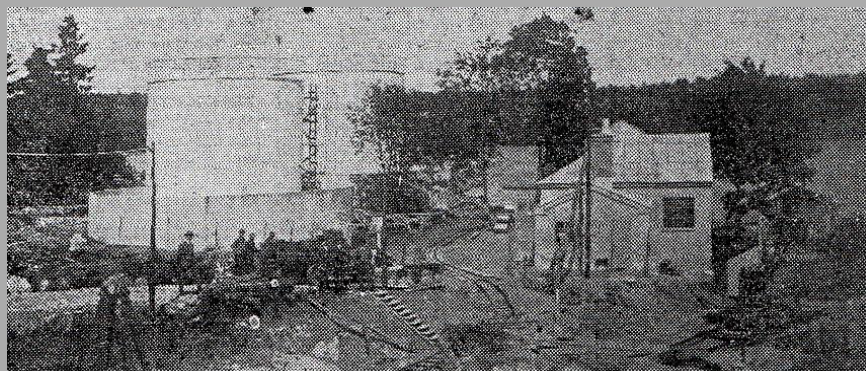


Loudden 1927



2006:50

Stockholmsregionens framtida oljeförsörjning

Ettap III Slutrapport

December 2006

FÖRORD

I samband med att nya arrendeavtal tecknades för Loudden från 2004 bildades en projektgrupp med uppgift att ta fram lösningar för hur oljeförsörjningen av regionen kan lösas på lång sikt. Arbetet har genomförts i följande etapper:

- Etapp I – "Inventering av nuvarande användning av oljeprodukter samt kartläggning av befintliga anläggningar och distributionssystem". Denna del redovisades i mars 2005.
- Etapp II "Alternativen till Loudden", en redovisning av utbudsstrukturen idag och en inventering av möjliga alternativa depålågen. Denna etapp redovisades i november 2005.
- Etapp III har omfattat fördjupade effektberäkningar vid förändrade depåstrukturer och övergripande slutsatser om framtida struktur för regionens oljeförsörjning.

Projektgruppen för regionens framtida oljeförsörjning gm Kjell Karlsson, Stockholms Hamnar, ordförande i projektgruppen. Projektorganisationen utgörs av en styrgrupp och en projektgrupp. Transek har anlitats som konsult för de tre projektetapperna. I etapp III har också anlitats WSP Environmental och AB Oljeplanering för underlagsrapporter om bergrumssanering och depåinvesteringar.

I styrgruppen ingår stadsjurist Roland Strömgren, ordförande, hamndirektör Christel Wiman, Stockholms Hamnar (SH) samt vd Ulf Svahn, Svenska Petroleum Institutet (SPI). Projektgruppen består av Kjell Karlsson, SH (ordförande), Gun Rudeberg, SH, Leif Ljung, SPI, Johan Welander, OKQ8, Hans Hägglund, Preem samt Håkan Svanberg, Statoil. Projektet avrapporteras vid seminarier till styrelsen för Stockholms Hamnar, politiker i Stockholm, oljebolagen, företag verksamma på Loudden, övriga intressenter som berörda kommuner, länsstyrelser och trafikverken samt andra företag (t ex energiföretag och transportföretag), som på olika sätt berörs av omstrukturen av oljeförsörjningen i regionen. För varje etapp har lämnats skriftliga rapporter.

Från Transek har medverkat Jennie Thalenius, Jonas Eliasson och Janne Henningsson. Dessutom har Ulrika Franzén och Susanne Nielsen Skovgaard lämnat värdefulla bidrag till rapporten.

Stockholm december 2006

Marika Jenstav

INNEHÅLL

ÖVERGRIPANDE SLUTSATSER	1
EFTERFRÅGE- OCH UTBUDSSTRUKTUR – GRUNDFÖRUTSÄTTNINGAR	7
SAMMANFATTNING	12
1 INLEDNING	28
1.1 Historik och bakgrund till projektet	28
1.2 Syfte	29
1.3 Arbetsgång och avgränsningar	29
1.4 Modellförutsättningar	30
2 EFFEKTER - FÖRÄNDRAD DEPÅSTRUKTUR	32
2.1 Kriterier för prioritering av depåalternativ	32
2.2 Prioriterade alternativ	33
2.3 Alternativa depåstrukturer - scenarierna	34
2.4 Effektberäkningar – Louden stängs	36
2.5 Slutsatser	42
3 KÄNSLIGHETSANALYS – OM DESSUTOM BERGS STÄNGS 2019 44	
3.1 Några scenarier	44
3.2 Slutsatser	49
4 EVENTUELLA INVESTERINGAR I NYA DEPÅER	51
5 AVVECKLING AV DEPÅ – RIVNING OCH SANERING	55
5.1 Rivning av anläggningar	55
5.2 Sanering av mark	55
5.3 Miljösäkring och sanering av bergrumsanläggningar vid Louden	56
6 TIDSPERSPEKTIV OMSTRUKTURERING	60
6.1 Kompletterande investeringar och miljötillstånd för befintliga anläggningar	61
6.2 Ny kapacitet för beredskapslagring av bensin	61
6.3 En ny depå, Stockholm Norr	62

6.4	Omlokalisering av Petrolia:s smörjoljefabrik och Reci:s depå	63
6.5	Rivning av anläggningar och sanering av mark på Loudden	63
6.6	Sammanfattning	64
7	SAMHÄLLSEKONOMISK KALKYL	66
7.1	Beräkningsmetodik	66
7.2	Resultat	67
8	FARTYGSBUNKER OCH LEVERANSER TILL FÖRBRUKARE I SKÄRGÅRDEN	71
8.1	Bunkring	71
8.2	Skärgårdsleveranser	72
9	ÖVRIGA KONSEKVENSER	74
9.1	Petrolia AB	74
9.2	Univar AB	75
9.3	Reci Industri AB	75
9.4	Stockholm hamn	76
10	BELYSNING AV RIKSINTRESSEFRÅGAN	77
11	RISK- OCH SÄKERHETSBEDÖMNINGAR	79
11.1	Något om riskanalys	79
11.2	Sjötransporter	80
11.3	Svenska farleder och hamnar	84
11.4	Landtransporter	85
12	BEREDSKAPSLAGRING	87
	REFERENSLISTA	89
	BILAGA 1: MODELLFÖRUTSÄTTNINGAR	91
	BILAGA 2: SAMMANSTÄLLNING EFFEKTER LOUDDEN STÄNGS SAMT KÄNSLIGHETSANALYS OM ÄVEN BERGS STÄNGS	96
	BILAGA 3: FAKTA OM ALTERNATIVEN	99

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: De i rapporten ingående oljedepåerna i Stockholm med angränsande län	9
Figur 2: Distributionsområde som täcks av Loudden	11
Figur 3: De prioriterade alternativen	13
Figur 4: Volymfördelning på resp. depå enligt scenarierna	15
Figur 5: Exempel på tidsschema för omlokalisering av verksamheten på Loudden ..	21
Figur 6: Distributionsområde som täcks av Loudden	29
Figur 7: Prioriterade alternativ - lokalisering	33
Figur 8: Scenario A1 - Loudden stängs; inga nya depåer	37
Figur 9: Scenario A2 – Loudden stängs; Bergs högre tillståndsvolym	38
Figur 10: Scenario B1 – Ny depå Nynäshamn	39
Figur 11: Scenario B2 – Ny depå Hargshamn	40
Figur 12: Scenario B3 – Ny depå Stockholm Norr	41
Figur 13: Volymer per depå och scenario	42
Figur 14: Känslighetsanalys - Bergs stängs; inga nya depåer (Scenario C)	45
Figur 15: Känslighetsanalys - Bergs stängs; ny Stockholm Norr utan restriktioner på tillståndsvolym (Scenario C1)	46
Figur 16: Känslighetsanalys - Bergs stängs; ny Stockholm Norr; tillståndsvolymer gäller (Scenario C2)	47
Figur 17: Känslighetsanalys - Bergs stängs; ny Stockholm Norr; fri tillståndsvolym (Scenario C3)	48
Figur 18: Känslighetsanalys – Sammanställning scenarier och volymer per depå	49
Figur 19: Exempel på utförandet av en depå som försörjs med järnväg med utlastning till tankbil	53
Figur 20: Exempel på utförandet av en depå som är lokaliserad i en hamn med utlastning till tankbil	54
Figur 21: Exemplifiering av tidsschema för omlokalisering av verksamheten på Loudden	65

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1: Oljeprodukter till Stockholmsregionen från berörda depåer 2003 (m ³).....	7
Tabell 2: Oljeförbrukning i Stockholms län, år 2000 och prognos 2020 (m ³).....	8
Tabell 3: Tillståndsvolymer 2003 för befintliga depåer	9
Tabell 4: Berörda kommuner vid en nedläggning av Loudden.....	10
Tabell 5: Scenarierna Loudden stängs – kombinationer av depåer.....	15
Tabell 6: Scenarierna - Sammanställning av beräknade effekter	16
Tabell 7: Känslighetsanalys – om också Bergs stängs	17
Tabell 8: Känslighetsanalys – om också Bergs stängs; sammanställning effekter....	17
Tabell 9: Kriterier för prioritering av alternativa depålokaliseringar	32
Tabell 10: Inventerade alternativ och prioriteringar	33
Tabell 11: Scenarierna – några alternativa depåstrukturer vid en stängning av Loudden.....	35
Tabell 12: Scenarierna - Sammanställning av beräknade effekter	43
Tabell 13: Känslighetsanalys - scenarier	44
Tabell 14: Känslighetsanalys – om också Bergs stängs; sammanställning effekter..	50
Tabell 15: Samhällsekonomisk kalkyl – Loudden stängs; depåns volymer fördelas på de fem kvarvarande befintliga depåerna	68
Tabell 16: Samhällsekonomisk kalkyl – Loudden stängd; fem befintliga depåer och en ny depå Stockholm Norr.....	68

ÖVERGRIPANDE SLUTSATSER

Mot bakgrund av det finns ett beslut i Stockholm om att på sikt avveckla Loudden har detta projekt genomförts med syfte att hitta en ny infrastruktur för att ta in oljeprodukter (drivmedel och bränslen) för vidare distribution i regionen. Syftet med projektet är också att föreslå en ny infrastruktur utan Loudden och ge en rekommendation om hur det framtida distributionsnätet kan vara uppbyggt. I detta ingår också problematiken om hur fartygsbunker kan tillhandahållas i Stockholm samt hur leveranser av oljeprodukter till skärgården kan göras. Redovisade alternativ ska belysas utifrån miljömässiga, tekniska, säkerhetsmässiga och ekonomiska aspekter.

Utöver Loudden har det i Stockholm och närliggande kommuner funnits flera andra oljehamnar som genom åren stängts. I takt med att anläggningar stängs ökar naturligtvis betydelsen av de kvarvarande oljehamnarna och konsekvenserna av ytterligare stängningar blir allt större. Idag försörjs hela regionen huvudsakligen från Loudden och Bergs oljehamn i Nacka. Oljehamnarna i Södertälje och Västerås bidrar också med leveranser till förbrukare i regionen.

Ettapp III fokuserar på konsekvenserna av en nedläggning av Loudden och olika möjligheter för den framtida infrastrukturen. Rapporten innehåller också en känslighetsanalys av konsekvenserna om dessutom Bergs skulle stängas 2019. Rapporten utgör en slutrapport för projektet ”Stockholmsregionens framtida oljeförsörjning”.

Regionen förväntas ha en fortsatt snabb tillväxt av befolkning och sysselsättning och realinkomster. Tillväxten gör att bland annat transporterna ökar snabbt, vilket medför ett ökat energibehov.

För samtliga oljeprodukter sker den stora förbrukningen centralt i regionen där Stockholms stad står för den överlägset största konsumtionen. Den del av Stockholmsregionen som försörjs av depåerna som ingår i undersökningen förbrukar totalt ca 4 milj. m³ oljeprodukter ¹ (exkl. flygbränsle). Över hälften av detta är drivmedel och enligt prognosen till år 2020 är det främst användningen av diesel, men även bensin/etanol, som kommer att öka.

Hanteringen av flytande drivmedel i regionen ökar således och det behövs hamnar och depåer för att hantera produkterna rationellt ur kostnads- och miljösynpunkt. Vid en nedläggning av Loudden kommer distributionsstrukturen att förändras. Kartläggningen av förbrukningen av oljeprodukter på kommunnivå 2003 som genomfördes i Ettapp I har

¹ SCB:s statistik för 2003

använts som en utgångspunkt. En första prioritering av depåalternativen gjordes i Etapp II. I denna rapport görs en redovisning av effekterna för olika alternativ och en slutlig prioritering av framtida depåstrukturer.

När depåstrukturen förändras ändras distributionsmönstret – men konsumtionsmönstret påverkas inte av detta. Efterfrågestrukturen bestäms av var människor bor och är yrkesverksamma. Vid en nedläggning av Loudden omfördelas dessa volymer till andra och mer perifera depåer i regionen. Distributionen från depå till kund sker med tankbil och eftersom förbrukningens tyngdpunkt ligger centralt i Stockholms län innebär det att trafikarbete och därmed emissioner och olycksrisker ökar liksom transportkostnader.

När det gäller utbudsstrukturen kan konstateras att:

- Depåerna har, med relativt begränsade investeringar, kapacitet att hantera volymerna.
- Det uppstår dock en brist i lagringskapacitet för beredskapslagring av bensin / etanol som måste ersättas.
- För vissa anläggningar måste nya miljötillstånd erhållas, vilket erfarenhetsmässigt tar lång tid.

När resultaten värderas bör beaktas att effekterna förstärks när volymerna ökar, vilket prognosen tyder på. Vid ökad användning av alternativa drivmedel ökar volymbehoven ytterligare på det lägre energiinnehållet. Samma infrastruktur kan användas så länge som produkterna är flytande.

På sikt ökande transportkostnader för tankbils- och järnvägstransporter kan naturligtvis också påverka bilden.

Vid en nedläggning av Loudden kan sammanfattningsvis konstateras att:

- Trafikarbetet (antal fordonskilometer) ökar med nära 25 % liksom de därmed förknippade kostnaderna för emissioner, olyckor samt direkta transportkostnader när volymerna omfördelas på övriga befintliga depåer.
- Förändringen i distributionsstrukturen innebär ökat trafikarbete med tankbilar.
- Antalet tankbilstransporter över det s.k. Saltsjö-Mälarsnittet ökar. Begreppet representerar de broar som förbinder den norra länshalvan med den södra.
- En ny depå Stockholm Norr, utöver de befintliga, kan reducera de negativa effekterna något eftersom denna depå försörjs med järnväg. Det totala trafikarbetet ökar med 4

%, vilket medför något ökade kostnader för emissioner och olyckor jämfört med nuläget (under antagande om att tågen drivs med el från 100% vattenkraft). Transportkostnaderna ökar med 12 % (järnvägstransporten till depå inräknad utöver distributionen med tankbil). Det tillkommer en extra omlastning i fallet med en järnvägsförsörjd depå.

- Investeringskostnaden för en ny inlandslokaliserad depå beräknas uppgå till drygt 300 MSEK; vid hamnlokalisering ca 500 MSEK.
- Tidsperspektiv för omstrukturering.
Det är svårt att redovisa en tidplan för ett sammanhängande projekt för en omlokalisering av verksamheterna på Loudden då det finns så många moment i de olika delprojekten som inte går att tidsbestämma exakt och då ingen enskild part har kontroll över hela processen. Exempel på sådana aktiviteter är miljötillståndprocesser och juridiska utredningar om ansvar för sanering av bergrum och förorenad mark. En exemplifiering av en övergripande tidplan för omlokaliseringsprocessen av verksamheten på Loudden indikerar en tidsrymd på mer än 10 år. Om markägaren sedan avser att använda marken för t ex bostadsbebyggelse tillkommer en saneringsfas för att minska föroreningsnivån till de värden som gäller för känslig mark (KM).
- Den samhällsekonomiska kalkylen visar att nuvärdet av kostnaden för en nedläggning av Loudden uppgår till närmare 3 000 MSEK (40 år, diskonteringsränta 4%), vilket innebär en merkostnad på närmare 600 MSEK jämfört med den samhällsekonomiska kostnaden med Loudden öppen (samma kalkylförutsättningar). Då har inräknats transportkostnader samt kostnader för utsläpp och olyckor under kalkylperioden. Till detta kommer nedläggningskostnader för rivning och sanering av mark och bergrum till den standard som området tidigare hade dvs. industrimark. Nyttan i form av friställd mark har inte värderats.
- Vid en stängning av Loudden kan volymerna omfördelas till övriga befintliga depåer alternativt också inkluderat en ny depå Stockholm Norr. Båda alternativen innebär ett ökat trafikarbete och därmed ökade kostnader för transporter och miljö jämfört med nuläget – men det senare alternativet innebär att den samhällsekonomiska kostnaden för transporter och miljö reduceras något (från 3 000 till 2 700 MSEK). En värdering av denna nytta för samhället, som uppkommer genom en investering i en ny depå, visar på en svag olönsamhet (nettonuvärdeskvot -0,4). Nedläggningskostnad för Loudden, investeringskostnad i den nya depån och nyttan av friställd mark ingår inte.
- Det uppstår en brist i lagringskapacitet för beredskapslagring av bensin/etanol, som måste ersättas – kostnaden uppgår till uppskattningsvis 100 MSEK.

- Bunkring.

För Stockholms hamnar är det viktigt att det finns en service med möjlighet att bunkra för besökande fartyg. Situationen idag är att cirka 200 000 m³ Eo5 med en svavelhalt på 0,5% levereras huvudsakligen till finlandsfärjorna. All lagring av produkt och lastning av bunkerbåtar sker idag i Bergs oljehamn. Utredningen ser inget rimligt alternativ till Bergs oljehamn. Bunkring av stora fartyg sker under korta tider och med kort framförhållning. För att kunna upprätthålla en rimlig servicenivå med den tillgängliga kapaciteten måste bunkerbåtarna kunna lasta i närområdet. Att lasta bunkerbåtar i t ex Södertälje eller Nynäshamn för att sedan utföra leveranser i Stockholms hamn bedöms inte vara realistiskt. Om bunkringsmöjligheten ska finnas kvar måste då istället leveranserna göras med tankbil från Gävle eller Norrköping och läktring till bunkerbåt för leverans till fartyg eller genom en helt ny anläggning t ex på Stora Höggarn. Bortsett från den extra miljöbelastning ett sådant system skulle ge är det inte troligt att det finns ett kommersiellt intresse för en sådan hantering i någon större omfattning eller för omfattande nyinvesteringar i helt nya anläggningar.

- Skärgårdsleveranser.

För de som är bosatta i skärgården och för det rörliga båtlivet är det viktigt att drivmedel och uppvärmningsbränslen finns tillgängliga i skärgården. Leveranser till marinor och kunder i skärgården sker så långt det är möjlig med tankbil. De platser som inte kan nås med tankbil får leveranser med bunkerbåt. Bensin lastas på Loudden medan diesel och Eo1 också kan lastas på Bergs Oljehamn. Den totala volymen är liten, sammanlagt rör det sig om cirka 5 000 m³. Om de utbyggnadsplaner som finns för en bunkerbåtskaj på Bergs oljehamn förverkligas och om utlastningsanordningar för bensin, diesel och Eo1 byggs kan leveranser till skärgården ske från Bergs oljehamn vid en stängning av Loudden. Om verksamheten på Bergs skulle upphöra finns idag ingen bra lösning. Leveranserna får då istället göras med tankbil från i första hand Södertälje och läktring till bunkerbåt för leverans till förbrukare i skärgården. Lämpliga plaster för läktring från tankbil till bunkerbåt bör iordningsställas både norr och söder om centrala Stockholm.

- Risk och säkerhet.

Försörjningen av depåerna sker med fartygstransporter. Förändringen är marginell (ökningen av volymerna till t ex Västerås motsvarar som mest en fartygstransport per dag). Alla farleder som utnyttjas är av riksintresse och fartygen är av högsta standard.

- Övriga konsekvenser.

Denna rapport behandlar i huvudsak distributionen av drivmedel och uppvärmningsbränslen som bensin/etanol, diesel/FAME och eldningsolja 1 och de depåanläggningar som hanterar dessa produkter. Vid en stängning av Loudden påverkas också några andra företag som är lokaliserade inom oljehamnsområdet och som bedriver verksamhet som är besläktad med hanteringen av petroleumprodukter. Det är Petrolia AB som tillverkar och distribuerar smörjmedel, Univar AB som hanterar industrikemikalier samt Reci Industri AB, som tar hand om farligt avfall som t ex spillolja för mellanlagring och vidaretransport till Recis behandlingsanläggning i Halmstad. Dessutom har Stockholms Hamn en organisation för driften av oljehamnen.

Kostnaden för en omlokalisering av Petrolia AB till cirka 150-200 MSEK exklusive saneringen på Loudden. Totalt sysselsätter Petrolia ett 40-tal personer på Loudden. Anläggningen hos Univar AB har hög teknisk standard och är specialiserad för vissa typer av produkter. Några av de produkter som hanteras finns inte tillgängliga på någon annan plats i Norden. Planer har funnits på att utvidga verksamheten. Fyra personer är anställda på terminalen. Vid en stängning av Loudden kommer den verksamhet som Univar har på Loudden att läggas ner. Det finns inte ett kommersiellt underlag för att investera i en helt ny anläggning. De produkter som berörs får importeras från andra länder utanför Norden.

Reci:s anläggning tillhandahåller en viktig service för hantering av farligt avfall i regionen och vid en stängning av Loudden måste anläggningen ersättas. Vissa undersökningar har gjorts för att finna en ny lokalisering med möjlighet till lastning av tankfartyg för transport av spilloljeprodukterna till Halmstad. Det är dock svårt att hitta nya lämpliga platser för en ny anläggning och några konkreta förslag hittills inte kunnat tas fram. Med miljötillståndprocess och eventuella nybyggnationer uppskattas en omlokalisering av Reci:s verksamhet ta 4-6 år att genomföra.

Stockholm hamn bedriver ingen egen verksamhet på Loudden. Hamnen svarar för vissa gemensamma funktioner som rörledningssystem för in- och utlastning av produkter över kaj, omhändertagande och rening av dagvatten samt för tillsyn över området. Fasta anläggningar för brandbekämpning tillhör också Hamnen. Hamnen har idag 3 st fast anställda personer på Loudden. Till detta kommer servicepersonal som utför reparationer och underhåll av anläggningar. Vid en nedläggning av Loudden kommer Hamnen årligen att tappa ca 9 MSEK i arrendeintäkter och ca 10 MSEK i fartygs- och varuhamnsavgifter. En framtida exploatering av Loudden för bl a bostäder innebär troligen att stora delar av nuvarande kajanläggningar och pirer måste rivas. För detta fordras förmodligen också tillstånd genom miljödom.

- Totalt berör stängningen av Loudden ett sjuttiotal arbetstillfällen och den totala kostnaden för hela omlokaliseringen kan uppskattas till i storleksordningen 1- 1½ miljard SEK.
- Riksintressefrågan.
Loudden ingår i riksintresset Stockholms hamnar. För att kunna ta i anspråk område som utgör hamn av riksintresse så måste ett alternativ finnas som både har tillståndsprövats och kommit till stånd.
Analyserna visar att både Loudden och Bergs är viktiga för försörjningen av regionen. Känslighetsanalysen visar på orimliga konsekvenser om också Bergs skulle stängas 2019. Den beräknade kostnaden för olyckor skulle öka dramatiskt (250 %), som en effekt av det ökade trafikarbetet med tankbil. I diskussionen bör därför också tas hänsyn till Bergs funktion eftersom depån har en kritisk roll för försörjningen av de centrala delarna av Stockholm redan i dagsläget.

Scenarioberäkningarna visar att tillkomsten av en ny depå – Stockholm Norr kan reducera de negativa effekterna vid en nedläggning av Loudden. Projektgruppens rekommendation är att i första hand välja en lokalisering av en ny depå enligt Banverkets förslag angående en ny kombiterminal norr om Stockholm och att oljedepån ingår som en del av denna. Banverket rekommenderar Rosersberg framför Brista främst på grund av utrymmesbrist. Hanteringen av flygbränsle till Arlanda sker via Brista sedan oktober 2006.

Det bör noteras att incitamenten för näringen att bygga nya depåer är svaga – den depåkapacitet som finns räcker för behoven inom en överskådlig framtid med undantag av lagstiftad beredskapslagring av bensin/etanol. När det gäller behov av depåkapacitet söder om Stockholm, finns med begränsade investeringar kapacitet i befintliga depåer. Södertälje är för denna regiondel det bästa alternativet.

Känslighetsanalysen visar att en nedläggning av Bergs leder till orimliga konsekvenser om depån på Loudden redan är nedlagd. Analysen visar att trafikarbete och därmed sammanhängande transport-, miljö- och olyckskostnader ökar med 230 % resp. 250 % jämfört med nuläget om inga andra investeringar görs.

EFTERFRÅGE- OCH UTBUDSSTRUKTUR – GRUNDFÖRUTSÄTTNINGAR

Nedan finns en sammanfattning av några viktiga förutsättningar för de fortsatta analyserna från projektetapp I och II, vilka belyste efterfrågestrukturen resp. utbuds- och depåstrukturen. I etapp II inventerades möjliga alternativ till Loudden (se bilaga 3). För mer detaljerade analyser hänvisas till de två föregående projektrapporterna.

Efterfrågan på produkter i regionen

I Mälardalen bor nästan tre milj. människor, ca en tredjedel av hela rikets befolkning. Stockholms län är störst med drygt 1,8 milj. invånare medan övriga Mälardalslän tillsammans har nästan 1,1 miljon invånare. Sett över en längre tidsperiod har Stockholms län också den i särklass högsta befolkningstillväxten i riket. Under den senaste femtonårsperioden har länets befolkning ökat med omkring 250 000 invånare. Även i de medelstora städerna i Mälardalen ökar befolkningen. Stockholms och Uppsala län har båda haft en betydande tillväxt under de senaste decennierna medan befolkningen i Södermanlands, Västmanlands och Örebro län stagnerat.

Regionen förväntas ha en fortsatt snabb tillväxt av befolkning och sysselsättning. I de fem Mälardalslänerna kan befolkningen komma att öka från 2,9 till 3,5 milj. år 2030 i scenariot med den höga tillväxten för Stockholms län. Den snabba tillväxten av befolkning, sysselsättning och realinkomster gör att bl a kraven på transportsystemet liksom energibehovet ökar.

För samtliga produkter sker den stora förbrukningen centralt i regionen där Stockholms stad står för den överlägset största konsumtionen.

Den del av Stockholmsregionen som försörjs av depåerna som ingår i undersökningen förbrukade totalt 4, 1 milj. m³ oljeprodukter enligt SCB:s statistik. Förbrukningen är fördelad enligt tabell nedan.

Tabell 1: Oljeprodukter till Stockholmsregionen från berörda depåer 2003 (m³)

Bensin	Diesel	Eo1	Eo2-5	Totalt
1 349 749	905 520	968 849	857 888	4 082 006

Förutom detta så förbrukas också 602 100 m³ flygfotogen (Jet A1) vid de tre flygplatserna i Stockholmsregionen.

Prognoser avseende förbrukningen av produkterna bensin/etanol, diesel/FAME, eldningsolja (Eo1 och Eo2-5) samt flygbränsle gjordes inom ramen för Etapp I². Prognoserna byggde huvudsakligen på de nationella prognoserna för oljeanvändning som togs fram i samband med Naturvårdsverkets prognoser för koldioxidutsläpp (Naturvårdsverket, 2004). Dessa nationella prognoser låg sedan till grund för motsvarande prognoser för Stockholms län, med hänsyn tagen till skillnader mellan Stockholm och riket vad gäller bl.a. befolkningsutveckling, småhandel och flygtrafikutveckling.

Förbrukning år 2000 samt prognostiserad förbrukning 2020 framgår av tabellen nedan. Det bör noteras att avsikten med prognosen var att visa på trender avseende användning av produkter och inte att göra några exakta förutsägelser om framtida volymer.

Tabell 2: Oljeförbrukning i Stockholms län, år 2000 och prognos 2020 (m³)

Oljetyp	Förbrukning 2000	Förbrukning 2020	Förändring
Bensin (inkl etanol)	900 000	1 079 000	+20%
Diesel (inkl RME)	400 000	774 000	+94%
Eo1	480 000	243 000	-49%
Eo2-5 + tallbecksolja	300 000	252 000	-16%

Sammantaget innebär detta en ökning av de totala volymerna med knappt 15%. Utgångsiffrorna är baserade på förbrukningen år 2000 för att överensstämja med Naturvårdsverkets basår för sina prognoser. Volymerna gäller för Stockholms län enbart varför de totala volymerna baserat på denna rapport's indelning kommer att bli högre. Den procentuella trenden kan dock antas vara densamma för hela området vilket ger samma procentuella förändring för det större område som denna rapport baseras på.

Övergången till förnybart drivmedel pågår och inom perioden fram till 2020 kommer användningen volymmässigt att domineras av FAME³ och etanol.

Några viktiga slutsatser av betydelse för den fortsatta redovisningen är att:

- Den stora ökningen fram till 2020 förväntas ske inom konsumtion av bensin/etanol och diesel/FAME, vilket framförallt förväntas drivas fram av en snabb tillväxt inom användningen av diesel/FAME.

