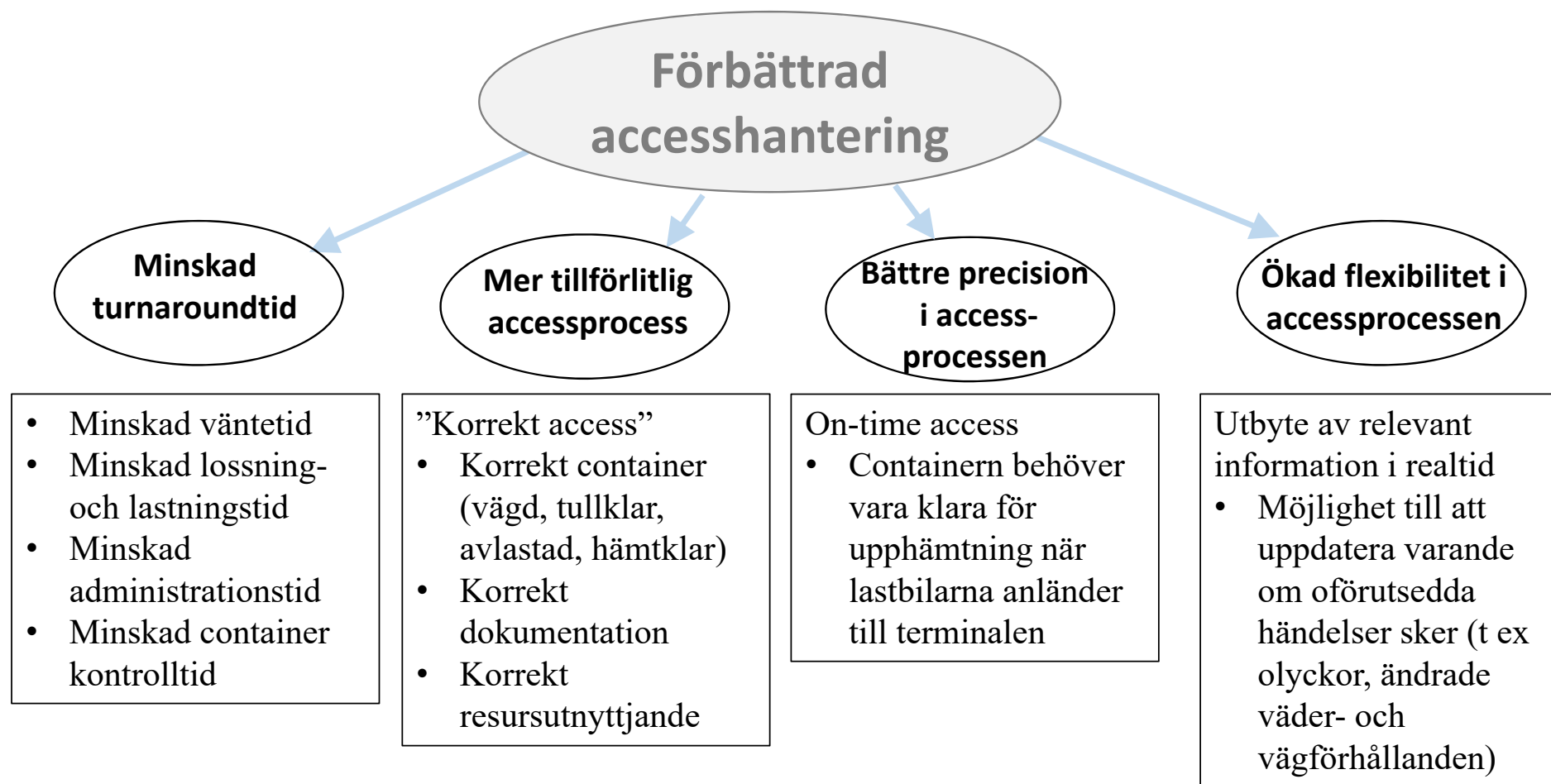
Results



Results



Förväntade effekter



Förväntade effekter

- Minskad väntetid
- Minskad lossning- och lastningstid
- Minskad administrationstid
- Minskad containerkontrolltid

- ”Korrekt access”
- Korrekt container (vägd, tullklar, avlastad, hämtklar)
 - Korrekt dokumentation
 - Korrekt resursutnyttjande

- On-time access
- Containern behöver vara klara för upphämtning när lastbilarna anländer till terminalen

- Utbyte av relevant information i realtid
- Möjlighet till att uppdatera varande om oförutsedda händelser sker (t ex olyckor, ändrade väder- och vägförhållanden)



- Mindre stress
- Mer tid till andra transporter
- Färre antal ägda lastbilar



- Minska antal tomkörningar
- Lägre bränsleförbrukning
- Färre lastbilar på vägarna



- Inget köande in till terminalen och/eller lossning/lastning området
- Färre tomgångskörningar



- Inga onödiga transporter (kan avböja transporter om oundvikliga händelser händer)
- Förbättrad säkerhet

Måluppfyllelse gentemot FFIs övergripande mål

- Mindre stress
- Mer tid till andra transporter
- Färre antal ägda lastbilar



- Ekonomiskt mer hållbart (mer tid för fler transporter, färre lastbilar)
- Socialt mer hållbart (mindre stress, "riktiga" pauser)

- Minska antal tomkörningar
- Lägre bränsleförbrukning
- Färre lastbilar på vägarna



- Vägtransporternas miljöpåverkan minskar (färre tomkörningar)
- Lägre energianvändning (lägre dieselförbrukning pga färre tomkörningar)

- Inget köande in till terminalen och/eller lossning/lastning området
- Färre tomkörningar



- Socialt mer hållbart (mindre stress, "riktiga" pauser)
- Minskad miljöpåverkan pga mindre tomgångskörning

- Inga onödiga transporter (kan avböja transporter om oundvikliga händelser händer)
- Förbättrad säkerhet



- Främjar samarbetet
- Bransch-överskridande mellan transport- och IT-sektorerna

DREAMIT - Digital accesshantering i realtid för intermodala transporter

Tackar!

Stefan Jacobsson, M.Sc.E.E

Industrial PhD Student, Consenso Engineering
Department of Technology Management and Economics
Division of Service Management and Logistics

+46(0)31 7721346

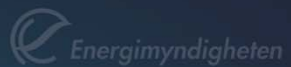
+46(0)76 6109755

stefan.jacobsson@consenso.se

stefan.jacobsson@chalmers.se



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO



Stefan Nord

RISE

Noggrann GNSS- positionering för AD och massmarknad (NPAD)



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

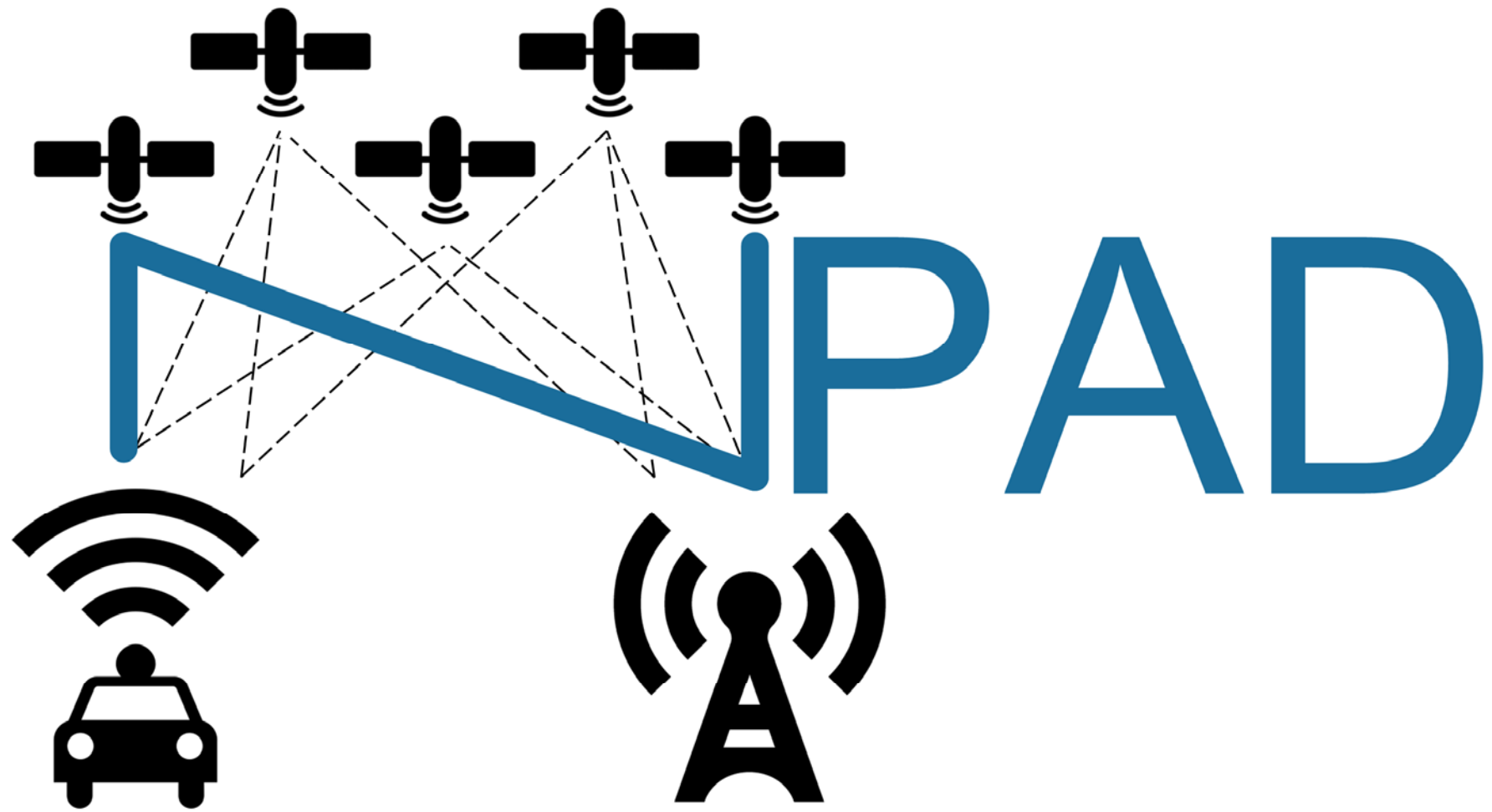


VINNOVA



SCANIA

VOLVO





Noggrann GNSS-positionering för AD och massmarknad (NPAD)

