



UPPSALA
UNIVERSITET



UPTEC W 15033

Examensarbete 30 hp
Juni 2015

Lokalisering av ytor för hantering av jord- och bergmaterial i Södertörn

Linda Morén

REFERAT

Lokalisering av ytor för hantering av jord- och bergmaterial i Södertörn

Linda Morén

Syftet med arbetet var att identifiera ytor inom Södertörn där det skulle vara möjligt att etablera materialterminaler för hantering av byggbranschens jord- och bergmaterial. Förhoppningen var att detta kunde bidra till ett planeringsunderlag för en samordnad materialförvaltning inom regionen. Behovet och nyttan av fler materialterminaler har börjat uppmärksammas, men inga studier kring vilka platser som lämpar sig för ändamålet har tidigare genomförts utifrån svenska förhållanden.

För att ta reda på vilka kriterier som definierade en bra materialterminalyta genomfördes en intervjustudie där tio aktörer med anknytning till materialhanteringsbranschen intervjuades. Kriterierna översattes till geografisk information och implementerades i GIS-programmet ArcMAP där det konstruerades en kartbild vilken visualiserade de ytor som var lämpliga respektive olämpliga att använda för ändamålet. Därefter genomfördes ett exempel vilket visade hur kartunderlaget kunde användas för att göra ett första urval av potentiella platser för en terminal inom angivet avstånd från utvalda byggprojektområden. För att ytterligare bidra till planeringsunderlaget identifierades regionens nuvarande materialterminaler, även de redovisades i en geografisk bild konstruerad i ArcMAP.

I stort var de intervjuade aktörerna överens om vilka kriterier en materialterminalyta bör uppfylla. De främsta tycktes vara följande; att terminalen har ett bra logistiskt läge som ger korta transporter, att den kan avskärmas från boende och andra som vistas i området, att den har liten konkurrens från andra intressen och ligger utanför miljökänsliga områden samt har en (tillräckligt) stor yta. GIS-analysen och dess resulterande kartbild visade att det fanns stora tillgängliga ytor som uppfyllde kriterierna och som potentiellt skulle kunna användas till nya materialterminaler inom Södertörn. Detta strider mot den vedertagna uppfattningen om att platsbrist är en av de största anledningarna till att terminaler inte har kunnat etableras. Alla kriterier fanns dock inte representerade i analysen, vissa visade sig nämligen vara svåra att översätta till geografisk information. Dessutom fanns det inte alltid tydliga gränser mellan när en markyta kunde användas och inte, i flera fall tycktes det bero på platsspecifika egenskaper. Antaganden och subjektiva bedömningar låg därmed delvis till grund för hur kriterierna representerades i kartbilden. Dessa antaganden och bedömningar baserades dock på intervjuer med kunniga och insatta aktörer samt relevant litteratur, resultaten bedömdes därmed som rimliga och kartbilden möjlig att använda för att få en uppfattning om potentiella materialterminalplatser.

GIS-analysen med resulterande kartunderlag skulle kunna användas för att göra ett första urval av potentiella terminalplatser som sedan analyseras vidare innan slutgiltigt val. Rapporten kan användas till att få en bredare kunskap om materialterminaler, vilka kriterier och krav de bör uppfylla och hur berörda aktörer tänker kring dessa.

Nyckelord: materialterminal, materialhantering, jord- och bergmaterial, Optimass

SLU, Institutionen för energi och teknik
Box 7032
SE-5007 Uppsala

ABSTRACT

Localization of sites for management of soil and rock materials within Södertörn

Linda Morén

The purpose of this thesis was to identify areas within Stockholm's southernmost municipalities (Södertörn) where it was possible to establish terminals where soil and rock material used within the construction industry could be stored and sorted. This should contribute to the planning of a coordinated material management in the region. The need for and usefulness of these hubs have begun to be recognized, but no studies about suitable sites based on Swedish conditions has previously been carried out.

In order to find the criteria that define a favourable area for such a site ten stakeholders with connection to the material management were interviewed. The criteria were then translated into geographic information and implemented in the GIS software ArcMap, where a map visualizing the areas that were suitable respectively unsuitable for the purpose was constructed. Thereafter an example which showed how the map could be used to make an initial selection of potential sites within a specified distance from selected construction sites was carried out. In order to further contribute to a coordinated material management the region's current sites for soil and rock handling were identified, also presented in a geographical image constructed in ArcMap.

Overall the interviewed stakeholders agreed about which criteria a soil and rock handling site should meet. The most important ones seemed to be the following; a good logistical location which minimizes transportation distances, possibility to shield it from residents and others staying in the area, little competition from other interests, a location outside environmentally sensitive areas, and finally, an area that is (sufficiently) large. The result showed that there existed large accessible areas that could potentially be used for the establishment of new handling sites within Södertörn, which contradict the opinion that the lack of space is one of the major reasons to that these kind of establishments can't be established. All criteria were not represented in the map though, this since some were not possible to translate into geographic information. Moreover, clear boundaries between when an area could be used and not were sometimes lacking, it seemed to depend on site-specific characteristics. How the criteria were represented in the map was therefore partly based on assumptions and subjective judgments. Assumptions and estimates were however based on interviews with knowledgeable stakeholders and relevant literature and were therefore considered to be reasonable. The map was considered to be able to give an indication of where were soil and rock handling sites potentially could be established.

The map could be used to make an initial selection of potential sites, which then can be further analysed before a final choice. The report can be used to gain a broader understanding of these kind of establishments, the criteria and requirements they must meet, and what involved stakeholders think about these.

Keywords: Construction and demolition waste, soil and rock handling, sites for soil and rock material, Optimass

SLU, Department of Energy and Technology
Box 7032
SE-75007 Uppsala

FÖRORD

Denna rapport är resultatet av kursen ”Examensarbete i miljö- och vattenteknik” (30 hp) vid Uppsala universitet och Sveriges lantbruksuniversitet, SLU. Arbetet utfördes i uppdrag av företaget Ecoloop AB inom projektet Optimass.Handledare var Simon Magnusson, som är doktorand från Luleå tekniska universitet samt anställd vid Ecoloop. Ämnesgranskare var David Ljungberg, institutionen för energi och teknik vid Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, i Uppsala.

Jag vill först och främst tacka min handledare och min ämnesgranskare för att den vägledning och rapportgranskning de erbjudit under arbetets gång. Jag vill också tacka alla övriga anställda och examensarbetare på Ecoloop för att de låtit mig bli en del av gemenskapen och för att jag fått medverka på aktiviteter, möten och seminarier. Extra tack till Maria Johansson som hjälpt mig med mina GIS-analyser.

Ett stort tack vill jag självfallet även ge till var och en av de tio som ställde upp till de intervjuer som till stor del ligger till grund för resultaten i arbetet. Tack riktas också till alla er som varit behjälpliga i framtagandet av GIS-data och annan viktig information.

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

Lokalisering av ytor för hantering av jord- och bergmaterial inom Södertörn

Linda Morén

För närvarande sker en stor urbanisering runt om i världen, Sverige är inte undantaget. Byggarbetsplatser är numera ett vanligt inslag i våra större städer där det byggs bostäder, citybanor, köpcentrum och förbifarter. Lite mer osynligt i sammanhanget är de stora mängder jord- och bergmaterial alla dessa bygg- och anläggningsprojekt genererar. Hanteringen av dessa material har länge varit, och är fortfarande, en lågt prioriterad fråga bland våra politiker och systemet är därför inte så effektivt som det skulle kunna vara. Anläggande av fler centralt belägna materialterminaler där jord- och bergmaterial kan mellanlagras, sorteras, krossas och därefter gå till återvinning är något som tros kunna förbättra systemet (Svedberg, et al., 2012).

Syftet med examensarbetet är att identifiera ytor inom Södertörn där det är möjligt att etablera materialterminaler och på så sätt bidra till ett planeringsunderlag för en samordnad och mer effektiv materialförvaltning inom regionen. Examensarbetet genomförs i uppdrag av Ecoloop AB inom projektet Optimass, vars syfte är att förbättra hanteringen av jord- och bergmaterial inom Stockholms län. Studier kring hur lämpliga terminalplatser kan identifieras, med svenska förutsättningar som utgångspunkt, har inte tidigare genomförts.

För att ta reda på vilka kriterier och krav som en materialterminalyta bör uppfylla genomfördes en intervjustudie med tio, i branschen insatta, aktörer. Aktörerna uppmanades att dels fritt uppge kriterier och dels värdesätta en lista med förslagna sådana, vilken tagits fram via relevant litteratur. Merparten av de viktigaste kriterierna representerades sedan med geografisk information, för att därefter kunna visualiseras i en kartbild konstruerad i GIS-programmet ArcMAP. Resultatet blev en karta som visade markytornas grad av tillgänglighet, från ingen till hög. Dagens nuvarande terminaler identifierades via information från länsstyrelsen i Stockholms län samt Södertörnskommunerna och redovisades även de på en kartbild konstruerad i ArcMAP. På kartan med information om markens tillgänglighet markerades ett antal utvalda områden där stora bygg- och anläggningsprojekt, enligt kommunala översiktsplaner, är planerade och det undersöktes om det fanns potentiella ytor inom angivna avstånd (fågelvägen) från dessa. För tre av projektområdena identifierades de ytor med hög tillgänglighet som hade potential att användas till en, för de tre projektområdena, gemensam materialterminal. Två av dessa potentiella ytor jämfördes utifrån hur de var lokaliserade ur transportsynpunkt. Detta gjordes för att visa hur kartunderlaget kunde användas för att hitta, samt jämföra, ett första urval av potentiella terminalytor i närheten av specifika byggprojekt.

Den konstruerade kartbilden visar att det finns stora ytor där materialterminaler potentiellt skulle kunna etableras. Platsbristen är störst i regionens norra och mer tätbebyggda delar, men även här finns tillgängliga ytor. Kartbilden visar också att alla utvalda kommande byggprojektområden har tillgång till tillgängliga ytor inom en mils avstånd.

På det stora hela var de intervjuade aktörerna överens om vilka kriterier en materialterminalyta bör uppfylla. De främsta tycks vara att den:

- har ett bra logistiskt läge som ger korta transporter
- kan avskärmats från boende och andra som vistas i området
- har liten konkurrens från andra intressen
- ligger utanför miljö känsliga områden
- har en (tillräckligt) stor yta

Alla kriterier kunde inte tas med i underlaget till GIS-analysen eftersom de var svåra att översätta till geografisk information, resulterande kartbils är därför troligen inte helt sanningsenligt. Ibland var gränsen flytande mellan när en markyta kunde användas och inte, det kunde variera från fall till fall beroende på platsspecifika egenskaper.

Antaganden och subjektiva bedömningar ligger därmed delvis till grund för hur kriterierna representerats i kartbilden, vilket gör att den endast representerar en av flera möjliga tolkningar. Gjorda antaganden och bedömningar baseras dock på intervjuer med kunniga och insatta aktörer samt relevant litteratur och bedöms därför vara rimliga.

Underlaget kan således anses, trots vissa brister, kunna ge en fingervisning om vart det fanns potential att placera materialterminaler.

GIS-analysen med tillhörande kartunderlag skulle kunna användas för att göra ett första urval av potentiella terminalplatser som sedan analyseras vidare innan slutgiltigt val.

Underlaget riktar sig främst mot kommuner och kommunsamarbeten, så som Södertörnssamarbetet, där förhoppningen är att det kan fungera som en hjälp i arbetet mot en samordnad materialförvaltning. Innan eventuellt bruk kan det dock behöva utvecklas vidare och kompletteras med ytterligare information, exempelvis med aktuella detaljplaner och markägarförhållanden. Rapporten kan användas till att få en bredare kunskap om materialterminaler, vilka kriterier och krav de bör uppfylla och hur berörda aktörer tänker kring dessa.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	1
1.1	SYFTE OCH MÅL	2
1.2	AVGRÄNSNINGAR.....	2
2	BAKGRUND OCH TEORI	2
2.1	SÖDERTÖRNS GEOGRAFISKA FÖRUTSÄTTNINGAR	2
2.2	FLÖDEN AV JORD OCH BERGMATERIAL	4
2.3	MATERIALTERMINALER	6
2.4	ETABLERING OCH DRIFT AV EN MATERIALTERMINAL	9
2.4.1	Behov	9
2.4.2	Identifiering av yta.....	10
2.4.3	Prövningsprocess	10
2.4.4	Anläggande	12
2.4.5	Drift	12
2.4.6	Återställning	12
2.5	TRANSPORTER	13
2.6	UTVECKLINGSPLANER	14
2.6.1	Regionala	14
2.6.2	Kommunala	15
2.7	MATERIALHANTERINGENS BRISTER	19
2.8	TROLIGA KRITERIER FÖR LÄMPLIGA TERMINALYTOR	20
3	METOD	22
3.1	INTERVJUSTUDIE	22
3.2	GIS-ANALYSER	24
3.2.1	Potentiella ytor för nya terminaler	24
3.2.2	Nuvarande materialterminaler	26
3.2.3	Transportanalys	26
3.2.4	Urval av ytor för specifika projekt: utveckling av metod och exempel på tillämpning.....	27
4	RESULTAT OCH OBSERVATIONER	27
4.1	INTERVJUSTUDIE	27
4.2	GIS-ANALYSER	36
4.2.1	Potentiella ytor.....	36
4.2.2	Nuvarande materialterminaler	42
4.2.3	Transportanalys	43

4.2.4	Urval av ytor för specifika projekt: utveckling av metod och exempel på tillämpning.....	45
5	DISKUSSION	51
5.1	KRITERIER.....	51
5.2	TILLGÄNGLIGA YTOR ENLIGT GIS-ANALYS	52
5.3	NUVARANDE TERMINALER	54
5.4	TRANSPORTANALYS OCH METODEXEMPEL.....	55
5.5	FÖRSLAG TILL ANVÄNDNINGSSOMRÅDE.....	55
6	SLUTSATSER	56
7	REFERENSER.....	58
8	APPENDIX	63
A.	INTERVJUENKÄT.....	63
B.	INTERVJUADE AKTÖRER	66
C.	NUVARANDE MATERIALTERMINALER.....	67

1 INLEDNING

Stockholm expanderar i snabb takt, enligt prognoser kommer folkmängden i länet öka med dryga 37 000 personer per år fram till 2023 och år 2045 förväntas befolkningmängden ha uppnått dryga tre miljoner (TMR, 2014). I och med denna expansion krävs nya bostäder, arbetsplatser och en förbättrad infrastruktur, med massiva bygg- och anläggningsprojekt som följd. I dessa projekt används stora mängder jord- och bergmaterial som byggnads- och fyllnadsmaterial. Dessutom uppkommer material i samband med utgrävningar, markutjämnings- och rivningsarbeten. Stadens expansion kommer således leda till en ökad omsättning av jord- och bergmaterial, många transporter, omlastningar och andra logistiska utmaningar.

Hanteringen av jord- och bergmaterial har länge varit en lågprioriterad fråga, främst på grund av politikernas och portfolieägarers¹ bristande insyn i de stora kostnader den faktiskt innebär. Detta har lett till att hanteringen idag är ineffektiv med material som transporteras onödigt långa sträckor och i många fall placeras på deponi istället för att gå till återvinning (Magnusson, 2015). Med tanke på framtidens ökade behov av jord- och bergmaterial är det viktigt att så fort som möjligt modernisera och effektivisera masshanteringen. Den ökande urbaniseringen riskerar i annat fall att leda till ännu större logistiska problem och ett ökat resursslöseri. Att satsa på effektivisering av systemet har stora potentiella vinster, både ekonomiska och miljömässiga, projektet Optimass har startats i syfte att få i gång denna effektivisering. Flera aktörer såsom byggföretag, universitet och kommuner är delaktiga i projektet, Ecoloop AB är en av dessa. Tillsammans ska aktörerna ta fram modeller och metoder som ska ge ett förbättrat masshanteringssystem i främst Stockholm, men i förlängningen även andra storstadsregioner i landet.

I de förstudier som ligger till grund för arbetet inom Optimass uppmärksammades att ett av jord- och berghanteringens stora problem idag är bristen på ytor där materialen kan mellanlagras, förädlas, sorteras, krossas eller på annat sätt behandlas för att därefter gå till återvinning (Svedberg, et al., 2012). För att effektivt kunna utnyttja materialen från bygg- och anläggningsprojekt är det viktigt att materialterminaler kan tillhandahållas. Terminalerna kan bidra till ökade möjligheter för återvinnande av jord- och bergmaterial, med minskat användande av jungfruligt material som följd, vilket är i linje med Sveriges miljökvalitetsmål att minska uttaget av naturgrus (delmål för ”Grundvatten av god kvalitet”). Fler strategiskt placerade terminaler innebär också att transportsträckor kan minska, vilket ger många positiva effekter såsom minskade utsläpp av växthusgaser och luftpartiklar och minskat vägslitage. Ökad materialåtervinning och minskade utsläpp är mål som förekommer i flertalet målbilder och lagtexter, trots detta är det sällan behovet av hanteringsytor uppmärksammas i regionala och kommunala planeringar. Bristande kunskap om terminalernas positiva effekter samt stor konkurrens om marken är bidragande orsaker.

I Södertörn, innefattande Stockholm läns åtta sydligaste kommuner, finns redan etablerade samarbeten mellan kommunerna, bland annat samordnas varudistributionen för att minska transporterna. Materialhanteringen är ännu inte ett av samarbetsområdena, men har potential att bli. Flera av Södertörnskommunerna har

¹ Portfolieägare är en instans som förvaltar mer än ett bygg- och/eller anläggningsprojekt, ex. Trafikverket, eller en kommun.

identifierad materialhanteringens behov av förbättringar och vill vara med och driva utvecklingen framåt. Regionen planerar ett stort antal både större och mindre bygg- och anläggningsprojekt vilka med stor sannolikhet kommer att kunna gynnas av en mer samordnad materialförvaltning. Detta examensarbete kan förhoppningsvis bidra till ett planeringsunderlag som underlättar i identifieringen av lämpliga ytor för materialterminaler, vilket kan bli en viktig del för att få samordningen att fungera.

1.1 SYFTE OCH MÅL

Syftet med arbetet är att identifiera lämpliga ytor där jord- och bergmaterial kan mellanlagras och hanteras och på så sätt bidra till ett planeringsunderlag för samordnad materialförvaltning inom Södertörn.

Målen med arbetet är att:

- Att identifiera de viktigaste kriterierna för vad som klassas som en bra materialterminalyta enligt insatta aktörer.
- Ge en geografisk bild över de materialterminaler som finns i Södertörn idag och de potentiella områden som lämpar sig för framtida materialterminaler
- Att undersöka om det finns möjlighet att placera terminalerna inom rimligt avstånd från planerade bygg- och anläggningsprojekt
- Att visa hur underlaget kan användas för att göra ett första urval av potentiella terminalplatser inom visst avstånd från specifika byggprojektområden.

1.2 AVGRÄNSNINGAR

Examensarbetet är geografisk begränsat till Södertörn, vilket inkluderar kommunerna Botkyrka, Haninge, Huddinge, Nykvarn, Nynäshamn, Salem, Södertälje och Tyresö. Denna region ansågs av rimlig storlek för att passa arbetets omfattning och dessutom vara representativ för den typ av expansiv stadsregion där behoven av en samordnad materialhantering är som störst.

Materialterminalerna avser ta emot och hantera jord- och bergmaterial, inga andra materialtyper. Med jord- och bergmaterial avses ballast, bergkross, entreprenadberg och schaktmassor som kan uppkomma och användas vid bygg- och anläggningsprojekt.

2 BAKGRUND OCH TEORI

2.1 SÖDERTÖRNS GEOGRAFISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Södertörn (figur 1) är ett samlingsnamn för Stockholms läns åtta sydligaste kommuner; Botkyrka, Haninge, Huddinge, Nykvarn, Nynäshamn, Salem, Södertälje och Tyresö. Sammanlagt har kommunerna cirka 430 000 invånare i dag (Södertörnskommunerna, 2014), men invånarantalet, och därmed antalet bygg- och anläggningsprojekt, förväntas öka markant de kommande åren. Samtidigt har Södertörn ett rikt djur- och naturliv som bör skyddas från exploatering. Stora delar av regionen består av orörda miljöer som är uppskattade rekreations- och friluftslivsområden för hela Stockholmsregionen.



Figur 1: Topografisk karta över Södertörn (Källa: Esri, öppen data)

I miljöbalken (SFS 1998:808, 7 kap ”Skydd av områden”) beskrivs vilka olika typer av områdesskydd som kan upprättas i syfte att skydda natur- eller kulturvärden. Nationalpark, naturreservat, strandskyddsområde, kulturresevat och miljöskyddsområde är exempel på sådana skyddstyper. För dessa områden kan särskilda föreskrifter meddelas vilka begränsar mark- och vattenanvändningen, de kan bland annat innehålla förbud mot upplag, schaktning och täkter (5 §). Föreskrifterna är områdesspecifika och därmed olika för varje skyddat område. Om det finns särskilda skäl kan dispens från förbuden ges av den myndighet som bildade skyddsområdet (länsstyrelsen eller kommunen) (Miljöbalken, 7 kap 7 §). I Södertörn återfinns den ena av Stockholms läns två nationalparker; Tyresta nationalpark. Här råder bland annat förbud mot att ”uppföra byggnad eller annan anläggning” och ”uppföra stängsel eller andra hägnader” (Länsstyrelsen Stockholm, u.d.). Södertörn har även ett flertal områden med andra typer av områdesskydd, exempelvis stora naturreservat så som Orlångens och Paradisets naturreservat i Huddinge och Garnuddens naturreservat i Salem. Regionen innefattar även stora vattenskyddsområden, främst i norr invid Mälaren. Dessutom återfinns stora kustområden mot Östersjön samt många vattendrag och sjöar. De flesta vattendrag, hav och sjöar i Sverige omfattas av strandskydd. Generellt gäller skyddet för områden inom 100 meter från strandlinjen och inom denna zon får byggnader normalt inte uppföras (Naturvårdsverket, u.d.).

Utöver de områdesskydd som anges i miljöbalkens kap. 7 finns även ”särskilt skyddade områden”, dit hör Natura 2000- områden. Natura 2000-områden har arter eller naturtyper som är värdefulla ur ett Europeiskt perspektiv och pekas ut i enighet med EU:s habitatdirektivet (direktiv 92/43/EEG) och/eller fågeldirektivet (direktiv 79/409/EEG). Många av Natura 2000-områdena i Sverige är också naturreservat eller nationalparker och skyddas därmed av respektive områdes föreskrifter (Naturvårdsverket, u.d.), så är fallet för samtliga Natura 2000- områden inom Södertörn.

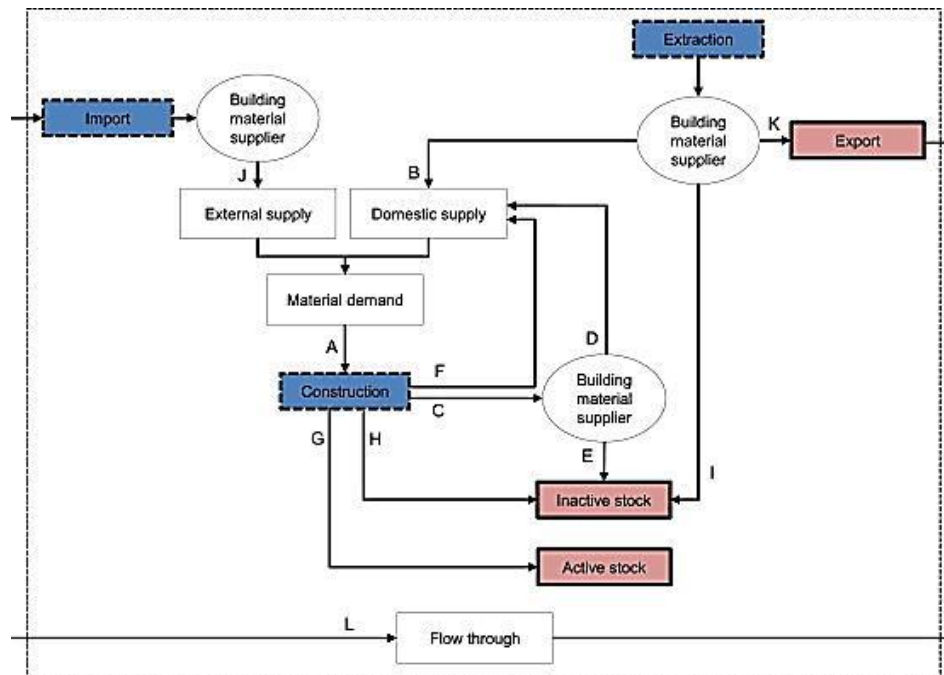
Till sist finns områden som är av riksintresse, vilket är områden som lämpar sig väl för något ändamål av intresse för riket i stort. Syftet med riksintressen är att säkerhetsställa och bevara betydelsefulla nyttjanden för kommande generationer (Länsstyrelsen Stockholm, 2014). Olika typer av riksintressen och hur dessa ska skyddas listas i miljöbalken 3 kap., exempel är riksintresse för naturvården, totalförsvaret och friluftslivet. En tillståndspliktig verksamhet som inte ligger i linje med riksintresset får inte påtagligt skada områdets värde. I Stockholms län finns områden med riksintressen för naturvård, kulturmiljövård, kust-, turism- och friluftsliv, energiproduktion och distribution, kommunikationer, yrkesfiske, totalförsvaret och industriell produktion (Länsstyrelsen Stockholm, 2014).

Stora delar av Stockholmregionens naturgrusuttag är lagd i Södertörn (främst Botkyrka) på grund av att tillgången varit större här jämfört med länets norra delar. När det gäller bergtäkter är fördelningen mer jämn över hela länet. Uttaget av naturgrus skadar åsarna och kan ge utsläpp som förorenar grundvattnet och är oförenligt med regeringens miljömål. I hela Sverige arbetas det därför för en minskad grusutvinning, detta har givit resultat och antalet grustäkter har kunnat reduceras (SGU, 2014).

2.2 FLÖDEN AV JORD OCH BERGMATERIAL

Jord- och bergmaterial omsätts i alla bygg- och anläggningsprojekt. Materialen indelas i olika grupper beroende på ursprung och sammansättning. Hur indelningarna utformas och benämns kan skilja sig åt beroende på vem som tillfrågas samt vilket sammanhang som avses. Ballast, entreprenadberg, schaktmassor, rivningsmaterial, blöta massor och krossberg är exempel på begrepp som ofta används. Ballast är ett samlingsnamn för de berg- och grusmaterial som används till bygg- eller anläggningsarbeten (Svedberg, et al., 2012). Entreprenadberg är det bergmaterial som uppkommer vid verksamheter där det huvudsakliga syftet är något annat än att utvinna materialet (tillskillnad från täktmaterial). Även schaktmassor är överskott av berg- och jordmaterial från sprängning eller grävning, men begreppet används oftast för de material som uppkommer då syftet är att bereda ny markyta. Krossberg är bergmaterial som krossats till mer eller mindre finkornigt material och kan ingå i någon av redan nämnda beteckningar (SGU, 2014).

I figur 2 visas en överskådlig bild över flöden ("flow") av bygg- och anläggningsbranschens jord- och bergmaterial i urbana miljöer (inom en viss systemgräns motsvarande en geografisk region). Flödena representeras i figuren av bokstadsbetecknade pilar.



Figur 2: Flöden av byggmaterial inom bygg- och anläggningsbranschen i ett urbant system (Magnusson, 2015, med tillstånd av Magnusson).