² Stockholmsregionens framtida oljeförsörjning, Etapp I, Transek, 2005; prognosen är baserad på Energimyndighetens prognos för Sverige.

³ FAME (Fatty Acid Methyl Ester) – fettsyrametylestrar t ex RME (Raps Metyl Ester)

- 40% av all bensin/etanol förbrukas i den centrala regiondelen. I de norra sektorerna förbrukas något större mängd än i de södra sektorerna.

Utbudsstruktur - depåer och volymer

Stockholmsregionens oljeförsörjning sker i första hand från Loudden i Stockholm, Bergs oljehamn i Nacka samt Södertälje. Från depåerna i Norrköping, Västerås och Gävle sker också vissa leveranser till regionen.



Figur 1: De i rapporten ingående oljedepåerna i Stockholm med angränsande län

I tabellen nedan finns en redovisning av utbudsstrukturen och volymuppgifter för regionens depåer. Hanteringen av flygbränsle omdisponerades från Loudden till Brista under 2006.

Volymerna enligt miljötillstånden skall inte betraktas som absoluta – nya ansökningar om utökningar av volymerna kan tillkomma framöver. Volymtalen skall heller inte förväxlas med anläggningarnas fysiska kapacitet. Det som styr de ansökta volymerna i miljötillstånden är efterfrågan av produkter på marknaden - inte depåernas fysiska utformning.

Tabell 3: Tillståndsvolymer 2003 för befintliga depåer

Produkt	Lo- udden	Bergs	Väs- terås	Gävle	Norrkö- ping	Söder- tälje	Summa
95 okt bensin	311	458	261	346	448	170	1993
98 okt bensin	26	48	24	32	35	13	179

Stockholmsregionens framtida oljeförsörjning - Slutrapport

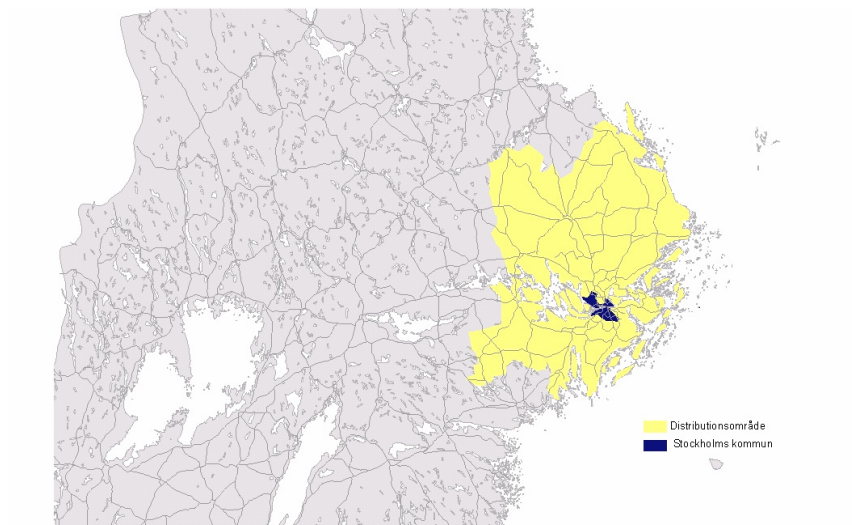
Diesel Mk1	130	205	177	229	219	110	1070
RME-diesel	0	17	37	11	30	5	101
RME	0	0	2	0	0	0	2
Eo1 inomhus	66	200	103	152	115	50	686
Eo1 utomhus	18	52	42	4	28	13	156
Flygfotogen	459	134	0	10	0	0	603
Flygbensin	2	0	0	0	0	0	2
Eo2	29	29	0	79	22	0	159
Eo5	5	103	0	212	104	0	424
Etanol, ren	0	0	0	0	35	0	35
SUMMA	1045	1246	645	1075	1036+	361	5408+
Miljötilstånd	700	1375	690	1500	700	630	5595
Sökt ytterligare volym	390	-	-	1800	450	400	3040
Tot. framtida volym	1090	1375	690	3300	1150+	1030	8635+
<i>Kommentar: På några platser pågår handläggning av miljötilståndsärenden</i>							

Den region som berörs vid en nedläggning av depån i Loudden består av ca 40 kommuner inom Stockholms och angränsande län (Tabell 4).

Tabell 4: Berörda kommuner vid en nedläggning av Loudden

Sektor	Kommuner
Regioncentrum (C)	Lidingö, Solna, Stockholm, Sundbyberg
Nordväst (NV)	Ekerö, Järfälla, Upplands-Bro
Nord (N)	Sigtuna, Sollentuna, Upplands-Väsby
Nordost (NO)	Danderyd, Norrtälje, Täby, Vallentuna, Vaxholm, Österåker
Ost (O)	Nacka, Värmdö
Sydost (SO)	Haninge, Nynäshamn, Tyresö
Sydväst (SV)	Botkyrka, Huddinge, Nykvarn, Salem, Södertälje
Övriga län	Håbo, Uppsala, Enköpings, Östhammar, Gnesta, Nyköping, Flen, Eskilstuna, Strängnäs, Trosa, Surahammar, Heby, Hallstahammar, Västerås, Sala, Köping

Distributionsområdet för Loudden framgår av Figur 2.



Figur 2: Distributionsområde som täcks av Loudden

Den fortsatta beskrivningen fokuserar arbetet som har genomförts i Etapp III och som behandlar alternativa depåstrukturer vid en nedläggning av Loudden samt effekter av detta.

SAMMANFATTNING

Bakgrund

Det har under en lång tid pågått diskussioner om hur oljeförsörjningen till Stockholmsregionen bör lösas i det längre perspektivet om Loudden avvecklas. Tidigare utredningar⁴ betonar nödvändigheten av lösningar som klarar en successiv utbyggnad till en ny helhet för regionens oljeförsörjning. Investeringar i ny infrastruktur måste vara långsiktiga och kunna dra nytta av stordriftsfördelar.

Loudden är en av de äldsta oljeanläggningarna i regionen. Anläggningen invigdes 1927 och verksamheten växte sedan genom åren och var som störst i mitten på 80-talet. Utöver Loudden har det i Stockholm och närliggande kommuner funnits flera andra oljehamnar som genom åren stängts. I takt med att anläggningar stängs ökar naturligtvis betydelsen av de kvarvarande oljehamnarna och konsekvenserna av ytterligare stängningar blir allt större. Idag försörjs hela regionen huvudsakligen från Loudden och Bergs oljehamn i Nacka. Oljehamnarna i Södertälje och Västerås bidrar också med leveranser till förbrukare i regionen.

Uppdraget

Målet med projektet är att med anledning av att det finns ett beslut i Stockholm om att på sikt avveckla Loudden hitta en ny infrastruktur för att ta in oljeprodukter (drivmedel och bränslen) för vidare distribution i regionen.

Syftet är också att föreslå en ny infrastruktur utan Loudden. Projektet bör mynna ut i en rekommendation om hur den hur det framtida distributionsnätet kan vara uppbyggt samt innehålla rekommendation om hur fartygsbunker kan tillhandahållas i Stockholm och hur leveranser av oljeprodukter till skärgården kan göras.

Redovisade alternativ ska belysas utifrån miljömässiga, tekniska, säkerhetsmässiga och ekonomiska aspekter.

Projektgruppens prioriteringar i Etapp II var att de fördjupade analyserna i denna projekt-etapp skulle omfatta följande nio depåalternativ av de 17 som inventerades.

⁴ Per Gunnarsson, Tre PM 1999 om förutsättningarna för Louddens avveckling, ersättningsalternativ och konsekvenserna.

De prioriterade alternativen är :

- Centralt: Bergs
- Norr: Gävle, Hargshamn, Västerås och en inlandslokaliserad depå närmare Stockholm som försörjs med järnväg från Gävle, ”Stockholm Norr”.
- Syd: Södertälje, Nynäshamn, Norrköping och Oxelösund.

Lokaliseringen av depåalternativen framgår av kartbilden i Figur 3.



Figur 3: De prioriterade alternativen

Alternativen är alla lokaliserade i en hamn med ett undantag för en ny inlandslokaliserad depå Stockholm Norr. I förslaget till Hamnstrategi för Stockholm⁵ nämns också den tidigare diskussionen om ett ”Stockholm Norr”, som skulle ligga i ett industriområde med direkt access till såväl E4-an som järnväg. I etapp III har några alternativa lokaliseringar analyserats. I modellberäkningarna har antagits att en sådan depå ligger ca 14 mil från Gävle och ca 2 mil från Upplands Väsby. Antagandet ligger väl i linje med Banverkets förslag avseende en ny kombiterminal norr om Stockholm.

⁵ Bo Malmsten, 2005

Oxelösund har inte effektberäknats separat men läget mellan Norrköping och Nynäshamn/Södertälje gör att detta alternativ blir mer ofördelaktigt för lokalisering av en ny depå.

Ettap III fokuserar på konsekvenserna av en nedläggning av Loudden och olika möjligheter för den framtida infrastrukturen. Rapporten innehåller också en känslighetsanalys av konsekvenserna om dessutom Bergs skulle stängas 2019. Rapporten utgör en slutrapport för projektet "Stockholmsregionens framtida oljeförsörjning".

Alternativa depåstrukturer - Scenarierna

Inom ramen för projektet har utvecklats en prognosmodell för leveransstyrning av oljeprodukterna för att kunna fördela flödena från de olika depåerna. I modellen fördelas volymerna upp till de antagna miljötillståndsnivåerna så att de totala transportkostnaderna minimeras. Transportkostnaden och effekter i form av emissioner och olyckor är proportionell mot trafikarbetet, med tillägg för extra transportkostnader för furnering av depån i Västerås (med fartyg) och den nya depån Stockholm Norr (järnväg). I några scenarier sätts tillståndsvolymen så högt att denna inte utgör en restriktion i modellen. I modellen har gjorts ett antal förenklingar av verkligheten, vilka beskrivs i avsnitt Modellförutsättningar kapitel 1.4.

Scenarierna effektberäknas i form av förändringar av trafikarbete, emissioner och olyckor samt transportkostnader, jämfört med nuläget. I effektberäkningarna tas inte hänsyn till investeringskostnader för nya depåer eller kostnader för rivning och sanering av mark och bergum vid Loudden.

Den volym som skall omfördelas från Loudden antas uppgå till 500 000 m³ produkter. Depåerna antas kunna förse kunderna med volymer upp till miljötillstånden inkluderat nuvarande ansökningar om utökade volymer (tillståndsvolymer). Naturligtvis kan det i framtiden tillkomma nya ansökningar. De skall heller inte förväxlas med maximal kapacitet.

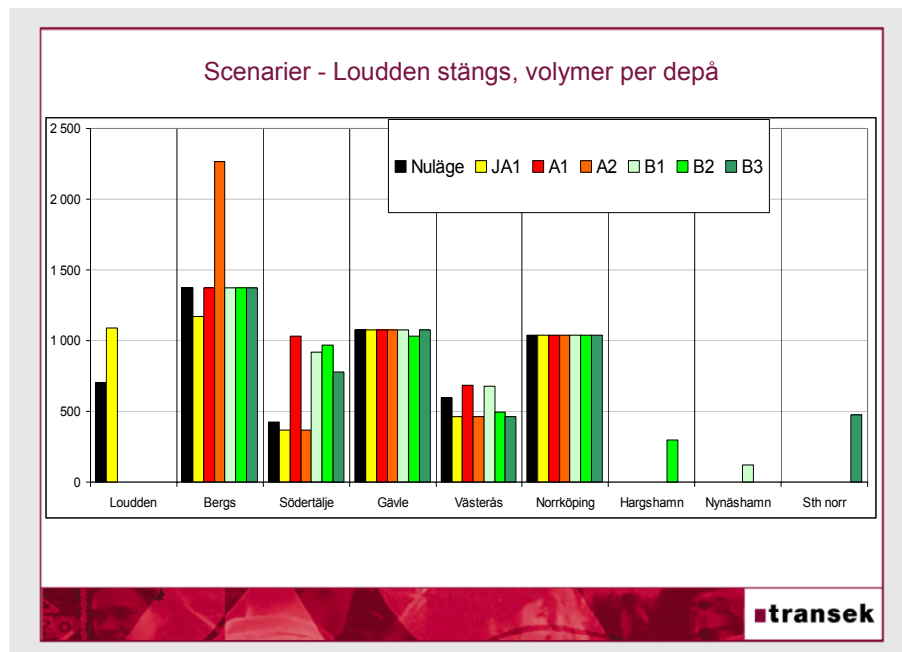
Scenarierna framgår av tabellen nedan.

Tabell 5: Scenarierna Loudden stängs – kombinationer av depåer

Scenarier	Nuläge	JA1	A1	A2	B1	B2	B3
Loudden	700	1090					
Bergs	1375	=	=	3000	=	=	=
Södertälje	630	1030	=	=	=	=	=
Gävle	1500	3300	=	=	=	=	=
Västerås	690	=	=	=	=	=	=
Norrköping	1036	1150	=	=	=	=	=
Hargshamn (ny depå)						600	
Nynäshamn					600		
Sth norr (ny depå)							600

Effektberäkningar

Vid en nedläggning av Loudden visar modellberäkningarna på följande distributionsstruktur. Bergs kommer att försörja större delen av länet men depån har volymrestriktioner enligt antagandet om miljötillstånden. Det medför att Södertälje kommer att få ökad betydelse för försörjningen av sydvästra länet och Västerås för nordvästra länet. Gävle och Norrköping påverkas inte, eftersom dessa alternativ ligger längre bort från tyngdpunkten i konsumtionen med ökat trafikarbete och därmed förknippade effekter i form av utsläpp och olyckor till följd liksom ökade transportkostnader. Volymfördelningen enligt de olika scenarierna framgår av Figur 4.



Figur 4: Volymfördelning på resp. depå enligt scenarierna

En sammanställning av de beräknade effekterna av det ökade trafikarbetet vid en stängning av Loudden och därmed förknippade kostnader för utsläpp och olyckor samt ökade transportkostnader visas i Tabell 6 (scenario A1 tom B3).

Tabell 6: Scenarierna - Sammanställning av beräknade effekter

Loudden stängd Kostnader Mkr / år	Utgångs- läge	Högre tillståndsvolymer	Loudden stängs	Bergs högre tillståndsvolym	Nynäs- hamn	Hargs- hamn	Sth Norr
Scenario	Nuläge	JA1	A1	A2	B1	B2	B3
Transportkostnader, Mkr	92,2	-5%	22%	6%	19%	9%	12%
Olyckskostnad lastbil, Mkr	4,2	4,0	5,1	4,6	5,0	4,7	4,2
Utsläpp CO2, Mkr	7,0	6,8	8,7	7,7	8,5	7,9	7,2
Utsläpp Nox, HC, Partiklar, SO2; Mkr	4,1	4,0	5,0	4,5	4,9	4,6	4,2
Totalt utsläpp ton/år							
Nox	59,9	58,0	74,0	65,7	72,0	67,3	61,0
HC	2,5	2,5	3,1	2,7	3,1	2,9	2,5
Partiklar	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
SO2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO2	4 700	4 500	5 800	5 200	5 600	5 200	5 100

Med Loudden stängd och omfördelning av volymerna till de andra befintliga depåerna ökar det totala trafikarbetet med nära 25% liksom därmed förknippade utsläpp samt olycksrisker. Kostnaderna för emissioner ökar från 11 till 14 MSEK samt olyckor från 4 till 5 MSEK. De totala transportkostnaderna ökar från ca 90 MSEK i nuläget till drygt 110 MSEK (22 %).

De indikativa analyserna visar att en ny nordlig järnvägsförsörd depå – Stockholm Norr kan reducera de negativa effekterna. De totala transportkostnaderna ökar med 12 % inräknat den extra transporten med järnväg till depån. Trafikarbetet ökar med 4% samt utsläpp resp. olyckor med 2 % jämfört med nuläget. Även om den totala transportkostnaden är något lägre med en depå i Hargshamn, innebär ändå alternativet med Stockholm Norr fördelar eftersom depån kan försörjas med järnväg, vilket ger lägre emissionsnivåer (antagande om att tågen drivs med Banverksmix (el baserad på 100% vattenkraft), ett antagande som vanligen görs i den här typen av kalkyler. De företagsekonomiska incitamenten för en nyinvestering är små och att bygga två nordliga depåer skulle naturligtvis medföra en orimlig investeringskostnad i förhållande till den volym som skall omfördelas.

Detta kan jämföras med ett scenario där volymrestriktionen på Bergs släpps och volymerna fördelas fritt med ett minimum av transportkostnader. I jämförelse med nuläget innebär det en ökning av den totala transportkostnaden med 6 % resp. trafikarbete och därmed sammanhängande utsläpp och olyckor med nära 10 %.

Känslighetsanalys - om dessutom Bergs stängs år 2019

För att indikera effekterna av om dessutom Bergs skulle stängas år 2019 ner har en känslighetsanalys gjorts. I analysen har effekterna av några alternativa depåstrukturer beräknats (Tabell 7). Tillståndsvolymer för resp. depå används för samtliga befintliga depåer utom i ett fall - i scenario C3 fördelar modellen volymerna så att transportkostnader och trafikarbete minimeras. För scenarier med en ny depå Stockholm Norr tillåts volymen vara rörlig i C1 och C3 dvs. volymerna beräknas av modellen (markerat med X i tabellen) medan det i C2 har antagits en tillståndsvolym på 600 000 kubikmeter. .

Tabell 7: Känslighetsanalys – om också Bergs stängs

Känslighetsanalys	Nuläge	JA1	A1	C	C1	C2	C3
Loudden	700	1090					
Bergs	1375	=	=				
Södertälje	630	1030	=	=	=	=	x
Gävle	1500	3300	=	=	=	=	x
Västerås	690	=	=	=	=	=	x
Norrköping	1036	1150	=	=	=	=	x
Hargshamn (ny depå)							
Nynäshamn (ny depå)							
Sth norr (ny depå)					x	600	x

De beräknade effekterna vid dessa scenarier framgår av tabellen nedan.

Tabell 8: Känslighetsanalys – om också Bergs stängs; sammanställning effekter

Loudden och Bergs stängda Kostnader Mkr / år	Utgångs- läge	Högre tillståndsvolymer	Inga nya depåer	Sthlm Norr utan volymrestrik- tion	Sthlm Norr upp till tillståndsvolym	Sthlm Norr; ingen depå har volymrestriktion
Scenario	Nuläge	JA1	C	C1	C2	C3
Transportkostnader, Mkr	92,2	-5%	230%	75%	155%	49%
Olyckskostnad lastbil, Mkr	4,2	4,0	14,8	5,7	10,5	6,0
CO2 Mkr	7,0	6,8	25,4	9,8	18,1	10,3
Utsläpp Nox, HC, Partiklar, SO2; Mkr	4,1	4,0	14,2	5,6	10,2	5,8
Totalt utsläpp ton/år						
Nox	59,9	58,0	212,6	82,6	151,7	86,2
HC	2,5	2,5	9,0	3,4	6,5	3,6
Partiklar	0,4	0,4	1,6	0,6	1,1	0,6
SO2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
CO2	4 700	4 500	16 900	7 300	12 400	7 100

Resultatet av känslighetsanalysen visar att på en dramatisk ökning av transportkostnaderna (230 %) jämfört med nuläget i det fall att volymerna fördelas på befintliga depåer. Detta beror på ett ökat trafikarbete med tankbil (250 %) och därmed sammanhängande ökning av emissioner och olyckskostnader (255 %).

För att något reducera dessa effekter skulle t ex kapaciteten i den nya depån Stockholm Norr behöva öka från 500 000 till över 1,5 milj. m³, vilket innebär att depån skulle bli en av landets största. Jämfört med nuläget innebär ändå detta alternativ närmare 75 % högre

transportkostnader. Trafikarbetet ökar med 45 % och därmed sammanhängande utsläpp och olyckor med nära 40 %. Beräkningarna förutsätter att tåget drivs med s.k. Banverksmix (100% el).

Eventuella investeringar i ny depå

En depå som kan hantera cirka 500.000 m³ per år och som försörjs via järnväg kostar i storleksordningen 300 MSEK att bygga och den upptar en yta på cirka 310 x 250 m.

En depå för lika stor omsättning, men som är lokaliserad i en hamn (t ex Nynäshamn, Oxelösund eller Hargshamn) och som försörjs med tankfartyg kostar i storleksordning 500 MSEK att bygga (350 MSEK plus investering i kajer/rörledningar till depå). Själva depådelen upptar en yta på cirka 240x220 m.

Dessa beräkningar måste naturligtvis anpassas till de aktuella förhållandena på den plats som väljs för lokaliseringen.

Avveckling av verksamheten på Loudden – Rivning och sanering

Vid en nedläggning av Loudden uppstår sanerings- och rivningskostnader för mark och berggrum.

Rivning av anläggningar

På Loudden finns ett stort antal byggnader, cisterner med tillhörande utrustning, berggrum samt kajer och pirar. Rivning av anläggningar kan ske successivt när en verksamhet inom ett område har upphört. De mest kostsamma och tidsödande momenten i rivningsarbetet är troligen att ta bort det stora antalet betongkonstruktioner av olika slag som finns inom området.

Sanering av mark

Verksamheten på Loudden har pågått under många år. Ett rimligt antagande är därför att det finns oljeföroreningar i marken på en stor del av området. Oljeföroreningar i mark är inte statiska utan kan röra sig. En effektiv sanering av marken kan därför inte göras förrän all verksamhet som kan ge upphov till spill har upphört och all mark som sak saneras är tillgänglig för åtgärder. Marken är avsedd för industriellt bruk och berörda företag har ett ansvar att sanera marken till de nivåer som gäller för mindre känslig mark (MKM). Om markägaren sedan avser att använda marken för t ex bostadsbebyggelse tillkommer en saneringsfas för att minska föroreningsnivån till de värden som gäller för känslig mark (KM).

Den troliga saneringsmetoden är att förorenade jordmassor grävs bort och skickas till en behandlingsanläggning för förorenad jord och ersätts med ny jord. Sannolikt innebär en sanering att en stor mängd jordmassor behöver skickas till behandling. För en sanering av denna storlek krävs troligen miljötillstånd.

Under de många år som verksamhet bedrivits på Loudden har flera olika företag haft verksamhet där från tid till annan. Vilket ansvar för att bekosta saneringen av marken som respektive part har kan därför bli föremål för juridiska tvister. Det är inte ovanligt att stora marksaneringar föregås av tvister om ansvarsförhållanden, som exempel kan nämnas anläggningarna på Finnberget i Nacka. Verksamheten där upphörde 2001 och en juridisk process pågår fortfarande om vem som har det ekonomiska ansvaret för saneringen. Under tiden sker inget arbete med att återställa marken.

Det är inte möjligt att beräkna kostnaderna för saneringen utan att genomföra markundersökningar på platsen. Baserat på tidigare erfarenheter som t.ex. saneringen av depåanläggningarna på Rasta kan man grovt uppskatta kostnaden för saneringen till 200 MSEK och tiden för genomförandet till två år.

Sanering av bergrum

Vid Loudden finns sammanlagt 13 oinklädda bergrum för oljelagring med en sammanlagd volym på 516 500 m³ och ytterligare 18 stålcesterner inbyggda i bergrum med en sammanlagd volym på 108 000 m³. Arbetsgången för att avveckla/miljösäkra oinklädda bergrum för oljelagring har beskrivits i etapp II och omfattar följande steg:

1. Kommersiell tömning av produkt
2. Slutlig tömning och borttagning av produktrester
3. Utredning, projektering och juridisk prövning av ansökan om tillstånd och villkor för avveckling
4. Genomförande av åtgärder för att förhindra föroreningsspredning och rivning av anläggningsdelar.
5. Avveckling av verksamhet ovan mark samt efterbehandling av mark
6. Kontrollprogram

Den största risken vid avvecklingen av bergrumsanläggningarna vid Loudden är risken för explosion i samband med avveckling av bensinbergrummen. Stora krav ställs på gasmätning och ventilation. Arbetet med avvecklingen av verksamheten ovan mark och marksanering bedöms kunna ske samtidigt som avvecklingen av bergrummen. Innan pumpningen kan upphöra bör särskild riskanalys göras särskilt med avseende på gasavgång och explosionsrisk i samband med återfyllnad av bensinbergrummen.

Total kostnad för miljösäkring av bergrummen vid Loudden uppskattas uppgå till mellan 20 till 25 MSEK.

Uppskattad kostnad baseras på uppgifter om kostnaden för slutlig tömning och omhändertagande av fria produktrester i de bergrum där detta har skett samt erfarenhet av borrhäntreprenader och hantering av tillståndsärenden utredningar, projektering etc i samband med miljösäkring av bergrum.

Tidsperspektiv för omstrukturering

Vid en omstrukturering av oljedistributionen uppkommer en process som består av ett antal delmoment:

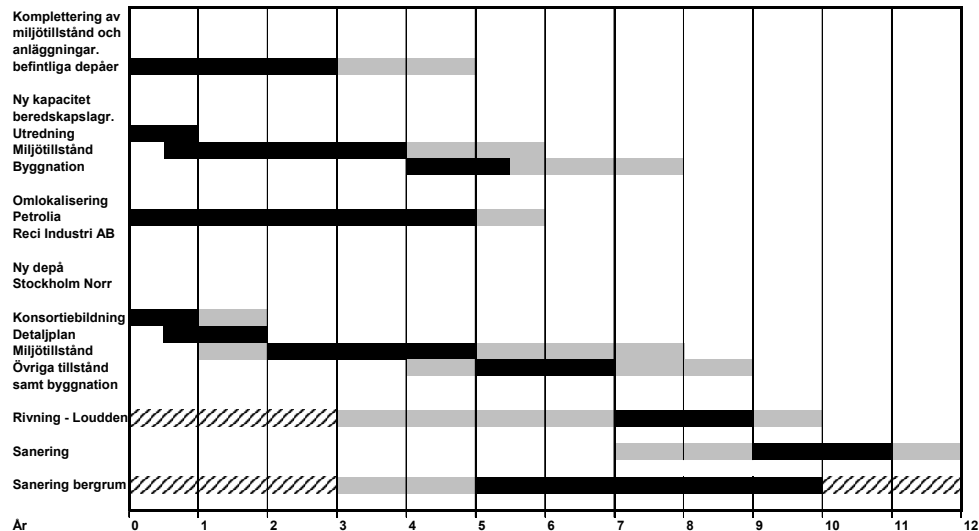
1. Kompletterande investering på befintliga anläggningar för att kunna hantera större volymer. Detta avser i första hand depåer i Södertälje och i viss mån i Västerås och vid Bergs oljehamn.
2. Ny kapacitet för beredskapslagring av bensen måste byggas. När AB Djurgårdsberg stängs försvinner 130 000 m³ lagerutrymme för bensen. En översiktlig inventering visar att det inte finns motsvarande ledig kapacitet för bensen tillgängligt. Den bedömning som görs är att nytt lagerutrymme för 120 000 m³ måste byggas för att det lagliga kravet på beredskapslagring ska kunna upprätthållas.
3. Byggnation av en ny depå; Stockholm Norr. Kapacitetsmässigt är det inte nödvändigt med en ny depå norr om Stockholm. Fördelen om en sådan anläggning kommer till stånd är dock att ökningen av trafikarbetet och därmed sammanhörande kostnader, utsläpp, olyckor och transporter genom Stockholm och över Mälarsnittet blir mindre.
4. Omlokalisering av Petrolia:s smörjoljefabrik och Reci Industri AB:s mottagningsanläggning.
5. Rivning av anläggningar och sanering av mark på Loudden.
6. Sanering av bergrum på Loudden.

Marken vid Louddenområdet blir inte tillgänglig förrän rivning och sanering är genomförd. Det kan dock finnas viss möjlighet att börja använda marken för andra ändamål samtidigt som saneringen av bergrummen pågår.

Det är svårt att redovisa en tidplan för ett sammanhängande projekt för en omlokalisering av verksamheterna på Loudden då det finns så många moment i de olika delprojekten som inte går att tidsbestämma exakt och då ingen enskild part har kontroll över hela processen. Exempel på sådana aktiviteter är miljötillståndprocesser och juridiska utredning-

ar om ansvar för sanering av bergrum och förorenad mark. En exemplifiering av ett tidschema för omlokalisering av verksamheten på Loudden ges nedan.

Exempel på ett sammanfattande tidsschema för omlokalisering av verksamheten på Loudden



Figur 5: Exempel på tidsschema för omlokalisering av verksamheten på Loudden

Sammanfattningsvis kan konstateras att miljösäkringen av bergrummen vid Loudden tar lång tid och troligen mer än 10 år. Innan marken därefter kan bebyggas krävs ytterligare utredningar och riskbedömningar.

Totalt berör stängningen av Loudden ett sjuttiofem arbetstillfällen och den totala kostnaden för hela omlokaliseringen kan uppskattas till i storleksordningen 1- 1½ miljard kronor.

Samhällsekonomisk kalkyl – nedläggning av Loudden

Den samhällsekonomiska kalkylen omfattar följande steg:

1. Loudden stängs – försörjningen sker via de kvarvarande fem depåerna.
2. Stockholm Norr öppnar, givet att Loudden är stängd – försörjningen sker via de fem befintliga depåerna samt den nya depån.

