

Rapport

Hållbar materialförsörjning i Stockholms län



Anna Norström, Bo Svedberg och Björn Frostell

2008-07-18

SAMMANFATTNING

På uppdrag av Regionplane- och trafikkontoret i Stockholms län (RTK) har KTH Industriell Ekologi och Ecoloop AB/LTU Institutionen för Samhällsbyggnadsteknik i samarbete med branschaktörer inlett ett arbete med den övergripande målsättningen att verka för en hållbar materialhantering i Stockholms län. Arbetet baseras på en metodik benämnd Strategic Choice Approach (SCA) och har tagit sin utgångspunkt i att identifiera kritiska frågeställningar och nyckelaktörer. Arbetet har genomförts i en participativ process med hjälp av intervjuer i kombination med en workshop där olika nyckelaktörer medverkat.

Den framtida materialhanteringen i Stockholms län är en stor och viktig fråga för en långsiktigt hållbar utveckling i Stockholmsregionen. Dels har materialhanteringen redan idag en stor omfattning, dels förutser prognoser att befolkningen i Stockholms län kommer att öka med upp till en halv miljon människor fram till 2030 och dels förväntas en god ekonomisk utveckling. För att fylla de framtida behoven, behövs stora och ökande mängder material till byggande, reparation och underhåll av bostäder, byggnader, vägar och järnvägar. Idag hanteras minst 15 - 20 miljoner ton (Mton) grus, bergkross och jordmaterial i länet varje år. Ca 14 Mton (2006) härrör från täktverksamhet för krossat berg och naturgrus. De stora volymer övriga jord- och schaktmassor och andra mineraliska material som hanteras är osäkra och utgör samtidigt en potentiell källa för återbruk och återvinning. Utflyttningen av anläggningar för hantering av material från centrala delar av regionen i kombination med att stora mängder omlastas 3 ibland 4 gånger innan materialet når sin slutdestination leder till ett ökat transportarbete. Materialhanteringen medför miljöpåverkan i flera led, bl a genom markanvändning, utsläpp av miljögifter och koldioxid och påverkan på hälsa i form av bl a buller och olyckor inte minst förknippade med det omfattande transportarbetet.

Resultatet kan sammanfattas av följande slutsatser: (i) de deltagande aktörerna i studien är överens om att materialhanteringen måste styras mot ökad hållbarhet samtidigt som bilden av vad hållbarhet är och behöver bli är otydlig, (ii) ett första steg i en riktning mot hållbarhet är att skapa en tydligare målbild och att utarbeta problem- och målformuleringar, (iii) materialhanteringen styrs idag huvudsakligen av hanteringen i enskilda, stora och små projekt samtidigt som den präglas av en låg grad av samordning på regional och interkommunal nivå och mellan olika projekt, (iv) aktörer som speciellt behöver lyftas upp är de kommunala planeringsorganen, byggherrarna och miljömyndigheterna, och att ansvariga för att driva materialfrågor identifieras och utses där, (v) det finns ett stort behov av riktade konkreta insatser och (vi) nu har grunden lagts för ett nätverk i denna fråga.

Viktiga nyckelbegrepp och övergripande mål för materialhanteringen i länet finns beskrivna i RUFSS-2010. Här finns flera redan väl identifierade frågor att arbeta med t ex effektivare transporter och ökad återvinning av material. Exempel på viktiga fortsatta arbeten är därvid genomförandet av (i) en pilotstudie kring materialhantering i ett mindre utvecklingsområde i länet med deltagande av kommuner och byggherrar (fysisk planering, samordning mellan projekt, markanvändning, upphandling, materialräkenskaper) och (ii) initiering av forskning och utveckling om hur materialåteranvändningen kan ökas (materialegenskaper, kvalitetskrav, upphandling, materialräkenskaper). De här aktiviteterna behöver sedan kompletteras med arbete att skapa en tydligare gemensam målbild för en hållbar materialhantering i länet och skapa en prioritering mellan olika praktiska insatser. Detta skulle sammantaget kunna tjäna som en god plattform för att skapa en hållbar materialhantering i Stockholms län.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	2
1. Inledning	4
1.1. Bakgrund	4
1.1.1. Dagens materialförsörjning – avgränsningar/benämningar	4
1.1.2. Framtidens materialförsörjning – krävs en bredare syn?	5
1.2. Syfte.....	5
1.3. Metod/tillvägagångssätt.....	5
1.3.1. Strategic Choice Approach (SCA).....	7
1.3.2. Stakeholder Opinion Assessment (SOA)	8
1.3.3. Workshop	8
1.4. Avgränsningar	8
2. Resultat	9
2.1. Genomförande av Stakeholder Opinion Assessment (SOA).....	9
2.1.1. Framtidens materialförsörjning i Stockholm (Fråga 1-7).....	9
2.1.2. Regionens materialförsörjning idag och år 2030 (Fråga 8-11)	9
2.1.3. Materialförsörjningens koppling till det övergripande miljö- och hållbarhetsarbetet (Fråga 12-16).....	10
2.1.4. Sammanfattning av de öppna frågorna (Fråga 17-20).....	10
2.2. Workshop den 17 april 2008	11
2.2.1. Resultat från gruppdiskussionerna	11
2.2.2. Slutdiskussion – Ansvariga för förändringen.....	14
3. Diskussion.....	15
3.1. Kritiska frågeställningar	15
3.2. Aktörer.....	19
4. Slutsatser	21
5. Referenser	23
6. Bilagor	24
6.1. Enkät: Frågor om framtidens materialförsörjning i Stockholm.....	24
6.2. Workshop – Inbjudan och program	30
6.3. Deltagarlista Workshop	32
6.4. Resumé från presentationer 17 april.....	33
6.5. Workshop – Instruktion till grupparbetet	36

1. INLEDNING

Landstingets Miljöfond, som förvaltas av Regionplane- och trafikkontoret (RTK), har i december 2007 beviljat KTH och Ecoloop ett projekt med syftet att utföra en inledande studie av hur en mer hållbar materialförsörjning inom samhällsbyggnadssektorn kan tillskapas i Storstockholm.

Inriktningen på projektet är att identifiera kritiska frågeställningar och nyckelaktörer. Bland kritiska frågeställningar kan nämnas: (i) på vilka grunder fattas beslut om samhällets materialförsörjning i dagsläget och vilka är de viktigaste aktörerna i detta sammanhang?; (ii) vilken ytterligare information krävs för att förstå vilka förändringar som blir nödvändiga för att tillskapa en mer kretsloppsanpassad materialförsörjning i framtiden?; (iii) vilka aktörer behöver ingå i ett sådant bredare arbete för att trygga samhällets materialförsörjning?; (iv) vilka prioriteringar finns och var finns potentiella intressekonflikter i en sådan bredare aktörsgrupp för framtida materialförsörjning?; (v) hur kan en bredare syn på samhällets materialförsörjning implementeras i praktiskt arbete?

1.1. Bakgrund

Framtiden innebär stora utmaningar för hela det globala samhället. De kanske största frågorna gäller försörjning med (hållbar) energi, vattenförsörjning med tillräcklig kvantitet och kvalitet, samt materialhantering (tillförsel av material, hantering av använt material, inklusive avfalls- och emissionsbegränsningar). Av dessa tre ödesfrågor kommer sannolikt energifrågan högst upp på listan, beroende på att med tillgång till stora kvantiteter billig energi kan de andra lättare lösas. Men, hur påverkar de här frågorna samhällsplaneringen och speciellt i detta fall materialhanteringen i samhället?

I takt med den ekonomiska utvecklingen blir behovet av en förbättrad materialhantering i samband med olika samhälleliga bygg- och anläggningsprojekt (vägar, järnvägar, broar, tunnlar, byggnader) allt större. Till detta kommer det ökade transportbehovet för varor och människor. Tillsammans gör detta att de samhälleliga materialflödena (samhällets metabolism) ökar och blir allt intensivare. Ganska lite hänsyn har hittills tagits till denna intensifierade materialmetabolism i såväl planering som drift av samhälleliga system.

1.1.1. Dagens materialförsörjning – avgränsningar/benämningar

Projektet avser materialförsörjningen till olika bygg- och anläggningsprojekt. Med material avses här de material som står för det största tonnaget eller transportarbetet och utgörs primärt av olika korniga och mineraliska massor, t ex olika typer av jord- och bergmaterial såsom:

Primära material (från täkt- och tillverkningsverksamhet)

- Ballast av naturgrus, krossat berg, morän
- Andra jord- och fyllningsmaterial

Sekundära material

- Bygg- och rivningsavfall (t ex krossad betong och jord- och schaktmassor)
- Industriella restmaterial (t ex slam, askor, slagg)
- Muddermassor
- Andra

1.1.2. Framtidens materialförsörjning – krävs en bredare syn?

En viktig underliggande fråga är vad ska den nu aktualiserade frågan om hållbar materialförsörjning i Stockholms län leda till? Detta mot bakgrund av att (i) mängden bygg- och rivningsavfall kommer att öka väsentligt de närmaste årtiondena, (ii) det kommer att bli nödvändigt att skapa förbättrade kretslopp för flera viktiga material- och avfallsslag i samhället och (iii) ett ökat livscykel tänkande på infrastruktur, varor och tjänster i samhället kommer att leda till en ny och bredare syn på materialförsörjning och materialekonomi i samhället.

Mot denna syn kan framföras argument som (i) det finns risk för att nya miljöproblem uppstår om en ökad recirkulering av material införs, (ii) det blir svårare att jobba med en bredare syn på materialförsörjningen och (iii) det finns risk för att stora intresse motsättningar kommer att förhindra eller försvåra införandet av ett bredare angreppssätt. Vi tror därför att det är viktigt att ge frågan om den framtida materialförsörjningen i Stockholms län en bred belysning.

I den här rapporten definieras material som dels primära material från täkt- och tillverkningsverksamhet, dels sekundära material i form av bygg- och rivningsavfall, industriella restmaterial (t ex slam, askor och slagg), samt muddermassor. Det betraktas som ett underliggande mål att material i framtiden kan ges en bredare definition i takt med att primära materialval, byggnadsprocesser och återvinningsmetoder förfinas så att material i ökande utsträckning kan föras in i olika kretslopp.

1.2. Syfte

Målet är att ge underlag till en hållbar materialförsörjning i Stockholms län genom att identifiera kritiska frågeställningar och nyckelaktörer.