Flöde A uppkommer på grund av behovet av material till användning inom bygg- och anläggningsprojekt, typiskt användningsområde är byggande av infrastruktur, främst vägar och järnvägar (SBMI, 2001).

Flöde B består av jungfruligt material från täkter belägna inom regionen, både grus- och bergtäkter. Flöde C består av uppgrävda/schaktade material som genereras på bygg- eller anläggningsplatsen och som sedan skickas som avfall till en materialleverantör ("Building material supplier"). Materialleverantören kan antingen bearbeta materialet för att därefter låta det gå till återanvändning (flöde D) eller skicka det till en deponi (flöde E). Idag finns det stora mängder material som inte anses återvinningsbara eller lönsamma att förädla och som därmed istället går till deponi, förorenande samt blöta massor så som lera är sådana material. Betong och asfalt är exempel på material som däremot återvinns i stor grad, materialleverantören blir då en asfalts- eller betongfabrik där de gamla materialen används som råmaterial till nyttillverkning (Törnblom, 2011). I vissa fall läggs material som hade kunnat återvinnas på deponi av kostnadsskäl, det är helt enkelt billigare att deponera än att behandla avfallet (Lindberg, 2011). Brist på materialterminaler ökar även det risken till att användbart material deponeras (Herrlund, 2013).

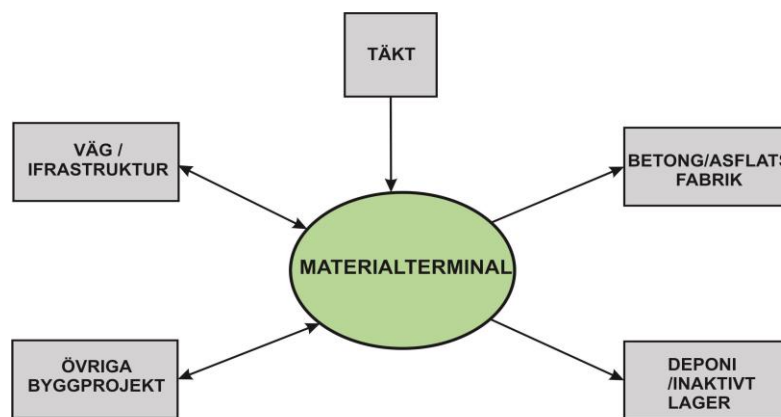
Uppgrävt/schaktat material kan även återanvändas direkt utan att gå till en extern materialleverantör, vanligen efter viss behandling så som krossning och sortering. Antingen används materialet i det projekt de uppkommit eller i andra närliggande projekt med materiellbehov (flöde F). Rent entreprenadberg och rena schaktmassor är exempel på material som ofta kan återanvändas på detta sätt (SGU, 2013).

Flöde G avser det material som används och ackumuleras i det som benämns aktivt lager ("active stock"). Med aktiva lager menas de byggnader och anläggningar som uppfyller ett tydligt behov där materialet kommer till verklig nytta, det kan exempelvis

vara vägar, järnvägar och bostäder. Ett inaktivt lager ("inactive stock") är ett lager där materialen läggs på hög och där det huvudsakliga syftet är kvittblivning. Hit räknas det material som placeras på deponi, men också material som används till återställning av avslutade täkter, som täckmaterial till avslutade deponier eller till anläggande av bullervallar, skidbackar och liknande. Att använda jord- och bergmaterial till exempelvis bullervallar och skidbackar klassas visserligen som återvinning, men ibland kan diskuteras om detta är en korrekt benämning eller om det istället borde klassas som bortskaffande. Det kan nämligen misstänkas att det är en form av förtäckt deponering som möjliggör att deponiavgifter kan undvikas. Denna typ av användning bidrar dessutom inte till att användandet av jungfruligt material minskar (Naturvårdsverket, 2010).

Flöde J motsvarar det material som importeras till regionen, till Stockholm importeras exempelvis en hel del naturgrus från Uppsala län (Svedberg, et al., 2012). Till sist står flöde L för det material som bara passerar genom regionen på väg till och från projekt i kringliggande områden.

I alla flöden som innefattar en materialleverantör krävs materialterminaler där materialen kan hanteras (omlastas, behandlas sorteras etc.). Terminaler kan även behövas inom projektområdena i samband med flöde F. De viktigaste flödena till och från materialterminaler syns i figur 3. Materialen kan transporteras från täkt, till/från bygg- och anläggningsprojekt (väg och infrastrukturprojekt eller övriga) eller till deponi/inaktivt lager. Uppriven betong och asfalt samt krossberg kan även gå via terminalen till betong/asfaltsfabrik för nyttillverkning. Mellan 31 – 55 % av all användning av ballast och schaktmassor i Stockholms län går till transportinfrastruktur. Resterande andel går till andra typer av bygg- och anläggningsprojekt så som husbyggnationer och hårdgörning av ytor (Vaivars, 2010).



Figur 3: Schematisk bild över flöden av jord- och bergmaterial till och från en materialterminal.

2.3 MATERIALTERMINALER

Med en materialterminal menas en yta där jord- och bergmaterial (här ingår schaktmassor, ballast, bygg- och rivningsavfall och entreprenadberg), på något sätt hanteras eller behandlas. Vanliga hanteringar är krossning, mellanlagring och sortering.

Materialterminaler kan skilja sig från varandra. Parametrar som kan variera är den tid de är i drift, de processer/verksamheter som bedrivs vid terminalen, storlek och kapacitet, samt de materialtyper som hanteras. Dessa är också parametrar som till stor del avgör om terminalen blir anmälnings- eller tillståndspliktig (mer information om provningsnivåer i avsnitt 2.4). Grovt kan terminalerna delas in efter storlek. Stora materialterminaler är de som hanterar så pass stora mängder material att de blir tillståndspliktiga (A eller B-verksamheter), exakta mängder varierar beroende på vilka material som ska hanteras samt vilken typ av hantering det är fråga om. Små terminaler är de som endast kräver anmälning (C-verksamheter).

Terminalerna kan vara i drift under olika långa tidsperioder, vissa endast tillfälligt medan andra så gott som permanent. De större och tillståndspliktiga terminalerna är i stort sätt uteslutande permanenta. Eftersom tillståndprocessen ofta är lång är det sällan värt att gå igenom denna för en terminal som bara ska användas under en begränsad tid (Mattson, pers. medd. 2014). Dessutom kräver de stora terminalerna stora investeringar som innebär att en långvarig användning blir nödvändig för att verksamheten ska löna sig. Flera av dessa större terminaler ligger i anslutning till en täkt, ofta kombineras exempelvis täktverksamhet med mellanlagring samt sortering och förädling av återvinningsbara material (Wallman, pers. medd. 2014).

Tillståndprocessen kan vara omfattande och långdragen, men när tillstånd väl erhållits har verksamheten ett visst skydd av detta. I och med tillståndet får anläggningen exempelvis klartecken till att bullra upp till en viss överenskommen nivå och släppa ut en viss acceptabel mängd föroreningar. Så länge de uppsatta villkoren följs kan ingen överklaga verksamheten. När det gäller den anmälda verksamheten däremot kan kommunen när som helst komma och kräva ytterlige villkor än de som ställdes när anmälan först gjordes (Åkerblad, pers. medd. 2014). Andra fördelar med de större terminalerna är att de har möjlighet att hantera större volymer och fler typer av material, vilket också innebär att de oftare har bättre ekonomiska förutsättningar för att kunna investera i bättre utrustning och kraftigare miljöåtgärder (SBMI, 2001). De permanenta terminalerna har även större möjligheter till att göra långsiktiga satsningar. De kan exempelvis driva en deponiverksamhet där material som i nuläget klassas som obrukbara tillfälligt kan ”deponeras” på ett sådant sätt som tillåter framtida återvinning med ny teknik. Vid familjeföretaget DA Mattssons terminal i Vällsta, Upplands Väsby (figur 4) görs marknadsanalyser för att se vilka material som troligen kommer att bli en framtida bristvara samt vilka nya tekniker som är på gång, på så sätt kan de avgöra om några material som deponeras idag kan återvinnas imorgon.



Figur 4: DA Mattsons materialterminal i Vällsta, Upplands Väsby.
Foto: L. Morén

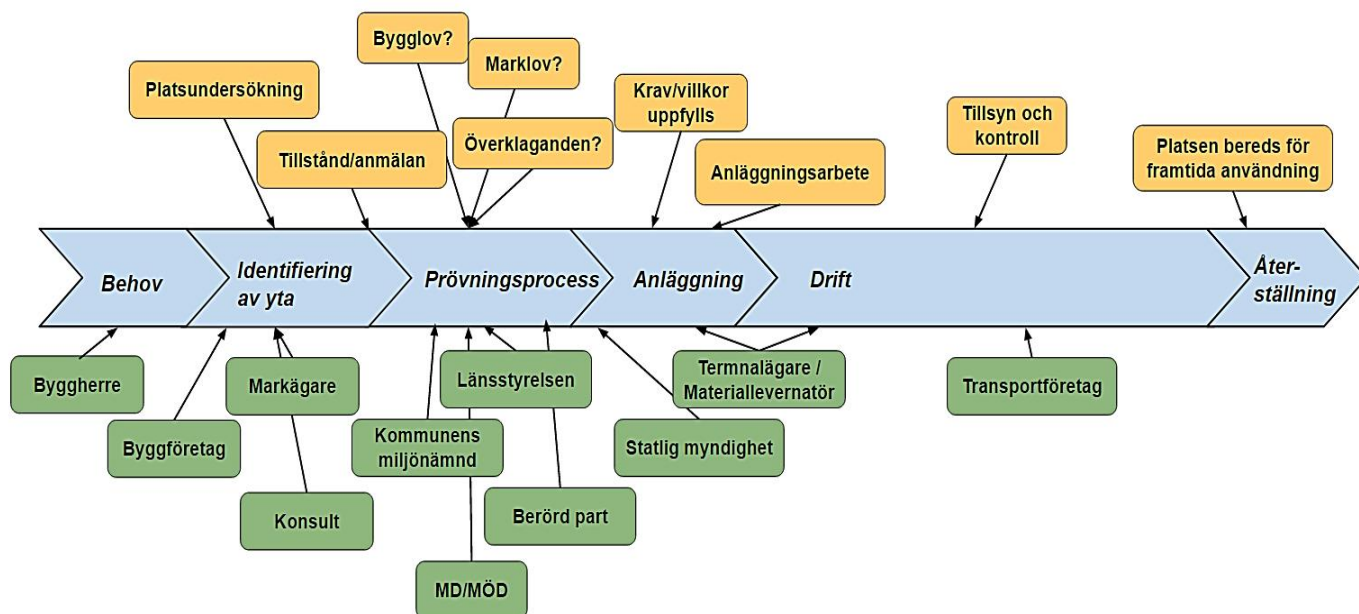
Även de mindre terminalerna kan vara permanenta, men ofta används de tillfälligt i samband med specifika bygg- eller anläggningsprojekt och är i drift så länge projekten fortgår. Terminalen kan vara placerad inom det aktuella projektområdet eller i närheten av detta. Den anläggs dels för att minska kostnader genom minskade transporter och dels för att förenkla arbetet i det aktuella projektet (Mattsson, pers. medd. 2014). På dessa terminaler kan mobila krossar användas för att krossa de schaktmassor som uppkommer vid byggnationerna. När mobila krossar används sker det oftast i de projekt som ligger ostört till, har plats för mellanlager samt möjlighet att återvinna materialet direkt i det egna projektet (Banverket, 2007). För att minimera störningarna (buller, damning och vibrationer) får krossverksamheten i regel endast utföras under ett visst begränsat antal dagar om året samt endast under normal arbetstid (Brodin, pers. medd. 2015).

Tillfälliga terminaler kan flyttas allteftersom byggprojektet fortskrider för att hela tiden vara nära den plats där materialen uppkommer och/eller används. Detta kan vara en stor fördel för byggen med vid rumslig utbredning, exempelvis vägbyggnationer. Andra fördelar med de små/tillfälliga terminalerna är att de lättare får acceptans från berörda parter eftersom de genererar mindre störningar. Tillfällig användning kan också innebära att det blir lättare att komma överens med markägaren eftersom denna inte alltid vill binda upp sig över en lång tidsperiod (Åkerblad, pers. medd. 2014).

Många av de stora bygg- och transportföretagen driver idag ett antal egna materialterminaler vilket kan ge fördelar vid upphandlingar av bygg- och anläggningsprojekt. Kan företagen tillhandahålla terminaler som minskar transporterna och ger större möjlighet till användning av återvunnet material, har de större möjlighet till att hålla nere kostnader och därmed större chans att bli anlitade (Österby, pers. medd. 2014).

2.4 ETABLERING OCH DRIFT AV EN MATERIALTERMINAL

Här anges hur etablering och drift av en materialterminal ofta ser ut, vilka tillstånd som kan behövas, vilka aktörer som kan bli inblandade och andra momentet som kan bli viktiga. Figur 5 nedan är en översikt över denna process. I pilen i mitten av figuren anges processens viktigaste steg, i de gula rektanglarna (i figurens övre del) anges moment som kan bli aktuella i de olika stegen och i de gröna rektanglarna (i figurens undre del) de aktörer som kan bli inblandade. Inte alla tillstånd och aktörer behöver bli inblandade i varje enskilt fall, utan detta varierar beroende på hur stor mängd material som ska hanteras, hur länge materialterminalen avses användas och på egenskaper och förutsättningar i området där den ska anläggas.



Figur 5: En materialterminals ungefärliga etableringsprocess och dess huvudsakliga steg i tidsordning. I de gula rektanglarna anges moment som sker/kan ske under de olika stegen, i de gröna de aktörer som är inblandade. Aktörerna kan bli inblandade i fler steg än vad figuren visar.

2.4.1 Behov

Först och främst uppstår ett behov, det kan vara att ett eller flera bygg- eller anläggningsprojekt eller materialleverantörer saknar ytor för hantering av sina jord- och bergmaterial. Det är vanligt att initiativtagare till en materialterminal är ett projektets byggherre, exempelvis en kommun, ett fastighetsbolag eller en statlig myndighet så som Trafikverket. Övriga aktörer anslutna till byggprojektet arbetar på uppdrag av byggherren, direkt eller indirekt (Svensk Byggtjänst, u.d.). Byggherren överlämnar oftast ansvaret för omhändertagande av jord- och bergmaterialen till det byggföretag som anlitats för att utföra projektet. Det blir därmed byggföretaget som ansvarar för att hitta lämpliga mellanlager, avsättningar och hanteringsytor för materialen. Det händer

att andra inblandade aktörer, så som kommun eller byggherre, tillhandahåller ytorna, men det är ovanligt (Hellsten, pers. medd. 2014). Initiativtagare kan också vara en separat materialleverantör, som inte har direkt anknytning till något specifikt bygg- eller anläggningsprojekt, men som har identifierat att det finns behov av en terminal inom ett visst område. DA Mattssons anläggning i Vällsta norr om Stockholm är ett exempel på en sådan separat terminal (Mattson, pers. medd. 2014).

De största aktörerna som driver materialterminaler i Stockholms län är Grus & Sand AB Jehanders, Skanska och NCC Roads AB (SBMI, 2001). Dessa företag har ett flertal stationära anläggningar för tillverkning, hantering och försäljning av jord- och bergmaterial, samt etablerade distributionsorganisationer. De mindre aktörerna i regionen arbetar oftare med mobila krossar på små terminaler (Banverket, 2007).

2.4.2 Identifiering av yta

När behovet uppstått gäller det att lokalisera en lämplig yta som lever upp till ställda krav. Denna del av etableringsprocessen är examensarbets huvudfokus, vilka krav/kriterier som ytan bör leva upp till kommer att behandlas grundläggande, men i huvudsak handlar det om att hitta ett logistiskt bra läge där omgivande natur samt människor som bor eller vistas i omgivningen inte nämnvärt skulle störas av anläggningen. En riskanalys, exempelvis en miljökonsekvensbeskrivning, bör genomföras för att utreda detta. Ibland anlitas konsultbolag för att genomföra dessa riskanalyser (Wall & Nilsson, 2009).

Om materialterminalägaren inte själv äger marken där terminalen är tänkt att placeras måste en överenskommelse upprättas mellan markägare och terminalägare. Markägaren kan vara en kommun, ett företag, en samfällighet eller en privatperson. Markägaren har en stor betydelse då terminalägaren letar marktytor eftersom det är de som till stor del avgör kostnaderna genom att bestämma arrende/pris på marken (Wallman, pers. medd. 2014).

Hur stor areal som krävs för en materialterminal beror främst på hur stora mängder material som är tänkt att hanteras där. Enligt beräkningar från Tyresö kommun, krävs en yta på 4000 m² för att kunna hantera materialen i samband med byggnation av en kilometer väg. 1000 m² av denna yta används till arbetsbodar och parkeringar för de anställda, resterande till själva masshanteringen med schaktupplag och återvinning (Tyresö kommun, 2012).

2.4.3 Prövningsprocess

En anläggning vars syfte är att hantera eller mellanlagra jord- och bergmaterial klassas i regel som miljöfarlig verksamhet och behöver därför oftast gå igenom en prövningsprocess. Enligt miljöprövningsförordningen (SFS 2013:241) ska miljöfarliga verksamheter delas in i olika prövningsnivåer; A, B, C eller U där A och B-verksamheter är tillståndspliktiga, C-verksamheter anmälningspliktiga och U-objekt varken kräver tillstånd eller anmälan. Verksamhetens risker för miljön och människors hälsa är det som i grunden avgör vilken prövningsnivå den faller under. För materialterminaler antas risken variera med mängd och typ av material, typ av hantering, verksamhetens varaktighet samt materialets föroreningsgrad. Generellt är all typer av verksamheter som hanterar jord- och bergmaterial antingen anmälnings- eller tillståndspliktiga (A, B eller C-verksamheter) (Åkerblad, pers. medd. 2014). Vid

prövningen vägs verksamhetens miljöpåverkan mot dess nyttor, både enskilda och allmänna. Den ansvariga myndigheten (kommun eller länsstyrelse) bedömer om verksamheten kan tillåtas och sätter i så fall upp ett antal villkor som måste efterlevas. Villkoren syftar till att begränsa verksamhetens påverkan på omgivningen och kan exempelvis innebära krav på bullerskydd och reningsanläggningar (Länsstyrelsen Skåne, u.d.) Om verksamheten planeras inom ett skyddat område kan hårdare prövningsnivåer tillämpas, exempelvis kräver verksamheter inom Natura 2000-områden tillstånd oavsett föroreningsrisk (miljöbalken 7 kap, 28 a §).

Kommuner kan upprätta en detaljplan där de kan reglera mark- och vattenanvändningen enligt 4 kap i Plan- och bygglagen, PBL. Det är kommuners miljö- och stadsbyggnadsnämnd som avgör om en detaljplan ska upprättas, upphävas eller ändras. Finns en detaljplan för ett område kan verksamheter inte få tillstånd inom området om de strider mot denna plan. Kommuner kan dock tillåta ”tillfällig användning av mark som inte genast behöver tas i anspråk för det ändamål som anges i planen” enligt PBL 4 kap 26 §.

För vissa anmälningspliktiga materialterminaler kan det även behövas marklov eller bygglov. Bygglov kan bli nödvändigt dels för upplaget/hanteringsytan i sig och dels för de lokaler som byggs i anslutning till dessa ytor. De materialterminaler som anläggs i Stockholm i dagsläget är ofta tillfälliga och för dessa söks oftast tidsbegränsade bygglov (Brodin, pers. medd. 2015). Kraven för att erhålla ett tidsbegränsat bygglov är inte lika hårda som för ett vanligt sådant, men det gäller i maximalt 15 år (Boverket, 2014).

Marklov kan behövas om terminalen ska placeras inom detaljplanelagt område. Enligt PBL, 9 kap 11 § krävs marklov om verksamheten innebär att markens höjdläge avsevärt ändras. Vad som menas med ”avsevärt ändrat höjdläge” kan variera från kommun till kommun, men en vanlig gräns är en 0,5 meter (Boverket, 2014). Marklov kan även krävas i områden utanför detaljplan om de ligger i eller intill vissa speciella anläggningar (så som statlig flygplats eller anläggning för totalförsvaret) eller i ett område med så kallade områdesbestämmelser (PBL kap 11, 13§). Kommunen kan anta områdesbestämmelser i syfte att säkerhetskälla att kommunens översiktsplaner kan följas och används oftast när en markyta ska reserveras till ett speciellt och viktigt ändamål, så som bevarande av grönområden (Boverket, 2014).

Berörda parter, vilka kan vara boende i närheten av den tilltänkta materialterminalen eller en statlig myndighet så som Naturvårdsverket, kan överklaga tillståndsbeslut (Åkerblad, pers. medd. 2014). Om en berörd part vill lämna överklagan på ett tillståndsbeslut för miljöfarlig verksamhet eller andra planärenden görs detta till Miljödomstolen, MD, alternativt till Miljööverdomstolen, MÖD (Domstolsverket, u.d.).

Tillståndsprocessen tar vanligen mellan ett till tre år, processen blir lång om verksamheten stöter på mycket motstånd med överklaganden från berörda parter. Tillståndsprocesserna blir i regel också mycket mer omfattande om förorenade material ska hanteras (Wibom, pers. medd. 2014). När länsstyrelsen yttrat sitt beslut ska den tillståndsgivna verksamheten påbörjas inom ett år (Jeager, 2008). För de anmälningspliktiga verksamheterna gäller att verksamheten kan påbörjas tidigast sex veckor efter det att anmälan lämnats in (Miljöbalken, 9 kap, 6 c §).

2.4.4 Anläggande

När verksamheten gått igenom prövningsprocessen kan anläggningsarbetet påbörjas. Terminalen utformas så att den uppfyller de krav som stadgas i beslutsunderlaget från länsstyrelsen eller kommunen, vilket vanligen innefattar att den ska avgränsas och skyddas från omkringliggande natur och bebyggelse. De största störningarna för eventuella boende och andra som vistas i området består av buller och damning och för att minska dessa störningar kan bullervallar och/eller dammbindning bli nödvändiga (Brodin, pers.medd. 2015). För att skydda omkringliggande natur från föroreningar krävs ofta någon form av sedimentationsbassäng eller annan vattenrening i anslutning till terminalen (Hellsten, pers. medd. 2014).

Alternativ till att bygga bullervallar kring anläggningen är att helt bygga in den eller placera den under jord. Vid Hammarbyhamnen i södra Stockholm finns en inbyggd terminal i anslutning till en betongfabrik (SBMI, 2001) och i Taxinge i Nykvarns kommun har Skanska köpt ett gammalt militärt berggrum (med tillhörande hamn) där de planerar att krossa och mellanlagra bergmaterial från byggandet av Förbifart Stockholm. Tillståndsansökan kom till länsstyrelsen 2014 men ännu har beslut inte fattas i ärendet. Trots att krossverksamheten är planerad att genomföras under jord har berörda fastighetsägare och politiker i Nykvarn varit kritiska och menat att anläggningen försämrar boende- och kulturmiljön i området (ÖSLJ, 2014).

Utöver skyddsåtgärder och annat anläggningsarbete, införskaffas de maskiner och fordon som är nödvändiga. Materialterminal har vanligen en bergkross (mobil eller stationär) för att kunna sönderdela råmaterialet till användbara fraktioner så som stenmjöl, makadam och bergkrossprodukter (Swerock, u.d.).

2.4.5 Drift

När anläggningsarbetet är klart kan terminalen tas i drift. Ansvarig tillsynsmyndighet genomför kontroller för att se till så att verksamheten följer de regler som satts upp samt annan aktuell lagstiftning. Alla som driver verksamheter som omfattas av anmälnings eller tillståndsplikt måste också utföra regelbundna egenkontroller enligt förordning om verksamhetsutövarens egenkontroll (SFS 1998:901), där bl.a. utrustning kontrolleras och risker för miljö bedöms. Den som driver tillståndspliktig verksamhet måste också skriva årliga miljörapporter (Länsstyrelsen Skåne, u.d.). Både kommuner och länsstyrelse kan inneha rollen som tillsynsmyndighet, vilka verksamheter som faller under vems lott avgörs genom överenskommelse dem emellan (Åkerblad, pers. medd. 2014).

Driften finansieras vanligen av att terminalägaren tar betalt både för mottaget och sålt material, priset varierar med materialtyp (svårsålt material är dyrt att lämna men billigt att köpa och vice versa). Konsumenter är först och främst byggföretag som driver projekt med behov av material, men i viss mån även privatpersoner. Utomstående transportföretag kan anlitas för att ta hand om transporterna, men dessa kan även ingå i byggföretagens eller materialleverantörens/terminalägarens verksamhet (Lindberg, 2011).

2.4.6 Återställning

När ett tillstånd har löpt ut ska marken på något sätt återställas och/eller efterbehandlas. En plan för efterbehandlingen måste vanligen redovisas redan i samband med

prövningsprocessen. Ofta ska platsen återställas så att den i så stor mån som möjligt efterliknar den miljö så som den såg ut innan verksamheten anlades, exempelvis genom återplantering av skog. I vissa fall förbereds marken för att kunna användas till nya verksamheter eller bostäder (Länsstyrelsen Stockholm, 2000).

2.5 TRANSPORTER

En stor del av jord- och berghanteringen består av transporter och eftersom dessa material ofta har låga priser (50 - 200 kr/ton) blir transportkostnaderna en betydande del av verksamhetens totala omsättning (SBMI, 2001). På grund av detta, samt att transporterna leder till vägsitage, växthusgasutsläpp, buller och trängsel är det viktigt att transportsträckorna kan hållas korta. Enligt Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, RUFS (TMR, 2010) bör bergmaterial maximalt transporteras 2-4 mil för att hanteringen ska vara miljömässigt och ekonomisk hållbar (detta avser lastbilstransporter).

På grund av att det saknas statistik för, samt är svårt att uppskatta, hur ofta och på vilka sätt jord- och bergmaterial från bygg- och anläggningsprojekt transporteras, går det inte att säga hur stort det totala transportarbetet är. Materialen kan transporteras både inom arbetsplatsen och till externa platser så som andra projekt, mellanlager och deponier (Svedberg, et al., 2012). Inom Stockholms län visar stickprov att transportsträckornas längd varierar beroende på typ av material och dess efterfrågan. För de material som har stor efterfrågan (exempelvis entreprenadberg) kan sträckorna oftast hållas under 2 mil. Transportavstånden för material med låg efterfrågan (så som blöta massor) är i regel betydligt längre eftersom det saknas kapacitet för omhändertagande vid närliggande terminaler. Det är inte ovanligt att dessa svårhanterbara material skickas till Uppsala eller Norrköping, ibland med transportsträckor uppemot 20 mil. Eftersom transporterkostnaderna är betydande relativt materialens värde minskar de ekonomiska vinsterna med återvinning drastiskt med ökande transportavstånd (Magnusson, pers. medd., 2015).

