

Onsdagsfrukost med BIM Alliance, Sveriges Byggindustrier och Installatörsföretagen

2018-09-05



Välkommen till onsdagsfrukost med BIM!

- Första onsdagen i varje månad
- Klart i god tid innan kl. 9
- Mingla, träffa BIM-kollegor, lyssna på ett spännande tema

- **5 september** – BIM och innovationer, Malmö
- **3 oktober** – Granskning av handlingar och modeller, två aktuella projekt, Stockholm
- **7 november** – Resan mot det digitala fastighetsbolaget, Stockholm
- **12 december** – troligen Luleå



Stort intressentgruppsmöte 26 september

Anmäl er redan nu till **26 september från kl 11.30!**

Gemensamt intressentgruppsmöte, Stockholm

- **Mingellunch**
- **Utblick mot Storbritannien:** The Thames Tideway
Nicholas McCrossan från Mott MacDonald
- **Ny kunskap från framtidens medarbetare**
- **Workshop**
 - *Det obrutna informationsflödet i projekt*
 - *Från projektering till förvaltning*
 - *Nationella riktlinjer för BIM och geodata*
- **Vad händer i BIM Alliance intressentgrupper?**
- **BIM Alliance år 2019**
- **Kvällsmingel, 17.00 - ca. 18.30**



Agenda

- **Aktuellt från BIM Alliance**
Mårten Lindström
- **BIM i verkligheten för ett byggföretag**
Carin Stoeckmann, Byggmästar'n i Skåne
- **"Faktisk innovation i bygg- och anläggningsbranschen"**
Mariell Juhlin, Policy Impact
- **BIM i verkligheten för ett installationsföretag**
Fredrik Engdahl, Assemblin
- **Diskussion och frågor**



BYGGMÄSTAR'N I SKÅNE

**BIM I VERKLIGHETEN - VÅR RESA I DIGITALISERINGEN I
BYGGPROCESSEN, 180905**

Carin Stoeckmann



BIM – Building Information Modeling/Management, eller fritt översatt...

BIM = Att digitalisera byggprocessen, från ax till limpa.

BIM Model = Digital byggnad, hanteras via programvara som t ex Revit, ArchiCad, Tekla...

BIM Object = Digitala beståndsdelar/informationsbärare i den digitala byggnaden, kan avse en dörr, eller ett väggsystem el dyl.

Vad kan ett objekt i en modell då innehålla?

Mängder, Placeringar/Mått/Höjder, U-värden, Säkerhetsdata/kemikalier, Spårbarhet till tillverkningskedet (t ex betong), Funktionsbeskrivning, manual, Avvikelser, DU-data, LCA, Erfarenhetsdata, information från själva byggprocessen, reklamationshantering, besiktningssprocessen...

- Utifrån tänket att BIM handlar om att digitalisera byggprocessen.... Glöm inte den "större" resan som vi och andra företag tagit oss igenom, eller håller på att ta oss igenom...



Wikipedia säger: **Digitalisering** är en delprocess i ett större teknologiskt förlopp som syftar på **förändring kopplad till tillämpning av digital teknik** i alla aspekter av det mänskliga samhället.

Digitisering: konvertering av information från analog till digital form. Till exempel att skanna in text och bilder och att överföra musik från band och LP-skivor till digitalt format som CD och mp3.

– Jämför med termen digitalisering, som står för en process i samhället eller omvandling av företags affärsmodell baserad på att (nästan) all information i företaget är digital och kan behandlas av datorer. Skillnaden mellan de två termerna iaktas ofta inte, men kan vara bra att känna till.

Digitalisering kan ses som det tredje steget när det gäller att **omfamna digital teknik:**

digital kompetens → digital förmåga → **digitalisering.**



BYGGMÄSTAR'N
I SKÅNE


VÅR DIGITALISERING – en nostalgitripp

- ✓ **1995** sporadiska mejl men **faxen** var viktigast! Gärna med rullpapper...
STORA mobiltelefoner. Faxen gick i pension 2016.
Ett fåtal kunde **mejla**...



- ✓ **1996** slutade vi skriva **fakturor på skrivmaskin, istället dator med Word**, men kom fram till att **excel var en bättre lösning**.

- ✓ **Bärbara datorer till platscheferna runt 1998-2000**, men de kunde inte "nätverka" med våra servrar, så disketter användes flitigt... likaså **Modem**...

- ✓  Mobiltelefonerna minskade i storlek (coolt). Vi skaffade **digitalkameror** (istället för att lämna in foton för framkallning).

- ✓ **2003 kopplade vi för första gången upp en byggarbetsplats mot vår server, mejlserver**, med en fast lina. Det var i ett projekt åt Öresundskraft i Helsingborg.

- ✓ **2005 lanserades vår första hemsida!** Den fick vara på max 10 Mb, för annars var det svårt att läsa den... för folk "hemma".

- ✓ **2007 införde vi ett elektroniskt attest- och konteringsflöde** för våra leverantörsfakturor. Mentalt jobbigt för dem som ville ha allt "på papper".



BYGGMÄSTAR'N I SKÅNE

- ✓ **2008** började tjänstemännen **rapportera tid via datorn**, tidprogrammet Kontek Tid (istället för via papper). Återigen dök **STORA mobiltelefoner upp, men nu var de dessutom SMARTA**. Ett fåtal köptes in. Vi kunde **nå Internet via mobiltelefonen!**
 - ✓ 2010 satsade vi på Consultecs trio datorprogram; Kalkyl, Tidplanering och Projektdokumenthantering, dokumenten var "kopplade". Idag föråldrad programvara. "Spara-knappen ligger utanför skärmen" på bärbara små datorer...
 - ✓ **2011 – allt fler "smarta" telefoner i företaget**. Den digitala kameran fasades ut helt, istället **fotade vi alltmer med hjälp av mobiltelefonen**. Här hamnade även **kalender, mejl** etc...
- BlueBeam gjorde entré i företaget**, plötsligt kunde vi automatisera viss mängdning, skapa/visualisera APD-planer mm
- ✓ **2012 GPS-puckar i företagets fordonspark** (ABAX), underlättade dialog med Skatteverket, samt **hjälpste tjm att ta fram reserapporter med automatik**





BYGGMÄSTAR'N I SKÅNE

- ✓ **2013** började en del platschefer jobba mer med **läsplattor**, där de laddade ned ritningar/handlingar etc, men i liten omfattning.
- ✓ **2015 infördes tidrapportering** för hantverkare på byggservice, i Fieldlys app. **Då började vi upptäcka även andra fördelar.**
- ✓ **2016 infördes lagkrav på elektroniska personalliggare**, och elektronisk överföring till Skatteverket. Det hjälpte oss att ta ytterligare steg framåt i vår digitalisering/automatisering.
- ✓ **2017 började vi nyttja fler möjligheter i Fieldly**; checklistor, egenkontroller, ronder, automatiserad byggdagbok, fältrapporter, etc. Tjänstemännen började föra sin tid i Fieldly. **Drönare gjorde intåg i företaget, bra till bl a logistikplanering.**
- ✓ **2018, alla för tid i Fieldly, samt resor. Kan även få tillgång till flera företagsdokument via appen.** Fler **Skype-möten** – bidrar till både tidsbesparing och minskat resande. **Snart lagkrav på elektroniska kundfakturer till offentlig förvaltning** (idag är det redan ett krav hos i princip alla våra kunder inom offentlig förvaltning)
- ✓ **IT-forum i företaget startar upp** – för att se över hur vi kan utveckla oss ännu mer i olika processer inom företaget, digitisera och digitalisera/automatisera. (en grupp med flera infallsvinklar/roller).





