

## Slutrapport

### BEast projekt Norra Djurgårdsstaden

### Kvalitetssäkrad miljödata för ständig förbättring



## Innehåll

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>4</b>
1.1	Pilotprojektet	5
1.2	Påvisade effekter genom digitalisering	5
1.2.1	<i>Ekonomi</i>	6
1.2.2	<i>Produktivitet</i>	6
1.2.3	<i>Miljödata</i>	6
1.3	Rekommendationer utifrån pilotprojekt	6
<b>2</b>	<b>Inledning till studien</b>	<b>8</b>
2.1	Kort bakgrund	8
2.2	Nomenklatur	8
2.3	Mål och avgränsningar	8
2.3.1	<i>Projektmål</i>	8
2.3.2	<i>Effektmål</i>	9
2.3.3	<i>Projektbeskrivning</i>	11
2.3.4	<i>Avgränsning</i>	11
2.3.5	<i>Milstolpar</i>	12
<b>3</b>	<b>Resultat</b>	<b>12</b>
3.1	Måluppfyllelse	12
3.1.1	<i>Effektmål</i>	12
3.2	Ändringsönskemål och rest lista	16
3.3	Tidsplan	16
3.4	Projektbudget	16
<b>4</b>	<b>Arbetsätt</b>	<b>16</b>
4.1	Projektorganisation	16
4.1.1	<i>Styrgrupp</i>	17
4.1.2	<i>Beställarorganisation</i>	17
4.1.3	<i>Leverantörer</i>	17
4.2	Samarbetsformer	18
4.3	Metoder och verktyg	18
4.4	Kvalitetssäkring	18
<b>5</b>	<b>Rekommendationer och erfarenheter</b>	<b>20</b>

5.1.1	<i>Erfarenhetsåterföring vid avslutat projekt</i>	20
5.1.2	<i>Att använda framtagna standard inom byggbranschen för digitalisering av kommersiell data och miljödata</i>	20
5.1.3	<i>Att ta fram affärsregler och upphandlingskrav som stöds av standarden för vilka parametrar som ska redovisas vid utförd tjänst och leverans av vara.</i>	20
5.1.4	<i>Att ställa krav vid upphandling på digitala orderkvitton i enlighet med identifierade affärsregler</i>	21
5.1.5	<i>Att avgränsa och träna leverantörer och underleverantörer i det nya arbetssättet</i>	21
5.1.6	<i>Att som beställare upphandla stödsystem för mottagning och avvikelshantering av digitala orderkvitton</i>	21
5.1.7	<i>Att involvera personal i alla led och utbilda genom startmöte och kontinuerlig uppföljning under projektet</i>	21
<b>6</b>	<b>Projektdokumentation</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Övrigt</b>	<b>22</b>

## 1 Sammanfattning

*Stockholms stad har genom Exploateringskontoret, stadsutvecklingsprojekt Norra Djurgårdsstaden genomfört ett pilotprojekt för att undersöka hur digitalisering av den ekonomiska transaktionen mellan leverantör-leverantör-beställare med hjälp av byggsektorns standard (BEAst - Byggsektorns elektroniska affärsstandard) för digitala orderflöden fungerar.*

*Syftet med projektet var att visa på praktisk implementation av **standardiserad digital kommunikation** och **datadelning** för att fånga miljödata, produktivitet- och ekonomisk data för stadens beställarorganisation.*

*Kraven på redovisning, uppföljning och rapportering av miljödata ökar i samhället. För att kunna utföra adekvata åtgärder och följa upp åtgärds mål för uppfyllnad av Parisavtalet, Byggbranschens färdplan 2045 och Stockholms stads miljöprogram krävs enhetlig uppföljning och kommunikation. Administrationen tenderar att öka för att möta dessa krav. Motsvarande ökar också krav på bättre kontroll av ekonomistyrning och spårbarhet.*

*Pilotprojektet visar på hur digitaliseringen möjliggör transparens i datadelningen exempelvis genom att kunna hitta avvikelser från uppsatta affärsregler. Standarden möjliggör bland annat kontroll av prisavvikelser eller mängdfel kort efter utfört uppdrag. En stor vinst är också att genom digitaliseringen kunna mäta faktiska data kring miljö exempel bränsleförbrukning, typ av bränsle, miljöstatus på fordon m m.*

*Genom digitalisering kvalitetssäkras inte bara data utan också att miljömål och annan kravställning i upphandling enkelt kan följas upp, avvikelser kan korrigeras. Produktivitetsdata som exempelvis fyllnadsgrad på lastade schaktlastbilar har verifierats kort efter utfört uppdrag. Fyllnadsgraden har stor påverkan på utsläpp av klimatgaser per lastat ton likväl ekonomi. Här finns stor potential för uppföljning och korrigerande åtgärder genom digitalisering.*

## 1.1 Pilotprojektet

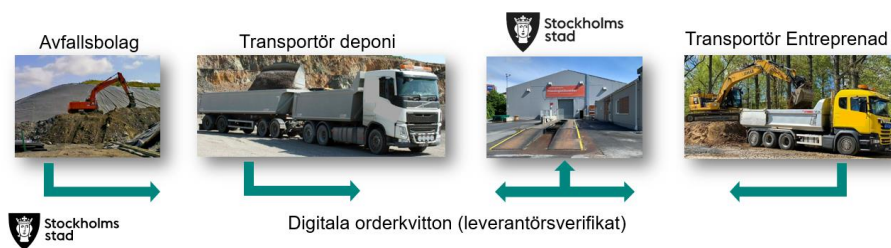
Projektet pågick mellan oktober 2021 till februari 2023.