Transporterna till och från en materialterminal måste gå via vägar som klarar de tunga fordon som används. Inte bara bristen på hanteringsytor riskerar att ge långa transportsträckor, också bristen på lämpliga vägar kan ge samma effekt (Lindberg, 2011). I Trafikförordningen (SFS 1998:1276) delas Sveriges vägar, exklusive enskilda vägar, in i så kallade bärighetsklasser; BK1, BK2 eller BK3 (12§) där varje klass tillåter olika fordonsvikter och dimensioner. BK1 tillåter störst/tyngst fordon, BK2 är något mer restriktiv och BK3 mest restriktiv. Totalt är ungefär 95 % av Sveriges allmänna vägnät BK1-klassat, men i tätorter är denna andel betydligt lägre (Transportstyrelsen, 2014). Det är främst BK1-klassade vägar som lämpar sig för transporter av jord- och berg, men via dispens eller utbyggnad kan även BK2-vägar fungera. Kommuner har större möjlighet att använda mindre lämpade vägar eftersom de i sin roll som myndighetsutövare lättare kan utveckla/reparera vägnätet. I exempelvis Tyresö har kommunen sett till att vägsegment kring en terminal kunnat läggas om för att klara de tunga transporterna. För en entreprenör blir det betydligt svårare att få i stånd en sådan vägomläggning (Brodin, pers. medd. 2015).

Fartygs- och tågtransporter är mer effektiva än transport via lastbil, ett fartyg kan frakta material som motsvarar mellan 75 och 100 lastbilslast (Länsstyrelsen Stockholm, 2006). Fartygs- och tågtransporter är dock mindre flexibla eftersom de kräver

farled/järnväg samt mottagnings och pålastningsterminaler i anslutning till dessa farleder. Att de extra omlastningarna ger ytterligare kostnader är också något som måste beaktas. För maximal effektivitet krävs det att mottagnings- och pålastningsterminalerna är så pass stora så att fartygen/godstågen kan fullastas. Det är dessutom viktigt att pålastning kan ske i närhet till materialens uppkomstplats, annars krävs trots allt långa lastbilstransporter (SBMI, 2001). I Stockholm är det endast Sand och grus AB Jehanders som använder sig av fartygstransport i dagsläget. Företaget har täkter vid Mälaren från vilka jungfruligt material fraktas till terminaler i Stockholms innerstad. Till viss del fraktas även material åt andra håller, från stadens anläggningsarbeten för förvaring/hantering vid täkterna (SBMI, 2001).

Andelen av jord- och bergtransporter som sker via järnväg är i dagsläget mycket låg i hela landet. Denna andel kan dock komma öka eftersom järnvägstransportens konkurrenskraft ökar i takt med att transporterna blir längre och täkterna större (SBMI, 2001).

2.6 UTVECKLINGSPLANER

2.6.1 Regionala

Genom det så kallade ”Södertörnsamarbetet” samarbetar Södertörnskommunerna inom en rad olika områden, så som energi, miljö, infrastruktur och återvinning (Södertörnskommunerna, 2014). Södertörn har en tydlig anknytning till övriga Stockholmsregionen eftersom arbets- och bostadsmarknad så väl som nöjes- och kulturliv till stor del är gemensamma och samarbete inom Södertörn kan därför också gynna övriga delar av Stockholms län (Södertörnskommunerna, 2014). Södertörnssamarbetet har tagit fram ett utvecklingsprogram ”Södertörns utvecklingsprogram”, SUP, det är ett planeringsunderlag som syftar till att få de enskilda kommunernas planer och mål att gå i en gemensam riktning. Mål och planer inom olika kommunöverskridande utvecklingsfrågor har fastställts och inom dessa ska samarbete leda till större möjligheter till framgångar. Hanteringen av jord- och bergmaterial är ännu inte ett av dessa samarbetsområden (Södertörnskommunerna, 2014).

År 2010 publicerades ”Regional utvecklingsplan för Stockholmregionen”, RUFS. Ansvariga för planen är tillväxt-, miljö- och regionplanering, TMR, vid Stockholm läns landsting, vilka nu även driver arbetet med en uppdaterad version. Visionen med utvecklingsplanen är att göra Stockholm till Europas mest attraktiva storstadsregion. Planen innehåller fyra mål, samt sex strategier som ska leda till att visionen blir verklighet. Ett antal planeringsmål konkretiserar strategierna och inom alla planeringsmål finns ett antal åtaganden som krävs för att respektive mål ska uppnås.

Inom strategi nummer tre, ”Säkra värden för framtida behov”, är ett av åtagandena att uppnå en förbättrad utvinning och återvinning av ballastmaterial. Här anges det att berg- och schaktmassor måste återanvändas och återvinnas i mycket större och grad än vad som är fallet idag om framtida behovet av dessa material ska kunna tillgodoses. Här kan också läsas att ”naturgrus måste ersättas av krossat berg från byggprojekt och återvunnet material”, dagens uttag av naturgrus är för stor för att vara hållbar och är ”inte god hushållning med mark och grundvattenområden”. Bättre ballasthantering ska också uppnås genom samordningen mellan stora infrastruktur- och byggprojekt samt

genom nya styrmedel och åtgärdspaket. Det anses att det finns fördelar med att transportera ballast med fartyg och att mark kring Mälaren och Saltsjön därför ska reserveras för ballasthantering. Om det i framtiden blir längre transportavstånd för till följd av avvecklande av tåker i Stockholms centrala delar kan även järnvägstransporter bli möjliga, ”förutsatt att mottagande terminaler är tillräckligt stora”.

Länets olika områden och dess förutsättningar har setts över och resulterat i en plankarta som visar hur marken bör fördelas mellan olika intressen så som ”bebyggelsestruktur”, ”grön- och blåstruktur” samt ”landsbygd, skärgård och övrig mark”. Varje intresseområde består av ett antal underordnade kategorier. Underkategorier till ”bebyggelsestruktur” är ”regionala stadskärnor”, ”regional stadsbygd med utvecklingspotential” och ”övrig regional stadsbygd”. Inom Södertörn återfinns fyra av de regionala stadskärnorna; Flemingsberg och Kungens kurva i Huddinge, Södertälje stad samt Handen i Haninge. Stadskärnorna är områden med hög tillgänglighet och goda transportförbindelser, där bebyggelsen ska ha mycket hög täthet och utvecklas för att undvika att bostäder och verksamheter sprids ut. Södertörn har även ett antal områden som är utpekade som regionala stadsbygder med utvecklingspotential. Nya bostäder och lokaler ska främst koncentreras till dessa områden eftersom detta ger mest optimala förutsättningar för resurseffektivitet, samt eftersom det bidrar till att värdefulla natur- och kulturmiljöer kan bevaras. Även den sista typen av bebyggelsestruktur (övrig regional stadsbygd) finns representerad i regionen. Dessa är bebyggda områdena med låg tillgänglighet till kollektivtrafik där bland annat ”behovet av mark för utrymmeskrävande, störande och transportintensiv verksamhet särskilt bör uppmärksammas.”

I övrigt klassas stora delar av Södertörn som ”grön- och blåstruktur”, där de största underklasserna är ”gröna kilar”, ”gröna värdekärnor” och ”stora samlade rekreations-, natur- och kulturmiljövärden”. Dessa är alla områden med höga natur- och kulturmiljövärden vilka bör bevaras och där ny bebyggelse, nya verksamheter och anläggningar bör undvikas.

I RUFS anges också de ballastanläggningar som anses vara av regional betydelse, åtta av dess ligger inom Södertörn. Anläggningarna anses ha stor vikt för regionens materialförsörjning eftersom de har hög kapacitet och är placerade i bra lägen med hög tillgänglighet.

2.6.2 Kommunala

De övergripande kommunala planerna beskrivs främst i respektive kommuns översiktsplan, ÖP, vilka fungerar som ett underlagsmaterial som ska vara till hjälp vid användning av mark- och vattenområden. Alla kommuner är skyldiga, enligt Plan- och bygglagen (2010:900) att inneha en giltig ÖP. Planen ska ange hur mark och vattenområden ska användas och redovisa planer på utbyggnader av bostäder, industrier och infrastruktur samt bevarande av grönområden och dylikt. Kommunerna tar i regel hänsyn till mer övergripande regionala planer genom att väva in dessa i sina egna. Tidsperspektivet i en översiktsplan kan variera men ligger generellt kring 20 år. I Södertörnskommunernas nuvarande översiktsplaner är övergripande mål att skapa levande och trivsamma stadsmiljöer, minska klimatpåverkan samt bevara grönområden och andra värdefulla natur- och kulturvärden. Generellt gäller också att RUFS planer och mål inkorporeras i de kommunala planerna.

Inom samtliga Södertörnskommuner förväntas en befolkningsökning de kommande åren och i översiktsplanerna planeras därför nya bostäder, arbetsplatser och serviceområden. Några av de områden där många byggprojekt planeras finns samlade i tabell 2 nedan. Generellt vill alla kommuner koncentrera den nya bebyggelsen kring redan befintlig och på så sätt utnyttja existerande infrastruktur och kommunikationer, samtidigt som naturområden kan bevaras. Detta ligger i linje med planerna som anges i RUFS 2010 och många av de planerade utbyggnadsområdena är sammanfallande med de områden som i RUFS pekats ut som ”regionala stadskärnor ” eller ”regional stadsbygd med utvecklingspotential”.

Tabell 2: Urval av kommande bygg- och anläggningsprojekt inom Södertörn, baserat på information från respektive kommuns översiktsplan, ÖP, samt Regional utvecklingsplan för stockholmsregionen, RUFS, 2010.

Område	Kommun	Planer i ÖP	Planer i RUFS 2010
Södertälje C	Södertälje	Tyngdpunkt för bostäder och verksamheter. 1500 nya bostäder 15 000 kvm ny lokalyta mellan 2009 och 2029.	Regional stadskärna
Södertälje syd	Södertälje	Tyngdpunkt för bostäder och verksamheter. Ny väg (Tvetaleden) och nytt bostadsområde (Tvetastaden).	Regional stadskärna (samma som ovan)
Järna	Södertälje	Tyngdpunkt för bostäder och verksamheter på landsbygden. Ska växa fram till 2030.	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Eriksberg	Botkyrka	Tyngdpunkt för handel, service och kollektivtrafik. Ny bebyggelse, ex. 4000 arbetsplatser. Ligger i anslutning till Hallunda, Alby som också ska förtätas.	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Tumba	Botkyrka	Tyngdpunkt för handel, service och kollektivtrafik. 30 % av kommunens bostadsbyggande 2012-2040.	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Tullinge	Botkyrka	Tyngdpunkt för handel, service och kollektivtrafik. 25 % av kommunens bostadsbyggande 2012-2040.	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Tungelsta	Haninge	Förändringsområde, 200 bostäder i flerbostadshus 800 i småhus	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Vega, Kolartorp och Hermanstorp	Haninge	Förändringsområde, 3000 nya bostäder, service och arbetsplatser i Vegastaden. Totalt 2500 bostäder i flerbostadshus och 1000 i småhus.	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Handen	Haninge	Förändringsområde, högskola, bostäder, arbetsplatser, service. 1 500 bostäder i flerbostadshus.	Regional stadskärna
Västerhaninge	Haninge	Förändringsområden, 350 i flerbostadshus och 1200 i småhus	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Kungens kurva	Huddinge	Ska förtätas, fokus på handel och verksamheter, 10 -15 tusen nya arbetsplatser på sikt. Även en nod i förbifart Stockholm.	Regional stadskärna
Stuvsta	Huddinge	Lokalt centrum, Förtätning med nya bostäder och verksamheter, ny infrastruktur mm.	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Flemingsberg	Huddinge	Ska förtätas med bostäder, men även fokus på näringsliv och kollektivtrafik. Bl.a. 20 000 nya arbetsplatser, 5 000 nya bostäder till 2030.	Regional stadskärna
Nynäshamn stad	Nynäshamn	Prioriterat utvecklingsområde.	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Nykvarn C	Nykvarn	Huvuddel av kommunens nya bostäder bör tillkomma här. I utkanten, öst om centrum, planeras nya verksamhetsområden.	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Norra Tyresö C/ Bollmora	Tyresö	950 bostäder, 12 000 kvm kommersiella ytor. 2014-2019	Regional stadsbygd med utvecklingspotential
Rönninge	Salem	115 - 120 nya bostäder inom 10 år (detaljplanlagt).	Regional stadsbygd med utvecklingspotential

Bevarandet av grönområden och skydd av natur-, vatten- och kulturmiljövärden inklusive jordbruksmark, är viktigt inom samtliga kommuner. Även här gäller generellt att de kommunala planerna stämmer överens med de regionala och att kommunernas utpekade grönområden sammanfaller med den ”grön- och blåstruktur” som RUFSA anger. Många betonar att det är extra viktigt att planera bebyggelse på sådant sätt att det går att bevara grönområden inom eller i anslutning till tätorterna. Kommunerna stänger dock inte helt ute möjligheter till nybyggnationer inom grönområden. I exempelvis Huddinge kommuns ÖP anges att det finns utrymme för att bebygga dessa genom så kallad ”ekologisk kompensation” som innebär att större sammanhängande grönområden samt gröna kilar ändå kan bevaras. Kommunen anger också att delar av bevarandeområden kan användas till anläggningar som går att förena med bevaringsmålen.

Alla kommuner anger att de ska arbeta för en minskad klimatpåverkan. Många påpekar att viktiga parametrar i klimatarbetet är att minska utsläppen från transportsektorn samt att öka återvinning av genererat avfall. Flera vill också förbättra nuvarande vägar så att de får både ökad säkerhet och framkomlighet. Ett av de största kommande anläggningsprojekten i regionen är byggandet av så kallade ”Tvärförbindelse Södertörn”. Trafikverket planerar att bygga denna två mil långa vägförbindelse mellan Jordbro i Haninge och E4/E20 i Vårby i Huddinge. Projekterat har dock varit omstritt och som det ser ut nu kan förbindelsen tidigast påbörjas år 2020 (Trafikverket, 2014). Ett annat omstritt projekt är Förbifart Stockholm som har, efter flera om och men, fått klartecken till att byggas. Det är ett omfattande bygge som visserligen endast till liten del ligger inom Södertörn, men som ändå kommer att påverka regionen markant, inte minst eftersom mycket av de jord- och bergmaterial som bygget genererar kommer behöva hanteras här. Den planerade trafikleden ska sträcka sig från Kungens kurva i söder till Häggvik i norr och till stor del bestå av tunnlar (18 av 21 km). Projektet kommer ge upphov till minst 20 miljoner ton bergmaterial. Dessa stora volymer kommer behöva mellanlagras och förädlas för att därefter kunna användas i närområdet. Materialet från tunnarna är planerade att tas upp från åtta platser längst leden, ingen av dessa ligger inom Södertörnskommunerna, men två (Skärholmen och Sättra varv) precis utanför. Två hamnar inom Södertörn är utpekade som mottagningshamnar för materialen. Underås hamn, Södertälje kommun, ska användas för förvaring/hantering, och Vårby oljehamn, Botkyrka kommun, för omlastning till lastbilstransporter. Från hamnen i Vårby anges att massorna kan transporteras till mottagningsplatser kring Södertälje eller övriga delar av södra Stockholmsregionen (Trafikverket, 2011).

Hur vidare masshanteringsfrågor tas upp i översiktsplaner eller inte varierar från kommun till kommun, vissa nämner de inte alls medan andra har relativt utvecklade planer. Att kommunerna anger platser lämpliga för hantering av material i respektive ÖP är fördelaktigt eftersom det minskar risken för att mindre lämpliga platser används (Länsstyrelsen Stockholm, 2000). Inom Södertörn har flera kommuner översiktliga planer för masshanteringen, men få pekar ut faktiska platser där hanteringen kan äga rum.

Flera av kommunerna föredrar en lokal hantering av jord- och bergmaterialen. I bland annat Haninge och Nynäshamn kommuners ÖP anges att grus- och krossmaterial helst ska produceras och användas inom kommunen eller i dess direkta närhet. En lokal hantering ska minimera transporter och på så sätt ge ekonomiska och miljömässiga

vinster. I Haninge planeras att användandet av bergkross samt återvunnet material ska öka och ge minskat behov av nya bergtäkter. Kommunen vill även att utnyttjande av entreprenadberg alltid ska prioriteras före öppnande av en ny bergtäkt. Även i Nynäshamns finns planer på utökad användning av entreprenadberg. Byggnationen av en ny, omfattande hamnverksamhet i Norvik tros ge upphov till material som kan täcka kommunens behov i hundratals år. Utbyggnadens ska ske i etapper och pågå i många år, således ser kommunen möjligheter till ett långvarigt utnyttjande av materialen, men detta på villkor att mellanlagringsplatser kan etableras. I Huddinges ÖP anges att transporter av grus, sand, jord och sprängsten från anläggningsarbeten skulle förbättras genom lokal hantering. Hanteringen antas kunna lösas provisoriskt genom att använda diverse verksamhetsområden, men på lång sikt anser kommunen att det behövs lösningar på regional nivå. I Södertäljes ÖP tas masshanteringen upp som ett viktigt mellankommunalt intresse, där samarbete med kringliggande kommuner således bör genomföras.

Trots planer på ökad återvinning och användning av entreprenadberg är det flera kommuner som befärar att behovet av jord- och bergmaterial inte kommer att kunna täckas utan öppnande av nya täkter. I Haninge är kvaliteten på berget relativt låg, men i kommunens ÖP anges trots detta att kommunen kan bli självförsörjande genom egna bergtäkter. Täkter ska placeras i närheten till centrala delar, men samtidigt i områden där den inte stör befintlig eller planerad bebyggelse. När kommunens ÖP skrevs (år 2005, uppdatering 2011) fanns ingen bergtäkt i drift, men tre eventuella platser för framtida sådana pekas ut. Dessa är Jordbro, Ekeby och Berga. I Jordbro är en bergtäkt nu igång, enligt uppgifter från länsstyrelsen i Stockholms läns erhöles tillstånd år 2007. Även i Nynäshamn kommun (där det i dagsläget inte finns några befintliga bergtäkter) har sex möjliga platser för täktverksamheter pekats ut i kommunens ÖP. Det garanteras dock inte att någon av dessa kommer att kunna sättas i drift, det går att läsa ”finns förutsättningarna för materialuttag i form av lämpligt berg och grus avgörs lokaliseringsfrågan av om mark- ägaren/ägarna är positiva till verksamheten, om det finns en exploatör som vill driva verksamheten samt av om tillstånd beviljas av tillståndsmyndighet.”

Det kan poängteras att uppsatta mål inte alltid leder till handlande i praktiken, och vice versa; avsaknaden av mål behöver inte betyda att inget görs. Självklart är det en stor fördel att få med frågan i utvecklingsplanerna, men det kan också krävas drivande personer för att något ska hända i praktiken. En kommun som satsat på förbättrad materialhantering trots att frågan inte behandlas i kommunens översiktsplan är Tyresö. Kommunen är drivande inom projektet ”Hållbar Materialförsörjning” som ska leda till ökad återvinning genom en ökad koordination av materialflöden mellan olika byggprojekt. Här uppmuntras användandet av lokala materialterminaler eftersom dessa ger flertalet vinster; byggandet antas bli betydligt effektivare med kortade byggtider, även planläggningen av byggprojekt antas gå snabbare och leda till att bygglov kan införskaffas tidigare. För kommunen innebär effektiviseringen också ekonomiska vinster i form av minskade entreprenadutgifter. Ytterligare pengar kan sparas både för kommunen och för fastighetsägare då de lokala materialterminalerna förväntas ge minskade kostnader för VA- och gatuarbete. Sist men inte minst erhålls miljövinster i och med minskade utsläpp av CO₂ (Brodin, S., 2011). Kommuner har stor möjlighet att påverka tillgänglighet för ytor till masshantering genom att implementera dem i sina detalj- och områdesplaner, men denna möjlighet utnyttjas sällan, arbetet i Tyresö är ett av få exempel.

2.7 MATERIALHANTERINGENS BRISTER

Systemet med materialförsörjning inom Stockholms län har idag ett antal brister vilket troligt gör att det påverkar samhället mer negativt än nödvändigt. Långa transporter ger betydande växthusgasutsläpp, buller, vägslitage och begränsar framkomligheten och bristande resursutnyttjande tär på regionens grusåsar och andra jungfruliga bergmaterialtillgångar. Återvinning sker endast i liten skala och med metoder vilka inte ger materialen den kvalitet som är önskvärd (Svedberg, et al., 2012).

Bristerna beror till stor del på att jord- och bergmaterialförsörjningen i Stockholm länge varit, och till stor del fortfarande är, en väldigt lågt prioriterad fråga hos både politiker och andra styrande instanser, den har till och med kallats en ”icke-fråga”. Detta trots att länsstyrelsen redan år 2000 påpekade vikten av att implementera masshanteringen i samhällsplaneringen (Länsstyrelsen Stockholm, 2000). Bland annat samordning av hanteringen mellan kommuner och utveckling av metoder/åtgärder för ökad återvinning angavs som viktiga prioriteringar. En trolig anledning till att materialhanteringen fortfarande inte prioriteras är att det saknas kunskap om de ekonomiska och miljömässiga vinningar en förbättring skulle innebära (Svedberg, et al., 2012). Materialhanteringsens problem har så smått börjat uppmärksammas och mål om en ökad samordning och ökad återvinning har satts upp i både regionala och kommunala utvecklingsplaner, men arbetet med att översätta målen till konkreta lösningar har ännu inte tagit fart.

Statistiken rörande de totala mängder jord- och bergmaterial som omsätts i Stockholmsregionen är bristfällig. Det finns visserligen gott om uppgifter rörande täktproducerade material (länets täkter producerar cirka 14 miljoner ton sand, grus och krossberg årligen). När det gäller entreprenadberg och återvunnet material saknas däremot motsvarande statistik, endast uppskattade mängder finns att tillgå. Uppskattningarna är svåra att göra och kan variera markant beroende på angreppssätt. Enligt tidigare studier vid Ecoloop genererar bygg- och anläggningsarbeten i Stockholms län mellan cirka 5 och dryga 15 miljoner ton jord- och bergmaterial per år (Svedberg, et al., 2012). SGU uppskattar att entreprenadberg utgör cirka hälften av den totala mängd ballast som produceras i länet (SGU, u.d.).

Material från Sveriges anläggningsprojekt återvinns endast till 15 – 20 procent, vilket är en mycket låg andel jämfört med flera andra länder så som Nederländerna, Danmark och Tyskland. I Nederländerna återvanns redan år 1996 så mycket som 70 procent av genererat bygg- och rivningsavfall, i Sverige var motsvarande andel endast 4 procent samma år (Länsstyrelsen Stockholm, 2000). En orsak till att materialen inte återvinns kan vara den stora tillgången till jungfruligt material från storstadsnära täkter som länge funnits. Numera hamnar nya täkter allt längre ut från stadens centrala delar, dels på grund av att platserna med bäst förutsättningar redan använts och dels på grund av städernas platsbrist och konkurrens från andra intressen (Svedberg, et al., 2012). Fortfarande är prisskillnaden mellan det återvunna och det jungfruliga materialet relativt låg, vilket leder till att de återvunna materialen har låg efterfrågan. Den låga efterfrågan kan även skyllas på att det återvunna materialets kvalitet ibland ifrågasätts. Okunskap kan ligga till grund. Ofta fungerar de återvunna materialen utmärkt som ersättning till de jungfruliga och kan utan problem användas som utfyllnadsmaterial och förstärkningslager i vägar, gång- och cykelbanor och liknande (Lundberg, u.d.).

Eftersom jord- och bergmaterial i regel klassas som avfall ligger en förbättrad hantering och ökad återvinnig i linje med regeringens miljömål "God bebyggd miljö". Målet innebär bland annat att; "avfallshanteringen är effektiv för samhället, enkel att använda för konsumenterna och att avfallet förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas till vara i så hög grad som möjligt". En till Stockholm regionanpassad specificering av miljömålet är att "Stockholms län har en hållbar ballastförsörjning med strategiskt lokaliserade anläggningar för mellanlagring och återvinning". En ökad återvinning är också essentiell för att användningen av naturgrus ska kunna minska och åsarna bevaras, i enighet med riksdagens miljömål "Grundvatten av god kvalitet". Länsstyrelsen i Stockholms län anger att det finns ett mycket stort behov av mellanlagringsplatser och återvinningsterminaler och att bristen på sådana anläggningar ger onödigt långa transporter (Länsstyrelsen Stockholm, 2006). Behovet av fler materialterminaler har även uppmärksamats av Svedberg et.al, 2012, som anger att det krävs strategiskt placerade platser där materialen kan mellanlagras och hanteras för att återvinningen ska kunna öka.

2.8 TROLIGA KRITERIER FÖR LÄMPLIGA TERMINALYTOR

Behovet av materialterminaler har uppmärksamats från flera håll. Det råder dock brist på studier som visar vad som kännetecknar lämpliga terminalplatser och hur dessa kan identifieras. I de studier som genomförts har ofta syftet endast varit att undersöka hur val av plats kan påverka ekonomi och/eller transportsträckor. Övriga parametrar, så som sociala och politiska, är sällan inkluderade. Dessutom gäller studierna ofta täktmaterial eller bygg- och rivningsavfall från själva byggnaderna (betong, glas, gips o.s.v.) och inte schaktade jord- och bergmaterial.

Ett undantag är en fallstudie för en region i Grekland. Studien är den första som syftar till att hitta optimal lokalisering för materialterminaler utifrån sociala, ekonomiska och miljömässiga faktorer. Studien demonstrerar ett tillvägagångssätt för att hitta optimal lokalisering för materialterminaler (för hantering av bygg- och rivningsavfall, inklusive jord och berg) genom en multikriterieanalys där både kvalitativa och kvantitativa kriteriers påverkan kombineras för att finna den optimala platsen (Baniyas, et al., 2010). En intervjustudie med insatta aktörer genomfördes för att hitta de kriterier som ansågs viktiga att beakta, avstånd från järnvägsstationer, påverkan på kringliggande ekosystem och bullernivåer är exempel på sådana. Utifrån dessa kriterier jämfördes sedan ett urval bestående av sju möjliga terminalplatser. Den plats som visade sig vara mest lämpad låg i ett område där det tidigare hade bedrivits täktverksamhet. Liten påverkan på kringliggande natur, närhet till stadskärnor, goda transportförbindelser med lämpliga vägar och närhet till järnvägsstation var anledningarna till att detta alternativ blev högst rankat. En brist i studien är att den inte redovisar hur urvalet av de sju möjliga terminalplatserna tagits fram. För att kunna genomföra metoden krävs således att ett antal möjliga platser redan identifierats

Några motsvarande studier utifrån svenska förhållanden har inte genomförts. Identifikation och värdering av potentiella platser för bergtäkter har dock gjorts, bl.a. i en nyligen publicerad studie genomförd vid Sveriges geologiska undersökning, SGU (Grånäs, 2015). I studien delas områden in i, för ändamålet, tillgängliga respektive otillgängliga, och det anges vilka parametrar som ligger till grund för indelningen. Områden i närhet till bostadsbebyggelse och områden med skyddad natur klassas exempelvis som otillgängliga. Eftersom terminaler och täkter är verksamheter med

liknande karaktär kan bedömningsgrunderna till stor del antas vara sammanfallande för de två. Vissa skillnader kan dock urskiljas; platsens bergkvalitet samt djupet av överliggande jordlager är betydande vid val av täktplats, men bör inte ha någon inverkan på terminalers placering.

Utifrån tidigare studier och annan relevant litteratur kunde ett antal troliga/tänkbara kriterier vilka definierar en bra materialterminalyta identifieras (listas i tabell 1). Dessa användes sedan som underlag för intervjustudien där de bedömdes av de intervjuade aktörerna.

Tabell 1: Lista över tänkbara/troliga kriterier som en materialterminalyta bör uppfylla, identifierade via bakgrundsstudier.