BYGGMÄSTAR'N
I SKÅNE

Så var står vi idag?

- **Arbetsmiljö/Personalarbete:**
 - ✓ via **app i mobiltelefon/läsplatta få tillgång till väldigt många dokument**, både projektkopplade och företagskopplade, samt lagar o andra krav, allmänna riskbedömningar, säkerhetsdatablad, KMA-handbok, Affärsplan, samt individuella dokument, såsom liftintyg, delegering arbetsmiljö...
 - ✓ **Personalliggare** – som hjälper oss att ta fram **nödlägeslistor** i händelse av olyckor
 - ✓ **Tid- och reserapporter via app, automatiskt framräknade avstånd**
 - ✓ **GPS-puckar** i bilar, **automatiserar reserapporter** för dem som kör förmånsbilar, samt bevis gällande arbetsbilar
 - ✓ **Krisgruppen har sitt material i appen**, likaså finns stödmaterial till **ALLA medarbetare** i app
 - ✓ **Skriva tillstånd till liftar/truckar, inkl "riktig" signering, via appen, på skärmen**
 - ✓ Lämna in **förbättringsförslag, avvikelser eller anmäla en olycka/tillbud** – kan alla göra via appen
 - ✓ **Skype-möten**, internt och externt, underlättar tid/klimatpåverkan

- **Kalkylskedet:**
 - ✓ **Automatiserad mängdning**, BlueBeam

- **Kvalitet, Miljö och Arbetsmiljö samt Ekonomi - Projektering:**
 - ✓ Bättre samgranskning (Solibri)
 - ✓ Bättre visualisering
 - ✓ Projektering och utförande – mata in för projektet lämplig information i Projektmodellen, t ex klimatpåverkan LCA, säkerhetsinfo, u-värden, drift- och skötsel... MEN BETYDLIGT MER BORDE DETTA NYTTJAS/UTVECKLAS



BYGGMÄSTAR'N
I SKÅNE

Så var står vi idag?

- **Kvalitet, Miljö och Arbetsmiljö samt Ekonomi - Produktion:**
- ✓ via mobiltelefon/läsplatta lättare kunna **visualisera byggprojektet/byggnaderna** (BlueBeam-app mm)
- ✓ en **automatiserad byggdagbok** (den hämtar med automatik väder, arbetsstyrka mm, samt känner av ifall vi har använt en checklista eller skriver en fältrapport för dagen).
- ✓ **digital egenkontroll** (app), där man kan följa vem som signerat vad och när, samt lägga till foton. Flera personer kan jobba i samma checklista, men man kan se vem som fyllt i vad, och en status på en punkt kan också ändras från t ex ej godkänd till att bli godkänd.
- ✓ **Fuktronder, skydds- och miljöronder, fallskyddsronder** mm digitalt i app, inkl foton
- ✓ I app skriva **fältrapporter** om det mesta, och mejla iväg från telefonen, inkl foton, som då per automatik åker rätt in i projektstrukturen.
- ✓ **Övertagandebesiktningar**, från en aktör till en annan, med signatur via appen/telefonen.
- ✓ **Signera ÄTA, dokumentera ÄTA**
- ✓ **Checklistor** för annat än egenkontroll, för att komma ihåg saker
- ✓ **Besiktningprocessen** – BlueBeam, ange och följa upp ev anm, dokumentera kopplat till ritningar
- ✓ **Har koll på vilka företag som är på våra byggen**, och kommer att ansluta **automatisk bevakning** nattetid till ALLA företagen i vår databas, för att fånga upp när något företag inte längre lever upp till några av våra grundkrav (t ex godkänd för F-skatt)
- ✓ Vi kan **via appen skapa enklare dokument och sedan mejla på stående fot**, t ex en reklamation.



BYGGMÄSTAR'N
I SKÅNE

Så var står vi idag? - Vad vill vi härnäst?

- **Sund konkurrens, Ekonomi:**
 - ✓ När ngn checkar in på en av våra byggarbetsplatser, åker företaget med automatik in i vår **databas med UE m m fl. Där kan man sedan se hur affärerna hänger ihop bland aktörerna i projektet.**
 - ✓ Till denna databas koppla på en **automatisk bevakning av bolagsfakta**, t ex uppgifter från Skatteverket/Bolagsverket (t ex Creditsafe eller ID06)
 - ✓ Kan **per automatik ta fram entreprenörslistor utifrån olika krav** (Byggavtalets Byggkedja, Entreprenörsansvarslagens Entreprenörslista, Kundens Entreprenörslista)
 - ✓ **Generering av fakturaunderlag, generering av fakturor**, antingen som pdf eller e-faktura.

- **Framåt???**
 - ✓ Finna **ytterligare områden att automatisera/förenkla**,
 - ✓ Utveckla **BIM-modeller till att innehålla mer kring spårbarhet** av material, att exakt just det materialet finns exakt just här, t ex en betongleverans... (scanna in leveranser, mata in i modellen)
 - ✓ **Scanna av verklig byggnad kopplat till fotograferad bild**
 - ✓ Bli bättre på att **fånga upp erfarenhetsdata i projekteringen, en slags robotisering/AI**, där man plöjer igenom vissa data inför projekteringen, t ex tillgänglighetskrav, stålpriser, konstruktionsberäkningar, yteffektivitet osv, robotiserar arkitekturen och konstruktionen



För mig är BIM att digitalisera byggprocessen,

- Och den processen består av så mycket mer än en 3D-ritning;

- ✓ Den handlar om att **utveckla en projektmodell där vi alla successivt stoppar in/reviderar viktig data**, viktig för projekteringen, planeringen, produktionen, driften, samt i ett senare skede renovering/ombyggnation samt ev rivning, utifrån flera olika aspekter.
- ✓ Den handlar om att kunna **lära av tidigare erfarenheter och i att kunna automatisera processer** alltmer.
- ✓ Den handlar om att alla företag ska kunna **jobba säkrare, mer effektivt och smartare** för att uppnå ett bra projekt/byggnad, men också rent övergripande uppnå ett gott företagande och välmående/välinformerade medarbetare.
- ✓ Den handlar om att **hela tiden fundera över HUR vi gör detta**, inom alla små delar/delprocesser på vägen, och
- ✓ den handlar om att **få med hela gänget i denna process framåt**.