FFI Konferensen Göteborg 2019-10-16

FFI Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation

VINNOVA

Energimyndigheten

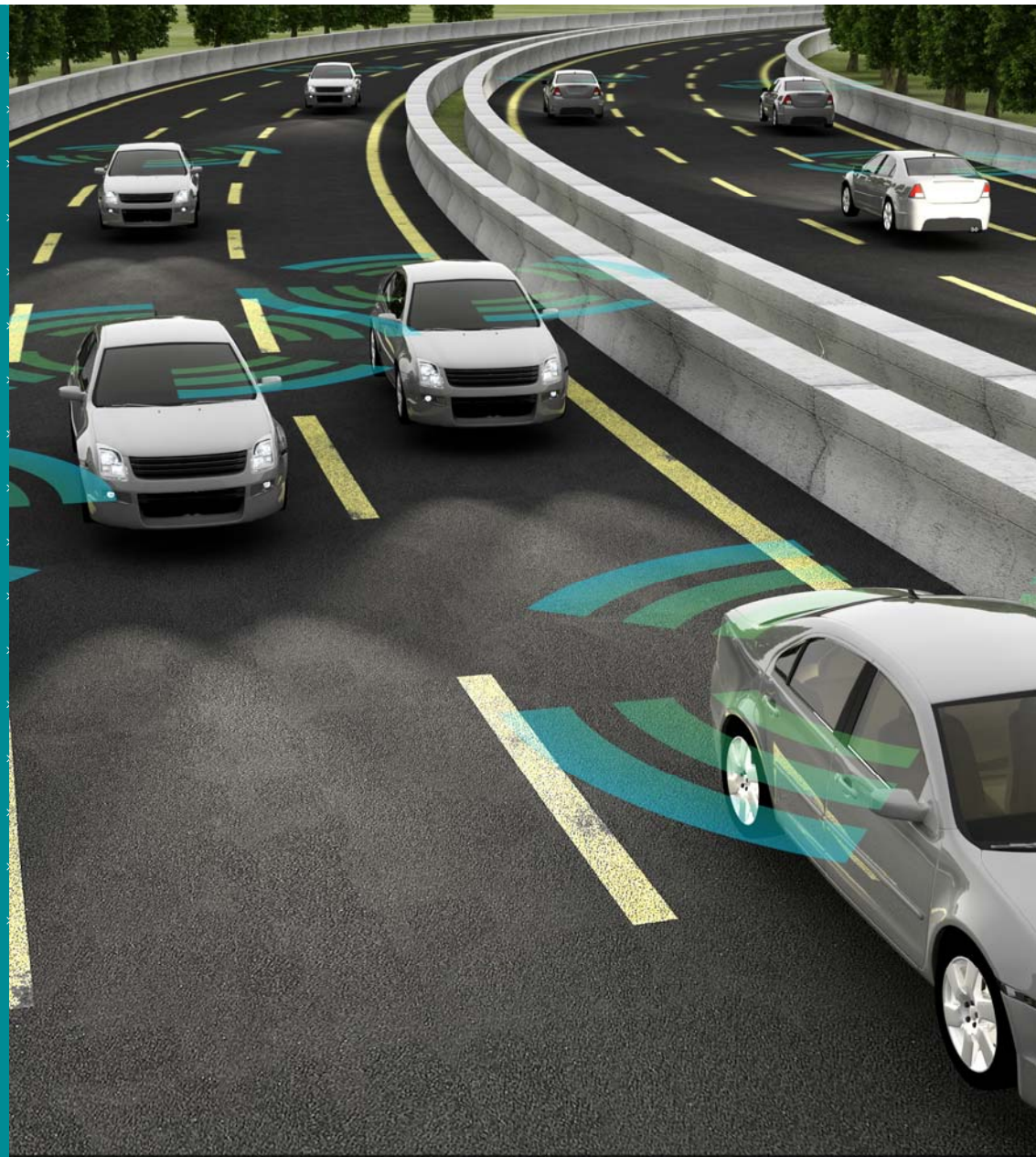
TRAFIKVERKET

FKG

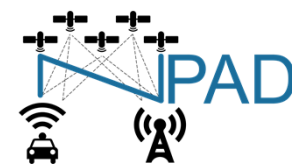
SCANOVA

SCANIA

VOLVO



NPAD projektinformation



Baserat på korrektionsdata för Nätverks-RTK och protokollen som utvecklas inom 3GPP för LTE (4G) och NR (5G), syftar projektet till att utveckla, implementera, testa och demonstrera ett **effektivt distributionssystem** för **Nätverks-RTK**, för att tillhandahålla en absolut position som en gemensam referens för uppkopplade fordon.

Finansiär: Vinnova FFI



Projektets löptid: 2018-05-01 – 2020-04-30

Projektpartners:



SCANIA

VOLVO



ERICSSON



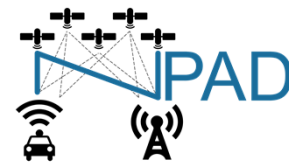
ASTAZERO
ACTIVE SAFETY TEST AREA

LANTMÄTERIET



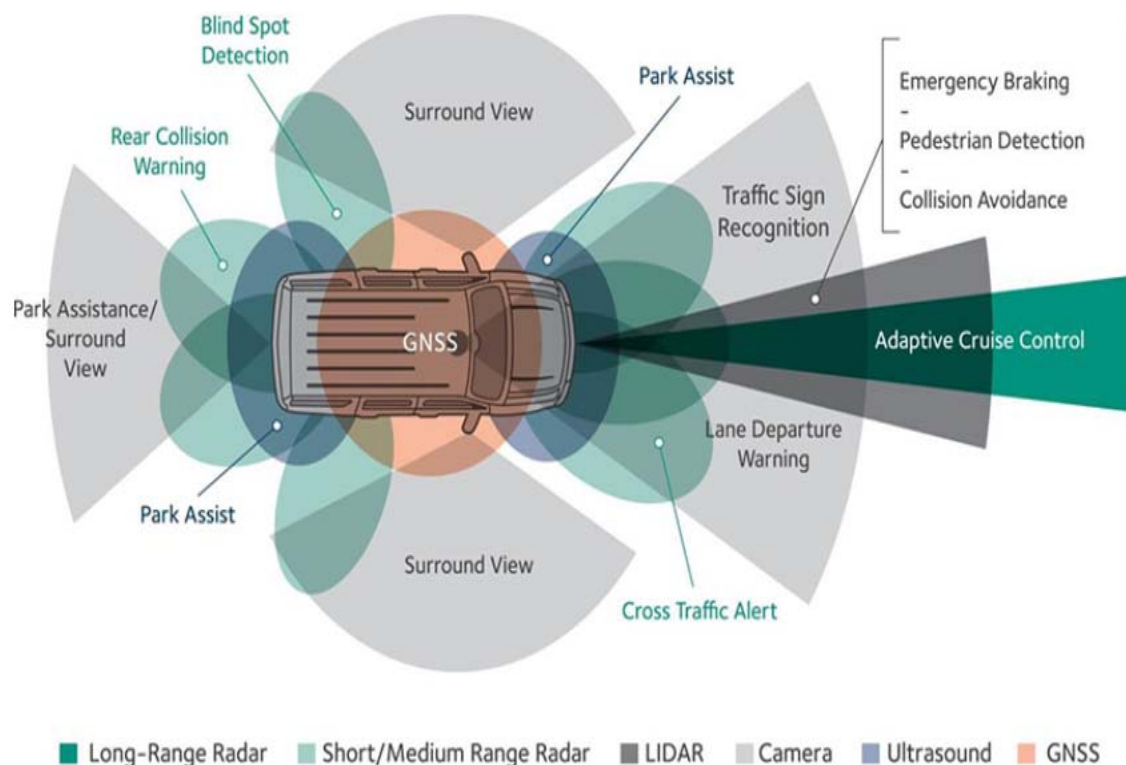
literra ab



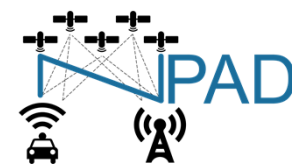


Bakgrund

- Positionering i förhållande till andra objekt, körbara ytor och digitala kartor är en förutsättning för automatiserade fordon
- **Relativ position**
bestäms via fusion mellan sensordata och digitala kartor