Alternativen innebär effekter i form av ökat trafikarbete och därmed förknippade utsläpp samt olycksrisker, liksom ökade direkta transportkostnader. I den samhällsekonomiska kalkylen har de ökade transportkostnaderna (inkluderat utsläpp och olyckor) diskonterats till ett nuvärde; detta värde visar den totala effekten som uppstår under hela kalkylperio-

den (i detta fall 40 år). Till detta kommer nyttan av frigjord mark, men denna effekt har inte kvantifierats i kalkylen. Å andra sidan är inte heller rivnings- och saneringskostnader för mark och bergrum med i beräkningen.

De samhällsekonomiska kostnaderna då Loudden är öppen har beräknats till drygt 2 400 MSEK (transportkostnader, trafikolyckor och emissioner). Vid en nedläggning av Loud- den och försörjning via de kvarvarande depåerna ökar kostnaderna till närmare 3 000 MSEK. Skillnaden på ca 600 MSEK kan då betraktas som den samhällsekonomiska kostnaden vid en nedläggning av Loud- den. Till detta kommer rivnings- och sanerings- kostnader för mark och bergrum.

Om det därefter tillförs en ny depå, Stockholm Norr, förutsatt att Loud- den är nedlagd, är den samhällsekonomiska kostnaden i stället 2 700 MSEK. Det beror på att depån Stock- holm Norr kan reducera de negativa effekterna något. Nuvärdet av de samlade samhälls- ekonomiska kostnaderna i detta fall kan då jämföras med kostnaderna i nuläget på 2 400 MSEK).

Den samhällsekonomiska nytta som uppstår på 300 MSEK i och med Stockholm Norr tillförs kan sedan jämföras med investeringskostnaden på minst 300 MSEK som denna depå kostar att bygga (inkl. kostnader för väg- och järnvägsanslutningar).

I genomförda kalkyler har endast transportkostnad, trafikolyckor och utsläpp kvantifie- rats. Det är viktigt att poängtera att det finns fler effekter som bör värderas. Effekter som inte har kvantifierats i denna analys är exempelvis buller, trängsel och frigjord mark.

Fartygsbunker och leveranser av produkter till skärgården

Bunkring

En viktig service i en stor hamn är att kunna leverera bränsle till de fartyg som anlöper hamnen. Leveranserna sker normalt med bunkerbåt och det vanligaste bränslet är eld- ningsolja 5.

Situationen idag är att cirka 200 000 m3 Eo5 med en svavelhalt på 0,5% levereras hu- vudsakligen till finlandsfärjorna. All lagring av produkt och lastning av bunkerbåtar sker idag i Bergs oljehamn. Bunkerbåtarna lastar idag cirka 300 ton och antalet leveranstillfäl- len är 1500 – 2000 per år.

Volymen kan både öka och minska beroende på tillgång på olja med svavelhalt på 1% eller 1,5% och på möjligheten att bunkra i andra Östersjöhamnar. De kryssningsfartyg som gästas Stockholms hamn bunkrar i andra hamnar då den olja som finns att tillgå här anses vara för dyr. Eventuellt kan färjorna som trafikerar Baltikum vara en ny kundkategori och volymen skulle då kunna öka med cirka 50 000 m³. Det är idag endast ett bolag som är aktivt med försäljning av bunkerbränsle.

Arbete pågår med att bygga en pråm som kan lasta 1000 ton för att kunna effektivisera hanteringen och göra bunkringsverksamheten säkrare. Statoil förbereder också att bygga en särskild kaj för lastning av bunkerbåtar. Den kommer då också att utrustas så att även bensin, diesel och Eo1 kan lastas för leveranser till kunder i skärgården.

Utredningen ser inget rimligt alternativ till Bergs oljehamn. Bunkring av stora fartyg sker under korta tider och med kort framförhållning. För att kunna upprätthålla en rimlig servicenivå med den tillgängliga kapaciteten måste bunkerbåtarna kunna lasta i närområdet. Att lasta bunkerbåtar i t ex Södertälje eller Nynäshamn för att sedan utföra leveranser i Stockholms hamn bedöms inte vara realistiskt. Om bunkringsmöjligheten ska finnas kvar måste då istället leveranserna göras med tankbil från Gävle eller Norrköping och läktring till bunkerbåt för leverans till fartyg eller genom en helt ny anläggning t ex på Stora Höggarn. Bortsett från den extra miljöbelastning ett sådant system skulle ge är det inte troligt att det finns ett kommersiellt intresse för en sådan hantering i någon större omfattning eller för omfattande nyinvesteringar i helt nya anläggningar.

Skärgårdsleveranser

För de som är bosatta i skärgården och för det rörliga båtlivet är det viktigt att drivmedel och uppvärmningsbränslen finns tillgängliga i skärgården.

Leveranser till marinor och kunder i skärgården sker så långt det är möjligt med tankbil. De platser som inte kan nås med tankbil får leveranser med bunkerbåt.

Bensin lastas på Loudden medan diesel och Eo1 också kan lastas på Bergs Oljehamn. Den totala volymen är liten, sammanlagt rör det sig om cirka 5 000 3.

Om de utbyggnadsplaner som finns för en bunkerbåtskaj på Bergs oljehamn förverkligas och om utlastningsanordningar för bensin, diesel och Eo1 byggs kan leveranser till skärgården ske från Bergs oljehamn vid en stängning av Loudden. Om verksamheten på Bergs skulle upphöra finns idag ingen bra lösning. Leveranserna får då istället göras med tankbil från i första hand Södertälje och läktring till bunkerbåt för leverans till förbrukare i skärgården. Lämpliga plaster för läktring från tankbil till bunkerbåt bör iordningsställas både norr och söder om centrala Stockholm.

Övriga konsekvenser

Denna rapport behandlar i huvudsak distributionen av drivmedel och uppvärmningsbränslen som bensin/etanol, diesel/FAME och eldningsolja 1 och de depåanläggningar som hanterar dessa produkter. Vid en stängning av Loudden påverkas också några andra företag som är lokaliserade inom oljehamnsområdet och som bedriver verksamhet som är besläktad med hanteringen av petroleumprodukter. Det är Petrolia AB som tillverkar och distribuerar smörjmedel, Univar AB som hanterar industrikemikalier samt Reci Industri AB som tar hand om farligt avfall som t ex spillolja för mellanlagring och vidare transport till Recis behandlingsanläggning i Halmstad.

Petrolia AB driver en av landets fem smörjoljefabriker. Den årliga produktionen är cirka 30 000 ton vilket motsvarar en marknadsandel på cirka 20%. Inom vissa produktsegment som t ex vissa bilkemikalier är marknadsandelen över 50%. Om verksamheten på Loud- den måste upphöra behöver den produktionskapacitet som finns här ersättas med en mot- svarande anläggning på en annan plats. Lämplig lokalisering behöver utredas. En lokali- sering till en hamn är att föredra då råvarorna då kan levereras till anläggningen med far- tyg. Det går dock också att försörja en ny anläggning med råvaror via järnväg vilket in- nebär att lokalisering i inlandet också är möjlig.

En flyttning av verksamheten innebär följande process:

- Undersökning/utredning om ny lokalisering
- Byggnadstillstånd och miljötillstånd
- Byggnation
- Rivning och sanering av den gamla anläggningen.

Totalt beräknas tiden för en omlokalisering vara cirka fem år räknat från slutligt beslut om att flyttningen ska ske till en ny anläggning är i drift. Därefter kan rivning av det som återstår av den gamla anläggningen ske. Sanering av området bör ske samordnat med öv- rig sanering inom Louddenområdet. Totalt uppskattas kostnaden för en omlokalisering till cirka 150 - 200 MSEK exklusive saneringen på Loud- den. En ny anläggning kommer troligen inte att få ökade produktions- och distributionskostnader jämfört med den nuva- rande fabriken.

Petrolia flyttade till Loud- den så sent som 1997 och gjorde i samband med flyttningen investeringar i nya anläggningar. Vid en flyttning från Loud- den kommer Petrolia att ha ekonomiska anspråk på Stockholms hamn för inlösen av en del av den nybyggnation som då gjordes.

Totalt sysselsätter Petrolia ett 40-tal personer på Loudden. Personalen kommer vid en flyttning att erbjudas att följa med till den nya orten men det är inte troligt att flertalet anställda kommer att ha möjlighet att göra detta.

Univar AB hanterar industrikemikalier vid sin anläggning. Årligen hanteras cirka 8 000 ton. Fyra personer är anställda på terminalen. Anläggningen har hög teknisk standard och är specialiserad för vissa typer av produkter. Några av de produkter som hanteras finns inte tillgängliga på någon annan plats i Norden. Planer har funnits på att utvidga verksamheten. Vid en stängning av Loudden kommer den verksamhet som Univar har på Loudden att läggas ner. Det finns inte ett kommersiellt underlag för att investera i en helt ny anläggning som ersättning för den befintliga depån. De produkter som berörs får importeras från andra länder utanför Norden.

Reci Industri AB:s anläggning tillhandahåller en viktig service för hantering av farligt avfall i regionen och vid en stängning av Loudden måste anläggningen ersättas. Vissa undersökningar har gjorts för att finna en ny lokalisering med möjlighet till lastning av tankfartyg för transport av spilloljeprodukterna till Halmstad. Det är dock svårt att hitta nya lämpliga platser för en ny anläggning och några konkreta förslag hittills inte kunnat tas fram.

Med miljötillståndprocess och eventuella nybyggnationer uppskattas en omlokalisering av Reci:s verksamhet ta 4-6 år att genomföra.

Stockholms Hamn bedriver ingen egen verksamhet på Loudden. Hamnen svarar för vissa gemensamma funktioner som rörledningssystem för in- och utlastning av produkter över kaj, omhändertagande och rening av dagvatten i den s.k. OFA-anläggningen samt för tillsyn över området. Fasta anläggningar för brandbekämpning tillhör också Stockholms Hamn. Hamnen har idag 3 st fast anställda personer på Loudden för driften av oljehamnen. Till detta kommer servicepersonal som mer eller mindre regelbundet arbetar på Loudden med reparationer och underhåll av Hamnens anläggningar.

Vid en nedläggning av Loudden kommer Hamnen årligen att tappa ca 9 MSEK i arrendetäkter och ca 10 MSEK i fartygs- och varuhamnsavgifter (exkl. flygbränslet som flyttades från Loudden hösten 2006). Intäkterna uppskattade enligt budget för 2007.

En framtida exploatering av Loudden för bl a bostäder innebär troligen att stora delar av nuvarande kajanläggningar och pirer måste rivas. För detta fordras förmodligen också tillstånd genom miljödom.

Riksintressefrågan

Stockholms hamn har förklarats vara av riksintresse för sjöfarten. Enligt miljöbalken ska områden som är av riksintresse för kommunikationsanläggningar skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna. Riksintresset syftar till att skydda att viktiga hamnfunktioner inte hindras. Först när en ny lokalisering av verksamheten har tillståndsprövats och kommit till stånd kan en omprövning av riksintresset ske.

Stadens utbyggnadsplaner aktualiserar behovet att ytterligare precisera riksintresset. Enligt Länsstyrelsens bedömning i tidigare planärenden är en utbyggnad av bostäder inom de nuvarande hamnområdena inte förenlig med hamnverksamheten. En utbyggnad skulle därför kunna medföra påtaglig skada på riksintresset.

Länsstyrelsen och Sjöfartsverket har i samarbete med Vägverket och Banverket preciserat innebörden och konsekvenserna av riksintresset Stockholm hamn. Enligt de kriterier som ställdes upp och som utgjorde utgångspunkten för bedömningen uppfyllde Loudden samtliga kriterier och är således en del av riksintresset Stockholms hamn.

För att kunna ta i anspråk område som utgör hamn av riksintresse så måste ett alternativ finnas som både har tillståndsprövats och kommit till stånd.

Analyserna visar att både Loudden och Bergs är viktiga för försörjningen av regionen. Om Loudden stängs visar känslighetsanalysen på orimliga konsekvenser av om dessutom Bergs skulle stängas 2019. I diskussionen bör därför också tas hänsyn till Bergs funktion eftersom depån har en kritisk roll för försörjningen av de centrala delarna av Stockholm redan i dagsläget.

Risk – och säkerhetsbedömningar

Försörjningen av depåerna sker med fartygstransporter. Förändringen måste betraktas som marginell. Mälaren är ett känsligt område, men ökningen av volymerna till t ex Västerås motsvarar som mest en fartygstransport per vardag. Alla farleder som utnyttjas för att försörja depåerna är riksintresseförklarade och fartygen är av högsta standard.

När det gäller distributionen från depå till kund sker denna med tankbil. Effektberäkningarna visar att förändringarna i distributionsstrukturen medför att trafikarbetet ökar, vilket i sin tur ökar kostnader för utsläpp och olyckor. Vid en nedläggning av Loudden ökar

olycksrisken med närmare 25% om volymerna fördelas på övriga befintliga depåer.

Om dessutom Bergs skulle stängas 2019 visar den indikativa känslighetsanalysen att den beräknade kostnaden för olyckor ökar dramatiskt (med 255 %), som en effekt av det ökade trafikarbetet med tankbil.

Konsekvenser - Beredskapslagring

Det finns ett lagstadgat krav om att lagret av petroleumprodukter ska räcka för minst 90 dagars förbrukning. En stängning av Loudden innebär att en stor cisternkapacitet försvinner. Det bedöms att det finns tillgång till lagringsutrymme för diesel och eldningsolja på andra platser i landet som kan ersätta behovet för beredskapslagring av dessa produkter.

För bensen/etanol finns det dock ingen överkapacitet av lagringsutrymme. Det kan antas att det behövs ersättning av lagringsutrymme för 120 000 m³ av de 130 000 som finns på Loudden. Lagret kan lokaliseras på olika platser i landet men bör finnas tillgängligt på ett sådant sätt att produkterna kan omsättas. Kostnaden för detta uppskattas till i storleksordningen 100 MSEK.

1 INLEDNING

1.1 Historik och bakgrund till projektet

Loudden är en av de äldsta oljeanläggningarna i regionen. Anläggningen invigdes 1927 och verksamheten växte sedan genom åren och var som störst i mitten på 80-talet. Utöver Loudden har det i Stockholm och närliggande kommuner funnits flera andra oljehamnar som genom åren stängts. Finnberget på Kvarnholmen i Nacka stängdes 2001. Anläggningarna på Rasta vid Gåshaga stängdes 1994 efter 70 års verksamhet. I Värtan har flera oljedepåer stängts de senaste 20 åren. Viss oljeverksamhet har också bedrivits på Telegrafberget i Nacka.

I takt med att anläggningar stängs ökar naturligtvis betydelsen av de kvarvarande oljehamnarna och konsekvenserna av ytterligare stängningar blir allt större. Idag försörjs hela regionen huvudsakligen från Loudden och Bergs oljehamn i Nacka. Oljehamnarna i Södertälje och Västerås bidrar också med leveranser till förbrukare i regionen.

I Stockholms stad finns ett beslut om att avveckla Loudden efter arrendavtalens utgång. Nuvarande arrendavtal löper fram till och med år 2011. Det finns planer i Nacka kommun på att utnyttja området för bostadsändamål år 2019. Vid en nedläggning av depåerna i centrala Stockholm måste volymerna omfördelas på befintliga depåer i regionen ev. med komplettering med en eller flera nya depåer. För närvarande är situationen oklar. Stockholms Hamnar är dessutom förklarade vara av riksintresse, vilket innebär att den övergripande frågan också omfattar andra hänsyn än enbart oljeförsörjning och depåverksamhet.

Transportsektorns oljeberoende är fortfarande stor och växande. Regionen är i hög grad transportintensiv på grund av den snabbt växande befolkningen och därmed ökande efterfrågan på varor liksom persontransporter.

Det är angeläget att finna en långsiktig lösning på hur regionen ska försörjas med oljeprodukter. Stockholms kommunfullmäktiges beslut att avveckla hanteringen vid Loudden bör följas av bedömningar av effekterna av en förändrad försörjningsstruktur och att finna de bästa alternativa lösningarna i ett långsiktigt perspektiv med hänsyn till miljö och regional försörjning av energi.

För detta behövs en plattform som gör det möjligt att strukturera och systematisera analy-

serna samt ett helhetsperspektiv på problematiken. Denna plattform behöver byggas upp successivt tillsammans med näringen – energileverantörerna, för att på bästa sätt kunna ta hänsyn till komplexiteten i problematiken. Resultaten kommuniceras ut till intressenter-na.

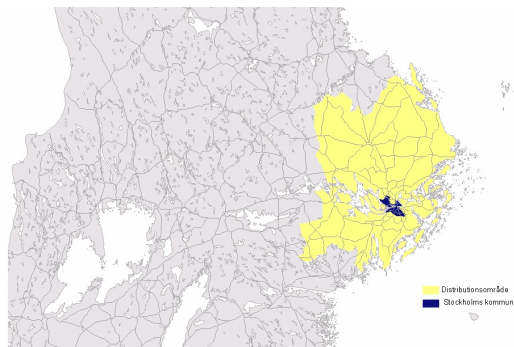
1.2 Syfte

Målet med projektet är att, med anledning av att det finns ett beslut i Stockholm om att på sikt avveckla Loudden, hitta en ny infrastruktur för att ta in oljeprodukter (drivmedel och bränslen) för vidare distribution i regionen. Syftet är också att föreslå en ny infrastruktur utan Loudden. Projektet bör mynna ut i en rekommendation om hur det framtida distributionsnätet kan vara uppbyggt samt innehålla rekommendation om hur fartygsbunker kan tillhandahållas i Stockholm och hur leveranser av oljeprodukter till skärgården kan göras. Redovisade alternativ ska belysas utifrån miljömässiga, tekniska, säkerhetsmässiga och ekonomiska aspekter.

Ettapp III fokuserar på konsekvenserna av en nedläggning av Loudden och olika möjligheter för den framtida infrastrukturen. Rapporten innehåller också en känslighetsanalys av konsekvenserna om dessutom Bergs skulle stängas 2019. Rapporten utgör en slutrapport för projektet ”Stockholmsregionens framtida oljeförsörjning”.

1.3 Arbetsgång och avgränsningar

Kartläggningen av förbrukningen av oljeprodukter på kommunnivå 2003 som genomfördes i Ettapp I har använts som en utgångspunkt. När resultaten sedan värderas bör beaktas att effekterna förstärks när volymerna ökar.



Regionen som fokuseras definieras av de kommuner som påverkas vid en nedläggning av oljehamnen i Loudden. Regionen består av ca 40 kommuner inom Stockholms och angränsande län.

Figur 6: Distributionsområde som täcks av Loudden

Arbetet i Etapp III har genomförts i följande faser:

1. Modellutveckling för allokering av volymer och effektberäkningar vid en förändrad depåstruktur.
2. Identifiering av scenarier (alternativa depåstrukturer) baserat på prioriterade alternativ. Urvalet har gjorts av projektgruppen.
3. Kvantifiering av effekter av förändrade depåstrukturer (scenarier) med hjälp av modellen. Modellförutsättningar och begränsningar beskrivs i avsnitt 1.4.
4. Känslighetsanalys om dessutom Bergs skulle stängas.
5. Samhällsekonomisk kalkyl i två steg:
 - Loud den läggs ner; volymerna fördelas på de övriga fem befintliga depåerna.
 - En ny depå Stockholm Norr tillkommer (Loud den är stängd); volymerna fördelas på sex depåer. Nedläggningskostnaden för Loud den ingår inte.
6. Kvalitativ värdering av övriga konsekvenser.

Källor - om inte annat anges, är projektgruppen.

1.4 Modellförutsättningar

Inom ramen för projektet har utvecklats en prognosmodell för leveransstyrning av oljeprodukterna för att kunna fördela flödena från olika depåer. I modellen fördelas volymerna upp till de antagna miljötillståndsnivåerna så att de totala transportkostnaderna minimeras. Transportkostnaden och effekter i form av emissioner och olyckor är proportionell mot trafikarbetet, med tillägg för extra transportkostnader för furnering av depån i Västertås (med fartyg) och den nya depån Stockholm Norr (järnväg). I några scenarier sätts tillståndsvolymen så högt att denna inte utgör en restriktion i modellen. I modellen har gjorts ett antal förenklingar av verkligheten. Modellen bygger på vedertagen metod.

Ett antal förenklingar av verkligheten har gjorts.

Modellen utgår från kundernas efterfrågan, som i beräkningarna enbart omfattar följande produkter:

- Bensin/etanol
- Diesel/FAME
- Eldningsolja Eo 1

Totalt antas att transportbehovet motsvara 3,2 milj. m³ inom den region som berörs av en nedläggning av Loud den (baserat på förbrukning 2003). Denna volym förändras inte i de olika scenarierna. Det trafikarbete som sker för att förflytta denna volym motsvarar enligt modellberäkningarna 4,3 milj. fordonskilometer när transportkostnaderna har minimerats. Skillnader mellan produkterna avseende transportkostnader tas inte hänsyn till.

Alla bolag förutsätts ha tillgång till alla depåer dvs. den rådande konkurrenssituationen tas inte hänsyn till i modellen.

Kostnaden för tillförsel med tankfartyg beaktas inte förutom när det gäller Västerås, som belastas med en extra kostnad för att ta hänsyn till en längre fartygstransport till depå och att fartygsstorleken är maximerad (beräkningarna baseras på fartyg om ca 7 000 DWT till Västerås och 12 000 DWT till kustlokaliserade hamnar) .

Kostnader för tillförsel med järnväg till en ny depå (Stockholm Norr) inräknas. Kostnaderna inkluderar en extra omlastning.

Därefter beräknas effekter i form av utsläpp och olyckskostnader förknippade med distributionen med tankbil från depå till kund. För beräkning av emissioner och olyckor har Vägverkets samband använts.

För en ny järnvägsförsörd depå Stockholm Norr, antas i beräkningarna av emissioner att tåget drivs med ”Banverksmix”, vilket avser el baserad på 100 % vattenkraft.. Ett sådant antagande görs vanligen i denna typ av analys som avser järnvägstransporter inom Sverige.

Drifts- och investeringskostnader för ny(a) depå(er) samt nedläggningskostnader för Loudden tas inte hänsyn till i effektberäkningarna. Vid en ny depå Stockholm Norr och som försörjs med järnväg via Gävle uppkommer dubbla depåhanteringskostnader jämfört med andra alternativ.

Mer detaljer om modellantagandena finns i bilaga 1.

2 EFFEKTER - FÖRÄNDRAD DEPÅSTRUKTUR

2.1 Kriterier för prioritering av depåalternativ

Inventeringen av möjliga depålokaliseringar i Etapp II genomfördes med utgångspunkt från ett antal grundläggande kriterier för ett depåläge. Av dessa alternativ prioriterades ett begränsat antal för djupare analys med hjälp av kvantitativa och kvalitativa bedömningar. Fokus i de fördjupade analyserna har varit att översiktligt visa på förändringar mätt i trafikarbete, transportkostnader liksom miljöeffekter kopplat till förändringarna inom distributionsmönstret.

Kriterierna som användes för att prioritera alternativ fungerade som hjälpmedel för att ”standardisera” beskrivningen, vilket var en förutsättning för jämförelserna.

Tabell 9: Kriterier för prioritering av alternativa depålokaliseringar

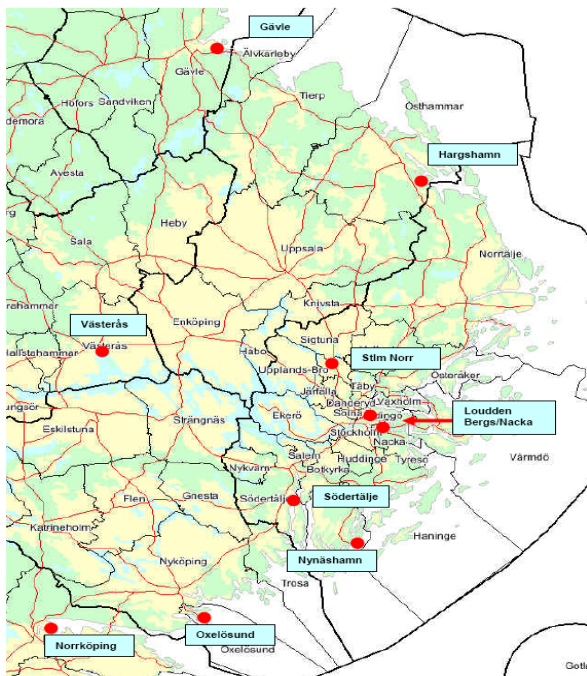
Grundkriterier	
1	Farled/hamn standard; djup >9m; övriga egenskaper
2	Transportinfrastruktur - vägstandard
3	Transport infrastruktur - järnväg
4	Tillgång mark >50 ha och närhet till bebyggelse
Övriga kriterier	
5	Investeringsbehov; nya hamnanläggningar och depåer
6	Befintliga miljötillstånd och möjlighet att få tillstånd till utökad verksamhet
7	Möjlighet att få detaljplaneändringar, bygglov och miljötillstånd
8	Påverkan trafikarbete, miljö, risk, (ekonomi)
9	Riskbedömning för nya depå- och hamnlägen
10	Beredskapslagringsbehovet måste tillgodoses
Kompl. punkt 1 - Farledsegenskaper	
1.1	Farled - längd / inseglingstid tim (lots)
1.2	Farled - andra karakteristika; restriktioner
1.3	Farled - väder/ isförhållanden

I dessa jämförelser har inte tagits hänsyn till specifika förutsättningar som är relaterade till olika typer av oljeprodukter. Eftersom bensin/etanol och diesel/FAME liksom villaoljorna dominerar förbrukningen är denna i hög grad relaterad till befolkningscentra.

2.2 Prioriterade alternativ

Totalt inventerades 17 alternativ i Etapp II med avseende på de grundläggande kriterierna.

Av de alternativa depålägena prioriterades nio lägen av projektgruppen. De redan befintliga depåerna i regionen finns med bland dessa tillsammans med fyra nya depålägen – Hargshamn, Nynäshamn, Oxelösund samt en ny inlandslokaliserad depå som försörjs med järnväg från Gävle (Stockholm Norr). Naturligtvis kan försörjning ske också från andra hamnar med järnvägsanslutning.



Figur 7: Prioriterade alternativ - lokalisering

De befintliga depåerna som ingår bland de prioriterade alternativen är alla belägna i en hamn och distributionen ut från depåerna sker med tankbil. I Tabell 10 ges en översikt av alternativen. (Se också Bilaga 3 där det finns en faktasammanställning om alternativen).

Tabell 10: Inventerade alternativ och prioriteringar

No	Läge	Alternativen	Kommun	Prioritet
1	C	Loudden – jämförelse alternativ	Stockholm	Ref. alt
2	C	Värtan; ej fullvärdigt alternativ	Stockholm	0
3	C	Bergs oljehamn – utökad verksamhet	Nacka	1
4	C	Stora Höggarn - rörledning under havsytan; gammal depå	Lidingö	0
5	M	Bålsta inne i Mälaren; gamla nedlagda berggrum	Håbo	0
6	M	Västervik inne i Mälaren; utökad verksamhet	Västervik	1
7	N	Flaxenvik – gamla nedlagda berggrum	Österåker	0

8	N	"Stockholm Norr" dvs. en ny inlandslokaliserad depå försörjd med järnväg från Gävle	Sigtuna eller annan	1
9	N	Kapellskär – ny anläggning	Norrtälje	0
10	N	Hallstavig – ny anläggning	Norrtälje	0
11	N	Hargshamn – ny anläggning	Östhammar	1
12	N	Forsmark – tunnel till Stockholm; inte aktuellt	Östhammar	0
13	N	Gävle – utökad verksamhet	Gävle	1
14	S	Jordbro - ny anläggning; rörledning från Nynäs-hamn; ej längre aktuellt	Haninge	0
15	S	Södertälje oljehamn – utökad verksamhet	Södertälje	1
16	S	Nynäshamn oljehamn – ny depå	Nynäshamn	1
17	S	Oxelösunds oljehamn – ny depå	Oxelösund	1
18	S	Norrköping oljehamn – utökad verksamhet	Norrköping	1

Oxelösund har inte effektberäknats separat men läget mellan Norrköping och Nynäshamn/Södertälje gör att detta alternativ blir mer ofördelaktigt för lokalisering av en ny depå.

2.3 Alternativa depåstrukturer - scenarierna

Ett antal scenarier har tagits fram med hjälp av projektgruppen. Referensalternativet är nuläget med Loudden öppen. Vid en stängning av Loudden kan ett antal alternativa depåstrukturer med såväl befintliga depåer som nya, vara tänkbara. Målet är att beräkna effekterna av förändringar av depåstrukturen. Det har antagits att den maximala volym som skall omfördelas är Louddens nuvarande volym dvs. ej inräknat flygbränslet eftersom detta redan nu hanteras via Brista, en depå som försörjs med järnväg från Gävle.

För varje scenario fördelas volymerna upp till en nivå som motsvarar miljötillstånden så att de totala transportkostnaderna minimeras. Dessa varierar i scenarierna enligt följande:

- Volym enligt dagens miljötillstånd ("nuläge")
- Totala framtida tillståndsvolymer med nuvarande ansökningar (Jämförelsealternativ JA1). I framtiden kan naturligtvis nya ansökningar tillkomma.
- Utan volymrestriktioner; detta visar således en situation där volymerna allokeras enbart med hänsyn till ett minimum av transportkostnader.