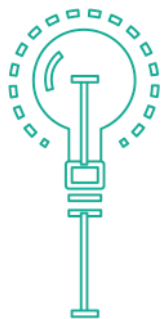


- ✓ Tänk om vi hade fortsatt att göra som vi gjorde 1993?
- ✓ Tänk när AI tar ett allt större steg in i byggbranschen? Konstruktions- och installationslösningar? Yteffektivitet? Valda material utifrån miljökrav OCH prislappen på dem... Säkerställande av regelverk?
- ✓ Tekniken finns, det som idag saknas är den äkta och genuina viljan och drivet, att vi **TILLSAMMANS VILL DETTA**. Och det bästa vore om byggherren initierade detta i tidigt skede, och att det sedan löpte på... Om vi som entreprenör gör detta, tappas helheten och nyttan med att ha det i alla skeden.



- Så här såg vårt arbetsplatsbibliotek ut på 1990-talet..., ja faktiskt ända in till runt 2007... Vi köpte in arbetsmiljöföreskrifter, Boverkets böcker, AMA etc... och fick ideligen dela ut förändrade böcker/föreskrifter.... Och några personer slängde aldrig något gammalt... Idag har vi det i vårt nätverk, men också i Fieldlys app. I Adm sköter vi rensningen av att ta bort gammalt och lägga till nytt, innan behövde alla göra det.... TÄNK...

Faktisk innovation i bygg- och anläggningsbranschen



Mariell Juhlin
5 september 2018



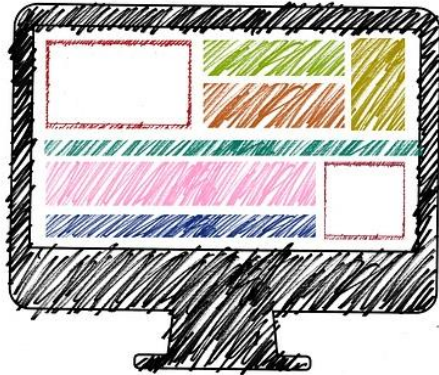
Vad har
innovationern
a inneburt?



Vilka typer av
innovationer har
möjliggjorts
genom
digitaliseringen?



Vad
förklarar
uppkomste
n och vad
går att
lära?





Aktiv digitalisering av arbetsprocesser och projektledning med stöd av appar



EDVIRT

Världsunik virtuell utbildning för betongsprutning



Fem innovationer i fokus

RAMIRENT

Helhetsgrepp kring logistiklösningar och den temporära fabriken på Urban Escape



POLICY IMPACT

BUILDSAFE

Utveckling och implementering av digitala skyddsronder på byggarbetsplatser



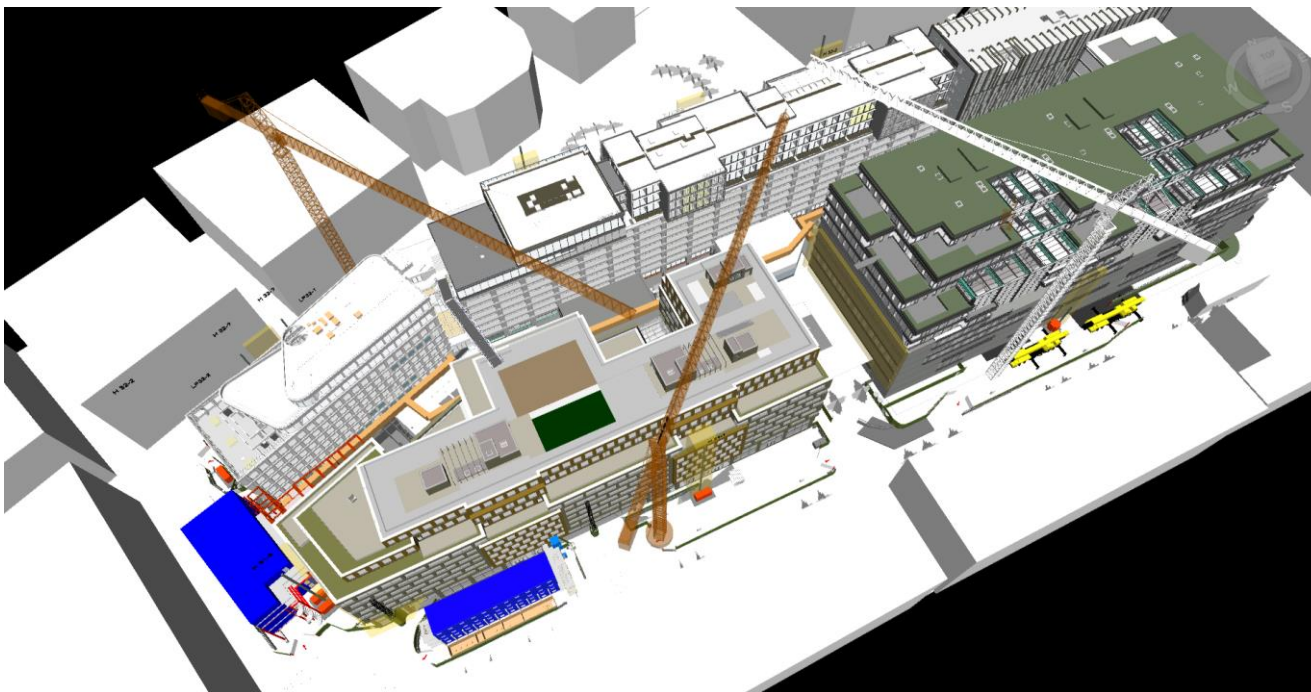
LOOP ROCKS

Ny digital marknadsplats för återanvändning och försäljning av stenmaterial och andra fyllnadsmassor



RAMIRENT

“Temporära fabriken” på Urban Escape – total entreprenad för APO:n



Källa: Ramirent

POLICY IMPACT



Världsunik virtuell utbildning i betongsprutning – från Hardware till Software as a Service



Källa: Edvirt

Aktiv digitalisering av arbetsprocesser och projektledning med stöd av appar





Utveckling och implementering av digitala skyddsronder på byggarbetsplatser

The image displays the Buildsafe digital safety rounds application across three devices: a laptop, a tablet, and a smartphone. The laptop screen shows a dashboard with project statistics and a list of safety rounds. The tablet and smartphone show a list of previous safety rounds and a reporting interface.