Bakgrund



Absolut position

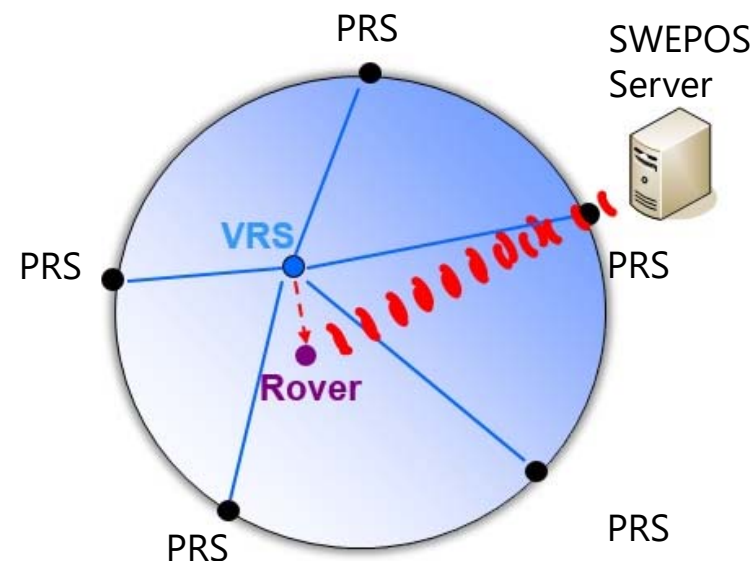
Gemensam referens, viktig när data delas och samlas mellan uppkopplade fordon och infrastruktur, när fordon koordineras och när teknik utvärderas.

Nätverks-RTK

(Real Time Kinematic) - GNSS-teknologi med korrektioner för noggrann position (cm-nivå), hittills främst för professionella användare.

Uppskalning av Nätverks-RTK för massmarknad med uppkopplade fordon.

Mobilbranschen i 3GPP (Third Generation Partnership Project) tar fram protokoll för effektiv förmedling av Nätverks-RTK: Rel. 15 (klart 2018) tar fram protokoll för effektiv förmedling av Nätverks-RTK korrektionsdata via mobilnätet.



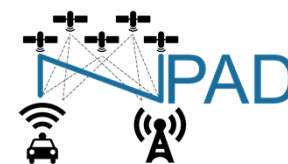
Dagens system för Nätverks-RTK innebär individuell hantering och signalering för varje fordon.

PRS = Fysisk Referensstation

VRS = Virtuellt Referensstation

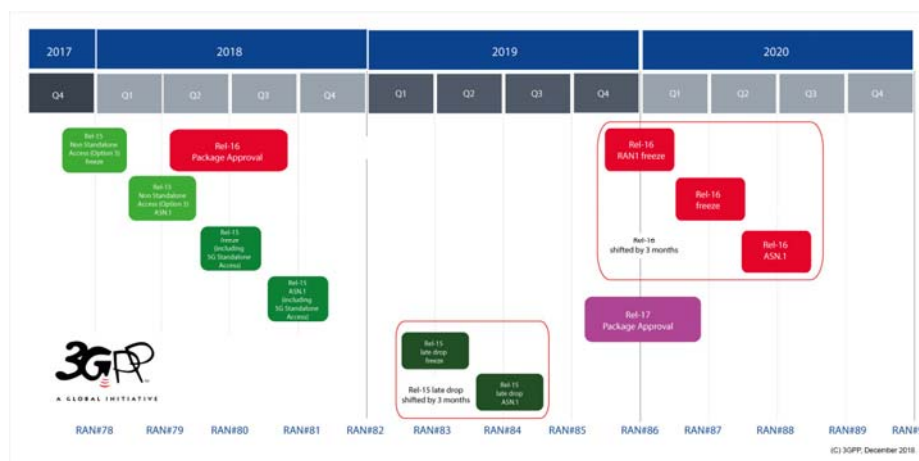


Bakgrund

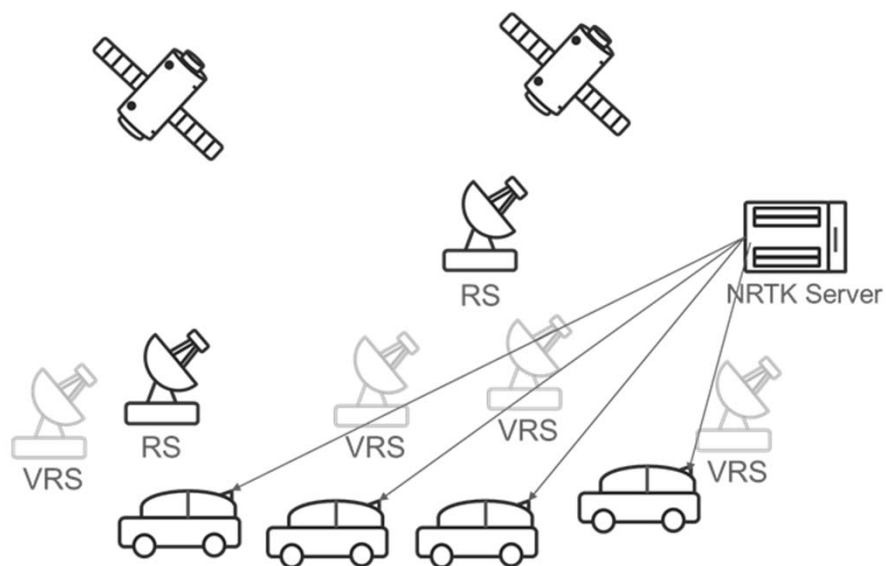
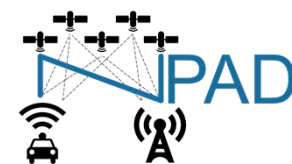


3GPP-arbetet möjliggör Nätverks-RTK till en massmarknad genom att:

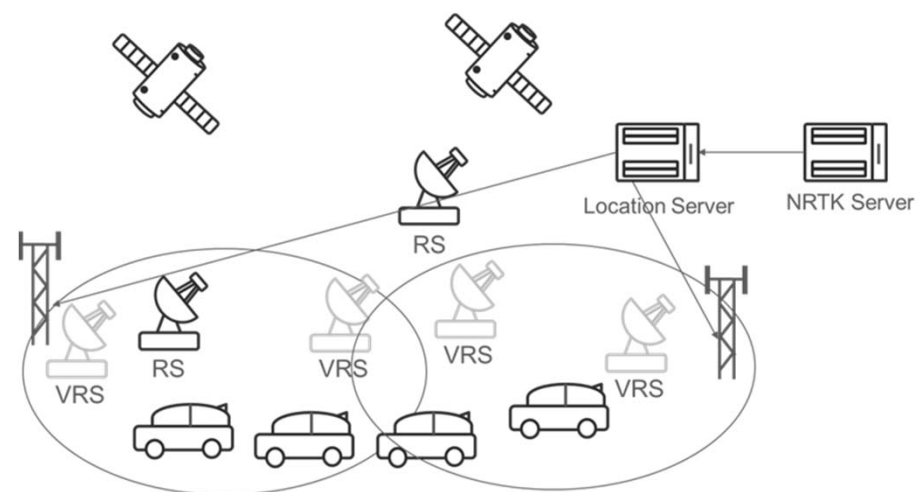
- huvuddelen av signaleringen hanteras effektivt inom radionätet, och
- korrekationer kan dessutom skickas via s.k. systeminformation så att samtliga fordon lyssnar på samma informationsström



Bakgrund

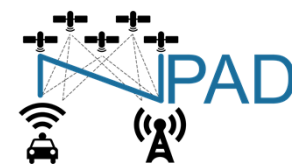


Dagens N-RTK hantering skalar dåligt.