KRITERIUM	KÄLLA
Markförutsättningar	
o Platt yta	Wall & Nilsson, 2009
o Stabil marktyp	Magnusson, 2014
o Kräver ingen sanering	Miljösamverkan sydost, 2003
Läge	
o Nära vägar för tung trafik	SBMI, 2001
o Nära andra typer av vägar	SBMI, 2001
o Stort avstånd från boende	Tyresö kommun, 2012
o Korta transporter (Nära bygg- och anläggningsprojekt)	RUFS 2010
o Inom pågående byggprojektområden	Lindberg, 2011
o Nära godsjärnväg	Banias, et al., 2010
o Nära godshamn	SBMI, 2001
o I område redan utsatt för buller	SBMI, 2001
o Inom industriområde	SBMI, 2001
o Inom annan störande verksamhet	Länsstyrelsen Stockholm, 2000
o Kräver inget/litet anläggningsarbete	Wall & Nilsson, 2009
o Utanför detaljplanlagt område	Tyresö kommun, 2012
Lagar, regler	
<i>Ytan är ej belägen i område med:</i>	
o områdesskydd	Grånäs, 2014
o skyddade arter (Natura 2000-omr.)	Grånäs, 2014
o riksintresse	Grånäs, 2014
Mål och visioner	
o Markanvändningen är i linje med den som anges i regionens utvecklingsplaner	Tyresö kommun, 2012
o Markanvändningen är i linje med den som anges i kommunens översiktsplaner	Grånäs, 2014
o Verksamheten är i linje med riksdagens miljömål	Länsstyrelsen Stockholm, 2000
Övrigt	
o Stor markyta	Wall & Nilsson, 2009
o "Rätt" markägare	Tyresö kommun, 2012
o Snabb etablering	Magnusson, 2014
o Möjlighet till långvarig användning	SBMI, 2001

3 METOD

Metoden bestod av två huvuddelar; en litteraturstudie, en intervjustudie och en GIS-analys. Med en inledande litteraturstudie införskaffades nödvändig bakgrundsfakta. En viktig del var att ta fram det underlag med tänkbara/troliga kriterier som en materialterminalyta bör uppfylla (denna lista presenterades i tabell 1, föregående avsnitt). Med intervjustudien fastställdes om de tänkbara/troliga kriterierna var relevanta eller ej, samt om det fanns fler kriterier att tillägga. Här avgjordes också vilka kriterier som tycktes ha störst betydelse. När kriterierna var identifierade representerades de med geografisk information som kunde användas till den GIS-analys där de potentiella ytorna för materialterminaler identifierades och visualiserades i en kartbild. Metoderna som användes vid intervjustudien och GIS-analyserna beskrivs närmare i var sitt av nästkommande kapitel.

3.1 INTERVJUSTUDIE

Intervjustudien riktade sig till representanter för några av de aktörsgrupper som identifierades med hjälp av litteraturstudien. Aktörernas synpunkter var en viktig del i arbetet med att hitta lämpliga materialterminalytor eftersom de hade den kunskap som behövdes för att kunna avgöra vilka kriterier ytorna borde uppfylla för att fungera i praktiken.

Intervjumetoden baserades på den så kallade ”Stakeholder Opinion Assessment” (SOA) (Frostell, 2005), vilken består av följande steg:

1. Välj ut de personer/aktörer som ska intervjuas, vanligen 10 - 20 stycken.
2. Tag fram ett frågeformulär med 10 – 30 frågor.
3. Utför intervjuerna under 30- 60 min där aktören svarar på frågorna med stöd av intervjuaren
4. Skriv en preliminär rapport med resultaten från intervjustudien
5. Låt aktörerna läsa samt kommentera den preliminära rapporten
6. Revidera rapporten vid behov.

SOA-metoden valdes eftersom den tidigare använts till liknande studier där aktörer har ombetts värdera ett antal, för studien relevanta, parametrar (Frostell, 2005).

De sista stegen i metoden ändrades för att bättre passa till denna studie. Istället för att skriva en preliminär rapport baserad på alla intervjuer, skrevs en sammanställning av varje intervju för sig. Sammanställningar skickades till respektive intervjuad aktör där denna ombads kontrollera att svaren tolkats rätt. En rapport baserad på alla intervjuer befarades bli alltför omfattande och därmed skulle det bli svårt att begära att intervjuade skulle ta sig tid att sätta sig in i denna. De sista tre stegen i SOA-metoden ovan ersattes således med följande:

4. Skriv en preliminär sammanställning av varje intervju
5. Låt respektive aktörer läsa samt kommentera den preliminära sammanställningen
6. Revidera sammanställningen vid behov

Ett sjunde steg lades även till:

7. Gör en sammanställning av samtliga intervjuer

Resultaten/informationen från intervjustudien användes sedan till att avgöra vilka kriterier som skulle användas till GIS-analysen. Delar av informationen som erhöles användes även till Bakgrund och teori-kapitlet (kap. 3).

Intervjustudier brukar delas in i kvalitativa eller kvantitativa, SOA-metoden kan tillåta båda varianterna, studiens syfte får avgöra vilken som lämpar sig bäst. Kvantitativa studier ger mätbara resultat som ofta redovisas genom att ange statistik eller frekvens av företeelser eller åsikter. Denna typ är mest lämplig i de studier där det redan finns stor kännedom och där det eftersöks svar på frågor som *hur många* eller *hur ofta*. Kvalitativa intervjuer söker svar på *varför* något sker och *hur* detta skeende kan påverkas, resultatet redovisas vanligen genom löpande text. Den kvalitativa studien tillåter i större grad olika uppfattningar och tolkningar från den intervjuade (Kvale & Brinkmann, 2013). I denna studie lämpade sig den kvalitativa metoden bäst eftersom uppfattningar och tolkningar av vad som klassas som en bra materialterminal var det som efterfrågades.

I intervjuenkäten (se appendix A) bestod den första delen (A-delen) av grundläggande frågor om den intervjuade aktören och dennes erfarenheter och kunskaper på området. Denna del kunde ge information som förklarade olikheter i aktörernas svar och uppfattningar. I den andra delen (B-delen) var syftet att hitta, samt värdera kriterierna för vad som anses vara en bra materialterminalyta. B-delen inleddes med öppna frågor angående synen på materialterminaler och aktören ombads bland annat att fritt uppge vilka kriterier denne ansåg att en materialterminalyta borde uppfylla. Den lista med förslag på kriterier som tagits fram utifrån information i litteraturstudien gicks sedan igenom och aktören ombads värdera kriterierna och därefter peka ut de som hen ansåg vara viktigast.

De utvalda intervjupersonerna skulle representera merparten av de aktörsgrupper som är inblandade i hanteringen av jord- och bergmaterial. När aktörsgrupperna hade identifierats gjordes urvalet av intervjupersoner från dessa grupper, med grund i Ecoloops befintliga kontaktnät och efter överläggande med handledare. Urvalet bestod av personer som tidigare visat sig ha kunskap och intresse i frågor som rör materialterminaler. Ecoloops befintliga nätverket kompletterades med nya kontakter om det blev nödvändigt, exempelvis om de som först tilltänkts inte kände sig manade eller hade möjlighet att ställa upp.

De utvalda aktörerna kontaktades och om dessa kunde tänka sig att bli intervjuade så bestämdes hur och när intervjun skulle genomföras. Intervjuerna inleddes med en intresseväckande presentation av projektet där även viktiga begrepp definierades. Innan intervjun genomförs skickades frågeformuläret och projektpresentationen via mejl till aktörerna så att de hade chans att förbereda sig.

Det resulterande urvalet bestod till sist av tio kunniga aktörer, vilka tillsammans representerade alla identifierade aktörsgrupper utom tre. De aktörsgrupper som blev utan representant var "markägare", "berörd part" samt "miljööverdomstol/miljööverdomstol". Hälften av de intervjuade kom från offentlig sektor, hälften från privat.

3.2 GIS-ANALYSER

I ArcGIS- programmet ArcMAP konstruerades dels en kartbild som visualiserade de nuvarande terminalerna, dels en med potentiella platser för etablering av framtida terminaler. Här gjordes också en enkel transportanalys för att ta reda på vilka av dessa potentiella områden som var lokaliserade inom en bestämd radie från planerade bygg- och anläggningsprojekt. För ett urval av projektområdena gjordes en närmare analys i syfte att exemplifiera hur underlaget kunde användas för att lokalisera lämpliga terminalplatser.

3.2.1 Potentiella ytor för nya terminaler

Idén bakom identifieringen av potentiella ytor var att, ur en kartbild, skala bort alla otillgängliga ytor och få kvar de tillgängliga. Vilka typer av ytor som skulle anses vara otillgängliga respektive tillgängliga baserades på de kriterier som identifierats i litteratur- och intervjustudien. Kriterierna delades in tre olika kategorier; *inkluderande*, *exkluderande* och *halvt exkluderande*. Ett inkluderande kriterium definierade en fördelaktig yta och ett exkluderande en yta som skulle undvikas. Ett kriterium som varken var inkluderande eller exkluderande (halvt exkluderande) gav ytor som var möjliga att använda, men av någon anledning inte optimala och som helst skulle undvikas.

Inte alla kriterier kunde implementeras i GIS-analysen. De som användes skulle uppfylla följande krav:

1. intervjuade aktörerna skulle vara (någorlunda) överens om att kriteriet var av stor vikt
2. kriteriet skulle kunna representeras med lämplig geografisk information
3. innebörden av kriteriet skulle vara av sådan karaktär att det gick att göra en bedömning av vilken kategori (inkluderande, halvt exkluderande eller exkluderande) det skulle tillhöra
4. kriteriet skulle vara konstant under en överskådlig tid

I ArcMAP representerades varje kriterium med ett eller flera GIS-lager och varje sådant lager tilldelades ett attribut (se tabell 3) som visade vilken kategori det tillhörde.

Tabell 3: Ursprungliga kriterier samt tillhörande attribut.

Kategori	Attribut
Inkluderande	A
Halvt exkluderande	B
Exkluderande	C

Samtliga GIS-lager i samma kategori fogades sedan samman, efter detta steg erhöles således ett lager för varje kategori. Dessa tre lager slogs i sin tur samman till ett, i vilket de olika ytkategorierna kunde överlappa varandra. Detta innebar att vissa ytor erhöles en kombination av de olika attributen och att nya kategorier därmed behövdes konstrueras (se tabell 4).

Eftersom C representerade exkluderande ytor så blev alla ytor som innehöll detta attribut otillgängliga, därför likställdes alla kombinationer innehållande C; $C=A+C=B+C$. Totalt erhöles fem olika kategorier vilka fick representera en viss grad av

tillgänglighet. Möjligheten att en yta blev utan något av attributen (benämns attributlös i tabell 4) var också möjlig.

Tabell 4: Slutgiltiga kategorier med tillhörande grad av tillgänglighet.

Kategori	Tillgänglighet
A	Hög
A+B	Moderat
B	Låg
C (=C+A =C+B)	Ingen/mycket låg
Attributlös	Okänd

Därefter tillverkades en karta där varje grad av tillgänglighet representerades med en specifik färg i kartbilden. Terminalerna skulle helst placeras inom de ytor som hade hög tillgänglighet (kategori A), men även de med moderat till liten tillgänglighet (kategori A+B och B) var möjliga att använda. Vilken tillhörighetsgrad de attributlösa områden skulle tillhöra var svårt att bedöma eftersom de saknade bakomliggande kriterier med tillhörande geografisk information, tillgängligheten klassades därför som okänd.

GIS-data som användes var på vektorform där de geografiska objekten kunde representeras av punkter, linjer eller polygon. För att kartlager skulle tillåtas att slås samman var de tvungna att bestå av samma typ av objekt. I detta fall var polygon det självklara valet eftersom analysen baseras på ytor med en geografisk utbredning. De kriterier som innebar att terminalen skulle vara inom ett visst avstånd från ett linje- eller punktoobjekt representerades med en polygonyta bestående av en buffertzona kring de aktuella objekten.

All ursprungsdata var indelad i så kallade ”feature classes”. En ”feature class” är en samling geografiska kännetecken (”features”) representerat av samma geometriska typ (linjer, punkter eller polygon), med samma attribut i samma rumsliga referensramar. För att spara utrymme kan dessa sammanfogas till en enda enhet. Detta gjordes för merparten av ursprungsdata, exempelvis slogs enstaka flerbostäder, enbostäder och andra enstaka byggnader ihop till ”enstaka byggnader”.

Merparten av använd data fanns att tillgå som öppna data via dataportaler eller hemsidor, med undantag av vägnätsinformation från Trafikverket där det krävdes licens för att få tillgång. Data erhöles från följande källor:

- Länsstyrelsernas GIS-tjänster (projektwebbar.lansstyrelsen.se/gis)
- Miljödataportalen, Naturvårdsverkets (mdp.vic-metria.nu/miljodataportalen)
- Lantmäteriets Sverigekarta (www.lantmateriet.se/Kartor-och-geografisk-information)
- Regional utvecklingsplan för Stockholms län, RUFS 2010 (www.tmr.sll.se/rufskartor)
- Dataportalen, Stockholms stad (dataportalen.stockholm.se), även kallad ”Open Stockholm Portal”
- Lastkajen, Trafikverkets dataportal (lastkajen.trafikverket.se)

3.2.2 Nuvarande materialterminaler

Att visualisera Södertörns nuvarande materialterminaler gjordes genom att representera dem med koordinatdefinierade punkter i ett punktlager, vilken sedan placerades över en lämplig bakgrundskarta. Materialterminaler klassas i regel som miljöfarliga verksamheter, vilka antingen måste anmälas till kommunen eller få tillstånd från länsstyrelsen innan de kan anläggas och därför söktes uppgifter om terminalerna hos dessa myndigheter.

Information om tillståndspliktiga anläggningar erhöles från länsstyrelsen i Stockholms län. Detta innefattade täkter (exklusive torv) och större deponier och andra avfallsanläggningar. Samtliga täkter, samt de deponier och avfallsanläggningar som enligt sina verksamhetskoder från miljöprövningsförordningen, MPF (SFS 2013:251), hanterade jord- och bergmaterial, valdes ut. Via information från terminalägares hemsidor kontrollerades att terminalerna verkligen hanterade nämnda material.

Information om de anmälningspliktiga materialterminalerna söktes hos respektive kommun. Även terminaler för vilka tillstånd eller anmälan i skrivande stund hade lämnats in, men där beslut ännu inte fastslagits inkluderades. Materialterminaler som låg inom samma område men som hade separata tillstånd/anmälningar visades som separata torts att de låg intill varandra.

Terminalerna tilldelades attribut vilka angav information (i de fall den fanns att tillgå) om bland annat terminalens namn, vilket företag som drev den, dess verksamhetskoder enligt miljöprövningsförordningen och tillhörande provningsnivå. I kartbilden visades terminalens verksamhetstyp/typer samt provningsnivå. Möjliga verksamhetstyper ansågs vara: terminal, täkt, hamn, tillfällig terminal, täktåterställning och deponi. Med ”tillfällig terminal” avsågs de terminaler som var planerade att avvecklas inom 10 år eller de terminaler som ännu inte var i drift, men som i sin tillståndsansökan hade en begränsad användningstid (detta gällde exempelvis terminalen i Taxinge, Nykvarn kommun, vilken är planerad att användas under bygget av Förbifart Stockholm men att därefter avvecklas). Med ”terminal” avsågs de mer permanenta terminalerna. I kartbilden visades också respektive terminals provningsnivå (A, B eller C) för att ge en fingervisning om terminalens storlek.

3.2.3 Transportanalys

Ett av syftena med att införa materialterminaler är att de ska ge upphov till minskade transporter. Eftersom förhoppningen är att materialen ska kunna återvinnas och samordnas i och mellan olika bygg och anläggningsprojekt, antogs att det vore optimalt att placera terminalen i närheten av planerade projekt.

För att hitta de tillgängliga ytor som låg inom ett visst transportavstånd (fågelvägen) från planerade projekt skapades cirklar med radier som motsvarade det maximala avstånd som kunde tillåtas. Enligt ”Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen”, RUFS (TMR, 2010) bör bergmaterial maximalt transporteras 2-4 mil för att hanteringen ska vara miljömässigt och ekonomisk hållbar. Här antogs att materialen transporteras från projekt till terminal (för bearbetning/behandling) och därefter åter till ursprungsprojektet eller annat projekt belägen på liknande avstånd från terminalen. Avståndet till terminalen bör således vara maximalt 1-2 mil för att de totala transportsträckorna ska hålla sig inom rekommenderade 2-4 mil. Cirklarna radie sattes

därmed till 2 respektive 1 mil. Cirkelnas mitt placerades i ett urval av områden där det var troligt att många bygg- och anläggningsprojekt skulle komma att genomföras (listade i tabell 2), baserat på information från kommunala översiktsplaner samt RUFS (TMR, 2010). För att analysen skulle vara aktuell för alla Södertörnskommuner valdes minst ett projektområde från varje kommun. I områden där cirklar överlappade varandra hade en terminal potential att brukas av flera projektområden utan att de maximalt tillåtna transportsträckorna överskreds.

Metoden som användes till denna transportanalys var till stor del inspirerad av den som Grånäs använt för att lokalisera lämpliga platser för bergtäkter (Grånäs, 2015).

3.2.4 Urval av ytor för specifika projekt: utveckling av metod och exempel på tillämpning

Kartunderlaget är tänkt kunna vara behjälpligt för den som är i behov av att etablera en terminal. En metod som kan användas för att identifiera lämpliga terminalplatser med hjälp av kartunderlaget togs därför fram och redovisades genom utförande av ett exempel. Exemplet visade även hur detta urval av ytor kunde jämföras med varandra utifrån transporterförbindelser. Exemplet med tillhörande metodgenomgång redovisas i resultatavsnittet (avsnitt 4.2.4.).

4 RESULTAT OCH OBSERVATIONER

I detta resultatkapitel beskrivs resultaten från intervjustudie och GIS-analyserna i var sitt delkapitel.

4.1 INTERVJUSTUDIE

Här följer en sammanfattning av alla tio intervjuer. För lista över de intervjuade personerna (namn och arbetsplats) se appendix B.

En sammanställning av aktörernas bedömningar/värderingar av listan med föreslagna kriterier syns i tabell 5. I tabellen är kriterierna godtyckligt indelade i tre olika kategorier baserat på hur stor fördel de generellt tycktes innebära enligt aktörerna. De tre kategorierna är ”kriterier med övervägande stor till mycket stor fördel”, ”kriterier med stor spridning i bedömningarna” och slutligen ”kriterier med övervägande ingen till liten fördel”. I de fall ett kriterium har fler än tio markeringar gjorde en aktör två bedömningar där den ena avsåg en liten/anmälningspliktig terminal och den andra en stor/tillståndspliktig sådan. Merparten (17 av 25) av de föreslagna kriterierna hamnade i kategorin ”övervägande stor till mycket stor fördel”, endast två hamnade i kategorin ”övervägande ingen till liten fördel”. För resterande var aktörernas bedömningar vitt skilda från varandra.

Tabell 5: sammanställning av alla aktörers värderingar av kriterierna. En markör ("I") motsvarar en aktörs svar. Kriterierna är indelade (i tre kategorier) efter hur stor fördel kriterierna generellt tycks innebära, baserat på aktörernas samlade värderingar.

Kriterier med övervägande Stor till Mycket stor fördel	Ingen fördel	Liten fördel	Viss fördel	Stor fördel	Mycket stor fördel	Ingen åsikt/kan ej avgöra
Nära vägar för tung trafik (BK1-vägar)					IIII IIII II	
Utanför områdesskydd				I	IIII IIII I	
Utanför omr. med skyddade arter (Natura 2000)				I	IIII IIII I	
Stort avstånd från boende		I		I	IIII IIII I	
Markanvändningen är i linje med den som anges i kommunens utvecklingsplaner			I	I	IIII IIII	
Stor markyta			I		IIII IIII	I
I område redan utsatt för buller	I			II	IIII IIII	
Korta transporter (Nära bygg- och anläggningsprojekt)			I	I	IIII IIII	
Inom annan störande verksamhet				III	IIII II	I
Platt yta	I	I		I	IIII IIII	
Markanvändningen är i linje med den som anges i regionens utvecklingsplaner			I	III	IIII I	I
Inom industriområde	I			III	IIII I	
Utanför omr. med riksintresse			II	II	IIII I	
Möjlighet till långvarig användning	I		II	I	IIII II	I
Inom pågående byggprojektomr.		I		I	IIII I	II
Utanför detaljplanelagt område			I	II	IIII	III
Nära andra typer av vägar än vägar för tung trafik (BK2-vägar)	II		I	IIII II		I
Stabil marktyp		III	I		IIII IIII	
Kriterier med stor spridning i bedömningarna						
Snabb etablering	I	II	III	I	IIII	II
Kräver inget/litet anläggningsarbete	I	I	II	II	II	I
"Rätt" markägare	II	I	II	I	III	
Nära godshamn	IIII		I		IIII II	
Kräver ingen sanering	III	I		III	IIII	
Kriterier med övervägande ingen till liten fördel						
Verksamheten är i linje med riksdagens miljömål	IIII	I		II	II	
Nära godsjärnväg	IIII IIII				I	I

Kriterier med övervägande stor till mycket stor fördel

Nära vägar för tung trafik (BK1-vägar) var det enda kriterium som alla aktörer ansåg innebära en *mycket stor* fördel, vissa såg det till och med som en förutsättning. Det ansågs generellt att terminalen bör ligga i anslutning till större vägar för att kunna ha fungerade kommunikation och logistik. Vissa ansåg att det går att ha terminalen även vid en BK2-väg så länge de inte går genom bostadsområden eller likande, men att BK1-väg definitivt är att föredra.

Kriteriet *Långt avstånd från boende* fick även det övervägande mycket stor fördel. Det var dock svårt att sätta ett absolut minimumvärde på avståndet, hur långt avstånd som är tillräckligt beror på platsens terräng och hur väl terminalen kan avskärmats. Terminalen

skulle exempelvis kunna placeras i sänka eller bakom ett berg eller en kulle, avståndet till boende behöver då inte vara lika långt som om terminalen placeras i öppet landskap. Optimalt vore att placera terminalen utom synhåll från bostäder, det minskar risken för klagomål markant. Wibom¹ angav kriteriet som ett av de absolut viktigaste, ”sätter sig folk på tvären blir det jobbigt, tar lång tid och varumärket påverkas negativt” sade han. Även transporterna måste kunna ske på ett sådant sätt att människor inte störs, och således inte passera genom bostadsområden eller andra områden där människor vanligen vistas. I många fall kan det vara transporterna och den tunga trafiken som stör mest, inte själva verksamheten. Grånäs² påpekade att, om terminaler ska placeras i stadsmiljö, så kan avstånden från bostäder ofta inte bli särskilt stora vilket måste accepteras. Brodin³ ansåg att avståndet helst bör vara mer än 100 m, men han har varit med om fall då avståndet varit mindre. Det framkom att Naturvårdsverket en rekommendation på 500 meter, denna är dock satt med tanke på buller, kan bullernivån hållas nere kan avståndet minskas.

Aktörerna var också överens om att det skulle vara en stor eller mycket stor fördel att hållas sig utanför skyddade områden och Natura 2000-områden. Vattenskyddsområden bör undvikas speciellt. Vissa ansåg att terminaler inom skyddat område var en omöjlighet, medan andra att det var möjligt i de fall det går att visa att verksamheten inte skadar det som områdesskyddet avser att skydda. Att bevisa det kan docka vara svårt, vilket kan leda till en lång och omständlig prövningsprocess. Entreprenörer tycks generellt inte räkna med att terminalen ska kunna placeras inom skyddade områden.

Inom områden med riksintressen verkade möjligheterna för terminaler placering vara större än inom skyddade områden/Natura 2000-områden. Enligt Åkerblad⁴ kan riksintressen i vissa fall förenas med terminalverksamhet. Möjligheten varierar med typ av riksintresse, de som främst bör undvikas är områden med riksintresse för friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård. Eventuellt skulle områden i framtiden kunna pekats ut som riksintresse för masshanteringsytor.

Att ha terminalen inom område redan utsatt för buller tycktes vara en stor fördel eftersom det minskar konkurrensen från andra intressen, bl.a. påpekades att flera tärter har placerats under inflygningen till Arlanda. Det framhölls att det är troligare att dessa områden redan ligger på platser där omgivningen inte störs. I de fall området ligger intill bostäder kan dock hög bullernivå vara en nackdel. Här kan bullernivån tillåtas uppgå till en viss gräns, tillförs ytterligare en bullerkälla är risken att gränsen överskrids.

Att placera terminalerna inom ett industriområde eller annan störande verksamhet ansågs generellt vara en fördel av liknande anledningar som kriteriet angående buller. Fördelen varierade dock enligt vissa med typ av industri/störande verksamhet samt typ av materialterminal. Det kunde vara en fördel om industrierna var, liksom materialterminalerna, stökiga och bullriga eftersom dessa troligen redan låg på en avskärmad plats och chansen till acceptans därmed blev större.

¹ J. Wibom, Ragn-Sells, terminalägare/materialleverantör

² K. Grånäs, Sveriges geologiska undersökning, SGU, statlig myndighet.

³ S. Brodin, Stockholms kommun

⁴ L. Åkerblad, länsstyrelsen i Stockholms län

En risk är att industriområdena omvandlas till bostadsområden och att terminalen därmed konkurreras ut. Denna risk är störst för de mer centralt belägna industrierna, och eventuellt bör dessa därför undvikas.

Flera aktörer ansåg att det är en stor fördel att, i tillstånds- eller anmälningsprocessen, kunna visa att verksamheten ligger i linje med aktuella utvecklingsplaner och mål. Tillståndsprocesserna kan då gå fortare och det är större sannolikhet att de går igenom. Att vara i linje med kommunala översiktsplaner tycktes kunna ge störst fördel, eftersom dessa i regel är mer detaljerade än de regionala planerna och de, som i praktiken, mest avgör vad marken kan användas till. Det sades att regionens planer gäller mer övergripande frågor, men att de ofta kommer till uttryck indirekt eftersom de inkorporeras i de kommunala planerna.

Att hålla sig utanför detaljplanelagt område sågs allmänt som en stor fördel. Detaljplaner är svåra att strida emot eftersom de är i lagakraft-bundna. Dessutom krävs det marklov för verksamheter inom detaljplanen, vilket inte är fallet då terminalen placeras utanför den samma. Att planera in en materialterminal i en detaljplan ansågs däremot vara en stor fördel, men det görs i princip aldrig i dagsläget. Tyresö nämndes som undantag, där har Brodin³ lyckats få med tillfälliga terminaler i detaljplaneringen.

Alla aktörer framhöll att ytans storlek har betydelse, men hur stor de ansåg att den minst bör vara varierande markant, från 0,5 till 5 ha. De stora spannen beror på att det var olika typer av terminaler som åsyftades. Är det fråga om en tillståndsverksamhet som var avsedd att användas under en längre period gäller ju större desto bättre. En större yta innebär att mer material kan tas om hand vilket i sin tur innebär större inkomster, det framhöll flera av företagsrepresentanterna. En anmälningspliktig, och därmed mindre verksamhet, verkade däremot kunna klara sig på en förhållandevis liten yta.

