



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



MATS EUGENSSON

Datoriserad beställning av förnödenheter till byggplats

R40: 1993

Tillämpning av Odettekonceptet i ett byggmaterialflöde

Förstudie

V-HUSETS BIBLIOTEK, LTH



15000

400129280

BYGGFORSKNINGSRÅDET

BFR

R40:1993

**DATORISERAD BESTÄLLNING AV FÖRNÖDENHETER TILL
BYGGPLATS**

Tillämpning av Odette-konceptet i ett byggmaterialflöde

Förstudie

Mats Eugensson

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
920458-7 från Byggeforskningsrådet till
ILAB Industriell Logistik AB, Mölndal.**

**LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA
VÄG- OCH VATTENBYGGNAD
BIBLIOTEKET**

REFERAT

En första test av Odette-konceptet kan t ex omfatta EDI-överföring av beställningar/avrop från byggföretag till leverantör. Denna rapport redovisar analys och genomförandeplan för ett sådant pilotfall

Byggföretagets beställning/avrop registreras på byggarbetsplatsen med hjälp av streckodsläsare och handterminal, därefter överförs den med EDI direkt in i leverantörens ordersystem, där den utan förnyad registrering utgör underlag för plockning, avsändning, fakturering etc.

Fördelarna med beställning/avrop via EDI är bl a följande:

- ▶ Eliminering av fel i informationen som utväxlas mellan leverantör och byggföretag i samband med beställning/avrop, leverans, fakturering etc.
- ▶ Eliminering av felleveranser, d v s leveranser av fel material, i felaktigt utförande, i fel mängd, till fel ställe etc.
- ▶ Reducering av tidsåtgången för berörd beställare med att beställa/avropa materialet. Beställningen/avropet sker idag via telefonen.

I Byggeforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

Denna skrift är tryckt på miljövänligt, oblekt papper.

R40:1993

**ISBN 91-540-5582-2
Byggeforskningsrådet, Stockholm**

gotab 98665, Stockholm 1993

Innehållsförteckning

FÖRORD		
1	DATORISERAD INFORMATIONSHANTERING	1
1.1	Bakgrund	1
2	PILOTFALL: BESTÄLLNING/AVROP AV JÄRNHANDELSVAROR	2
2.1	Allmänt	2
2.2	Aktörer	2
2.3	Materials lag	3
2.4	Övrigt	3
3	BESKRIVNING AV BESTÄLLNING/AVROP AV JÄRNHANDELSVAROR	4
3.1	Nuvarande beställningsmetod (manuell)	4
3.2	Ny beställningsmetod (datoriserad)	5
3.3	Jämförelser mellan nuvarande och ny metod	6
4	GENOMFÖRANDEPLAN AV PILOTFALL	8
4.1	Ett begränsat utnyttjande av tillämpningen	8
4.2	Komplett tillämpning	10
4.3	Sammanfattning genomförandeplan	10
4.4	Nästa steg	11

FÖRORD

För några år sedan påbörjades på initiativ av forskningssekreterare Ray Florén vid BFR ett projekt för analys av tänkbara av **EDI-tillämpningar i byggmaterialflöden** (mellan leverantör och byggnad) med utgångspunkt från de motsvarande tillämpningar som genomförts inom andra branscher, och då främst inom bilindustrin med Odette.

Två studier har tidigare genomförts av ILAB, Industriell Logistik AB som behandlar **EDI-tillämpningar i byggmaterialflöden**.

Den första studien behandlar de allmänna **förutsättningarna** för och möjliga **effekterna** av sådana tillämpningar inom byggbranschen:

Peter Hedman, P O Knöös
Datoriserad information i byggplatsens materialflöden - Odette
Byggforskningsrådet, Rapport R95:1990

Den andra rapporten beskriver exempel på hur man kan **genomföra praktiska tillämpningar** av **Odette-konceptet** i byggmaterialflödet.

