

# Miljøoptimering af godstransport indenfor bygge-anlægssektoren

Jens Chr. Binder, NIRAS  
Kent Bentzen, NTU

## ***Baggrund og formål***

Projektet er igangsat og finansieret af Miljøstyrelsen efter anbefaling fra det af Miljøstyrelsen nedsatte godstransportpanel og er det første af sin art i Danmark. Projektet udføres af de rådgivende firmaer NIRAS og Nordisk Transport Udvikling (NTU).

Projektets formål er følgende:

- at få afklaret i hvilket omfang, der er et forbedringspotentiale med hensyn til optimering af transportarbejdet indenfor bygge-anlægssektoren, hvorved miljøbelastningen kan reduceres.
- at undersøge, hvorledes transporterne indenfor sektoren kan påvirkes i denne retning ved forskellige løsningsmuligheder.

Arbejdet fokuserer på, hvorledes kapacitetsudnyttelsen kan øges.

## ***Metode og empirisk grundlag***

Projektaktiviteterne har dels været gennemførelse af interviewrunder blandt aktører i branchen; af entreprenører, håndværkere, materialeleverandører, transportører og andre relevante aktører med tilknytning til materialeleverancer. Der er i alt gennemført ca. 50 interviews.

Dels er der gennemført registreringer af over 2.000 transporter på to konkrete projekter, henholdsvis byggeriet af Aalborg Lufthavn (udvidelse og ombygning) fra februar til september 2000 samt anlægsarbejderne på Boulevarden i Aalborg Midtby i perioden marts til oktober 2000.

## **Transportregistreringer på anlægsprojekt**

Anlægsprojekt på Boulevarden, der er en central bygade i Aalborg Midtby, omfattede en renovering af en kortere strækning med fornyelse af alle forsyningsledninger- og kabler samt ny belægning i granit. Det er Aalborg Kommunes egen anlægsafdeling og de respektive forsyningsvirksomheder der har udført arbejdet i samarbejde med tilknyttede entreprenører.

Registreringerne er hovedsageligt baseret på chaufførernes og især også anlægsformanden udfyldelse af skemaer om transporterne samt telefonisk opfølgning på følgesedler fra leverandører. Transporter til kommunens materialelager er behandlet kvalitativt og på et mindre detaljeringsniveau.

Der er registreret knap 1600 transporter på anlægsprojektet, hvor én transport er defineret ved at bestå af en udtur og en returtur. Såvel langdistanceture som småture/ærindekørsel er omfattet. Der er tale om en totalregistrering af transporter til projektet.

Hovedparten af transporterne (96 %) er lokale kørsler indenfor en afstand af 20 km, hvor der hovedsageligt er anvendt biler med en lastevne på 10-13 tons. De længere transporter er knyttet til materialer fra eksterne leverandører.

Ca. 40% af turene (udtur eller hjemtur) udgøres af kørsel til anlægspladsen med sand/grus og fra anlægspladsen af opgravet fyld, asfalt og beton. Ca. 20% af turene er tilkørsel af egentlige materialer som beton (til støbning), belægningssten, rør/brønde, materialer fra lager, entreprenørmateriel samt diverse småting/ærinder. På de resterende ture er der ikke noget gods med.

På det samlede antal ture køres der således tom på ca. 40 % af disse, mens 38% er fuldt udnyttede d.v.s. 90-100 %. På 7% af det samlede antal ture køres der med 1-20 % kapacitetsudnyttelse, mens de resterende 15% af turene ligger i intervallet 20-80 % udnyttelse.

Det er kun 76 af de i alt ca. 1600 transporter, der er knyttet til transport direkte fra eksterne leverandører. Af disse er 15 transporter import af varer, hvor transporten også har foregået med skib.

Samlet er der kørt ca. 25.000 km på de lokale kørsler. På de 15 transporter, relateret til import af varer, er der kørt 10.000 km med lastbil og sejlet ca. 90.000 km med skib. Disse forholdsvis få transporter, der bl.a. er knyttet til import af granit fra Kina, udgør dermed et energiforbrug, der er større end forbruget på de mange lokale transporter.