1.3. Metod/tillvägagångssätt

I den ursprungliga ansökan låg tyngdpunkten i projektet på att anordna en workshop med olika stakeholders för att genom diskussioner och grupparbete få svar och förtydliganden av de frågeställningar som projektet ämnade besvara. Under uppstartsplaneringen modifierades och förfinades metodvalet i samråd med representanter för RTK. Metoden *Strategic Choice Approach* (SCA; jfr Friend &

Hickling, 2005) valdes som övergripande angreppssätt. Som metod att systematiskt börja samla in viktiga aktörers åsikter kring den framtida hanteringen valdes Stakeholder Opinion Assessment (SOA; en metod utvecklad vid Industriell Ekologi, KTH; jfr Frostell, 2006). Med SOAn som bakgrund organiserades en workshop med de i projektet deltagande aktörerna och andra speciellt inbjudna. Det samlade materialet från SOAn och workshopen utgör det första steget i SCA-metoden (dvs. identifiering av problem). Rent praktiskt har projektet genomförts i följande steg:

- Uppdragsgenomgång
- Enkät och intervjuer
- Upprättande av rapportkoncept
- Workshop
- Remissrunda
- Sammanställning och avrapportering

Projektet har genomförts av en arbetsgrupp, tillika rapportförfattare, Anna Norström, Bo Svedberg och Björn Frostell. En projektgrupp, se nedan, bestående av representanter för olika aktörer har bistått med kunskaper och åsikter i intervjuer, workshop och inspel i samband med remissarbetet för denna rapport.

Tabell 1.1. Medverkande i projektgruppen.

Namn, roll	Titel	Organisation
Björn Frostell, Projektledare	Docent	KTH Industriell ekologi
Anna Norström, Handläggare	Tekn Dr	Ecoloop AB
Bo Svedberg, Handläggare	Tekn Lic	Ecoloop AB / LTU Inst. för samhällsbyggnadsteknik
Jan-Olof Arnbom	Statsgeolog	SGU
Michelle Benyamine	Miljöspecialist	Vägverket Region Stockholm
Jan Bida*	Fd Teknisk chef	Sveriges Bergmaterialindustrier (SBMI)
Mattias Göransson	Statsgeolog	Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)
Ragnar Jansson	Fd Täkthandläggare	Länsstyrelsen i Stockholms län
Per Lilliehorn		Kretsloppsrådet
Göran Lundberg		Kommunförbundet Stockholms Län (KSL)
Björn Strokirk	VD	SBMI
Sven Wallman	Geolog	NCC Roads AB

*Medverkat huvudsakligen i projektets uppstartsfas.

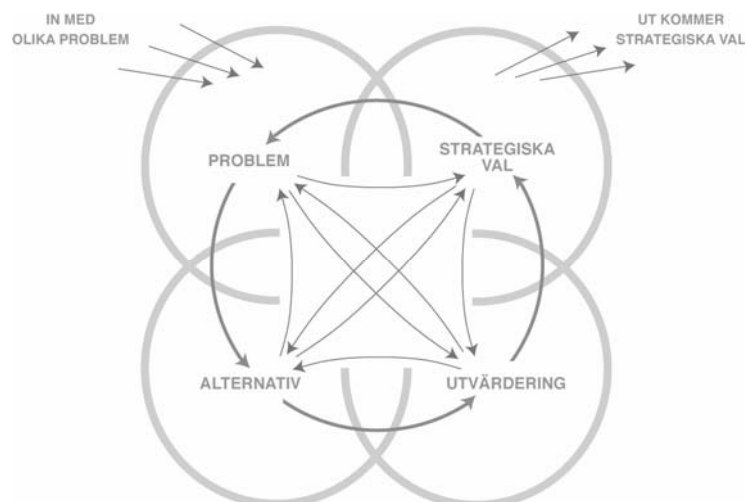
1.3.1. Strategic Choice Approach (SCA)

Den viktigaste poängen med SCA är att det är en metod som stödjer planerings- och beslutsprocesser med många deltagande intressenter (Friend & Hickling, 2005). Metoden underlättar också strategiskt riktiga val i situationer där man måste fatta beslut om handlingsinriktning trots att man är osäker på många av de faktorer som påverkar och påverkas av sådana beslut – kort sagt i planeringssituationer som allt som oftast uppkommer i alla typer av verksamheter.

En SCA-process består av fyra olika faser:

- Problemidentifiering och karakterisering – en fas där man identifierar och karakteriserar vilka som är de viktiga problemen att hantera.
- Formulering av alternativ – en fas för att ta fram möjliga alternativa lösningar på dessa problem.
- Utvärdering – en fas som ger möjlighet att analysera och utvärdera vilka alternativ som är de bästa.
- Strategiska val – en fas där man väljer ut de alternativ som bäst stödjer framtidsbilderna.

Här är det viktigt att understryka att denna process inte är linjär (Problem -> Alternativ -> Utvärdering -> Val) och inte heller cirkulär. En SCA process rör sig istället fritt mellan de fyra faserna (Figur 1). Likaväl som att börja med att beskriva problem så kan man starta med att diskutera alternativ, börja värdera olika system eller fundera kring vilken kunskap man behöver. Detta fria arbetssätt är särskilt viktigt då processen har kommit igång eftersom det ger styrkan att kunna fatta stegvisa beslut – göra strategiska val – när som helst under processen då detta är möjligt och lämpligt. Eller om nödvändigt att gå tillbaka och ompröva tidigare ställningstaganden. Syftet med det aktuella projektet är att identifiera kritiska frågeställningar och nyckelaktörer för den framtida materialhanteringen i Stockholms län, således är det framför allt problemcirkeln i Figur 1 som är i fokus.



Figur 1. Illustration av de fyra faserna i metoden Strategic Choice Approach (SCA) (Kain & Söderberg, 2002).

1.3.2. Stakeholder Opinion Assessment (SOA)

SOA (jfr Frostell, 2006) kan kortfattat beskrivas som en förenklad kombination av enkätundersökning och djupintervju enligt följande:

1. Val av aktörer från olika aktörsgrupper (företag, myndigheter, forskare och frivilligorganisationer) att ingå i studien, vanligen 10-20 aktörer.
2. Sammanställning av en skriftlig enkät om 20-30 frågor inom två olika huvudkategorier: (i) karakterisering av aktören och (ii) karakterisering av aktörens åsikter (Bilaga 6.1).
3. Telefonintervju under 30-60 minuter där aktören besvarar frågorna med hjälp av intervjuaren (inklusive några öppna frågor där den intervjuade får utveckla en tankegång).
4. Sammanställning av en preliminär rapport från undersökningen
5. Remissförfarande där samtliga aktörer får tillfälle att yttra sig över och påverka slutrapporten
6. Färdigställande och spridning av slutrapporten

1.3.3. Workshop

Den 17 april 2008 genomfördes en workshop med inbjudna från projektgruppen och ett antal speciellt inbjudna personer från olika aktörer i Stockholmsregionen. Eftermiddagens program framgår av Bilaga 6.2. Workshopen bestod inledningsvis av anföranden av representanter för projektgruppen varpå deltagarna delades in i grupper och grupparbeten genomfördes. Sammanlagt deltog knappt 20 personer, en deltagarförteckning finns som Bilaga 6.3 till denna rapport.

1.4. Avgränsningar

Projektet avser materialförsörjningen till olika bygg- och anläggningsprojekt med Stockholms län och de av RTK identifierade 6-7 st utvecklingsområden som geografisk avgränsning. De här utvecklingsområdena berör framför allt kommunerna Botkyrka, Huddinge, Haninge, Stockholm, Järfälla, Sollentuna, Solna och Täby.

I samband med projektets uppstartsfas har omfattande kontakter tagits med representanter för Banverket och kommuner i Stockholms län för att de skulle medverka i projektgruppen och i ett senare skede på workshopen dock med begränsad framgång. Kontakter har också tagits med representanter för Boverket och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), som uttryckt ett stort intresse i denna fråga men av tidsskäl inte kunnat medverka. De slutsatser som redovisas i rapporten begränsas därmed till de medverkande aktörerna enligt tabell 1.1 och de resultat som erhöles i den workshop som organiserades på KSL den 17 april 2008 (jfr Bilaga 6.2).

2. RESULTAT

2.1. Genomförande av Stakeholder Opinion Assessment (SOA)

Denna del av projektet (utförd enligt kap 1.3.2 pkt 1-3) genomfördes under v. 8-9 och tjänade därefter som underlag för den workshop som hölls på KSL den 17 april. Nedan följer en sammanfattning av svaren på de 20 frågor som ingick i studien. Alla svar finns redovisade i Bilaga 6.1

2.1.1. Framtidens materialförsörjning i Stockholm (Fråga 1-7)

Den övergripande strukturen i Stockholms län 2030 bör kännetecknas av en viss betoning på en flerkärnig tätortsstruktur och något högre befolkningstäthet i förorterna. Majoriteten av deltagarna tycker att persontransporter med bil i Stockholms län bör utvecklas mot väsentligt färre. Åsikterna om utvecklingen av varutransporter var mer varierad, med både färre respektive något fler transporter som de vanligaste svaren. Tyngdvikten låg dock mot fler varutransporter i länet.

I begreppet 'Materialförsörjning' bör ingå: naturgrus, bergkross samt jord- och schaktmassor. De flesta tycker även att morän och bygg- och rivningsavfall bör ingå. Åsikterna om ifall andra industriavfall, muddermassor, byggnadsvirke och byggnadsstål bör ingå var väldigt varierande, med något positiv övervikt för andra industriavfall och något negativ övervikt för muddermassor. Gällande vatten, avloppsslam, biobränslen, och flyg- och fordonsbränslen var svaren mer polariserade även om det för alla alternativen var fler som svarade att de inte bör ingå. Konsumentprodukter och matvaror bör ej ingå i begreppet materialförsörjning.

Både frågan om material- och materialförsörjning, och miljö- och hållbarhetsfrågorna bör ha väsentligt högre prioritet i Stockholms län 2030.

2.1.2. Regionens materialförsörjning idag och år 2030 (Fråga 8-11)

Den totala materialomsättningen kommer att vara 10-20 % högre än idag. Naturgrus kommer att omsättas mer än 20 % mindre än idag medan bergkross kommer att omsättas betydligt mer än idag. Omsättningen av morän och andra primära material kommer vara som idag ± 10 %. Bygg- och rivningsavfall, andra industriavfall och andra sekundära material kommer att omsättas 10-20 % mer än idag. Muddermassor kommer också att omsättas mer än idag, om än lite mindre än de tidigare nämnda.

Gällande materialförsörjning i byggprocessens olika delar, var alla deltagarna överens om att den övergripande planeringen av materialförsörjning i länet inte alls fungerar idag. När det gäller detaljplaneringen av olika byggprojekt och samordning mellan olika aktörer så var svaren mycket varierande mellan fungerar inte alls och fungerar väl. Transportlogistiken varierar också även om svaren var mer i mitten, varken inte alls eller mycket väl. Samordning mellan tillförsel av jungfruliga material och återanvändning av sekundära material fungerar inte.