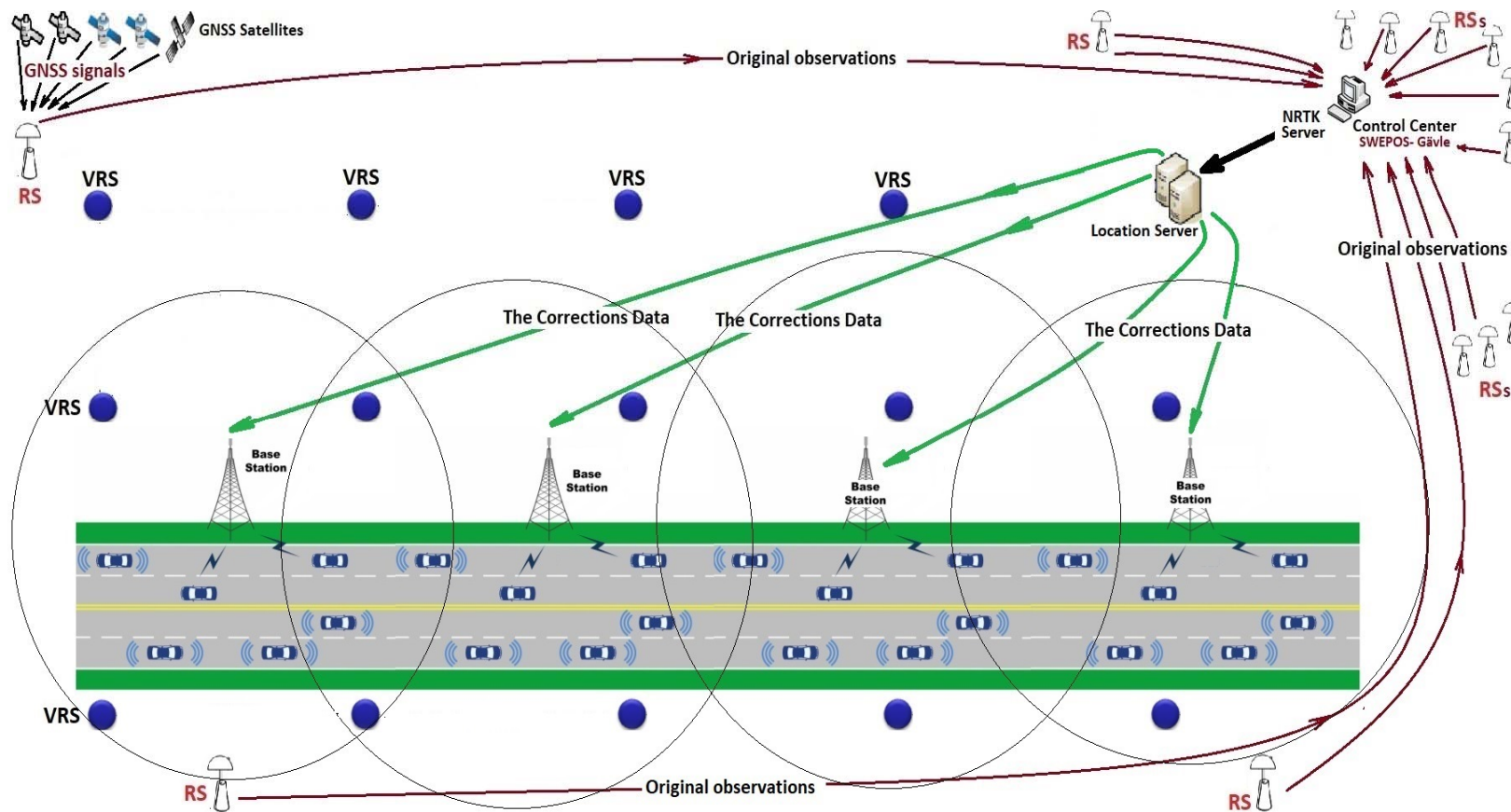
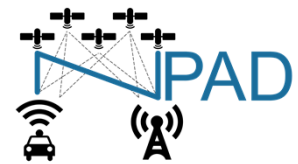
NPAD: En skalbar lösning med hantering och distribution av korektionsdata via en s.k. location server till det cellulära nätverket.

Projektmål

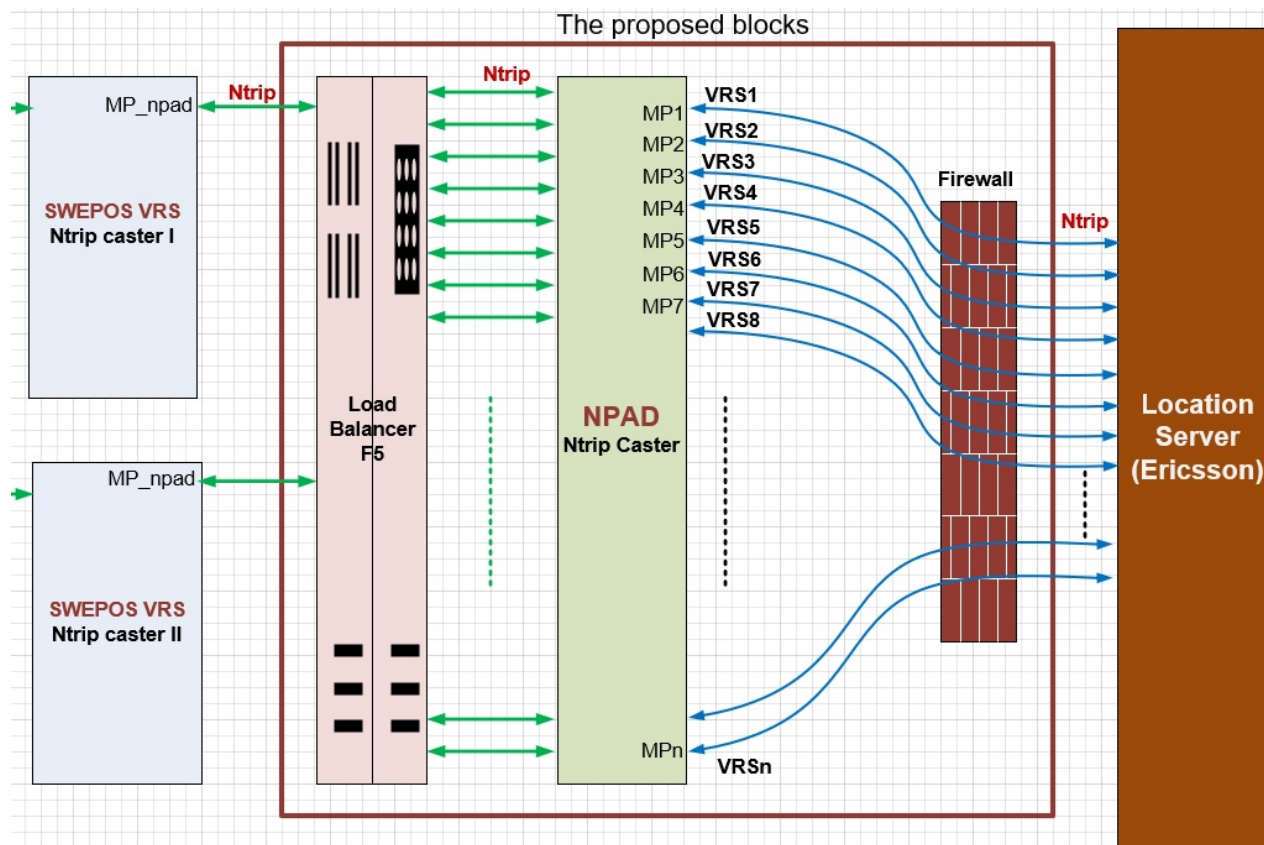
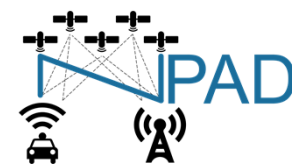


- **Använda Lantmäteriets befintliga GNSS referensinfrastruktur (SWEPOS)** för att implementera ett raster av virtuella referensstationer (VRS), för att ge täckning över ett testområde lämpligt för att stödja ett stort antal samtidiga användare;
- Implementera en prototyp för **distribution av Nätverks-RTK korrektionsdata för massmarknad** baserat på det pågående standardiseringsarbetet inom 3GPP;
- Utveckla och validera algoritmer i fordonsklienten för att hantera **mobilitet mellan olika referensstationer**;
- Utveckla **testfall relaterade till positionering för automatiserade fordon** samt implementation av **demonstratorer**;
- Utveckla verktyg och metoder för att **validera positioneringsnoggrannheten** stationärt och under mobilitet hos integrerade positionerings- och navigationssystem i uppkopplade fordon baserade på Nätverks-RTK.

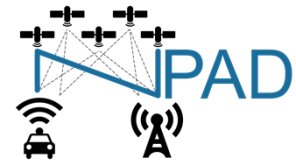
Projektidén – i bild



Status – NPAD Ntrip Caster i drift!

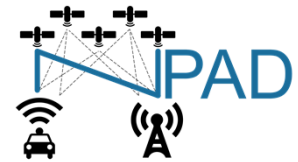


Nästa steg



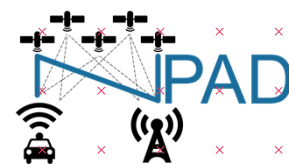
- Implementation och förberedande av klienter för att ta emot korrektionsdata i:
 - Einrides GNSS plattform (levererad av Waysure)
 - Caliterras GNSS plattform
 - Smartphone (Exjobb)
- Implementation av mätsystem för validering av positionering
- Planerade Testsiter:
 - AstaZero
 - RV40
 - Jönköping

Lessons learned



- Bra mix av projektparter med samarbete mellan:
 - Infrastrukturägare (Lantmäteriet),
 - Fordons OEM:er (Einride, Volvo, Scania),
 - Telekomindustri (Ericsson),
 - SME:er (Waysure, Caliterra),
 - Forskningsutförare och testbäddar (RISE, AstaZero).
- Bra mix av olika testplattformar och applikationer
- Nästa steg:
 - Engagera operatörer för utvecklandet av en framtida tjänst (t.ex. Telia)