P O Knöös, Mats Eugensson
Odette i byggmaterialflödet, praktisk tillämpning
Byggforskningsrådet,

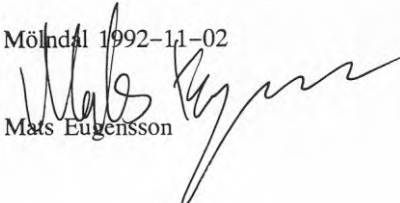
Denna rapport redovisar resultat av en förstudie, som omfattar utformning och en genomförandeplan för en specifik tillämpning av Odette-konceptet i ett byggmaterialflöde. Rapporten har utförts genom anslag till ILAB, Industriell Logistik AB ifrån BFR projektnummer: 920458-7

För värdefull medverkan i projektet vill jag framföra mitt tack till

Anders Edlund	Kungsfiskaren Bygg & Fastighet AB
Kent Eriksson	Siab
Mikael Öberg	Siab
Mikael Larsson	Sigvard Carlssons AB
Ronny Edman	Sigvard Carlsson AB

Mölnådal 1992-11-02

Mats Eugensson



1 DATORISERAD INFORMATIONSHANTERING

1.1 Bakgrund

Att manuellt utfärda och hantera dokument, datorregistrera information etc för olika aktiviteter i byggprocessen (t ex beställning/avrop, transport, fakturering) medför långa genomloppstider och orsakar stora kostnader, såväl för byggföretaget och byggmaterialleverantören.

Inom detta område finns nu möjligheter till betydande rationaliseringar av administration och materialflöden som resulterar i

- minskat indirekt arbete
- förkortade ledtider
- ökad säkerhet och precision.

Möjligheterna ligger i den allt snabbare utvecklingen mot datoriserad informationshantering och elektronisk datautväxling, EDI (Electronic Data Interchange), som ersättning för resurskrävande och långsamma manuella rutiner och pappersflöden.

Med datoriserad informationshantering skapas möjligheter till en effektivare styrning och uppföljning av hela materialflödet, från leverantörens produktion och fram till användning hos kunden.

Odette-konceptet

Ett av de mest kända och uppmärksammade projekten för EDI (Electronic Data Interchange) är **Odette**. Det startades 1984 av de europeiska biltillverkarna för att utveckla en gemensam, användarorienterad EDI-standard för **materialflödena från underleverantörerna**. Resultatet är sedan 1988 under införande inom hela den europeiska bilindustrin och i betydande utsträckning även inom annan verkstadsindustri.

Det grundläggande **Odette-konceptet** bygger på följande huvudprinciper:

- ▶ Varje informationselement inregistreras i datasystem **endast en gång** och i ett så **tidigt** skede av processen som möjligt, helst direkt där det skapas.
- ▶ Informationen **överförs** sedan **automatiskt** (EDI) till andra datasystem hos andra aktörer i processen, där den behöver utnyttjas.
- ▶ Varje **godsenhet** (låda, pall el dyl) i flödet mellan leverantörens och kundens produktion tillordnas en **unik identitet**, som också är nyckeln till all nödvändig information om godset i enheten.

2 PILOTFALL: BESTÄLLNING/AVROP AV JÄRNHANDELSVAROR

2.1 Allmänt

En begränsad tillämpning av Odette-konceptet som en första **test** kan t ex omfatta EDI-överföring av **beställningar/avrop** från byggföretag till leverantör. Denna rapport redovisar **analys** och ett exempel på en **genomförandeplan** för ett sådant pilotfall.

Byggföretagets beställning/avrop registreras på byggarbetsplatsen med hjälp av streckodsläsare och handterminal, därefter överförs den med EDI direkt in i leverantörens ordersystem, där den utan förnyad registrering utgör underlag för plockning, avsändning, fakturering etc.

Fördelarna med beställning/avrop via EDI är bl a följande:

- ▶ Eliminering av fel i informationen som utväxlas mellan leverantör och byggföretag i samband med beställning/avrop, leverans, fakturering etc.
- ▶ Eliminering av felleveranser, d v s leveranser av fel material, i felaktigt utförande, i fel mängd, till fel ställe etc.
- ▶ Reducering av tidsåtgången för berörd beställare med att beställa/avropa materialet. Beställningen/avropet sker idag via telefonen.