Generellt kan sägas att kunskaperna om materialförsörjningsprocessen i Stockholms län är måttliga gällande det existerande regelverket och möjligheter till samordning med andra aktörer. Ännu lite sämre ligger det till med kunskaperna om de övergripande miljö- och hållbarhetsproblemen vid användning av primära och sekundära material, samt möjligheter till samordning mellan tillförsel och återanvändning.

2.1.3. Materialförsörjningens koppling till det övergripande miljö- och hållbarhetsarbetet (Fråga 12-16)

Stor till mycket stor betydelse för en hållbar materialförsörjning har: (i) forskning om materialflöden, materialräkenskaper och materialhantering, (ii) införsel av särskilda räkenskaper för hur material transporteras och lagras i samhället, och (iii) en förbättrad regional framförhållning (förbättrad regional planering). Införsel av nya former för samverkan mellan olika aktörer inom och intressenter i materialförsörjningen har också betydelse. Mycket stor betydelse för att förändra materialhanteringen i en mer hållbar riktning har införsel av nya styrmedel.

2.1.4. Sammanfattning av de öppna frågorna (Fråga 17-20)

Svaren på de öppna frågorna i slutet av enkäten har sammanfattats i Tabell 2.1.

*Tabell 2.1. Sammanställning av svar på frågorna 17-20 i enkäten. **Fråga 17:** egna mest intressanta materialhanteringsfråga?; **fråga 18:** var finns kunskapsluckorna?; **fråga 19:** åtgärd för ökad samverkan?; **fråga 20:** hur kan regional planering stödja en mer hållbar materialhantering?*

Respondent	Fråga 17	Fråga 18	Fråga 19	Fråga 20
A	Bergmaterial, schaktmassor	Kommuner – regelverk. Entreprenörer – miljöaspekter	Mer kontakt ex. seminarier	Styrmedel med muskler bakom
B	Kartläggning. Se sin del i helheten.	Helheten. Regional, kommunal, privat.	Konkurrens genom transparens	Skapa kunskapsunderlag
C	Större regionalt grepp	Kommunal nivå	Det här projektet	Regionalt grepp
D	Biobränslen, bullervallar, asfalt.	Energi och transporter	Övergripande ansvar	Styra samarbeten
E	Förutsättningar för återvinning. Förändrad planering.	Allmänheten, politiker. Kommunikationsstrategi	Samförstånd mellan kommuner som syns i ÖP	Insikt hos kommuner. ÖP mer tyngd
F	Räkenskaper, nyckeltal	Enskilda projekt styr	Testa övergripande planering i mindre skala	Pilotprojekt kring planering
G	Standardisering, karakterisering, mellanlagring	Volymer RoT	Regional överblick	Samspel regional och kommunal planering
H	Databas över tåker. Produktblad.	Mtrl-egenskaper. Tvärfacklig kunskap	Gratis tillgång till data om material	Bättre materialhushållningsplaner

Det finns en stor spridning i svaren med också en intressant samstämmighet som kan sammanfattas i nyckelorden helhetssyn, systemangreppssätt, kartläggning/karakterisering och samspel.

2.2. Workshop den 17 april 2008

Workshopen leddes av Anders Ekegren, ordförande i KSL:s Samhällsbyggnadsberedning. I sin inledning betonade han dels den snabba förändring som sker i Storstockholm för närvarande och att ett stort behov av ny infrastruktur och byggnation finns, och dels att denna utveckling behöver ske på ett så miljöanpassat sätt som möjligt. Den s.k. markprisbullen, innebärande att marken i centrala Stockholm och i nya centrumbildningar i närförorterna blir så dyr att verksamheter med mycket hög betalningsförmåga tränger ut annan verksamhet, ställer till problem. Det här har gjort att materialfrågan inte är speciellt populär på det lokala planet och att materialhanteringsstationer läggs ner och flyttas ut i periferin. Mycket behöver göras och den här workshopen är ett led i detta. Efter denna inledning följde tre anföranden (korta resuméer finns i Bilaga 6.4), varefter en workshop med arbete i tre grupper genomfördes.

2.2.1. Resultat från gruppdiskussionerna

Kritiska frågeställningar

Grupparbetena genomfördes enligt instruktionen i Bilaga 6.5. Med tanke på den korta tiden som fanns tillgänglig, gjordes två viktiga prioriteringar. Dels inriktades prioriteringsdiskussionen på att finna kritiska frågeställningar för de av RTK identifierade tre huvudmålen för materialförsörjningen år 2030, dels delades arbetet upp enligt följande mellan de tre grupperna:

- Grupp 1 startade med kritiska frågeställningar för planeringsmålet *Minskad naturgrus användning*
- Grupp 2 startade med planeringsmålet *Hållbara transporter*
- Grupp 3 startade med planeringsmålet *Ökad återvinning*

Resultatet av denna första del av diskussionen presenteras i Tabell 2.2.

Tabellen 2.2 visar att det enligt workshopens deltagare finns ett mycket stort antal kritiska frågeställningar att bearbeta i Stockholms län för att nå en mer hållbar materialförsörjning. Även om det är en mycket bred samling olika förslag, ger tabellen en fingervisning om några särskilda områden som behöver bearbetas ordentligt under de närmaste åren:

- Planering för en strategisk lokalisering av terminaler med tanke på framtida materialbehov, framtida transportoptimeringar och framtida förbättrad återvinning
- Planering för en ökad användning av sjö- och järnvägstransporter

- Utveckling av teknik för ökad återvinning (sortering, klassificering och återanvändning)
- Utveckling av metoder för kvalitetsbedömning av återvinningsmassor
- Förbättrade styrmedel för ökad återvinning

Tabell 2.2. Kritiska frågeställningar enligt den gruppdiskussion som fördes vid workshopen den 17 april på KSL. För vart och ett av de tre huvudmålen (i) minskad naturgrus användning, (ii) hållbara transporter och (iii) ökad återvinning fick tre olika grupper identifiera och rangordna tre kritiska frågeställningar. "Minskad naturgrus användning 1" visar således vad de tre grupperna har ansett vara den mest kritiska frågeställningen för detta mål, osv. Anledningen till att fem frågeställningar finns med för "Ökad återvinning 3" är att en grupp lade in 5 olika kritiska frågeställningar under "Ökad återvinning".

Materialförsörjningsmål	Kritiska frågeställningar
Minskad naturgrus användning 1	<ul style="list-style-type: none"> • Ny teknik • Krav på användningsområden/hårdare villkor i täktillstånd • Ökad återvinningsgrad
Minskad naturgrus användning 2	<ul style="list-style-type: none"> • Byte till krossmaterial • Utveckla bergkross för betongtillverkning • Tillräckligt med bergtäkter
Minskad naturgrus användning 3	<ul style="list-style-type: none"> • Styrmedel: Pris lagstiftning mm • Planera för nya mål för bergtäkt • Förändrade kvalitetsanspråk i branschen
Hållbara transporter 1	<ul style="list-style-type: none"> • Avstånd lokal återanvändning • Strategiskt placerade anläggningar • Terminaler vid sjönära lägen (båttransporter)
Hållbara transporter 2	<ul style="list-style-type: none"> • Transportslag båt/tåg etc. • Terminaler för båt- och järnvägstransporter • Återvinning i alla sektorer för att minska transportbehov
Hållbara transporter 3	<ul style="list-style-type: none"> • Logistik terminaler • Planering vid större entreprenader (Norra Länken etc.) • Materialcentraler vid stora exploateringsprojekt
Ökad återvinning 1	<ul style="list-style-type: none"> • Kvalitet/testning • Acceptans hos användare (Vägverket, Banverket, kommuner) • Återvinningsanläggningar i alla länets sektorer
Ökad återvinning 2	<ul style="list-style-type: none"> • Utveckla teknik för ökad användbarhet (selektmassor) • Priset på återvinning • Styrmedel/krav/föreskrifter; vilka finns och hur används de; förändringsbehov
Ökad återvinning 3	<ul style="list-style-type: none"> • Styrmedel, AMA • Återvinningsaktörer med ekonomiskt intresse/möjlighet • Utveckling/användning av teknik för återvinning • Strategiska lägen för anläggningar i alla sektorer i länet • Priset vid återvinning

Nyckelaktörer

En andra del av gruppdiskussionerna avsåg att identifiera och bedöma vikten av olika nyckelaktörer för en mer hållbar materialhantering i Stockholms län. Detta gjordes så att grupperna ombads att från en lista med tänkbara nyckelaktörer resonera och komma fram till en bedömning från 1 till 5 och där fem betyder en mycket viktig aktör och 1 en icke alls viktig aktör. Vid workshopen visade det sig att grupperna inte hann slutföra denna del av arbetsuppgiften. Istället ombads deltagarna att skicka in sina egna bedömningar till arbetsgruppen. Resultatet från en sammanställning av dessa svar finns i Tabell 2.3.

Tabell 2.3. Sammanställning av inkomna svar angående olika aktörers ansvar för en hållbar materialförsörjning i Stockholms län, graderat från 1 till 5. Siffran 1 betyder mycket litet ansvar och siffran 5 mycket stort ansvar. I sammanställningen har ett medelvärde av samtliga inkomna svar beräknats. Siffran inom parentes anger antalet svar som medelvärdet grundar sig på.

Aktör	Minskad naturgrus-användning	Hållbara transporter	Ökad återvinning
Naturvårdsverket	4,3 (7)	3,3 (6)	5,0 (5)
Boverket	3,0 (5)	2,0 (4)	4,2 (5)
RTK	4,0 (5)	4,5 (4)	4,5 (4)
Länsstyrelsen	4,6 (7)	4,7 (6)	4,8 (6)
KSL	3,2 (5)	3,8 (4)	3,8 (4)
Sv. Kommunförb.	2,8 (5)	3,0 (4)	3,0 (4)
Enskilda kommuner	4,3 (7)	4,2 (5)	4,2 (5)
SBMI	4,5 (4)	4,7 (3)	4,7 (3)
Enskilda ballastföretag	4,7 (6)	4,7 (6)	4,7 (6)
Byggföretag	4,6 (7)	4,7 (6)	4,7 (6)
Fastighetsägare	2,7 (6)	2,8 (5)	3,3 (4)
Banverket	4,1 (7)	4,8 (5)	4,6 (5)
Vägverket	4,6 (7)	5,0 (6)	4,8 (6)
NGOs	2,3 (4)	2,8 (4)	2,5 (4)
Forskare	3,8 (5)	4,0 (5)	4,6 (5)
Konsulter	3,6 (5)	3,4 (5)	3,6 (5)
Övrig			

Sammanlagt 7 svar inkom och bland dessa var det flera som bara angivit prioriteringar för ett fåtal av de listade potentiellt betydelsefulla aktörerna. Detta gör att resultatet i Tabell 2.3 måste uttolkas med stor försiktighet. Likaväl anser arbetsgruppen att följande slutsatser kan dras från denna del av gruppdiskussionerna:

- Alla de omnämnda aktörerna bedömdes ha åtminstone ett visst ansvar för frågan om en hållbar materialförsörjning i Stockholms län
- Det finns ett stort antal nyckelaktörer som anses ha ett stort eller mycket stort ansvar för att nå en hållbar materialförsörjning i Stockholms län och bland dem kan särskilt nämnas Naturvårdsverket, RTK, Länsstyrelsen, enskilda kommuner, SBMI, enskilda ballastföretag, byggföretag, Banverket, Vägverket och forskare.
- Det är en viktig inledande uppgift att mobilisera de viktigaste nyckelaktörerna för att verkligen känna och börja ta sitt ansvar för frågan.

