

EN DAG PÅ BYGGARBETSPLATSEN

- ETT ANVÄNDARSCENARIO FÖR SYNCROSITE

1 INLEDNING

SyncroSite är en ny produkt för byggbranschen, som stödjer faserna beredning, koordinering, synkronisering och uppföljning under produktionsskedet.

Scenariobeskrivningen nedan beskriver hur SyncroSite kan användas vid ett husbyggnadsprojekt. Syftet är att tydliggöra såväl metodiken som arbetssättets mervärde för olika yrkesgrupper verksamma i produktionsarbetet.

Scenariot beskriver användning av hela SyncroSite produktens funktionalitet. Det är dock möjligt att börja användningen med några basfunktioner för att sedan successivt utöka tillämpningen. Tabell 1 redovisar vilka basfunktioner som hör samman för att åstadkomma olika typer av mervärden.

SyncroSite funktioner som krävs för att åstadkomma mervärden	Lägesstruktur	YA Arbets-schema	UE Arbets-schema	Maskiner & utrustning	Avtal	Lev-ranser	Bered-ning	Tilldelning av produk-tions-aktiviteter	Rapporte-ring av produk-tions-aktiviteter	Uppfölj-ning av produk-tion	Uppfölj-ning av leve-ranser
Minska risken för att produktionen störs pga. att YA/UE inte ges tillgång till arbetsutrymme	✓						✓	✓	✓		
Minska risken för försening pga. att YA/UE överbelagts med arbetsuppgifter		✓	✓				✓	✓	✓		
Säkerställ att begränsade maskin- och utrustningsresurser används där de behövs allra bäst				✓			✓	✓			
Minska risken för att produktionsaktiviteter inte är redo att påbörja som planerat					✓	✓	✓		✓		
Skapa förutsättningar att med precision uppskatta och följa upp produktionstakten		✓	✓				✓	✓	✓	✓	
Förbättra leveransprocessen					✓	✓	✓				✓

Tabell 1: SyncroSite funktioner som krävs för att åstadkomma olika typer av mervärden.

Scenariot beskriver en dags arbete under rumskompletteringsfasen, där tre stycken fyra våningar höga och 100 m långa lamellhus produceras på byggsplatsen. Scenariot beskriver dock *inte* hur ett projekt definieras i SyncroSite vid uppstart av ett nytt projekt, som definition av lägesstruktur, import av produktionstidplan, inköpsplaner, leveransplaner, etc.

2 BEREDNING INNAN PRODUKTIONSUPPDRAG PÅBÖRJAS

2.1 STÖD FÖR ENKLARE OCH BÄTTRE BEREDNING

Platschefen Nils använder SyncroSite i sitt dagliga arbete. Till sin hjälp har han en entreprenadingenjör, Elin, att tillgå. Att arbeta med SyncroSite innebär att planeringsarbetet, som under planeringsfasen utfördes i tidplanprogrammet (i det här fallet PlanCon), nu detaljplaneras, eller bereds, i SyncroSite. Detta sker efter en import av den ursprungliga tidplanen till SyncroSite.

När Nils startar upp SyncroSite på morgonen får han ett meddelande om att det är dags att bereda golvbelägningsaktiviteten för projektet. Han får det här meddelandet just idag eftersom han tidigare, när han importerade tidplanen i SyncroSite, angett hur många dagar innan planerad produktionsstart som aktiviteten ska börja beredas. Nils börjar med att ge aktiviteten statusen *bereds* istället för den tidigare statusen *planerad*.

Beredningsarbetet börjar med att sekvensera aktiviteten från produktionstidplanen. Detta innebär att det finns möjlighet att dela upp aktiviteten per utrymme i projektet, ex. per trappuppgång och våning. Nils väljer att dela upp aktiviteten per lägenhet. Varje aktivitet tilldelas nu automatiskt en lägeskod enligt den lägesstruktur som definierades i projektets början.