Initialt indelades pilotprojektet i tre delområden:

- 1) **Schaktmassor**
- 2) **Byggavfall**
- 3) **Byggmaterialflöden**

Endast delområde **Schaktmassor** har undersökts då förutsättningar inom delområde 2 och 3 inte fanns hos leverantörer vid tiden för pilotprojektets genomförande.

Nedan visas en bild där projekt Norra Djurgårdsstaden är beställare till transport av schaktmassor från arbetsplats via sorteringsanläggning och transport från sorteringsanläggning till deponi.



*Bild 1: Tre led av leverantörer för digitala orderkvitton till stadens system*

Pilotprojektet har bedrivits i projektform mellan leverantörer av tjänsten transport, mottagning och deponering av schaktmassor samt stödsystem för att fånga data. Utbildning och veckomöten med uppföljning har genomförts för att kontinuerligt följa projektet framdrift. Efter avslutat projekt genomfördes ett erfarenhetsåterföringsmöte.

## 1.2 Påvisade effekter genom digitalisering

Genom digitalisering kan avvikelshantering avseende kontraktuella förhållande kontrolleras exempelvis pris, mängd, miljökrav etc. kontrolleras på ett effektivt sätt. Kontraktsförutsättningar läggs in i systemstödet och där sedan digitala orderflöden sedan matchas mot kontraktsförutsättningar. Alla utförda tjänster som ska faktureras kontrolleras. Därmed kan avvikelser automatisk identifieras.

Under projektet identifierades avvikelser till största delen inledningsvis och har över tiden minskat eller helt försvunnit. Exempel på avvikelser har varit pris där drygt 12 % av alla följesedlar har haft avvikelser. Övriga avvikelser har bland annat varit dubletter av orderrader, fel projektnummer och olika uppgifter för samma lass från åkeri och deponi upptäckts med automatik.

Några av de effekter som kan påvisas med det nya arbetssättet:

- Enkelt att identifiera avvikelser
- Genom automatisk matchning visas endast avvikelser i flödet
- Mer än 12 % av avvikelser har varit kopplat till pris
- Genom återkoppling och rättning av leverantör kan alla tjänster faktureras utan anmärkning

### 1.2.1 Ekonomi

Digitaliseringen har möjliggjort att identifiera prisavvikelser, mängdfel, dubbelbokföring och kommersiell felaktig data upptäcktes. Uppföljning och avvikelshantering förenklades genom digitaliseringen i realtid. Löpande arbeten och kontroll möjliggjordes för korrigeringar av fakturaunderlag före fakturering. Otydligheter i kontrakt och affärsupplägg uppdragas och felkällor kunde snabbt hanteras.

### 1.2.2 Produktivitet

Digitaliseringen har möjliggjort att identifiera lastningsplats, lossningsplats, fyllnadsgrad, transportkilometer m m för schakttransport kunde följas och dokumenteras. Uppföljning och avvikelshantering förenklades genom digitaliseringen i realtid.

### 1.2.3 Miljödata

Digitaliseringen har möjliggjort att identifiera bränsleförbrukning för fordon och arbetsmaskiner och fordonsstatus. Genom att fånga bränsleförbrukning beräknades koldioxidutsläpp per fordon och totalt per hanterad volym.

Erfarenheten från piloten visar att BEAst-standarden fungerar väl med nya förutsättningarna med tre intressenter som delar data i kedjan. Alla de positiva potentiella möjligheterna kring ökad effektivisering och ökad kvalitet i alla led.

## 1.3 Rekommendationer utifrån pilotprojekt

För att kunna göra den transformation från manuellt arbete med orderkvitton, uppföljning av miljödata och förbättrad kvalitetssäkrad datafångst är följande rekommendationer identifierade

- Att använda framtagna standard inom byggbranschen för digitalisering av kommersiell data och miljödata - BEAst
- Att ta fram affärsregler och upphandlingskrav som stöds av standarden för vilka parametrar som ska redovisas vid utförd tjänst och leverans av vara.
- Att ställa krav vid upphandling på digitala orderkvitton i enlighet med identifierade affärsregler

- Att genomföra implementering i hanterbar skala för att träna leverantörer och underleverantörer i det nya arbetssättet
- Att som beställare upphandla stödsystem för mottagning och avvikelshantering av digitala orderkvitton
- Att involvera personal i alla led och utbilda genom startmöte och kontinuerlig uppföljning under projektet

## **2 Inledning till studien**

### **2.1 Kort bakgrund**

Idag används i stort sett endast fysiska orderkvitton; utskrivna på papper som verifierar utförd tjänst eller leverans av vara. Orderkvittot levereras sällan som underlag för fakturan utan sammanställs av leverantören inför fakturering. Därmed kan ingen kontroll eller avvikelshantering ske före fakturering och i stort sett omöjligt att genomföra allkontroll av priser, mängder eller annan kommersiell information.

BEAst standard för digital kommunikation har funnit som standar sedan 2012 och många projekt har genomförts med digitala orderkvitton både inom husbyggnation och inom anläggningsverksamhet. Det som skiljer sig mot genomförda projekt mot detta pilotprojekt är att standarden aldrig använts mellan leverantör och beställare.

