



Förbättring av beläggningsprocessen med hjälp av Lean-tänkande och automation

DI Tuomas Vasama

11 juni

Via Nordica 2008



Presentationen

- Inledning
- Entreprenörens kompetens
 - Process
 - Kostnader
- Lean-tänkande
- Ny teknologi
 - Styrsystemet
- Fältprov
 - Mätningar
 - Observationer
- Slutsatser



Beställare

- Undersökningen beställdes av
 - Destia Vägaffärsverket
 - Uleåborg universitet
- Undersökningen gjordes vid Tekniska högskolans vägtekniska laboratorium



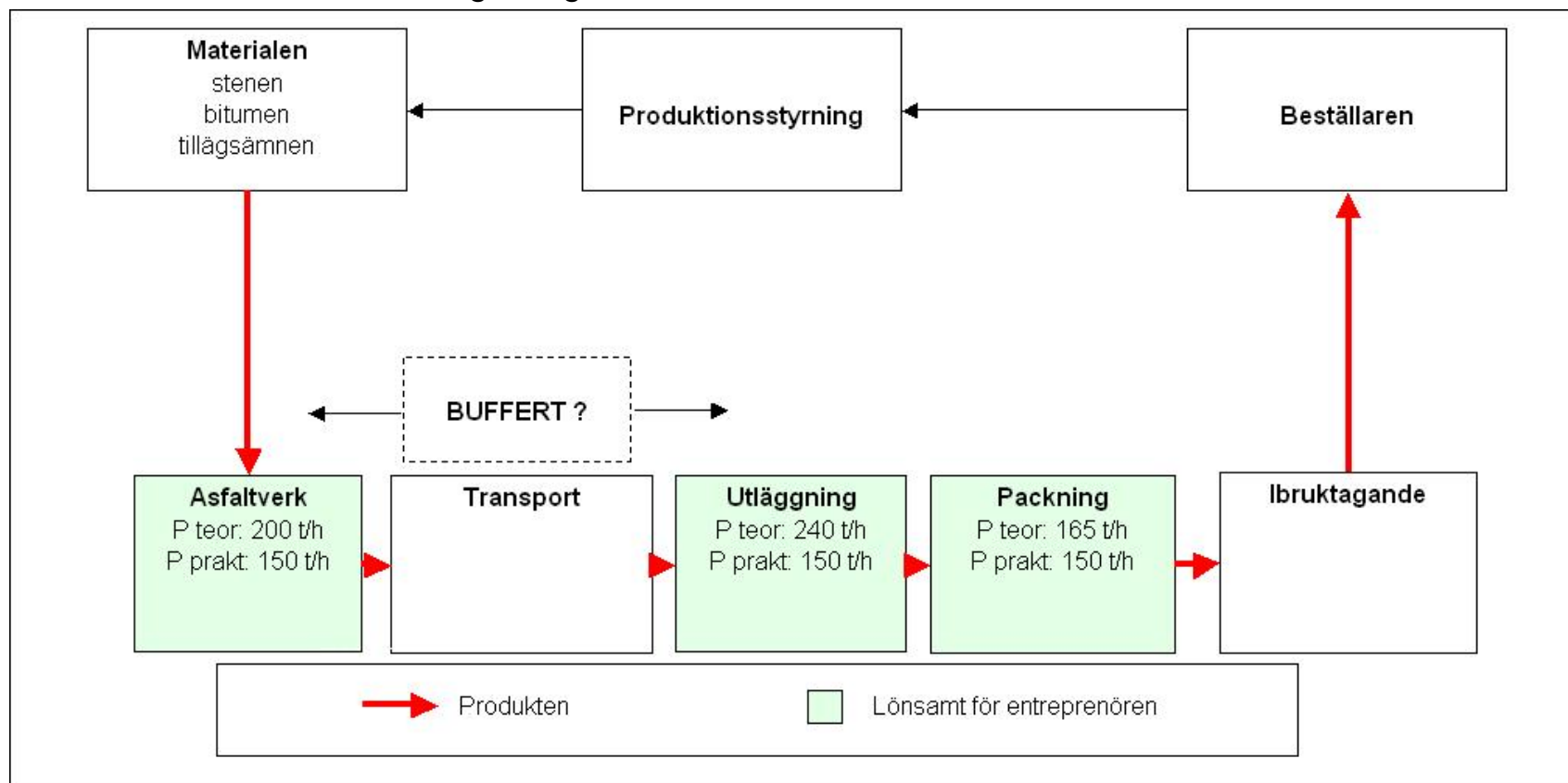
Inledning

- Bakgrund
 - Produktionsstyrningen vid beläggningsarbeten baserar sig på personalens erfarenhet
 - bristen på arbetskraft är en realitet
 - behov av att standardisera och utveckla handlingsätt och produktionsstyrning
 - Teknologins utveckling har utnyttjats omfattande inom produktionen, men inte inom produktionsstyrningen