Nästa steg i beredningsarbetet är att definiera vilka kriterier som måste vara uppfyllda för att kunna utföra golvbelägningsarbetet på ett produktivt sätt. Vid liknande beredningsaktiviteter framgent kan kriterierna återanvändas. Nils har delat in kriterierna i följande grupper: 1) Beskrivningar; 2) Komponenter och material; 3) Yrkesarbetare; 4) Utrustning; 5) Utrymme; 6) Anslutande arbete utfört; 7) Arbetsmiljörisker; 8) Arbetet beställt av kund och 9) Yttre förhållanden.

I det här fallet är kriterierna: 1) Rumsbeskrivningar; 2) Parkett, linoleummattor, klinker, etc. av varierande mängder beroende på i vilken lägenhet aktiviteten skall utföras; 3) 2 st yrkesarbetare, som tillhandahålls av projektets interna produktionspersonal; 4) Nils väljer att inte definiera någon speciell utrustning för arbetet; 5) Utrymmet kopplades automatiskt till aktiviteten. Nils delade upp produktionsaktiviteten per lägenhet. Han bockar för kryssrutan som anger att utrymmet inte kan delas med någon annan personal under utförandet; 6) Det anslutande arbetet *Golvavjämning* följde med från produktionstidplanen vid importen till SyncroSite; 7) Nils har valt ett icke-hälsovådligt lim; 8) kunden har signerat valet av samtliga golvbelägningsmaterial, samt 9) Nils anger inga krav på yttre förhållanden, då arbetet sker under tak.

Dokumentet med rumsbeskrivningen länkas till varje aktivitet vilket underlättar arbetet när det skall utföras ute på byggsplatsen.

Det går snabbt och lätt att ta fram information om vilka typer av ytskikt varje rum ska ha. När materialet definieras bestämmer Nils även antal leveranstidpunkter, d.v.s. när, var och hur mycket material som ska levereras. Här definierar även Nils att det skall komma upp en påminnelse tre arbetsdagar innan avrop måste göras för att hinna få leveransen i tid. Tiden beräknas baserat på den aktuella leveranstid som inköpsavdelningen angivit för resp. varuslag.

Nils kan enkelt hålla koll på att nödvändiga förutsättningar uppfylls under veckorna fram till genomförandet. Det är enkelt att lägga in kommentarer och kompletterande information om t.ex. bristfälliga leveranser och när leverantören lovat att leverera resterande material.

Entreprenadingsjören Elin brukar hjälpa Nils med beredningsarbetet. Genom SyncroSite är det enkelt att samarbeta utan att behöva fråga varandra i onödan om vad som gäller.

2.2 ENKLARE OCH EFFEKTIVARE AVROPSHANTERING

Leveransprecisionen har förbättrats avsevärt genom säkrare avropshantering. Nu skapar Nils avropen i god tid i inköpssystemet. När påminnelse erhålls tre dagar innan avropet måste ske (beredningsaktiviteten gul-markeras), för att hinna få leveransen i tid, ändrar Nils status till *beställd*. Den nya rutinen innebär att Nils kan förbereda avropen god tid i förväg och slippa den stress som ofta annars uppstår under de mest hektiska perioderna. Samtidigt aktiveras inte beställningarna alltför tidigt vilket annars kan leda till merarbete, t.ex. om det uppstår behov av ändring i beställningen under tiden tills den måste genomföras. Om beställningarna läggs för tidigt finns annars risken att leverantören levererar för tidigt, vilket kan medföra extraarbete eftersom leveransen kan ställa till hinder för pågående arbete.

Den förenklade avropshanteringen har inneburit att allt större andel av materialet anskaffas via avrop. Numera är det mycket sällan som akutinköp måste göras på lokala byggvaruhuset. Något som innebär såväl arbetstid- som kostnadsbesparing eftersom inköpskostnaden på byggvaruhuset är betydligt högre än vid avropsbeställning.