2.2.2. Slutdiskussion – Ansvariga för förändringen

Anders Ekegren (KSL och Solna) inledde med att konstatera att LCA behöver användas i större utsträckning i framtiden för en förbättrad materialhantering (i ett längre perspektiv en hållbarhetssyn där man ser bredare på såväl teknik/ekonomi, miljö och sociala frågor). För att få en snabb effekt behöver man i samhället arbeta med flera olika frågor, t ex:

- Lagstiftning
- Reglera användningen av olika material

Huvudaktörerna på den nationella arenan måste vara Naturvårdsverket i samarbete med Regering och Riksdag. Ett problem för materialanvändningen är att konsumenterna inte lär komma till tals på samma sätt som i fråga om produkter (jfr diskussionen om blekt papper inom skogsindustrin) och det gör att företagen sannolikt kommer att behöva ta en ledande roll. Materialhanteringen är helt enkelt inte lika lätt att göra till en konsumentfråga.

För att få till stånd en bättre materialhantering behöver vi hantera problemet med att det är ett större avstånd mellan dels konsumenter och frågan som beskrivits ovan, och att det fortfarande är ett stort avstånd mellan nybyggnation och avfalls- och restprodukthantering. Hur överbryggar vi de här frågorna?

Från diskussionen som följde antecknades följande synpunkter:

- Det är en stor brist att det inte finns en samordning mellan kommunerna
- RTK, KSL och kommunerna måste samarbeta i större utsträckning
- Vi behöver anlägga ett Mälardalsperspektiv på de här frågorna
- I stort sett alla måste vara med i den här diskussionen – ingen kommer undan
- Det borde egentligen komma ett EU-direktiv i den här frågan
- Det finns ett producentansvar som byggherrar måste ta – beakta detta

På en avslutande fråga om hur det här arbetet bör dras vidare föreslog RTK att KTH och Ecoloop bör söka nya medel för att föra frågan framåt.

3. DISKUSSION

På uppdrag av landstingets Miljöfond, som förvaltas av Regionplane- och trafikkontoret (RTK) har en studie utförts med titeln ”Hållbar materialförsörjning i Stockholms län”. Studien syftar till att identifiera de viktiga problem som behöver hanteras genom att beskriva kritiska frågeställningar och nyckelaktörer. Studien kan också ses som ett första steg i en längre process. I den fortsatta processen kan, baserade på de identifierade frågeställningarna, möjliga alternativa lösningar tas fram och utvärderas i syfte att göra strategiska val för att uppnå den önskade målbilden – en hållbar materialhantering. Den diskussion som förs här tar sin utgångspunkt i dessa frågeställningar och tjänar som underlag för etablering av ett antal slutsatser. En central utgångspunkt, övergripande, är också den att Stockholm kommer att växa och att det därmed är givet att material kommer att behövas för byggande av bostäder och tillhörande infrastruktur och samtidigt att avfall kommer att genereras.

3.1. Kritiska frågeställningar

Materialhanteringen i Stockholm präglas av en ständig utflyttning av verksamheter för denna hantering, innefattande täkter, förädlings- och/eller omlastningsytor. Utflyttning av anläggningar för denna materialhantering indikerar en uppenbar konflikt mellan olika exploateringsintressen, t ex bostadsbyggande. Detta leder till en situation då anläggningarna lokaliseras längre och längre ut varmed transportarbetet kan komma att öka ytterligare. Transportarbetet på lastbil ökar dessutom som en följd av att sjöterminaler avvecklas. En båt för transport i Mälarmiljö kan uppskattas motsvara lasten av ca 100 lastbilar, varav följer att transportarbetet på gator i stadsmiljö potentiellt skulle kunna minskas betydligt både på intransport och på uttransport av material. Idag är situationen alltså den motsatta då sjöterminaler avvecklas, och det i konflikt mot önskan att minska transportarbete samtidigt som det ger upphov till en potentiellt större hälso- och miljöpåverkan (t ex buller, koldioxid). I Kretsloppsrådets miljöutredning för byggsektorn identifieras just transporter tillsammans med gifter, resurs och energiaspekter som betydande miljöaspekter vilka bör åtgärdas (Kretsloppsrådet, 2001).

Idag finns internationella exempel där stadsmiljöer har centrala sjöterminaler som tar emot material vilka hanterats i större anläggningar längre ut. Detta tänk skulle kunna vara en möjlighet utanför Stockholmsregionen, dvs. en övning i samarbete med Mälardalsregionen. Fördelarna skulle kunna vara minskade lastbilstransporter i tätorten samtidigt som sjönära områden behövs för industriell verksamhet. Behovet av utrymmen och att optimera hantering av material påpekas också av Sveriges Bergmaterialindustrier – SBMI (2004). Här pekar i det närmaste alla i intervjuerna på att den regionala planeringen behöver förändras och ett starkare grepp behöver tas. Denna situation är ingalunda något nytt menar en representant för en miljömyndighet, utflyttningen har pågått kontinuerligt åtminstone de senaste 30 åren och det har Länsstyrelsen känt till hela tiden men i praktiken stått maktlös. Om en förändrad planering skall tillskapas, förefaller det rimligt att ta ett nytt grepp, kanske

ska planerarnas rådighet både hos Länsstyrelsen och hos kommunen förbättras, kanske behövs bättre förankrade översiktsplaner med ett tydligare materialförsörjningsfokus. Ett ytterligare alternativ är det förslag på att bryta ned den regionala planeringen i 26 kommuner till grupper om max 4-5 kommuner, med en betoning på kommuner förknippade med de utvecklingsområden som utsetts i RUFSA-arbetet, i vilka implicit materialbehovet kommer att vara stort.

Materialval och användning styrs av enskilda projekt och de krav som ställs av byggherrar, normer och tekniska föreskrifter. I de enskilda projekten tillämpas idag praxis och kvalitetskrav förknippade med traditionella material, som naturgrus och krossat berg (jfr Anläggnings-AMA). Här pekar flera respondenter i projektet på behovet av att utveckla kvalitetskriterier både för de traditionella materialen, men också för andra kommande materialslag. Sådana kriterier ska förutom materialets egenskaper också kunna allokera andra funktionella egenskaper som transportarbete, återvinningsgrad mm som underlag i upphandlingen. Samtidigt som behov av kriterier för olika typer av material pekas ut, lyfter flera sakkunniga fram ytterligare behov av karaktärisering, standardisering och lokalisering av lämpliga bergtyper/täkter. Kvalitetskrav, certifiering av materialslag eller typer skulle underlätta för upphandlande aktörer i byggprocessen. Länsstyrelsen (1999) lyfter också detta behov av att ta fram miljö- och kvalitetskriterier för att förbättra möjligheterna till återvinning.

Vägverket och andra byggherrar har tydliggjort i sina upphandlingar att naturgrus ska fasas ut och användningen reduceras, samtidigt som gamla täktillstånd upphör. Samtidigt är de tekniska kraven hårt förknippade med krossat berg vilket leder till en situation där möjligheten att nyttja sekundära material försvåras. Vägverket t ex möjliggör användning av naturgrus genom allmänna krav samtidigt som de i praktiken försvårar implementeringen av nya alternativ då krav på motsvarande nivå saknas för dessa materialslag. Samtidigt är det viktigt att förstå att utförarna har en starkt etablerad praxis inklusive maskiner och utrustning anpassad för att nyttja primära material (krossat berg); förutom tekniska föreskrifter är också råd och föreskrifter, och tekniska handböcker uppbyggda för primära material. Undantag finns, och Stockholm Vatten är ett exempel på en organisation som utvecklat krav för återanvändning av material i anläggningsarbeten (VA). Studien visar att Vägverkets projekt Norra Länken är ett annat exempel där återvinning av förorenade material accepterats till en kravnivå baserad på särskilt utarbetade riktlinjer med avseende på människors hälsa och miljön.

Materialvalen sker i de enskilda projekten och samordningen av transportarbetet mellan olika projekt är underordnad och samtidigt förbehållen de stora entreprenörerna som har en bättre möjlighet att styra de större flödena i och mellan större bygg- och anläggningsprojekt. För att hantera denna situation har i projektet diskuterats möjligheten att ytor tillhandahålls där flera företag kan dela på strategiskt belägna ytor för materialhantering. En sådan lösning skulle därmed t ex möjliggöra ett utbyte av massor mellan enskilda projekt och vara proaktiv till den idag märkliga

situationen som påtalats att betydande volymer omlastas och transporteras upp till 3-4 gånger innan materialet når sin slutdestination.

I dag präglas materialhanteringen av behoven i enskilda projekt och koordinering mellan olika projekt sker i liten utsträckning. Därmed förbises flöden i det stora sammanhanget och möjligheten att koordinera transportarbete mellan olika projekt. En koordinering försvåras av den mångfald av aktörer som agerar i vart enskilt projekt och den varierande storleken på projekten. I stora anläggningsprojekt torde bättre möjligheter till koordinering finnas än i små, men också här indikerar flera i projektet att hinder likväl finns. De här hindren är bl a av institutionell karaktär, olika projektägare/byggherrar och olika tidplaner mm försvårar utbyte av material och optimering av transportarbetet i praktiken. Detta är en situation som flertalet av respondenterna menar behöver förbättras. Det förefaller finnas ett stort behov av att samordna och söka styra materialströmmarna och därmed skapa förutsättningar för att optimera transportarbetet och reducera negativa effekter.

Med dagens kunskap om materialflöden är det svårt att göra prognoser för hur de framtida (hållbara) flödena av material kan komma att se ut. Dagens kunskap avser i det närmaste enbart krossat berg (och kvarvarande tillstånd avseenden naturgrus). Här begränsar också det institutionella systemet möjligheterna till en utveckling då visa materialdata i taktik hemlighålls av konkurrensskäl. Uppskattningar finns gjorda att per vägprojekt används ytterligare ca 50-100% jord- och schaktmassor per ton ballast. Kretsloppsrådet har samtidigt visat på att också de små materialflödena som genereras vid RoT-åtgärder är signifikanta och förknippade med ett omfattande transportarbete (Kretsloppsrådet, 2001). Hur hanteras denna fråga?