### **Transportregistreringer på byggeprojekt**

Der er gennemført registreringer af transporter til 1. etape af byggeriet af Aalborg Lufthavn, hvilket omfatter en bygning på ca. 5.000 kvm. med ca. 1000 kvm. på 1.sal. Registreringerne er dels gennemført ved korte interviews med chauffører dels ved indsamling af følgesedler, som der telefonisk er fulgt op på overfor leverandører og transportører.

Der er registreret ca. 800 transporter, hvilket vurderes at udgøre en væsentlig del af det samlede antal transporter. Der er registreret 130 leverancer med beton (til støbning), ca. 150 transporter med større leverancer af byggekomponenter- og materialer, 390 leverancer indenfor installationsområdet samt ca. 130 med malerverier, værktøj samt diverse andre leverancer.

Der er et bemærkelsesværdigt højt antal leverancer indenfor områder som el og VVS, i gennemsnit hhv. 28 og 30 leverancer pr. måned. Der er indenfor begge områder tale om meget små leverancer pr. gang. Denne konklusion er i tråd med interviewrundens konklusioner om, at grossisterne kommer meget hyppigt ofte dagligt på byggepladserne med små leverancer. Det skal her nævnes at disse grossistleverancer oftest kommer fra centrallager og efter omladning har materialer med til en række kunder, ca. 10-25 på en rute.

På de 150 større materialeleverancer er kapacitetsudnyttelsen på udturen relativ stor, idet 70% har haft en udnyttelse på 80-100%. De har endvidere været karakteriseret ved ikke i særlig stor udstrækning at have materialer med til andre kunder.

På returtransporterne er der derimod konstateret en del tomkørsel. Mellem 50-65% har kørt tom retur.

I nedenstående sammenfattes nogle af de konklusioner, der er fundet frem til dels gennem de omtalte case-studier dels gennem interviewrunderne blandt branchernes aktører.

### ***Den nuværende situation***

Der er tendens i tiden til, at der bl.a. i forbindelse med mange byggerier, der bygges i totalentreprise, er mange ting der afklares meget sent i processen, og at tegningsmateriale m.v. ligeledes foreligger meget sent. Endvidere forekommer lagring af materialer på byggepladsen kun i begrænset omfang p.g.a. risiko for tyveri, beskadigelse og fordi materialerne først ønskes leveret, når de skal bruges. Disse forhold påvirker naturligvis bestillingen af materialer til at foregå i sidste øjeblik.

Der efterspørges således i stor udstrækning leverancer med kort varsel (hyppigt dag til dag). Dette betyder, at leverandører/transportører, som står for transportydelsen, har meget kort tid til at planlægge transporterne, både i forhold til en hensigtsmæssig rute og samkørsel på udturen og i forhold til udnyttelse af returtransporter.

Endvidere er der ofte også krav om levering på et bestemt klokkeslæt på dagen, hvilket sætter yderligere begrænsninger for en optimal udnyttelse.

Især indenfor grossistområdet er det meget udbredt, at byggepladserne får små og meget hyppige leverancer, ofte daglige leverancer.

For entreprenører og håndværkere er det naturligt nok hensynet til byggeprocessen, der tæller og normalt er transportprisen ikke synlig for kunden. Endvidere betyder prisen på transport ikke ret meget i forhold til at have ledigt mandskab og maskiner på grund af mangel på materialer.

For entreprenører og håndværkere er der således ikke noget incitament til at tage hensyn til/inddrage transportaspektet i planlægningen af leverancer. Grossister og til dels leverandører tilbyder ofte uden ekstrabetaling et meget højt serviceniveau m.h.t. transport af materialer.

For leverandøren er det væsentligste i forhold til transport ofte at yde en god service overfor kunderne. Leverandørerne lægger derfor også vægt på at have fast tilknyttede vognmænd, der har erfaring med og tid til at yde en god service overfor kunderne. Endvidere er konkurrencen hård i transportørbranchen, og man tør kun i begrænset omfang lade andre vognmænd tage læs med for egne kunder af frygt for at disse skal "overtage" kunderne. Disse forhold sætter en begrænsning i forhold til udnyttelse af returtransporterne og samkørsel.