2.2 Aktörer

Förutsättningar för tillämpning av datoriserad informationshantering mellan kund och leverantör är att man har en **djupgående och långsiktigt relation**. Leverantören skall betraktas som en **samarbetspartner** snarare än som en tillfällig materialförsörjningskälla. Härigenom blir det möjligt för leverantören och kundföretaget att permanent samordna de administrativa rutinerna och utveckla integrerade systemlösningar för material- och informationsflödena.

Aktörer som **kunder** i detta fallet är Kungsfiskaren Bygg & Fastighet AB och Siab. Aktör som **leverantör** är Sigvard Carlssons Järnaffär AB.

Mellan kund och leverantör finns samarbete som har utmynnat i sk MA-avtal.

MA-avtalet innebär:

- ▶ anpassade sortimentskataloger som är framtagna mellan entreprenörens lokala avdelning och den lokale leverantören.

- ▶ distribution till arbetsplatsen via ett turbilssystem
- ▶ nya administrativa rutiner för beställning och fakturering, t ex beställning via telefax och samlingsfakturering.

2.3 Materialslag

De material som avses att testas i ett pilotfall är järnhandelsvaror, dvs insatsvaror och förnödenheter:

- beslag
- spik
- skruv
- verktyg.

Det antal artiklar som förekommer i materialflödet är ca 3 500 st artiklar. Dessa artiklar finns i de anpassade sortimentskataloger som är framtagna av leverantören och kunden tillsammans.

2.4 Övrigt

Olika förutsättningar för testet/pilotfallet kan förekomma. I t ex nyproduktion har ofta leverantören erhållit en preliminär leveransplan för vilka järnhandelsvaror kunden önskar i det specifika objektet. Kunden gör sedan avrop efter hand av de iförväg bestämda varorna och som man sedan får levererade genom turbilssystemet till byggarbetsplatsen.

I sk ROT-objekt (reparation, om- och tillbyggnad) kan åtgången av vissa järnhandelsvaror kan vara svårt att beräkna iförväg pga objektens komplexitet. I de fall kunden inte vet vilket material han skall använda sig av i objektet t ex vilket beslag, skall kunden fortfarande kunna beställa dessa varor som vanlig via det manuella sättet dvs via kontakt med någon säljare hos leverantören.

Ett test/pilotfall av EDI-överföring av **beställningar/avrop** från byggföretag till leverantör, skall i första steget enbart omfatta de artiklar som finns representerade i sortimentskatalogen.

3 BESKRIVNING AV BESTÄLLNING/AVROP AV JÄRNHANDELSVAROR

3.1 Nuvarande beställningsmetod (manuell)

Dagens beställningsmetod för beställning av järnhandelsvaror beskrivs i nedan. Denna metod används hos de flesta järnhandlare och karakteriseras av manuellt arbete i de olika momenten.

Beställning/avrop

Beställningen(nya order)/avropet (efter leveransplan) sker idag manuellt, genom ett telefonsamtal från kunden till leverantören. Kunden anger artikelnummer och antal.

Enligt MA-avtalet skall beställningen skall göras innan ett visst klockslag för att leverantören skall kunna garantera leverans dagen därpå med turbilssystemet.

Användandet av artikelnummer vid beställningen varierar. Oftast kan man uppge artikelnummer på önskade artiklar genom att man använder sig av sin sortimentskatalog med artikelnummer. Men ibland uppger man enbart artikelns benämning och eventuellt andra kännetecken etc, detta är en stor källa till felbeställningar.

Ordermottagning

Hos leverantören dvs Sigvard Carlssons Järnaffär AB, tas telefonbeställningen emot av en ordermottagare. Efter identifiering av de önskade artiklarna registrerar ordermottagaren beställningen i det interna datasystemet.

Här genereras plockningsunderlag i form av plocksedlar, fakturor etc för beställningen.

Orden plockas enligt plocksedeln och förpackas enligt ett eventuellt iförväg bestämt sätt t ex lägenhetsförpackning.