Stefan Nord

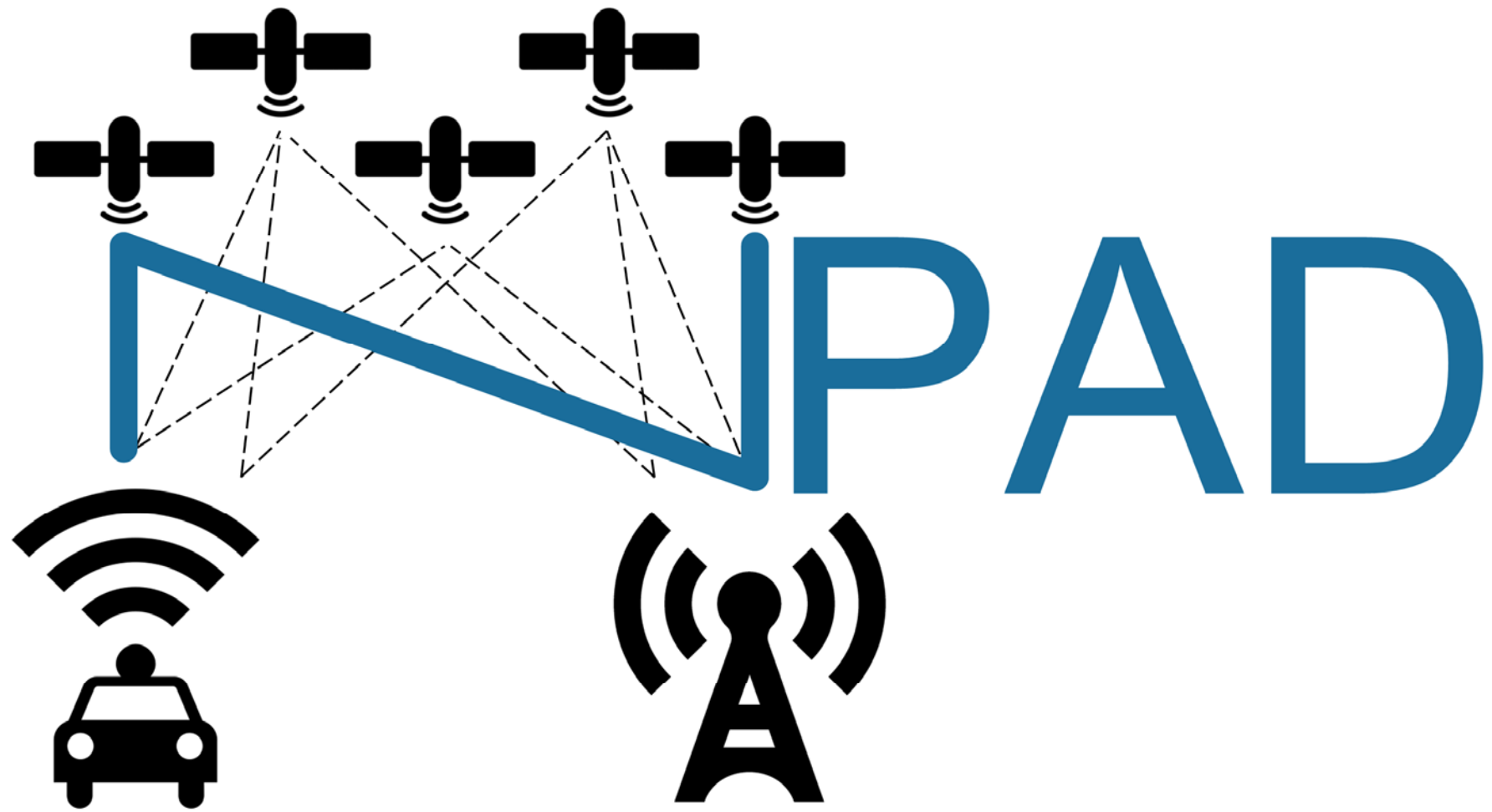
stefan.nord@ri.se

070-511 5931

Research Institutes of Sweden AB · 010-516 50 00 · info@ri.se · ri.se
Besöksadress: Lindholmspiren 7 A, 417 56 Göteborg · Postadress: Box 857, 501 15 Borås

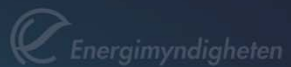


**RI
SE**





Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO



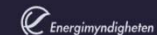
Magnus Palm

Trafikverket

Trafikverkets nya färdplan för ett uppkopplat och automatiserat vägtransportsystem



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA



Trafikverkets Färdplan

*För ett uppkopplat och
automatiserat
vägtransportsystem*

Magnus Palm

Utredningsledare,
Program – Digitaliseringen av
Transportsystemet
Verksamhetsområde Planering

FFI



TRAFIKVERKET



Färdplanens fokus - tillgänglighet i ett hållbart samhälle

Digitaliseringen är ett effektivt medel för att bidra till måluppfyllelsen



Trafikverkets färdplan

– för ett uppkopplat och automatiserat vägtransportsystem

- Stegvis öka Trafikverkets kunskap och förmågor för ett uppkopplat och automatiserat vägtransportsystem
- Undersöka var i det statliga vägsystemet nya tekniker och lösningar kan skapa störst nytta utifrån målområden
- Som ett stöd till strategisk planering



Färdplanens åtgärdsförslag

Ökad kunskap om automatiseringens effekter

1. Automatiserad buss mellan noder på landsväg
2. Automatiserade godstransporter mellan noder
3. Automatiserade fordon på statligt vägnät i dedikerat körfält
4. Automatiserade robotar för underhåll av cykelinfrastruktur

Effektivt utnyttjande av kapacitet

5. Styrning av trafik för ökad framkomlighet
6. Framkomlighetsåtgärder för regional trafik
7. Multimodal datadelning av potentiella störningar till fordon
8. Hamnen som nod för informationsutbyte
9. Kombinerad mobilitet

Hållbart och säkert transportsystem genom digitalisering

10. Åtgärder för ökad hastighetsefterlevnad inom vägtrafik
11. Urbana miljözoner för ökad regelefterlevnad
12. Dynamisk miljöstyrning på statligt vägnät
13. Gröna körfält
14. Ökad samlastning och smarta logistikhubbar

Nya planeringsstöd för ökad användbarhet

15. Storskalig simulering för interaktion av automatiserade och manuellt framförda fordon
16. Simulering av framtida infrastrukturåtgärder
17. Videoanalys för att analysera utnyttjande av statligt cykelvägnät
18. Insamling av mobildata för att fånga potential för ökad cykling på statligt vägnät
19. Bättre planeringsunderlag genom analys av flödesdata
20. Avancerad bildanalys av landskap

Färdplanens Fokusområden

1. Beteende och acceptans
2. Väginfrastruktur
3. Data, IT- och kommunikationsinfrastruktur
4. Fordonsutveckling
5. Lagar och regelverk
6. Affärsmodeller och aktörssamverkan



Nästa steg – ”genomförande” av åtgärdsförslagen

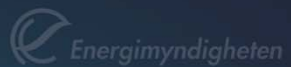
- **Projektfiering av åtgärderna pågår**
 - Här vill vi få in branschens input innan vi genomför innovationsupphandlingar (går ut med request for Information, RFI samt öppna workshops)
 - identifiera möjliga pilotsträckor och områden i dialog med resp. region samt synergier med befintliga projekt
- **Stegvis utveckling**
 - viktigt att arbeta såväl långsiktigt som att hitta implementeringsbara ”här-och-nu-lösningar”



Magnus Palm magnus.palm@trafikverket.se 070-724 65 43



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO



Per Gullander, RISE IVF
Rolf Berlin, ATS AB

Digital tvilling för utveckling och installation av produktionssystem – DIP



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



VOLVO

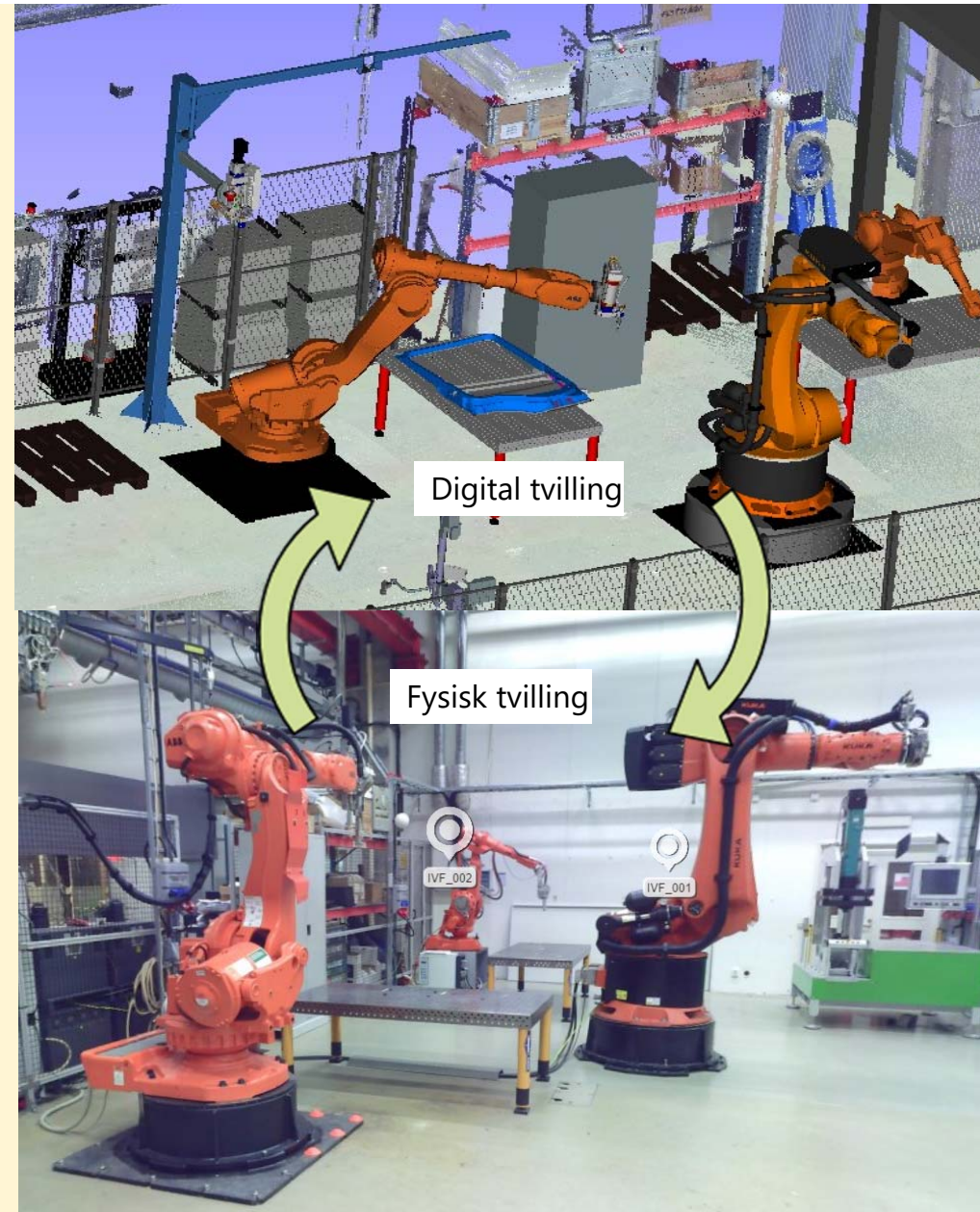
Digital tvilling för utveckling och installation av produktionssystem – DIP