Dashboard Overview (Laptop):

- PROJEKTSTATISTIK:**
 - Samtliga avvikelser: 2 (0%)
 - Samtliga försenade avvikelser: 0 (0%)
 - Genomsnittlig tid - avvikelshantering: 4d19t
 - Avvikelser åtgärade i tid: 70% (122/175)
- ÖVERSIKT:** Andrea Wiklund, Buildsafe Sweden AB

Avvikelser (Laptop):

Datum	Titel	Status	Åtgärdat	Ansvarig
20 APR 11:42	BUL-V Störning för tredje man	NEJ	Skyddsronder ROND 3	Viktor Broberg, Buildsafe Sweden AB
23 APR 11:42	SCHAKT Checklista daglig kontroll (genomförd)	JA	Arbetsmiljöronder ROND 2	Andrea Wiklund, Buildsafe Sweden AB

Tidigare Avvikelser (Tablet):

- Personalen är inte utbildad att använda hjärtstartare? (Red)
- Risk att tillfällig eller permanent belysning utgör olägenhet... (Green)
- Färligt avfall sorteras separat
- Plan för räddning ok

Buller och Vibrationer (Tablet):

- Hörselskydd tillgängliga/ används
- Bullerexponering; nivå, gränsvärden
- Störning för tredje man

Schaktningens Arbeten (Tablet):

- Till- och frånträde i schakt
- Checklista daglig kontroll (genomförd)
- Riskbedömning/ Arbetsberedning tillgä...

Smartphone Reporting Interface:

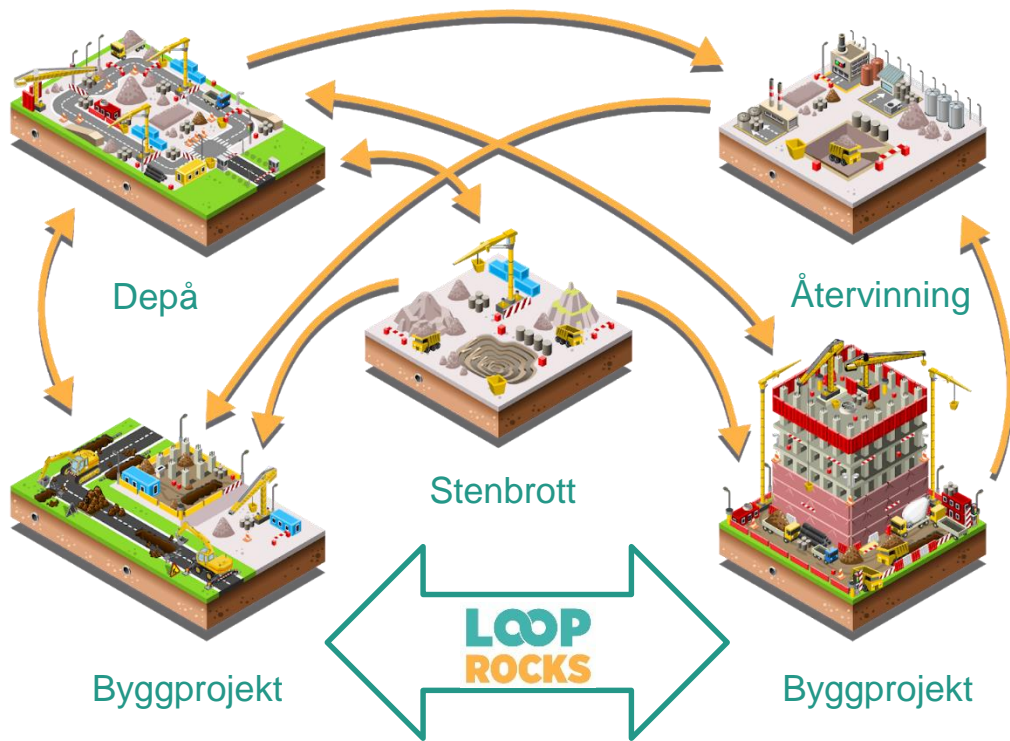
- Header: Rapportera (Vad vill du rapportera?)
- Buttons: POITTY OBSERVATION, RISK OBSERVATION, TILLBUD, OLYCKA

Källa: Buildsafe

POLICY IMPACT

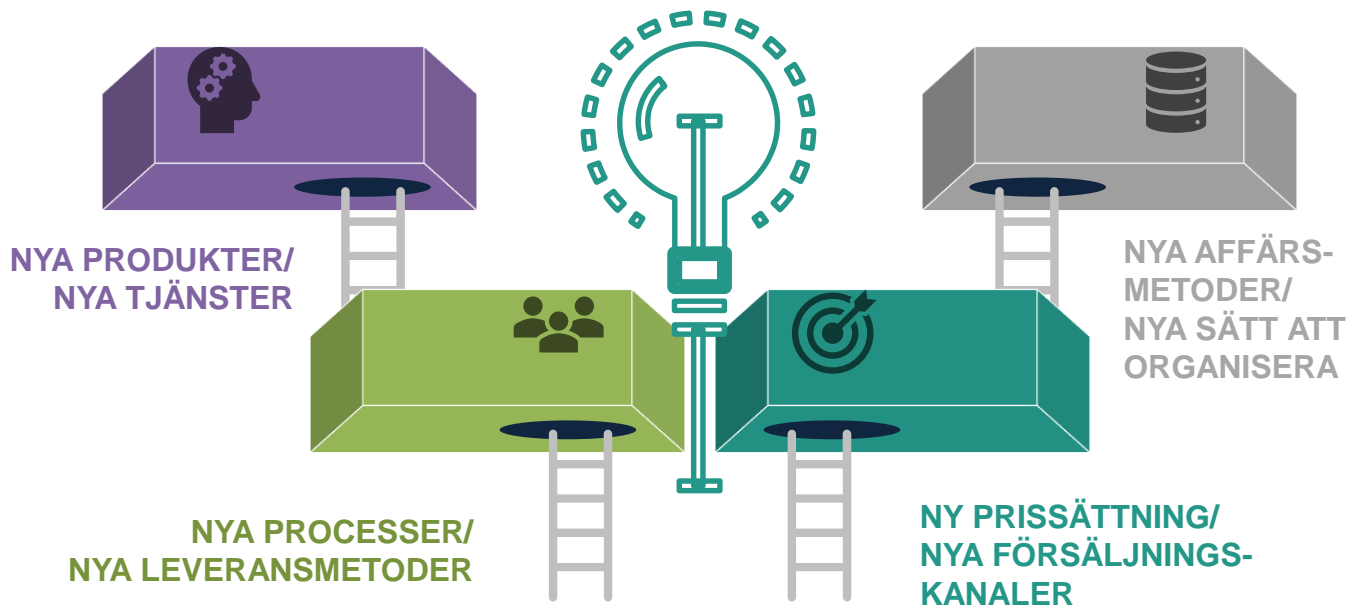


Ny digital marknadsplats för återanvändning och försäljning av stenmaterial och fyllnadsmassor