Inledning

- Forskningsproblem
 - Beläggingsprocessen vid ett mobilt varmasfaltverk
 - Transportkedjan lätt störd
 - Buffertförmågan låg



Inledning

- Mål
 - Möjligheterna att utnyttja Lean-tänkande och automation i produktionsstyrningen av beläggningsarbete
 - Utredning av enkla nyckeltal som tjänar produktionsstyrningen
 - Insamling av s.k. tyst kunskap av personalen



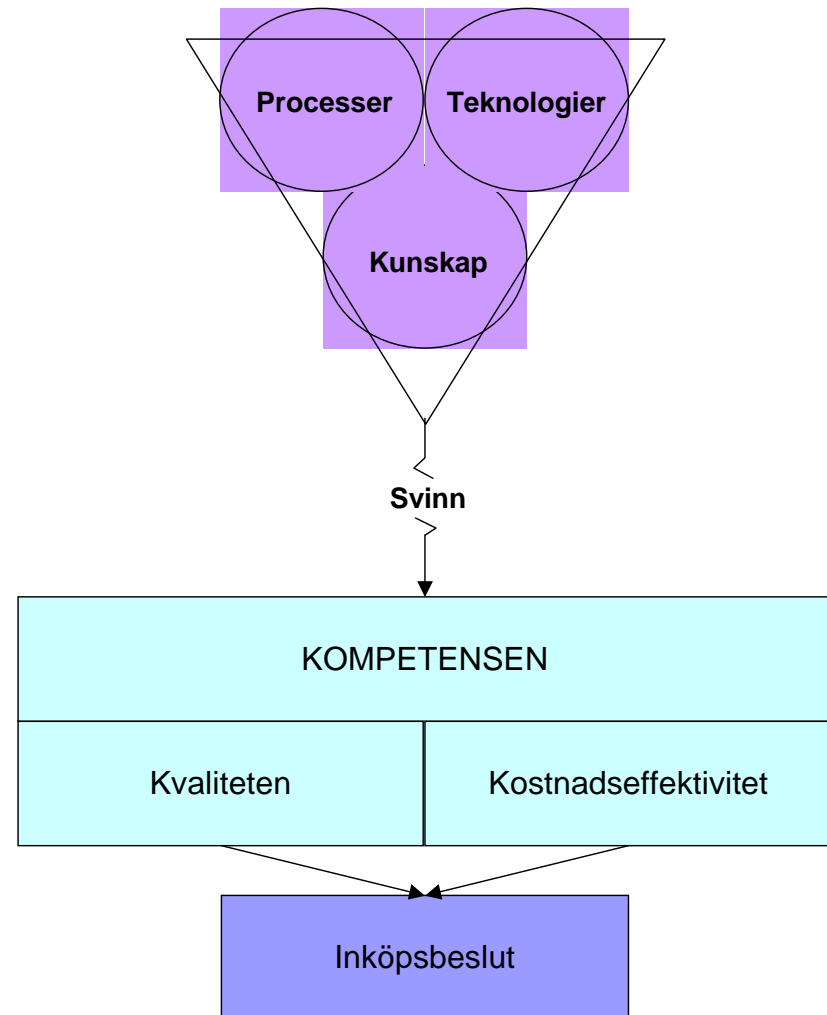
Inledning

- Forskningsmetoder
 - Intervjuer med experter vid Destia och VTT
 - litteratursökning
 - fältundersökning



Entreprenörens kompetens

- I nya funktionshandlingar förflyttar beställaren risken till producenten
- Entreprenören bör omorganisera sin verksamhet – från enhetspriser till serviceproducent



Entreprenörens kompetens - kostnader

Exempel: Utformning av tonpriset på AB(T)16-beläggning.
Betydelsen av en effektiv process.