Per Gullander
RISE Research Institutes of Sweden
www.ri.se



Rolf Berlin
ATS AB
www.ats.se



Digital tvilling för utveckling och installation av produktionssystem - DIP

- Metoder för 3D-skannade digitala tvillingar för effektiv utveckling och installation av produktionssystem - för SMF.
- 3 år: 1 nov 2018 – 31 okt 2021
- Budget 10,3 milj kr,
5 milj kr bidrag från FFI Hållbar produktion



- Projektledare: Per Gullander, RISE IVF

Tillverkande företag



Leverantörer automations-system



3BUTTON GROUP

Mjukvaror, teknik och arbetssätt för digital tvilling produktion



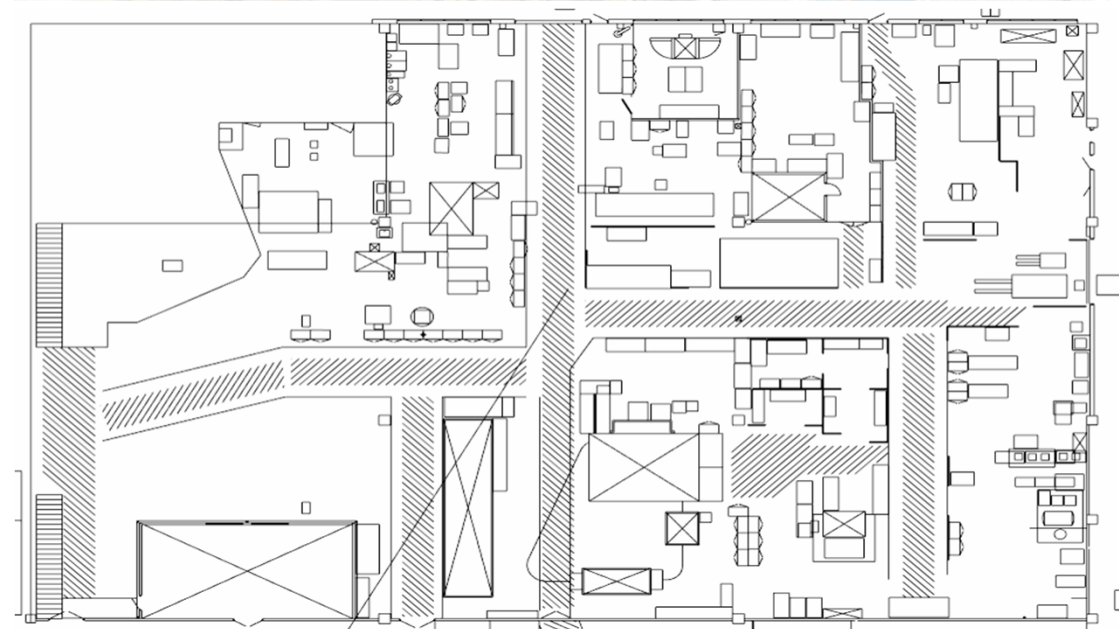
Summ Systems

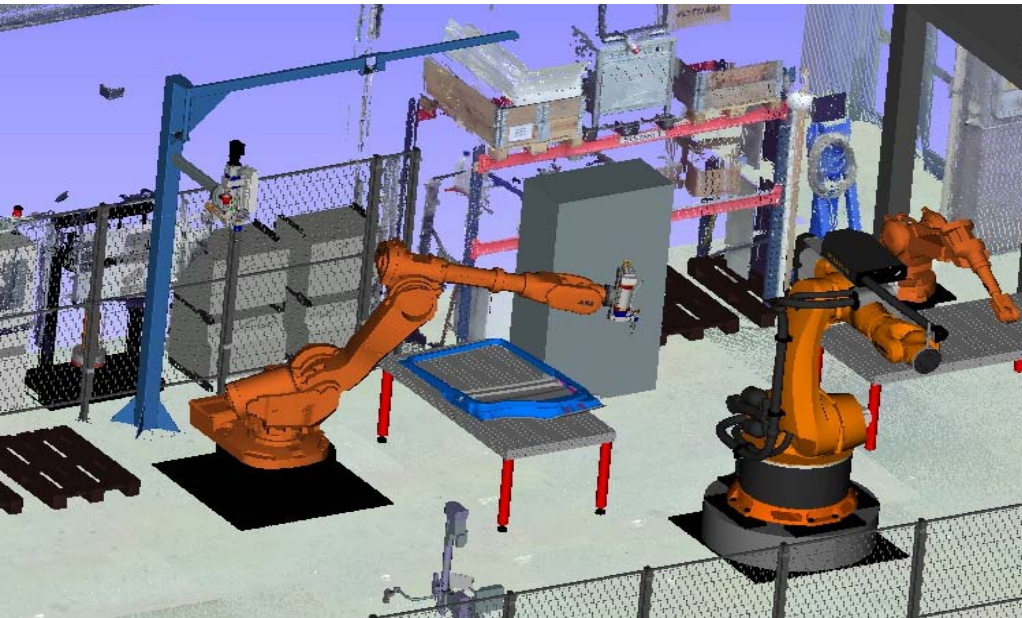


CHALMERS

Behov av effektivare metoder för produktionsutveckling

- Integration med befintliga system, lokaler, processer stor utmaning
- Höga krav tid, geometri, kvalitet, kostnad...
- Fortfarande begränsad användning / tillgång 3D-CAD-modeller
- Ofta ej uppdaterade/inkorrekta 2D-ritningar av lokaler,
- Manuell mätning och fotografier.
- Justeringar efter installation



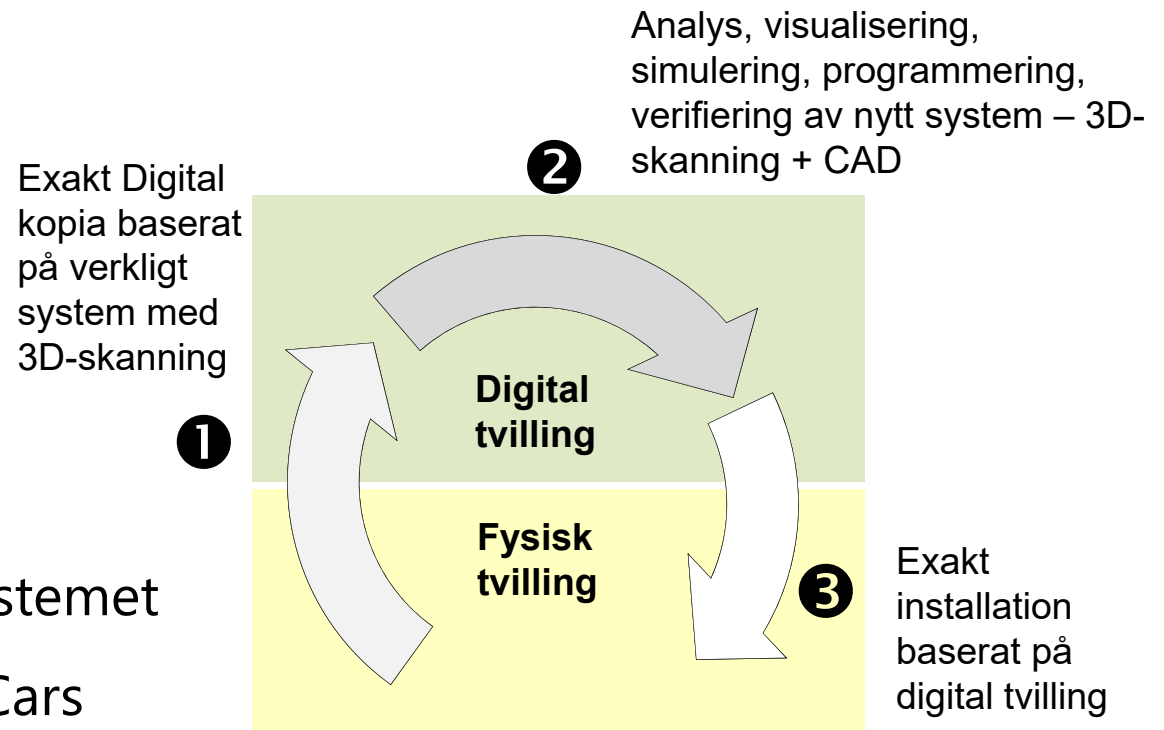


Finns stort behov att kunna ta fram korrekta modeller för snabba och effektiva analyser av produktionssystem