Uppföljning av miljödata sker idag med projekt- och företagsunika uppföljningssystem till stor del med hemsnickrade Excellistor. Datafångsten är svår och bygger till stor del på uppskattade mätvärden som sedan blir svåra att härleda.

Genom att digitalisera orderkvitton och använda den som informationsbärare för rapportering av olika typer av kommersiell data och för flera funktioner; automatiskt och i realtid, skapar helt nya förutsättningar för avvikelshantering, kvalitetsförbättring och kunskapsåterföring, än vad tidigare varit möjligt.

### **2.2 Nomenklatur**

**BEAst** – Byggsektorns elektroniska affärsstandard

**BLC** – Bygglogistikcenter

**MLC** – Masslogistikcenter

**PEPPOL** – Pan-European public procurement online, PEPPOL, är ett projekt för att med olika standarder elektroniskt behandla offentliga upphandlingar inom Europeiska unionen

**EPD/BVD** – Environmental Product Declaration / Byggvarudeklaration som beskriver en produkts miljöprestanda i ett livscykelperspektiv. På svenska kan det översättas till Miljövarudeklaration.

### **2.3 Mål och avgränsningar**

#### **2.3.1 Projekt mål**

Projektets mål; att testa möjligheten att genom digitalt standardiserat arbetssätt för:



### **2.3.1.1 Projekt mål 1**

Att frigöra tid från manuell pappersbaserad administration till förmån för mer värdeskapande arbetsuppgifter.

### **2.3.1.2 Projekt mål 2**

Att öka möjlighet till effektivare ekonomi- och projektstyrning, avvikelshantering och förbättringsarbete.

### **2.3.1.3 Projekt mål 3**

Att i realtid och med mindre administration, öka kontroll av framdrift, spårbarhet och rapportering av förflyttning av schaktmassa.

### **2.3.1.4 Projekt mål 4**

Att utföra med större automatik kvalitetssäkrad datafångst, uppföljning och rapportering av miljödata, för att säkerställa miljömålsuppfyllnad.

## **2.3.2 Effektmål**

Digitaliseringen skapar mervärden inom olika områden genom automatisering av granskning, rapportering, kvalitetssäkring av data och genom att frigöra tid för andra värdeskapande aktiviteter och löpande förbättringar. För att uppnå digitalisering förutsätts standard enligt BEAst användas

### **2.3.2.1 Digital granskning av följesedel**

Genom att använda automatiserad digital granskning möjliggörs allkontroll av samtliga följesedlar. Endast avvikelser mot uppställda affärsregler redovisas för mottagaren och övriga följesedlar godkänns automatiskt. Detta innebär att samtliga utförda tjänster kontrolleras före fakturering vilket kvalitetssäkrar leverans och minskar risk för diskussioner vid fakturering och i framtiden möjlighet till kortare betalningstid.

### **2.3.2.2 Schaktmassa- och byggavfallshantering,**

Digital insamling, uppföljning och rapportering av förflyttning av schaktmassor och byggavfall möjliggör kvalitetssäkrad statistik kring schaktmassor- och avfall. En viktig del är kontroll av lastnings- och lossningsplatser för att följa avfallsflöden och återvinning av schaktmassor. Framförallt gäller det hantering av farligt avfall där digitalisering kan hjälpa till och förebygga felaktig uppföljning.

### **2.3.2.3 Miljödata**

Digitalisering av följesedlar möjliggör även enhetlig digital insamling och rapportering av bränsleförbrukning vid anläggningsarbete, fordon och arbetsmaskiners miljöstatus, EPD data och schakt- och byggavfallshantering.

### 2.3.2.4 Materialflöden från avrop till leverans

Digitalisering av leveransplaner, orderavrop från beställaren, leverans med enhetlig märkning enligt "BEAst label", uppföljning med digitala följesedlar från leverantören via BLC till arbetsplatserna möjliggör effektivt spårning, kvalitetssäkrad leverans och uppföljning mellan beställare och leverantör i alla led.

Nedan följer en sammanställning av utmaningar i byggprojekt som relaterar till arbetsprocess, kvalitetssäkring och uppfyllnad av miljömål:

Utmaningar i byggprojekt	Möjlig förändring	Effekt mål
Minska utsläpp från transporter	Digitala orderkvitton för transporttjänster med BEAst orderkvitto	Rätt fordon används på rätt plats och med rätt fyllnadsgrad
Fånga miljödata så som koldioxidutsläpp, bränsletyp, fordonsstatus från levererade tjänster	Redovisning av koldioxidmätning med BEAst orderkvitto	Att kunna planera och följa upp avtal, ta strategiska beslut när underlag finns
Kvalitetssäkra fakturaunderlag från fel före betalning	Avvikelsekontroll i uppgjord affär med BEAst orderkvitto, rättelse och åtgärder	Minskat antal felfakturerade pris, enheter vilket effektiviserar affären
Destinationskontroll enligt lagstiftning för deponering av FA	Destinationskontroll genom BEAst orderkvitto	Uppföljning och rapportering av lagkrav förenklas
Minskad administration vid fakturakontroll, uppföljning av orderkvitton mot fakturahantering m m	Minskad uppföljning av manuell kontroll av orderkvitton genom digitalisering med BEAst orderkvitto	Effektivisering och fokusering på rätt uppföljning – automatiserad allkontroll effektiviserar arbete med att identifiera endast avvikelser
Ökad kostnadskontroll på daglig basis i projekt	Återrapportering av utförda tjänster inom 1-3 dgr för uppföljning istället för 3-4 veckor	Kostnadskontroll i projekt ökar för löpande arbeten och feldebitering.
Statiskt kring tjänst eller vara i realtid	Mängdkontroll och uppföljning av levererad tjänst, mätning av utsläpp	Mängdkontroll på dagligbasis för uppföljning och god planering
Mäta produktivitet	Utförda mängder under period och lastfyllnad, kostnad per enhet kopplat till köpt tjänst	Dialogverktyg mellan leverantör och beställare för bättre produktivitet och leverans