Leverans

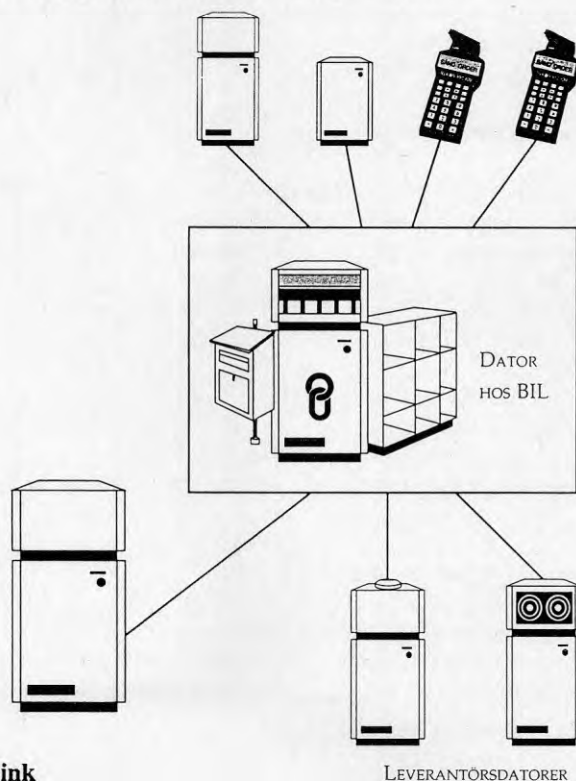
Leverans av järnhandelsvarorna sker via ett sk turbilssystem. Detta fungerar på så sätt att kunden får leverans dagen efter beställning och på fasta tider. Turbilen gör en fastställd rutt.

3.2 Ny beställningsmetod (datoriserad)

Datorkommunikation mellan entreprenör och leverantör

Dator-till-datorkommunikation mellan två parter kräver inte att dessa använder samma datasystem, t ex att den ena parten arbetar med terminaler som är kopplade till den andra partens system. Vardera parten kan använda sina **befintliga interna datasystem** tillsammans med översättnings- och kommunikationsmoduler (dataprogram) enligt t ex EDIFACT-standard.

Informationen i ett meddelande från t ex materialplaneringssystemet anpassas då enligt standarden, innan det överförs med kommunikationssystemet och ett modem via t ex telenätet (X.25) till mottagaren, där det översätts från standardutformningen till mottagarens interna datasystem.



Bascet Infolink

Bascet Infolink är ett företag som tillhandahåller system för informationsöverföring som stöd för deras distribution av varor och tjänster. De erbjuder marknaden ett kommunikationssystem som löser kommunikationen mellan köpare och säljare.

Genom Bascet Infolink är det möjligt för användare av systemet att sända dokument till flera mottagare och erhålla dokument från flera avsändare genom att kommunicera med en enda punkt.

Beställning/avrop

Beställning/avrop görs genom registrering i handterminalen antingen via tangenttryckning eller genom avläsning av streckkoden med en streckkodsläsare. För att komplettera och underlätta registreringen med handterminalen kan man till denna ansluta en automatisk läsare för streckkoder, t ex pennläsare eller handscanner.

Registreringen av streckkoden görs i sortimentskatalogen som innehåller streckkoder för alla artiklar som ingår i MA-samarbetet.

I beställningen/avropet registreras artikelnummer, antal. I beställnings/avrops informationen som överförs finns även leveransadress och beställare.

När beställningen/avropet är registrerat överförs den med ett modem via telenätet till leverantören.

Ordermottagning

Orden överförs direkt till leverantörens ordersystem för att där generera plocksedel, faktureringsunderlag, eventuell avvikelserapportering (restnoterade varor), eventuellt godsmärke etc.

Orden plockas enligt plocksedeln och förpackas enligt ett eventuellt iförväg bestämt sätt t ex lägenhetsförpackning.

Leverans

Leveransen till byggarbetsplatsen sker efter ett fastställt turbilsschema.

Mottagning byggarbetsplats

Vid mottagning på byggarbetsplats görs avstämning mot beställningen/avropet manuellt eller genom registrering av ett eventuellt streckkodat godsmärke, där all nödvändig information finnes om beställningen.

3.3 Jämförelser mellan nuvarande och ny metod

I det nuvarande systemet för beställning/avrop.

Hos kunden krävs en person t ex platschefen eller arbetsledaren som måste ta kontakt med leverantören antingen via telefon eller telefax. I vissa fall kan den person som beställer/avropar vara tvingad att ringa flera gånger pga att det är upptaget hos leverantören. Beställaren/avroparen befinner sig ofta ej direkt vid källan när han gör sin beställning/avrop, dvs man gör

beställningen/avropet på sitt platskontor.

