

## Datakommunikation inom installationsbranschen

### Bakgrund och syfte

Diskussioner om datakommunikation (utbyte av information i digitaliserad form mellan datorer) vid 1988 års konferens med Samarbetsgruppen VVS, som omfattar olika branschled och verkar inom Rörfirmornas Riksförbunds distrikt Väst, ledde till ett uppdrag att utreda var branschen står, vad som händer och om utvecklingen kan påverkas i en riktning som är gynnsam för branschen och därigenom för byggprocessen. En projektgrupp utsågs med Olle Lindgren, Göteborg, som projektledare, Sven Olov Josefsson från Rörfirmornas Riksförbund och Åke Persson från Siab Teknik. Projektgruppen har stötts av en bred referensgrupp med tio medlemmar. SBUF ställde medel till förfogande, och NVS i Örebro har ansvarat för projektet.

### Genomförande

I slutet av 1989 sändes en enkät till 71 VVS-projektörer (36 svarade) och 87 VVS-entreprenörer (34 svar). Dessutom intervjuades fyra grossister. Vid ett seminarium i mars 1990 deltog ett hundratal företrädare för beställare, VVS-konsulter, rörentreprenörer, grossistföretag, fabrikanter och agenturer i grupparbeten kring enkätsvaren och projektet. I arbetet har ingått överläggningar med Svensk Byggtjänst och utvecklingsprojektet DK Bygg.

### Resultat

#### Mängdning

Bör konstruktören ta fram mängduppgifter även på rör? 31 entreprenörer tyckte det, och majoriteten tyckte att rörmängdningen borde ingå i konsultens uppdrag. (Konsulterna var kluvna mellan att arvoderas av byggherren direkt för detta arbetsmoment och att det skulle ingå i det normala konsultarvodet.) Nästan alla entreprenörer var intresserade av att få mängdförteckningar på diskett.

Nästan alla entreprenörer ville få rören specificerade i bygghandlingarnas materialspecifikation, men endast varannan entreprenör var intresserad av att få rördelarna specificerade där. Allt material bör redovisas i installationsdelar enligt Normtidmetoden, ansåg alla utom två.

Samtidigt är det flera entreprenörer som nämner att det är vid rörmätningen som de bedömer svårighetsgrad och tidsåtgång, upptäcker fel och möjligheter till andra lösningar.

#### Ansvar

Ansvar för mängder ansåg alla (utom en enda entreprenör) borde vila på beställaren gentemot entreprenören. Konsulten bör ansvara gentemot beställaren enligt kontrakt baserat på ABK 87. Knappt hälften av entreprenörerna anser att den som har givit det förmånligaste anbudet skall överta mängdansvaret efter mängdkontroll och prisjustering. Reglering bör ske enligt R:s normer 010-012, anser de flesta entreprenörer. (Många konsulter anser att det till anbudet skall fogas en åprislista, avsedd för reglering av tillkommande och avgående mängder, baserad på konsultens mängdförteckning.)

Någon konsult tar upp ansvarsfrågan och upphovsrätt vid revideringar, och en annan konsult pekar på entreprenörens behov av att ändra föreskrivet material vid långa leveranstider.

#### Konsulthandlingarna form

Det är väsentligt att konsulten kan utforma sina handlingar så att material är entydigt definierade. Alla entreprenörer ansåg att konsulten skall använda RSK-nummer, och att RSK bör byggas ut för att användas som entydig kod i en produktdatabas. En klar majoritet av entreprenörerna skulle vilja koppla sig till en

gemensam produktdata – "Produktdata VVS" – administrerad av fabrikanter och grossister för att hämta produktinformation. Hälften av entreprenörerna ansåg att CD-ROM är ett bättre medium. Lika många tyckte att merparten av dagens fabrikantkataloger och RSK-katalogen skulle kunna ersättas av antingen en gemensam databas eller CD-ROM.

En av konsulterna nämner att konstruktörens bristande kunskaper om priser kan fördyra en anläggning. Kunskapen om flaskhalsar i produktionen kan också vara dålig hos konsulten.

Så gott som alla de tillfrågade entreprenörerna är inför framtiden intresserade av att få CAD-ritningar på diskett som underlag för planering och detaljerade arbetsritningar. En tredjedel av entreprenörerna tvivlar dock på att detta medför kostnadsbesparingar, (Någon konsult oroar sig för de sena ändringar som förs in i ett pressat slutskede.)