Även ”korta transporter” ansåg de flesta vara en stor eller mycket stor fördel. Transporter är huvudkostnaden för masshanteringen och det är därmed viktigt att de kan minimeras. I vissa fall kan själva huvudsyftet med att införa nya terminaler vara att förkorta transporterna. Problemet är att byggprojekt flyttar på sig, därför skulle det vara optimalt att ha terminaler jämt fördelade över hela regionen. Det är dock inte bara avståndet i sig som spelar in här, utan hela den logistiska situationen. Om terminalen skulle placeras i ett område som ofta har tät trafik eller andra typer av trafik hinder (exempelvis trafiksignaler) kan transporterna bli ineffektiva trots att avstånden är korta.

Flera var positiva till terminaler inom projekt, det ger minimala transportavstånd och större möjlighet att använda materialen som uppkommer i projektet. Inte alla projekt tycktes dock lämpa sig för att ha interna terminaler. Först och främst krävs det självfallet att det finns plats vilket sällan är fallet för exempelvis vägbyggen men troligare vid byggnation av bostadsområden och liknande. De interna terminalerna tycktes främst gynna projektet i fråga och inte lika mycket masshanteingen i regionen i stort. För större utvecklingsprojekt, där ett flertal företag är inblandade kan samordning och tillfälliga terminaler ge stora vinster i och med att det finns möjlighet att verkligen få till ett bra, lokalt kretslopp. En nackdel med att ha terminalen inom ett projekt är att platstillgången är begränsad och att terminalen måste konkurrera om ytor med annat inom projektet.

³ S. Brodin, Stockholms kommun, tidigare Tyresö kommun

Alla var överens om att terminaler bör bedrivas på en platt/plan yta, men att ytan redan från början är platt är endast en fördel, inget måste, en ojämn yta går nämligen att jämna till. Mattsson⁵ kunde sträcka sig så långt som att säga att det är en fördel att ha en yta som är i behov av utjämning eftersom det möjliggör användning av annars svårålt material.

Kriterier med stor spridning mellan aktörerna

Kriteriet ”nära hamn” ansåg många inte vara någon direkt fördel i dagsläget eftersom systemet och infrastrukturen kring båttransporter inte är tillräckligt utvecklat. De aktörer som ansåg motsatsen såg den framtida potentialen. Det finns mycket vatten med farleder i Stockholmsregionen som enligt flera aktörer borde kunna utnyttjas mer. Att använda vattentransport för dessa tunga material ansågs vara mycket positivt ur miljösynpunkt. Brodin³ var entusiastisk och trodde att båttransport är framtiden när det gäller masshantering i Stockholm och något som bör utredas närmare. Han trodde att det kommer bli ohållbart med lastbilstransport allteftersom staden växer och avstånden blir längre, och föreslog att man kunde se Förbifart Stockholm (där båttransporter och nya hamnar har planerats in) som lite av ett pilotprojekt som regionen kan lära av, samt utnyttja även efter det att förbifarten är klar. Hellsten⁶ nämnde att Botkyrka har en hamnprövning på gång, eventuellt tillkommer ytterligare en som tillfälligt ska användas för hantering av material från Förbifart Stockholm. Grånäs² trodde dock att möjligheterna till att ha hamn i Stockholmsområdet har minskat eftersom potentiella hamnområden även är attraktiva platser för bostäder. Generellt var aktörerna från offentlig sektor mer positiva till fartygstransporter (fyra av fem ansåg att närhet till hamn var ”mycket stor fördel”).

Att placera terminalen på en stabil mark ansågs övervägande vara en fördel, men samtidigt framhöll flera aktörer att ostabila ytor går att stabilisera. Liksom för kriteriet med platt yta, sades att en ostabil yta till och med kan vara en fördel då stabiliseringen tillåter att överskottsmaterial kan komma till användning. Hellsten⁶ gav ett exempel på en plats i Botkyrka där en materialterminal etablerats, inte bara i syfte att återvinna material, utan också för att stabilisera marken (vilken senare skulle bebyggas). Det verkade dock finnas en gräns på hur pass ostabil en markyta kan tillåtas vara. En risk är djupa lerådror, som i princip gör att ytan tippar när den belastas, en sådan mark kan bli alltför dyr att stabilisera. Grånäs² och Hellsten⁶ sade att marken måste vara geoteknisk lämpad och att områden där det finns risk för skred måste undvikas.

Att ytan endast kräver litet anläggningsarbete såg de flesta som en stor fördel eftersom det oftast besparar investeringskostnader, men vissa ansåg att det fanns undantag. Som nämnts tidigare (i samband med kriterierna ”platt yta” och ”stabil mark”) kan det vara en fördel med anläggningsarbeten eftersom det tillåter att svårålda material kan tas emot mot betalning och sedan användas på plasten. Ett par av aktörerna påpekade att anläggningsarbete alltid måste utföras, men i olika stor grad. Hur mycket som kan tillåtas beror på hur bra ytan är totalt sett, helt enkelt om den är värd att investera i eller inte.

När kriteriet ”Kräver ingen sanering” kom på tal var de flesta överens om att det skulle

² K. Grånäs, Sveriges geologiska undersökning, SGU, statlig myndighet

³ S. Brodin, Stockholms kommun

⁵ N. Mattsson, DA Mattsson, terminalägare/materialleverantör

⁶ A. Hellsten, Botkyrka kommun

vara möjligt att använda en förorenad mark till en verksamhet av terminaltyp, under förutsättning att föroreningen är inkapslad och att användningen inte påverkar föroreningen så att den riskerar att sprida sig på något vis. Åkerblad⁴ och Hellsten⁶, vilka är insatta i regelverket i och med sina roller som tillsynsmyndighet, styrkte detta. Men att användningen påverkar vattenflödet eller att föroreningarna på platsen beblandas med materialen som tas in sades ändå vara potentiella risker. Flera av aktörerna från privata sektorn verkade allmänt anse att riskerna blev för stora och de undviker därför helst att använda förorenad mark, om något skulle gå fel kan det få alltför stora och kostsamma konsekvenser. Wibom¹ ansåg dock att förorenad mark kan användas till tillfälliga terminaler efter en ”hot-spot”-sanering, det kunde vara en bra lösning vid en yta som senare ändå skulle saneras för bostadsbygge eller liknande. Eventuellt skulle det vara möjligt att göra en mindre sanering, exempelvis genom att gräva bort de översta 1-2 metrarna och sedan fylla på med nytt material. En fördel med att använda förorenad mark kan vara att konkurrensen om sådan mark är mindre och att den därmed ofta är billigare. Brodin³ ansåg att det skulle vara dumt att placera en terminal på förorenad mark utan att först sanera. Denna mark kommer i vilket fall som helst troligen behöva saneras förr eller senare och därför är det bäst att göra en ordentlig sanering direkt i samband med terminaltableringen, i annat fall skulle det bara bli mer arbete senare.

Speciella (”rätta”) markägare var inget som aktörerna tittar på i första hand, utan att det är mest slumpen som avgör vem markägaren blir. Markägaren kan ändå ha stor betydelse i och med att denna avgör markens pris samt hur länge verksamheten kan tillåtas bedrivas på platsen. För de större, mer permanenta, terminalerna kan det vara en stor fördel att skaffa sig en bra relation till markägaren så att denna låter verksamheten bestå samt tillåter en eventuell framtida expansion. Att på förhand avgöra om en bra relation kan upprätthållas är dock svårt. I sin roll som myndighetsutövare kunde Hellsten⁶ inte föredra någon markägare framför en annan (myndigheter måste vara neutrala) och hon ansåg därmed att kriteriet inte hade någon fördel. En del såg fördelar med att ha en offentlig markägare, så som en kommun eller staten, eftersom de tycks ha potential att göra så att marken erbjuds den verksamhet som skulle göra störst samhällsnytta, inte endast se till de ekonomiska aspekterna. Det ansågs även att kommuner bör ha ett intresse av att införa terminaler i syfte att förenkla vid exploateringsarbeten och få ner transporterna. Brodin³ påpekade vikten av att föra en dialog med markägaren eller arrendatorn i fråga och på så sätt minska risken för missförstånd och konflikter. Han gav ett exempel från tiden då han arbetade i Tyresö kommun där en bonde arrenderade en stor del av kommunens mark. Brodin³ tog kontakt med bonden och, istället för att säga upp arrendeavtalet, kom de överens om vilken mark som kunde användas till terminalverksamhet. Bonden kunde då peka ut den del av jordbruket som var mindre lämplig ur odlingssynpunkt och som han därmed var villig att överlåta. Kommunen undvek därmed konflikt med en av sina viktigaste arrendatorer.

För kriteriet ”snabb etablering” varierade bedömningarna beroende på vilken typ av terminal som avsågs; en liten/tillfällig terminaler eller en stor/permanent (flera gav ett svar för respektive typ). Det sades att om det rör sig om en liten anmälningspliktig

¹ J. Wibom, Ragn-Sells, terminalägare/materialleverantör

³ S. Brodin, Stockholms kommun

⁴ L. Åkerblad, länsstyrelsen i Stockholms län

⁶ A. Hellsten. Botkvrka kommun

verksamhet som ska användas tillfälligt under en projekttid, är ofta behovet mer akut och i vissa fall blir en snabb etablering A och O. För en större och mer permanent anläggning däremot ingår det i beräkningarna att etableringen tar tid. För dessa stora verksamheter gör även tillståndsprocessen (vilken kan pågå under flertalet år) att en snabb etablering inte är möjlig. Ett par av aktörerna ansåg dock att ”akutsituationer” alltid bör kunna undvikas, oavsett terminaltyp, genom att redan i ett tidigt skede planera in terminalerna i projektplanerna. Åkerblad⁴ ansåg att den snabba etableringen ska undvikas eftersom det ökar risken för att boende i områden sätter sig på tvären. Kommuner ansågs kunna ha möjlighet till långsiktig planering även för de mindre terminalerna, medan entreprenörer oftare måste hitta snabba lösningar för att hinna få med dem i upphandlingsansökan.

Även för kriteriet ”långvarig användning” blev bedömningen olika beroende på vilken typ av terminal som avsågs. För tillfälliga terminaler blev det ju självfallet ingen fördel eftersom de ska vara just tillfälliga och planeras med en tidsbegränsning. För de större terminalerna däremot, ansågs en långvarig användning vara en stor fördel, till och med en förutsättning. Här måste ägarna kunna ha ett långt tidsperspektiv för att kunna planera och utveckla verksamheten. Terminalägaren Mattsson⁵ planerar så långt som 35 år framåt i vissa frågor och han föredrog därför tillstånd som är volymbegränsade (ex att totalt 20 miljoner ton får omhändertas på platsen) istället för tidsbegränsade sådana. Wibom¹ trodde att det krävs att en ny anläggning kan användas minst 15 år för att den ska bli lönsam. Enligt Åkerblad⁴ är det vanligt att tillståndet för täkter sträcker över 25-30 år, andra terminaler kan få lika långa tillstånd och ibland finns ingen tidsbegränsning alls. För anmälningspliktiga verksamheter (C-verksamhet) tycktes det vara ovanligt med tidsbegränsning från kommunens sida, det är i så fall markägaren som reglerar det.

Kriterier med övervägande ingen/liten fördel:

Att ha terminalen nära en godsjärnväg ansåg de flesta inte innebära någon fördel i dagsläget eftersom det inte finns tillräckligt med infrastruktur för detta. Wibom¹ ansåg att materialen bör hanteras småskaligt och lokalt och att det, i en stad, inte lönar sig med järnvägstransport eftersom materialen ändå förr eller senare måste transporteras via väg för att nå fram till byggplatsen. Åkerblad⁴ belyste att det, i alla fall i Stockholm, redan är högt tryck på järnvägarna och han trodde därför att det skulle vara svårt att försöka få SJ att transportera jord- och bergmaterial. Wallman⁸ såg dock närhet till järnväg som en utmärkt förutsättning på grund av dess potential till miljömässiga och ekonomiska vinster. Möjligheterna tycktes vara större för täktmaterial eftersom dess transportväg är mer statisk jämfört med det återvunna materialet.

Att vara i linje med riksdagens miljömål verkade generellt ha liten betydelse. De anses för övergripande och oprecisa för att kunna ha betydelse i praktiken. Wallman⁸ påpekade att alla som bor i Sverige måste följa miljömålen. Trots att de kan vara otydliga och därför svåra att få in i de enskilda fallen, får de inte helt undvikas. Enligt Åkerblad⁴ ska miljömålen ingå i bedömningen vid en tillståndsprövning. Grånäs² ansåg att det bör vara en fördel att kunna visa att terminaler bidrar till att användandet av

¹ J. Wibom, Ragn-Sells, terminalägare/materialleverantör

² K. Grånäs, Sveriges geologiska undersökning, SGU, statlig myndighet

⁴ L. Åkerblad, länsstyrelsen i Stockholms län

⁵ N. Mattsson, DA Mattsson, terminalägare/materialleverantör

⁸ S. Wallman, NCC, byggföretag

naturgrus minskar och således bidrar till att målen kan nås.

Prioritering

När aktörerna ombads prioritera kriterierna genom att ange de tre som var viktigast ansåg många det vara svårt och att flera av kriterier var lika viktiga. De kriterier som trots allt fick flera prioriteringar var följande:

- ”Närhet till vägar för tung trafik” tyckte fyra aktörer var viktigast, en näst viktigast och en tredje viktigast.
- ”Korta transporter” prioriterade tre aktörer som viktigast och en som tredje viktigast.
- ”Stort avstånd från boende” angav två aktörer som viktigast, en som näst viktigast och en som tredje viktigast.
- ”I redan stört område” (här ingår område med buller, område med industrier och områden med andra störande verksamheter) angav två aktörer som näst viktigast. Samma gällde för ”Stor markyta”.

Etableringshinder

De intervjuade aktörerna angav ett flertal hinder till etableringen av nya terminaler. Många påpekade platsbristen, främst i stadernas centrala delar, vilken gör att det blir hög konkurrens om den mark som finns. Den eftertraktade marken blir då väldigt dyr och det är svårt att få de ekonomiska förutsättningar som krävs för att anlägga och driva en terminal. En trend är att materialterminaler, liksom täkter, placeras allt längre och längre från stadens centrala delar eftersom de centrala markytorna prioriteras för verksamheter som är mer lönsamma, så som bostäder och handelsplatser. Dessutom är de få existerande och centralt belägna terminalerna allt oftare fullbelagda. Flera av de intervjuade från olika aktörsgrupper så som terminalägare/materialleverantörer och statlig myndigheter nämnde alla detta som ett stort hinder.

Ytterligare ett stort hinder är bristande acceptans från närboende, de flesta aktörerna tog upp detta hinder som ett av de absolut största. Materialterminaler ger ofta upphov till buller, damning och tung trafik och det är därmed få som vill ha en sådan verksamhet som granne. Ett par av aktörerna beskrev det med begreppet ”Not In My Backyard”, NIMBY. För att reducera detta hinder är det viktigt att i så stor grad som möjligt begränsa störningarna, exempelvis med hjälp av exempelvis bullerskydd och dammbindning.

Även politikernas låga intresse för frågan tycktes vara ett stort problem, det ansågs att detta leder till att kommuner och andra statliga instanser inte planerar in markterminaler som en del av samhället och infratukturen. Representanter från både offentlig och privat sektor tyckte att politikerna borde ta mer ansvar och även att det är alltför sällan dessa typer av anläggningar finns med i kommunernas översiktsplaner. Det låga intresset kan till viss del skyllas på bristerna i uppgifter om entreprenadberg, vilket gör att kommuner, länsstyrelser och andra i branschen inte kan bedöma efterfrågan och tillgång av materialen och att det därmed saknas bra underlag för planering och incitament för nya materialterminaler.

Wallman⁸ tyckte att målsättningen borde vara att identifieringen av lämpliga ytor blir en

⁸ S. Wallman, NCC, byggföretag

regional/kommunal angelägenhet. Han trodde att det vore bäst om terminalerna kunde placeras på kommunal mark, men påpekade också att en kommun har stora möjligheter att exploatera även annan mark, exempelvis genom att detaljplanelägga. Är en materialterminal inplanerad i detaljplanen finns det inga lagliga sätt att hindra den. Ett annat knep kommunerna skulle kunna utnyttja är att ställa krav på markägare, exempelvis genom att endast ge markägare tillåtelse att bygga bostäder om de också är villiga att ge plats till en terminal. Hellsten⁶ sade att hon skulle vilja se fler av de små terminalerna och att det är en utveckling som kommunen borde driva. Hon tyckte också att det vore fördelaktigt om gränsande kommuner kunde samverka och nämnde Södertörn utvecklingsprogram som en möjlig plattform. En gemensam kartläggning över Södertörnskommunernas byggprojekt skulle kunna öka möjligheten till utbyten mellan projekten och göra det lättare att hitta lämpliga platser för terminaler. Vid samarbete kan kommunerna hjälpas åt att identifiera bra terminaltyper och få tillgång till större områden att leta i. Hellsten⁶ ansåg också att kommunen borde kunna bli mer involverade i etablerande av materialterminaler överlag, exempelvis genom att ta över delar av ansvaret för att identifiera terminalplatser från entreprenörerna. Enligt Hellsten⁶ skulle kommunerna även kunna ge större möjlighet till tillfällig markanvändning av än vad som är fallet idag. Grånäs² tyckte också att kommunerna borde ta mer ansvar i utpekandet av lämpliga platser. Hon tyckte inte att de nödvändigtvis behövde ligga på kommunens egna mark, men att kommunen i annat fall borde ansvara för att hitta en markägare som är villig att ge terminalverksamheten en yta.

De, i materialhanteringen, stora antalet inblandade aktörer ansågs vara ytterligare en försvårande omständighet. Att det är många involverade gör att det blir mer komplicerat att få till fungerande samordning eftersom det kan bli svårt att avgöra vem som ska ta ansvar, vem som ska ta initiativ och vem som ska investera i terminalen. Ansvarsfördelningen är inte tydlig när det gäller materialhanteringen idag, den ligger på ett flertal händer. Även inom kommuner och länsstyrelser är frågan ”utsmetad” inom olika enheter. Entreprenörer/bolag är dessutom konkurrenter och kan vara ovilliga att samarbeta (exempelvis dela på terminaler eller utbyta material) med varandra.

² K. Grånäs, Sveriges geologiska undersökning, SGU, statlig myndighet

⁶ A. Hellsten, Botkyrka kommun

4.2 GIS-ANALYSER

4.2.1 Potentiella ytor

De kriterier som enligt aktörerna var av stor betydelse och som samtidigt kunde representera med representativ geografisk information valdes ut från tabell 4 för att inkluderas i GIS-analysen. Dessa listas nedan indelade efter respektive kategori (inkluderande i tabell 6, halvt exkluderande i tabell 7, exkluderande i tabell 8). I tabellerna anges också vilket lager med geografisk information som fått representera kriteriet och om det fått någon speciell bearbetning i ArcGIS.

Inkluderande ytor var sådana där merparten av aktörerna ansåg att terminalen var fördelaktig att placera.

Lagret "Övrig regional stadsbyggnad" från RUFS 2010 angavs som ett inkluderande lager eftersom det i förhållningsätt till dessa ytor står att "behovet av mark för utrymmeskrävande, störande och transportintensiv verksamhet bör särskilt uppmärksammas" (TMR, 2010).

För att representera kriteriet "inom område redan utsatt för buller" fanns inte uppgifter från heltäckande karteringar att tillgå. Länsstyrelsen i Stockholms län har genomfört ett projekt där tillgänglig data från bullermätningar i länets kommuner samlas in (Bullernätverket, u.d.), data från projektet som fanns att tillgå för Södertörn var bullernivåer från spårtrafik i Södertälje, Salem, Botkyrka och Huddinge, samt från vägtrafik i Södertälje, Botkyrka och Tyresö. Från Botkyrka kommun kunde även erhållas uppgifter angående bullernivåer från verksamheter. De ljudnivåer som överskred 55 dBA ekvivalentnivå antogs vara höga, dessa motsvarar riktvärde för trafikbuller som inte bör överskridas utomhus vid bostäder (intill fasad) enligt infrastrukturpropositionen 2012/13:25.

Med nära hamn avsågs en radie på 2 km från hamnar med godsverksamhet, både nuvarande (Stockholms bulkhamn i Nynäshamn, Underås hamn, Vårby oljehamn samt Södertälje hamn) och planerade (Norvik hamn i Nynäshamn). Avståndet motsvarar avståndet mellan kajen och den terminalyta belägen längst ifrån denna vid Underås hamnterminal.

Med "stor markyta" avsågs ytor större än 2 ha. Denna area sattes som minimum eftersom det var den ungefärliga arealen av den till ytan minsta av dagens terminaler.

De ytor som låg inom 800 m från de lämpliga vägarna klassades som näraliggande. Avståndet baserades på den nuvarande materialterminal som låg längs ifrån en sådan väg. Detta avstånd var cirka 650 m, till det adderades 150 m vilket är längden av en kvadratisk terminal med en yta på dryga 2 ha (även själva terminalen skulle ju rymmas inom den inkluderande ytan).

Tabell 6: Kriterier som klassats som inkluderande, tillhörande lager med geografisk information, eventuell bearbetning samt lagrets källa.

INKLUDERANDE

Kriterium	Lager	Bearbetning	Källa
Nära störande verksamhet	Avfallsanläggning, energianläggning, terminal, värmeverk	Tillagd buffertzon, 100m	RUFS 2010
Inom industriområden	Industriområden		Tätortskarta, Open Stockholm Portal RUFS 2010
I linje med utvecklingsplaner	"Övrig regional stadsbyggnad"		
Nära vägar för tung trafik	BK1-vägar	Tillagd buffertzon, 800 m	Lastkajen, Trafikverket
Nära andra typer av vägar	BK2-vägar som ej går genom bebyggelse	Tillagd buffertzon, 800 m	Lastkajen, Trafikverket
Nära hamn	Stora hamnar, befintliga och troliga framtida	Tillagd buffertzon, 2 km	Stockholms hamnar, RUFS 2010
I område redan utsatt för buller	Ljudnivå >55 dBA ekvivalentnivå	Ljudnivå < 55dBA uteslöts	Länsstyrelsen i Stockholms län och Botkyrka kommun
Stor markyta	Minst 2 ha	Ytor med area < 2ha uteslöts	

Riksintressen klassades som halvt exkluderande eftersom aktörerna ansåg att de bör undvikas, men att det ändå är möjligt att använda dessa områden så länge det som riksintresset avser skydda inte nämnvärt påverkas.

Motsvarande antogs gälla för kriteriet angående utvecklingsplaner. Det ansågs vara absolut bäst att förena materialterminalens placering med planerna, men samtidigt finns vissa möjligheter att gå emot dem eftersom de inte är rättsligt bindande. Eftersom planerad markanvändning enligt RUFS 2010 till stor del sammanföll med den i de kommunala översiktsplanerna fick kartlagren från RUFS symbolisera alla utvecklingsplaner. Undantaget var jordbruksmark, det lagret hämtades från tätortskartan över Stockholms län (via Open Stockholm Portal) och togs med eftersom merparten av de kommunala översiktsplanerna angav att jordbruket skulle bevaras.

Tabell 7: Kriterier som klassats som halvt exkluderande, tillhörande lager med geografisk information, eventuell bearbetning samt lagrets källa.

HALVT EXKLUDERANDE

Kriterium	Lager	Källa
Ej inom riksintressen	Friluftsliv	Länsstyrelsen i Stockholms län
	Kulturmiljövård	Länsstyrelsen i Stockholms län
	Naturvård	Länsstyrelsen i Stockholms län
	Kust och turism	Länsstyrelsen i Stockholms län
	Högexploaterad kust	Länsstyrelsen i Stockholms län
I linje med utvecklingsplaner	Förslag på naturreservat	RUFS 2010
	Grönstruktur	RUFS 2010
	Kärnöar	RUFS 2010
	Tysta områden	RUFS 2010
	Vattenskyddsområden	RUFS 2010
	Jordbruksmark	Tätortskarta, Open Stockholm Portal

De exkluderande ytorna var sådana som aktörerna ansåg att det var viktigt att hålla sig utanför.

Minimalt avstånd från bostäder och annan bebyggelse där människor vanligen vistas sattes till 100 m, baserat på uppgifter från den aktör som i intervjustudien angav det kortaste minimala avståndet.

Områden med områdesskydd sattes som exkluderande eftersom flera aktörer ansåg det vara i princip omöjligt, eller åtminstone mycket svårt, att etablera terminaler inom dessa.

Aktörerna ansåg att en viss instabilitet i ytan kunde tillåtas, men inte i hur stor grad som helst. Sankmark bedömdes passera gränsen för vad som kunde tillåtas och dessa marker sattes därmed som exkluderande.

Tabell 8: Kriterier som klassats som inkluderande, tillhörande lager med geografisk information, eventuell bearbetning samt lagrets källa.

EXKLUDERANDE

Kriterium	Lager	Behandling	Källa
Avstånd från boende	Bostadsbebyggelse och centrum	Tillagd buffertzon 100m	Tätortskarta, Open Stockholm Portal
	Enskilda bostadshus, handels- och vårdbyggnader	Tillagd buffertzon 100m	Tätortskarta, Open Stockholm Portal
Ej inom områdesskydd	Biotopskyddsområden		Naturvårdsverket
	Djur- och växtskyddsområde		Naturvårdsverket
	Nationalparker		Naturvårdsverket
	Natura 2000, art- och habitatdirektivet		Naturvårdsverket
	Natura 2000, fågeldirektivet		Naturvårdsverket
	Naturresevat		Naturvårdsverket
	Naturvårdsområden		Naturvårdsverket
	Vattenskyddsområden		Naturvårdsverket
Stabil mark	Sankmark		Tätortskarta, Open Stockholm Portal

Några av kriterierna från den listan med föreslagna sådana uteslöts från GIS-analysen eftersom de inte levde upp till de ställda kraven (listade i kapitel 2.3.1).

De kriterier som *inte* inkluderades i GIS-analysen var:

- ”Platt yta”. Innebörden av detta kriterium ansågs inte vara tillräckligt tydlig, topografin kunde innebära både en fördel och en nackdel. Om sluttande ytor exkluderades var risken att även fördelaktig topografi (sådan som innebar naturliga avgränsningar) uteslöts. Dessutom ansåg ett flertal aktörer att sluttande/ojämna ytor kan plattas till.
- ”Utanför detaljplanelagt område”. Inte heller detta kriterium hade en tydlig innebörd. Många aktörer föredrog visserligen att hålla sig utanför men samtidigt var det möjligt att ha tillfälliga terminaler inom dessa områden (så som gjorts i Tyresö). Det ansågs dumt att sätta detaljplanelagda områden som exkluderande ytor eftersom det då kunde minska chansen till att kommuner utnyttjar möjligheterna till att anlägga tillfälliga terminaler inom dessa.
- ”Inom pågående byggprojektområde”. Eftersom projektplatser varierar i tid och rum och blir svåra att ta med i en generell grundkarta. Dessutom har vissa projekt plats för en terminal, andra inte. Att ta reda på sådan detaljerad information skulle varit alltför omfattande för att hinnas med i detta arbete.
- ”Kräver ingen sanering”. Här rådde delade meningar bland aktörerna, vilket gjorde det svårt att avgöra om användande av förorenade marker skulle vara nackdel, fördel eller ingetdera. Möjligheterna kunde bero på om föroreningen var inkapslad, samt vad marken skulle användas till senare. Eftersom detta varierar från fall till fall blev det svårt att ta med det i denna generella analys, det hade inneburit ett alltför omfattande arbete.