Är detta med materialflöden en problematik för enbart städer av Stockholms storlek eller är detta aktuellt också i mindre städer runt om i landet? Utifrån ett perspektiv där ett hållbart samhälle präglas av ett tydligare metaboliskt tänkande i framtiden, är det viktigt att resurser recirkuleras i ökande utsträckning. Här torde potentialen för återvinning och återbruk vara betydligt större i en storstadsregion i den meningen att här finns betydligt större mängder inbyggda i infrastrukturen som faller ut i samband med om- och tillbyggnader i det befintliga beståndet.

Alla vi talat med i projektet har påpekat att den framtida hanteringen av material måste utvecklas för att den ska bli mer hållbar. De tror vidare att omsättningen av material kommer att öka och den kommer att öka avseende krossat berg och sekundära material. Hållbarhetsbegreppet, i linje med den strategi som antogs av Europarådet i juni 2006 (EU 2008), kan förenklat beskrivas som ett beslutsunderlag bestående av sociala, ekonomiska och ekologiska mål. I detta sammanhang är det troligt att Stockholmsregionen kommer att växa i betydande grad och vi skulle kunna säga att denna tillväxt vill vi skapa med bästa hälso- och miljönytta. Hur ska en sådan nytta beskrivas i detta sammanhang? Den påverkan som materialsystemet ger upphov till är mångfacetterad, den kan t ex bestå av klimat- och/eller giftpåverkan, bullerpåverkan, olyckor, partikelemissioner, energi- och naturresursanvändning, samt markanvändning.

Idag är det ett starkt fokus på gifter förknippade med materialanvändningen, något som exemplifieras av de bedömningssystem (Byggvarudeklarationen, BASTA eller olika slag av kemikaliegranskningssystem) som används av byggsektorn. En viktig aspekt är att bedömningen görs på materialet som sådant eller möjligen på den plats eller i den konstruktion där det ska användas (Svedberg 2008). Detta kanske är en följd av att hanteringen av material sker i enskilda projekt samtidigt som lagstiftningen, miljöbalken, har utpräglat normativa krav förknippade med material och platser, och huvudsakligen kvalitativa krav kring energi och resurser. Detta leder till en situation där fokus läggs på materialens innehåll av ämnen, samtidigt som andra miljöaspekter (och livscykelperspektivet) tenderar att nedprioriteras vid bedömningar. Ekegren lyfter fram detta i sin sammanfattning av workshopen där han menar att livscykelräkningen behöver användas i större utsträckning i framtiden i syfte att skapa en bredare hållbarhetssyn.

Ett angreppssätt skulle kunna vara att ta en utgångspunkt i de nationella miljömålen och därmed lyfta fram andra miljöaspekter aktuella för det givna sammanhanget. Att använda miljömålen som styrmedel blir dock svårt då de inte är bindande i lag. I respondentgruppen är det tydligt att de ser nya styrmedel som nödvändiga för att förändra materialhanteringen i en hållbar riktning. Möjligen kan styrmedel förknippade med miljömål vara ett alternativ, eller möjligheter för planerare att få större rådighet ett annat. I Avfallsutredning för Stockholms län (KSL 2005), påpekas att för avfall förefaller det finnas en starkare statlig styrning istället för praktisk lokal politik och att lokal anpassning krävs. Situationen beträffande regelverk och ansvarsområden inom materialhanteringen förefaller vara liknande och i behov av en förbättrad samordning.

Idag mäter vi uppenbarligen bara en del av flödena och förbiser andra som hanteras i de enskilda projekten. För att aktörerna ska kunna utveckla styrmedel eller incitament behövs bättre underlag i form av redovisningar eller räkenskaper för vad som faktiskt transporteras inom materialhanteringen. Detta är idag möjligt för ballastflöden relaterat till täkter, för andra materialflöden är det svårare. Detta gäller både de små och de stora materialflödena. Som det uttrycks i RUFSS har vi ett mål att öka återvinningen, men hur ska det mätas om vi inte vet de volymer som transporteras? Hur ska vi då kunna styra mot en ökad återvinning?

Aktörer

Som metod i detta skede av projektet användes SOA i kombination med en workshop, se inledning och metodbeskrivning. I samband med identifieringen av aktörer för medverkan i enkäten var det tydligt att det var svårt att hitta representanter för kommuner och för Banverket. Denna situation accentuerades ytterligare av den rundringning som gjordes till kommunala aktörer för att påminna om inbjudan till kommunala representanter till workshopen. Följaktligen har dessa båda aktörers inspel inte beaktats fullt ut; i samband med rundringningen erhöles dock vägledande information. I den dialog som fördes med sex representanter i Banverkets organisation konstaterades att de har en central inköpsfunktion som i praktiken hanterar alla materialflöden i samband med deras byggande sånär som på ballast, jord- och schaktmassor. Dessa material hanterades istället i de enskilda projekten. Motsvarande resonemang hade flera av de kommunala aktörer som kontaktades, dvs. detta hanteras i de enskilda projekten. Måhända är detta en situation som återspeglas av dagens praxis i byggprocessen. Avsaknaden av kommunala förvaltningar och representanter för kommuner som ”äger” eller känner att de har ansvar för denna fråga är en tydlig brist i underlaget för denna studie och tillika ett syfte, dvs. att identifiera denna problemställning. Detta är vidare ett exempel på, eller en möjlig förklaring till att den regionala planeringen inte maktar med att vidmakthålla ytor i centralare delar som beskrivits i inledningen av detta kapitel.

De som medverkat i projektet har representerat en rad olika aktörer i byggprocessen, och de har samtidigt påtalat att ansvaret ligger hos alla aktörer. Då en medverkan därmed förefaller nödvändig av alla aktörer kan möjligen huvudansvar allokeras till vissa aktörer. Detta föreslås bli i sammanfattningen av workshopen där det föreslås att huvudaktörerna på den nationella arenan bör vara Naturvårdsverket i samarbete med Regeringen och Riksdag. Fortsätter vi denna tanke och allokerar ansvar till olika aktörer kanske det skulle kunna se ut så som visas i tabell 3.1. Här har vi gjort ett försök till att sammanfatta en tänkbar roll- och ansvarsfördelning i arbetet att tillskapa en framtida mer hållbar materialförsörjning i Stockholms län.

Tabell 3.1. Ett utkast till framtida roll- och ansvarsfördelning mellan olika aktörer i arbetet att tillskapa en mer hållbar materialförsörjning i Stockholms län.

Beställare	Upphandling av sekundära material, implementera indikatorer som t ex värdesätter optimalt transportarbete och återvinning, hitta former för att ställa energi och resursaspekter i relation till ämnen och substanser.
Utförare/ materialtillverkare	Optimera logistik, utveckla teknik för förädling och nyttjande av sekundära material, kommunicera branschens betydelse för samhället och den enskilde individen.
FoU	Utveckla scenarier för att beskriva utfall utifrån ett hållbarhetsperspektiv av olika prioriteringar i systemet. Förfina kunskap kring krossat berg och utveckla funktions- och kvalitetskriterier för sekundära material.
Regionala miljömyndigheter	Planera i mindre sammanhang, t ex 4-6 kommuner, utveckla rådighet, möjliggör sjötransporter, skapa reservat för materialanvändning och utred möjlighet att hämta in material utanför länet
Kommunal planering	Utse ägare av frågan, förstärk översiktsplanens betydelse och rådighet och inom ramen för denna lyft in materialhantering, arbeta i samverkan med angränsande kommuner, möjliggör sjötransporter, skapa reservat för materialanvändning.
Regering och riksdag	Initiera framtagandet av incitament och styrmedel.
Statliga verk och myndigheter	Implementera och använda incitament och styrmedel.

De här angivna förslagen på aktiviteter är, precis som de intervjuade påpekat, en gemensam frågeställning och branschens aktörer torde vinna mycket på att prioritera och delegera ansvar på olika aktörer samtidigt som alla förutsätts medverka aktivt i flera av dessa aktiviteter och därmed gemensamt verka för att materialförsörjningen utvecklas på ett hållbart sätt.

4. SLUTSATSER

Hållbar materialhantering i Stockholms län är en mycket komplex fråga som kräver samverkan mellan många olika samhällsaktörer (myndigheter på riks-, läns- och lokal nivå, olika material-, transport- och byggföretag, forskare och kunskapsföretag, samt frivilligorganisationer och allmänhet). Flera viktiga frågeställningar har kunnat identifieras i projektet, men sannolikt saknas andra beroende på att en entydig bild av vad hållbar materialhantering innebär idag och i framtiden inte finns hos aktörerna. Följande mer konkreta slutsatser har dragits av studien:

- De deltagande aktörerna i projektet är överens om att materialhanteringen i länet måste styras mot hållbarhet. Samtidigt råder många olika uppfattningar om vad hållbarhet innebär både i övergripande termer och praktiskt arbete. En tydligare målbild av hållbar materialförsörjning behöver utvecklas
- Fortsättningen förutsätter en bred samsyn mellan aktörer och är i sig en mycket komplex fråga då många aktörer och intressen måste medverka. Detta behöver bli någon form av participativ process i kombination med olika (datorbaserade) styr- och uppföljningssystem. I denna process behöver de olika aktörernas roller och ansvar göras tydliga.
- Materialhanteringen styrs idag huvudsakligen av hanteringen i enskilda, stora och små, projekt. Den präglas av en låg grad av samordning på regional och interkommunal nivå och mellan olika projekt.
- En nyckelaktör som behöver lyftas upp är de kommunala planeringsorganen, och inte minst måste säkerställas att ansvariga för att driva materialfrågor identifieras och utses där.
- Det finns ett stort behov av konkreta insatser för att (i) skapa en bättre översikt över vilka material och mängder (inklusive jord/schaktmassor och avfall) som transporteras i regionen (regionala räkenskaper för materialhanteringen), (ii) skapa en bättre samplanering av hur lokaliseringen av terminaler (grusuttag, bergkross och återvinning) skall ske i förhållande till det resulterande transportarbetet i ett regionalt perspektiv, (iii) vilka kvalitetskrav som skall ställas på återanvändna material i olika tillämpningar, och (iv) utveckla upphandlingsprocessen för materialhantering. De här frågorna är fyra mycket konkreta exempel på kritiska frågeställningar för en hållbar materialhantering i Stockholms län.
- Under detta projekt har problemfasen i SCA varit i fokus, och tillsammans har vi nu lagt grunden för ett nätverk i denna fråga. Nästa steg kan vara att arbeta fram en tydligare målbild i samarbete mellan aktörerna och fortsatt problemformulering och där ytterligare aktörer medverkar, eller att vi påbörjar alternativfasen i SCA för att utreda möjliga alternativa lösningar för de redan identifierade problemen.