### Materialadministration

Alla entreprenörer utom två ansåg att materialadministrationen skulle underlättas om bygghandlingarnas materialspecifikation var uppdelad i installationsdelar enligt Normtid-systemet och grupperad efter montagestället, tex trapphus, plan och rum. Två tredjedelar av entreprenörerna tror sig kunna få leveransavtal med betryggande leveranssäkerhet, om de gör en materialbeställning där varorna är sorterade och grupperade på detta sätt. (Grossisterna ansåg att principen för gruppering skulle bero på projekttypen. Kontorshus, fabriker grupperas i installationsdelar, bostadshus efter montagestället.)

Till fördelarna anses höra mindre lager, transporter, skador och stölder på arbetsplatserna. Det blir lättare att planera, att dela upp beställningar, att avropa i tid, att beställa hjälpmedel, tex kran och att identifiera ankommande gods. En entreprenör ser som en fördel att det blir färre restorder, en annan fruktar fler restorder.

En tredjedel av entreprenörerna hade erfarenhet av att använda vite för att trygga leveranser. (Med undantag för en av dem ansåg de intervjuade grossisterna sig kunna garantera rätt tid och rätt plats i leveransavtal, förutsatt att de får handlingar som de kan godkänna. De fyra som intervjuats kunde tänka sig viten, men en av dem ville se ömsesidiga viten gentemot installatörsledet.)

Två tredjedelar av entreprenörerna såg en fördel i att framdeles kunna avropa via dator.

### Reklamationer

Uppgifter från 28 entreprenörer visar att det i medeltal är 42 reklamationer per år som följd av fel på produkter och arbete, till en genomsnittlig kostnad av 44.000 kr för företagen.

Mer än hälften av entreprenörerna tror att en ökad datakommunikation kommer att underlätta arbetet med kvalitetssäkring.

Bland konsulterna är en klar majoritet villig att satsa på en mer omfattande egenkontroll för att säkra rätt koder och nummer i handlingarna. De skulle tex kunna tänka sig att skaffa streckkodsläsare för att säkert kunna överföra

produktkoder. En konsult påpekar önskemål att kunna koppla CAD-symboler till RSK-nummer. Från konsulthåll nämns även att en viktig källa till felaktigt angivna RSK-nummer är att de förändras hela tiden, och att egna datorlagrade beskrivningsmallar ofta kommer att innehålla ändrade eller utgångna RSK-nummer.

### Rekommendationer

Det är i entreprenörernas produktionsskede som "de stora pengarna" hanteras och där datakommunikation och allmänt datorstöd kan göra den största nyttan, trots att ett byggnadsprojekts kostnadsnivå till kanske 90 procent bestäms av byggherrens program och projektörernas tolkning och redovisning av detta.

Utredningen har visat att:

- alla parter inom VVS-branschen inser att en integrerad datakommunikation som bygger på principen "data in endast en gång" är något som snart blir allmänt
- alla parter är positiva till denna utveckling
- införande av datakommunikation ökar såväl snabbheten som säkerheten i informationsöverföringen i en lång komplicerad kedja. Detta ökar i sin tur möjligheten att snabbt och säkert förändra planerna för ett byggprojekt.

Vidare har konstaterats att:

- datakommunikation förenklar många administrativa rutiner, medverkar till att fel och missförstånd minskar vid överföring. Kvalificerad personal kan därför frigöras från rutinuppgifter.
- den frigjorda personalen kan användas till nyttigare arbetsuppgifter för arbetsgivaren, projekten och branschen: produktionsplanering materialadministration med bl a just-in-time-system kvalitetsstyrning/säkring montageledning/arbetsledning projektuppföljning efterkalkylering baserad på planeringen – allt med datorstöd.

Utredarna är övertygade om att en integrerad datakommunikation inom installationsbranschen kommer att medföra betydelsefulla spinoff-effekter och synergieffekter. De hoppas att utredningen skall tjäna som katalysator för det fortsatta utvecklingsarbetet inom installationsbranschen och VVS-branschen i synnerhet. Detta för att branschen skall nå den position och få den image som motsvarar installationernas betydelse för en byggnadsfunktion och brukarnas tillfredsställelse.

Planschen Datorstöd i VVS-projekt (SBUF informerar nr 91:28 ingår i datakommunikationsprojektets redovisning.

Ytterligare information lämnas av Lars Edwall, NVS, tel 019-11 96 20, Sven Olov Josefsson, Rörfirmornas Riksförbund, tel 0303-111 73, Olle Lindgren, tel 031-25 25 37 eller av Åke Persson, Siab Teknik, 08-782 05 27.

Rapporten Datakommunikation inom installationsbranschen (av Sven Olov Josefsson, Olle Lindgren och Åke Persson, ca 200 sid, pris ca 400 kr) kan beställas hos Rörfirmornas Riksförbund, tel 08-34 90 20.