3 ANKOMSTKONTROLL AV LEVERANSER

3.1 MOBIL ANKOMSTREGISTRERING

Klockan är 09:23 och en leverans av parkettgolv anländer till byggplatsen. Genom införandet av mobil ankomstkontroll av leveranser flyter arbetet betydligt bättre på byggplatsen än tidigare. Leverantörsavtalet specificerar att leveranserna ska föränmälas fem minuter före leverans till platskontoret. Elin är därför ute vid ankomstplatsen när bilen anländer och inspekterar leveransen. Genom sin mobila terminal ser hon vad leveransen ska innehålla, överenskommen leveranstidpunkt och var den ska placeras på byggplatsen. Placeringen finns numera också angiven på materialleveransen, då leverantören har börjat märka upp detta. Är allt OK rapporterar hon i terminalen tillbaka till SyncroSite-servern att leveransen är *godkänd*.

Just denna leverans visar sig dock avvika från sitt avrop. 10 % av leveransen är restnoterad, vilket Elin rapporterar i sin terminal. Rapporteringen medför en statusförändring för den beredningsaktivitet som leveransen är länkad till. Nils ser detta i sitt SyncroSite-program och bestämmer sig för att ringa till leverantören för att undersöka hur det kan komma sig att de återigen inte lyckas leverera överenskommen mängd. Statistikfunktionen i SyncroSite påminner honom nämligen om att detta nu är den tredje leveransen från denna leverantör som har samma typ av problem, vilket medfört att det kommer kompletterande leveranser till bygget på obestämda tider, vilket i sig bl.a. medför merarbete för Nils och hans kollegor. Leverantören har inte insett hur systematiskt osäkra deras leveranser har varit och får nu en väckarklocka. Nils och leverantören bestämmer dessutom att restleveransen skall samlevereras med nästföljande leverans, men att den då måste levereras en dag tidigare. Nils uppdaterar de aktuella beredningsaktiviteterna i SyncroSite.

3.2 BÄTTRE KVALITET OCH PRECISION I LEVERANSERNA

En positiv konsekvens av den nya ankomstkontrollen är att Nils får en god översikt och dokumentation över hur väl olika leverantörer utför sina leveranser. Nils ser t.ex. statistik över hur ofta resp. leverantör levererar beställningarna för tidigt resp. för sent och hur stor del av leveranserna som är bristfälliga. Det har medfört att extra rabatter erhållits p.g.a. produktionsproblem som detta har medfört på byggsplatsen. Men ännu bättre är att leverantörerna efter införandet av ankomstkontrollen påtagligt förbättrat kvalitet och precision i leveranserna.

4 VECKOMÖTE

4.1 ALLA DELTAGARNA ÄR VÄLINFORMERADE INFÖR VECKOMÖTET

Genom beredningsvyn i SyncroSite får Nils snabbt en översikt över beredningsstatus för de aktiviteter som ska genomföras nästa vecka. Den lägesbaserade tidplanen visar även den slutförda och planerade aktiviteter på byggsplatsen.

Deltagarna på mötet är arbetsledare, lagbasar och underentreprenörernas representanter. Genom webbgränssnitt ges också underentreprenörerna tillgång till tidplan och beredningsstatus. Genom säker inloggning hindras obehöriga att ta del av informationen. Underentreprenörerna är därför också välinformerade inför veckomötet. Tillgång till aktuell information innebär samtidigt att de kan arbeta mer effektivt då icke förutsedda förändringar inträffar som påverkar deras arbetsförutsättningar.

4.2 VECKOMÖTETS GENOMFÖRANDE

Eftersom alla deltagare är välinformerade inför mötet kan mötestiden ägnas helt åt att lösa de problem som måste hanteras för den kommande veckan.

Nils visar *uppföljningsvyn* i SyncroSite för att gå igenom föregående veckas planerade aktiviteter. De flesta aktiviteter blev utförda enligt planen förutom golvläggningen i i lägenheterna i hus 1, plan 2, som ej är 100 % färdiga. Mötesdeltagarna utreder orsaken och konstaterar golvet blev lagt i tid, men skadades efteråt så de blev tvungna att riva upp det igen. En ny beredningsaktivitet skapas för att kunna komplettera leveransplanen.