- Materialen

- stenmaterialet 16 %
- bitumen 41 %
- filler 1 % → 58 %

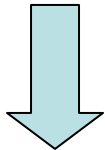
- Labila kostnader

- produktion av massan 4 %
- utläggning och packning 11%
- transport 11 %
- flyttning av verket 5 %
- kapitalkostnader 11 % → 42 %

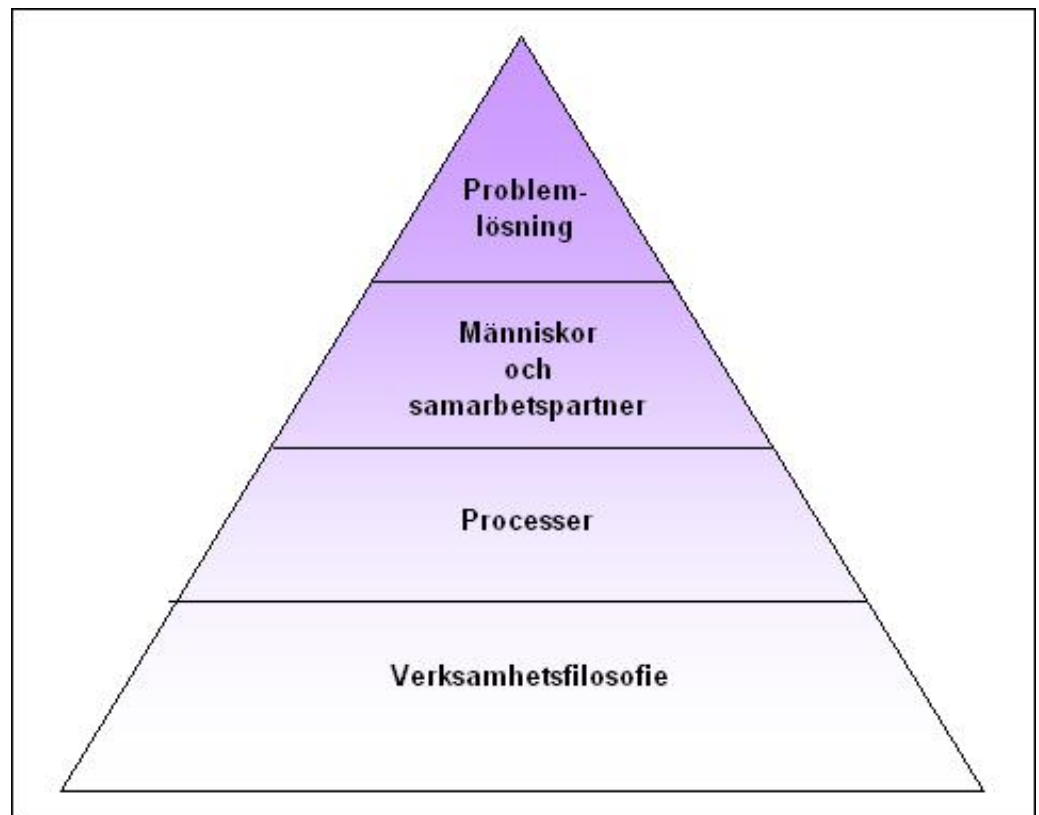


Lean-tänkande

- Verksamhetsfilosofi som grundar sig på Toyotas produktionssystem. I produktionen framhävs kvalitet, effektivitet och ständig utveckling.
 - processer i kärnan
 - mätning
 - ständig utveckling
 - eliminering av svinn



- kvalitet
- effektivitet
- nöjda kunder



Lean-tänkande

- Toyotas sju svinn (bör elimineras ur processen)
 - Överproduktion
 - Väntande
 - Onödiga transporter och förflyttningar
 - Överbehandling och felaktig behandling
 - Onödiga lager
 - Onödiga rörelser (radande, sträckande och promenerande)
 - Fel och korrigerings av dem
- Dessutom har nämnts
 - Försummande av personalens kreativitet
 - Förmännens motstånd mot förändringar