Leveransplanering och ankomstkontroll	Leveransplanerna digitaliseras enhetlig överföring mellan programvaror med BEAst orderkvitto	Dokumenterad leveransplanering och effektivisering av orderflöden
---------------------------------------	--	---

### 2.3.3 Projektbeskrivning

Initialt planeras nedanstående tre delprojektområden och potentiella mervärden testas i pilot och utvärdera. Syftet för alla delområden är att digitalisera och fånga utförda tjänster, följa upp produktivitet, effektivisera ekonomi och fånga miljödata

#### 2.3.3.1 Delområde schaktmassor

- Digital insamling, uppföljning av framdrift och rapportering av förflyttning av schaktmassor.
- Digital följesedelsgranskning och fakturahantering för att lyfta ut tid från administration och öka möjligheten till mer automatisk avvikelshantering, ekonomisk kontroll och rapportering i realtid.
- Digital datafångst av CO<sub>2</sub> påverkan per uppdrag och rapportering i realtid.

#### 2.3.3.2 Delområde byggavfall

- Digital insamling, uppföljning och rapportering av utfall mot budget av förflyttning av byggavfall. Avvikelsehantering och ständiga förbättringar.
- Ökad användning av digital följesedelsgranskning och fakturahantering för att lyfta ut tid från administration och öka möjligheten till mer automatisk avvikelshantering, ekonomisk kontroll och rapportering i realtid.
- Digital datafångst av CO<sub>2</sub> påverkan per uppdrag och rapportering i realtid.

#### 2.3.3.3 Delområde byggmaterialflöden

- Ökat enhetligt digitalt informationsutbyte mellan entreprenör, leverantör och BLC för leveranser till arbetsplatserna. Uppföljning av utfall mot överenskommet arbetssätt och ständiga förbättringar.
- Digital leveransavisering från leverantör till BLC lagersystem, som underlag för bemanning, leveransplanering och godsmottagning.
- Godsmärkning med etikett enligt branschstandard från leverantör enl. underlag och öka med entreprenören.

### 2.3.4 Avgränsning

Efter en första analys om möjligheter för att kunna följa upp alla tre delområden angivna ovan beslutades att endast genomföra pilotprojektet avseende digitalisering av orderkvitton och uppföljning av schaktmassor. Detta innebar att uppföljning av byggavfall och materialflöden inte har genomförts avseende

digitalisering. Under pilotprojektet har projektledningen undersökt och haft dialog med leverantörer och internt inom staden kring möjligheten att gå vidare med båda dessa delområden.

### 2.3.5 Milstolpar

Följande milstolpar var inplanerade enligt projektplanen

- **Milstolpe 1** – Förstudiedokumentationen och projektplan godkänd av styrgrupp.
- **Milstolpe 2** – Interna och externa deltagare i projektgrupperna identifierade, informerade och förankrade
- **Milstolpe 3** – Interna workshops för respektive delprojekt,
- **Milstolpe 4** – Genomförande av workshops med interna och externa intressenter
- **Milstolpe 5** – Säkerställande och förberedelse av interna och externa systemstöd och ev. uppdatering av affärsöverenskommelser kring arbetssätt och rapportering.
- **Milstolpe 6** – Förbereda och säkerställa inför uppstart
- **Milstolpe 7** – Uppstart, drift och löpande förbättringar
- **Milstolpe 8** – Avslut av piloter, uppföljning, utvärdering och beslut om fortsättning.

Lägesrapport har utgått till styrgruppen vid varje passerad milstolpe.

## 3 Resultat

### 3.1 Måluppfyllelse

#### 3.1.1 Effektmål

- Digital granskning av följesedlar har kunnat genomföras och kvalitetsbrister i inrapporterad data, som med stor sannolikhet pågått över tiden men som inte kunnat identifieras, har fångats. Genom systematiskt förbättringsarbete kopplat till avvikelserna har felprocenten drastiskt sjunkit på de flesta kostnadsposter som fångats.
- Genom digitalisering av orderkvitton har pilotprojektet kunna visa enkel identifiering av avvikelser för korrigerande åtgärder. Avvikelser har bland annat varit:
  - Lossning och lastningsplatser
  - Avsaknad av orderkvitton
  - Dubbla orderkvitton för samma utförda tjänst
  - Fyllnadsgraden för lastade schaktbilar varierat mellan 75-95%

- Digitalisering har även lett till att följande information och erfarenheter:
  - Underlag för diskussion om miljökrav för ex. bränsleförbrukning och lastfyllnadsgrad
  - Kunskap om effekten och möjligheten av arbetssättet har under pilotprojektet spridit sig inom projektet och nya inte tidigare identifierade områden som konsulter eller servicearbeten på grindar, snöröjning mm har kommit upp som önskemål att hanteras på samma digitala enhetliga sätt.
  - Gemensam branschsamverkan och redovisning av resultatet i nationella samlingar för digitalisering av byggbranschen