Efter uppföljningen av föregående vecka visar nu Nils nästa veckas planerade produktionsuppdrag. Plattsättaren begär en veckas förlängd tid för golvbeklädnaden för köken i hus 3, trapphus 2. Skälet är att personalen måste arbeta vid ett annat byggprojekt nästa vecka. Nils visar på att detta medför stora förseningar för montörerna av köksutrustning som kommer efter plattsättarna i planeringen. Plattsättaren accepterar motiveringen och problemet löses genom att ett annat team engageras i stället till det andra byggprojektet.

De går snabbt igenom den lägesbaserade tidplanen och beredningsstatusen för nästa veckas planerade arbeten. Nästa vecka ska VVS-montörerna börja montera badrumsinredning i projektet, Nils går igenom med deras ansvarige montör Monika att alla förutsättningar för ett lyckat genomförande är uppfyllda. Monika tycker att den planerade arbetsmängden är rimlig och *lovar* att de ska klara av detta under nästa vecka. Detta nya förfarande, att komma överens med de som ska utföra jobbet om en rimlig arbetsmängd, har satt fingret på vikten av att planera väl för alla i projektet. Andelen planerade arbeten som slutförs enligt plan, *PPU*¹, har stigit från 60 % i början av projektet till hela 85 % nu ett år senare, vilket har gjort projektet som helhet flyter på med mycket färre störningar.

¹ PPC, Percent of Plan Complete, är ett mått på tillförlitligheten i tidplanen.

Nils avslutar mötet med att visa hur projektet har gått hittills gentemot den övergripande produktionstidplanen. Genom rapporteringsfunktionen i SyncroSite har de tidigt kunna identifiera och åtgärda flaskhalsar. Prognosen över hur projektet kommer att fortlöpa, om alla jobbar vidare i samma arbetstakt, visar att de ligger bra till och att den trots allt snäva tidsplanen kommer att hållas.

Eftersom det inte längre behövs lika mycket tid på mötet för att informera om aktuella läget på byggplatsen så genomförs veckomöten numera på halva tiden jämfört med tidigare. Det finns även möjlighet för vissa deltagare att delta på distans genom att dela dokument under telefonmötet. På så sätt undviks problemet att det ibland saknas någon viktig representant på mötet. Det går också snabbt att vid behov involvera någon annan viktig person under en del av mötet, som inte kallats till själva mötet, för att lösa problem om uppstår, t.ex. avseende kritiska leveranser.

4.3 EFTER VECKOMÖTET

Då produktionsuppdragen som överenskommit att utföras nästa vecka finns klara i SyncroSites *koordineringsvy* är det enkelt för UE och lagbasar att diskutera uppdragen med yrkespersonalen. Yrkesarbetarna har sedan alltid tillgång till uppdragsinformationen via en webbapplikation som de kommer åt via datorn i personalboden. De som har en mobiltelefon med internet kan dessutom få uppdragsinformationen via mobilen. Det innebär ett enkelt och tydligt överlämnande till yrkespersonalen. De kan även se den lägesbaserade tidplanen och en 4D-visualisering av densamma via datorn i personalboden. På så sätt får de ökad förståelse för beroendet mellan olika uppdrag och vikten att erhålla uppdrag slutförs i tid.

5 YRKESPERSONALENS ARBETE

5.1 UPPDRAGSINFORMATION

De nya informationskanalerna kompletterar den traditionella kommunikationen mellan tjänstemän och yrkesarbetare på byggarbetsplatsen. De största fördelarna är att de alltid är tillgängliga och "up to date". Tillgången till en tydlig och komplett uppdragsinformation har inneburit ett minskat behov av att fråga lagbas och andra om detaljer i uppdragen. Kanske än viktigare är att det också har minskat mängden missförstånd, vilket inneburit minskat antal brister i produktionsarbetet. Det har också haft den positiva bieffekten att yrkespersonalen kan ägna större andel av arbetstiden till själva produktionsarbetet och mindre tid till att leta folk för att få svar på frågor, samtidigt som de känner sig mer delaktiga i projektet, i och med det ökande ansvaret med att komma överens om rimlig mängd arbete för arbetslaget.