Dessa restriktioner skall inte på något sätt förväxlas med möjlig kapacitet utan är endast kopplade till volymer enligt miljötillstånd. Den fysiska kapaciteten hos de befintliga anläggningarna kan för övrigt ökas med relativt begränsade kompletteringar

I Tabell 11 redovisas scenarier och volymantaganden i tusentals m³. ”Nuläget” representerar jämförelsealternativet - Loudden är öppen tillsammans med de fem övriga befintliga depåerna Bergs, Södertälje, Norrköping, Västerås och Gävle.

För nya depåer har i modellen antagits en tillståndsvolym på 600 000 m³. Det ligger i nivå med den volym som antas måste omfördelas från Loudden vid en nedläggning (ca 500 000 m³).

Tabell 11: Scenarierna – några alternativa depåstrukturer vid en stängning av Loudden

Scenarier	Nuläge	JA1	A1	A2	B1	B2	B3
Loudden	700	1090					
Bergs	1375	=	=	3000	=	=	=
Södertälje	630	1030	=	=	=	=	=
Gävle	1500	3300	=	=	=	=	=
Västerås	690	=	=	=	=	=	=
Norrköping	1036	1150	=	=	=	=	=
Hargshamn (ny depå)						600	
Nynäshamn					600		
Sth norr (ny depå)							600

Scenarierna A1 t o m B3 belyser situationen vid en stängning av Loudden där:

- A1 avser en situation där Louddens volymer fördelas på de fem befintliga depåerna.
- A2 är ett tänkt läge där tillståndsvolymen för Bergs har satts så högt att den inte utgör en restriktion. Volymantagandet speglar inte på något sätt behovet. Scenariot representerar således en situation där volymerna för Bergs fördelas så att transportkostnaderna för det totala distributionssystemet minimeras baserat på kortaste väg.
- Scenarierna B1 t o m B3 avser en situation där en ny depå tillförs – en i norra regiondelen (B2 Hargshamn, B3 Stockholm Norr) alternativt en i den södra (B1 Nynäshamn).

2.4 Effektberäkningar – Loudden stängs

Utgångsläge – Loudden öppen

Totalt antas att transportbehovet motsvara 3,2 milj. m³ inom den region som berörs av en nedläggning av Loudden (baserat på förbrukning 2003). Denna volym förändras inte i de olika scenarierna. Det trafikarbete som sker för att förflytta denna volym motsvarar enligt modellberäkningarna 4,3 milj. fordonskilometer när transportkostnaderna har minimerats. Transportkostnaderna är proportionella mot det sammanlagda avståndet för all distribution plus tillägg för extra hantering (vid en ny järnvägsförsörd depå) och extra transportkostnader för furnering av depån i Västerås (mindre fartyg och något längre avstånd/transporttid).

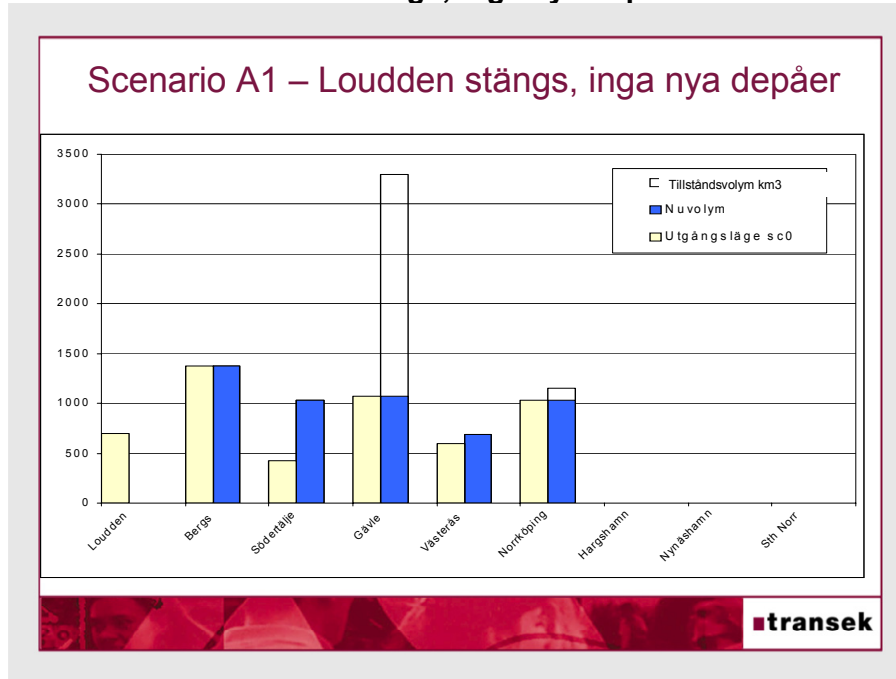
De i modellen beräknade effekterna i form av utsläpp, olyckor samt direkta transportkostnader uppgår i utgångsläget till ca:

- 92 milj. SEK/år transportkostnad
- 11 milj. SEK utsläpp
- 4 MSEK/år olyckskostnad

Detta representerar nuläget i jämförelserna i de kommande effektberäkningarna.

I följande avsnitt presenteras ett antal scenarier som representerar alternativa depåstrukturer vid en stängning av Loudden samt beräknade effekter i form av förändrat trafikarbete (fordonskilometer) och därmed sammanhängande kostnader för utsläpp, olyckor och transportkostnader.

Scenario A1 – Loudden stängs; inga nya depåer



Figur 8: Scenario A1 - Loudden stängs; inga nya depåer

Volymfördelningen i nuläget framgår av de gula staplarna i Figur 8.

Vid en stängning av Loudden förändras distributionsstrukturen så att:

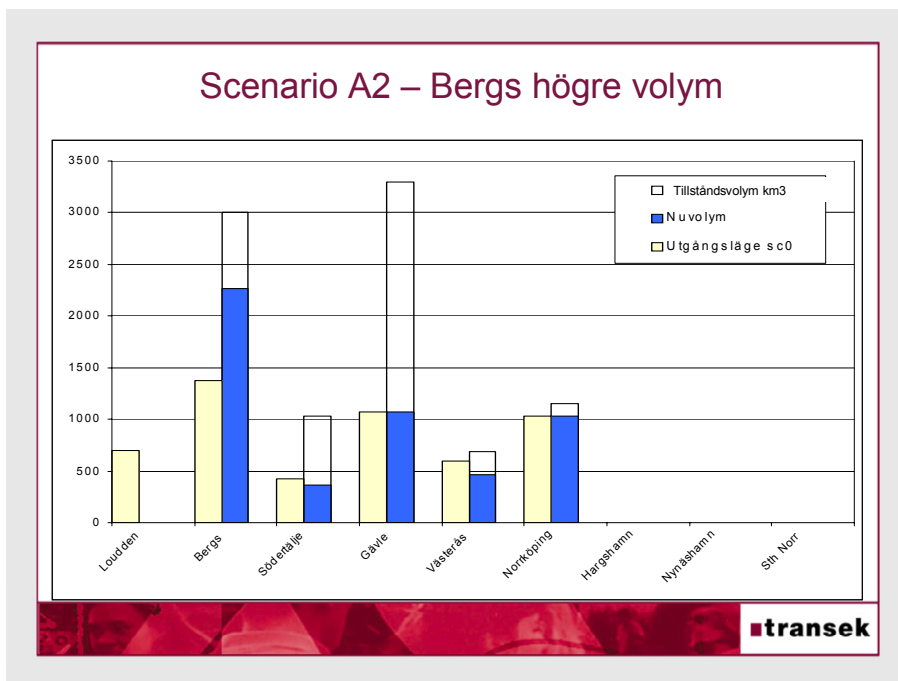
- Bergs försörjer centrala länet och är uppe vid tillståndsvolymen
- Södertälje tar över södra länet samt delar av norra – uppe vid tillståndsvolymen; ökar utskieppningen från 420 000 till 1 milj. m³/år
- Västerås tar över del av västra länet – nära tillståndsvolymen; ökar från 590 till 685 000 m³/år

Detta resulterar i 23 % mer trafikarbete (994 000 fler km med tankbil), vilket i sin tur ger:

- ⇒ 20,7 MSEK högre transportkostnad (22 %)
- ⇒ 2,6 MSEK högre utsläppskostnad (24 %)
- ⇒ 1,0 MSEK högre olyckskostnader (24 %)

Scenario A2 – Loudden stängs; Bergs tillståndsvolym höjs

I detta scenario sätts Bergs tillståndsvolym så högt att denna inte utgör någon restriktion i modellberäkningarna.



Figur 9: Scenario A2 – Loudden stängs; Bergs högre tillståndsvolym

Modellen tilldelar Bergs 2,3 mil. m³. Distributionsstrukturen förändras så att:

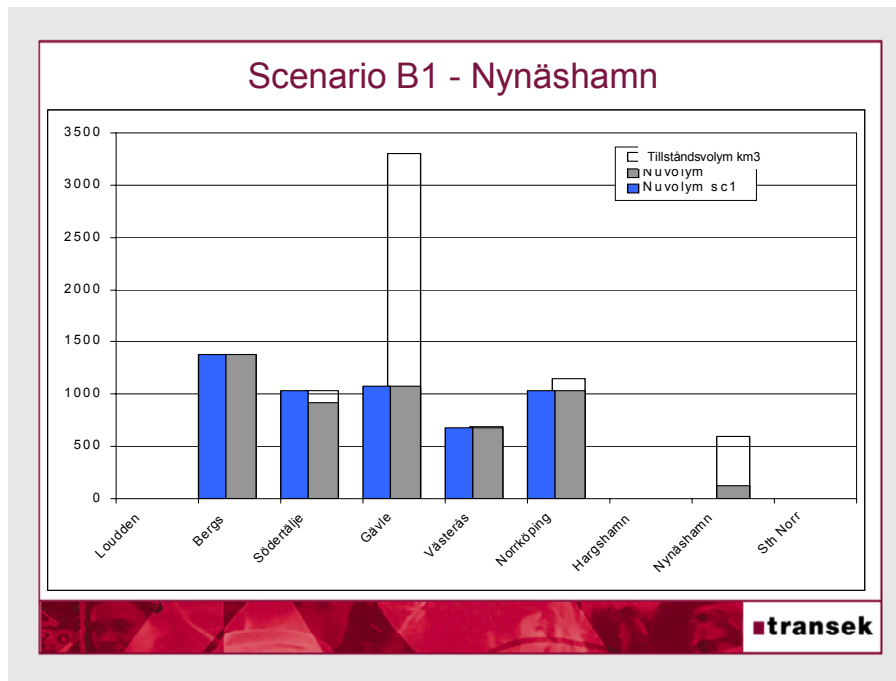
- Bergs försörjer större delen av länet
- Södertälje försörjer sydvästra länet; minskar från 420 till 365 000 m³/år
- Västerås försörjer nordvästra länet; minskar från 590 till 460 000 m³/år

Detta resulterar i 9 % mer trafikarbete (410 000 fler km med tankbil), vilket i sin tur medför:

- ⇒ 6,0 MSEK högre transportkostnad (6 %)
- ⇒ 1,1 MSEK högre utsläppskostnad (10 %)
- ⇒ 0,4 MSEK högre olyckskostnader (10 %)

Scenario B1 – Ny depå Nynäshamn

I detta scenario tillkommer en ny depå i Nynäshamn. Loudden är stängd.



Figur 10: Scenario B1 – Ny depå Nynäshamn

Modellen tilldelar Nynäshamn drygt 120 000 m³. I jämförelse med scenario A1 (Loudden stängd; ingen ny depå) förändras distributionsstrukturen så att:

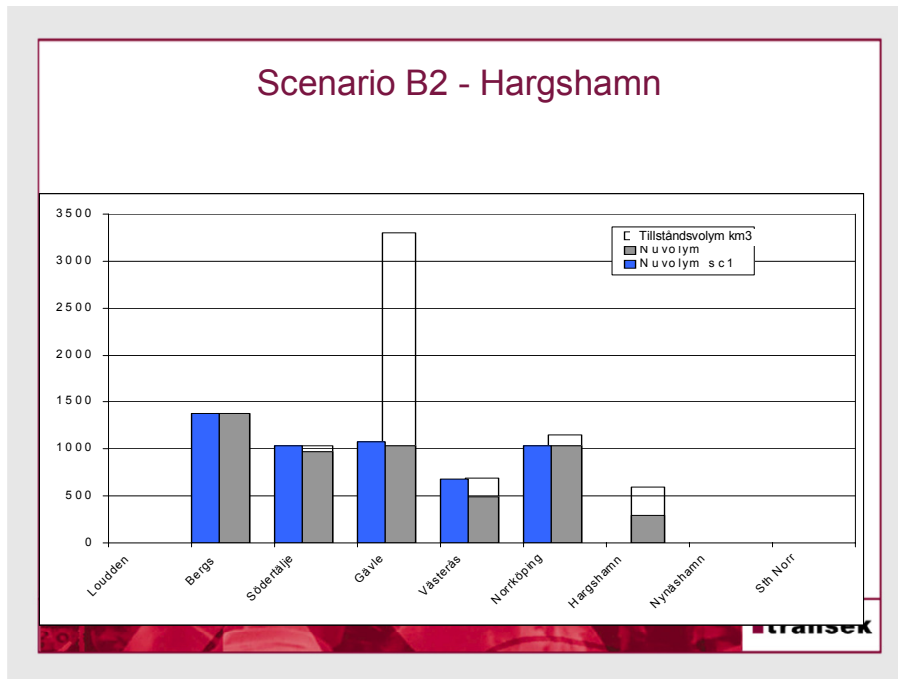
- Bergs vid tillståndsvolym
- Nynäshamn övertar volymer från Södertälje samt något från Västerås
- Övriga depåer påverkas inte

Detta medför 20 % mer trafikarbete (855 000 fler km med tankbil), vilket ger:

- ⇒ 17,9 MSEK högre transportkostnader (19 %)
- ⇒ 2,3 MSEK högre utsläppskostnad (20 %)
- ⇒ 0,8 MSEK högre olyckskostnader (20 %)

Scenario B2 – Ny depå Hargshamn

I detta scenario tillkommer en ny depå - Hargshamn. Loudden är stängd.



Figur 11: Scenario B2 – Ny depå Hargshamn

Modellen tilldelar Hargshamn nära 300 000 m³. Distributionsstrukturen förändras med detta scenario (i jämförelse med scenario A1 Loudden stängd; ingen ny depå) så att:

- Bergs ligger fortfarande vid tillståndsvolymen
- Hargshamn övertar volymer från Västerås, Gävle och indirekt från Södertälje
- Västerås sjunker från 685 till 490 000 m³ (urspr. 590 000)
- Södertälje sjunker från 1 miljon till 970 000 m³ (nuläget 420 000)

Detta medför 12 % mer trafikarbete (515 000 fler km med tankbil), vilket ger:

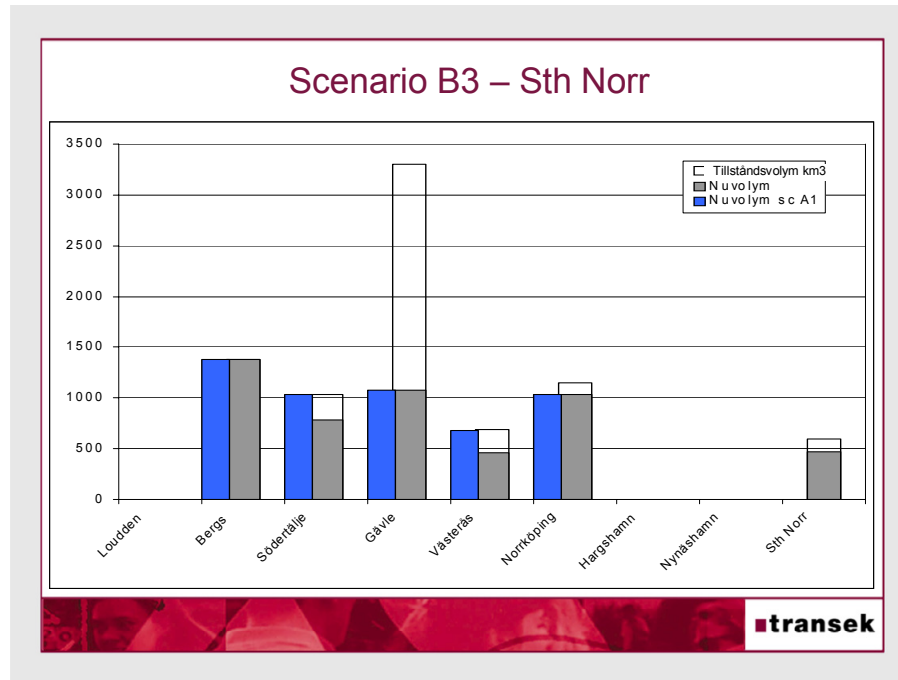
⇒ 8,5 MSEK högre transportkostnad (9 %)

⇒ 1,4 MSEK högre utsläppskostnad (12%)

⇒ 0,5 MSEK högre olyckskostnader (12%)

Scenario B3 – Ny depå Stockholm Norr

I detta scenario tillkommer en ny depå - Stockholm Norr. Loudden är stängd.



Figur 12: Scenario B3 – Ny depå Stockholm Norr

Modellen tilldelar den nya depån drygt 470 000 m³. Distributionsstrukturen förändras med detta scenario (i jämförelse med scenario A1 Loudden stängd, ingen ny depå):

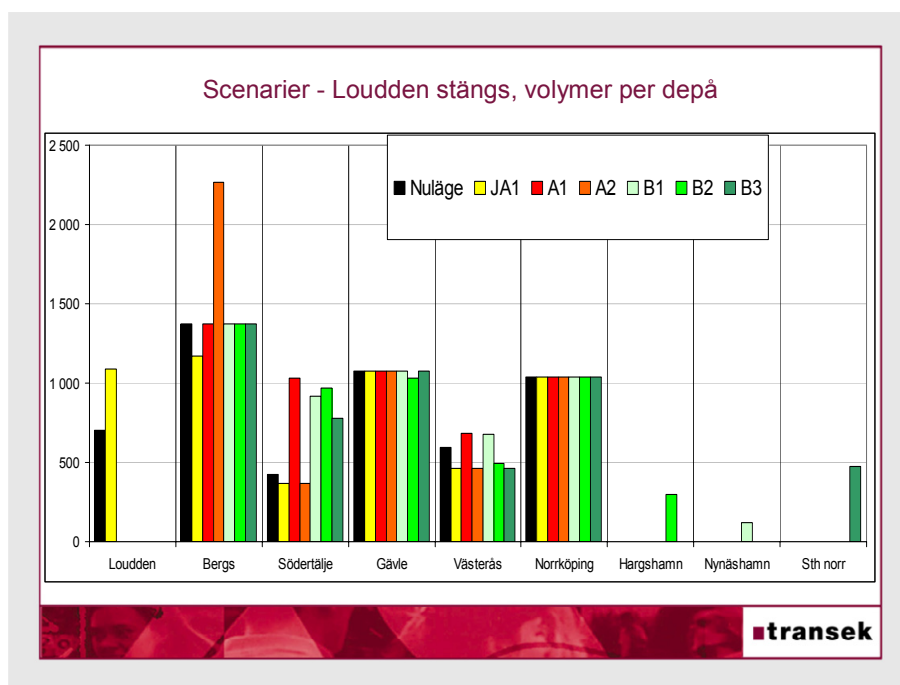
- Bergs fortfarande vid tillståndsvolym
- Sth Norr tar volymer från Västerås och Södertälje
- Västerås sjunker från 685 till 460 000 (nuläge 590 000)
- Södertälje sjunker från 1 milj. till 780 000 m³ (nuläge 420 000)

Detta medför totalt 4 % mer trafikarbete (76 000 fler km med tankbil samt 98 000 km med järnväg). Effekterna av detta i jämförelse med nuläget (Loudden öppen) är:

- ⇒ 11,3 MSEK högre transportkostnader (12 %)
- ⇒ 0,2 MSEK högre utsläppskostnad (2%)
- ⇒ 0,1 MSEK högre olyckskostnader (2%)
- ⇒ en extra omlastning

2.5 Slutsatser

I figuren nedan visas en sammanställning över volymfördelningen mellan de olika depåerna för resp. scenario enligt modellberäkningarna.



Figur 13: Volymer per depå och scenario

Vid en nedläggning av Loudden är det depåerna i Södertälje och Västerås som får ta över volymerna. Bergs ligger på sin maximala tillståndsvolym i alla scenarierna utom i ett scenario (A2), där Bergs tillståndsvolym har antagits ligga så högt att denna inte utgör en restriktion. Detta har gjorts för att se hur flödena då fördelas efter minimering av transportkostnaderna. Bergs skulle då öka volymerna till drygt 2 milj. m³, vilket visar depåns betydelse för försörjningen.

Om en ny depå Stockholm Norr tillkommer försörjer denna norra regiondelen.

En översiktlig sammanställning av de beräknade effekterna av det ökade trafikarbetet vid en stängning av Loudden och därmed förknippade kostnader för utsläpp och olyckor samt ökade transportkostnader visas i Tabell 12: Scenarierna - Sammanställning av beräknade effekter

Tabell 12: Scenarierna - Sammanställning av beräknade effekter

Loudden stängd Kostnader Mkr / år	Utgångs- läge	Högre tillståndsvolymer	Loudden stängs	Bergs högre tillståndsvolym	Nynäs- hamn	Hargs- hamn	Sth Norr
Scenario	Nuläge	JA1	A1	A2	B1	B2	B3
Transportkostnader, Mkr	92,2	-5%	22%	6%	19%	9%	12%
Olyckskostnad lastbil, Mkr	4,2	4,0	5,1	4,6	5,0	4,7	4,2
Utsläpp CO ₂ , Mkr	7,0	6,8	8,7	7,7	8,5	7,9	7,2
Utsläpp Nox, HC, Partiklar, SO ₂ , Mkr	4,1	4,0	5,0	4,5	4,9	4,6	4,2
Totalt utsläpp ton/år							
Nox	59,9	58,0	74,0	65,7	72,0	67,3	61,0
HC	2,5	2,5	3,1	2,7	3,1	2,9	2,5
Partiklar	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
SO ₂	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CO ₂	4 700	4 500	5 800	5 200	5 600	5 200	5 100

Med Loudden stängd och omfördelning av volymerna till övriga depåer ökar transportkostnaderna med 22 %. Trafikarbetet och de därmed sammanhängande utsläpps- och olyckskostnaderna ökar med närmare 25 % p.g.a. det ökade trafikarbetet med tankbil. En ny nordlig järnvägsförsörd depå – Stockholm Norr kan reducera de negativa effekterna. Transportkostnaderna ökar i detta fall med 12 %; trafikarbetet med 4 % och de därmed förknippade utsläpps- samt olyckskostnaderna med 2 %.

Vid en nedläggning av Loudden visar modellberäkningarna på Bergs viktiga roll för försörjningen. Bergs kommer att försörja större delen av länet upp till miljötillstånd. Trafikarbetet och de därmed sammanhängande kostnaderna för utsläpp och olyckor ökar med drygt 20 % jämfört med nuläget. I ett scenario där Bergs tillståndsvolym utökas så att denna inte längre utgör en restriktion i modellen, innebär det att ytterligare en milj. m³ fördelas till Bergs. Det totala trafikarbetet i regionen liksom de därmed sammanhängande kostnaderna för utsläpp och olyckor ökar i detta fall med ca 10 %.

Vid en nedläggning av Loudden framgår det av effektanalyserna att det enda intressanta läget för en ny depå är Stockholm Norr. Men investeringar i nya depåer medför betydande investeringar och i ett företagsekonomiskt perspektiv är incitamenten i form av kapacitetsbehov och ekonomi ringa.

3 KÄNSLIGHETSANALYS – OM DESSUTOM BERGS STÄNGS 2019

För att även indikera effekter av om dessutom Bergs skulle stängas 2019 har gjorts en känslighetsanalys. Nedan redovisas några (av flera tänkbara) scenarier. I det följande antas således att Loudden redan är stängd.

3.1 Några scenarier

De depåstrukturer och volymantaganden som har använts framgår av tabellen nedan för fyra scenarier C t o m C3.

Tabell 13: Känslighetsanalys - scenarier

Känslighetsanalys	Nuläge	JA1	A1	C	C1	C2	C3
Loudden	700	1090					
Bergs	1375	=	=				
Södertälje	630	1030	=	=	=	=	x
Gävle	1500	3300	=	=	=	=	x
Västerås	690	=	=	=	=	=	x
Norrköping	1036	1150	=	=	=	=	x
Hargshamn (ny depå)							
Nynäshamn (ny depå)							
Sth norr (ny depå)					x	600	x

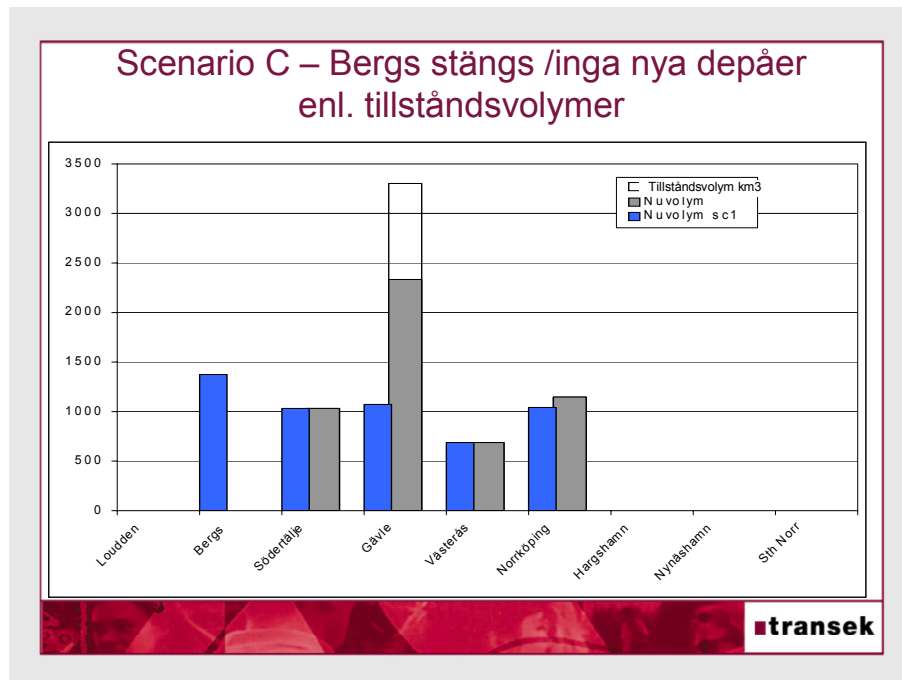
Scenario C svarar för en situation där Bergs stängs utan att andra investeringar görs och att Bergs volymer på närmare 1,4 milj. m³ fördelas på de fyra kvarvarande depåerna upp till respektive miljötillstånd 2003 (Nuläge) alternativt totala framtida miljötillstånd (se jämförelsealternativ JA1).

Scenarierna C1 t o m C3 visar ett läge med en ny depå - Stockholm Norr. Skillnaderna mellan dessa scenarier utgörs av varierande förutsättningar avseende miljötillståndsvolymer enligt följande:

- I Scenario C1 har den nya depån – Stockholm Norr, inga volymrestriktioner i modellen
- I C2 används en tillståndsvolym på 600 000 m³
- Scenario C3 belyser ett läge där volymerna fördelas helt efter lägsta totala transportkostnad dvs. volymerna fördelas bortsett från de tidigare antagna tillståndsvolymer.

Scenario C – Bergs stängs, inga nya depåer och tillståndsvolymer gäller

I följande scenario stängs Bergs och depåns 1,4 milj. m³ skall omfördelas. Tillsammans med Louddens volymer har då försvunnit en centralt belägen kapacitet motsvarande ca 2 milj. m³.



Figur 14: Känslighetsanalys - Bergs stängs; inga nya depåer (Scenario C)

Jämfört med scenario A1 - Loudden stängd och utan ny depå, kommer volymerna att fördelas på:

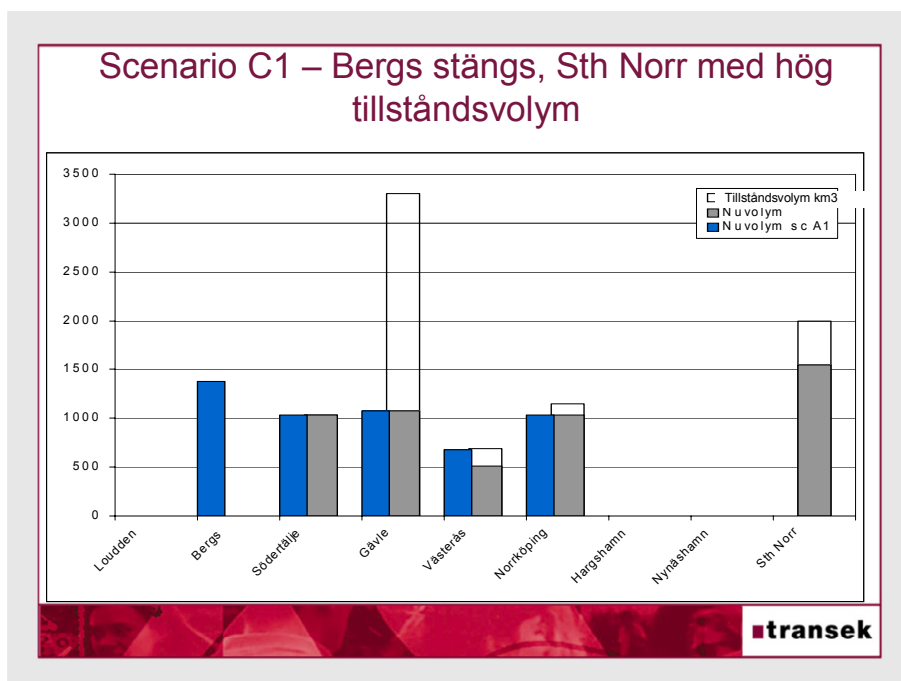
- Södertälje, Västerås, Norrköping kommer upp till tillståndsvolymerna
- Gävle är enda depån med kapacitet att täcka upp; ökar från 1,1 till 2,3 milj. m³.