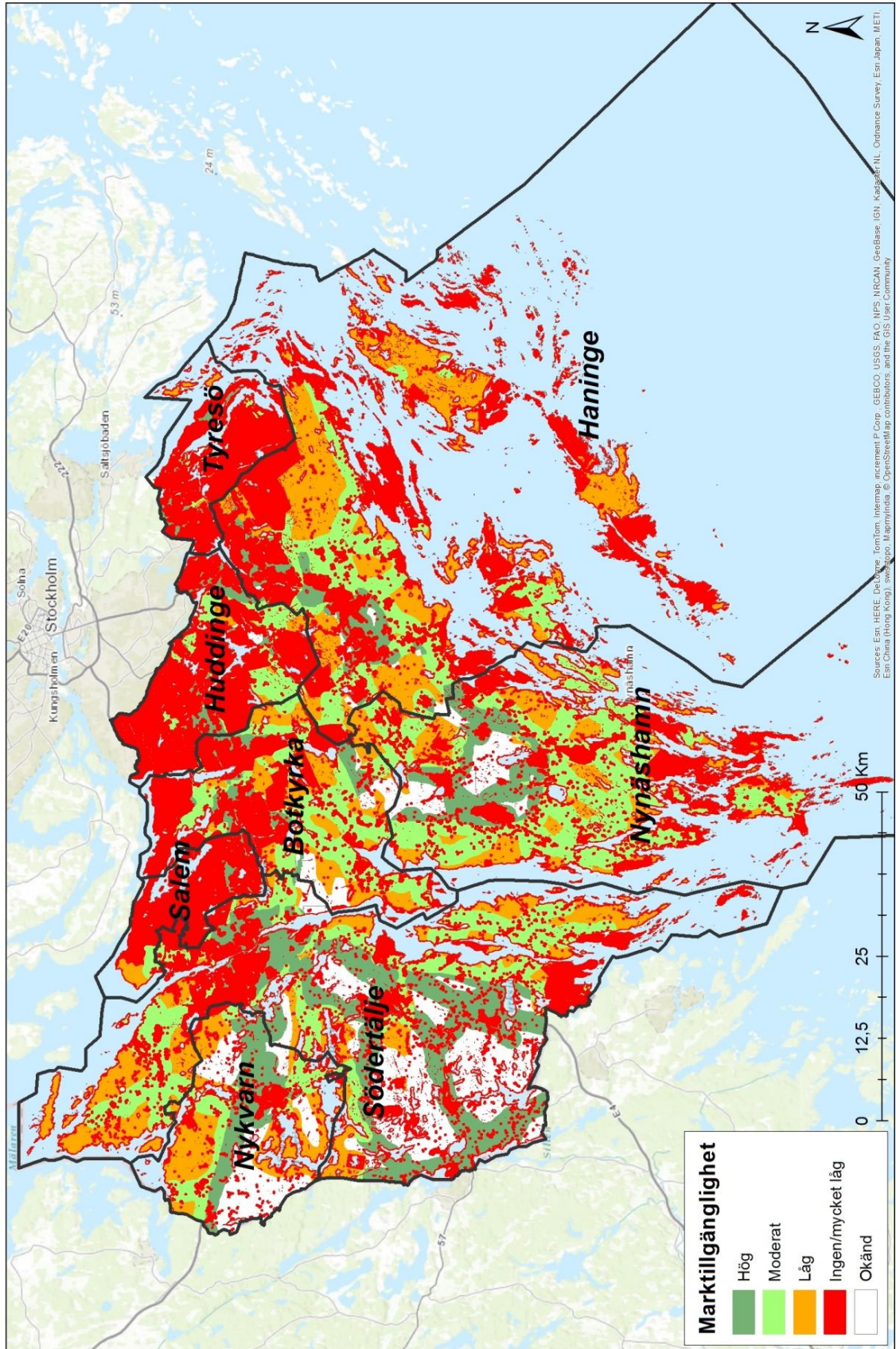
- ”Kräver inget/litet anläggningsarbete”. Uteslöts eftersom aktörerna var oense om dess betydelse, samt eftersom det rådde brist på representativ geografisk information för en visualisering.
- ”Snabb etablering” och ”Möjlighet till långvarig användning”. Uteslöts av samma anledningar som föregående kriterium.
- ”Rätt markägare”. Även här var aktörerna oense och det var svårt att få representativ data eftersom entydig definition av vad som var ”rätt markägare” saknades.
- ”Nära godsjärnväg”: Uteslöts eftersom de flesta aktörerna ansåg att detta inte var en fördel.
- ”Verksamheten är i linje med riksdagens miljömål”. Även här tyckte merparten att det inte var en fördel. Dessutom svårt att visualisera kriteriet med lämplig och representativ geografisk information.

När all data implementerats genomfördes analysen efter redovisad metod (avsnitt 3.2.1.), vilket resulterade i kartbilden som visas i figur 6. Merparten av ytorna med ingen/mycket låg tillgänglighet (rödmarkerat i kartan) låg i regionens norra delar vilka gränsar mot Stockholms kommun. Ytorna med hög tillgänglighet (mörkgrönt i kartan) var främst lokaliserade kring de stora vägarna (vägar med BK1-klass). Även merparten av ytorna med moderat tillgänglighet (ljusgrönt i kartan) låg i anslutning till de större vägarna, men de var överlappade av något av lagren som angav ”halvt exkluderande” ytor, exempelvis områden med riksintressen. Ytorna med okänd tillhörighetsgrad bestod mestadels skogsmark och öppen mark (definitioner enligt Lantmäteriets Sverigekarta).

Totalt stod ytorna med tillhörighetsgrad ”ingen/mycket låg” för cirka 50 % av Södertörns totala markyta och var därmed överlägset störst. Ytor med tillgänglighetsgrad ”moderat” stod för 18 % av totalytan, ”låg” 15 % och ”hög” 10 % (se tabell 9).

Tabell 9: Arealen av ytorna samt procentandel (avrundat till närmsta heltal) av Södertörns totala markyta.

Tillgänglighet	Areal (Ha)	Andel av totalyta
Ingen/mycket låg	96 832	50 %
Moderat	39 154	20 %
Låg	29 754	15 %
Hög	18 743	10 %
Okänd	10 262	5 %



Figur 6: Ytornas grad av tillgänglighet baserat på de, i GIS, implementerade kriterierna för vad en yta bör uppfylla.

4.2.2 Nuvarande materialterminaler

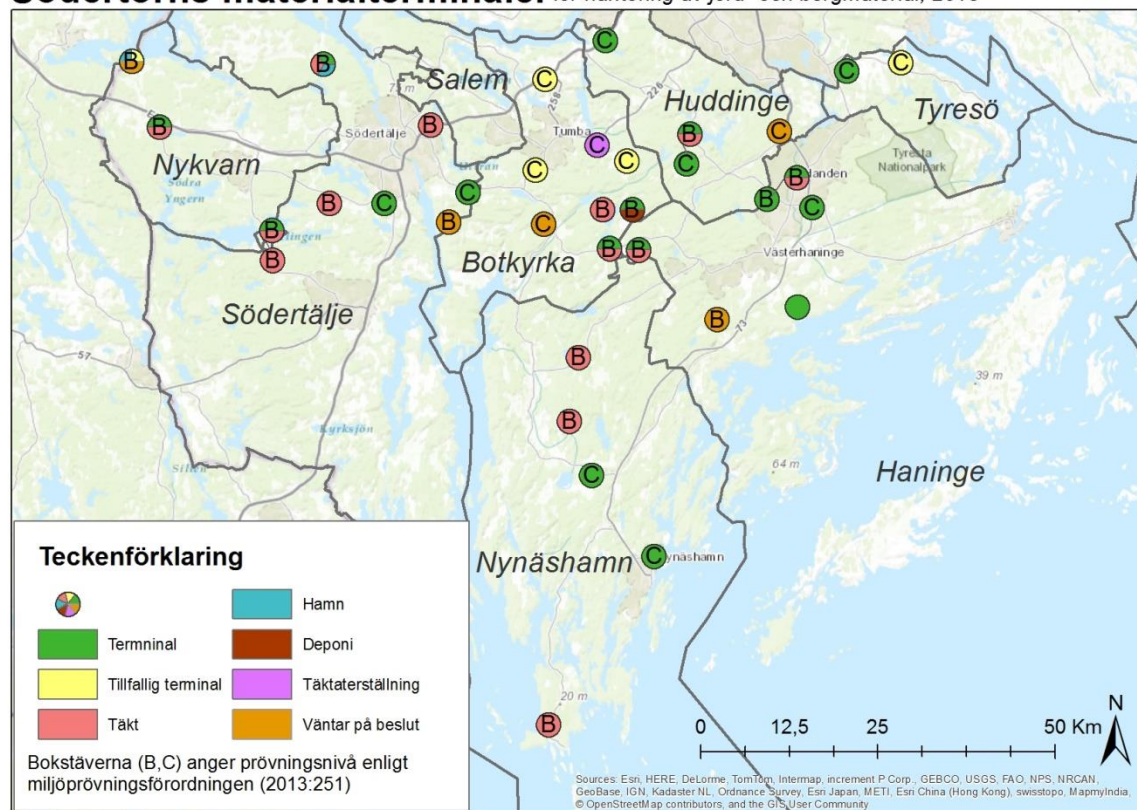
De nuvarande materialterminaler som kunde identifieras (totalt 35 stycken, varav 28 i drift) visas i kartan i figur 7. De finns även listade i tabell i appendix 8.3. Fem av terminalerna var ännu inte i drift, men hade lämnat in tillståndsansökan eller gjort en anmälning som inväntade slutgiltigt beslut. Detta gäller täktverksamheterna i Ekeby (Haninge kommun) och Hall 4:1 (Södertälje kommun), hamnterminalen i Taxinge (Nykvarn kommun), mobila krossverksamheten Bandsågen i Huddinge, och terminalen på fastigheten Husby 1:4 i Botkyrka. Täktverksamheten i Ekeby har fått tillstånd från länsstyrelsen men det har överklagats av berörda parter vilket gjort att verksamheten ännu inte kommit i drift. Hamnterminalen i Taxinge är en av de terminaler som planerats för att hantera materialen från Förbifart Stockholm och som därmed ska startas i samband med att detta bygge kommer igång.

Två av terminalerna var under avveckling. Det gällde Nässelbacken, Södertälje kommun; en mindre terminal med återvinning av bygg- och rivningsavfall och Hamratäkten i Botkyrka; en före detta grustäkt som för närvarande håller på att återställas med schaktmassor från bygg- och anläggningsprojekt.

Av terminalerna i drift hade 17 täktverksamhet, två hade deponiverksamhet, en låg i anslutning till hamn och resterande klassades som ”rena” materialterminaler. Fem av terminalerna var av tillfällig karaktär, samtliga av dessa låg i de norra delarna av regionen varav tre inom Botkyrka kommun. I övrigt var terminalerna relativt jämt fördelade över regionen.

När det gällde provningsnivå var 20 terminaler B-verksamheter och 15 C-verksamheter. För terminalen på Vitåsvägen i Haninge kommun var provningsnivån okänd. Vid fem platser fanns mer än en terminal (med separata tillstånd/anmälningar) inom samma område.

Södertörns materialterminaler för hantering av jord- och bergmaterial, 2015



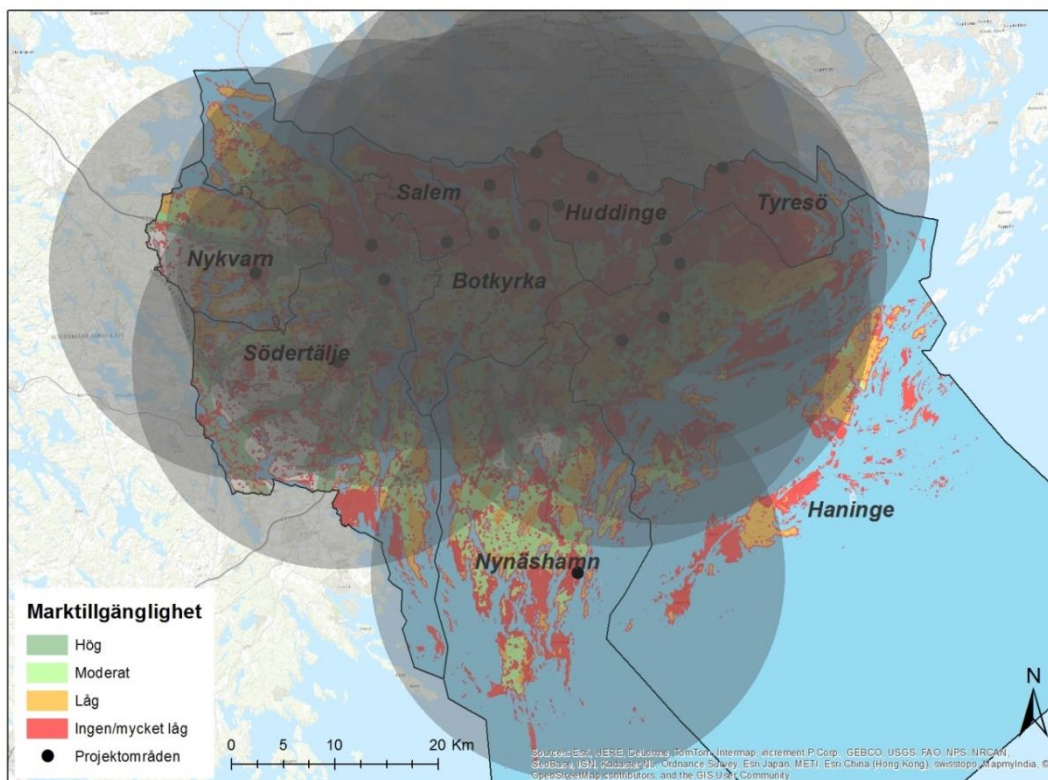
Figur 7: Dagens materialterminaler inom Södertörn, både de som är i drift för nuvarande och de som lämnat in ansökan/sökt tillstånd och väntar på beslut (enligt uppgifter från Landsstyren, Stockholms län och kommuner inom Södertörn).

När de nuvarande terminalerna placerades i kartan där marken delats in efter tillgänglighet visade det sig att tio av dem låg inom områden som klassats som otillgängliga. Anmärkningsvärt var att alla de fem tillfälliga terminalerna var bland dessa tio. Främst vattenskyddsområde och närhet till bebyggelse var de exkluderade ytor som tydligen kunnat kompromissas, exempelvis låg Hamratäkten (Tyresö), Skanskakrossen (Botkyrka) och täkten i Grödbby (Nynäshamn) alla inom områden med vattenskydd. Terminalen på Brädgårdsområdet (Tyresö) och täktverksamheten i Hummeltorp låg inom 100 m från bostäder.

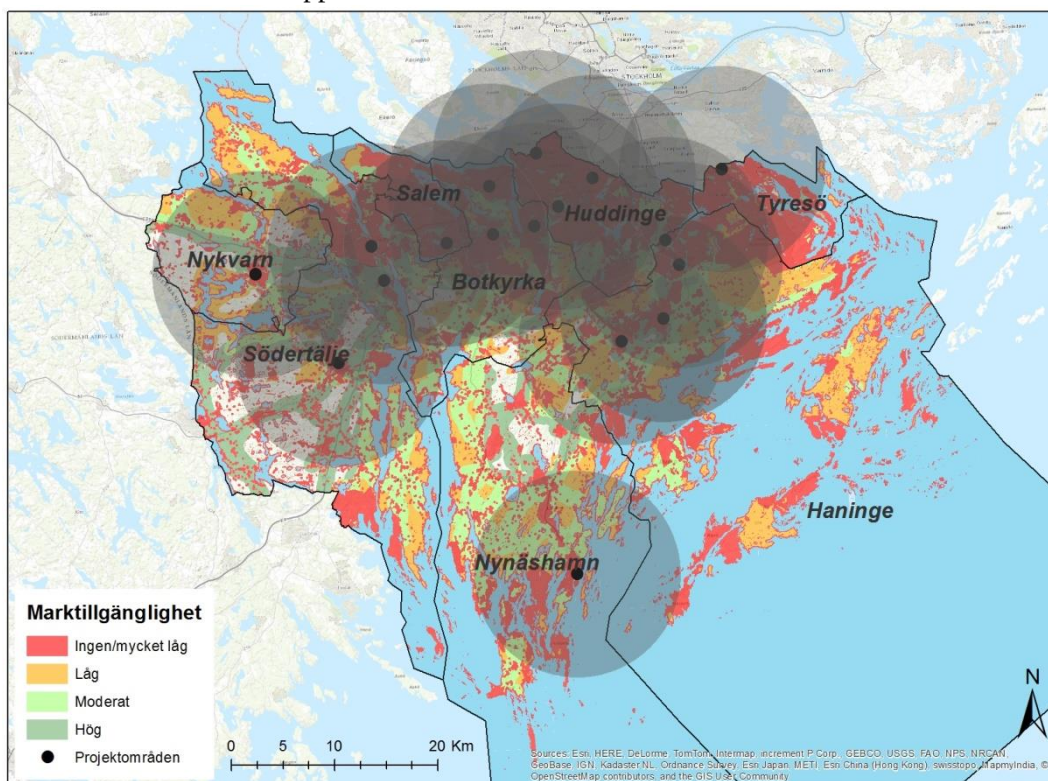
En annan iakttagelse var att alla utom en av terminalerna låg inom 800 meter från BK1-klassad väg, undantaget var den planerade bergtäkten söder om Hall (på fastighet Hall 4:1) i Södertälje som ännu inte tagits i drift.

4.2.3 Transportanalys

De utvalda projektområden som identifierats via kommuners översiktsplaner samt RUFS 2010 (listade i tabell 2) samt cirklar vilka omsluter mark inom visst avstånd från projektområdena redovisas nedan. Avståndet är 2 mil i figur 8 och 1 mil i figur 9.



Figur 8: Punkterna visar projektområden där många bygg/anläggningsprojekt är planerade (enligt översiktsplaner) och cirkarna vika ytor som ligger 2 mil (fågelvägen) från dessa. I mörkare områden överlappar flera av cirkarna varandra.



Figur 9: Punkterna visar projektområden där många bygg/anläggningsprojekt är planerade (enligt översiktsplaner) och cirkarna vika ytor som ligger 1 mil (fågelvägen) från dessa. I mörkare områden överlappar flera av cirkarna varandra.

Cirklarna med radien 2 mil täckte tillsammans i stort sätt hela markytan inom Södertörn. Alla utvalda projektområden hade tillgång till ytor med hög tillgänglighet inom detta avstånd. Dessutom överlappade många av cirklarna varandra så att flera av dem täckte stora gemensamma områden. Flera markytor hade potential att nå mer än 10 projektområden, i området kring gränsen mellan Botkyrka och Huddinge kommun var det så mycket som 14 projektområden som låg inom det angivna avståndet.

Det fanns även tillgängliga ytor inom en mil från alla projektområden, men i varierande grad. Minst utbud fanns för de projekt belägna i de norra delarna (Botkyrka, Huddinge, Salem, Tyresö och norra Haninge). Det är även i dessa områden som de stora vägprojekten Förbifart Stockholm och Tvärförbindelse Södertörn är planerade. Sörst störst andel ytor med hög tillgänglighet återfanns kring projektområdena Nykvarn C och Järna i Södertälje, båda belägna i de västra delarna av regionen.

4.2.4 Urval av ytor för specifika projekt: utveckling av metod och exempel på tillämpning

Till att börja med bör de mängder jord- och bergmaterial de olika projektområdena antas omsätta beräknas eller uppsattas, dels för att veta hur stor yta som krävs för att hantera dessa och dels för att kunna ta reda på det antal transporter mellan projektplats och terminal som vart och ett av projekteten antas generera. Eftersom det saknades uppgifter om materielmängder för de i exemplet använda projekten användes påhittade sådana. Detta ansågs vara acceptabelt eftersom det endast rörde sig om att exemplifiera metoden.

Tre projektområden inom Huddinge kommun (Stuvsta, Flemingsberg och Kungens kurva) valdes ut för en analys av vilka ytor som skulle vara fördelaktiga att använda till en, för de tre projekten, gemensam materialterminal. För att få fram det första urvalet av möjliga ytor genomfördes följande steg:

1. De tre projektområdena, representerade av koordinatgivna punkter, samt kartlaget innehållande ytor med hög tillgänglighet placerades ut på bakgrundskarta.
2. Cirklar med en radie motsvarande maximalt avstånd skapades kring dessa projektområden. Här valdes avståndet till 1 mil.
3. Ytor med hög tillgänglighet som låg inom det område där alla tre cirklar överlappade varandra klipptes ut.
4. Ytor som hade mindre areal än som var minimumkrav togs bort och kvar erhöles ett kartlager med det eftersökta urvalet av potentiella platser.

Vid intresse kunde metoden upprepas för kartlagren innehållande ytor med moderat, respektive låg tillgänglighet. Detta kunde blivit aktuellt om det inte funnits några ytor med hög tillgänglighet inom det aktuella området.

Det gick nu att välja en eller flera ytor från urvalet av tillgängliga sådana för en grundligare transportanalys. Till denna analys krävdes data med topologi. Den topologiska informationen relaterar nätverkets linjestycken till varandra och är essentiell för att kunna genomföra transportanalyser. Trafikverket tillhandahåller topologisk data över hela Sveriges vägnät och med studentlicens kunde denna erhållas via Trafikverkets dataportal "Lastkajen". Data innehöll, förutom topologi, all möjlig information angående vägtyper, framkomlighetsbegränsningar, vägbredder m.m., vilken gick att

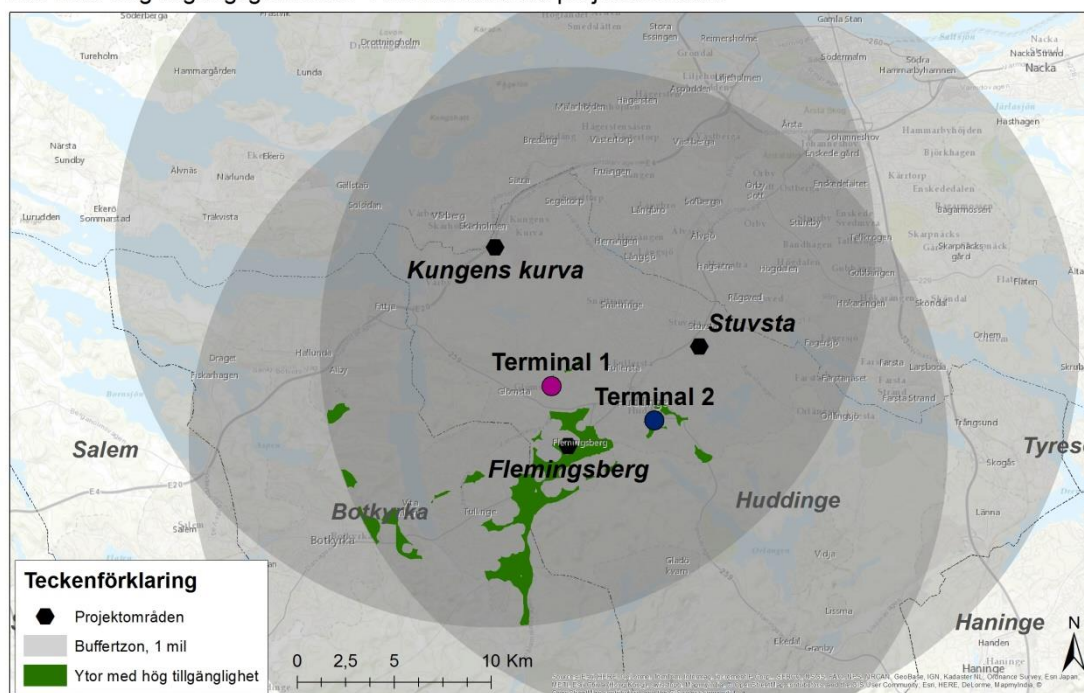
kombinera med den topologiska informationen så att endast de vägar som var intressanta för analysen kunde väljas ut. Här valdes de vägar som klarade tung trafik (vägar med bärighetsklass 1) och utifrån dessa skapades det nätverk som transportanalysen utgick ifrån.

I ArcGIS finns en rad funktioner för olika typer av analyser av nätverket. Här användes funktionen som hittar kortaste vägen mellan ett antal valda platser ("incidents") och slutmål ("facilities"). Tillvägagångssätt var som följer:

5. Projekten valdes som "incidents" och en alternativ materialterminalplats som "facility". Programmet hittade den kortaste vägen till terminalplatsen från vart och ett av projekten.
6. Sträckorna och deras längder (vilka erhöles automatiskt) sparades och steg 1-2 upprepades för de andra alternativa terminalplatserna. För att inte komplicera metodexemplet undersöktes här endast två alternativ, men det går självfallet att ha många fler om så önskas.
7. Baserat på projektens olika materielmängder och transporter tilldelas de olika vikt; de som enligt beräkningarna genererar fler transporter till/från materialterminalen får större vikt. Här gavs projektområdena "Kungens Kurva" och "Flemingsberg" dubbel så stor vikt som projektområdet "Stuvsta", eftersom det två förstnämnda antogs generera dubbelt så många transporter som det sistnämnda. Viktkoefficient för Kungens kurva och Flemingsberg sattes till 1, och för Stuvsta till 0,5 (Obs: påhittade siffor).
8. De viktade avstånden erhöles genom att det reella avståndet multiplicerades med viktcoefficienten för respektive projektområde.
9. De totala avstånden, både reella och viktade, för de olika terminalalternativen beräknades och jämfördes
10. En annan, i sammanhanget, användbar funktion finner den area som ligger inom ett visst avstånd från varje "facility". Funktionen användes för att beräkna hur stort försörjningsområde de olika alternativa materialterminalplatserna kunde ha (utifrån det verkliga transportnätet, inte fågelvägen). De två valda alternativen för terminalplatser sattes som "facilities" och maximalt tillåtna avstånd till 1 mil.

Här efter redovisas resultat från exempelberäkningen genomförd med ovan redovisad metod. Resultat från metodens första del (steg 1-4) redovisas i figur 10. I figuren syns de ytor med hög tillgänglighet som låg inom en mil (fågelvägen) från alla de tre utvalda projektområdena. Två av dessa ytor valdes som alternativa terminalplatser och jämfördes genom stegen i metodens andra del (steg 5-10).

Ytor med hög tillgänglighet inom 1 mil från utvalda projektområden



Figur 10: Karta som visar ytor med hög tillgänglighet (gröna fält) inom 1 mil från alla utvalda projektområden (cirkeln har radie 1 mil och mitt i respektive projektområde). Även två valda alternativ till terminalplatser är markerade.