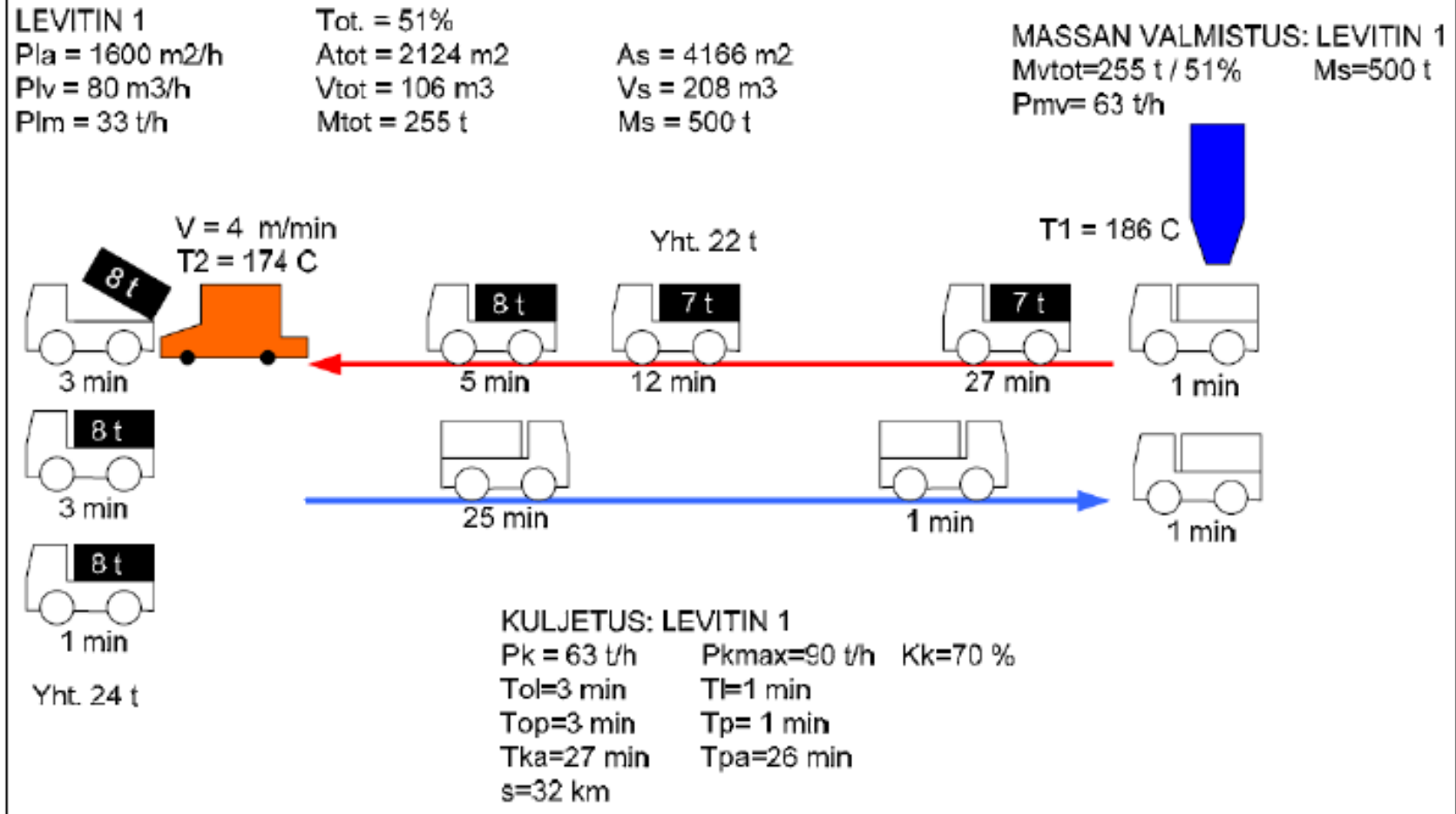
Ny teknologi

- Teknologin för ett automatiskt produktionsstyrningssystem existerar redan
 - positionering med GPS
 - transportfordonen och utläggaren
 - långdistans datatransmission med GPRS
 - kortdistans datatransmission med kortvägsradio
 - användargränssnitt (t.ex. mobiltelefon, tablet-PC, PC...)
 - realtidsklocka