### Statistik från pilotprojekt

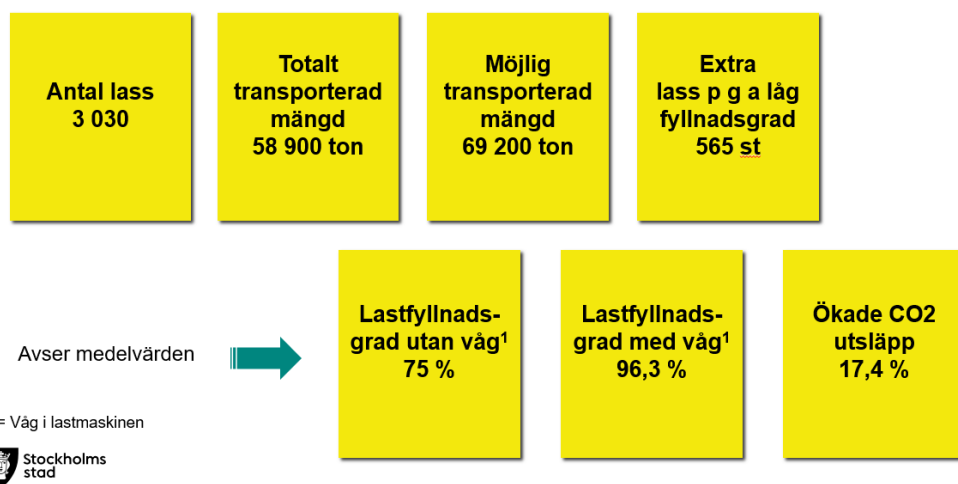


Bild 2: Statistik från projektet kring masshantering och fyllnadsgrad

## Digitalisering av orderkvitton – exempel på uppföljning

- Exempel på data från pilotprojektet avseende produktivitet



*Bild 3: Resultat av mätning genom digitala orderkvitton – exempel på data*

## Digitalisering av orderkvitton – exempel på uppföljning

- Exempel på data från pilotprojektet avseende hållbarhet



*Bild 4: Resultat av mätning genom digitala orderkvitton – exempel på data*

Genom det digitala orderflödet kan respektive order följas upp och avvikelser identifieras. Nedan så har 270 av 1629 följesedlar någon typ av avvikelse. Exempel så är 12 % av dessa s.k. prisavvikelser så som fel pris eller avsaknad av pris. Arbets sättet möjliggör att identifiera avvikelser som eventuellt senare skulle finnas vid fakturering som följd.