Viktiga nyckelbegrepp och övergripande mål för materialhanteringen i länet finns beskrivna i RUFSS-2010. Här finns flera redan väl identifierade frågor att arbeta med t ex effektivare transporter och ökad återvinning av material. Exempel på viktiga fortsatta arbeten är därvid genomförandet av (i) en pilotstudie kring materialhantering i ett mindre utvecklingsområde i länet med deltagande av kommuner och byggherrar (fysisk planering, samordning mellan projekt, markanvändning, upphandling, materialräkenskaper) och (ii) initiering av forskning och utveckling om hur materialåteranvändningen kan ökas (materialegenskaper, kvalitetskrav, upphandling, materialräkenskaper). De här aktiviteterna behöver sedan kompletteras med arbete att skapa en tydligare gemensam målbild för en hållbar materialhantering i länet och skapa en prioritering mellan olika praktiska insatser. Detta skulle sammantaget kunna tjäna som en god plattform för att skapa en hållbar materialhantering i Stockholms län.

5. REFERENSER

- EU (2008) http://ec.europa.eu/sustainable/welcome/index_en.htm besökt 080407.
- Friend J. och A. Hickling (2005) *Planning under pressure*. 3rd Ed. Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, UK. 387 sid.
- Frostell, B. (2006) *The Future, Rest Products and Waste – How Will Waste Management Look Like in 2020?*, Final report for Ragn-Sells AB, Industrial Ecology, Department of Chemical Engineering and Technology, Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden, August 2006.
- Kain J.-H. och H. Söderberg (2002) *LOKOMOTIV – Motiv för lokalt organiserade kretslopp i Bergsjön: En studie om avfallshantering. Byggd miljö och hållbar utveckling*, Chalmers Arkitektur, Göteborg.
- Kretsloppsrådet (2001) *Byggsektorns betydande miljöaspekter, Miljöutredning för byggsektorn*. 31 januari 2002. Byggsektorns kretsloppsråd, Stockholm. www.kretsloppsradet.com.
- KSL (2005) *Avfallsutredningen för Stockholms län, Rapport I, Dagsläge och förutsättningar, Maj 2005*. RAS-kommittén, Kommunförbundet i Stockholms län, Stockholm.
- Länsstyrelsen (1999). *Masshantering i Stockholms län, Brytning och återvinning av grus, berg och schaktmassor*. Rapport 1999:12, Miljö- och planavdelningen, Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholm.
- RUFS (2008) *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen – RUFS 2010*, Samrådsförslag, juni 2008.
- SBMI (2004) *Bergmaterialindustrins förutsättningar i Stockholmsregionen*. Förf. Niklas Skoog. Nr 2, februari 2004. Sveriges Bergmaterialindustri, Stockholm.
- Svedberg B. (2008) *Visioning improved environmental assessment of road- and railroad construction materials*. Under review, projekt MGB, Institutionen för samhällsbyggnadsteknik, Luleå tekniska Universitet, Luleå.

6. BILAGOR

6.1. Enkät: Frågor om framtidens materialförsörjning i Stockholm

Övergripande frågor:

Fråga 1. Den övergripande strukturen i Stockholms län år 2030 bör kännetecknas av följande

En mycket starkare betoning på en enkärnig struktur	Något starkare betoning på en enkärnig struktur	Ungefär samma struktur som idag	En viss betoning på en flerkärnig tätortsstruktur	En stark betoning på en flerkärnig tätortsstruktur
1	1	0	4	1

Fråga 2. Den övergripande strukturen i Stockholms läns tätorter år 2030 bör kännetecknas av följande

Väsentligt lägre befolkningstäthet i tätorterna	Något lägre befolkningstäthet i tätorterna	Ungefär samma struktur som idag	Något högre befolkningstäthet i tätorterna	Väsentligt högre befolkningstäthet i tätorterna
0	1	0	5	1

Fråga 3. Persontransporter i Stockholms län bör karakteriseras av följande utveckling

Väsentligt färre persontransporter med bil	Något färre persontransporter med bil	Ungefär lika många persontransporter med bil	Något fler persontransporter med bil	Väsentligt fler persontransporter med bil
5	1	0	1	0

Fråga 4. Varutransporter i Stockholms län bör karakteriseras av följande utveckling

Väsentligt färre varutransporter	Något färre varutransporter	Ungefär lika många varutransporter	Något fler varutransporter	Väsentligt fler varutransporter
2	0	1	3	1

Fråga 5. Vad bör enligt Din uppfattning ingå i begreppet materialförsörjning?

Material	Nej, inte alls								Ja, fullt ut	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Naturgrus					1				1	6
Bergkross										8
Morän					1	1		1		5
Jord- och schaktmassor	1							1		6
Bygg- och rivningsavfall							2	1		5
Andra industriavfall	1			1	1	2				2
Muddermassor	2		1		3				1	1
Byggnadsvirke	1	1	1		1		1			1
Byggnadsstål	1	1	1		1		1			1
Avloppsslam	3		1		1			1		1
Biobränslen	3	1			1					2
Vatten	4				1		1			2
Flyg- och fordonsbränslen	4				1					2
Matvaror	5				1					1
Konsumentprodukter	5				1					1

Fråga 6. Material- och materialförsörjningsfrågan bör ha följande prioritet i Stockholms län 2030

Väsentligt lägre prioritet	Något lägre prioritet	Ungefär samma prioritet som nu	Något högre prioritet	Väsentligt högre prioritet
0	0	0	2	6

Fråga 7. Miljö- och hållbarhetsfrågorna bör ha följande prioritet i Stockholms län 2030

Väsentligt lägre prioritet	Något lägre prioritet	Ungefär samma prioritet som nu	Något högre prioritet	Väsentligt högre prioritet
0	0	1	1	6

Frågor om regionens materialförsörjning idag och år 2030:

Fråga 8. Den totala materialomsättningen (enligt definitionen i följedokumentet) i Storstockholm kommer att förhålla sig på följande sätt till den nuvarande materialomsättningen. Den kommer att vara

Mer än 20 % lägre än idag	10-20 % lägre än idag	Som idag \pm 10 %	10-20 % högre än idag	Mer än 20 % högre än idag
0	0	2	4	2

Fråga 9. Den mängd material av olika slag som används i Stockholms län 2030 i förhållande till den mängd som används idag kommer att vara följande

Material	Mer än 20 % mindre än idag		10-20 % mindre än idag		Som idag \pm 10 %		10 -20 % mer än idag		Mer än 20 % mer än idag	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Naturgrus	4	1	2			1				
Bergkross						1	1	1	1	4
Morän					3	4				
Andra primära material					2	3	2			
Bygg- och rivningsavfall						1	3	3	1	
Andra industriavfall	1				1	1	4			
Muddermassor					1	5	1			
Andra sekundära material						2	3	1		

Fråga 10. Hur väl fungerar enligt Din uppfattning materialförsörjningen i byggprocessens olika delar?

Faktor	Fungerar inte alls								Fungerar mkt väl	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Övergripande planering av materialförsörjning i länet	2	3	2				1			
Detaljplanering av olika byggprojekt	1	1			1	1		1	2	
Samordning mellan olika aktörer	1	2	1	1	1		2			
Samordning mellan tillförsel av jungfruliga material och återanvändning av sekundära			4	1	1	1				
Transportlogistiken		2	1		2	2	1			

Fråga 11. Hur goda är enligt Din uppfattning kunskaperna om olika delar av materialförsörjningsprocessen i Stockholms län?

Faktor	Mycket dåliga kunskaper								Mycket goda kunskaper	
Det existerande regelverket			2	1	4	1				
Miljöproblem vid användning av primära material		2	1	2	1		1			1
Miljöproblem vid användning av sekundära material	1	2		1	3			1		
Möjligheter till samordning mellan tillförsel och återanvändning			4	1	1	1				
Övergripande miljö- och hållbarhetsproblem vid användning av primära eller sekundära material		2	3	1	1	1			1	
Möjligheter till samordning med andra aktörer		2	1		2	2	1			

Frågor om materialförsörjningens koppling till det övergripande miljö- och hållbarhetsarbetet:

Fråga 12. Vad anser Du om betydelsen av forskning om materialflöden, materialräkenskaper och materialhantering för en hållbar materialförsörjning? Den har

Mycket liten betydelse		Liten betydelse		Har betydelse		Har stor betydelse		Har mycket stor betydelse	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1				1	2	2	2

Fråga 13. Vad anser Du om betydelsen av att införa särskilda räkenskaper för hur material transporteras och lagras i samhället (t ex infrastruktur, andra typer av lager och uttransport av bygg- och rivningsavfall).

Mycket liten betydelse		Liten betydelse		Har betydelse		Har stor betydelse		Har mycket stor betydelse	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2	2	2	2

Fråga 14. Vad anser Du om betydelsen av att införa nya former för samverkan mellan olika aktörer inom och intressenter i materialförsörjningen?

Mycket liten betydelse		Liten betydelse		Har betydelse		Har stor betydelse		Har mycket stor betydelse	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					2	1	1	1	3

Fråga 15. Vad anser Du om betydelsen av en förbättrad regional framförhållning (planering) för en mer hållbar materialförsörjning?

Mycket liten betydelse		Liten betydelse		Har betydelse		Har stor betydelse		Har mycket stor betydelse	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						2	1	2	3

Fråga 16. Vad anser Du om betydelsen av att införa nya styrmedel för att förändra materialhanteringen i en mer hållbar riktning?

Mycket liten betydelse		Liten betydelse		Har betydelse		Har stor betydelse		Har mycket stor betydelse	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						1	1	1	4

Öppna frågor:

Fråga 17. Vilken materialhanteringsfråga ligger Dig särskilt varmt om hjärtat? Varför?

- A) Bergmaterial – har jobbat med det hela tiden; viktigt med återanvändning av schaktmassor.
- B) Vi måste få ökad kunskap om materialhanteringen, bättre kartläggning; kunna se bättre olika aktörers deläggande i frågan. Idag ser man inte sin del i helheten.
- C) Ballastförsörjning – grus och bergkross. Det fungerar inte så bra som det borde. Man måste ta ett större regionalt grepp. Ex. Habo kommun säger nej till ökat uttag av naturgrus trots att man har gott om material.
- D) Tre frågor – biobränslen, bullervallar och asfalt (recirkulering). Jobbar med de här frågorna.
- E) Välordnad ballastförsörjning vs optimering av transporter, jobba med kommunernas översiktsplaner och göra dem bättre. Återvinningsfrågan – hur skapar man förutsättningar för att recirkulera material i högre utsträckning.
- F) Räkenskaper som innehåller nyckeltal som speglar värde, transportarbete, miljöeffekter, för att kunna mäta och styra hanteringen. Planera mer i avgränsade fora när inte Lst har kapacitet. FoU om miljöaspekter behövs som underlag och har stor betydelse.
- G) Skapa en marknad med positiva incitament, inkluderande standardisering och/eller karakterisering av olika material. Åtgärda mellanlagringen av material. Skapa en bättre regional överblick.
- H) Ta fram ersättningsmaterial för naturgrus i betong, t ex helkrossad ballast. Skapa en samlad databas över täkter och logistik för att skapa en samlad bild avseende tekniska egenskaper (produktblad över materialegenskaper).