Detta medför att trafikarbetet ökar med 250 % (11 milj. fler km med tankbil). Effekterna av detta i sin tur jämfört med nuläget (Loudden och Bergs öppna) är:

- ⇒ 212 MSEK högre transportkostnader (230 %)
- ⇒ 28,5 MSEK högre utsläppskostnad (255 %)
- ⇒ 10,6 MSEK högre olyckskostnader (255 %)

Scenario C1 – Bergs stängs; Stockholm Norr öppnas utan restriktioner på volymerna

I denna analys tillförs en ny depå på Stockholm Norr utan modellrestriktioner för volymerna.



Figur 15: Känslighetsanalys - Bergs stängs; ny Stockholm Norr utan restriktioner på tillståndsvolym (Scenario C1)

Modellen tilldelar den nya depån drygt 1,5 milj. m³. Distributionsstrukturen ändras i detta fall jämfört med scenario A1 (Loudden stängd, ingen ny depå) på följande sätt:

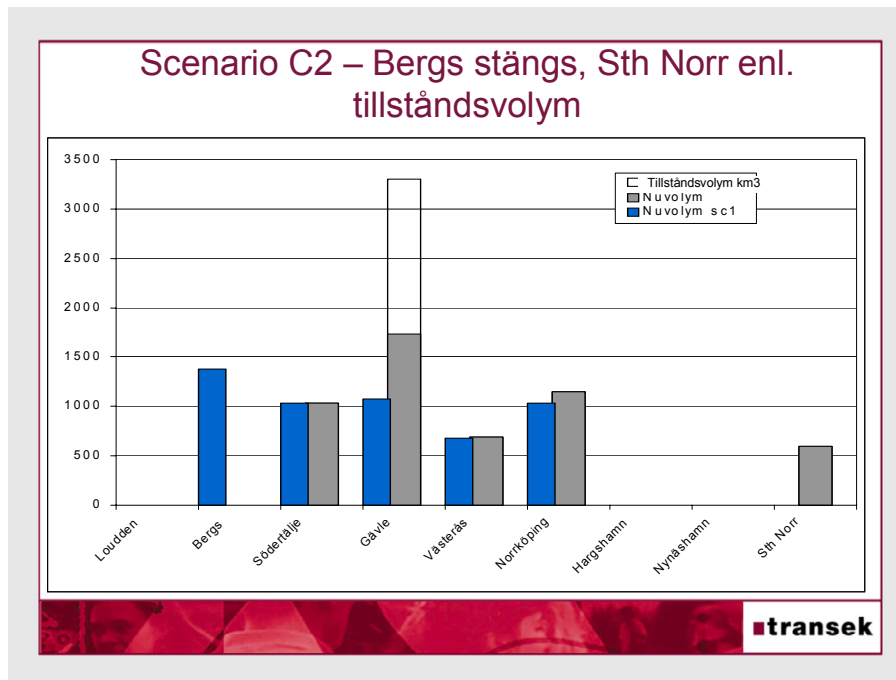
- Sth Norr tar över Bergs volymer och något från Västerås.
- Västerås minskar volymen (510 från 684 000)
- Övriga depåer - oförändrade volymer

Denna förändring av distributionsstrukturen medför 45 % mer trafikarbete (1,6 milj. km med tankbil och 0,3 med järnväg). Effekterna av denna omfördelning av volymerna jämfört med nuläget (Loudden och Bergs öppna) är:

- ⇒ 69 MSEK högre transportkostnader (75 %)
- ⇒ 4,2 MSEK högre utsläppskostnad (38 %)
- ⇒ 1,6 MSEK högre olyckskostnader (38 %)
- ⇒ en extra omlastning

Scenario C2 – Bergs stängd; Stockholm Norr öppen; tillståndsvolymer gäller

Också här finns den nya depån – Stockholm Norr med, men nu med antagande om en tillståndsvolym på upp till 600 000 m³. Modellen belägger hela denna volym.



Figur 16: Känslighetsanalys - Bergs stängs; ny Stockholm Norr; tillståndsvolymer gäller (Scenario C2)

Distributionsmönstret förändras jämfört med scenario A1 (Ludden stängd) på följande sätt:

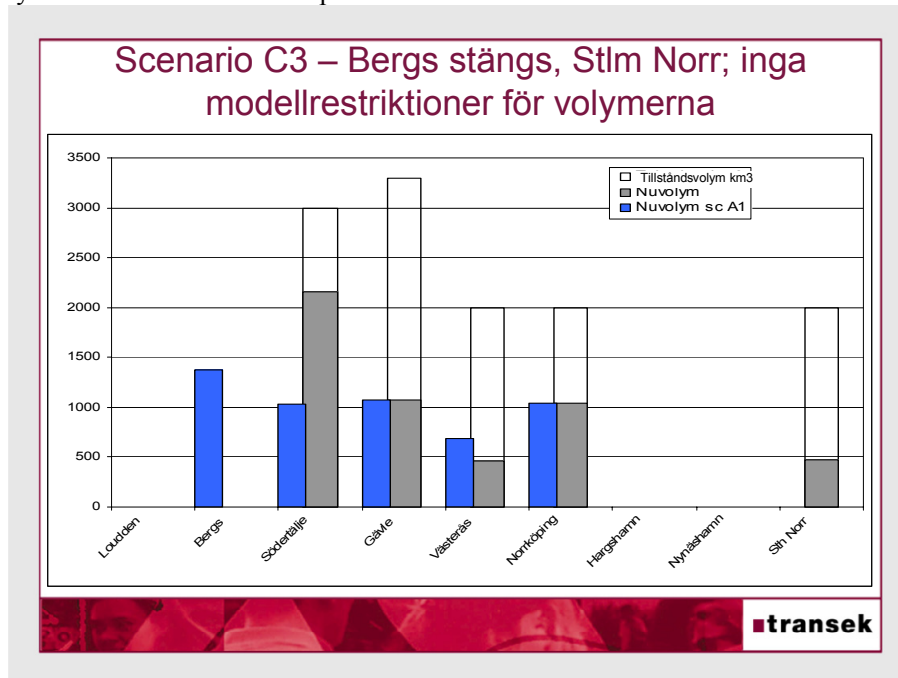
- Sth Norr, liksom Västerås och Norrköping når sina tillståndsvolymer
- Södertälje ligger i princip redan vid sin maximala tillståndsvolym.
- Gävle får ta emot större volymer (ytterligare 655 000 m³)

Denna förändring resulterar i 153 % mer trafikarbete (6,5 milj. fler km med tankbil och 0,1 med järnväg). Effekterna av detta jämfört med nuläget är:

- ⇒ 143 MSEK högre transportkostnader (153 %)
- ⇒ 17,1 MSEK högre utsläppskostnad (153 %)
- ⇒ 6,4 MSEK högre olyckskostnader (153 %)
- ⇒ en extra omlastning

Scenario C3 – Bergs stängs; Stockholm Norr öppen; inga volymrestriktioner

I denna analys antas i modellen att ingen av depåerna har några volymrestriktioner – volymerna fördelas så att transportkostnaderna minimeras.



Figur 17: Känslighetsanalys - Bergs stängs; ny Stockholm Norr; fri tillståndsvolym (Scenario C3)

I detta scenario tilldelar modellen Stockholm Norr knappt 500 000 m³. Jämfört med scenario A1 (Loudden stängd) ändras volymfördelningen så att:

- Södertälje tar över Bergs roll i de centrala länsdelarna och ökar från 1 milj. till närmare 2,2 milj. m³/år
- Stockholm Norr försörjer närområdet
- Västerås sjunker från 680 till 460 000 m³ (ursprungligen 590 000)
- Gävle oförändrade volymer

Detta medför 45 % mer trafikarbete jämfört med nuläget (1,8 fler milj. km med tankbil och 0,1 med järnväg). Effekterna är:

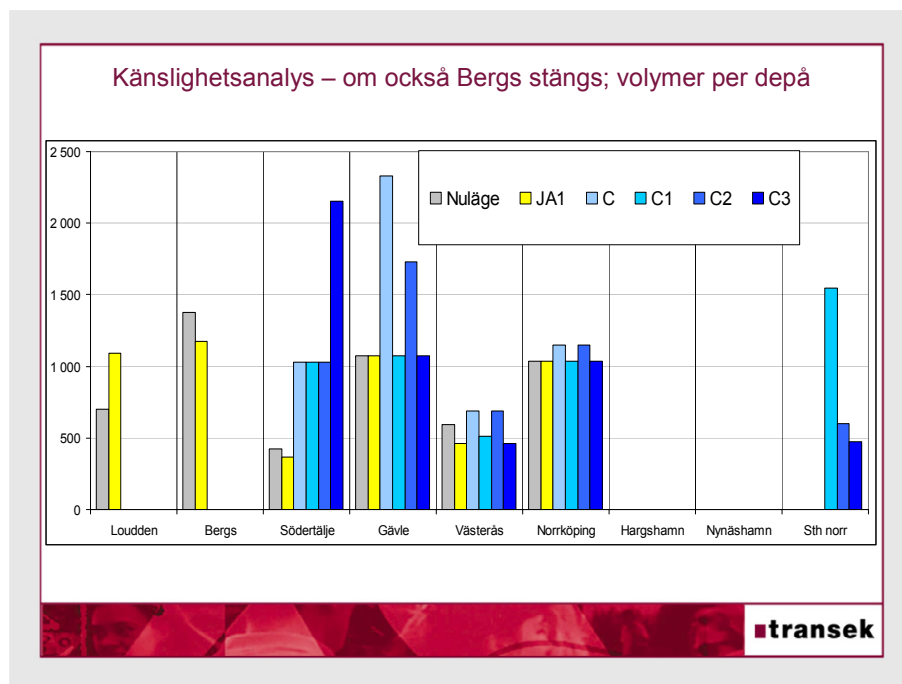
- ⇒ 45,4 MSEK högre transportkostnader (49 %)
- ⇒ 4,9 MSEK högre utsläppskostnad (44 %)
- ⇒ 1,8 MSEK högre olyckskostnader (44 %)
- ⇒ en extra omlastning

3.2 Slutsatser

Av Figur 18 framgår hur volymfördelningen ser enligt några scenarier om dessutom Bergs skulle stängas.

Om tillståndsvolymer bibehålls är det bara Gävle som har kapacitet att täcka upp bortfallet av depåkapacitet. Vid en ny depå Stockholm Norr behöver denna dimensioneras för 3 gånger så stora volymer som i scenariot med Loudden stängd – volymerna ökar från 500 000 till drygt 1,5 milj. m³.

Om ingen av depåerna har restriktioner på tillståndsvolymer och den depåstruktur väljs, som ger det lägsta transportkostnaderna, får Södertälje ta över volymerna och ökar då från 1 milj. till 2,2 milj. m³.



Figur 18: Känslighetsanalys – Sammanställning scenarier och volymer per depå

De beräknade effekterna vid dessa scenarier framgår av Tabell 14: Känslighetsanalys – om också Bergs stängs; sammanställning effekter

Tabell 14: Känslighetsanalys – om också Bergs stängs; sammanställning effekter

Loudden och Bergs stängda Kostnader Mkr / år	Utgångs- läge	Högre tillstånds- volym	Inga nya depåer	Sthlm Norr utan volymrestrik- tion	Sthlm Norr upp till tillstånds- volym	Sthlm Norr; ingen depå har volym- restriktion
Scenario	Nuläge	JA1	C	C1	C2	C3
Transportkostnader, Mkr	92,2	-5%	230%	75%	155%	49%
Olyckskostnad lastbil, Mkr	4,2	4,0	14,8	5,7	10,5	6,0
CO2 Mkr	7,0	6,8	25,4	9,8	18,1	10,3
Utsläpp Nox, HC, Partiklar, SO2; Mkr	4,1	4,0	14,2	5,6	10,2	5,8
Totalt utsläpp ton/år						
Nox	59,9	58,0	212,6	82,6	151,7	86,2
HC	2,5	2,5	9,0	3,4	6,5	3,6
Partiklar	0,4	0,4	1,6	0,6	1,1	0,6
SO2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
CO2	4 700	4 500	16 900	7 300	12 400	7 100

Det framgår också med stor tydlighet att om dessutom Bergs skulle stängas 2019 blir situationen orimlig. Känslighetsanalysen visar på en dramatisk ökning av trafikarbetet med 250 %, vilket i sin tur resulterar i en ökning av kostnaderna för emissioner och olyckor med 255 % jämfört med nuläget. Transportkostnaderna ökar med 230 %.

För att reducera dessa effekter skulle t ex kapaciteten i den nya depån Stockholm Norr behöva öka från 500 000 till över 1,5 milj. m³ (scenario C1) och skulle därmed bli en av landets största oljedepåer. Det innebär ändå en ökning av trafikarbetet med 45 %. De därmed sammanhängande kostnaderna för utsläpp och olyckor jämfört med nuläget ökar med närmare 40% och transportkostnaderna med 75 %, beroende på de stora volymer som i detta scenario furneras med järnväg till depå innan vidare distribution kan ske med tankbil.

4 EVENTUELLA INVESTERINGAR I NYA DEPÅER

En nylokalisering, Stockholm Norr, fordrar ytor som är lämpliga för uppbyggnad av ny cisternkapacitet och annan nödvändig infrastruktur inom området liksom att järnväg finns till eller i närheten av området.

Banverket har i sin förstudie om en ny kombiterminal i norra Stockholmsregionen utrett fyra alternativa lägen: Arlanda, Brista, Rosersberg och Väsby⁶. Slutsatsen var att Rosersberg innebar det mest optimala läget. En lokalisering av en kombiterminal till Brista bedöms skapa problem bl a utrymmesbrist och negativa konsekvenser för flygbränsle- och fastbränslehanteringen som redan finns på denna plats.

Möjligheterna att finna andra lämpliga nordliga och centrala alternativ med järnvägsanslutning än de av Banverket utredda har bedömts vara små. Däremot bör inte alternativet Brista uteslutas i detta sammanhang. En nylokalisering här där det redan finns bränslehantering och lämplig infrastruktur bör kunna minska investeringskostnaden jämfört med andra lägen, som inte har motsvarande förutsättningar.

Detta förutsätter att det till Gävle Hamn finns tillräcklig spårkapacitet för ytterligare ungefär ett tågset per dygn utöver flygbränsletransporterna och den växande containertrafiken. Enligt uppgift från hamnen skall detta inte utgöra några problem.

När det gäller behov av depåkapacitet söder om Stockholm, finns det med begränsade investeringar kapacitet i befintliga depåer. Södertälje är för denna regiondel det bästa alternativet. Resonemanget baseras på förhållanden som gäller vid en stängning av Ludden och tar inte hänsyn till de helt andra förutsättningarna som uppkommer om dessutom Bergs skulle läggas ner.

I de alternativa depåerna har inte tagits hänsyn till behovet av lagring av tjockolja, vilket kräver separata lösningar.

Investeringskostnaden för att öppna en ny depå Stockholm Norr bedöms uppgå till ca 300 MSEK plus kostnader för väg- och järnvägsanslutningar. En ny hamnlokaliserad depå medför en väsentligt högre investeringskostnad och som kan uppskattas till ca 500 MSEK. Det bör noteras att incitament saknas för näringen att bygga nya depåer – den depåkapacitet som finns räcker för behoven inom en överskådlig framtid med undantag av lagstiftad beredskapslagring av bensin/etanol (se vidare kapitel 12 Beredskapslagring).

⁶ Kombi Norr, Ny kombiterminal i norra Stockholmsregionen, Förstudie 20060424, Banverket

Dimensionerande faktorer för en depåanläggning är hur stor volym som ska hanteras, vilket tillförselsätt som används och den leveranstid och det säkerhetslager det innebär för olika produkter.

Exempel: En inlandslokaliserad depå som försörjs med järnväg

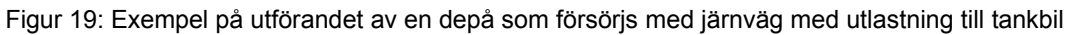
Som ett räkneexempel kan anges att en depå som kan hantera cirka 500.000 m³ per år och som försörjs via järnväg kostar i storleksordningen 300 milj. kr att bygga och den upptar en yta på cirka 310 x 250 m. Naturligtvis måste dessa beräkningar anpassas till de aktuella förhållandena på den plats som väljs för lokaliseringen.

En bild som exemplifierar utförandet av en sådan anläggning framgår av Figur 19.

Exempel: En ny depå som är lokaliserad i en hamn (t ex Nynäshamn och Hargshamn)

Som ett räkneexempel kan anges att en depå som kan hantera cirka 500.000 m³ per år och som försörjs med tankfartyg kostar i storleksordning 500 milj. kr (350 milj. kr + investering i kajer/rörledningar till depå) att bygga och själva depådelen upptar en yta på cirka 240x220 m. Dessa beräkningar måste naturligtvis anpassas till de aktuella förhållandena på den plats som väljs för lokaliseringen. (Figur 20)

I de två exemplen på beräkning av investeringar har vi inte tagit med tjockoljor för bunkring eller några anordningar för leveranser med bunkerbåtar till skärgården.



amir med utlastning til tankbil

5 AVVECKLING AV DEPÅ – RIVNING OCH SANERING

Vid en nedläggning av Loudden uppstår sanerings- och nedläggningskostnader (rivning mm) för mark och bergrum. Processen är komplicerad.

Industrin har ansvar för att sanera marken till den status den hade innan dvs. i detta fall till industrimark. För att verkställa sanering utöver denna nivå behövs särskild utredning och samråd. Saneringsgraden påverkar i hög grad nedläggningskostnaderna.

5.1 Rivning av anläggningar

På Loudden finns ett stort antal byggnader, cisterner med tillhörande utrustning, bergrum samt kajer och pirar. Rivning av anläggningar kan ske successivt när en verksamhet inom ett område har upphört. De mest kostsamma och tidsödande momenten i rivningsarbetet är troligen att ta bort det stora antalet betongkonstruktioner av olika slag som finns inom området.

5.2 Sanering av mark

Verksamheten på Loudden har pågått under många år. Ett rimligt antagande är därför att det finns oljeföreningar i marken på en stor del av området. Oljeföreningar i mark är inte statiska utan kan röra sig. En effektiv sanering av marken kan därför inte göras förrän all verksamhet som kan ge upphov till spill har upphört och all mark som sak saneras är tillgänglig för åtgärder. Marken är avsedd för industriellt bruk och berörda företag har ett ansvar att sanera marken till de nivåer som gäller för mindre känslig mark (MKM). Om markägaren sedan avser att använda marken för t ex bostadsbebyggelse tillkommer en saneringsfas för att minska föroreningsnivån till de värden som gäller för känslig mark (KM).

Den troliga saneringsmetoden är att förorenade jordmassor grävs bort och skickas till en behandlingsanläggning för förorenad jord och ersätts med ny jord. Sannolikt innebär en sanering att en stor mängd jordmassor behöver skickas till behandling. För en sanering av denna storlek krävs troligen miljötillstånd.

Under de många år som verksamhet bedrivits på Loudden har flera olika företag haft verksamhet där från tid till annan. Vilket ansvar för att bekosta saneringen av marken som respektive part har kan därför bli föremål för juridiska tvister. Det är inte ovanligt att stora marksaneringar föregås av tvister om ansvarsförhållanden, som exempel kan nämnas anläggningarna på Finnberget i Nacka. Verksamheten där upphörde 2001 och en juridisk process pågår fortfarande om vem som har det ekonomiska ansvaret för saneringen. Under tiden sker inget arbete med att återställa marken.

Det är inte möjligt att beräkna kostnaderna för saneringen utan att genomföra markundersökningar på platsen. Baserat på tidigare erfarenheter som t.ex. saneringen av depåanläggningarna på Rasta kan man grovt uppskatta kostnaden för saneringen till 200 MSEK och tiden för genomförandet till två år.

5.3 Miljösäkring och sanering av bergrumsanläggningar vid Loudden

Följande avsnitt är framtagen av WSP Environmental baserad på en förstudie hösten 2006.

Nuläge, befintliga anläggningar

Vid Loudden finns sammanlagt 13 oinklädda bergrum för oljelagring med en sammanlagd volym på 516 500 m³ och ytterligare 18 stålcisterner inbyggda i bergrum med en sammanlagd volym på 108 000 m³. Totalt uppgår således bergrumsvolymen till 624 500 m³ oräknat anslutningsorter. Läckvatten från samtliga bergrum leds till oljeavskiljare för att sedan ledas till en gemensam utsläppspunkt innanför en spontad barriär längs kajen. Tillstånd finns för att släppa läckvatten med högst 5 ppm (mg/l) ”olja” i medeltal och som högst 10 ppm vid enstaka provtillfällen. Följande grupper av bergrum finns inom området.

Djurgårdsberg

Anläggningen är i drift och lagring av bensin sker enligt principen rörlig bädd. Totalt finns sex bergrum med en sammanlagd lagringskapacitet på 130 000 m³. Högsta produktnivå är -26,1. Som balansvattenanläggning används de inbyggda stålcisternerna enligt ovan, vilka har en högsta vattennivå på -7.

OK/Q8 och PREEM

Tidigare lagring av tjock- och tunnolja i sammanlagt fem bergrum med en sammanlagd lagringsvolym på 166 500 m³. Högsta produktnivå är -15,6. Bergrummen är slutligt tömda och produkt i fri fas har tagits omhand genom olika varianter av skumning av vattenytan inne i bergrummen.

Övriga bergrum

Stockholms hamnar sköter för närvarande länshållningen av två bergrum med en sammanlagd lagringsvolym på 220 000 m³. Högsta produktnivå är -18,2. Dessa bergrum är tömda på kommersiell produkt men inte skummade från produkt i fri fas.

Metod för miljösäkring av bergrummen

För att minimera miljökonsekvenserna vid en avveckling måste mängden kvarvarande fri produkt tas omhand och spridningen av förorenat grundvatten kontrolleras och begränsas.

I tunn- och tjockoljebergrum minskas föroreningsmängden genom att länshålla bergrummet under en längre tid och avlägsna inläckande produktrester från vattenytan inne i bergrummet.

I bensinlager med rörlig bädd sker gasbildning när bergrummet töms på produkt utan att ett balansvatteninflöde samtidigt håller bergrummet vätskefyllt. Dessa bergrum behandlas vanligtvis genom att inläckande produktrester ventileras bort under lång tid, ibland med kolfilter för att minska belastningen på miljön.

Den naturliga grundvattennivån vid Loudden är sannolikt lika som eller nära Värtans nivå och vi bedömer därför att det inte är möjligt att skapa ett inåtriktat grundvattenflöde i området mellan bergrummen och Värtan genom s k hydraulisk avledning, tidigare beskriven i projektetapp II.

Grundvattennivåerna kan inte tillåtas stiga upp till naturliga nivåer då en diffus spridning av förorenat grundvatten från bergrummen ner till Värtan sannolikt inte kan accepteras. Detta skulle även innebära att produktrester förorenar tidigare rena bergmassor dels ovanför högsta produktnivå i de olika bergrummen, dels mellan anläggningen och Värtan.

Det kvarvarande alternativet för att säkerställa att avvecklingen inte medför en okontrollerad spridning av förorenat grundvatten är enligt vår uppfattning

att hålla nivån i bergrummen avsänkt genom fortsatt pumpning och avledning av vattnet till Värtan inom ramen för gällande tillstånd. Ett alternativ till att leda vattnet till Värtan kan vara att leda det via stadens spillvattensystem till reningsverk. Pumpningen måste pågå tills föroreningshalterna i vattnet, genom bakteriell nedbrytning och utspädning med inläckande grundvatten, är så låga att man kan låta grundvattnet återta sin naturliga nivå. Hur lång den tiden blir är svårt att bedöma. För att göra en grov uppskattning krävs en genomgång av vilka föroreningshalterna och inläckagen är idag.

Pumpning sker på tillräckligt stort djup under vattenytan så att man inte riskerar att pumpa ut fri produkt från vattenytan. Hur pumplösningen utformas får vidare utredningar visa men för att bergrummen ska kunna förseglas måste fortsatt pumpning sannolikt ske via borrhål ned till de olika bergrummen. Grundvattenbortledning är tillståndspliktig verksamhet enligt miljöbalken 11 kap såvida inte utredningar visar det är uppenbart att varken enskilda eller allmänna intressen inte påverkas.

Riskbedömning

Den största risken vid avvecklingen av bergrumsanläggningarna vid Louden är risken för explosion i samband med avveckling av bensinbergrummen. Stora krav ställs på gasmätning och ventilation. Vår uppfattning är dock att arbetet med avvecklingen av verksamheten ovan mark och marksanering kan ske samtidigt som avvecklingen av bergrummen.

Innan pumpningen kan upphöra bör särskild riskanalys göras särskilt med avseende på gasavgång och explosionsrisk i samband med återfyllnad av bensinbergrummen.

Bedömd tidsåtgång för miljösäkring av Loudens bergrum

Arbetsgången för att avveckla/miljösäkra oinklädda bergrum för oljelagring har beskrivits tidigare i projektetapp II och omfattar följande steg:

1. Kommersiell tömning av produkt
2. Slutlig tömning och borttagning av produktrester
3. Utredning, projektering och juridisk prövning av ansökan om tillstånd och villkor för avveckling
4. Genomförande av åtgärder för att förhindra föroreningsspridning och riv-

ning av anläggningsdelar

5. Avveckling av verksamhet ovan mark samt efterbehandling av mark

6. Kontrollprogram

Förutom Djurgårdsbergs bergrum där bensinlagring fortfarande pågår är steg 1 avklarat och för vissa bergrum även steg 2.

Kvarvarande etapper kan delvis ske parallellt men bedöms ändå ta lång tid. WSP:s bedömning utifrån erfarenheter av utredningar och tillståndprocesser tillsammans med erfarenheter från avveckling av andra bergrumsanläggningar är att dessa arbeten tar lång tid, minst 10 år. Innan marken därefter kan bebyggas krävs ytterligare utredningar och riskbedömningar.

Kostnadsuppskattning

Total kostnad för miljösäkring av bergrummen vid Loudden uppskattas uppgå till mellan 20 till 25 MSEK.

Uppskattad kostnad baseras på uppgifter om kostnaden för slutlig tömning och omhändertagande av fria produktrester i de bergrum där detta har skett samt erfarenhet av borrentreprenader och hantering av tillståndsärenden utredningar, projektering etc. i samband med miljösäkring av bergrum.

6 TIDSPERSPEKTIV OMSTRUKTURERING

Resultaten av de modellberäkningar som gjorts i hamnstudien visar att trafikarbetet ökar med nära 25% när Loudden stängs och volymerna flyttas till befintliga depåer i Södertälje, Berg oljehamn och Västerås. Det ökade trafikarbetet innebär en ökning av transportkostnaderna med cirka 20 MSEK/år. Ett sätt att minska ökningen av trafikarbetet är att bygga en ny järnvägsfurnerad anläggning strax norr om Stockholm, "Stockholm Norr".

Investeringskostnaden för en ny anläggning uppskattas till cirka 300 MSEK och den årliga besparingen till cirka 10 MSEK/år jämfört med att utnyttja befintliga depåer exklusive Loudden. Det innebär att det är osäkert om någon ny anläggning byggs vid en nedläggning av Loudden.

Skulle ytterligare neddragningar ske så att även Bergs skulle behöva stängas blir det dock nödvändigt med nya omfattande investeringar förutsatt att en plats för dessa kan hittas. En ny etablering av en depå på en ny plats kräver en omfattande miljöprövning.

Olika delavsnitt vid en omstrukturering av oljedistributionen

1. Kompletterande investering på befintliga anläggningar för att kunna hantera större volymer. Detta avser i första hand depåer i Södertälje och i viss mån i Västerås och vid Bergs oljehamn.
2. Ny kapacitet för beredskapslagring av bensin måste byggas. När AB Djurgårdsberg stängs försvinner 130 tusen m³ lagerutrymme för bensin. En översiktlig inventering visar att det inte finns motsvarande ledig kapacitet för bensin tillgängligt. Den bedömning som görs är att nytt lagerutrymme för 120 tusen m³ måste byggas för att det lagliga kravet på beredskapslagring ska kunna upprätthållas.
3. Byggnation av en ny depå; Stockholm Norr
Kapacitetsmässigt är det inte nödvändigt med en ny depå norr om Stockholm. Fördelen om en sådan anläggning kommer till stånd är dock att ökningen av trafikarbetet och därmed sammanhörande kostnader, utsläpp, olyckor och transporter genom Stockholm och över Mälarsnittet blir mindre.