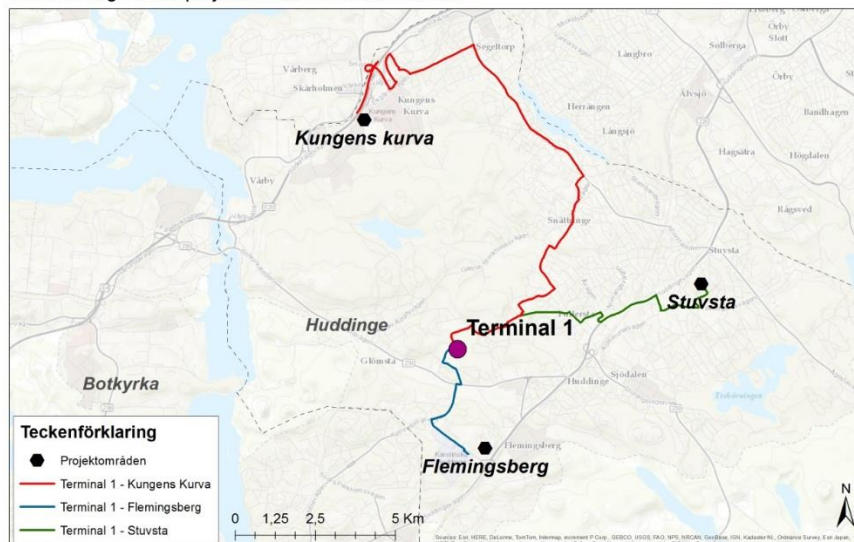
Tabell 10 samt figur 11 redovisar resultat för terminalalternativ 1. Tabell 11 och figur 12 visar motsvarande för terminalalternativ 2. Figuren visar kartor med den kortaste vägen mellan vart och ett av projektområdena och aktuellt terminalalternativ. I tabellerna listas avståndet för vart och ett av dessa sträckor, både med och utan viktning.

Terminalalternativ 1

Tabell 10: Avstånd (i km, avrundat till en decimal) mellan terminalalternativ 1 och de tre projektområdena, projektområdenas tilldelade viktkoefficient samt viktat avstånd (reellt avst. x vikt = viktat avst.).

Sträcka	Avstånd (km)	Vikt	Viktat avstånd (km)
Stuvsta - terminal 1	5,6	0,5	2,8
Flemingsberg - terminal 1	2,5	1	2,5
Kungen kurva - terminal 1	11,6	1	11,6
Totalt	19,7		16,9

Kortaste väg mellan projektområden och terminal alt. 1



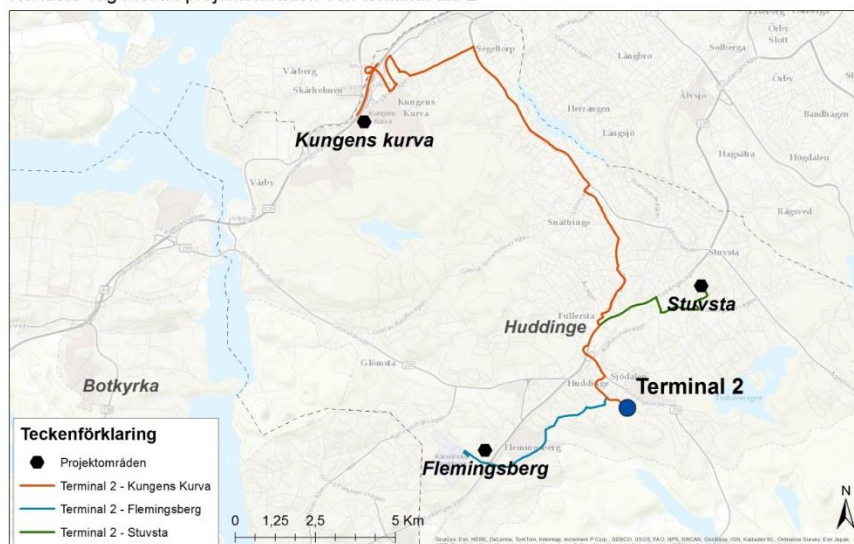
Figur 11: Närmste väg mellan de tre projektområdena och terminalalternativ 1 (endast BK1-vägar).

Terminalalternativ 2

Tabell 11: avstånd (i km, avrundat till en decimal) mellan terminalalternativ 2 och de tre projektområdena, projektområdenas tilldelade viktcoefficient samt viktat avstånd.

Sträcka	Avstånd (km)	Vikt	Viktat avstånd (km)
Stuvsta - terminal 2	4,3	0,5	2,2
Flemingsberg - terminal 2	3,4	1	3,4
Kungen kurva - terminal 2	11,8	1	11,8
Totalt	19,5		17,4

Kortaste väg mellan projektområden och terminal alt. 2

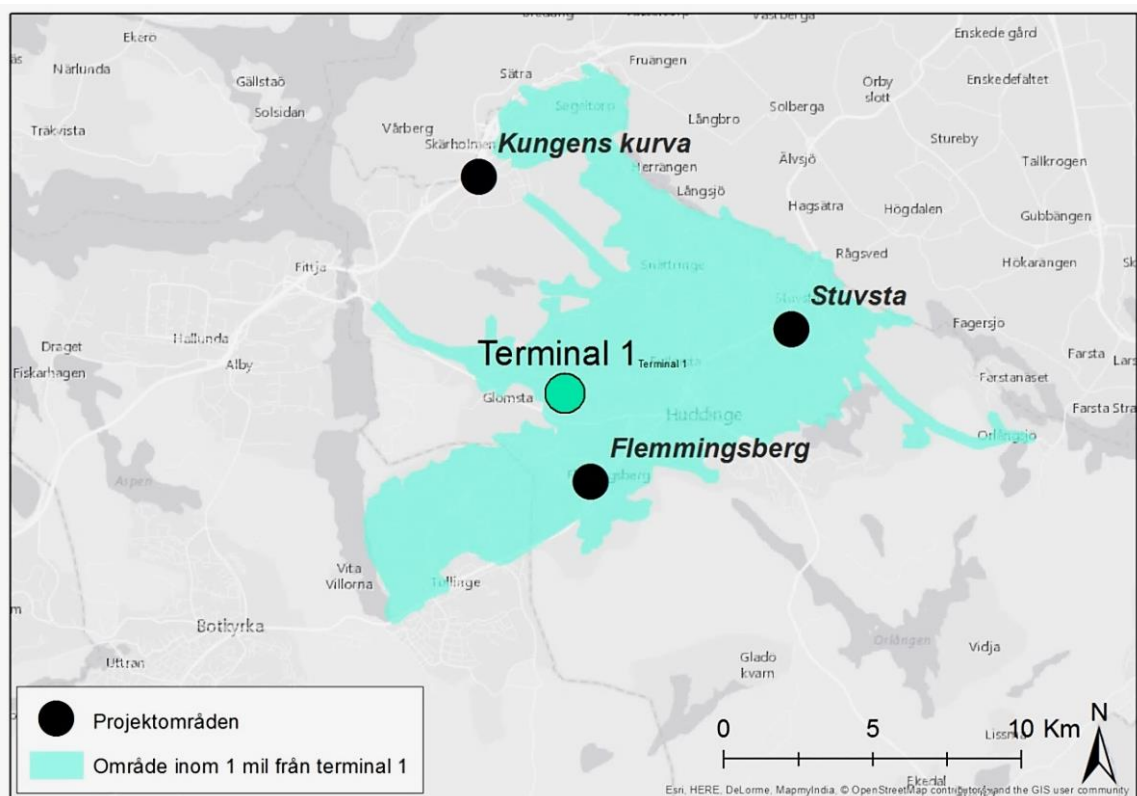


Figur 12: Närmaste väg mellan de tre projektområdena och terminalalternativ 2 (endast BK1-vägar).

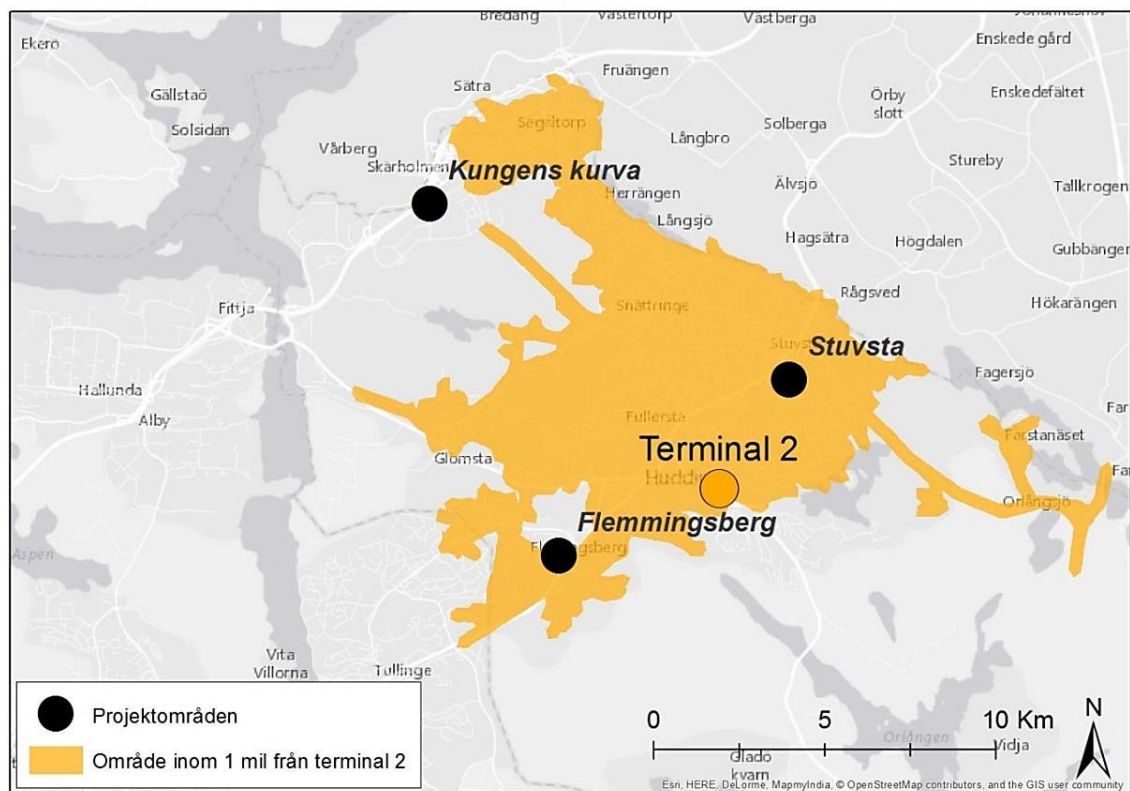
Terminal 1 låg enligt beräkningarna närmast för projektområdena ”Kungens kurva” och ”Flemingsberg”, medan terminal 2 var närmast för projektområde ”Stuvsta”. Terminal 1

gav totalt sett något längre oviktade avstånd jämfört med terminal 2, men däremot kortare viktade sådana. De totala oviktade avstånden var 19,7 km för terminal 1 och 19,5 km för terminal 2, en skillnad på cirka 1 procent. De totala viktade avstånden var 16,9 km för terminal 1 och 17,4 km för terminal 2, en skillnad på cirka 2,5 procent.

Resultaten från beräkningar av respektive terminals försörjningsområde redovisas i figur 13 och 14. Skillnaderna mellan de två alternativen var inte särskilt markanta, båda gav ett försörjningsområde som nådde projektområdena i Flemingsberg och Stuvsta, men där Kungens kurva låg precis utanför. Den största skillnaden tycktes vara kring Flemingsberg, där försörjningsområdet för terminal 1 täckte större ytor än motsvarande för terminal 2. Totalt sett var försörjningsområdet för terminal 1 dryga 5 km² större än det för terminal 2.



Figur 13: Försörjningsområde inom 1 mil från terminalalternativ 1. Bakgrundskarta från Esri, öppen data.



Figur 14: Försörjningsområde inom 1 mil från terminalalternativ 2. Bakgrundskarta från Esri, öppen data.

5 DISKUSSION

5.1 VIKTIGASTE KRITERIERNA

Ett av målen med studien var att avgöra vilka kriterier som, enligt de intervjuade aktörerna, tycks vara viktigast vid val av en materialterminalyta. Avgörandet är inte helt enkelt eftersom de intervjuade i viss mån har olika åsikter. De skillnader som finns tycks mestadels bero på att olika terminaltyper är aktuella, beroende på om terminalen är stor eller liten, tillfällig eller permanent ställs nämligen olika krav och kriterier på den yta där den ska anläggas. Detta gäller exempelvis kriteriet ”kräver inget/litet anläggningsarbete”, som blir mindre viktigt för en stor/permanent terminal eftersom det går att göra större investeringar i en sådan.

En annan grund till meningsskiljaktigheter är att vissa aktörer utgår från dagens situation, medan andra från den målsituation som de har för framtiden. Detta gäller främst kriterierna ”nära hamn” och ”snabb etablering”. Eftersom båttransporter inte nämnvärt används idag anser vissa att det inte är en fördel att ha terminalen nära en hamn, medan andra anser motsatsen eftersom de hoppas att fartyg blir framtidens transportmedel. Även en snabb etablering kan vara viktigt som det ser ut idag, men målet är att bättre planering och samordning ska leda till att de snabba etableringarna inte ska behövas. Det tycks främst vara aktörerna från den offentliga sektorn (kommuner, länsstyrelser och statliga myndigheter) som ser till den framtida målbilden, vilket kan bero på att de är de som i stor grad står för framtidsplaneringen.

Trots viss variation är de intervjuade aktörerna i det stora hela överens och efter att ha genomfört alla intervjuerna kunde erhållas en uppfattning om vilka kriterier en materialterminalyta och dess placering generellt bör uppfylla. Enligt denna uppfattning bör en materialterminal:

- Ha bra logistiskt läge, vilket innefattar:
 - Närhet till bra vägar som klarar tung trafik
 - Korta transporter. Transporterna är en stor del av totalkostnaderna, detta innebär att det går att investera mer i terminal som är placerad med närhet till marknaden och har bra logistiska möjligheter som håller nere transportkostnaderna. Dessutom ger det positiva effekter så som minskad miljöpåverkan och minskat vägsplitage.
- Ej störa boende och andra som vistas i området. Terminalen måste ligga långt från boende, skolor och annat, alternativt kunna avskärmas med naturliga eller tillbyggda avskärmningar. Även transporterna måste kunna ske på ett sådant sätt att människor inte störs, och således inte passera genom bostadsområden eller andra områden där människor vanligen vistas. Detta förenklar i regel prövningsprocessen avsevärt och minskar risken för avslag.
- Ej ligga inom miljö känsliga områden. Verksamheten bör exempelvis inte ligga nära någon känslig recipient av grundvatten eller ytvatten, hur nära som kan tillåtas måste avgöras från fall till fall då beror på platsens vattentransporttider

och på vad det är för typ av verksamhet (rena, inerta eller orena material). Även detta förenklar prövningsprocessen och minskar risken för att få avslag.

- Ha liten konkurrens från andra intressen. För att minska konkurrensen kan terminalen placeras i redan störda områden, så som områden utsatta för buller, områden inom eller i närheten av industriområden eller andra störande verksamheter. Det kan också vara områden som använts till liknande verksamheter tidigare, eller på andra sätt är oattraktiva för konkurrerande intressen så som bostadsbyggande. Risken av att terminalen konkurreras ut av andra intressen minskar också om kommunen/regionen har med den i sina utvecklingsplaner.
- Ha rätt storlek. Ytan måste vara tillräckligt stor för att kunna hantera de mängder material som den är planerad för. En stor yta innebär att mer material kan tas emot vilket innebär att terminalen kan inbringa större inkomster och därmed att entreprenörer är mer benägna att etablera en terminal på en stor yta.

Kriterierna tycks bli relevanta av främst två anledningar; den ena är den ekonomiska aspekten (att hålla nere kostnader/ge större inkomster) och den andra att underlätta i prövningsprocessen. Prövningsprocessen kan underlättats om verksamhetens påverkan på miljö och människor i området kan reduceras. Som Baniyas et.al., 2010, påpekade tycks såldes ekonomiska, miljömässiga och sociala aspekter alla vara betydande vid val av terminalplats. Kostnadsaspekten var det främst, av förklarliga skäl, aktörerna från privat sektor som framhöll, medan en så smidig prövningsprocess som möjligt låg i allas intresse.

5.2 GIS-ANALYS OCH KARUNDERLAG

I denna studie har ytor inom Södertörn som anses lämpliga att använda till etablering av terminaler för hantering av jord- och bergmaterial identifierats via en GIS-analys och visualiserats i en kartbild. Om arbetet kan bidra till en samordnad materialförvaltning återstår att se. Kartunderlaget gör det enklare att få en första överblick över potentiella ytor och därmed att det skulle kunna vara en behjälplig del i det underlag som efterfrågas. Vissa brister finns dock och underlaget kan därför behöva ses över och kompletteras med ytterligare information innan det eventuellt tas i bruk.

Enligt GIS-analysen finns det stora ytor som har potential till att användas för etablering av materialterminaler inom Södertörn. Resultatet ger en överraskande positiv bild i förhållande till tidigare studier och aktörernas uppfattning som gjorde gällande att bristen på ytor är ett av de största hindren vid etablering av en terminal. Bara sett till de mer tätbebyggda områdena stämmer den vedertagna uppfattningen något mer överens med denna studies resultat, här visar GIS-analysen att platsbristen är betydligt större än i glesbygd/landsbygd. Men, även om platsbristen kring tätorterna är större verkar det finnas stora tillgängliga ytor även här. Frågan är hur väl detta stämmer med verkligheten. En brist i underlaget till analysen som troligt gör att det inte visar hela sanningen är att inte alla kriterier kunde visualiseras i den resulterande kartbilden. Markägare är en av de parametrar som inte inkluderades, men som kan ha stor betydelse i val av plats, om denna inte är villig att överlåta eller arrendera ut marken till ett rimligt pris är en terminal mycket svårt att få till stånd. Många aktörer vill se att kommunerna tar mer ansvar i utpekandet av lämpliga terminalplatser och tror att det kan vara

fördelaktigt om kommunens egna mark kan användas. Det kan då vara en bra idé att ta med kommunägd mark som en del i underlaget och kategorisera denna som ett inkluderande kriterium. Det kräver ju dock att kommunen faktiskt tycker att det är fördelaktigt att använda den kommunägda marken jämfört med andra marker, vilket kanske inte alltid är fallet.

Kriterierna med tidsperspektiv ("snabb etablering" och "möjlighet till långvarig användning") är inte heller de med i GIS-analysens kartunderlag, mest på grund av att det var svårt att avgöra vilka ytor och geografisk information dessa skulle motsvara. Tidsperspektivet kan dock få en stor betydelse vid val av yta. För ett byggföretag som vill bli anlitat att utföra ett visst byggprojekt kan en snabb etablering avgöra om företaget hinner få med materialterminalen i sin anbudsansökan eller inte och därmed påverka chanserna till att de blir anlitade. För de större och mer permanenta terminalerna är det viktigt att platsen kan utnyttjas under en lång tidsperiod, i annat fall lönar sig det inte att göra de investeringar som krävs. Att generellt säga vilka ytor som kan garantera en sådan långvarig användning eller en snabb etablering är nog näst intill omöjligt eftersom det varierar från fall till fall och vara upp till markägaren samt tillsynsmyndigheterna (kommun eller länsstyrelse) att avgöra. Det som går att säga är att en materialterminal i attraktiva områden, främst i och kring tätorterna, löper större risk för att tryckas undan av andra intressen. Det kan därför tänkas att dessa attraktiva områden bör undvikas för terminaler som är tänkta att vara långvariga. Samtidigt är en förhoppning att terminalerna i framtiden kan stå sig bättre i konkurrensen i och med att materialhanteringsfrågan lyfts och terminalens betydelse framhålls. Eventuellt kan materialterminaler utses som riksintressen och skyddas därigenom. Hamnterminaler skulle kunna prioriteras extra. Flera aktörer tycker nämligen att fartygstransporter är en outnyttjad resurs i jord- och berghanteringen, en resurs med stor potential i Stockholm med allt sitt vatten. Hamnområdena är dock ofta sådana attraktiva områden att en materialterminalverksamhet kommer ha svårt att hävda sig i konkurrensen om de inte kan få någon form av stöd från styrande instanser. I RUFS 2010 (TMR, 2010) hävdades att Stockholmsregionen ska satsa på båttransporter och det talas om att mark ska reserveras kring Mälaren och Saltsjön för ballasthantering. Det finns alltså redan nu en bra början till det stöd och den utvecklingsriktning som flera av de intervjuade aktörerna efterfrågar. Att ha terminalen nära godshamn angavs här som en fördel (ett inkluderande lager i kartunderlaget), detta trots att inte alla hamnarna i dagsläget har transport av jord- och bergmaterial, just med tanke på den framtida potentialen.

Inte heller detaljplaner togs med i kartunderlaget. Inom detaljplanelagt område verkar det vara ytterst svårt att anlägga en permanent terminal och dessa områden skulle därmed kunna klassas som exkluderande. Kartan skulle i så fall troligen visa betydligt mindre tillgänglig mark, främst i och kring de tätbebyggda områdena där detaljplaneringen oftast sker. När det kommer till de tillfälliga terminalerna däremot verkar finnas stor potential till ett ökat utnyttjande av möjligheten att placera dessa inom detaljplanen. Det kräver att kommunen planerar in dem som en del av planen redan från början och ger dem tillfälliga bygglov fram tills dessa att marken ska nyttjas av annat. Är terminalen inplanerad i en detaljplan försvinner många av de hinder som annars omgärdar etablering av materialterminaler.

Från diskussionerna i föregående stycken kan förstås att kriterierna verkar skilja sig åt beroende på vilken terminaltyp som avses (permanent eller tillfällig, stor eller liten) och därför skulle det kunna behövas olika underlag för olika terminaltyper. Underlaget som

tagits fram här är mer lämpat att använda för identifiering av terminaler av mer permanent karaktär. De tillfälliga terminalerna placeras i regel inom ett pågående bygg- eller anläggningsprojekt och/eller innanför detaljplanlagt område. Dessa terminaler planeras in i samband med att planerna för projekten/detaljplanerna tas fram, vilket ger andra förutsättningar jämfört med de fristående, permanenta terminalerna. Placeringen av en terminal inom projekt/detaljplan planeras inom ett begränsat område och med de olika etapperna i byggandet i åtanke. I dessa situationer finns detaljerade kartor över området och en större mer övergripande karta blir inte till stor hjälp. Att alla av dagens tillfälliga terminaler är placerade inom områden som i kartunderlaget klassas som otillgängliga visar att underlaget är mindre anpassat/lämpat för dessa terminaler.

Det ska också påpekas att indelningen av kriterierna i kategorierna ”exkluderande”, ”inkluderande” och ”halvt exkluderande” inte är skriven i sten. Det finns svårigheter i att göra en sådan indelning eftersom det i många fall saknas objektiva bedömningsgrunder. Generellt saknas skarpa gränser mellan när en markyta kan användas och inte, vilket gör att antaganden och bedömningar till stor del ligger till grund för hur kriterierna representerats i kartbilden. Bedömningen i detta arbete antas vara rimlig eftersom den har baserats på relevant information, både från litteraturen och från intervjuer med inblandade och kunniga aktörer, men det är trots allt en subjektiv bedömning som kan göras olika från fall till fall. Vissa kan anse att de halvt exkluderande kriterierna ska vara helt exkluderande, att en terminal absolut inte ska placeras inom det som pekats ut i RUFS som grönområden till exempel.

5.3 NUVARANDE TERMINALER

I studien skapades en geografisk bild över de nuvarande terminaler som antingen fått tillstånd av länsstyrelsen eller lämnat in anmälan till sin kommun. Visserligen kan det finnas de terminaler som inte finns med i varken länsstyrelsens eller kommunernas register, men de bör i så fall röra sig om U-verksamheter där endast mycket begränsade mängder material kan hanteras.

Det visade sig att det finns dryga trettioålet materialterminaler idag. Trots det relativt stora antalet är alla intervjuade aktörer överens om att det behövs ännu fler. Flera av de nuvarande terminalerna ligger i närheten av tätorter där de riskerar att bli utkonkurrerade av andra intressen om nuvarande trend håller i sig. Att försöka bryta trenden och satsa på att bevara de terminaler som redan existerar kan vara en bra idé med tanke på att det ofta är mycket svårt att etablera nya. Södertörn förväntas växa med nya bostäder, arbetsplatser och service, dessutom är stora infrastrukturprojekt så som Tvärförbindelse Södertörn och Förbifart Stockholm planerade. De nuvarande terminalernas samlade kapacitet har inte kontrollerats och om denna skulle räcka för att hantera alla de jord- och bergmaterial som kommer att omsättas i regionen är inte känt. Innan fler terminaler öppnas bör rimligtvis detta ses över. Om nuvarande terminaler inte tycks räcka till kan första steget vara att undersöka om det finns möjlighet att utöka deras kapacitet och ”sista utvägen” att etablera nya terminaler. Detta med tanke på att de intervjuade aktörerna är överens om att det är fördelaktigt, samt betydligt enklare, att använda redan störda områden jämfört med orörda sådana.

Om mer återvinning kan leda till minskat behov av jungfruligt material från täkter kan det leda till att några av de nuvarande täkterna kan avvecklas, att i så fall använda dessa

avvecklade tåktplatser för terminalverksamhet skulle vara lämpligt eftersom de troligt redan har den acceptans och infrastruktur som krävs.

5.4 TRANSPORTANALYS OCH METODEXEMPEL

Den enkla transportanalysen visade att det finns tillgängliga ytor inom både en och två mil från urvalet av kommande projektområden. Avstånden avser visserligen fågelvägen vilket innebär att transportavstånden i verkligheten är längre, men det är troligt att de ändå håller sig innanför de 4 mil som i RUFS 2010 anses som hållbara. Att använda fågelvägen för att visa vilka områden som ligger inom angivet avstånd fungerar för att ge en överblick av hela regionens förutsättningar. För specifika områden kan sedan göras mer grundläggande analyser.

Genom det genomförda exemplet visas ett enkelt tillvägagångssätt i hur underlaget kan vara till hjälp för att göra ett första urval av potentiella terminalplatser, samt hur dessa kan jämföras med varandra utifrån sina möjligheter till att ge goda transportförbindelser. Utifrån de parametrar som analyserats i exemplet skulle terminalalternativ 1 vara det bästa alternativet, eftersom denna gav kortare viktade avstånd samt hade större försörjningsområde än alternativ 2. Det ska dock poängteras att inte alla aspekter har tagits med i analysen, därmed är det inte säkert att alternativ 1 kommer att vara mest lämpat i slutändan. Exempelvis har de ekonomiska aspekterna inte undersökts, vilka kan ha stor inverkan i val av plats. Det skulle exempelvis förefall sig så att alternativ 1 kräver betydligt mer kostsamma anläggningsarbeten än alternativ 2 och att kostnadsvinsterna för terminal 1:s kortare transporter därmed ”äts upp”. Dock är ju de kortare transporterna alltid en fördel ur miljösynpunkt. Miljövinster i kombination med kunskapen om att det är transporterna som oftast står för merparten av materialhanteringens kostnader (SBMI, 2001) gör att terminalen som ger kortare transporter generellt är att föredra.

5.5 FÖRSLAG TILL ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

Denna rapport kan användas till att ge större kunskap om materialterminaler, vilka krav och kriterier de bör uppfylla samt hur inblandade aktörer tänker kring dessa. GIS-analysen kan, trots att det inte innehåller alla kriterier, ge en fingervisning om vart det finns möjligheter att placera en terminal. Kartor är utmärkta verktyg som kan presentera mycket information på ett överskådligt och greppbart vis och den kartbild som GIS-analysen resulterade i har därmed potential till att ge den översikt som krävs för en samordning av materialflödena. Resultaten kan förslagsvis användas för att göra första urval av kandidater av möjliga terminalplatser som sedan analyseras och jämförs närmare. Närmare analyser med platsundersökningar kommer ändå alltid behövas, oavsett hur detaljerad och informationsrik underlaget än är. Vid anläggande av en miljöfarlig verksamhet (så som materialterminaler) bedöms om nyttan med verksamheten överväger dess negativa inverkan på miljö och människor i området. Eftersom det är fråga om bedömningar utifrån platsspecifika förutsättningar är det ytterst svårt, för att inte säga omöjligt, att göra dem utan platsundersökningar. Detta blir speciellt viktigt i de fall markytans tillgänglighet klassas som moderat eller låg, eftersom detta antyder att det finns motstridande intressen på platsen. Det går inte att generellt säga att det ena intresset vinner över det andra, utan som sagt måste bedömningar göras från fall till fall.