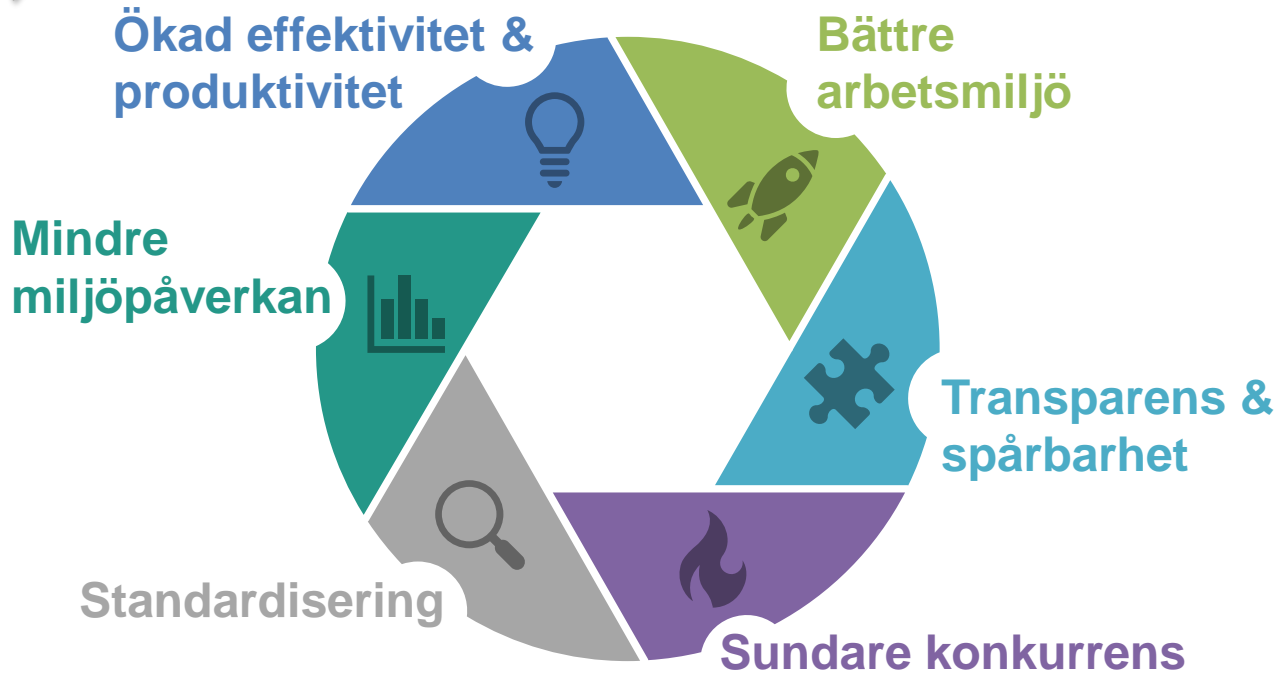
Slutsats

Digitaliseringen har öppnat upp för snabbare och ständigt pågående innovationer i alla led



Slutsats

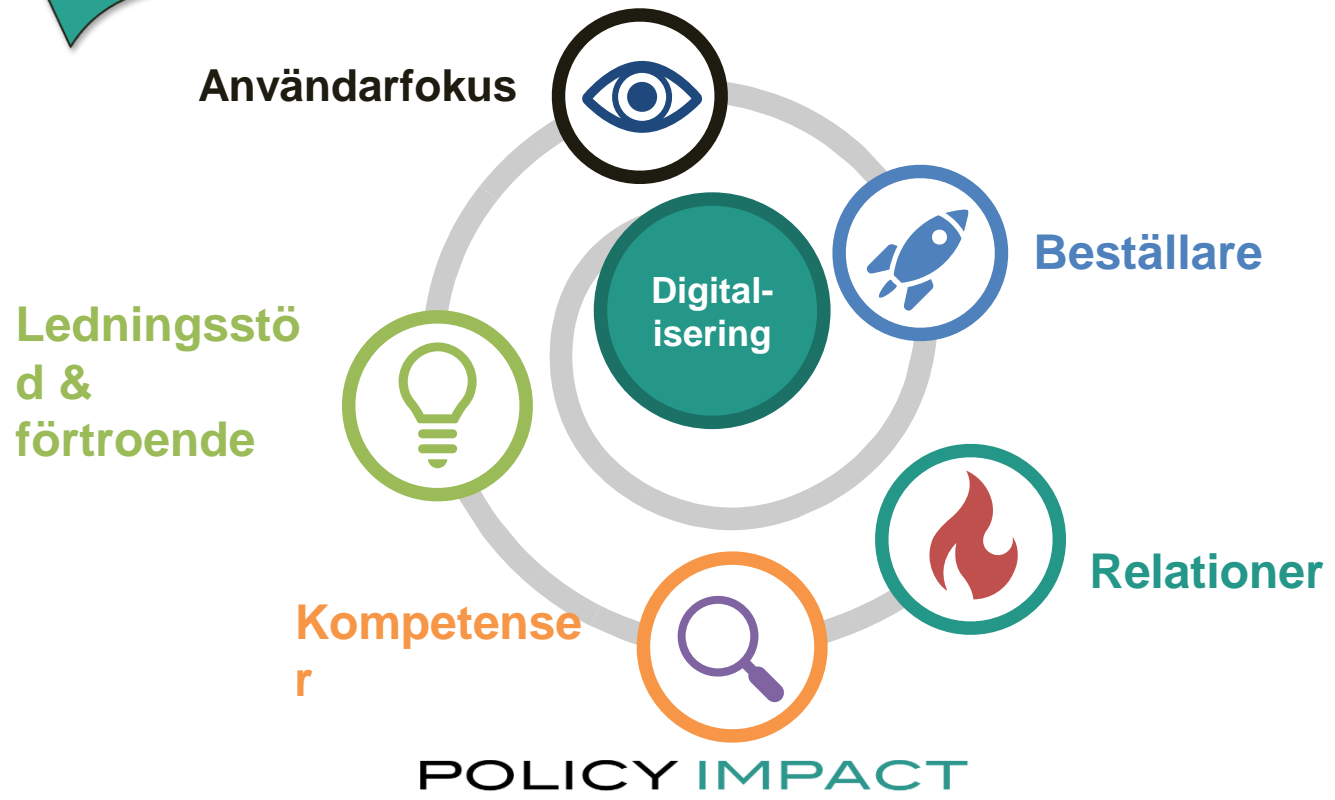
Innovationerna har skapat företags- och samhällsekonomiska värden