 - datatransmission via en server, som också lagrar datan



Ny teknologi – styrningssystemet



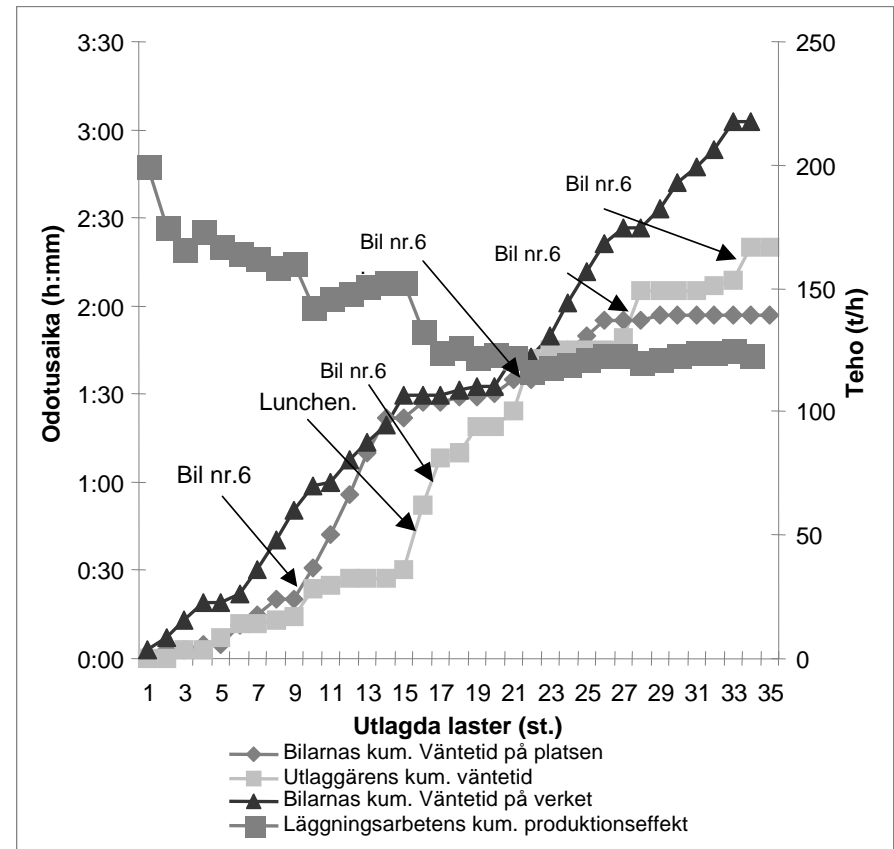
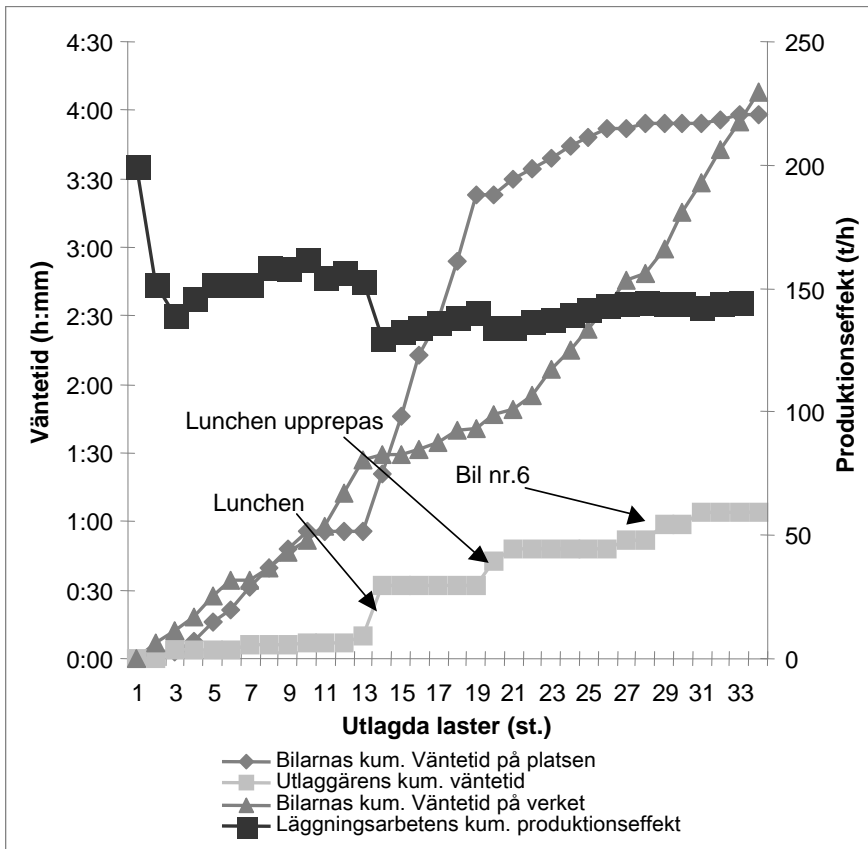
Fältundersökningen