En GIS-analys av typen som användes i denna studie skulle kunna vara användbar i en kommunöverskridande samordning av jord- och bergmaterialflöden inom regionen, det skulle förslagsvis kunna bli en del i Södertörnssamarbetet och Södertörns utvecklingsplan. Eftersom antaganden och bedömningar till stor del ligger till grund för hur kriterierna representerats i analysen bör det först ses över för att kontrollera att bedömningarna stämmer överens med användarnas. GIS-analysen bör också om möjligt kompletteras med mer information om nuvarande och kommande marktillgänglighet (exempelvis markägarförhållanden och mer information från kommunens planer) samt kapaciteten hos de materialterminaler som för nuvarande är i drift (hur mycket material dessa kan ta emot och/eller tillhandahålla). Visionen är att underlaget till analysen hela tiden kan uppdateras med planerade bygg- och anläggningsprojekt med tillhörande information om projektens beräknade överskott/underskott av jord- och bergmaterial. Materialflödena mellan olika projekt eller mellan projekt och materialterminalerna kan på så sätt samordnas och optimeras. Om det råder brist på lämpliga terminaler eller mottagningsprojekt dit jord- och bergmaterialen kan forslas, kan GIS-analysen och dess kartbild visa de ytor i som potentiellt kan användas för etablering av nya hanteringsplatser. När behovet är känt (hur stor yta som krävs, inom vilket område den ska ligga etc.), används underlaget för att identifiera de platser/ytor som har potential att uppfylla detta.

Underlaget riktar sig främst till kommuner/kommunsamarbeten eftersom många av de intervjuade aktörerna och tidigare studier visat att det finns en önskan om att dessa tar ett större ansvar för en samordnad materialhantering. Det anses att det vore en fördel om kommunerna kunde tillhandahålla materialterminaler till vilka de kunde hänvisa byggföretag som planerar byggprojekt i närområdet. Detta skulle underlätta i planeringen av materialhanteringen för alla inblandade; byggföretagen skulle slippa leta snabba avsättningslösningar för sitt överskottsmaterial och kommuner skulle få en bättre översikt med större möjligheter att kontrollera och samordna materialflödena.

Motsvarande analys kan genomföras för andra regioner än Södertörn, kriterierna som togs fram med hjälp av intervjuerna är generella och kan därmed tillämpas även för andra områden. Kriterierna skulle möjligen ge andra resultat i andra regioner eller länder, men den generella metodiken bör fortfarande vara tillämpbar.

6 SLUTSATSER

- Genom intervjuer med nyckelpersoner identifierades de främsta kriterierna för vad som klassas som en bra plats för en materialterminal, dessa är att den:
 - har ett bra logistiskt läge som ger korta transporter
 - kan avskärmats från boende och andra som vistas i området
 - har liten konkurrens från andra intressen
 - ligger utanför miljö känsliga områden
 - har en (tillräckligt) stor yta
- Inventeringen av nuvarande materialterminaler visade att det finns dryga 30-talet inom Södertörn. Det bör undersökas om dessa verkligen utnyttjas maximalt innan nya terminaler etableras.

- Enligt studiens GIS-analys finns ytor där det kan lämpa sig att anlägga nya materialterminaler inom Södertörn. Flera av dessa ligger inom rimligt avstånd från planerade bygg- och anläggningsprojekt.
- Studiens GIS-analys resulterade i en kartbild som kan användas för att göra en första analys av potentiella platser för en ny materialterminal. Det ger möjligheter till att:
 - få en snabb överblick över de ytor som är tillgängliga respektive otillgängliga
 - identifiera lämpliga terminaltyper som ligger inom visst avstånd från specifika projektområden
 - undersöka transportmöjligheterna till/från potentiella terminaltyper
- Underlaget till studiens GIS-analys kan behöva kompletteras med ytterligare information och eventuellt kan det behövas olika underlag för olika terminaltyper. I sin nuvarande utformning är det främst lämpligt att använda för att hitta platser till permanenta terminaler, mindre lämpligt för tillfälliga sådana. Detaljplaner och markägarförhållanden är kompletterande information som kan rekommenderas.

Sammanfattningsvis kan sägas att det är ett komplicerat problem att identifiera optimala terminalplatser eftersom så många faktorer påverkar. Precis som Banais et.al., 2010, påpekar måste många olika typer av kriterier (ekonomiska, sociala och miljömässiga, kvalitativa och kvantitativa) tas hänsyn till. För att ta fram underlaget till GIS-analysen behövde flera subjektiva bedömningar göras och den resulterande kartbilden är därmed en av flera möjliga versioner, men hittills det enda i sitt slag som publicerats. Kartunderlaget skulle kunna användas för att göra ett första urval av potentiella terminalplatser som sedan analyseras vidare innan slutgiltigt val. Underlaget riktar sig främst mot kommuner och kommunsamarbeten, så som Södertörnssamarbetet, där förhoppningen är att det kan fungera som en hjälp i arbetet mot en samordnad materialförvaltning. Innan eventuellt bruk kan det dock behöva utvecklas vidare och kompletteras med ytterligare information, exempelvis med aktuella detaljplaner och markägarförhållanden. Rapporten kan användas till att få en bredare kunskap om materialterminaler, vilka kriterier och krav de bör uppfylla och hur berörda aktörer tänker kring dessa. Eftersom kriterierna är generella och inte specifika för Södertörn, kan de även användas för andra regioner. Resultaten skulle möjligen skilja sig åt i andra regioner eller länder, men den generella metodiken bör vara tillämpbar.

7 REFERENSER

- Banias, G., Achillas, C., Vlachokostas, C., Moussiopoulos, N., Sokratis, T., *Assessing multiple criteria for the optimal location of a construction and demolition waste management facility*, Building and Environment [Journal].
- Banverket, 2007. *Citybanan i Stockholm -Masshanteringsplan*, Stockholm: Banverket.
- Bergström, M. & Tisell, V., 2010. *Masshantering i Stockholmsregionen - Förbifart Stockholm*, Stockholm: KTH.
- Boverket, 2014. www.boverket.se. [Online]
Available at: <http://www.boverket.se/sv/byggande/bygga-nytt-om-eller-till/marklov/>
[Använd 21 jan 2015].
- Boverket, 2014. www.boverket.se. [Online]
Available at: <http://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Lov--byggande/Lov--anmalan/Bygglov/Tidsbegransat-bygglov>
[Använd 21 jan 2015].
- Botkyrka kommun, 2014. *Botkyrkas översiktsplan*, u.o.: u.n.
- Brodin, S., 2015. *Byggprojektledare, Stockholm stad* [Intervju] (21 jan 2015)
- Brodin, S., 2011. *Underlag från presentation: Hållbar Materialförsörjning*. u.o.:Tyresö kommun.
- Bullernätverket, u.d. www.bullernatverket.se. [Online]
Available at: <http://www.bullernatverket.se/kartlaggning-2/>
[Använd 10 mar 2015].
- Domstolsverket, u.d. *Handbok Överklagandemål*, u.o.: u.n.
- Eriksson, B. & Nylund, O., 2012. *Hantering av jordmassor vid anläggningsarbeten - En ekonomi- och miljöanalys*, Uppsala: Uppsala universitet.
- Frostell, B., 2005. *User needs analysis - Initial market inventory and identification of HOST services to study -Result from Stakeholder Group Interviews*, Stockholm: u.n.
- Grånäs, K., 2014. *Sveriges geologiska undersökning, SGU* [Intervju] (15 dec 2014).
- Grånäs, K., 2015. *Metodbeskrivning för regional materialförsörjningsplanering*, Uppsala: SGU.
- Hellsten, A., 2014. *Miljöinspektör, Botkyrka kommun* [Intervju] (9 dec 2014).
- Herrlund, H., 2013. *Kommunikation förbättrar hantering av massor*, Lund: Lunds universitet.
- Jeager, A., 2008. *Upplåtelse av bergtäkt på fasigheten Björksätra 1:3 i Huddinge kommun*, Fastighetskontoret, Stockholms stad.

Kvale S., Brinkmann S., 2013. *Den kvalitativa forskningsintervjun*, 2:a upplagan, Studentlitteratur.

Lantmäteriet, u.d. www.lantmateriet.se. [Online]
Available at: <http://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/Kartor/Sverige-kartor/Gratis-Sverige-kartor/>
[Använd 23 feb 2015].

Lindberg, M., 2011. *Hantering av schaktmassor vid anläggningsprojekt*, Linköping: Linköpings universitet. LiU-ITN-TEK-G--11/001--SE.

Lundberg, G., 2015. *Miljöstrateg* [Intervju] (27 jan 2015).

Lundberg, J., u.d. *Deponi är slöseri - Billigare bygga med återvinning*. Ballast Sverige AB.

Länsstyrelsen Stockholm, 2014. www.lansstyrelsen.se. [Online]
Available at: <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/riksintressen/Pages/default.aspx>
[Använd 24 oktober 2014].

Länsstyrelsen Stockholm, u.d. www.lansstyrelsen.se. [Online]
Available at: <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/nationalparker/tyresta-nationalpark/Pages/foreskrifter-tyresta-nationalpark.aspx>
[Använd 17 nov 2014].

Länsstyrelsen Stockholm, 2000. *Masshantering i Stockholms län (2000:11)*, Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.

Länsstyrelsen Stockholm, 2006. *Miljömål för Stockholms län*, Stockholm: Länsstyrelsen i Stockholms län.

Länsstyrelsen Skåne, u.d. *Tillståndsprövning av miljöfarlig verksamhet*. [Online]
Available at: http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/miljofarligen-verksamheter/tillstand-provning/Pages/Tillstandsprovning_av_miljofarlig_verksamhet.aspx
[Använd 5 mar 2015].

Magnusson, S., 2015. *Sustainable management of excavated soil and rock in urban areas – A literature review*, Stockholm: Journal of Cleaner Production .

Magnusson, S., 2014. *Miljöstrateg*, Ecoloop AB [Muntlig källa] (31 mar 2015).

Magnusson, S., 2015. *Miljöstrateg*, Ecoloop AB [Muntlig källa] (31 mar 2015).

Mattson, N., 2014. *Delägare*, DA Mattsson AB [Intervju] (4 dec 2014).

Miljösamverkan Sydost, 2003. *Förorenade och icke förorenade massor -En handledning för miljöinspektörer*. ISBN: 91-85078-01-8.

Naturvårdsverket, u.d. www.naturvardsverket.se. [Online]
Available at: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Naturvard/Beskrivning-former-for-naturskydd/>
[Använd 17 nov 2014].

Naturvårdsverket, u.d. www.naturvardsverket.se. [Online]
Available at: <http://www.naturvardsverket.se/Var-natur/Skyddad-natur/>
[Använd 18 nov 2014].

Naturvårdsverket, 2010. *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1.*, Stockholm: Naturvårdsverket.

Regeringens proposition 2012/13:25 *Investeringar för ett starkt och hållbart transportsystem*

SBMI, 2001. *Bergmaterialindustrins förutsättningar i Stockholmsregionen*, Stockholm: Sveriges bergmaterialindustri, SBMI.

SFS 2013:251 *Miljöprövningsförordning*, Miljö- och energidepartementet.

SFS 2010:900 *Plan- och bygglag*, Socialdepartementet.

SFS 2001:512 *Förordningen om deponering av avfall*, Miljö- och energidepartementet.

SFS 1998:808 *Miljöbalken*, Miljö- och energidepartementet.

SFS 1998:901 *Förordning om verksamhetsutövarens egenkontroll*, Miljö- och energidepartementet.

SFS 1998:1276 *Trafikförordningen*, Näringsdepartementet.

SGU, u.d. www.sgu.se. [Online]
Available at: <http://www.sgu.se/samhallsplanering/bergmaterial-for-byggande/svensk-ballastproduktion/entreprenadberg1/>
[Använd 2 mar 2015].

SGU, 2013. *Delredovisning-Uppdrag att lämna förslag till hur ett system för insamling av produktionsuppgifter för entreprenadberg kan utformas*. Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.

SGU, 2014. *Grus, sand och krossberg 2013*, Uppsala: Sveriges geologiska undersökning. Periodiska publikationer 2014:3.

Skoog, N., 2014. *Mark- och täktstillståndsansvarig, Grus & Sand AB Jehanders* [Intervju] (25 nov 2014).

Södertörnskommunerna, 2014. www.sodertornskommunerna.se. [Online]
Available at: <http://www.sodertornskommunerna.se/om-sodertornssamarbetet/om->

sodertorn

[Använd 14 feb 2015].

Svedberg, B., Lundberg, G. & Frostell, B., 2012. *Hållbar materialförsörjning i Stockholms län*, Ecoloop AB, Stockholm.

TMR, 2014. *Befolkningsprognos 2014 - 2045*, Stockholm: Tillväxt, miljö och regionsplanering, TMR.

TMR, 2010. *Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen*, Stockholm: Tillväxt-, miljö- och regionplanering.

Trafikverket, 2014. www.trafikverket.se. [Online]

Available at: <http://www.trafikverket.se/Privat/Projekt/Stockholm/Tvarforbindelse-Sodertorn/>

[Använd feb 2015].

Transportstyrelsen, 2014. *Lasta lagligt, vikt- och dimensionsbestämmelser för tunga fordon*.

Tyresö kommun, 2012. *Strategi för etablering, schaktupplag och masshantering i Tyresö kommun*, Samhällsbyggnadsförvaltningen.

Törnblom, P., 2011. *Återvinning av asfalt och betong - ekonomisk lönsamhet*, Lund: Lunds Tekniska Högskola. ISSN 1653-1922

Vaivars, A., 2010. *An evaluation of sustainable aggregate supply in Stockholm County*. Stockholm: KTH TRITA-IM 2010:40. ISSN 1402-7615

Wall, M. & Nilsson, P., 2009. *Hantering och mellanlagring av jordmassor*, u.o.: Jönköpings tekniska högskola. Identifieringsnr. okänt.

Wallman, S., 2014. *Teknisk specialist/geo, NCC* [Intervju] (10 dec 2014).

Wibom, J., 2014. *Ragn-Sells* [Intervju] (27 november 2014).

Åkerblad, L., 2014. *Miljöhandläggare, Stockholms läns landsting* [Intervju] (4 dec 2014).

ÖSLJ, 2014. www.oslj.nu. [Online]

Available at: <http://www.oslj.nu/projekt/skanskas-planer-pa-hamn-och-krossanlaggning-taxinge/>

[Använd 18 feb 2015].

Österby, M., 2014. *Försäljnings- och arbetschef, Bellmans AB* [Intervju] (25 nov 2014).

8 APPENDIX

A. INTERVJUENKÄT

Nedan följer intervjuenkäten samt den projektpresentation som skickades till de intervjuade aktörerna innan intervjutillfället.

Projektpresentation

Examensarbetet är en del av Optimass, ett omfattande projekt med flera inblandade aktörer från både den offentliga och privata sektorn. Huvudfinansiärer är Formas och Trafikverket. Det övergripande syftet med Optimass är att förbättra hanteringen av jord- och bergmaterial i storstadsregioner genom att dels minska uppkomsten material och dels effektivisera hanteringen av de material som ändå uppkommer. Målet är att projektet ska leda till både ekonomiska och miljömässiga vinster genom ökad återvinning, minskad användning av jungfruligt material, minskad energiåtgång samt minskade transporter och utsläpp av växthusgaser.

Genom att utveckla och utbyta kunskap, samt ta fram verktyg och metoder för effektivare masshantering ska projektmålen realiseras.

Ett av delmomenten i Optimass är att utveckla en modell och ett förhållningssätt för lokalisering av lämpliga ytor där jord- och bergmaterialen kan hanteras, så kallade materialterminaler. Materialterminalerna placeras i dag allt längre bort från byggplatser, vilket ger upphov till långa transporter och därmed negativa konsekvenser så som högre kostnader och ökade utsläpp av växthusgaser.

Nedan listas ett antal av de förbättringar/vinster som införande av fler materialterminaler förväntas leda till.

För offentlig sektor:

- Minskade transporter. Mindre tung trafik på vägarna ger minskat vägslitage, minskade växthusgasutsläpp, ökad trafiksäkerhet och minskad trängsel
- Ökad översyn av masshanteringen
- Minskat utvinnande av jungfruligt material från täkter
- Minskat behov av deponier
- Minskade kostnader i egna byggprojekt

För privat sektor:

- Fler tillgängliga ytor skulle kunna förbättra möjligheter för entreprenörer att utveckla verksamheter med återvinning och återanvändning av material. Byggföretag skulle exempelvis kunna göra vinster genom att sälja materiel både under och efter byggprojekt. Materialleverantörer kan bli mellanhänder i denna affärsverksamhet.
- Minskade transporter ger minskade kostnader
- Minskade deponikostnader

1. ENKÄT

1.1 Definitioner

Materialterminal

Med en materialterminal menas en yta där jord- och bergmaterial (här ingår schaktmassor, ballast, bygg- och rivningsavfall och entreprenadberg), på något sätt hanteras eller behandlas.

Kriterier för materialterminalyta

De förutsättningar och egenskaper som påverkar valet av den yta/plats på vilken en materialterminal placeras.

Kan exempelvis vara att ytan ska vara tillräckligt stor eller att den ska ligga nära vägar som klarar tung trafik.

2.2 Del A

1. Vilken är din yrkesroll?
2. Hur bedömer du din kunskap om ytornas roll i hantering av jord- och bergmaterial från bygg- och anläggningsprojekt? Sätt ett kryss i rutan under det alternativ som stämmer bäst.

Väldigt liten kunskap	Liten kunskap	Kan en del	God kunskap	Mycket god kunskap

3. Vilka erfarenheter har du av uppdrag/projekt som innefattar ytor för masshantering av jord- och bergmaterial?

2.3 Del B

4. Anser du att det behövs fler materialterminaler?
5. Vilka hinder ser du för etablering av nya materialterminaler?
6. Vilka kriterier ska en materialterminalyta och dess lokalisering uppfylla? (Ex kriterier på storlek, avstånd från bostäder och dyl.)
7. I tabellen på nästa sida listas ett antal kriterier som kan ha betydelse vid val av en materialterminals placering. Var god värdera dessa kriterier genom att sätta ett kryss i den av rutorna som motsvarar den fördel som du anser att respektive kriterium innebär. Denna lista kan kompletteras med kriterier som du anser saknas.

Välj sedan ut de tre kriterier som du anser har störst vikt och prioritera dessa sinsemellan genom att sätta en 1a i rutan vid det viktigaste, 2a vid näst viktigaste och 3:a vid det tredje viktigaste.

8. Har du fler synpunkter/åsikter angående materialterminaler?

	Ingen fördel	Liten fördel	Viss fördel	Stor fördel	Mycket stor fördel	Ingen åsikt	Prioritering (1=viktigast, 2=näst viktigast osv)
Markförutsättningar							
Platt yta							
Stabil marktyp							
Kräver ingen sanering							
Läge							
Nära vägar för tung trafik							
Nära andra typer av vägar							
Stort avstånd från boende							
Korta transporter (Nära bygg- och anläggningsprojekt)							
Inom pågående byggprojektomr.							
Nära godsjärnväg							
Nära godshamn							
I område redan utsatt för buller							
Inom industriområde							
Inom annan störande verksamhet							
Kräver inget/litet anläggningsarbete							
Utanför detaljplanelagt område							
Lagar, regler							
<i>Ytan är ej belägen i område med:</i>							
områdesskydd							
skyddade arter							

(Natura 2000-omr.)							
riksintresse							
Mål och visioner							
Markanvändningen är i linje med den som anges i regionens utvecklingsplaner							
Markanvändningen är i linje med den som anges i kommunens översiktsplaner							
Verksamheten är i linje med riksdagens miljömål							
Övrigt							
Stor markyta							
"Rätt" markägare							
Snabb etablering							
Möjlighet till långvarig användning							

B. INTERVJUADE AKTÖRER

I tabell 11 listas de tio aktörer som deltog i intervjustudien. Transkriberade intervjuer fås på begäran.

Tabell 1: Lista med intervjupersonernas namn och arbetsplats, samt vilken aktörsgrupp de tillhör.

Namn	Företag/myndighet/organisation	Roll(er)
Sven Brodin	Stockholms kommun	Kommun/Byggherre
Alexandra Hellsten	Botkyrka kommun	Kommun/Byggherre
Karin Grånäs	Sveriges geologiska undersökning, SGU	Statlig myndighet
Göran Lundberg	Arbetsökande (tidigare bl.a. Malmö stad, Kommunförbundet Stockholms län och Sweco)	Kommun/konsult

Niklas Mattsson	DA Mattsson	Materialleverantör/terminalägare
-----------------	-------------	----------------------------------

Niklas Skoog	Sand & Grus AB Jehanders	Materialleverantör/terminalägare
--------------	--------------------------	----------------------------------

Sven Wallman	NCC	Byggföretag/Byggherre
--------------	-----	-----------------------

Jonas Wibom	Ragn-Sells	Materialleverantör/terminalägare
-------------	------------	----------------------------------

Lars Åkerblad	Stockholms läns landsting	Länsstyrelse
---------------	---------------------------	--------------

Magnus Österby	Bellmans	Transportföretag
----------------	----------	------------------

C. NUVARANDE MATERIALTERMINALER

Tabell 2: Nuvarande materialterminaler inom Södertörn. Innefattar täkter och deponier.

Namn	Kommun	Status	Beskrivning	Prövningsnivå	Källa	Förretag
Gladökvärn	Huddinge	Drift	Täkt, berg för kross	A	Länsstyrelsen Stockholm	Swerock AB
Hummeltorp	Botkyrka	Drift	Täkt, återvinning	A	Länsstyrelsen Stockholm	Hummeltorps Torvindustri AB
Boda 1:3	Botkyrka	Drift	Täkt, återvinning	A	Länsstyrelsen Stockholm	Hans Andersson Entreprenad AB
Jordbrokrossen	Haninge	Drift	Täkt, berg för kross	A	Länsstyrelsen Stockholm	Hans Andersson Entreprenad AB
Ryssjön 1:3	Nykvarn	Drift	Täkt, grus och berg för kross	A	Länsstyrelsen Stockholm	Björnbergs Åkeri & Grus AB
Järna	Södertälje	Drift	Bergtäkt. Kross. Grustäkt.	A	Länsstyrelsen Stockholm	Skanska
Underås	Södertälje	Drift	Bergtäkt. Kross. Grustäkt. Hamn	A	Länsstyrelsen Stockholm	Sand & Grus AB Jehander
Moraberg	Södertälje	Drift	Bergtäkt. Kross.	A	Länsstyrelsen Stockholm	Skanska Sverige AB
Jumsta	Södertälje	Drift	Bergtäkt. Kross.	A	Länsstyrelsen Stockholm	Swerock AB
Orrsättra	Södertälje	Drift	Bergtäkt. Kross.	A	Länsstyrelsen Stockholm	Svevia AB
Grödbby	Nynäshamn	Drift	Grustäkt.	A	Länsstyrelsen Stockholm	Nynäs-Ösmo LBC
Herrhamra	Nynäshamn	Drift	Grustäkt.	A	Länsstyrelsen Stockholm	Sven Hagbergs Åkeri
Väggarö	Nynäshamn	Drift	Bergtäkt. Kross.	A	Länsstyrelsen Stockholm	Nynäs-Ösmo LBC
Riksten/Pålmalms	Botkyrka	Drift	Bergtäkt.	A	RUFS 2010	Sand & Grus AB Jehander

grustag			Grustäkt.			
Vitsåvägen 41	Haninge	Drift	Återvinning. Kross och mellanlager av externa massor	okänd	www.ipatervinning.se	JPAB Återvinning
Tullingetippen	Botkyrka	Drift	Deponering	B	Länsstyrelsen Stockholm	TULLINGE JORD OCH MASKIN AB
Jordbrottippen	Haninge	Drift	Mellanlagring	B	Länsstyrelsen Stockholm	HANINGE KOMMUN TEKNISKA KONTORET
Lotus, Vårsta 3:1	Botkyrka	Drift	Mellanlagring och kross av asfalt	C	Botkyrka kommun (via A. Hellsten)	Lotus Sten & Trädgård AB
Skanskakrossen	Botkyrka	Drift	Mobilt krossverk, mellanlagring, kross, bearbetning.	C	Botkyrka kommun (via A. Hellsten)	Skanska Asfalt och Betong AB
Brädgårdsområdet	Tyresö	Drift	Masshantering, upplag och bergkross.	C	Tyresö kommun (via J. Wigstrand)	Tyresö kommun
Södra Lindalen	Tyresö	Drift	Sällning och sortering av jordar och massor	C	Tyresö kommun	Tyresö kommun
Vårbykrossen	Huddinge	Drift	Krossning, mellanlagring av massor från externa platser. Försäljning av sand, grus, singel och makadam.	C	Huddinge Kommun (Via Helene Nybom)	Ballast Sverige
Gladö 1:3	Huddinge	Drift	Krossning och mellanlagring av massor från externa platser	C	Huddinge Kommun (Via Helene Nybom)	Svevia AB
Risktens Friluftstad	Botkyrka	Drift	Mellanlagring av överskottsmassor till/från byggnationer i projektet	C	Botkyrka kommun (via A. Hellsten)	
Tysslinge	Södertälje	Drift	Åkeriverksamhet samt återvinning av bygg- och industriavfall	C	Södertälje kommun (via B. Pinner)	Tysslinge Åkeri AB
Alby 1:8	Haninge	Drift	Sortering, krossning	C	Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund	Bergbolaget i Götaland AB och Skanska Asfalt och betong AB
Förtennaren	Nynäshamn	Drift	Sortering, krossning	C	Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund	T Forslins Åkeri Sorunda AB
Kalvö industriområde	Nynäshamn	Drift	Återvinning	C	Södertörns miljö- och hälsoskyddsförbund	Nynäs-Ösmo LBC
Hamratäkten	Botkyrka	Under avveckling	Återställning av grustäkt. Upplägg av inert material (ler och schaktmaterial)	C	Botkyrka kommun (via A. Hellsten)	NCC Roads AB
Nässelbacken	Södertälje	Under avveckling	Återvinning, deponi	C	Ballast Sverige	Ballast Sverige
Ekeby	Haninge	Väntar på beslut	Bergtäkt, kross, återvinning	A	RUFS 2010	
Taxinge-hamn	Nykvarn	Väntar på beslut	mottagning, krossning, mellanlagring av berg, hamn.	A	Nykvarn kommun	Skanska
Taxinge-upplag	Nykvarn	Väntar på beslut	mottagning, krossning, mellanlagring av berg	A	Nykvarn kommun	Skanska

Bandsågen 3	Huddinge	Väntar på beslut	Mobilt krossverk	C	Huddinge Kommun (Via Helene Nybom)	
Husby 1:4	Botkyrka	Väntar på beslut		C	Botkyrka kommun (via A. Hellsten)	Husby entreprenad
Hall 4:1+Snäckstavik 3:110	Södertälje	Väntar på beslut	Bergtäkt	A	Södertälje kommun	Svevia AB