- Stor potential att kunna arbeta med en komplett digital modell för analys visualisering simulering & verifiering
- Det tar mycket lång tid att CAD-modellera produktionssystem med dess alla detaljer
- Blir inte heller exakt avbild - "nominell"
- För tillförlitliga analyser krävs uppdaterad och exakt (as-built) modell av produktionsmiljön.
- **Krävs nytt sätt att modellera produktionsmiljön snabbt och exakt.**

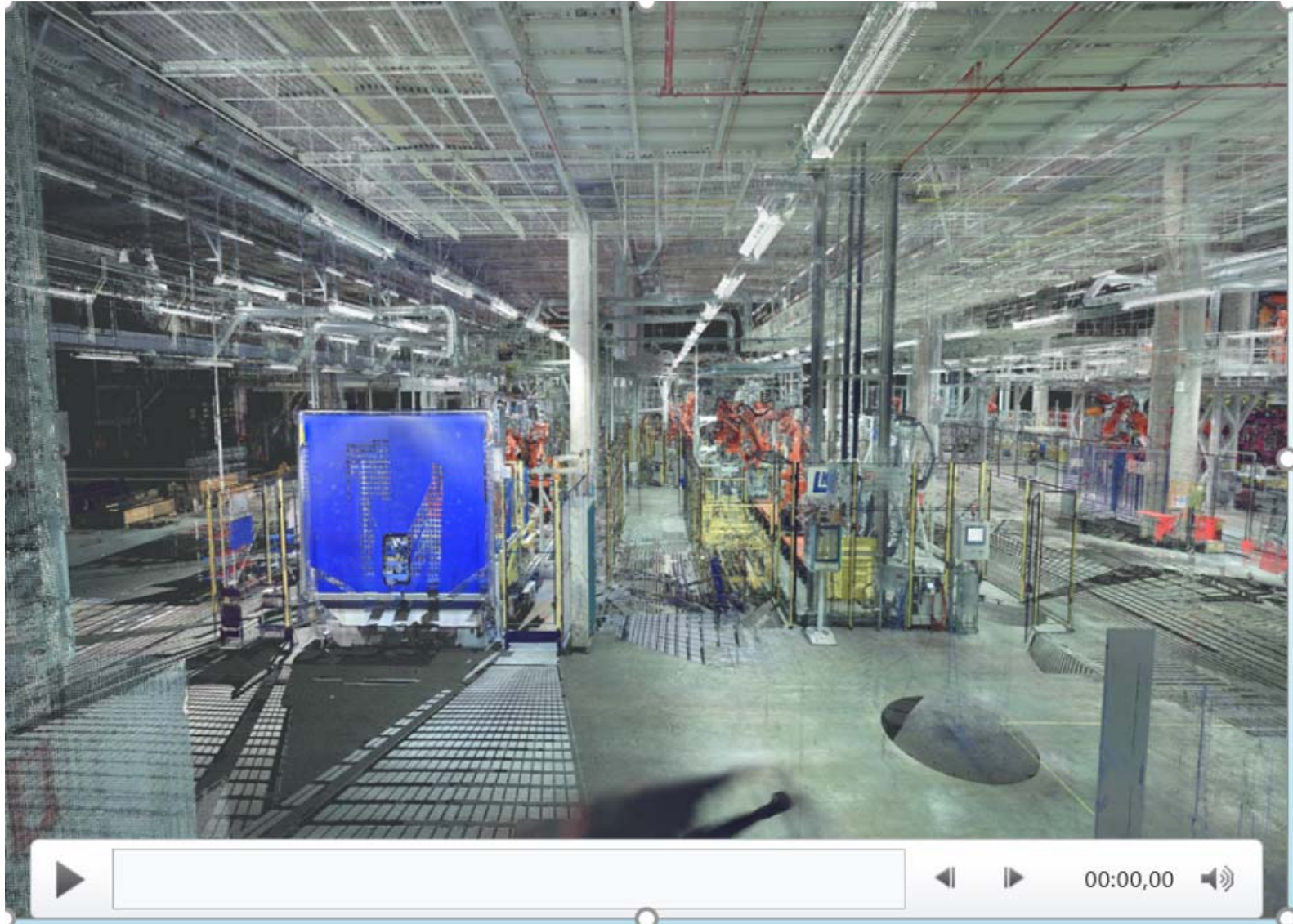
Projektets syfte

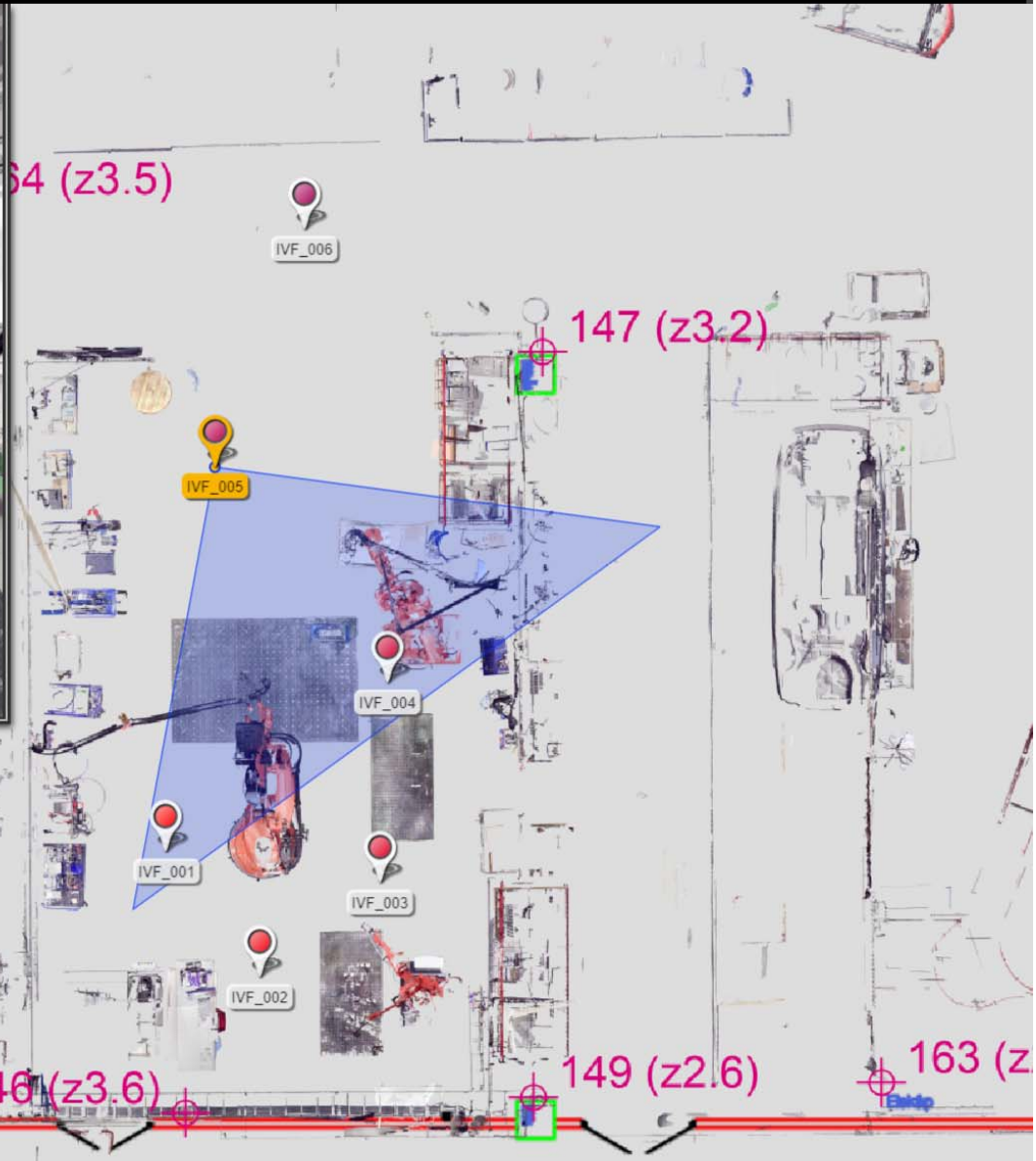
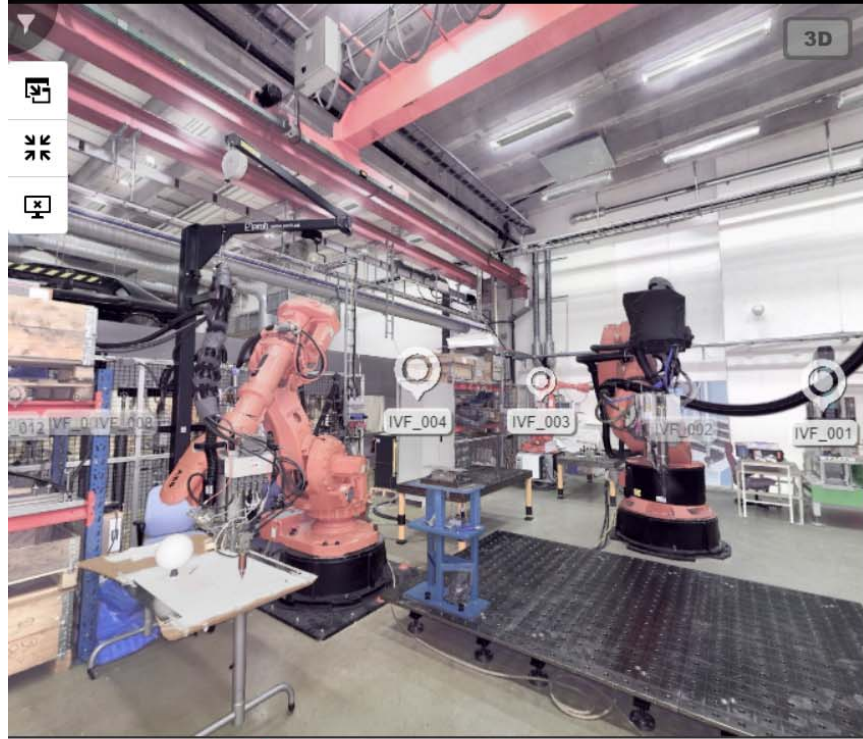
- Stödja SMFs arbete med produktionsutveckling
- Utveckla ett arbetssätt för skapa och upprätthålla en digital tvilling av produktionssystemet
- Arbetssättet används av Volvo Cars i arbetet med sina systemleverantörer. Utvecklats av bl a ATS
- Stor potential för svenska SMF att arbeta med men de har andra förutsättningar, resurser, tid, kompetens, behov, mjukvaror,
- Projektet vill förenkla detta arbetssättet så passar förutsättningar för SMF.