4. Omlokalisering av Petrolia:s smörjoljefabrik och Reci Industri AB:s mot-tagningsanläggning.
5. Rivning av anläggningar och sanering av mark på Loudden.
6. Sanering av bergrum på Loudden.

Marken vid Louddenområdet blir inte tillgänglig förrän rivning och sanering är genomfört. Det kan dock finnas viss möjlighet att börja använda marken för andra ändamål samtidigt som saneringen av bergrummen pågår.

6.1 Kompletterande investeringar och miljö-tillstånd för befintliga anläggningar

Ansökningsprocessen om nytt miljötillstånd för Shells depå i Södertälje om en utökning av den hanterade volymen har pågått i mer än tre år. Troligen kommer ett beslut om ett nytt miljötillstånd att vinna laga kraft under 2007. Därefter kan investering för att utöka utlastningskapaciteten för tankbilar genomföras liksom annan kompletterande utrustning för att hantera en del av de volymer som idag distribueras från Loudden. Anläggningen kan vara klar för att hantera en större volym under 2009.

I Västerås behöver vissa kompletterande investeringar göras för att förbättra kapaciteten för lastning av tankbilar. Detta beräknas ta 1-2 år att genomföra. Med hänsyn till Västerås totala funderingsområde behövs ett nytt utökat miljö-tillstånd sökas för den utökning av hanteringen som beräknas ske. Processen att genomföra detta beräknas ta cirka 3 år.

I Bergs Oljehamn behöver nya anordningar för att lasta bunkerbåtar uppföras. För detta behövs ändringar i befintligt miljö-tillstånd som bygglov. Processen för att genomföra detta uppskattas ta 3-5 år.

6.2 Ny kapacitet för beredskapslagring av bensin

Den bedömning som görs är att 120 000 m³ lagerutrymme för bensin behöver skapas. För diesel och Eo1 antas att det finns lagringskapacitet på andra platser i landet som är tillgänglig och lämplig för dessa produkter. Kostnaden för att bygga nya cisterner uppskattas till cirka 100 MSEK.

Processen att ta fram nya cisterner för bensin kan delas in i följande moment:

- Utredning om lokalisering och finansiering samt fördjupad inventering av befintlig cisternpark för att finna eventuella objekt som kan konverteras från andra produkter till cisterner för lagring av bensen. En sådan utredning bör också inkludera en genomgång hos respektive lagringsskyldigt bolag om vilka möjligheter det finns att köpa eller sälja lagringsintyg för bensen och därigenom minska behovet av investeringar i ny kapacitet. Tiden för detta beräknas till ett år.
- Nya eller kompletterande miljötillstånd för berörda anläggningar. Tillkomsten av en så stor ny lagringskapacitet bedöms vara en så stor förändring på en depå att det troligen behövs en ny miljöprövning av hela anläggningen. Erfarenheten visar att handläggningstiden för ändring av miljötillstånd är lång även om den verksamhet som berörs har funnits på platsen under lång tid. Miljötillståndprocessen beräknas ta 3-5 år.
- Nya hanteringstillstånd enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE) behövs om lagringskapaciteten utökas på en depå. Tiden för detta beräknas till ½ år.
- Byggnadslov, anbudsförfarande och byggnation beräknas ta 1 år efter det att erforderliga tillstånd enligt ovan erhållits. En del av byggnationsprocessen såsom projektering och andra förberedelser kan ske parallellt med att tillståndprocesserna pågår.

I bästa fall bör hela processen med att skapa nya beredskapslager ta 5 - 6 år och i sämsta fall 7- 8 år.

6.3 En ny depå, Stockholm Norr

Att anlägga en ny depå för hantering av bensen/etanol, diesel/FAME och Eo1 är kontroversiellt. Tidsmässigt kommer processen att domineras av miljötillståndsförfarandet. Oavsett var en sådan anläggning lokaliseras är det troligt att ett tillståndsärende kommer att överklagas till miljödomstolen och eventuellt också till miljööverdomstolen.

Innan ett miljötillståndsärende kan påbörjas måste det finnas en juridisk person som kan söka tillståndet och nödvändiga översiktplaner och detaljplaner måste finnas. Det alternativ som utredningen anser vara det som är bäst ur

transport – och investeringssynpunkt är att i samarbete med Banverket bygga en omlastningsdepå i Rosersberg eller Brista som försörjs via järnväg från Gävle. Om tillförseln sker via järnväg är det naturligtvis också möjligt att produkterna kan komma någon annan väg än via Gävle, t ex Göteborg.

Processen att anlägga en ny anläggning, Stockholm Norr kan delas in i följande moment. Vissa av aktiviteterna kan pågå parallellt.

- Konsortieförhandlingar mellan intressenterna för att finansiera och driva en ny anläggning samt arrendeförhandlingar mellan ett nytt bolag och berörda markägare. Beräknas ta 1-2 år.
- Ändringar av detaljplan, beräknas ta 1-2 år.
- Förprojektering av en ny anläggning, beräknas ta ½ år.
- Miljötillståndsprövning inklusive överklaganden, 5 år
- Bygglov och hanteringstillstånd enligt LBE. Beräknas ta ½ år.
- Detaljprojektering och byggnation. Beräknas ta 2 år.
- Komplettering av miljötillstånd och anläggningar i Gävle. Beräknas ta 2 år.

Då vissa processer kan ske parallellt medan vissa andra delar av projektet måste avvakta tills beslut om miljötillstånd mm har tagits bedöms hela processen ta 6 – 10 år.

6.4 Omlokalisering av Petrolia:s smörjoljefabrik och Reci:s depå

För bägge anläggningarna innebär en omlokalisering av verksamheten en utredning om ny etableringsort, nytt miljötillstånd samt byggnation av nya anläggningar. Hela processen beräknas ta cirka fem år för respektive verksamhet.

6.5 Rivning av anläggningar och sanering av mark på Loudden

Rivning av de anläggningar som finns på Loudden kan ske vartefter respektive anläggning stängs. För vissa anläggningar innebär det att arbetet kan påbörjas först då ersättningskapacitet är driftfärdig. All rivning av befintliga anläggningar beräknas vara klar 1-2 år efter det att all drift inom hamnområdet upphört.

Arbetet med att sanera förorenad mark bör inte påbörjas förrän all verksamhet som kan ge upphov till spill har upphört och göras för hela området i ett sammanhang då föroreningarna rör sig i marken.

Under de många år som verksamhet bedrivits på Loudden har flera olika företag haft verksamhet där från tid till annan. Marken är avsedd för industriellt bruk och berörda företag har ett ansvar att sanera marken till de nivåer som gäller för mindre känslig mark. Vilket ansvar för att bekosta saneringen av marken som respektive part har kan därför bli föremål för juridiska tvister. Det är inte ovanligt att stora marksaneringar förgås av tvister om ansvarsförhållanden, som exempel kan nämnas anläggningarna på Finnberget i Nacka. Verksamheten upphörde 2001 och en juridisk process pågår fortfarande om vem som har det ekonomiska ansvaret för saneringen. Under tiden sker inget arbete med att återställa marken.

En sanering av denna storlek kräver också ett miljötillstånd.

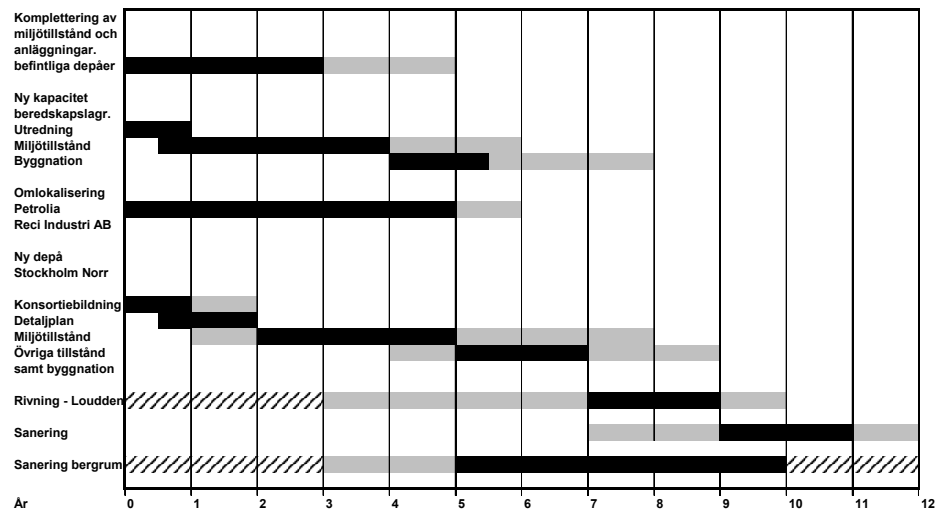
Det är alltså mycket svårt att ange någon säker tidsram för hur lång tid det tar innan markområdet är sanerat. Däremot kan tiden för själva genomförandet av saneringen uppskattas till 2–4 år.

6.6 Sammanfattning

Det är svårt att redovisa en tidplan för ett sammanhängande projekt för en omlokalisering av verksamheterna på Loudden då det finns så många moment i de olika delprojekten som inte går att tidsbestämma exakt och då ingen enskild part har kontroll över hela processen. Exempel på sådana aktiviteter är miljötillståndprocesser och juridiska utredningar om ansvar för sanering av bergrum och förorenad mark.

Nedanstående sammanställning ska endast ses som ett exempel på en övergripande tidsplan för hela processen.

Exempel på ett sammanfattande tidsschema för omlokalisering av verksamheten på Loudden



Figur 21: Exemplifiering av tidsschema för omlokalisering av verksamheten på Loudden

Sammanfattningsvis kan konstateras med stöd av avsnitt 5.3 att miljösäkeringen av bergtrummen vid Loudden tar lång tid och troligen mer än 10 år. Innan marken därefter kan bebyggas krävs ytterligare utredningar och riskbedömningar.

Totalt berör stängningen av Loudden ett sjuttiototal arbetstillfällen och den totala kostnaden för hela omlokaliseringen kan uppskattas till i storleksordningen 1- 1½ miljard SEK.

7 SAMHÄLLSEKONOMISK KALKYL

Den samhällsekonomiska kalkylen omfattar följande alternativ:

1. Loudden stängs och volymerna fördelas på de fem kvarvarande befintliga depåerna
2. Stockholm Norr öppnar (givet att Loudden är stängd) - volymerna fördelas på de fem kvarvarande befintliga depåerna samt den nya depån

De fem befintliga depåerna är Bergs, Södertälje, Norrköping, Västerås och Gävle.

Vid en stängning av Loudden och omfördelning av Louddens volymer på andra depåer är frågan vilka effekter detta har avseende förändringar av det totala trafikarbetet och därmed sammanhängande kostnader för utsläpp och trafikolyckor. I den samhällsekonomiska kalkylen är dessa effekter beräknade och kvantifierade samt diskonterade till ett nuvärde. Nuvärdet visar den totala effekten som uppstår under en viss tidsperiod (i detta fall 40 år). Till de kvantifierade effekterna tillkommer nyttan av frigjord mark. Denna effekt har inte kvantifierats i kalkylen.

7.1 Beräkningsmetodik

Resultatet från en samhällsekonomisk kalkyl presenteras i ett lönsamhetstal, den så kallade nettonuvärdeskvoten. Nettonuvärdeskvoten visar hur mycket man "får tillbaka" per satsad krona i ett visst projekt. Det kan röra sig om avkastning i pengar från en investering, men lika gärna om miljövinster eller olycksvinster (dvs. värderad "nytta"). I den samhällsekonomiska bedömningen/analysen kompletteras nettonuvärdeskvoten med beskrivning av icke kvantifierbara och värderbara effekter, som i detta fall frigjord mark. En nettonuvärdeskvot beräknas på följande sätt: $NNK = (nytta - kostnad) / kostnad$

Det är endast relevant att beräkna en nettonuvärdeskvot då det finns en investeringskostnad för den åtgärd som studeras. Alternativ 1 som avser en nedläggning av Loudden medför kostnader för rivning och sanering av mark och bergrum., men dessa räknas inte som en investeringskostnad utan tillkommer utöver den här beräknade samhällsekonomiska kostnaden.

I alternativ 2 tillkommer en ny depå - Stockholm Norr. Investeringskostnaden för att öppna en ny depå har antagits uppgå till ca 310 MSEK, varav 300 MSEK för byggnation av ny depå samt ca 10 MSEK för anläggning av industrispår och anslutande väg (från allmänna spåret till grinden). För detta alternativet beräknas därför en nettonuvärdeskvot i nedanstående samhälls-ekonomiska kalkyl.

I den samhällsekonomiska kalkylen avseende en ny depå har förutsatts att skattemedel används för att betala nödvändiga investeringar, som är en konsekvens av en stängning av Loudden. Därför har investeringskostnaden justerats med de så kallade skattefaktorerna, vilket i praktiken innebär att de har multiplicerats med 1,53. Kortfattat tar skattefaktorerna hänsyn till att alla resurser som tas i bruk har ett värde som bestäms av vad konsumenten är villig att betala i slutledet och eftersom privat konsumtion belastas med mervärdesskatt ska även värdet av produktionsfaktorer (investeringskostnaden) räknas upp med en genomsnittlig mervärdesskattefaktor. Dessutom uppstår en effektivitetsförlust i samhälls ekonomin när staten finansierar investeringar. Även detta tar skattefaktorerna hänsyn till.

Mer detaljer om modellförutsättningarna finns i bilaga 1.

I kalkylen har de årliga effekterna diskonterats till ett nuvärde. Vid en diskontering används en s.k. diskonteringsränta. Diskonteringsränta används, enkelt uttryckt, för att ta hänsyn till att 100 kr om tio år inte är lika mycket som 100 kr idag. Nuvärdet visar alltså värdet idag av de effekter som förväntas uppstå i framtiden. Att effekterna diskonteras till ett nuvärde möjliggör en jämförelse mellan de nyttor och kostnader som uppstår under en viss period. Den tidsperiod som använts i kalkylerna är 40 år.

7.2 Resultat

Två skilda samhällsekonomiska kalkyler har upprättats. Den ena utgår från att Loudden stängs och att de volymer som idag hanteras på Loudden fördelas på de fem kvarvarande depåerna. Kalkylen redovisar de effekter som förändringarna av det totala trafikarbetet medför i form av trafikolyckor, utsläpp och transportkostnader. Effekterna finns redovisade i Tabell 15: Sam-

hållsekonomisk kalkyl – Loudden stängs; depåns volymer fördelas på de fem kvarvarande befintliga depåerna

Tabell 15: Samhällsekonomisk kalkyl – Loudden stängs; depåns volymer fördelas på de fem kvarvarande befintliga depåerna

	Transport kostnad - nuvärde, MSEK	Trafik- olyckor - nuvärde, MSEK	Utsläpp - nuvär- de, MSEK	Frigjord mark	Totalt nuvärde, MSEK	Nedläggnings- /sanerings- kostnad, MSEK
Loudden öppen	2074	94	251	ej relevant	2400	---
Loudden stängs (fördelas på fem andra)	2539	116	310	Positiv nytta – ej kvantifierad	3000	X
Differens	-465	-22	-59	---	-600	-X

Beräkningarna visar på att en nedläggning av Loudden och där volymerna fördelas på övriga befintliga fem depåer innebär en ökad samhällsekonomisk kostnad på ca 600 MSEK, jämfört med nuläget med Loudden i funktion.

Vid en nedläggning av Loudden är det av intresse att värdera effekterna av att tillföra en ny depå, jämfört scenariot där volymerna endast fördelas på de fem kvarvarande depåerna. Kalkylen nedan utgår därför från läget att Loudden är stängd och att volymerna har fördelats på de fem kvarvarande depåerna samt en ny depå Stockholm Norr. Effekterna redovisas i Tabell 16.

Tabell 16: Samhällsekonomisk kalkyl – Loudden stängd; fem befintliga depåer och en ny depå Stockholm Norr

	Trans- port kostnad - nuvärde MSEK	Trafik- olyckor - nuvärde, MSEK	Utsläpp - nu- värde, MSEK	Frigjord mark	Totalt nuvärde ca MSEK	Nedläggn/ sanering MSEK	Investe- ring, MSEK	Påslag skatte- faktorer MSEK	NNK
Loudden stängs (fördelas på fem andra)	2539	116	310	Positiv nytta – ej kvantifie- rad	3000	X	---	---	---
Stlm Norr byggs (förutsatt Loudden stängd)	2329	95	255	Ej rele- vant	2700	X	310	164	
Differens	210	20	54	---	300	0	---	---	-0,4

Stockholm Norr beräknas medföra en samhällsekonomisk nytta på närmare 300 MSEK. jämfört med alternativet att Loudden stängs och volymerna fördelas på de andra befintliga depåerna.

Nettonuvärdeskvoten blir för Stockholm Norr -0,4 om investeringen i en ny depå finansieras med skattemedel, vilket innebär att en investering är svagt olönsam. Beräkningen av nettonuvärdeskvoten baseras då på att investeringskostnaden på ca 310 MSEK finansieras med skattemedel, vilket innebär att ett påslag med 164 MSEK görs för att ta hänsyn till skattefaktorerna. Finansieras däremot investeringen utan skattemedel, t ex med avgifter eller med privata medel, blir den så kallade nettonuvärdeskvoten -0,1.

Därutöver tillkommer en samhällsekonomisk ”nytta” i form av mark som frigörs vid en nedläggning av Loudden läggs ner. Dessa effekter har inte kvantifierats i kalkylerna.

Slutsatser

Det samhällsekonomiska nuvärdet då Loudden är öppen uppgår till 2 400 MSEK. Motsvarande siffra då Loudden stängs och volymer som idag hantearas på Loudden fördelas på de fem kvarvarande depåerna är närmare 3 000 MSEK. Fördelas volymerna på de fem kvarvarande depåerna uppstår därmed en samhällsekonomisk kostnad på totalt närmare 600 MSEK. Till detta kommer nedläggningskostnader (rivning, sanering av mark och berggrum mm).

Det samhällsekonomiska nuvärdet om Stockholm Norr byggs är ca 2 700 MSEK. Detta kan jämföras med nuvärdet av de effekter som uppstår vid en stängning av Loudden och volymerna fördelas på de fem kvarvarande depåerna, vilket hamnade på nära 3 000 MSEK. I detta läge innebär en investering i en ny depå Stockholm Norr en samhällsekonomisk nytta på närmare 300 MSEK. Denna nytta bör jämföras med investeringskostnaden som uppgår till ca 310 MSEK.

Nettonuvärdeskvoten för investeringen i en ny depå Stockholm Norr är -0,4 enligt antagandet som har gjorts i den samhällsekonomiska kalkylen att investeringen görs med skattemedel (och -0,1 om investeringen finansieras med privata medel). Det kan tilläggas att en privatfinansierad investering

troligen inte är aktuell eftersom incitamenten i form av kapacitetsbehov och/eller ekonomi är ringa.

Att nettonuvärdeskvoten är negativ visar att investering i en ny depå är olönsam – om än svagt, jämfört med alternativet att inte göra något. Det kan dock tillkomma andra positiva effekter som inte är utvärderade här.

I genomförda kalkyler har endast transportkostnad, trafikolyckor och utsläpp kvantifierats. Det är viktigt att poängtera att det finns fler effekter som bör kvantifieras eller - då de inte går att kvantifiera, beskrivs kvalitativt. Effekter som inte har kvantifierats i denna analys är exempelvis buller och frigid mark. Å andra sidan ingår inte heller nedläggningskostnader för Loudden i form av rivning och sanering av mark och bergrum, kostnader som uppgår till betydande belopp.

8 FARTYGSBUNKER OCH LEVERANSER TILL FÖRBRUKARE I SKÄRGÅRDEN

Bunkringsmöjligheter för färjor och skärgårdstrafik är ytterligare en viktig fråga. Denna problematik ligger utanför scenarioanalysen eftersom logistiken är i hög grad annorlunda.

8.1 Bunkring

En viktig service i en stor hamn är att kunna leverera bränsle till de fartyg som anlöper hamnen. Leveranserna sker normalt med bunkerbåt och det vanligaste bränslet är eldningsolja 5.

I den första delrapporten för hamnutredningen beskrevs ett nuläge baserat på statistik från 2003. Situationen avseende bunkring av fartyg har sedan dess förändrats väsentligt. År 2003 levererades en stor del av bunkerbränslet med tankbil från Norrköping och läktrades till bunkerbåtar för leverans till fartygen. Den volym som hanterades via Loudden har därför angivits till endast 65 000 m³.

Situationen idag är att cirka 200 000 m³ Eo5 med en svavelhalt på 0,5% levereras huvudsakligen till finlandsfärjorna. All lagring av produkt och lastning av bunkerbåtar sker idag i Bergs oljehamn.

Bunkerbåtarna lastar idag cirka 300 ton och antalet leveranstillfällen är 1 500 till 2 000 per år. Volymen kan både öka och minska beroende på tillgång på olja med svavelhalt på 1% eller 1,5% och på möjligheten att bunkra i andra Östersjöhamnar. De kryssningsfartyg som gästar Stockholms hamn bunkrar i andra hamnar då den olja som finns att tillgå här anses vara för dyr. Eventuellt kan färjorna som trafikerar Baltikum vara en ny kundkategori och volymen skulle då kunna öka med cirka 50 000 m³. Det är idag endast ett bolag som är aktivt med försäljning av bunkerbränsle.

Arbete pågår med att bygga en pråm som kan lasta 1000 ton för att kunna effektivisera hanteringen och göra bunkringsverksamheten säkrare. Statoil förbereder också att bygga en särskild kaj för lastning av bunkerbåtar. Den kommer då också att utrustas så att även bensin, diesel och Eo1 kan lastas för leveranser till kunder i skärgården.

Förslag till framtida struktur

För Stockholms hamnar är det viktigt att det finns en service med möjlighet att bunkra för besökande fartyg.

Utredningen ser inget rimligt alternativ till Bergs oljehamn. Bunkring av stora fartyg sker under korta tider och med kort framförhållning. För att kunna upprätthålla en rimlig servicenivå med den tillgängliga kapaciteten måste bunkerbåtarna kunna lasta i närområdet. Att lasta bunkerbåtar i t ex Södertälje eller Nynäshamn för att sedan utföra leveranser i Stockholms hamn bedöms inte vara realistiskt.

Om bunkringsmöjligheten ska finnas kvar måste då istället leveranserna göras med tankbil från Gävle eller Norrköping och läktring till bunkerbåt för leverans till fartyg eller genom en helt ny anläggning t ex på Stora Höggarn. Bortsett från den extra miljöbelastning ett sådant system skulle ge är det inte troligt att det finns ett kommersiellt intresse för sådan hantering i någon större omfattning eller för omfattande nyinvesteringar i helt nya anläggningar.

8.2 Skärgårdsleveranser

För de som är bosatta i skärgården och för det rörliga båtlivet är det viktigt att drivmedel och uppvärmningsbränslen finns tillgängliga i skärgården.

Leveranser till marinor och kunder i skärgården sker så långt det är möjligt med tankbil. De platser som inte kan nås med tankbil får leveranser med bunkerbåt. Bensin lastas på Loudden medan diesel och Eo1 också kan lastas på Bergs Oljehamn. Den totala volymen är liten, sammanlagt rör det sig om cirka 5 000 m³.

Om de utbyggnadsplaner som finns för en bunkerbåtskaj på Bergs oljehamn förverkligas och om utlastningsanordningar för bensin, diesel och Eo1 byggs kan leveranser till skärgården ske från Bergs oljehamn vid en stängning av Loudden.

Om verksamheten på Bergs skulle upphöra finns idag ingen bra lösning. Leveranserna får då istället göras med tankbil från i första hand Södertälje och läktring till bunkerbåt för leverans till förbrukare i skärgården. Lämpliga plaster för läktring från tankbil till bunkerbåt bör iordningsställas både norr och söder om centrala Stockholm.

9 ÖVRIGA KONSEKVENSER

Denna rapport behandlar i huvudsak distributionen av drivmedel och uppvärmningsbränslen som bensin/etanol, diesel/FAME och eldningsolja 1 och de depåanläggningar som hanterar dessa produkter. Vid en stängning av Loudden påverkas också några andra företag som är lokaliserade inom oljehamnsområdet och som bedriver verksamhet som är besläktad med hanteringen av petroleumprodukter. Det är Petrolia AB som tillverkar och distribuerar smörjmedel, Univar AB som hanterar industrikemikalier samt Reci Industri AB som tar hand om farligt avfall som t ex spillolja för mellanlagring och vidare transport till Recis behandlingsanläggning i Halmstad. Dessutom har Stockholms Hamn en organisation för driften av oljehamnen.

9.1 Petrolia AB

Petrolia AB driver en av landets fem smörjolfabriker. Den årliga produktionen är cirka 30 tusen ton vilket motsvarar en marknadsandel på cirka 20%. Inom vissa produktsegment som t ex vissa bilmkemikalier är marknadsandelen över 50%.

Om verksamheten på Loudden måste upphöra behöver den produktionskapacitet som finns här ersättas med en motsvarande anläggning på en annan plats. Lämplig lokalisering behöver utredas. En lokalisering till en hamn är att föredra då råvarorna då kan levereras till anläggningen med fartyg. Det går dock också att försörja en ny anläggning med råvaror via järnväg vilket innebär att lokalisering i inlandet också är möjlig.

En flyttning av verksamheten innebär följande process:

- Undersökning/utredning om ny lokalisering
- Byggnadstillstånd och miljötillstånd
- Byggnation
- Rivning och sanering av den gamla anläggningen.

Totalt beräknas tiden för en omlokalisering vara cirka fem år räknat från slutligt beslut om att flyttningen ska ske till en ny anläggning är i drift. Därefter kan rivning av det som återstår av den gamla anläggningen ske. Sanering av området bör ske samordnat med övrig sanering inom Louddenområdet.

det. Totalt uppskattas kostnaden för en omlokalisering till cirka 150-200 MSEK exklusive saneringen på Loudden. En ny anläggning kommer troligen inte att få ökade produktions- och distributionskostnader jämfört med den nuvarande fabriken.

Petrolia flyttade till Loudden så sent som 1997 och gjorde i samband med flyttningen investeringar i nya anläggningar. Vid en flyttning från Loudden kommer Petrolia att ha ekonomiska anspråk på Stockholms hamn för inlösen av en del av den nybyggnation som då gjordes.

Totalt sysselsätter Petrolia ett 40-tal personer på Loudden. Personalen kommer vid en flyttning att erbjudas att följa med till den nya orten men det är inte troligt att flertalet anställda kommer att ha möjlighet att göra detta.

9.2 Univar AB

Univar hanterar industrikemikalier vid sin anläggning. Årligen hanteras cirka 8 000 ton. Fyra personer är anställda på terminalen. Anläggningen har hög teknisk standard och är specialiserad för vissa typer av produkter. Några av de produkter som hanteras finns inte tillgängliga på någon annan plats i norden. Planer har funnits på att utvidga verksamheten.

Vid en stängning av Loudden kommer den verksamhet som Univar har på Loudden att läggas ner. Det finns inte ett kommersiellt underlag för att investera i en helt ny anläggning som ersättning för den befintliga depån. De produkter som berörs får importeras från andra länder utanför norden.

9.3 Reci Industri AB

Reci tar hand om restprodukter och farligt avfall. På Loudden hanteras årligen cirka 20 000 m³ spilloljor av olika slag. Spilloljorna samlas in i Stockholmsregionen och en stor del utgör maskinrumsslop från fartyg som angör Stockholms hamn. Produkterna tas emot och lagras på Loudden för vidare leverans med fartyg till Reci:s behandlingsanläggning i Halmstad.

Reci:s anläggning tillhandahåller en viktig service för hantering av farligt avfall i regionen och vid en stängning av Loudden måste anläggningen ersättas. Vissa undersökningar har gjorts för att finna en ny lokalisering med möj-

lighet till lastning av tankfartyg för transport av spilloljeprodukterna till Halmstad. Det är dock svårt att hitta nya lämpliga platser för en ny anläggning och några konkreta förslag hittills inte kunnat tas fram.

Med miljötillståndsprocess och eventuella nybyggnationer uppskattas en omlokalisering av Reci:s verksamhet ta 4-6 år att genomföra.

9.4 Stockholm hamn

Stockholms Hamn bedriver ingen egen verksamhet på Loudden. Hamnen svarar för vissa gemensamma funktioner som rörledningssystem för in- och utlastning av produkter över kaj, omhändertagande och rening av dagvatten i den s.k. OFA-anläggningen samt för tillsyn över området. Fasta anläggningar för brandbekämpning tillhör också Stockholms Hamn.

Hamnen har idag 3 st fast anställda personer på Loudden. Till detta kommer servicepersonal som mer eller mindre regelbundet arbetar på Loudden med reparationer och underhåll av Hamnens anläggningar.