POLICY IMPACT

Slutsats

Innovationerna har möjliggjorts av företagsinterna och externa faktorer





Innovation är inte förbehållet de med mest teknisk kunskap

- "Gräv där du står" - det krävs inte nödvändigtvis stora investeringar för att jobba annorlunda
 - Våga utmana egna sätt att arbeta
 - Börja testa och gör det liten skala, nära kund eller användare, se för att se om idéerna bär
 - Ta in ny kompetens
- Det finns hinder men de är överkomliga
 - Var transparent med vad som funkar och inte funkar
 - Lyssna in och engagera medarbetare och användare

Fler spaningar för att öka innovationstakten



- Håll ett öga på omvärlden
 - Ny teknik
 - Kundens behov
 - Konkurrenter och samarbetspartners
 - Värdekedjan
- Fokusera på (små) förändringar som blir av...
- Satsa på automatisering
- Våga misslyckas och lär av misstagen (snabbt)

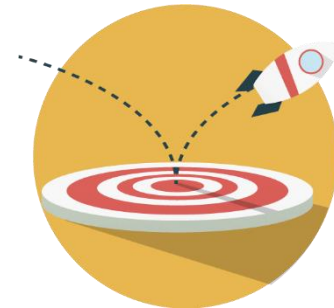
Kontakta mig gärna!

MARIELL JUHLIN

VERKSTÄLLANDE DIREKTÖR

POLICY IMPACT

- EMAIL: MARIELL.JUHLIN@POLICY-IMPACT.SE
- MOBILE: +46(0)70-3669029
- WEBB: WWW.POLICY-IMPACT.SE



POLICY IMPACT

Assemblin Ventilation AB

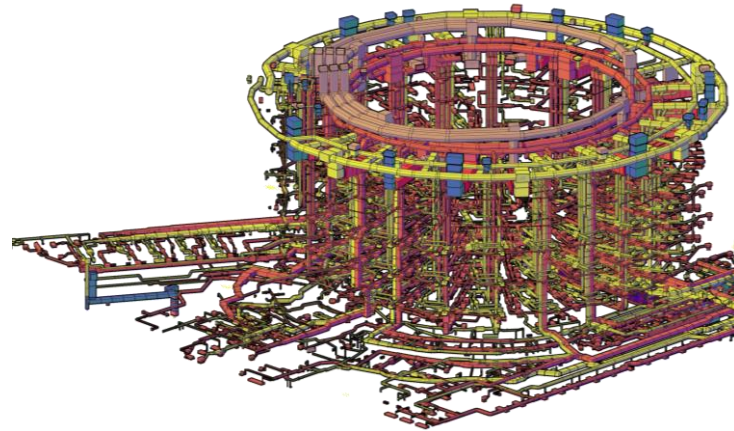
Assemblin



Kanaler - kanaler - kanaler

Projektdata Ventilation

Antal plan med Ventilation:	8 st + takplan
Antal aggregat:	20 st
Totalt antal leveranser:	400-500 st
Antal montörer:	18 st
Antal installerade produkter:	25,000 st



BIM

Kalkyl

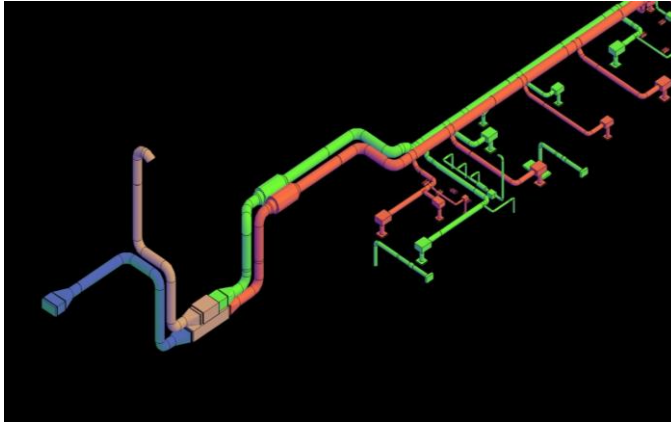
Logistik - planering

Produktion



Kalkyl

Produkt – pris - tid



Mängdavgivning och tidssättning görs direkt från CAD-modell och minskar kostnaden och ökar säkerheten i kalkylen.

Namn på detaljgörelsen: H2A typ 1 Inlogg: huserokalkyl

Kortsovermandrag | Kostnadstyper | Tabellmandrag

Konto	Netto	Total	Montage	Injustering	
4010 - Sak-vent	12 400,00 kr	12 400,00 kr	4,0 km	2,0 km	
4011 - Duv	48 215,00 kr	48 215,00 kr	33,3 km	10,0 km	
4012 - Guller, huvor, spjäl	4 436,50 kr	4 436,50 kr	3,9 km	0,0 km	
4021 - Spjäl	76 631,50 kr	76 631,50 kr	53,2 km	0,0 km	
4022 - Fläkt, Kanaler	6 587,00 kr	6 587,00 kr	10,8 km	0,0 km	
7011 - Lösnar montage	38 111,52 kr	38 111,52 kr	0,0 km	0,0 km	
7012 - Lösnar justering	2 640,00 kr	2 640,00 kr	0,0 km	0,0 km	

Netto (SEK)
188 281,52

Plåstg (SEK)
0,00

Totalt (SEK)
188 281,52

Skiv ut

Ta bort detaljgörelse

Spara

Produkt för
H2A typ 1

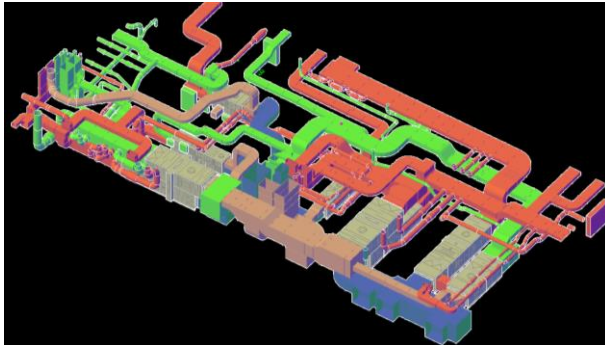
Arbetsplan: Alla

Linje	Rev	Produkt	Titel	Antal	Enk	Material	Pris	Netto	Reduktion %	Totalt	Reduktion %	Enk
1	1	UR	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
2	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
3	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
4	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
5	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
6	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
7	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
8	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
9	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
10	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
11	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
12	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
13	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
14	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
15	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
16	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
17	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
18	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
19	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
20	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
21	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
22	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
23	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
24	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
25	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
26	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
27	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
28	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
29	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
30	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
31	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
32	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
33	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
34	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
35	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
36	1	UR 100	UR 100	25	M	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00