Situationen er således lidt fastlåst, idet ingen af de involverede aktører har væsentlige incitamenter til at gå ind og optimere på transporter.

### **Forbedringspotentialer og optimeringsidéer**

Der vurderes at være et forbedringspotentialer ved en forbedret planlægning og tidligere bestilling af materialer. Dette kræver imidlertid at entreprenører og håndværkere får et incitament til øget planlægning enten i form af bygherrekrav eller ved at få del i gevinsten.

Hovedparten af leverandørerne vil kunne optimere på deres transporter, såfremt de får ordrene ind tidligere, så de kan optimere på ruterne og evt. regulere ind m.h.t. aftaler med kunder. Endvidere ligger der et potentialer ved en øget informationsudveksling om fleksibiliteten i tidskravet parterne imellem, idet de ofte stramme tidskrav til leverandøren om, hvornår leverancer skal være på byggepladsen sætter en begrænsning på en optimal ruteplanlægning.

Der ligger et forbedringspotentialer i øget udnyttelse af returtransporter, f.eks. internt i Jylland. Leverandørernes (oftest fasttilknyttede) vognmænd koordinerer i en vis udstrækning kørslerne med andre kunders leverancer og har et vist samarbejde med andre vognmænd (bytter læs). Der vurderes imidlertid at være et forbedringspotentialer gennem yderligere koordinering/samarbejde og øget informations-udveksling om, hvor der er ledig kapacitet.

Et af de områder, hvor der i stor udstrækning køres tom retur, er f.eks. indenfor betonelementer.

På grossistvarer indenfor især el, men også inden for VVS og tømmerhandel, er der et potentialer for forbedring, såfremt leverancerne kunne "samles" noget mere, således at hver grossisttype ikke behøver at komme så ofte (i mange tilfælde dagligt) på den enkelte byggeplads.

Der vil her dels være noget potentialer ved mindre leveringshyppighed, dels ved øget konsolidering af grossist-transporterne.

Som det fremgår er der to indgangsvinkler til optimering af transporterne: bedre planlægning/tidligere bestilling fra entreprenører og håndværkeres side hhv. en øget indsats vedrørende samkørsel/konsolidering af transporter fra leverandørernes og transportørernes side. Det bedste resultat vil kunne opnås, såfremt de to tilgange kombineres.

I projektet har der været fokus på idéer baseret på frivillige tiltag, og som vil være økonomisk fordelagtige eller neutrale. Nogle af de behandlede idéer er følgende :

1. Bygherrekrav til byggeproces og transport. Skabe incitamenter til at efterspørge miljøoptimeret transport. Her kunne miljøbevidste bygherrer (f.eks. offentlige) gå ind og stille visse krav til planlægningsgrundlaget, bestilling af leverancer og evt. til gennemførelse af transporterne f.eks. indenfor områder knyttet til de følgende punkter 2-4.
2. Transportomkostninger er ofte ikke synlige for kunden. Øget synliggørelse af transportomkostninger kunne være en motivationsfaktor for entreprenører/håndværkere.
3. Optimering af grossistleverancer ved øget samkørsel, evt. ved øget anvendelse af 3. parts logistik.

4. Ekstern funktion til transportkoordinering Hovedidéen med en ekstern transportkoordineringsfunktion er, at en ekstern funktion/part koordinerer leverancer fra forskellige materialeleverandører af byggematerialer/anlægskomponenter og til forskellige byggepladser, således at kapacitetsudnyttelsen på udturene øges og returtransporter i højere grad udnyttes.

En ekstern koordineringsfunktion vil således være en formidler af ledig kapacitet og formidler af transportbehov. Kommunikationen bør være baseret på IT-løsninger, således at informationerne kan strømme hurtigt mellem de involverede parter.

Uddybende materiale om projektet vil foreligge oktober 2001 i form af en projektrapport.