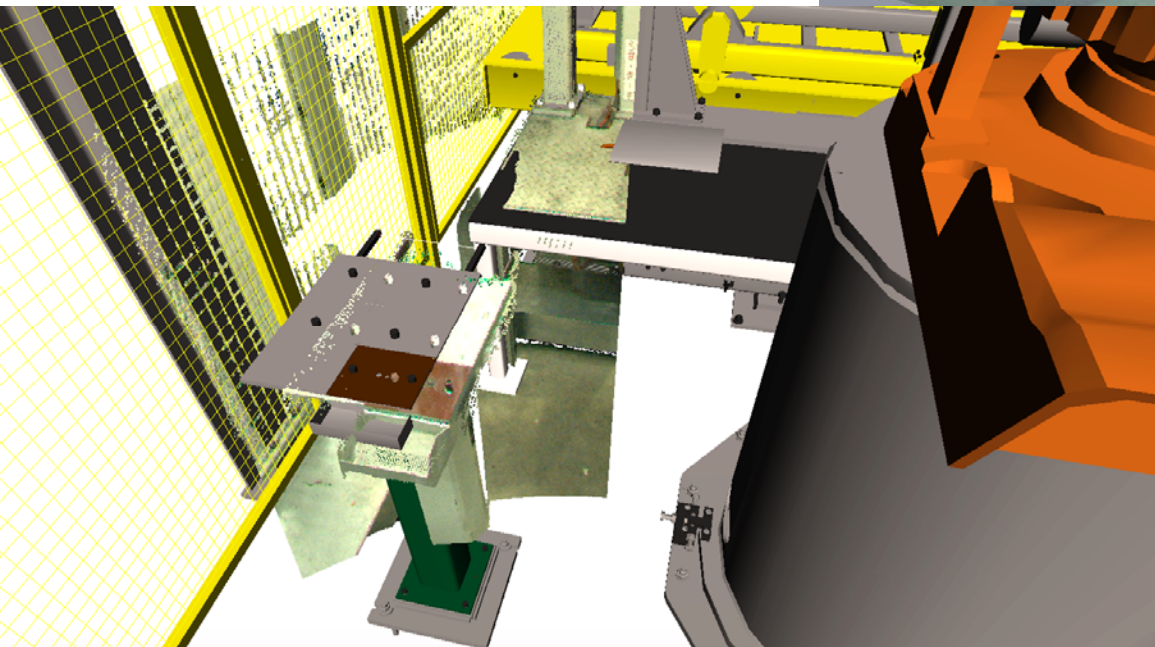
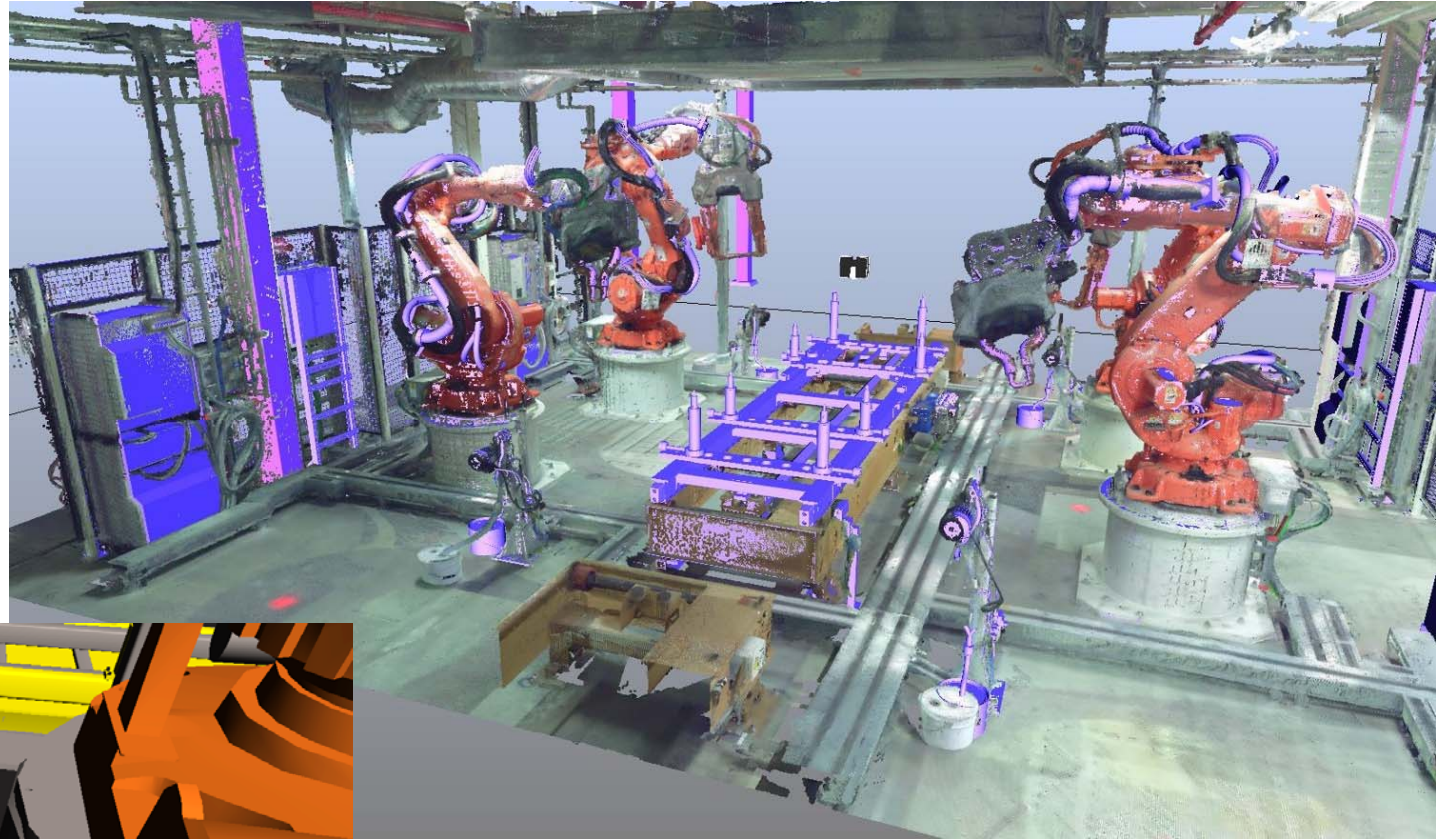
3D skanning

Punktmoln
4 000 M punkter
250 scans
Skapad 2 weekend
Processing 1 day
Accuracy 3 mm





Hybridmodeller



Förväntade resultat :

- Baserat på projekt/case med deltagande företag....
anpassa och förenkla arbetssätt för digitalisering, utveckling, installation
så att även SMF-företag med begränsade resurser, och erfarenheter ...
effektivt kan utveckla och installera produktionssystem.
- Enkla guider och instruktioner för arbetssätt och teknik (white papers) som ger...
stöd för både automationsföretag och tillverkande företag.
- Erbjud svenska SMF lösning med webbhotell för deras digitala tvillingar av deras produktions system.

Tack!



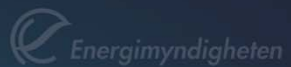
Per Gullander
per.gullander@ri.se
www.ri.se



Rolf Berlin
rolf.berlin@ats.se
www.ats.se



Fordonsstrategisk
Forskning och
Innovation



VINNOVA



SCANIA

VOLVO