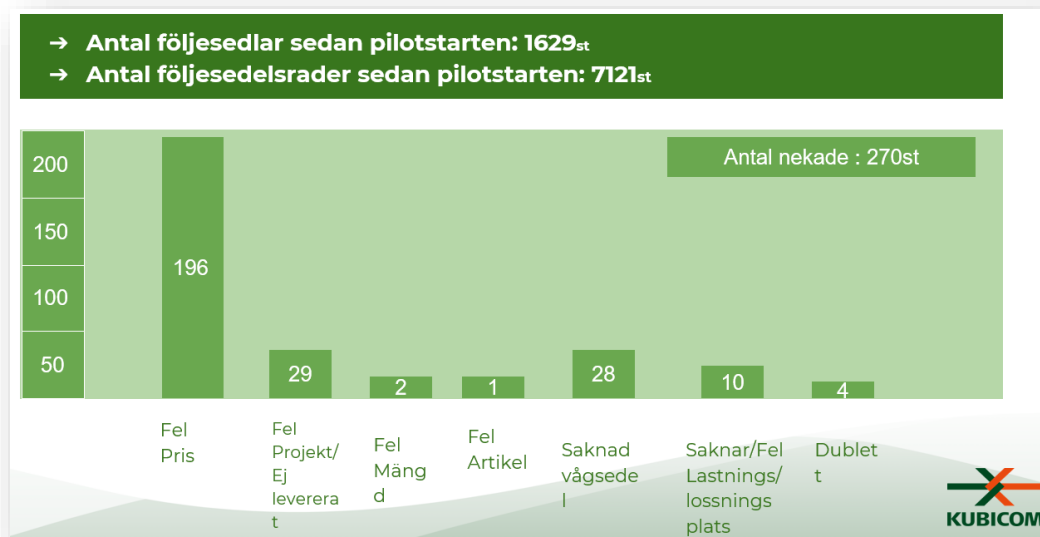


Bild 5: Resultat av mätning genom digitala orderkvitton – exempel på data

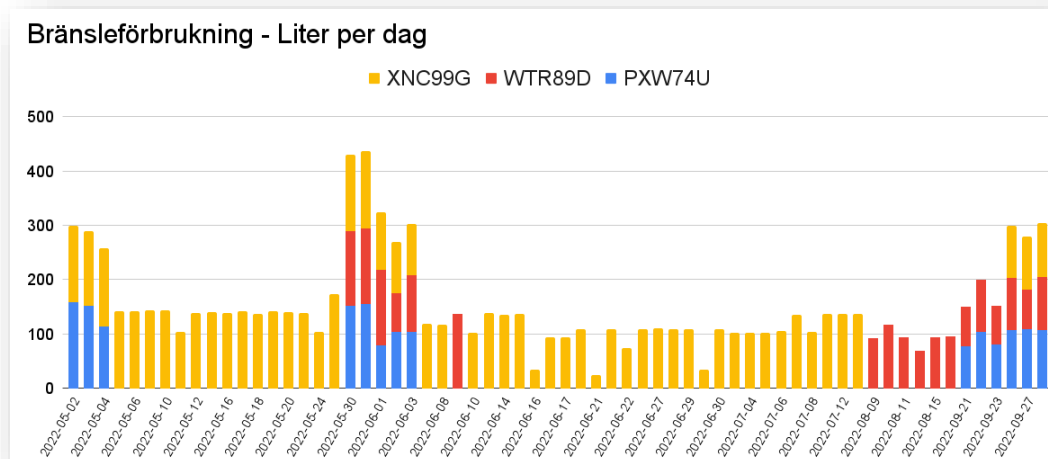


Bild 6: Resultat av mätning genom digitala orderkvitton – drivmedelsförbrukning per lastbil och dag.

### 3.2 Ändringsönskemål och rest lista

Initialt i projektet genomfördes avgränsningar. Projektet har inte kunnat genomföra alla delar vilka kvarstår för kommande projekt:

- Arbets sättet för rapportering av byggavfall från arbetsplatserna
- Matchning av mottagen följesedel mot faktura
- Arbets sättet för hantering och mellanlagring av byggmaterial på BLC
- Datafångst av EPD (miljövarudeklaration)

Ytterligare önskemål användningsområden för det standardiserade digitala arbets sättet, t.ex. för redovisning från konsulter, har uppkommit under pilotprojektet och bör inkluderas i nästa projekt.

### 3.3 Tidsplan

Projektets tidsplan har varit enligt följande:

**Kv 3 2021:** Uppstart, workshop och systemadministration

**Kv 1-4 2022** Genomföra datafångst och integrera nya leverantörer successivt i pilotprojektet.

**Kv 1 2023** Avsluta pilotprojektet

I och med bakomliggande behov av flera uppgraderingar av systemstöd hos deltagande leverantörer (transportörer och entreprenörer) samt anlitate underentreprenörer till senare version av BEAst standard förskjuts projektstart med 2 månader.

### 3.4 Projektbudget

Projektets initiala budget om 460 kkr. omfattning av stödsystem och extern projektledning exkl. intern tid. Utfall för studien enligt följande

- Stödsystem Kubicom: 355 kkr.
- Extern projektledning: 400 kkr.

Övrig tid i projektet

- Intern tid: ca 200 kkr.

## 4 Arbets sätt

### 4.1 Projektorganisation

Staden tillsatte genom upphandling ett beställarstöd för pilotprojektet under 2021. Därefter utsågs Masslogistikcenter med masshantering som ett bra exempel på att testa digitalisering av orderflödet och uppföljning. Under hösten 2021 genomfördes ett startmöte med samtliga deltagare i projektet och systemstöd togs in för pilotprojektet.



Regelbundna styrgruppsmöten mellan systemleverantör, stadens beställare och projektledare har genomförts under 2022.

Stadens projektledare har under pilotprojektets gång genomfört veckomöten med berörda parter för att säkerställa implementering och genomförande.

#### 4.1.1 Styrgrupp

- Fredrik Bergman, Genomförandeprojektchef beställare ([fredrik.bergman@stockholm.se](mailto:fredrik.bergman@stockholm.se))
- Johan Andersson, Beställarstöd BEAst och projektledning ([johan.andersson@opusforte.se](mailto:johan.andersson@opusforte.se))

#### 4.1.2 Beställarorganisation

Projekt Norra Djurgårdsstaden

- Fredrik Bergman, Genomförandeprojektchef beställare ([fredrik.bergman@stockholm.se](mailto:fredrik.bergman@stockholm.se))
- Johan Andersson, Beställarstöd BEAst och projektledning ([johan.andersson@opusforte.se](mailto:johan.andersson@opusforte.se))
- Carina Hammarlund, Platschef MLC ([carina@wiklunds.se](mailto:carina@wiklunds.se))
- Mats Tellefors, byggledning Kolkajen, ([mats.tellefors@rodatraden](mailto:mats.tellefors@rodatraden))
- Josefin Ermann Lundberg miljösamordning ([josefin.ermann.lundberg@extern.stockholm.se](mailto:josefin.ermann.lundberg@extern.stockholm.se))

#### 4.1.3 Leverantörer

**Kubicom AB** (systemleverantör)

- Atle Andersen, Ombud och projektledning ([atle.andersen@kubicom.se](mailto:atle.andersen@kubicom.se))
- Hakan Johansson ([hakan.johansson@kubicom.se](mailto:hakan.johansson@kubicom.se))

**Peab Anläggning AB** (entreprenör)

- Marina Wengelin ([marina.wengelin@peab.se](mailto:marina.wengelin@peab.se))

**PipeChain** (systemleverantör Peab)

- Robert Jansson ([robert.jansson@pipechain.com](mailto:robert.jansson@pipechain.com))

**Danderydskedjan Lastbilscentral DKLBC AB** (åkeri)

- Anders Norberg ([anders.norberg@dklbc.se](mailto:anders.norberg@dklbc.se))