Vid en nedläggning av Loudden kommer Hamnen årligen att tappa ca 9 MSEK i arrendeintäkter och ca 10 MSEK i fartygs- och varuhamnavgifter (exkl. flygbränslet som flyttades från Loudden hösten 2006). Intäkterna uppskattade enligt budget för 2007.

En framtida exploatering av Loudden för bl a bostäder innebär troligen att stora delar av nuvarande kajanläggningar och pirer måste rivas. För detta fordras förmodligen också tillstånd genom miljödom.

10 BELYSNING AV RIKSINTRESSEFRÅGAN

Stockholms hamn har förklarats vara av riksintresse för sjöfarten enligt Sjöfartsverkets beslut den 22 oktober 2001. Enligt 3 kap. 8 § miljöbalken ska områden som är av riksintresse för kommunikationsanläggningar skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna. Riksintresset syftar till att skydda att viktiga hamnfunktioner inte hindras. Om en ny hamn etableras och en viss hamnverksamhet kan omlokaliseras på ett godtagbart sätt kan riksintresse för den hamnfunktionen komma att omprövas. Förutsättningarna för att nuvarande hamnverksamhet i Stockholms hamn ska kunna bedrivas måste dock beaktas tillsvidare. Först när en ny lokalisering av verksamheten har tillståndsprövats och kommit till stånd kan en omprövning av riksintresset ske.

Stadens utbyggnadsplaner aktualiserar behovet att ytterligare precisera riksintresset. I 3 kap. 8 § miljöbalken föreskrivs att områden som är av riksintresse för kommunikationsanläggningar ska skyddas mot åtgärder som kan ”påtagligt försvåra” tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna. Det är i första hand kommunens ansvar att se till att riksintresset Stockholms hamn beaktas i såväl översiktsplaneringen som detaljplaneringen. Även Länsstyrelsen har ansvar och skyldighet att se till att riksintresset Stockholms hamn beaktas i olika planer. Om Länsstyrelsen befarar att riksintresset genom olika utbyggnadsplaner kan komma att ”påtagligt skadas” ska Länsstyrelsen pröva frågan och upphäva det kommunala detaljplanebeslutet. Om en åtgärd kan påverka ett riksintresseområdes användbarhet negativt, har det ingen betydelse om åtgärden vidtas inom själva riksintresseområdet eller utanför. Det är själva påverkan på funktionen hamn som är avgörande för bedömningen.

Stockholm stad har i november 2001 tagit fram ett program för detaljplaneringen av Hjorthagen– Värtahamnen – Frihamnen – Loudden. Programmet innehåller förslag på 10 000 bostäder och 700 000 kvm lokaler med plats för 30 000 arbetsplatser. Länsstyrelsen framförde i samband härmed att den kombination av bostäder och hamnverksamhet som redovisas i programmet inte torde vara möjlig. Stadens byggnadsplaner aktualiserade behovet av att definiera vad som ingår i riksintresset Stockholms hamn. Vilka delar av hamnen som ingår i riksintresseområdet och vilket influensområde hamnarna har, framgår inte av Sjöfartsverkets beslut. Länsstyrelsen och Sjöfartsverket har i samarbete med Vägverket och Banverket tagit initiativ till att precisera

innebörden och konsekvenserna av riksintresset Stockholm hamn samt att beskriva de funktioner som ingår i riksintresset. Syftet med rapporten var att utgöra ett underlag för stadens fysiska planering och annan tillståndsprövning samt för Länsstyrelsens, Sjöfartsverkets och övriga myndigheters handläggning av olika planärenden.⁷

De kriterier som utgjorde utgångspunkten för bedömningen var att hamndelen:

1. Har omfattande godshantering, omfattande internationell passagerartrafik samt intermodala förbindelser med övrigt TEN-T.
2. Har lägesbundna naturresurser.
3. Försörjer eller samverkar med annan kommunikationsanläggning av riksintresse.
4. Möjliggör en väsentlig avlastning av högbelastade vägar.
5. Hanterar speciella produkter där inga fullgoda alternativ finns.
6. Utgör del i en sk fullservicehamn.

Loudden uppfyllde samtliga sex kriterier och är således en del av riksintresset Stockholms hamn.

Enligt Länsstyrelsens bedömning i tidigare planärenden är en utbyggnad av bostäder inom de nuvarande hamnområdena inte förenlig med hamnverksamheten bland annat p.g.a. bullerstörningarna inom området. En utbyggnad skulle kunna medföra påtaglig skada på riksintresset.

För att kunna ta i anspråk område som utgör hamn av riksintresse så måste ett alternativ finnas som både har tillståndsprövats och kommit till stånd. Analyserna visar att både Loudden och Bergs är viktiga för försörjningen av regionen. Om Loudden stängs visar känslighetsanalysen på orimliga konsekvenser av om dessutom Bergs skulle stängas 2019. I diskussionen bör därför också tas hänsyn till Bergs funktion eftersom depån har en kritisk roll för försörjningen av de centrala delarna av Stockholm redan i dagsläget.

⁷ Remisshandling Riksintresset Stockholms hamn, Sjöfartsverket, Banverket Östra Regionen, Länsstyrelsen i Stockholms län, 19 april 2004

11 RISK- OCH SÄKERHETSBEDÖMNINGAR

11.1 Något om riskanalys

Begreppet risk definieras ofta som en sammanvägning av sannolikheten för att en oönskad händelse ska bli verklighet och de konsekvenser en händelse kan få. Riskanalyser omfattar således att identifiera olika förhållanden och händelser som kan ge upphov till skada samt att uppskatta deras potentiella konsekvenser för olika skyddsvärda objekt, såsom organisationer, verksamheter, människor och miljö.

Sannolikhets- och konsekvensbedömningarna ligger sedan till grund för identifiering av riskreducerande åtgärder. Slutligen värderas och prioriteras de riskreducerande åtgärderna utifrån ett kostnads- och nyttoresonemang.

Medan riskanalysen syftar till att storleksbestämma risken, sätter sårbarhetsanalysen det skyddsvärda systemet i fokus. I stället för att ställa frågan om vilka konsekvenser en viss riskkälla kan ge upphov till och hur sannolikt det är att riskkällan utlöses, försöker man identifiera vad som är skyddsvärt, vad som kan hota det skyddsvärda, vilka angreppspunkterna är och hur förmågan ser ut att stå emot och hantera olika former av påfrestningar.

Sårbarhet betecknar hur mycket och hur allvarligt ett system påverkas av en händelse och graden av sårbarhet bestäms av förmågan att förutse, hantera, motstå och återhämta sig från händelsen. Vad som tydligare lyfts fram i en sårbarhetsanalys jämfört med en riskanalys är den förebyggande och skadereducerande förmågan, medan riskanalysen betonar en riskkällas sannolikhet och potentiella konsekvenser.

Det finns ingen vedertagen standard för hur en risk- och sårbarhetsanalys ska vara utformad, men Räddningsverket har identifierat ett antal centrala moment i en sådan analys:

- Kartlägga vad som är skyddsvärt. Här definieras det som skall skyddas och avgränsningar i system, tid och rum.
- Identifiera riskkällor, hot och oönskade händelser och på vilket sätt dessa kan skada det skyddsvärda.
- Kartlägga förmågan att motstå och hantera hoten (vidtagna förebyggande och skadereducerande åtgärder).

- Ge förslag på åtgärder som reducerar risk- och sårbarhet, såväl förebyggande som skadereducerande.
- Undersöka vilka effekter de föreslagna åtgärderna kan ge.
- Värdera aktuell och ökad hanteringsförmåga mot tänkbara konsekvenser samt att göra en nytto-kostnadskalkyl som underlag för prioritering mellan föreslagna åtgärder.⁸

Riskbedömningar och jämförelser som är knutna till hantering och transporter av farligt gods där transportsätt, transportvägar och andra förutsättningar varierar i tid och rum kan inte göras på ett meningsfullt sätt med hjälp av förenklade kriterier. Komplexiteten är avsevärd och kräver fördjupningar och bedömningar baserade på såväl kvalitativa som kvantitativa analyser. Det finns ett stort antal rekommendationer, normer, föreskrifter och förordningar, vilka avser att minska riskerna för olyckor. Brott mot reglerna, tekniska fel eller brister i säkerhetsrutiner samt den mänskliga faktorn är i många fall förklaringen till olyckor och hanteringen av dessa faktorer kräver ett annat resonemang.

Det har inte legat inom ramen för projektet att utföra en riskanalys, men nedan ges en kortfattad sammanställning av några förhållanden som visar att drivkrafterna är betydande för att nå en nolltolerans av olyckor i transporter-na av råolja och produkter, framförallt i känsliga områden.

11.2 Sjötransporter

Internationella avtal och säkerhetsföreskrifter

När det gäller fartygen har säkerhetsföreskrifterna skärpts väsentligt generellt liksom kontrollen av att föreskrifter följs. Internationellt och regionalt finns ett betydande antal regler och avtal för sjöfart och oljetransporter.

Det finns ett antal ytterligare faktorer som redan bidragit till eller förväntas komma att bidra till att riskerna för oljeutsläpp minskar i framtiden:⁹

⁸ Räddningsverket, Handbok för riskanalys, 2003

- På sikt kommer den internationella fartygsflottan att föryngras, andelen tankfartyg med enkelskrov minska och antalet fartyg med dubbelskrov öka. Detta kommer att medföra att konsekvenserna av grundstötningar och kollisioner blir mindre allvarliga vad gäller oljeutsläpp.

ISM-koden: International Management Code for Safe Operation and for Pollution Prevention. De flesta regler och bestämmelser för bättre sjösäkerhet och säkrare transporter i syfte att förhindra utsläpp av olja och andra föroreningar, har hittills främst varit av teknisk natur.

Det har dock visat sig att det till 70–80 procent är mänskliga misstag som ligger bakom fartygsolyckor och mot denna bakgrund har operativa kontroller blivit allt vanligare. Kodens regelsystem bygger på en helhetssyn och ett samspel mellan rederi, landpersonal, fartyg och besättning; det betonas bl a redarnas ansvar för att organisationen ombord i fartygen är så säker som möjligt.

- Nya regelverk, t ex ISM-koden och STCW-konventionen, har införts för att kunna ställa högre säkerhetskrav på hantering och transporter av olja. Detta bidrar till en allmänt ökad medvetenhet kring miljö- och säkerhetsfrågor.
- Informationssystem (VTS) för fartygstrafiken förväntas ge effekt i form av minskade risker för olyckor. Likaså underlättar utbyggnad av automatiskt identifikationssystem (AIS) en säker fartygsnavigering, vilket minskar olycksriskerna och gör det lättare att identifiera fartyg som kan sättas i samband med lagliga oljeutsläpp.

I Räddningsverkets rapport pekas också på att det också finns ett antal faktorer och förhållanden som bidrar till att öka riskerna för olyckor med oljeutsläpp. Den förväntade ökningen i trafikintensitet innebär en ökning av risken för oljeutsläpp p.g.a. fartygsolyckor och risken kan antas stå i proportion till trafikökningen. Sannolikheten för t.ex. kollisioner eller grundstötningar kan antas vara en funktion av antalet fartygsrörelser, medan konsekvenserna av olyckor och utsläppens omfattning är beroende bl.a. av fartygens storlek och de oljevolymerna som transporteras. Den internationella olycksstatistiken för oljetankfartyg under senare år visar att antalet olyckor minskar, trots att transporterna samtidigt ökat. Det är sannolikt en rad olika faktorer som bidrar till denna utveckling. Räddningsverket konstaterar också att när det gäll-

⁹ Oljeskadeskyddet utmed de svenska kusterna och i de stora insjöarna inför 2010, 2004 Räddningsverket, Karlstad

er transporter till eller från svenska hamnar förväntas ingen ökning ske vare sig av antalet fartygsrörelser eller av volymerna.

Flottan

Inom segmentet 5 000 till 20 000 dwt finns globalt ca 1 900 tankfartyg, varav omkring 700 kontrolleras av europeiska ägare. Den totala nordeuropeiska flottan av såväl olje- som kemikalietankers utgörs av cirka 1 800 fartyg varav cirka 300 i storleksklassen 5 000 till 10 000 dwt.

EU har beslutat om att fasa ut tankfartyg med enkelt skrov i snabbare takt än den som överenskommits i FN-organet IMO (International Maritime Organization). Således införde EU i oktober 2003 ett förbud mot transport av tung eldningsolja i fartyg med enkelt skrov, oavsett fartygets ålder och skick.

Därtill infördes även kravet att tankfartyg med enkelskrov som är 23 år eller äldre, oavsett fartygets skick, ej ska tillåtas trafikera europeiskt vatten med last av oljeprodukter eller annan miljöfarlig last. Av fartyg som anlöper hamnar inom EU, uppgår idag andelen fartyg med dubbelskrov upp mot 80 procent. Sedan 1996 byggs inga tankfartyg med enkelskrov.

Dubbelskrov gör nytta genom att minska risken för oljespill vid vissa typer av olyckor – huvudsakligen grundstötningar och kollisioner vid relativt låga hastigheter. Samtidigt innebär dubbelskrovet att man flerfaldigt ökar stålytan i fartygets ballasttankar, dvs den yta som är mest utsatt för korrosionsangrepp. Rost kan – liksom hos bilar – allvarligt försvaga fartygsskrovet och spelade en viktig roll i förlisningen av tankfartygen Erika och Prestige. Hos ett dubbelskrovat fartyg tillkommer risken för explosioner om olja läcker in i tomrummet mellan skroven. Därför blir det viktigare än någonsin att skydda och kontrollera stålstrukturen hos de många nybyggda fartyg som nu levereras från varven. Dubbelskrov ger således ingen garanti mot oljespill utan bör ses som en av många samverkande komponenter i en säker oljetransport.

Kemikalie- och produkttanksjöfarten kännetecknas av många små aktörer med ett fåtal fartyg. Utvecklingen går dock fortsättningsvis mot färre och större aktörer. Utmärkande för segmentet är att transportsträckorna i många fall är korta och antalet hamnanlöp betydande. Fartygen tillbringar därför uppemot hälften av sin operativa tid i hamn. Fartygens konstruktion, lasthantering och kvalitén på besättningen har därför avgörande betydelse.

Den svenska oljeindustrin har sedan 1995 en branschöverenskommelse att använda tonnage med dubbelbotten, dubbelskrov samt separerade ballasttankar – en överenskommelse som tillämpas fullt ut.

Det finns också en stark drivkraft hos våra tankrederier att ligga långt framme avseende standard såväl när det gäller flotta som säkerhetstänkande. Ett är att proaktiv säkerhet kommer att bli entrébiljetten till känsliga vatten runt om i världen. Dessa områden växer inte bara i antal, utan ligger även ofta i närheten av oljeberoende marknader. Regeringar och inflytelserika organisationer har inte har råd att ta några risker i fråga om oljetransporter och utvecklingen går mot en allmän attityd av absolut nolltolerans. Proaktiv säkerhet kommer att bli nyckeln till långsiktiga affärer.



Dubbla skrov är det redan lag på så det är ingen nyhet längre när det gäller nybyggda fartyg. Men utöver detta finns också ett exempel på ett helt nytt fartygskoncept för dagens - och morgondagens krav på högeffektiva och säkra oljetransporter. Stenas Max-koncept med dubbelskrov, optimal

korrosionskontroll, två maskinrum med fullständig vatten- och brandintegritet samt två separata framdrivningssystem är viktiga element i detta koncept. Därtill ger bättre manövrerbarhet och en integrerad brygglayout förutsättningar för att underlätta säker navigering i trånga farleder. Separata bränsletankar ger möjlighet miljövänliga transporter i känsliga områden.

Med exceptionellt brett skrov kan fartyget, utan nämnvärd extrakostnad transportera ca 30 % större lastvolym än ett konventionellt produkttankfartyg.¹⁰



Ett sådant här fartygskoncept ligger naturligtvis en bit in i framtiden för de transporter som behandlas i denna rapport.

11.3 Svenska farleder och hamnar

När det gäller sjöfarten på Sverige har Sjöfartsverket pekat ut såväl hamnar som farleder, samt områden i övrigt, som har sådana speciella funktioner för sjötransportsystemet att Sjöfartsverket bedömer att de är kommunikationsanläggningar av riksintresse. Efter 2001 har anspråken utvidgats till att mera konsekvent omfatta sjöfartssektorns viktigaste noder och länkar, d.v.s. hamnar och farleder, i ett i förhållande till övriga transportslag sammanhållet transportsystem. Enligt 3 kap. 8 § miljöbalken ska områden som är av riksintresse för kommunikationsanläggningar skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

Klassificeringen och prioriteringen av länkar och noder i transportsystemet i ett nationellt och EU perspektiv indikerar också en prioritering på längre sikt i fråga om tillgänglighet, resurstilldelning och standard. Riksfarlederna i svenska farvatten är väl utmärkta, sjömätta, det finns krav på lotsplikt för t ex tanktransporter tillsammans med ev. lokala normer för maximalt djupgående mm. Förutsättningarna idag och framöver måste betraktas som mycket goda för att en säker sjöfart skall kunna bedrivas på dessa farleder. I Östersjön och andra vatten pågår en utveckling mot övervakningssystem för att förhindra olyckor. Det kan noteras att grundstötning och kollision tillsammans utgör den vanligaste olyckskategorin i Östersjön.

¹⁰ Concordia Maritime AB

Mälaren förser omgivande län och Storstockholm med färskvatten. Detta gör sjön mycket känslig för föroreningar. Alla sjöfarare skall iaktta särskild varsamhet med den marina miljön. När det gäller depåverksamhet i Västerås finns i miljötillståndet inga specifika villkor vad gäller sjötransporter på Mälaren. Regler om hur fartygen skall vara beskaffade finns i Sjöfartsverkets författningssamling.¹¹ Enligt denna skall oljetankfartyg med dödvikt om minst 600 ton, som trafikerar Mälaren och kanalerna innanför Hammarby resp. Södertälje slussar, vara försett med dubbelbotten för ballast eller andra utrymmen än tankar för olja eller kemikalier. Oljetankfartyg större än 5 000 ton dödvikt skall även vara försett med vingtankar ("double skin") för annat än olja eller kemikalier.

11.4 Landtransporter

När det gäller transporter av farligt gods på väg finns ett omfattande regelverk, som också gäller internationellt (ADR).

För tankbilstransporter av farligt gods i Sverige utarbetas också rekommenderade färdvägar av respektive länsstyrelse i samverkan med bland annat kommun, räddningstjänst och näringsliv. Landets 21 länsstyrelser har regeringens uppdrag att upprätta en regional risk- och sårbarhetsanalys (RSA) för sitt län. Analyserna ska lämnas till Regeringskansliet och Krisberedskapsmyndigheten (KBM) i samband med årsredovisningen i februari varje år. Bakgrunden till regeringsuppdraget är viljan att skapa ett robustare samhälle genom att på lokal, regional och nationell nivå arbeta fram förslag till åtgärder för att stärka krishanteringsförmågan. Syftet med RSA är att förbättra länets samlade förmåga att hantera allvarliga olyckor och svåra störningar i viktiga samhällsfunktioner. Den ska ge en samlad bild av länets risker, sårbarhet och hanteringsförmåga och ge underlag för välgrundade beslut kring planering, utbildning, övning, fysiskt skydd, reservanordningar och andra åtgärder.

Dessutom finns lokala trafikföreskrifter som bl a innehåller regler om transport av farligt gods på väg.

¹¹ SJÖFS kungörelse 1994:25 2 kap

När det gäller riskbedömning är ett rimligt samband att olycksrisken ökar med ökat transportavstånd, vilket också har antagits i effektberäkningarna i denna rapport (Vägverkets samband har använts). Enligt en rapport¹² sker merparten av olyckorna på landsbygd och inte i tätort, där hastigheterna är betydligt lägre.

För järnvägstransporter av farligt gods finns också ett omfattande regelverk. Risker för olyckor vid järnvägstransporter av farligt gods kan antas vara lägre än den för tankbilstransporter, vilket bl a stöds av en VTI-rapport¹³. I modellberäkningarna i detta projekt har inte olycksriskerna värderats och järnvägstransporterna har därför inte belastats med kostnader för olyckor.

¹² Vägverket 1997:87, Vägutformningens betydelse vid olyckor med farligt gods

¹³ VTI 387:1 t o m 387:5, 1994

12 BEREDSKAPSLAGRING

Huvudmotivet för att hålla beredskapslager av olja är att kunna hantera kortsiktiga kriser om oljetillförseln av någon anledning störs i form av krig eller ekonomiska kriser.

I merparten av EU-länderna, exempelvis i Sverige, är det oljebolagen och andra delar av näringslivet som håller beredskapslagren. Dessa lager är inte åtskilda från bolagens driftslager utan ingår i oljebolagens dagliga omsättning och logistik. Globalt sett har hårdnande konkurrens och avkastningskrav lett till att volymerna i privata aktörers beredskapslager visat en minskande trend efter 1980-talets mitt.

Synen på beredskapslagring skiljer sig åt i olika länder och inom EU, där ett eventuellt nytt förslag om oljeförsörjningssäkerhet diskuteras och om ev. ökning av de befintliga beredskapslagrens storlek. I det tidigare förslaget från EU-kommissionen, som medlemsländerna avvisade, rekommenderas att lagren ska öka från dagens minimum 90 dagars import till 120 dagars import, varav en tredjedel bör finnas i statligt kontrollerade lager. Sverige har hittills motsatt sig en sådan förändring och menar att lager om 90 dagars import räcker.

Vid en kris kan EU-kommissionen fastställa ett mål för hur konsumtionen av oljeprodukter ska minskas. Beslut om att släppa beredskapslagren ska dock fattas av de enskilda länderna, vilket innebär att det saknas mekanismer som garanterar solidariteten länderna emellan.

Mycket talar för att drivmedel och bränsle blir bristvaror om Sverige skulle drabbas av en kris eller ett krig. Samtidigt kommer konsumtionsmönstret att förändras – vissa kunder behöver plötsligt mer, medan andra inte har samma behov som tidigare. Dessutom kommer behoven antagligen att förändras på olika håll i landet. Störningar i den inhemska distributionskedjan måste kunna hanteras och de produkter som finns tillgängliga måste nå fram till de mest prioriterade kunderna.

Om lagringen flyttas ut från centrala Stockholm försvåras situationen vid en kris och ju längre bort lagringen sker, desto större svårigheter.

För att klara ett längre elavbrott på en depå utan omfattande eltekniskt arbete finns mobila reservkraftaggregat (RKA). Det finns idag åtta RKA placerade på strategiskt belägna depåer i landet som kan flyttas till ytterligare sex depåer. Detta för att trygga elförsörjningen och därmed produktionen runt om i landet i krissituation.

I Sverige är oljebolag samt storförbrukare av olja inom industrin och kraftvärmeverk enligt lag skyldiga hålla beredskapslager för att trygga tillgången till olja när en försörjningskris utsätter samhället för svåra påfrestningar. Ett lagstadgade krav för beredskapslagring av petroleumprodukter är att det skall räcka för minst 90 dagars förbrukning.

Enligt nuvarande regel är det upp till den lagringsskyldige att bestämma var beredskapslager skall finnas. En stängning av Loudden innebär att en betydande cisternkapacitet försvinner. Oljebranschen bedömer att det finns tillgång till lagringsutrymme för diesel/FAME och eldningsolja på andra platser i landet som kan ersätta behovet för beredskapslagring av dessa produkter.

För bensin/etanol finns det dock ingen överkapacitet av lagringsutrymme. Det kan antagas att det behövs ersättning av lagringsutrymme för 120 000 av de 130.000 m³ som finns på Loudden.

Lagret kan lokaliseras på olika platser i landet men bör finnas tillgängligt på ett sådant sätt att produkterna kan omsättas. Kostnaden för detta uppskattas till i storleksordningen 100 MSEK.

REFERENSLISTA

Banverket:

Framtidsplan för järnvägen. Investeringsplaner 2004-2015

Järnvägens roll i transportförsörjningen, 2005

Kombi Norr, Ny kombiterminal i norra Stockholmsregionen, Förstudie, 2006

Gunnarsson, P. :

PM 1 1999, *Loudden – Stockholms oljehamn. Utgångsläge och framtid.*

PM 2 2000, *Loudden – Avveckling, ersättningsalternativ och det framtida arbetet*

PM 3, 2000, *Konsekvenser av Louddens avveckling som oljehamn och oljedepå*

Kommunstyrelsen, Stockholms Stad, "*Att hamna rätt*" - *Förslag till hamnstrategi för Stockholm*, Dnr 309-3360/2005

Länsstyrelsen i Stockholms län:

Förörenade områden Inventering av oljedepåer i Stockholms län, Rapport 2004:11

Riksintresset Stockholms hamn. Rapport 2005:17

Miljö- och riskfrågor i Stockholmsregionens hamnar, APM 16:2005

Malmsten, B., 2005, *Förslag till hamnstrategi för Stockholm. Att hamna Rätt.*

RTK (Regionplane- och trafikkontoret vid Stockholms läns landsting):

Oljeförbrukning i Stockholms län. PM 4:2003

Regional utvecklingsplan 2001 för Stockholmsregionen, 2002:2

RTK, Transek, Oljehantering i Stockholmsregionen, RTK PM 4:2003

Räddningsverket:

Oljeskadeskyddet utmed de svenska kusterna och i de stora insjöarna inför 2010, 2004

Handbok för riskanalys, 2003

Vägatlas, 2004

SRAB SHIPPING AB (publ), *Årsredovisning 2004*

Sjöfartsverket

Remisshandling Riksintresset Stockholms hamn, Sjöfartsverket, Banverket Östra Regionen,

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2004

SJÖFS kungörelse 1994:25 2 kap

TRANSEK rapporter:

Oljeförsörjning av Stockholmsregionen - Utgångsläge 2002, scenarier och riskprofiler, Rapport 2004:1

Stockholmsregionens framtida oljeförsörjning Etapp 1 - Inventering av nuvarande användning av oljeprodukter samt kartläggning av befintliga anläggningar och distributionssystem, 2005

Stockholmsregionens framtida oljeförsörjning Etapp II - Alternativen till Loudden, 2005

Vägverket

Investeringsplaner 2004-2015

Väginformation 2005, Stockholms Län Vägverket 1997:87,

Vägutformningens betydelse vid olyckor med farligt gods; 1997:87,

VBB VIAK, 1998, *Lokaliseringsutredning oljehamn / oljedpå*, för PREEM

PETROLEUM AB

VBB, 2000, *Utredning kopplad till Norvik*

SWECO, VBB, VIAK, 2001, *Lokaliseringsföresättning för oljelager på*

Stora Höggårn

SWECO, 2003, *Bränslehantering genom Stora Höggårn*

VTI

U. Björketun, J.R. Eriksson, 2000, *Leveranser av petroleumprodukter i Stockholmsregionen*,

VTI notat 52-2000

VTI 387:1 t o m 387:5, 1994 (behandlar risker landtransporter)

Övriga källor:

Rederier och hamnar

Kommuner

Oljebolagen:

OKQ8 www.okq8.se

Preem www.preem.com

Statoil www.statoil.se

Svenska Shell www.shell.com

Geografisk information från Sveriges Länsstyrelser i samverkan

www.gis.lst.se

Länsstyrelsen i Stockholms Län www.ab.lst.se

Sveriges Geologiska Undersökning, SGU www.sgu.se

Sjöfartverket www.sjofartsverket.se

SPI (Svenska Petroleum Institutet) www.spi.se

Sveriges Hamnar www.transportgruppen.se

BILAGA 1: MODELLFÖRUTSÄTTNINGAR

Leveransstyrning och effektberäkningar i modellen

Modellförutsättningar (1)

Efterfrågan och tillståndsvolymer

Efterfrågan

- SCB:s förbrukning per kommun 2003
- Avgränsning till berörda kommuner
- Sammanlagt 3,2 milj m³

Tillståndsvolymer per depå (km ³)	Tillståndsvolymer km ³	sc0	sc0.1
Endast Bergs och Västerås kommer upp till tillståndsvolymer i scenarierna	Loudden	700	1090
	Bergs	1375	1375
	Södertälje	630	1030
	Gävle	1500	3300
	Västerås	690	690
	Norrköping	1036	1150

Berörda kommuner vid en nedläggning av Loudden är:

Sektor	Kommuner
Regioncentrum (C)	Lidingö, Solna, Stockholm, Sundbyberg
Nordväst (NV)	Ekerö, Järfälla, Upplands-Bro
Nord (N)	Sigtuna, Sollentuna, Upplands-Väsby
Nordost (NO)	Danderyd, Norrtälje, Täby, Vallentuna, Vaxholm, Österåker
Ost (O)	Nacka, Värmdö
Sydost (SO)	Haninge, Nynäshamn, Tyresö
Sydväst (SV)	Botkyrka, Huddinge, Nykvarn, Salem, Södertälje
Övriga län	Häbo, Uppsala, Enköping, Östhammar, Gnesta, Nyköping, Flen, Eskilstuna, Strängnäs, Trosa, Surahammar, Heby, Hallstahammar, Västerås, Sala, Köping

Sammanlagt har 3,2 milj. m³ produkter fördelats på dessa kommuner enligt förbrukning år 2003.