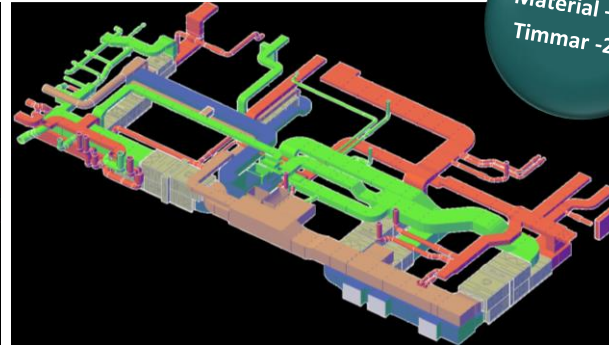


Kalkyl

Erfarenhet från projekt I



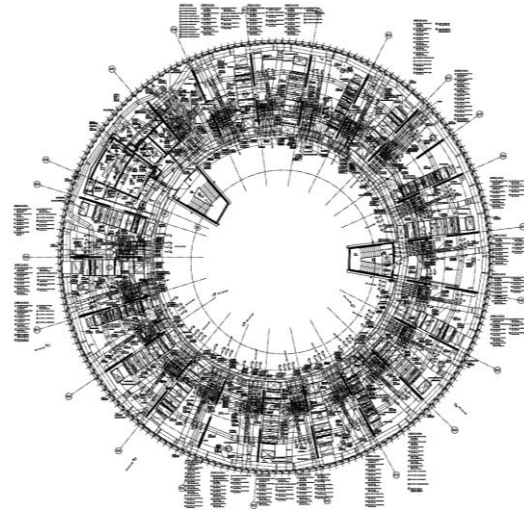
“Förslag”



“Vår lösning”

Logistik - planering

2D ritning

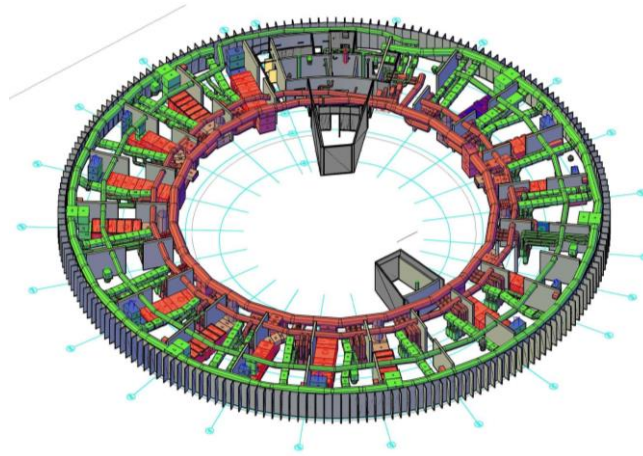


Logistik - planering

2D ritning



3D ritning



Logistik - planering

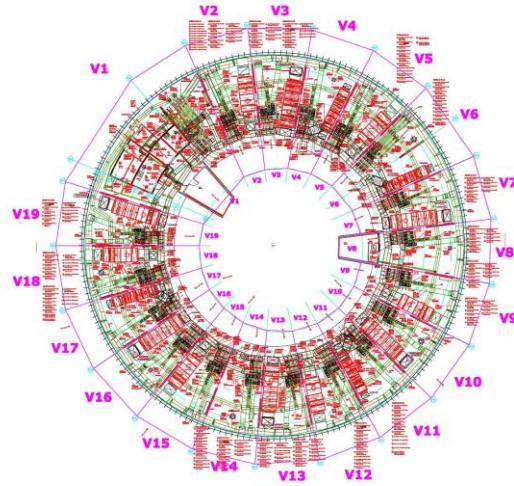
2D ritning



3D ritning



Uppdelning
zoner



CAMvent

Produktion/Planering/Logistik

2D ritning



3D ritning



Uppdelning
zoner



Material
per zon

Product name	Productid	Pos	Amount	V1	V2	V3	A	B	C	D	E	F	H	R	G	M	N	Angle	L	Area	Comment
LKR	LKR 1100 1800 1100 90 100 15 25 25	2	1	1100	1800	1100	90	100	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,22	
LEPR	LEPR 800 500	5	1	800	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	LOCK PÅ POS 5
LKR	LKR 800 500 500 15	5	1	800	500	499	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,10	+ LOCK 5
LKR	LKR 800 500 1000 15	5	1	800	500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,60	+ LOCK 5
LKR	LKR 800 500 500 15	5	4	800	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,20	
LKR	LKR 800 500 1000 15	5	4	800	500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,40	
LKR	LKR 500 800 500 30 100 15 25 25	9	1	500	800	500	30	100	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,98	MÄTTAS PÅ PLATS
LKR	LKR 800 500 271 15	10	1	800	500	271	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,71	MÄTTAS PÅ PLATS
LKR	LKR 1100 1800 1100 90 100 15 200 25	50	1	1100	1800	1100	90	100	200	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,29	
LKR	LKR 1800 1100 1000 15	51	1	1800	1100	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,80	
LKR	LKR 1800 1100 215 15	51	1	1800	1100	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,25	
LEPR	LEPR 1800 1100	52	1	1800	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,98	LOCK PÅ POS 52
LKR	LKR 1800 1100 1000 15	52	1	1800	1100	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,80	+ LOCK 52 + 25T SR 1000
LKR	LKR 1800 1100 345 15	52	1	1800	1100	344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,00	+ LOCK 52 + 25T SR 1000
LTRS	LTRS-800-500-1000-100	53	1	800	500	1000	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
LKR	LKR 800 500 703 15	54	1	800	500	702	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,83	
LTRS	LTRS-800-500-1000-100	56	2	500	300	1000	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
LKR	LKR 500 300 198 15	57	1	500	300	198	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32	MÄTTAS PÅ PLATS
LKR	LKR 300 500 300 30 100 15 25 25	58	1	300	500	300	30	100	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	MÄTTAS PÅ PLATS
LKR	LKR 500 300 170 15	59	1	500	300	169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	MÄTTAS PÅ PLATS
LKR	LKR 500 300 500 15	60	4	500	300	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,20	
LKR	LKR 500 300 1000 15	60	4	500	300	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,40	
LKR	LKR 500 300 384 15	62	1	500	300	384	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,62	
LKR	LKR 500 300 662 15	64	1	500	300	662	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,06	
LKR	LKR 300 500 300 90 100 15 25 25	65	2	300	500	300	90	100	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,85	
LKR	LKR 300 500 1000 15	66	1	300	500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,60	
LKR	LKR 300 500 500 15	66	1	300	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,80	
LKR	LKR 300 500 1000 15	67	1	300	500	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,60	
LKR	LKR 300 500 495 15	67	1	300	500	495	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,73	
LKR	LKR 800 800 878 15	68	1	800	800	877	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,81	KANAL FÖRE F015-610
LEPR	LEPR 800 800	69	1	800	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,64	F015-610
LKR	LKR 1800 1100 1000 15	70	1	1800	1100	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,80	
LKR	LKR 1800 1100 200 15	70	1	1800	1100	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,16	
LKR	LKR 1800 1100 515 15	71	1	1800	1100	515	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,99	
LEPR	LEPR 1800 1100	72	1	1800	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,98	LOCK PÅ POS 72
LKR	LKR 1800 1100 1000 15	72	1	1800	1100	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,80	+ LOCK POS 72 + SR 1350
LKR	LKR 1800 1100 500 15	72	1	1800	1100	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,90	+ LOCK POS 72 + SR 1350
LKR	LKR 500 300 114 15	72	1	500	300	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,18	
LKR	LKR 500 300 1000 15	72	1	500	300	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,60	
LKR	LKR 500 300 824 15	73	1	500	300	823	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,32	
LKR	LKR 500 300 500 90 100 15 25 25	74	1	500	300	500	90	100	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,26	
LKR	LKR 500 300 595 15	75	1	500	300	594	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,93	
LKR	LKR 500 300 500 90 100 15 125 25	76	1	500	300	500	90	100	125	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,43	
LKR	LKR 500 300 194 15	78	1	500	300	194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,31	KANAL MELLAN SPIRÄL
LKR	LKR 300 500 241 15	80	1	300	500	241	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19	
LKR	LKR 500 300 300 45 100 15 25 25	81	1	500	300	300	45	100	25	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,40	MÄTTAS PÅ PLATS
LKR	LKR 500 300 207 15	82	1	500	300	206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,33	MÄTTAS PÅ PLATS