5.2 INFORMATION OM MATERIAL OCH UTRUSTNING

Tack vare den mobila ankomstkontrollen har det blivit enkelt att hitta material och utrustning på byggplatsen. Antingen via datorn i byggboden eller via mobiltelefon kan de ange aktuellt produktionsuppdrag. 4D-modellen även en ständigt uppdaterad APD-plan. Där visas platsen där den utrustning och det material som behövs är placerat. Det går naturligtvis också att söka direkt på utrustning och material i SyncroSite, men det har visat sig ännu enklare att koppla detta till de pågående uppdragen. En enkelhet som personalen uppskattar.

Om det visar sig att material eller utrustning ändå saknas av någon anledning kan personalen enkelt rapportera detta. Nils och Elin får då en varning i beredningsvyn. De tar då genast tag i problemet så att inte arbetet fördröjs i onödan.

5.3 RAPPORTERING AV GENOMFÖRDA PRODUKTIONSUPPDRAG

När yrkesarbetarna slutfört produktionsuppdrag uppdateras statusen, antingen av lagbasen eller av de själva. Via datorn i personalboden kan de enkelt se hur produktionsarbetet fortlöper. De kan också se s.k. *verkligt arbete* i den lägesbaserade tidplanen eller i 4D-modellen och där enkelt se hur väl produktionen följer planeringen.

5.4 STRULTID

Det händer fortfarande att ca 10 % överenskommet arbete inte kan genomföras som planerat. Orsaker kan vara att material försvunnit pga stöld, maskiner går sönder och det tar tid att få fram ersättningsutrustning etc. Tidigare innebar detta ofta att personalen inte kunde utföra meningsfullt arbete vid sådana tillfällen. Genom bl.a. automatisk synkronisering med anslutande arbeten, automatisk uppdatering vid leveranskontroll etc. kan nu yrkespersonalen enkelt se vilka andra uppdrag det är lämpligt att ta tag i tills det går att slutföra den avbrutna aktiviteten. Det handlar om att alltid ha en viss mängd ickekritiska arbeten där alla kriterier är uppfyllda, utöver de inplanerade, för att vid avbrott på de inplanerade arbetena kunna sysselsätta sig med dessa istället. Bättre nyttjande av denna "strultid" har gett en ordentlig produktivitetökning på byggarbetsplatsen.

6 INFORMATION OM PRODUKTIONEN

6.1 LÄGESBASERAD PRESENTATION AV PRODUKTIONEN

I personalboden har Nils installerat en internetansluten dator som yrkespersonalen har tillgång till. Där presenteras bl.a. översiktsbild över veckans aktiviteter, information om vilka besök som kommer att ske på byggplatsen under veckan, veckans aktivitetsplan inkl. redovisning av färdigställda aktiviteter. De kritiska aktiviteterna presenteras i röd färg. Investeringen har burit frukt direkt. Yrkesarbetare och UE kommunicerar mycket bättre med varandra och löser snabbt eventuella problem.

6.2 STATISTIKPRESENTATION

Genom tydlighet om vad som ska utföras och vid vilken tidpunkt det ska ske i kombination med väl fungerande rapportering skapas värdefulla statistikrapporter. Eftersom enbart 100% färdiga aktiviteter rapporteras så har det dessutom bidragit till en arbetskultur på byggplatsen där var och en verkligen prioriterar att helt slutföra pågående aktiviteter så fort som möjligt. Statistikrapporterna presenterar produktionen via grafer och tabeller. Statistikunderlaget följs upp fortlöpande under produktionsfasen.

Problem/förbättringsområden identifieras snabbt och förbättringsförslag upprättas och genomförs. Den snabba "förbättringsloopen" har medfört omfattande kvalitet och produktivitetsförbättringar. Eftersom såväl UE som yrkespersonal gynnas av förbättringarna har en mycket positiv syn på förbättringsarbetet skapats. Det har inneburit en hel del kreativa diskussioner under lunch- och fikaraster avseende möjliga förbättringar.