Beställning/avrop via telefon och telefax kan vara en stor källa till felbeställningar. Leverantören registrerar fel artikel pga otydliga telefax eller otydliga besked ifrån beställaren.

Hos leverantören finns en ordermottagare som tar emot orden och registrerar denna i ordersystemet. Ordern mottagaren genererar sedan en plockorder och ett fakturaunderlag.

Beställning/avrop med ny metod

Beställaren/avroparen kan vara direkt vid källan när han gör sin beställning, dvs man gör beställningen/avrop ute på arbetsplatsen t ex arbetsplatsförråd eller dyl. Beställaren är inte beroende av några öppettider hos leverantören, han kan lägga order när det passar honom bäst.

Beställning/avrop via registrering av streckkod eliminerar felbeställningar. Man registrerar alltid rätt artikelnummer och antal.

Hos leverantören finns ingen ordern mottagare. Orden går direkt till ordersystemet. Ordern mottagarens nya roll kan vara uteförsäljarens eller specialistsäljarens. Den senare kan kunden ringa till när han har problem t ex när han inte vet exakt vilken artikel han skall använda sig av.

Fördelarna med ny beställningsmetod är bl a:

- * beställning/avropet av varorna kan ske direkt vid källan, t ex byggsplatsförrådet, monteringsstället etc.
- * inget missförstånd med artikelnummer etc. Registrering görs med streckodsläsare och streckkoder i en sortimentskatalog.
- * minskade kostnader för resurser (personal) i samband med ordern mottagning.
- * säkrare lagersaldo genom att orden överförs/registreras hos leverantören direkt i ordersystemet.
- * mer tid för uteförsäljning, genom att resurser frigörs ifrån ordern mottagning.

4 GENOMFÖRANDEPLAN AV PILOTFALL

Införandet av den nya beställningsmetoden kan ske stegvis. De olika stegen i införandet kan vara

1, Ett begränsat utnyttjande av tillämpningen.

Kunden gör beställningen/avropet via registrering i sin handterminal överför denna sedan till leverantören via EDI. Leverantören tar sedan ut **ordern på papper** för vidare registrering i ordersystemet.

Fortfarande kan många fördelar med konceptet utnyttjas bl a

- beställning/avropet av varorna kan ske direkt vid källan, t ex byggsplatsförrådet, monteringsstället etc.
- inget missförstånd med artikelnummer etc. Registrering görs med strekkodsläsare och streckkoder i en sortimentskatalog.
- beställningen/avropet kan ske oberoende av leverantörens öppettider.

2, Komplet tillämpning.

Kunden gör beställningen/avropet via registrering i sin handterminal överför denna sedan via EDI till leverantören. Orden går direkt till det egna datasystemet utan leverantören behandlar orden manuellt. Ett fullt utnyttjande av den nya beställningsmetoden.

4.1 Ett begränsat utnyttjande av tillämpningen

I denna beskrivning sker beställningen/avropet av kundens MA-sortimentet hos leverantören via användandet av en bärbar handterminal som kommunicerar via Bascet infolink till leverantören. Kommunikationen skall alltså ske via Bascet infolink-systemet.

Beställningen sker enligt beskrivningen för beställning/avrop under kapitel 3.2. Leverantören plockar sedan ut orden hos sig på papper. I denna beskrivning används ett programpaket som Bascet Infolink tillhandahåller som heter "Stil". Leverantören registrerar sedan orden manuellt i sitt ordersystem för att generera erforderliga underlag.