**Hogia** (systemleverantör)

- Henrik Mossberg ([henrik.mossberg@hogia.se](mailto:henrik.mossberg@hogia.se))

**Ragnsells** (deponi)

- Mats Glad ([mats.glad@ragnsells.com](mailto:mats.glad@ragnsells.com))

**Flinta** (vågsystem)

- Marcus Patring ([Marcus.Patring@flintab.se](mailto:Marcus.Patring@flintab.se))
- Marcus Titus ([marcus.titus@flintab.se](mailto:marcus.titus@flintab.se))

**4.2 Samarbetsformer**

- Arbetsmöten beskrivs (veckomöten)
- Beställarmöten
- Workshops
- Dagligt arbete
- Erfarenhetsåterföring

Efter godkänd förstudie och projektbeskrivning av projektchef Genomförande inom Norra Djurgårdsstaden genomfördes informations- och uppstartmöte.

Därefter har löpande och veckovis teknik/operativt möte genomförts. Deltagande vid teknikmötena har varit de tre systemleverantörerna som diskuterat utmaningarna med versionshantering etc. Deltagande vid de fortlöpande operativa mötena har transportör, entreprenör och stadens organisation.

De operativa mötena har protokollförts och definierade avvikelser och prioriteringar har löpande följts upp.

**4.3 Metoder och verktyg**

Deltagande av aktörer som skickar massor in till MLC (Skanska och JM) har varit avvaktade, och även om man deltagit i det branschgemensamma arbetet inom BEAst, har man inte önskat delta i piloten. Även engagemang och intresse från deponiföretagen att anpassa sig och sina systemstöd har varit begränsat och arbetet att fånga data från dem har inledningsvis skett veckovis och med excel.

**4.4 Kvalitetssäkring**

Pilotprojektet startade mitt i ett pågående projekt, med befintligt arbetssätt, rutiner och ansvarsfördelning. En stor del av arbetet inledningsvis, men även under projektet har ägnats åt att säkra grunddata som benämningar, projektnummer, lastningsställen, ansvarsområden etc.

Kvalitetssäkringen av projektet har skett genom workshop och uppstartsmöte samt regelbundna veckomöten och avstämningar har kvalitetssäkringen genomförts för att säkerställa att rätt indata kommer via portalen.

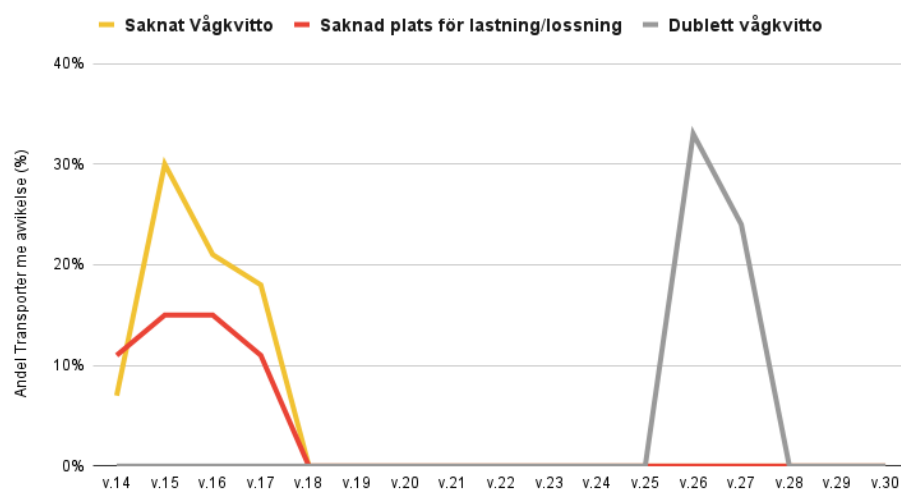
Det nya digitala arbetssättet har möjliggjort att identifiera avvikelser med automatik, utan att behöva granska allt som varit korrekt. Tid har då kunnat ägnas till att på veckovis systematiskt kvalitetsarbete, där deltagande aktörer

identifierat olika rot-orsaker till uppkommen avvikelse så den över tiden försvunnit och idag, från att ha varit omfattande, är nära noll.

Detta är en förutsättning att kunna göra det enkelt, i realtid och med automatik, för att säkerställa uppföljning av framtida kravställning och måluppfyllnad av klimatmål, parallellt med produktionsframdrift och ekonomisk styrning och kontroll.

Exempel på digitala grafer med olika typer av data och syften, som uppdateras automatiskt dagen efter utfört arbete, med data från inkommande följesedlar.

#### Avvikelser fel information på Orderkvitto/Följesedel för transporter



*Bild 6: Resultat av mätning genom digitala orderkvitton – kvalitetskontroll av projektets genomförande*

## 5 Rekommendationer och erfarenheter

### 5.1.1 Erfarenhetsåterföring vid avslutat projekt

Efter avslutat projekt kv. 4 2022 genomfördes en erfarenhetsåterföring med berörda parter sås om transportörer, personal på MLC och systemleverantörer. Några erfarenheter från mötet:

- Ett projekt med fler berörda parter och affärsupplägg än vanligt för att få ihop helheten. Från två till tre led med parter i processen blev mer utmanande än förväntat, men gav också många nya insikter om brister och möjligheter. Olika versioner av systemstöd skapar fördröjningar och manuellt arbete. Komplexiteten gör att data föds på flera ställen och ingen vet vid matchning vems som är mest korrekt.
- Bra att ha utsedda både operativa och tekniska projektledare. Olika möten för detaljteknik och operativa frågor och uppföljning.
- Avsaknad av kritisk massa, kontinuitet i användande av BEAst och nya systemstöd ger utmaningar initialt.
- Många av de önskemålen om igångsättning av fler fokusgrupper för utveckling av ytterligare förenklande mervärden bekräftas. GK nummer, QR-kod in, lastoptimering, transportdokument farligt avfall, fordonsdata etc.