6.3 EKONOMISK DRIVKRAFT

Presentationen av produktionens framskridande är inte bara värdefull för förståelse för var och ens del i produktionsarbetet och hur olika arbetsmoment är beroende av varandra. Det gör det dessutom enkelt för yrkespersonalen att se hur de ligger till jämfört med ackorden. Nils företag har dessutom utlovat en rejäl bonus att dela mellan UE och yrkespersonal om byggprojektet blir klart senast 15 maj. 4D simuleringen visar att med den produktionstakt som gällt senaste månaden så kommer målet att uppnås med 12 dagars marginal. Det stärker allas engagemang ytterligare!

7 KVALITETSSÄKRING

Kvalitetsproblemen har sjunkit drastiskt. Genom att det är enkelt för yrkespersonal och UE att rapportera brister så uppmärksammas de snabbt. Det har inneburit att felaktigheter i material/leveranser åtgärdas omedelbart genom ersättningsleveranser. Det har ofta inneburit att ersättningsleveransen hunnit komma innan arbetsmomentet avslutas. På så sätt har antalet förseningar minskat och de förseningar som ändå sker blir inte lika försenade som tidigare.

Genom den förbättrade egenkontrollen har antalet brister vid slutbesiktningarna reducerats med 80%. Det är mycket få brister som inte åtgärdas under produktionsfasen. Det har emellertid ökat besiktningsmännens kvalitetskrav. Men det uppfattas som positivt eftersom det inneburit att kunderna numera är ännu nöjdare då fastigheterna tas i bruk.

8 AVSLUTANDE KOMMENTARER

Ovanstående scenario beskriver på en övergripande nivå hur SyncroSite produkten kan tillämpas i ett större bostadsbyggprojekt. Produkten och dess basfunktioner är dock möjliga att tillämpa på olika sätt beroende på olika byggföretags kultur och existerande IT-system. Genom att SyncroSite erbjuder kompletterande funktionalitet till de befintliga IT-systemen bör det vara tämligen enkelt att införa den eller de delar av produkten som anses lämpliga i de flesta byggproduktionsverksamheter.

En sammanfattning av de mervärden som påvisas vid ovanstående scenario är:

- a) Förenklat beredningsarbete.
- b) Möjlighet att flera personer effektivt samverkar med beredningsaktiviteterna.
- c) Minskad risk för förseningar genom att beredningsaktiviteter verkligen påbörjas i tid.
- d) Lägre kostnader för materialinköp genom minskade lokala "spontaninköp" inkl. den arbetstid som förbrukas för att hantera dessa nödsituationer
- e) Effektivare och mer kvalitativa veckomöten (ersätter tidigare samordningsmöten) där alla deltagare är väl informerade och förberedda innan mötet börjar.
- f) Tydligare överlämnande till UE och yrkespersonal innebär minskad risk för missförstånd, behov att leta personer för frågor samt risk för oavsiktliga byggfel.
- g) Mindre risk att yrkespersonal hindras i sitt arbete genom att andra personer gör anspråk på nödvändigt arbetsutrymme.
- h) Minskad risk att brister i leveranser upptäcks först då materialet ska användas. I stället kan kompletterande leverans begäras i så god tid att bristen ej påverkar produktionen.
- i) Enklare för yrkespersonalen att hitta utrustning och material.
- j) Stärkt arbetskultur på byggplatsen för att slutföra överenskomna uppdrag i tid
- k) Större delaktighet för yrkesarbetarna
- l) Stärkt arbetskultur och förbättrade förutsättningar för UE och yrkesarbetare att korta produktionstiden och därmed erhålla bonus.
- m) Reducera omfattningen av brister på byggplatsen genom flexibel kvalitetskontroll/uppföljning
- n) Skapa förutsättningar för att "strultid" omvandlas till produktiv tid.
- o) Enklare att snabbt identifiera och åtgärda problem i produktionen.

- p) Fördelarna skapar förutsättningar för kortare produktionstid, billigare materialinköp, ökad vinst för byggbolagen och uppskattade bonusar till UE och yrkesarbetare.