Modellförutsättningar (2) Antaganden

- Endast *en* "homogen" produkt
- Lägsta transportkostnad
 - varje kommun försörjs vanligen från *en* depå
- Transportkostnad prop. mot avstånd + tillägg för hantering (omlastning) Sth norr och extra transportkostnader i Västerås
- Om volymtillstånd hindrar söks lägsta *totala* transportkostnad
 - som om "en enda leverantör"



När det gäller transportkostnads- och miljöberäkningar för järnvägsfurnering av en ny depå (Stockholm Norr via Gävle), extra kostnader furnering av depån i Västerås (med fartyg in i Mälaren) liksom distributionen med tankbil från depå till konsument gäller följande antaganden:

Modellantaganden (3)

- Järnvägs/omlastningskostnader:
 - extra transportkostnad fram till Sth Norr: **25 kr/m³, inkl returresa**
 - **1360 m³/tågset**
- Omvandling från km*m³ till lastbilskm: **35 m³/lastbil**
- Olika kostnader till olika hamnar: **Västerås 15 kr/m³ tillägg**
- Lastbilstransportkostnad per km*m³: **1 kr/(km*m³), inkl returresa**
- Beräkning av utsläpp och olyckor utifrån transportarbete (m³*km)
 - Vägverkets samband används
 - Järnvägstransporternas utsläpp enl. BV-mix (100 % vattenkraft)

Källor: SPI, Vägverket, Banverket



Kostnaden för depådriftskostnader samt tillförsel med tankfartyg är inte med därför att dessa kostnader antas vara lika för de olika anläggningarna utom i ett fall - Västerås belastas med en extra kostnad för att ta hänsyn till en längre förtransport med fartyg och att fartygsstorleken är maximerad (ca 7 000 DWT). Övriga hamnlokaliserade depåer antas vara försörjda med större fartyg (12 000 DWT) och med likartade förutsättningar i övrigt.

Vid beräkning av trafikarbetet med tankbil ingår vägsträckan från depå och ut till resp. kommun samt en returtransport. När det gäller tankbilstransporter reduceras vägsträckan för tomtransporten med en faktor 0,2 för att ta hänsyn till en viss möjlighet att via samverkan mellan oljebolagens kunna effektivisera transportererna.

När det gäller transporter med järnväg från och till den järnvägsförsörjda depån Stockholm Norr, inräknas dock hela tomtransporten i retur mellan depån och Gävle hamn.

Samhällsekonomisk kalkyl – Beräkningsförutsättningar

I den samhällsekonomiska kalkylen har följande beräkningsförutsättningar tillämpats.

Beräkningsförutsättningar	
Skattefaktor då investeringar bekostas med skattemedel	Skattefaktor 1 och 2, totalt påslag på investeringskostnaden med 1,53.
Skattefaktor I	Skattefaktor I skall tillämpas på samtliga kostnadsposter som inkluderas i en samhällsekonomisk kalkyl. Skattefaktor II skall tillämpas på alla kostnader som anslagsfinansieras. Skattefaktor I är 1,23 och skattefaktor II är 1,30. Tillämpas de tillsammans (I + II) sker uppräkningsfaktorn 1,53.

Skattefaktor II	Genom att låta staten finansiera investeringar uppstår det effektivitetsförluster i samhällsekonomin. Dels tränger de offentliga åtgärderna ut privata investeringar med en i genomsnitt högre avkastning, dels krymper det privata utrymmet för konsumtion. Skattefaktor II tar hänsyn till att ökningen av skatteintäkter på marginalen leder till välfärdsförluster. Alla aktiviteter som är anslagsfinansierade skall räknas upp med skattefaktor II.
Kalkylperiod	40 år
Diskonteringsränta	4 %
Investeringskostnader väg och järnväg	Se bilaga 2
Diskonteringsår	2006
Uppräkning trafik till följd av att efterfrågan på oljeprodukter beräknas öka (exkl. flygbränsle)	0,6% per år (vilket innebär 13% mellan år 2000 och år 2020; samma tillväxttakt antas fortsätta också därefter.
Nedläggning av Loudden (nedläggning och saneringskostnad)	Schablon 200 mkr; källa SPI
Investeringskostnad 500 industrijärnväg inkl 2 st växlar – Stockholm Norr	4,6 mkr
Investeringskostnad 500 meter vanlig 9-meter väg – Stockholm Norr	5 mkr
Kostnad bygga ny inlandslokaliserad depå som försörjs med järnväg (aktuellt för Stockholm Norr)	300 mkr; källa SPI

Utsläpp järnväg – val av elmix

Alternativa beräkningar:

BV-mix (100 % vattenkraft) – används som underlag för kalkylerna.

Nordisk mix resp. EU-mix används inte. Uppgifter ang. utländska mixer är gamla (8-10 år). Senare data har inte hittats vid en översiktlig genomgång av källor (BV-mix baserat på Vattenfall 2005; Nordisk mix samt EU-mix baserat på Nordel årsstatistik 2003).

Kolväten (HC) finns med i BV-mixen. Det saknas i övriga kalkyler för Nordisk resp. EU-mix. Eftersom detta värderas till 30 kr/kg så kan det vara skäl att ha med även detta. EU- och Nordiska mixerna har en hel del förbränning av fossila bränslen (kol och olja) som ger upphov till HC. (Uppskattad extra arbetstid för att också uppskatta HC för Nordisk resp. Eu mix : ca 1 dag.)

		Alternativ 3	Alternativ 4
RESULTAT		ASEK-kostnad kr/år	
BV-mix	CO2	233,05	382,23
	NOx	38,84	63,71
	HC	12,82	21,02
	PM	-	-
	SO2	9,58	15,71
	TOTALT	294,29	482,68
Nordisk mix	CO2	971 040,00	1 592 640,00
	NOx	73 799,04	121 040,64
	HC	-	-
	PM	-	-
	SO2	23 304,96	38 223,36
	TOTALT	1 068 144,00	1 751 904,00
EU mix	CO2	3 592 848,00	5 892 768,00
	NOx	306 848,64	503 274,24
	HC	-	-
	PM	-	-
	SO2	271 891,20	445 939,20
	TOTALT	4 171 587,84	6 841 981,44
		Emissioner kg/år	
BV-mix	CO2	155	255
	NOx	0,65	1,06
	HC	0,43	0,70
	PM	0,049	0,081
	SO2	0,48	0,79
	-	-	-
Nordisk mix	CO2	647 360	1 061 760
	NOx	1 230	2 017
	HC	-	-
	PM	-	-
	SO2	1 165	1 911
	-	-	-
EU mix	CO2	2 395 232	3 928 512
	NOx	5 114	8 388
	HC	-	-
	PM	-	-
	SO2	13 595	22 297
	-	-	-

Idag kör eltåg i Sverige på BV-mix (om de inte beställt annat, vilket få har gjort). Dagens mix bör alltid finnas med som jämförelse och ursprungsläge. Om man använder sig av någon annan elmix än den som faktiskt används av tågoperatörer på svenska järnvägsnätet idag (BV-mix) så bör detta motiveras särskilt av två skäl - att statistiken visar gamla värden och att dagens BV-mix är den som används i Sverige.

BILAGA 2: SAMMANSTÄLLNING EFFEKTER LOUDDEN STÄNGS SAMT KÄNSLIGHETSANALYS OM ÄVEN BERGS STÄNGS

Effektberäkningar – Loudden stängs

Sammanfattning scenario Nuläge – B3 (kr/år)

	Utgångsläge	Högre takvolym	Loudden stängs	Bergs högre tak	Nynäshamn	Hargshamn	Sth Norr
Scenario	Nuläge	JA1	A1	A2	B1	B2	B3
Transportkostnad - lastbil Mkr	84,1	-3%	23%	9%	20%	12%	2%
Transportkostn inkl. extra transportkostn Mkr	92,2	-5%	22%	6%	19%	9%	12%
Olyckskostnad lastbil, Mkr	4,2	4,0	5,1	4,6	5,0	4,7	4,2
Utsläppskostnader Lb kr/år							
Nox kr	3 691 800	3 565 260	4 531 320	4 037 580	4 414 860	4 127 400	3 756 060
HC kr	81 540	78 660	99 360	89 100	97 020	90 900	82 980
Partiklar kr	336 420	323 280	400 320	365 580	392 040	370 440	340 920
SO2 kr	900	850	1 010	950	1 010	950	900
CO2 kr	7 033 140	6 805 620	8 734 500	7 711 020	8 493 660	7 909 200	7 166 700
Utsläppskostnader JVG (BV-mix) kr/år							
Nox kr							60
HC kr							20
Partiklar kr							-
SO2 kr							20
CO2 kr							380
Utsläppskostnader LB + JVG (BV-mix) kr/år							
Nox kr	3 691 800	3 565 300	4 531 300	4 037 600	4 414 900	4 127 400	3 756 100
HC kr	81 500	78 700	99 400	89 100	97 000	90 900	83 000
Partiklar kr	336 400	323 300	400 300	365 600	392 000	370 400	340 900
SO2 kr	900	900	1 000	1 000	1 000	1 000	900
CO2 kr	7 033 100	6 805 600	8 734 500	7 711 000	8 493 700	7 909 200	7 167 100



Sammanfattning scenario Nuläge – B3 (kg/år)

	Utgångsläge	Högre takvolym	Loudden stängs	Bergs högre tak	Nynäshamn	Hargshamn	Sth Norr
Scenario	Nuläge	JA1	A1	A2	B1	B2	B3
Transportkostnad - lastbil Mkr	84,1	-3%	23%	9%	20%	12%	2%
Transportkostn inkl. extra transportkostn Mkr	92,2	-5%	22%	6%	19%	9%	12%
Olyckskostnad lastbil, Mkr	4,2	4,0	5,1	4,6	5,0	4,7	4,2
Utsläpp Lb kg/år							
Nox kg	59 940	57 960	73 980	65 700	72 000	67 320	61 020
HC kg	2 520	2 520	3 060	2 700	3 060	2 880	2 520
Partiklar kg	410	410	520	470	500	470	430
SO2 kg	30	30	30	30	30	30	30
CO2 1000-tal kg	4 680	4 500	5 760	5 220	5 580	5 220	4 860
Utsläpp JVG (BV-mix) kg/år							
Nox kg							1,06
HC kg							0,70
Partiklar kg							0,08
SO2 kg							0,79
CO2 1000-tal kg							255
Utsläpp LB + JVG (BV-mix) kg/år							
Nox kg	59 900	58 000	74 000	65 700	72 000	67 300	61 000
HC kg	2 500	2 500	3 100	2 700	3 100	2 900	2 500
Partiklar kg	410	410	520	470	500	470	430
SO2 kg	30	30	30	30	30	30	31
CO2 1000-tal kg	4 700	4 500	5 800	5 200	5 600	5 200	5 100



Känslighetsanalys – om dessutom Bergs stängs

Sammanfattning scenario Nuläge – C3 (kr/år)

	Utgångsläge	Högre takvolym	Loudden stängs	Bergs högre tak	Loudden o Bergs stängs	Stilm Norr utan tak	Stilm Norr med tak	Loudden o Bergs stängs utan takgräns
Scenario	Nuläge	JA1	A1	A2	C	C1	C2	C3
Transportkostnad - lastbil Mkr	84,1	-3%	23%	9%	250%	37%	150%	42%
Transportkostn inkl. extra transportkostn Mkr	92,2	-5%	22%	6%	230%	75%	155%	49%
Olyckskostnad lastbil, Mkr	4,2	4,0	5,1	4,6	14,8	5,7	10,5	6,0
Utsläppskostnader Lb kr/år								
Nox kr	3 691 800	3 565 260	4 531 320	4 037 580	12 836 700	5 062 140	9 194 580	5 227 020
HC kr	81 540	78 660	99 360	89 100	276 840	111 060	199 260	113 400
Partiklar kr	336 420	323 280	400 320	365 580	1 049 760	447 300	768 240	438 660
SO ₂ kr	900	850	1 010	950	2 300	1 130	1 760	1 010
CO ₂ kr	7 033 140	6 805 620	8 734 500	7 711 020	25 429 500	9 757 800	18 081 900	10 264 500
Utsläppskostnader JVG (BV-mix) kr/år								
Nox kr						210	80	40
HC kr						70	30	10
Partiklar kr						-	-	-
SO ₂ kr						50	20	10
CO ₂ kr						1250	480	230
Utsläppskostnader LB + JVG (BV-mix) kr/år								
Nox kr	3 691 800	3 565 300	4 531 300	4 037 600	12 836 700	5 062 400	9 194 700	5 227 100
HC kr	81 500	78 700	99 400	89 100	276 800	111 100	199 300	113 400
Partiklar kr	336 400	323 300	400 300	365 600	1 049 800	447 300	768 200	438 700
SO ₂ kr	900	850	1 000	950	2 300	1 200	1 800	1 000
CO ₂ kr	7 033 100	6 805 600	8 734 500	7 711 000	25 429 500	9 759 100	18 082 400	10 264 700



Sammanfattning scenario Nuläge – C3 (kg/år)

	Utgångsläge	Högre takvolym	Loudden stängs	Bergs högre tak	Loudden o Bergs stängs	Stilm Norr utan tak	Stilm Norr med tak	Loudden o Bergs stängs utan takgräns
Scenario	Nuläge	JA1	A1	A2	C	C1	C2	C3
Transportkostnad - lastbil Mkr	84,1	-3%	23%	9%	250%	37%	150%	42%
Transportkostn inkl. extra transportkostn Mkr	92,2	-5%	22%	6%	230%	75%	155%	49%
Olyckskostnad lastbil, Mkr	4,2	4,0	5,1	4,6	14,8	5,7	10,5	6,0
Utsläpp Lb kg/år								
Nox kg	59 940	57 960	73 980	65 700	212 580	82 620	151 740	86 220
HC kg	2 520	2 520	3 060	2 700	9 000	3 420	6 480	3 600
Partiklar kg	410	410	520	470	1 580	590	1 120	630
SO ₂ kg	30	30	30	30	100	40	70	40
CO ₂ 1000-tal kg	4 680	4 500	5 760	5 220	16 920	6 480	12 060	6 840
Utsläpp JVG (BV-mix) kg/år								
Nox kg						3,47	1,34	0,65
HC kg						2,28	0,89	0,43
Partiklar kg						0,26	0,10	0,05
SO ₂ kg						2,57	0,99	0,48
CO ₂ 1000-tal kg						833	323	255
Utsläpp LB + JVG (BV-mix) kg/år								
Nox kg	59 900	58 000	74 000	65 700	212 600	82 600	151 700	86 200
HC kg	2 500	2 500	3 100	2 700	9 000	3 400	6 500	3 600
Partiklar kg	410	410	520	470	1 580	590	1 120	630
SO ₂ kg	30	30	30	30	100	43	71	40
CO ₂ 1000-tal kg	4 700	4 500	5 800	5 200	16 900	7 300	12 400	7 100



Ungefärligt antal fordons- och farkoströrelser per år i regionen; Nuläge och scenarier

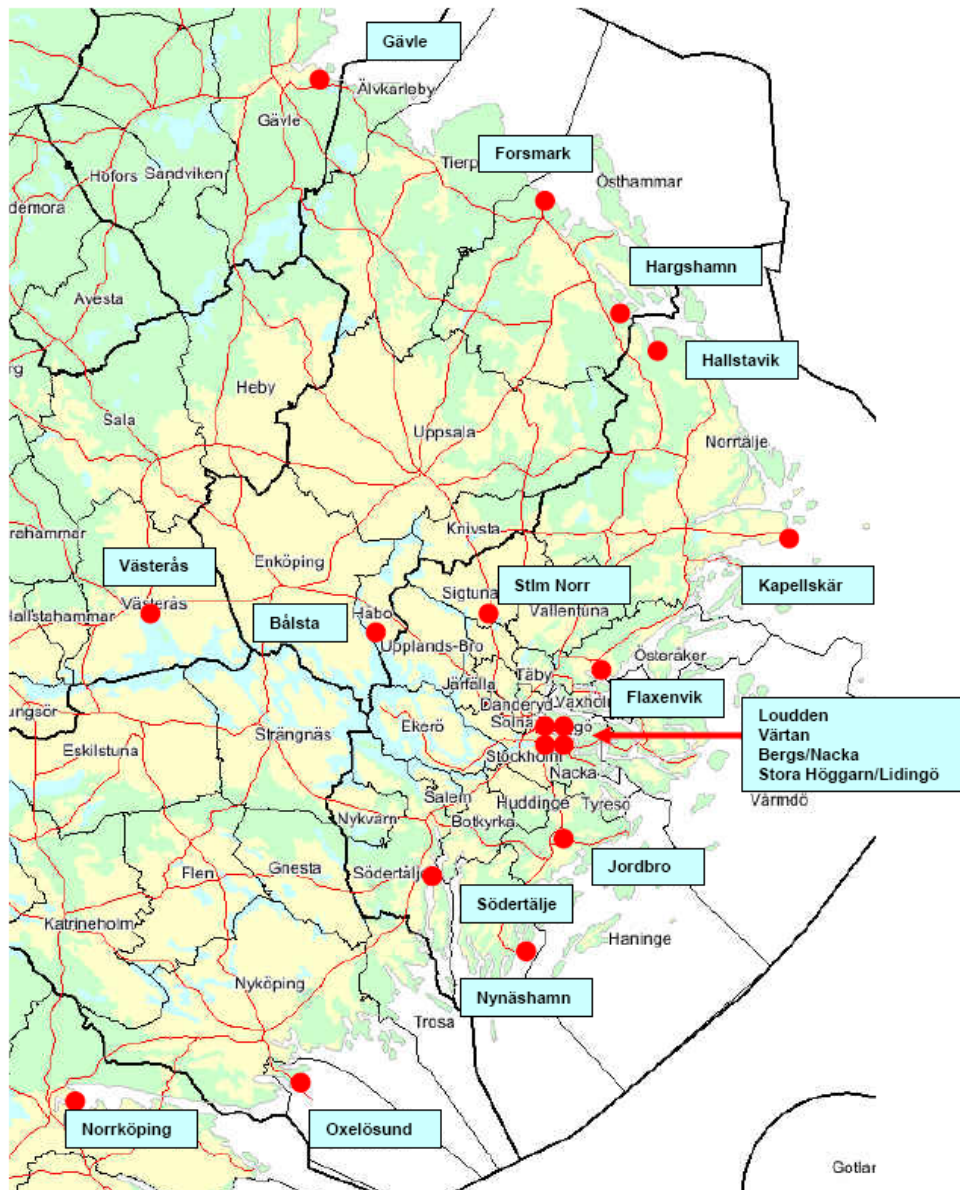
Scenarier – Loudden stängd				
Antal fordonsrörelser i regionen per år och per vardag				
Scenario	Nuläge	JA 1	A 1	A 2
Volym inom regionen (km 3) - via lastbil	3 211	3 211	3 211	3 211
Volym inom regionen (km 3) - via järnväg				
Antal fordonsrörelser/år - lastbil	165 129	165 129	165 129	165 129
Antal fordonsrörelser/år - järnväg				
Antal fordonsrörelser/år - båt Västerås	192	144	224	144
Antal fordonsrörelser/år - båt Övriga	557	585	538	585
Antal fordonsrörelser/vardag - lastbil	661	661	661	661
Antal fordonsrörelser/vardag - järnväg				
Antal fordonsrörelser/vardag - båt Västerås	0,8	0,6	0,9	0,6
Antal fordonsrörelser/vardag - båt Övriga	2,2	2,3	2,2	2,3
Scenario	B 1	B 2	B 3	
Volym inom regionen (km 3) - via lastbil	3 211	3 211	3 211	
Volym inom regionen (km 3) - via järnväg			474	
Antal fordonsrörelser/år - lastbil	165 129	165 129	165 129	
Antal fordonsrörelser/år - järnväg			697	
Antal fordonsrörelser/år - båt Västerås	221	155	144	
Antal fordonsrörelser/år - båt Övriga	540	578	585	
Antal fordonsrörelser/vardag - lastbil	661	661	661	
Antal fordonsrörelser/vardag - järnväg			2,8	
Antal fordonsrörelser/vardag - båt Västerås	0,9	0,6	0,6	
Antal fordonsrörelser/vardag - båt Övriga	2,2	2,3	2,3	



BILAGA 3: FAKTA OM ALTERNATIVEN

Nedan redovisas en sammanställning av faktauppgifter som kommer från den inventering av alternativ som genomfördes i Etapp II. För mer information om alternativen hänvisas till projektrapporten.

Syftet var att placera alternativen geografiskt och att ge en kortfattad karakteristik utifrån ett antal uppställda kriterier. Detta utgjorde i sin tur en grund för prioritering av alternativ inför Etapp III. .



Transekt									
	Hamn/depålågen	Kommun	Farleder - max djupgående	Farled - övrigt	Markyta	Vägnät	Järnvägsförbindelse	Prioritet map kriterier	Kommentarer
1	Loudden i Stockholms innerskärgård	Stockholm	11 m / 9 m mörker;	Riksfarled; 43 nm / 3,5 tim	Oljedepåverksamhet bedrivs, hårdgjorda ytor och bergrum finns	Trafik via centrala Stockholm (Valhallavägen); E18, E4, E20; Norra länken från 2011	Finns; Stambanan via industrispår	Jmfr alt	Max djupgående enl. lotsnorm för leden via Sand dubbelbotten ("Miljötankers"). Annars gäller max depå/hamnlågen 1 tom 4.
2	Värtan i Stockholms innerskärgård	Stockholm	11 m / 9 m mörker; 43 nm / 3,5 tim	Riksfarled; 43 nm / 3,5 tim	Oljedepåverksamhet bedrivs, hårdgjorda ytor och bergrum finns	Trafik via centrala Stockholm; E18, E4, E20	Finns; Stambanan via industrispår	0	Ej fullvärdigt alternativ
3	Bergs i Stockholms innerskärgård	Nacka	11 m / 9 m mörker; 43 nm / 3,5 tim	Riksfarled; 43 nm / 3,5 tim	Kapacitet finns; Depåverksamhet bedrivs, hårdgjorda ytor & bergrum finns	Trafik via Södra länken och Essingeleden; E18, E4, E20	nej	1	Ingen restriktion för lastbilstrafik till och från anläggning; miljötillstånd begränsar volymerna.
4	Stora Höggarn i Stockholms innerskärgård	Lidingö	11 m / 9 m mörker; 43 nm / 3,5 tim	Riksfarled; 43 nm / 3,5 tim	Begränsad oljedepåverksamhet har bedrivits	En 0; förutsätter rörledning	nej	0	Förutsätter rörledning under havsytan; anslutning identifierats; inga kajer finns; lagring ej aktuell.
5	Bålsta ca 50 km nordväst om Stockholm inne i Mälaren	Häbo	6,8 m Mälaren / Mälarmax ca 7.000 dwt	Mälaren; Riksfarled och övrig farled 60 nm; depå ej vid kaj	Nedlagt bergrum; använt för diesel	Motorväg Stockholm - Bålsta	Ingen lastageplats från jvg; höghastighetsbana	0	Gammalt bergrum; nedlagt sedan 2001 och står sedan lastbil när höghastighetsbanan byggdes. E
6	Västerås ca 108 km nordväst om Stockholm inne i Mälaren	Västerås	6,8 m Mälaren/ Mälarmax ca 7.000 dwt	Mälaren; Riksfarled 80 nm / 8 tim	Etablerad depåverksamhet bedrivs; bergrum och cisterner finns; behov komplettering.	E18, E20, Rv 66, Rv 67	Mälarsebanan	1	OKO8 bedriver depåverksamhet; nu i samverkan kapacitet. Utredning om slussarna i Södertälje kan djupgående.
7	Flaxenvik ca 40 km nordost om Stockholm i skärgård	Österåker	8,0 m	depå ej vid kaj; ledning	Privat ägo; bostadsomr.	Motorväg Stockholm - Åkersberga därefter ca 6 km	Nej	0	Gamla gruvor som har använts som depå (tjocko ägo. Bostadsområde; bergbortrade dricksvattenbr
8	"Stim Norr" - inlandslokaliserad ort med järnväg; ca 30 km från Stim		nej	ej lokaliserad vid vatten		E4	ja	1	Inlandslokaliserad depå som förutsätter en komb
9	Kapellskär hamn cirka 90 km från Stockholm; direkt anslutning till ytterskärgård	Norrtälje	8,0 m	Riksfarled; RoRo-hamn	Ny anläggning behöver byggas upp. Krävs tillskott av lämpliga ytor för cisterner och tankbilsutlastning mm.	Motorväg/motortrafikled Stockholm - Kapellskär	Nej	0	RoRo-hamn med passagerartrafik; inga planer på oljedepå; Natura 2000 område.
10	Hallstavik ca 100 km norr om Stockholm; inne i en vik i innerskärgård	Norrtälje	7,0 m	Riksfarled samt övrig farled 23 nm	Ingen mark finns för etablering	Motorväg/motortrafikled Stockholm norrut; väg 280 alt. 76 primära trp.vägar söderifrån	Finns via Hargshamn, Gimo, Österbybruk	0	
11	Hargshamn ca 120 km från Stockholm i innerskärgård	Östhammar	10,4	Riksfarled samt övrig farled 17 nm/ ca 2 tim	Lämplig mark finns i ansl. till hamn	Motorväg/motortrafikled Uppsala därefter Rv/Lv 288 o 292	Finns industrispår fram till kaj via Gimo och Österby Bruk.	1	Har fått tillstånd för muddring till 10,5 m; tre nya i vid denna typ av frågor. Hamn för torrbulk idag. I Hargshamn; Saknar fjärrblockering och är oelekt
12	Forsmark ca 141 km från Stockholm i innerskärgård	Östhammar	5,5 m	Riksfarled; 10 nm norrifrån; 28 nm söderifrån	Tillskott av lämpliga ytor för cisterner och tankbilsutlastning mm krävs	Väg 76 sedan Dannemoravägen väg 290; 76 km till E4 söderut		0	Förslaget baserades på en tunnel för varmvatten aktuellt längre.
13	Gävle hamn ca 173 km norr om Stockholm	Gävle	10,1 m / 8,6 m vid mörker	Direkt anslutning riksfarled; 9 nm / 1,5 tim	Oljehantering sker idag; komplettering behövs.	4 km till motorväg E4 via Gävle norra; motorväg hela vägen från 2007.	Östra stambanan	1	Gävle är ett eget alternativ samt i kombination m hamnen har tidigare hanterat större volymer än är aktuella. Farled under utredning; farled smal 1 nr 2007.
14	Jordbro ca 26 km söder om Stockholm	Haninge	nej	40 km från Nynäshamn; ej lokaliserad vid vatten	nej	Intill riksväg 73 och Södertörnsleden	Ej kapacitet med järnväg	0	Ej lokaliserad vid vatten; kombination med Nynäs för pipeline.
15	Södertälje oljehamn ca 35 km söder om Stockholm; vid Södertälje kanal i innerskärgård	Södertälje	9 m	Riksfarled ; 30 nm / 2,5 tim	Industriområde etablerad depåverksamhet; kapacitet finns redan idag utan ytterligare investeringar	Motorväg Stockholm - Södertälje; E4, E20	Finns; industrispår utanför oljehamnen; Södra, Västra stambanan och Svealandsbanan	1	Så länge som utökad verksamhet kan ske inom i ingen konflikt med ÖP (enl. bedömning hamnen) mark.
16	Nynäshamn oljehamn ca 60 km söder om Stockholm i anslutning till ytterskärgården	Nynäshamn	13 m (15,3 m efter särskild prövning)	Riksfarled; Landsort 16 nm / Gunnarsstenarna 19 nm; 1,5 - 2 tim	Finns gott om utrymme för nya cisterner, tankbilsutlastning mm	Motorväg Stockholm - Nynäshamn; E4, E20	Industrispår krävs; saknas idag	1	Nynäshamn är ett eget alternativ men också i ko
17	Oxelösund oljehamn ca 121 km söder Stockholm i anslutning till ytterskärgård	Oxelösund	15,5 m	Riksfarled; 12 nm / 1 tim	Cisternkapacitet och bergrum (7 st) finns; fullt utnyttjade. Krävs nya cisternanläggningar; mark finns.	Motorväg Stockholm - Oxelösund; E4, Rv53	Finns ända fram; industrispår inom oljehamnen 25t axeltryck	1	Har idag kapacitet för lagring av 1 milj. m3 olja. F bulkhantering; lång tradition. Förutses inte var pr Hamn)
18	Norrköpings hamn ca 166 km söder om Stockholm; innerskärgård	Norrköping	11,8 m	Riksfarled; 41 nm / 3 tim	Kapacitet finns; cisterner; tot. 1 milj. m3 varav 70% utnyttjas. 3 bergrum (2 bensin och 1 tunnolja); visst behov komplettering.	E4, E22, Rv51, Rv55, Rv56	Södra stambanan; anslutning oljehamnen	1	Hanterade 3 milj. ton olja på 70-talet, så diskuter avseende breddning och fördjupning. Klack i rän den fartygsstorlek som är aktuell för oljeprodukte
Kommentarer: Djupgående 9 m (motsvarar ca 20.000 DWT men variationer förekommer) - önskemål för nya lägen men inget absolut krav. Maximalt djupgående enligt farledsnormer. Sjöfartsverkets föreskrifter reglerar skyldighet att anläta lots respektive undantag SJOFS 2005:13. Generell lotsplikt gäller fartyg över 70 meters längd (med några undantag).									