Produktion

2D ritning



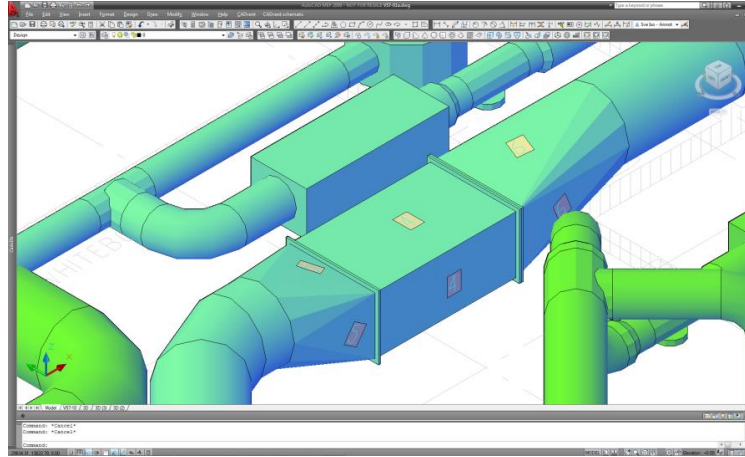
3D ritning



Uppdelning
zoner



Material
per zon



Produkt
Numrering

Produktion

2D ritning



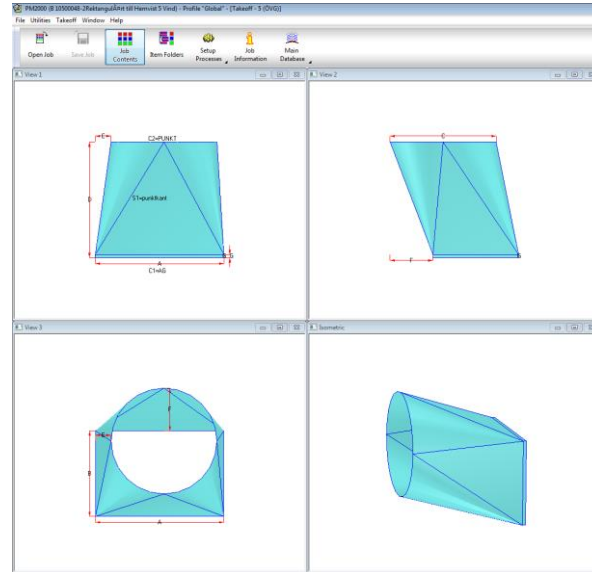
3D ritning



Uppdelning
zoner



Material
per zon



Rekt
Tillverkning
Totalplåt



Produkt
Numrering



Produktion

Produktion/Planering/Logistik

2D ritning



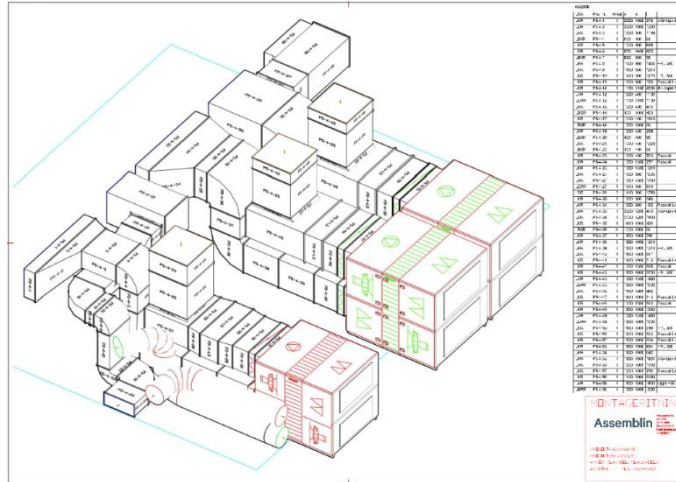
3D ritning



Uppdelning
zoner



Material
per zon



Montage –
Ritningar



Rekt
Tillverkning
Totalplåt

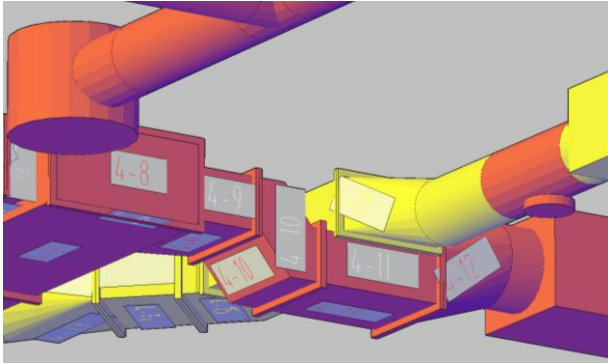


Produkt
Numrering



Produktion

Konstruktion för effektiv installation



3D-installationsritningar med ID-märkta produkter för snabbt och korrekt montage.



Produktionsberedd CAD-modell, *“Det vi ritat är det vi monterar”*. Lösningen skapas i CAD istället för på arbetsplatsen.

Nästa steg

Risikanalyt - säkerhet

Logistik: Levererat – monterat

Återkoppling kund



CAMvent

Ekonomisk överblick på webben



Tack!

fredrik.engdahl@assemblin.se