- Mål: att hitta svinnen i beläggningsarbetet
- Vid asfaltstationerna mättes
 - Transportbilarnas ankomst-, lastnings- och avfärdstider
- Vid arbetsplatserna mättes
 - Transportbilarnas ankomst-, lastnings- och avfärdstider
 - Laststorlek
 - Avlastningsplatser med GPS
 - Stickprovsmätning av asfaltmassans temperatur med värmekamera



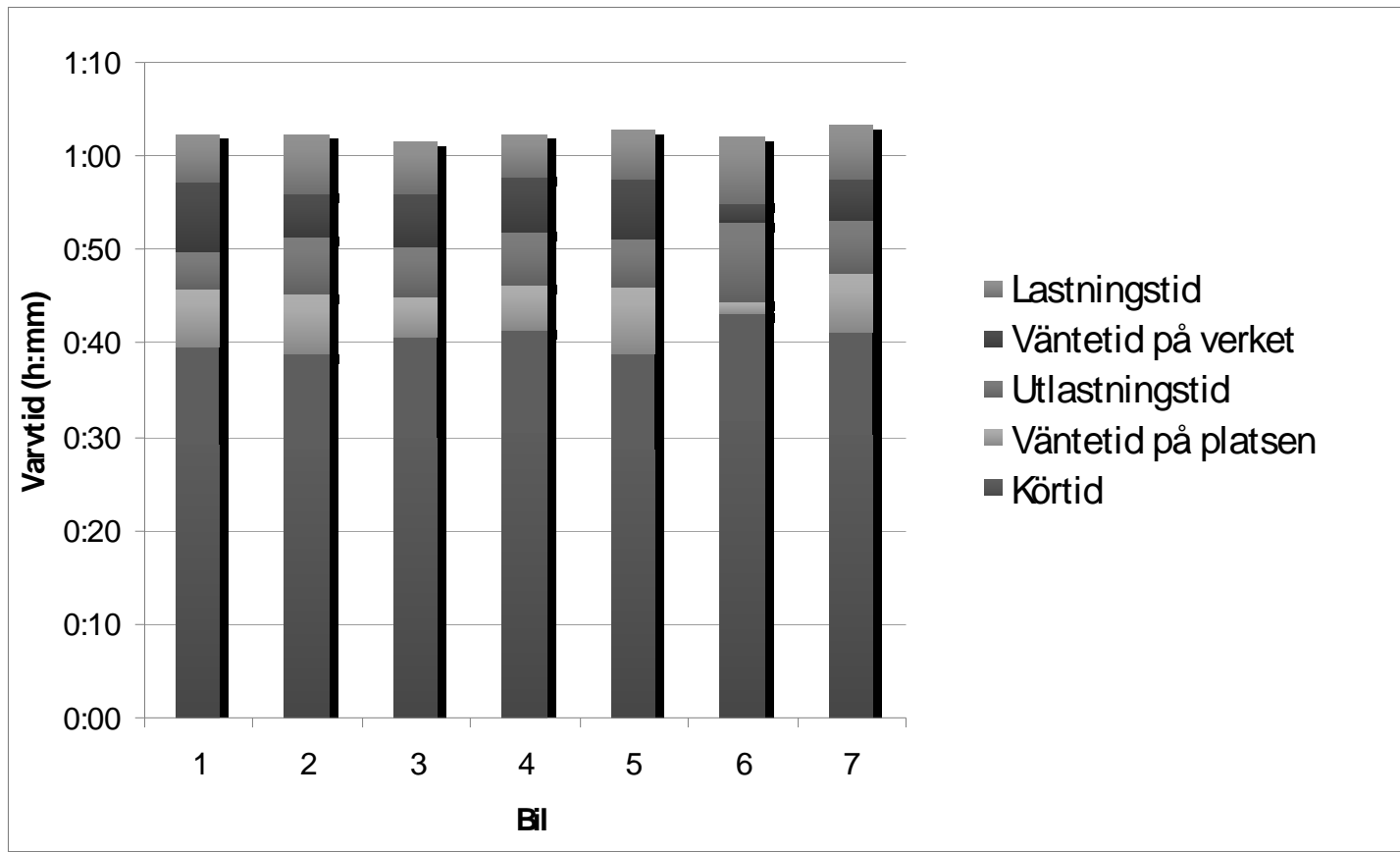
Fältundersökningen - mätresultat

- Resultaten förädlades till produktionens nyckeltal: produktionseffekt och huvudresursernas kumulativa väntetider



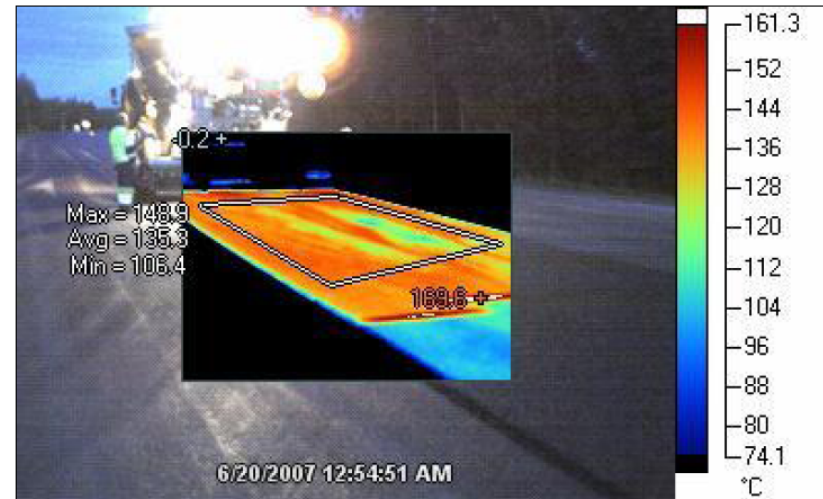
Fältundersökningen – mätresultat

- Asfaltmassans transportkedja granskades närmare genom att fördela transportbilarnas varvtider