Fråga 18. Var finns enligt Din uppfattning de största kunskapsluckorna beträffande en hållbar materialförsörjning i Storstockholm? Vilka är dessa luckor?

- A) Det finns kunskapsluckor hos framför allt entreprenörer och kommuner (kommuner allra mest). Entreprenörerna har hört en hel del som de tagit till sig. Bland viktiga luckor finns att kommunfolk har otillräcklig kunskap om regelverket och entreprenörerna känner inte till miljöaspekterna.
- B) På olika håll i regionen (regional nivå, kommunal nivå och privat nivå) saknar man kunskap om helheten och delarna och hur de hänger ihop. Man arbetar utifrån dagsläget och inte utifrån framtida behov.
- C) På kommunal nivå. Kommunen säger nej bara för att det bullrar och dammar.
- D) Energi och transporter. Mindre transporter ger mindre materialflöden. Mer resurser bör läggas på att förstå och åtgärda det här. Åkerier har en relativt god uppfattning om hur det borde vara men jobbar inte tillräckligt för det. De borde praktisera det de

- kan. Kommuner är aktiva i viss form – t ex via grön upphandling och där certifierade företag får jobb. Det viktiga är att man vet, men man gör inte.
- E) Kommunerna har olika kunskapsnivå, mestadels ingen eller liten, viktigt att lyfta den hos kommunerna. Samtidigt har allmänheten liten förståelse för denna typ av verksamhet och politikerna vet inte mycket. (Alla ärenden blir överklagade). Branschen har ett stort ansvar att kommunicera. Behöver utveckla strategier för detta med lokalisering gärna i samverkan mellan plan- och tekniska kontor hos kommuner/kommunen. Praxis lägger stora hinder för återvinning, jmf regelverk, byggnormer, upphandling, miljöbalken som ej är anpassade för alternativa material. För små planeringsenheter på kommuner.
 - F) Regional och kommunal planeringsnivå. Att den idag styrs av de enskilda projekten och inte är ett resultat av planering. Samordning, tidsplan och genomförande. Upphandling i projekt och genom dem styra materialflödet.
 - G) Bedömning av volymer avfall/material i småskalig byggproduktion, t ex badrum/köksrenovering och annan RoT.
 - H) Avsaknad av tvärfacklig kunskap hos olika aktörer. Behov av att homogenisera, lyfta kunskapen hos olika aktörer, skapa gemensamt förhållningsätt. Kunskapen om råmaterialens egenskaper ganska låga (ej avseende grundläggande geologi), råvarans egenskaper för nyttiggörandet. Stora väntetider hos LST beroende på kunskapsnivån hos aktörer.

Fråga 19. Nämn en åtgärd Du tror skulle kunna bidra till en ökad samverkan mellan olika aktörer inom materialförsörjningsområdet:

- A) Man måste prata mer med varandra – t ex genom att ordna seminarier etc. De olika aktörerna behöver komma mer i kontakt med varandra.
- B) Jobba med efterfrågesidan – byggherrarna. Utveckla en verklig konkurrens genom ökad transparens. Skapa striktare ägarförhållanden för olika frågor.
- C) Det här projektet
- D) Man har svårt att mötas i olika sammanhang. Ett tankeexempel – vad skulle kunna hända vid en sammanslagning av Vägverket och Banverket. Bara styrande beslut klarar en ökad samverkan, eftersom det är svårt att möta andra på frivillig bas. Någon måste ta det övergripande ansvaret.
- E) Samförstånd mellan kommuner och att det belyses i översiktsplaner. Länsstyrelsens resurser alldeles för små och det blir avsaknad av strategisk planering och tid att värdera scenarier och serva samhället med denna överblick. Visa bild med gränser och förklara vad är nära Stockholm och skydda befintliga ytor hårdare. Utarbeta argument och kommunicera dem mot alla aktörer.
- F) Testa övergripande planering i mindre skala, t ex för 3-4 kommuner som tar fram en materialförsörjningsplan.
- G) Bättre regional överblick.
- H) Delgivning av SGU:s data som idag är till delar är ”censurerad”. Släppa fram underlag om materials egenskaper, varuinformation och tillhandahålla den gratis.

Fråga 20. På vilket sätt kan den regionala planeringen stödja en mer hållbar materialhantering i Storstockholm?

- A) Styrmedel kan vara en god väg – om det finns muskler bakom, det krävs en hel del tryck om det ska bli något. Det finns bra lagrum som man kan luta sig emot.

- B) Medverka till att skapa ett kunskapsunderlag om flöden och lager av material. Ta fram prioriteringar utifrån detta underlag inriktade mot att svara på frågan: Var gör olika resurser störst nytta?
- C) Ta ett regionalt grepp över hela Mälarenregionen.
- D) Genom att styra samarbeten i större utsträckning. Sätta upp mål och mått för verksamheten.
- E) Skapa insikt hos kommuner genom att visa vinster i samhället och komplettera med kvantitativa bevis. Mycket viktigt att visa bl a transportarbetet. Stöd den kommunala planeringen och ge ÖP mer tyngd.
- F) Genomföra pilot/demoprojekt kring planering. Lobbying hos politiker, lyfta och kommunicera frågan. Om man inte lyckas i det stora, testa i mindre skala för att få goda exempel.
- G) Samspel mellan den regionala planeringen och den kommunala planeringen och avfallshanteringen. Samspel mellan regionen, kommuner och avfallsbolagen.
- H) Materialhushållningsplaner bör göras bättre. De kommunala översiktplanerna är väldigt tunna och inte processtyrda, skulle kunna lyftas avsevärt bara genom att få en liknande struktur. I ÖP bör mer om bergs geologiska egenskaper relevanta för materialförsörjningen beskrivas.

6.2. Workshop – Inbjudan och program

Hållbar materialförsörjning i Stockholms län

Tid	Torsdagen 17 april, kl. 13 – 16:45
Plats	KSL; Fatburen, Södermalm
Målgrupp	Exploaterings -, planerings- och miljöansvariga i kommuner och hos länsstyrelsen med målsättningen att nå en hållbar materialförsörjning för att bygga bostäder och infrastruktur.
Medverkande	Bland de medverkande finns representanter från KSL, RTK, Vägverket, Boverket, SKL, KTH, LTU och EcoLoop, SBMI, NCC, SGU, Kretsloppsrådet. Moderator Anders Ekegren, KSL:s Samhällsbyggnadsber.,

Förändrad planering och hantering

Stockholmsregionen växer så det knakar. Prognoser gör gällande att befolkningen i länet kommer att öka med 0,5 miljoner personer till 2030. För att detta ska vara möjligt behöver vi material till byggande av bostäder, byggnader, vägar och järnvägar.

Idag hanteras minst ca 15-20 Mton jordmaterial i länet varje år. Av detta hör ca 13,6 Mton (2006) från täktverksamhet för krossat berg och naturgrus. Denna verksamhet medför miljöpåverkan i form av bl a buller, markanvändning, utsläpp av miljögifter och koldioxid. Idag flyttas anläggningar för hantering längre och längre ut från centrala delar av länet samtidigt som transportarbetet ökar. Samtidigt ger bristande samordning upphov till att t ex stora mängder jord- och schaktmassor omlastas 3 ibland 4 gånger innan materialet når sin slutdestination. Bidrar denna situation till en hållbar utveckling? I syfte att identifiera kritiska frågeställningar och nå en ökad samordning har vi därför nöjet att inbjuda till en workshop på temat: Hur kan vi förändra planering och hantering av materialförsörjningen för att uppnå målen:

- Minskad användning och utfasning av naturgrus
- Väsentligt ökad återvinningsvolym av jord- och schaktmassor
- Optimalt transportarbete

Välkommen att inspirera och inspirera med oss!

Program

- 13:00 **Välkomsthälsning och introduktion**
Anders Ekegren, KSL och Ordf Samhällsbyggnadsberedningen
- 13:15 **En gemensam möjlighet – målbilden**
Michael Viehhauser, RTK
- 13:30 **Miljöanslagsprojektet - Hållbar materialförsörjning i Stockholms län**
Björn Frostell, KTH; Bo Svedberg LTU/Ecoloop
- Enkätresultat – kritiska frågeställningar
 - Nyckeltal inom materialförsörjning
- 13:50 **Materialhantering i stora och små projekt**
Michelle Benyamine, Vägverket
Gunilla Rex, Kretsloppsrådet
- 14:30 **Fika**
- 14:50 **Workshop – Kritiska frågor i en förändrad materialförsörjning**
Under ledning av Björn Frostell, KTH; Bo Svedberg, LTU/Ecoloop; Göran Lundberg, KSL
- 16:00 **Den uthålliga staden**
Björn Frostell, KTH
- Samhällets dolda tillgångar
- 16:20-16:40 **Ansvariga för förändringen**
Anders Ekegren, KSL och ordf Samhällsbyggnadsberedningen

6.3. Deltagarlista Workshop

Hållbar materialförsörjning i Stockholms län

Tid: torsdagen den 17 apr 2008

Plats: KSL, Fatburen, lokal Åsikten

Kommun/org/företag	Namn	Befattning	E-post
Ecoloop	Bo Svedberg	Konsult, Tekn Lic	bo.svedberg@ecoloop.se
Kommunförbundet Stockholms Län (KSL)	Anders Ekegren Göran Lundberg	Ordförande (fp) Solna	anders.ekegren@solna.se goran.lundberg@ksl.se
Kretsloppsrådet	Gunilla Rex (förhinder)		gunilla@rexmiljokonsult.se
KTH, Mark och vattenteknik	Joanne Fernlund	Docent	joanne@kth.se
Kungliga Tekniska Högskolan KTH	Björn Frostell	Ass. Professor	frostell@kth.se
Länsstyrelsen i Stockholms län	Lars Åkerblad	Miljöhandläggare	lars.akerblad@ab.lst.se
NCC Roads AB	Sven Wallman		sven.wallman@ncc.se
Ragnar Janson	Ragnar Janson	Miljökonsult	malin.ragnar@tele2.se
Regionplane- och trafikkontoret	Michael Viehhauser	Regionplanerare	michael.viehhauser@rtk.sll.se
Stockholms stad	Eric Tedesjö	Översiktsplanerare	eric.tedesjo@sbk.stockholm.se
Sveriges geologiska undersökning (SGU)	Jan-Olof Arnbom Mattias Göransson		jan-olof.arnbom@sgu.se mattias.goransson@sgu.se
Södertälje	3 representanter		
Vägverket Region Stockholm	Karin Tarre Olthoff Michelle Benyamine	Sektionschef Miljö o Avtal Miljöspecialist	karrel.tarre-olthoff@vv.se michelle.benyamine@vv.se

Antal deltagare: 17

6.4. Resumé från presentationer 17 april

En gemensam möjlighet – målbilden

Michael Viehhauser (RTK) redogjorde för det pågående arbetet med RUFSS 2010 som gäller Storstockholms utveckling fram till år 2010. I planen ingår ett avsnitt om den framtida materialförsörjningen i Storstockholm. Stora utmaningar är (i) det höga uttaget av naturgrus, (ii) att tätortsnära täkter upphör med sin verksamhet, (iii) det faktum att det finns få små men många stora ballastföretag, (iv) att sjönära terminallägen försvinner, (v) det ökande transportbehovet och (vi) den låga återvinningsgraden. Hen berättade att den täktreglerade ballastanvändningen i Sverige är 92 Mton/år och i Storstockholm 14 Mton/år. Detta motsvarar ca 7 ton per person och år i Storstockholm. Täkter flyttas ut från centrala Stockholm och transportarbetet ökar. Ca 26 % av alla lastbilstransporter i Storstockholm går med ballast. Till detta kommer icke reglerade materialtransporter, vilket gör att den totala materialomsättningen är väsentligt högre.