Programpaket "Stil" innehåller följande:

- Pc
- Kommunikationskort
- Datexkabel
- Skrivare
- Programvara "Stil"

Följande kopplingar och investeringar krävs för att kunna skicka och kunna ta emot en beställning/avrop ifrån en handterminal. Beställningen/avropet kommer nu ut som en plocksedel på sidan av ordersystemet

För att detta skall kunna testas i ett pilotfall enligt steg 1 behövs följande hos respektive part:

Leverantör

- Abonnemang Bascet Infolink
- Datex 9600 bps
- "Stil"
- Volymavgift Bascet Infolink
- Kopplingsavg per utnyttjad handterminal
- Datex

Kund

- Handterminal
- + tillbehör
- Skrivare arbetsplats
- Serviceavg

kostnader hård- och mjukvara för ett test/pilotfall

Leverantör

Investeringar (engångskostnader)

- A Bascet Infolink 25,000 kr
- Datex 9600 bps 4,500 kr
- "Stil" komplett 35,000 kr

Summa 64,000 kr

Kund

Investeringar (engångskostnader)

- Handterminal
- + tillbehör 10,230 kr
- Skrivare 2,500 kr
arbplats

Summa 12,730 kr

Avgifter (månadskostnader)

- Volymavgift Bascet Infolink 1,875 kr
- Kopplingsavg per utnyttjad handterminal 180 kr

Avgifter (månadskostnader)

- Serviceavg 100 kr

Avgifter (kvartalskostnader)

- Datexkostnad inkl trafikavgift 2,500 kr

Avgifter (kvartalskostnader)

- samtalsmarkeringar ???

För att kunna komma igång med ett pilotfallet med 1 st handterminal och kommunikation etc blir det följande kostnader initialt för leverantören och kunden.

Leverantör

▶ ca 70,000 kr

Kund

▶ ca 15,000 kr

För ytterligare inkopplande av handterminaler tillkommer endast kostnaden för handterminalen och kopplingsavgiften. Lösningen med att använda sig av "Stil" som skriver ut ordern hos Sigvard Carlsson kan användas till flera kunder.

4.2 Komplet tillämpning

För en fullt utbyggd tillämpning av den nya beställningsmetoden dvs med anpassning av order direkt till leverantörens ordersystem behövs ytterligare investeringar göras.

De anpassningar som krävs är endast anpassningar till leverantörens befintliga datasystem. De gjorda investeringar i t ex handterminal och öppnande av olika abonnemang behövs ej göras.

För en fullt utbyggd dator till dator koppling behövs följande:

▶ Edibil (Edifact konverterare)		20,000 kr
▶ Utvecklingskostnader	ca	50,000 kr
▶ Komplettering tekn utrustning t ex kommunikations möjligheter etc	ca	50,000 kr
▶ Utbildning, etc		????

4.3 Sammanfattning genomförandeplan

Införande av en nytt beställningsmetod enligt kapitel 4.1 "Ett begränsat utnyttjande av tillämpningen" är ett sätt att snabbt komma igång och testa den nya metoden. Till en rimlig investering får man tillfälle att testa och utvärdera metoden. Investeringarna man har gjort används i utvecklingen av systemet. Dessutom kan man redan utnyttja en rad fördelar genom den nya beställningsmetoden bl a:

- * beställning/avropet av varorna kan ske direkt vid källan, t ex byggplatsförrådet, monteringsstället etc.
- * inget missförstånd med artikelnummer etc. Registrering görs med strekkodsläsare och streckoder i en sortimentskatalog.

Att införa en komplett tillämpning kräver anpassningar i leverantörens datasystem och kan i många fall möta på hinder dels av tidspress ifrån dataansvariga hos leverantören och dels av de initialt större investeringarna.

4.4 Nästa steg

Resultatet av detta projekt är att utgöra

- ▶ ett underlag för genomförande i ett pilotfall.
- ▶ en bas för vidareutveckling avseende andra materialslag, andra informationskategorier t ex faktura, godsmärke, samt andra typer av byggprojekt och aktörskonstellationer t ex arkitekter – entreprenörer.
- ▶ ett underlag för vidareutveckling av principer och rutiner för styrning och uppföljning mellan leverantör och entreprenör samt i respektive produktionsprocess.

R40:1993

ISBN 91-540-5582-2

Byggeforskningsrådet, Stockholm

Art.nr: 6813040

Abonnemangsgrupp:

R. Byggandets ekon. och org.

S. Byggplatsens verksamhet

T. Fastighetsförvaltning

Z. Konstruktioner och material

Distribution:

Svensk Byggtjänst

171 88 Solna

Cirkapris: 75 kr inkl moms