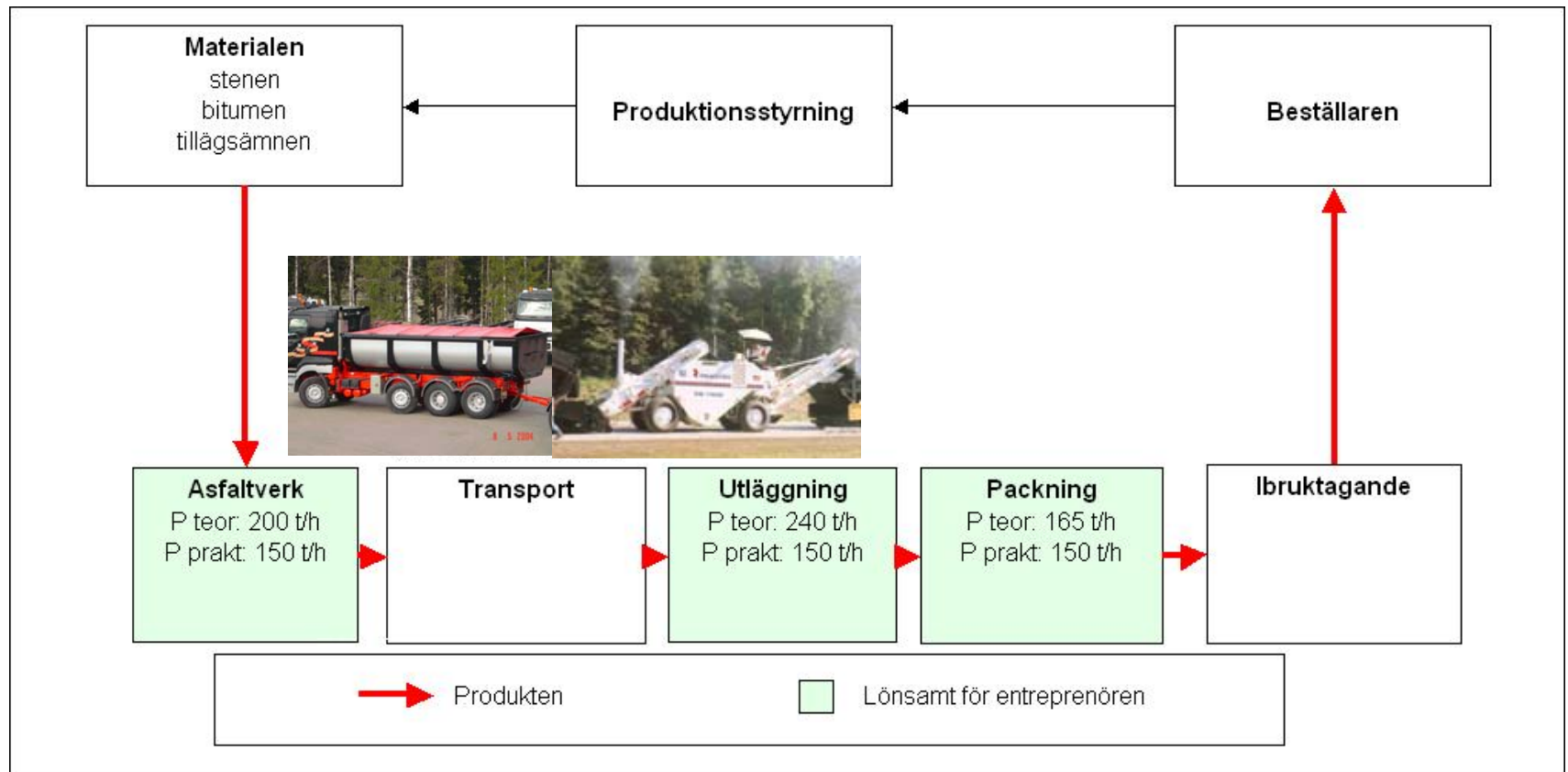
Fältundersökningen - observationer

- Överföringen av information under arbetet fungerade inte tillräckligt väl mellan asfaltstationen, transportbilarna och utläggningsgruppen
- Alla parter kände inte alltid till arbetets dagsplan
 - Följd: dålig synkronisering av inledningar, avslutningar och pauser
- Transportfordonen orsakade ofta problem med utläggningen
 - Kapaciteten var otillräcklig eller för varierande
 - Följd: fördröjningar och begränsad produktionseffekt
- Beläggningsens kvalitet
 - utläggaren kan inte stanna
 - asfaltmassans temperatur måste hållas homogen och tillräcklig hög



Slutsatser

- Buffertförmågan!



Slutsatser

- Beläggningsarbetens produktionsstyrning måste omorganiseras
- Undersökta parametrar kan användas som nyckeltal
 - utan pålitlig mätning kan man inte veta om utveckling verkligen sker
- Vanliga arbetare måste tas med till utvecklingen
 - motivering
 - expertis
- Teknologin existerar
 - datainsamling kan göras automatiskt



Slutsatser

- Veckomöte
 - nyckeltal
 - målsättningen
 - realisering av målen
 - relation till tidsscheman
- Med hjälp av automation
 - processens gång i realtid

 **Ny produktionsstyrningssystem**



Tack!