Efter Michaels föredragning kom en fråga om man inte kunde ta ballast från annat håll. I södra Norrland finns stora mängder naturlig ballast och kanske kan man ta in det till Stockholm med tåg och på så sätt lösa såväl tillgångsfrågan som transporten på ett miljöanpassat sätt? Frågan väckte en livlig diskussion där bland annat ett motargument var att detta kan lösa tillförselfrågan men inte avfallsfrågan – hur kan vi nå en ökad återvinning?

Miljöanslagsprojektet – Hållbar materialförsörjning i Stockholms län

Under denna punkt redogjorde Björn Frostell (KTH) och Bo Svedberg (Ecoloop) för Miljöanslagsprojektet om hållbar materialförsörjning i Stockholms län och de resultat som erhållits vid den inventering av aktörsåsikter som genomförts enligt SOA-metoden (Stakeholder Opinion Assessment). Studien indikerar att det finns ett stort behov av ökad samordning i Storstockholmsregionen av olika forsknings-, planerings- och genomförandeåtgärder syftande till en effektivare materialhantering i regionen. Många frågor kring materialhanteringen hanteras i praktiken som tidigare trots ökande krav på en mer miljö- och kretsloppsanpassade utveckling. I kontakterna med olika aktörer har det även blivit tydligt att det saknas personer som känner att de uttalat äger frågan och har fått ett mandat att driva den inom sin organisation. Frapperande är också att det varit svårt att mobilisera kommuner och kommunala representanter för de här frågorna.

KTH och Ecoloop har i projektet haft anledning att fundera över hur man skulle kunna få till stånd ett mer systematiskt angreppssätt på materialhanteringen i Storstockholm och kunna verifiera detta med hjälp av olika nyckeltal. I syfte att kunna tillskapa en förändring och inte minst att kunna mäta en sådan och då möjliggöra bedömning av målpuppfyllelse behövs olika typer av nyckeltal. Bo diskuterade behovet av nyckeltal utifrån att mätbara tal finns idag för naturgrus och där har också åtgärder vidtagits. Motsvarande tal för transportarbete och återvinning av material saknas. Här finns uppenbarligen ett behov av att formulera mål och till

dem koppla mätbara enheter menade Bo. Aktörerna behöver också identifiera vad som ska skyddas, till vilken grad och diskuterade den mångfald av hälso- och miljöaspekter som aktualiseras i samband med materialhantering.

Materialhantering i små och stora projekt

Under denna punkt gavs två presentationer: Dels rapporterade Michelle Benyamine (Vägverket) om miljötillståndsprocessen för schaktmassor i Norra Länken-projektet, och dels presenterade Bo Svedberg det Gunilla Rex (Kretsloppsrådet) sammanställt om materialhantering i små projekt.

Michelle Benyamine arbetar framför allt med buller och luft samt med kvalitetssäkring av transporter inom Vägverket och hade förberett sin presentation i samarbete med Charlotte Norrlander, som också är miljöspecialist på Vägverket, region Stockholm, Solna. I Norra Länken-projektet kommer stora mängder material att hanteras och en betydande mängd spräng- och schaktmassor kommer att produceras. En viktig fråga är på vilket sätt man kan återanvända schaktmassor i själva projektet. Vid den miljöprövning av projektet som gjorts, har Vägverket utarbetat riktvärden för emissioner av olika ämnen och fått accept för dessa. I flera fall är dessa gränsvärden satta högre än de generella riktlinjer för emissioner som finns, något som skulle kunna tolkas som att man har en möjlighet att pröva återanvändning av massor i en betydande utsträckning. Samtidigt måste det klargöras att dessa platsspecifika riktvärden enbart kan jämföras med de generella riktvärdena då de senare tjänar som indikatorer på klassificering av områden och alltså inte avser faktiska behandlings- eller saneringsåtgärder av jord inflikade Bo. Michelle betonade att det kommer att bildas olika typer av massor med specifika egenskaper och att det blir viktigt att slussa ett visst material till en viss lämpad användning i projektet.

Vid den efterföljande diskussionen framkom det att man inte arbetar med någon principiell systematik för materialåteranvändning i vägprojekt. Man jobbar istället med detta i varje enskilt projekt. I Sollentuna har man t ex byggt in förorenade massor i en bullervall. En fråga kom upp om man får blanda förorenade massor med rena och på så sätt få en möjlighet att kunna använda även förorenade massor. Enligt Michelle står ingenting om detta i beslutet för Norra Länken.

I följande föredragning om situationen för de små enskilda flödena var en viktig slutsats att en betydande del av de samlade materialflödena härrör från små projekt. Med små projekt är logistiken svårare att hantera på ett tillfredsställande sätt och detta medför att det blir mer transporter i förhållande till transporterad mängd om man jämför med stora projekt. Det här har även gjort att energianvändningen och luftemissionerna både som en följd av emissioner från fordon och partiklar som frigörs vid slitage stiger. Ett annat incitament att minska den tunga trafiken är dess stora effekt på vägkonstruktionen. I dag är praktiken överbygganden baserad på de laster som uppstår på grund av tung trafik. Vad gäller slitlagret är personbilarna och deras dubbdäck starkt bidragande men en överfart av en lastbil motsvarar, överslagsmässigt, ca 10 000 personbilar vad gäller nedbrytning av vägkroppen.

Den uthålliga staden – kan man göra verklighet av visioner?

Efter gruppdiskussionerna följde en avslutande del med ett föredrag och en slutdiskussion. Björn Frostell (KTH) inledde med att försöka ge en vision av samhällets dolda tillgångar och hur de skulle kunna realiseras bättre. Utgångspunkten var att jordens stora städer blir allt större och växer allt snabbare. Med den långa livslängd på byggnader och en stor del av annan infrastruktur, kommer avfall (eller restprodukter) från infrastrukturen att falla ut först långt efter det att byggnationen skett. Det finns således en nästan 100-årig eftersläpning i avfallsgenereringen. Idag tar vi hand om den infrastruktur vi byggde för 100 år sedan. Det här betyder i sin tur att vi behöver börja planera för detta faktum och för att vi behöver få in material i kretslopp i ökad utsträckning. Detta kommer att ta lång tid och betyder att vi dels måste planera för återvinning/återanvändning, dels måste öka samordningen mellan byggnation och rivning/återvinning. Nya krav på kvalitetsmärkning måste införas. Det är en ofantlig utmaning för alla involverade i samhällets infrastruktur och innebär också mycket stora möjligheter att skapa nya verksamheter som leder i en mer hållbar riktning. Sverige har en mycket gynnsam situation och skulle kunna skapa intressanta internationella förebilder, t ex i Stockholmsregionen.

6.5. Workshop – Instruktion till grupparbetet

Hållbar Materialförsörjning i Stockholms län

I RTK:s förslag till ny regionplan kommer följande tre mål att stå viktiga beträffande den framtida materialförsörjningen:

- Minskad användning av naturgrus
- Mer miljöanpassade transporter av material
- Ökad återanvändning av material

Var och en skall under 10 minuter individuellt reflektera över vilka kritiska frågeställningar som finns för vart och ett av de tre målen. Sedan skall gruppen under 10 minuter komma överens om 3 kritiska frågeställningar för varje mål, sammanlagt 9 kritiska frågeställningar (som kan överlappa, men inte behöver göra det)

När detta är klart skall gruppen för vart och ett av de tre målen bedöma vikten av att olika aktörer deltar i processen att uppnå målen. Rankingen görs med siffran 1 till 5 för varje aktör, där 5 = mycket viktig aktör och 1 är inte alls viktig aktör. Följande aktörer skall bedömas:

- Naturvårdsverket
- Boverket
- Region- och trafikplanekontoret
- Länsstyrelsen
- Kommunförbundet i Stockholms län
- Svenska Kommunförbundet
- Enskilda kommuner
- SBMI – Sveriges Bergmaterialindustri
- Enskilda ballastföretag
- Byggföretag
- Fastighetsägare
- Banverket
- Vägverket
- NGOs
- Forskare
- Konsulter
- Övrig (ange)

På nästa sida finns två tabeller som vi ber gruppsekreteraren fylla i och vara beredd att visa för hela gruppen i samband mer rapporteringen. Lämna sedan dessa tabeller till Björn Frostell eller Bo Svedberg.

Lycka till!

Kritiska frågeställningar och nyckelaktörer för hållbar materialförsörjning i Stockholms län

Tabell 1. Kritiska frågeställningar för en hållbar materialförsörjning i Stockholms län baserat på målen för materialförsörjningen.

Materialförsörjningsmål	Kritiska frågeställningar
Minskad naturgrus användning	1
	2
	3
Hållbara transporter	1
	2
	3
Ökad återvinning	1
	2
	3

Tabell 2. Viktning av nyckelaktörer för en hållbar materialförsörjning i Stockholms län baserat på målen för materialförsörjningen. Vikta 1-5 för var och en där 5 = mycket viktig aktör och 1 är inte alls viktig aktör.

Aktör	Minskad naturgrus-användning	Hållbara transporter	Ökad återvinning
Naturvårdsverket			
Boverket			
RTK			
Länsstyrelsen			
KSL			
Sv. Kommunförb.			
Enskilda kommuner			
SBMI			
Enskilda ballastföretag			
Byggföretag			
Fastighetsägare			
Banverket			
Vägverket			
NGOs			
Forskare			
Konsulter			
Övrig			