Nedan listas några rekommendationer och erfarenheter från projektet

### 5.1.2 Att använda framtagen standard inom byggbranschen för digitalisering av kommersiell data och miljödata

För att lyckas med digitalisering inom byggbranschen är det otvivelaktigt att en gemensam standard används. BEAst standard är en gemensam framtagen standard som säkerställer att alla leverantörer inom tjänster och varor kan kommunicera med varandra. Det är också viktigt att få till utveckling av flera stödsystem som stöder standard enligt BEAst. Detta kan ske genom att Byggherren ställer krav vid upphandling av tjänster och varor.

### 5.1.3 Att ta fram affärsregler och upphandlingskrav som stöds av standarden för vilka parametrar som ska redovisas vid utförd tjänst och leverans av vara.

Affärsregler och grunddata behöver förtydligas för att kunna kommunicera digitalt. Exempelvis kan vara hur prissättning ska ske, vilka enheter som ska användas, när i tid digitala orderkvitton ska redovisas, vilken miljödata som ska redovisas, vilka krav på fordon och drivmedel som ska redovisas enligt standarden m m. I uppstarten av projektet verifieras affärsregler i stödsystem för att fortlöpande under projektet följas och kontrolleras genom avvikelshantering.

#### 5.1.4 Att ställa krav vid upphandling på digitala orderkvitton i enlighet med identifierade affärsregler

Vid upphandling tar beställaren fram kravställning mot de identifierade affärsregler och hur leverantören och dess underleverantörer ska redovisa digital data. Vid upphandlingen ställer beställaren inte bara krav på sin leverantör av tjänst eller vara utan även på dess underleverantörer i flera led. Därmed är det viktigt med tydlighet i kravställning och vad respektive leverantörer ska prestera.

#### 5.1.5 Att avgränsa och träna leverantörer och underleverantörer i det nya arbetssättet

En viktig erfarenhet för att lyckas med implementeringen är att träna leverantören och dess underleverantörer vid övergång från manuell hantering till att använda digitala stödsystem för redovisning. Detta görs vid uppstart av projekten med startmöte och utbildning hur digitalisering praktiskt påverkar arbetsprocessen. Genom att avgränsa storlek och antal inblandade leverantörer och leverantörsled är möjligheten att lyckas. En stor utmaning är de olika leverantörsleden där entreprenören har flera leverantörer i flera led.

#### 5.1.6 Att som beställare upphandla stödsystem för mottagning och avvikelshantering av digitala orderkvitton

Beställare och leverantörer behöver stödsystem för att sända och mottaga digitala orderkvitton, sammanställa och kontrollera avvikelser mot uppställda affärsregler och grunddata. Utan stödsystem kan inte digitalisering genomföras. Krav på stödsystem ska definieras enligt gällande standard och framgent stödja PEPPOL<sup>1</sup> standard som funderar som digital brevlåda och kopplingspunkt mellan olika organisationer.

#### 5.1.7 Att involvera personal i alla led och utbilda genom startmöte och kontinuerlig uppföljning under projektet

Det är viktigt att tidigt i projektet skapa förståelse för den nya arbetsprocessen och vad den innebär personer så som projektledare, byggledare, upphandlare, miljösamordnare, leverantörer av tjänster och varor utbildas. Här finns ett stort behov av generell utbildning inom arbetsprocessen kopplat mot digitalisering och standarden BEAst. Projektet har kontinuerligt haft uppföljningsmöten på

---

<sup>1</sup> Pan-European public procurement online, PEPPOL, är ett projekt för att med olika standarder elektroniskt behandla offentliga upphandlingar inom Europeiska unionen. Projektet startades 2008, innefattar saker som digitala varianter för signaturer, upphandlingar, fakturering och annat källa Wikipedia

veckobasis för att förbättra förståelse och kommunikation vilket varit en bra för att förebygga missförstånd och öka förståelsen.

För mer information kring digitalisering kan nedanstående filmlänk kopplat till pilotprojektet ses.

- Se filmlänk vid Hearing 2022-06-16 på inbjudan av Byggherrarna nedan med, [https://www.youtube.com/watch?v=dbL\\_zN3IN0Y](https://www.youtube.com/watch?v=dbL_zN3IN0Y)

## **6 Projektdokumentation**

Projektdokumentation i projektet är förstudie, projektplan, mötesanteckningar från teknikmöten och operativa möten samt denna slutrapport.

## **7 Övrigt**

Den oberoende branschorganisationen Byggbranschens elektroniska affärsstandard; BEAst, har över åren genom samverkan mellan kunder och leverantörer, tagit fram ett standardiserat arbetssätt och rapporteringsinnehåll, för att enkelt och oberoende av datasystem, kunna dela data digitalt, oavsett kund eller leverantör. För mer information kring se [www.beast.se](http://www.beast.se)