

# GIS-samverkan Södertörn

## Förstudie digitalt vägnät Södertörn

### Rapport från förstudien

#### Revisionsinformation

Rev.	Datum	Av	Kommentar
A	2007-08-09	Jan Lidén	Remissutgåva arbetsgruppen
B	2007-08-24	Jan Lidén	Utsänd till styrgrupp
C	2007-09-28	Jan Lidén, Torsten Hökby	Utgåva till kommundirektörer

#### Detta dokument

Dokumentet är slutrapporten från aktiviteten ”Förstudie digitalt vägnät Södertörn”. Rapporten behandlades av projektets styrgrupp vid möte 2007-08-28. Styrgruppen tog emot förstudiens resultat mycket positivt men ville tydligare belysa huvudmannaskapet för en gemensam förvaltning av systemet. Styrgruppen önskade här se två alternativ: ett enligt förstudiens förslag med samverkan genom inbördes avtal och ett där kommunerna handlar upp förvaltning, drift och specialistresurser.

Detta presenteras i nu föreliggande utgåva av rapporten.

#### Sammanfattning

Förstudien har pågått under april – september 2007. I rapportens avsnitt 12 finns en kort beskrivning. Förstudien har analyserat införandet ett digitalt vägnät, med gång- och cykelnät, för navigering och ruttplanering.

Att skapa ett digitalt vägnät innebär att investera i en informationsinfrastruktur av stort värde och detta kan lämpligen byggas upp för hela Södertörn gemensamt.

Tillfället är gynnsamt då alla kommuner står i begrepp att byta sina system för gatu- och trafikverksamheterna.

#### Förstudien rekommenderar att:

1. Kommunerna i projektet GIS-samverkan Södertörn skapar digitala vägnät, inklusive gång- och cykelnät, anpassade för navigering och ruttplanering.
2. Kommunerna etablerar ett samarbete omkring dessa system. Samarbetet skall omfatta Förvaltning (dvs. systemvård, underhåll och drift) av en gemensam, sammanhängande, Lokal Vägdatabas för alla samverkande kommuner.
3. Kommunerna bildar ett Förvaltningsråd med uppgift att samordna juridiska, ekonomiska och tekniska frågor i samband med förvaltningen.
4. Förvaltningen kan organiseras så att antingen utses en kommun att vara värdkommun varpå de andra kommunerna tecknar avtal med värdkommunen om Förvaltningen, eller så handlar kommunerna upp Förvaltningen av ett externt företag.

## **Digitalt Vagnät**

Med ”Digitalt Vagnät” avses en beskrivning av ett väg- eller gatunät, lagrat i en databas. Andra benämningar är ”vägdatabas” och ”digital väginformation”.

## **NVDB**

Sveriges regering har gett Vägverket uppdraget att skapa Nationell Vägdatabas, NVDB, med data om alla Sveriges vägar, statliga och kommunala samt skogsbilvägar. Datainsamling sker i samverkan mellan Sveriges kommuner, Skogsnäringen, Vägverket och Lantmäteriet.

Kommunerna har i avtal med Vägverket förbundit sig att till NVDB leverera data om respektive kommuns vagnät.

## **Gång- och cykelnät**

Erfarenheter från projektets arbete med hemtjänsten har visat på behovet av att lagra gång- och cykelvägar i systemet. Planeringssystem utgår ofta från att alla transporter görs med bil vilket inte stämmer för hemtjänsten. Skolbarnens väg till skolan går heller inte alltid med bil.

För att få full nytta av en förbättrad transportplanering måste således gång- och cykelvägar lagras i systemet.

## **Kostnader och nyttor**

Kostnader och nyttor av ett digitalt vagnät har analyserats och beskrivs översiktligt i avsnitten 8 och 9 nedan. Det har visat sig vara svårt att kvantifiera dessa men förstudien anser att potentialen för besparingar är tillräckligt stor för att motivera införandet av Digitalt Vagnät Södertörn.

Kostnader för datainsamling och för tillkommande programvara uppskattas till mellan 3 och 7 Mkr som engångskostnad och 0,6 – 1 Mkr per år därefter. Denna kostnad avser merkostnader för att skapa ett komplett navigerbart digitalt vagnät för Södertörn. Det är kostnader som krävs för att nå nyttorna nedan. Om investeringen inte görs kommer så gott som alla kommuner att skaffa digitala vagnät för vägunderhåll och liknande för den egna kommunen. Dessa investeringar görs då av varje kommuns ”sektorsverksamhet” för nyttor i den egna verksamheten.

Kommunernas kostnader för programlicenser och uppbyggnad och drift av databaser för den egna kommunens verksamhet inom gatu- och trafikverksamheten redovisas inte. Kommunernas tekniska verksamheter kommer att ha dessa kostnader även om digitala vagnät för navigering och ruttplanering inte anskaffas.

Ett försök att uppskatta nyttan av skolskjutsplaneringen har gjorts och besparingarna här tros bli 2 – 3 Mkr per år.

Utöver detta kommer påtagliga besparingar och ökad effektivitet i äldreomsorgen att kunna uppnås vilket bekräftas i en ny rapport från ULI. Se avsnitt 9.3.5.

Vägverket har genomfört ett projekt om effektivisering av kommunala tjänsteresor, där Orust och Marks kommuner varit deltagare. Projektet visar på stora vinster av förbättrad transportplanering i hemtjänsten i form av minskning av antalet körda mil och ökad tid hos vårdtagarna. Se 9.3.6.

Direkta intäkter kan fås genom försäljning av data om vagnätet till externa parter.

## **Samarbete mellan kommunerna**

Det finns ett stort värde i att kommunerna samarbetar omkring LV och tillhörande data. Det är frågan om samma tekniska plattform och samma problem som ska lösas. Många aktiviteter är gemensamma och kan med fördel utföras för alla kommunerna samtidigt.

En gemensam, större organisation kommer att spara resurser, arbete och pengar jämfört med att varje kommun har sin egen installation och organisation för systemförvaltning.

#### **Samarbetet ger:**

- Kompetensuppbyggnad i en stabil grupp.
- Bättre utnyttjande av resurser.
- Minskad sårbarhet och minskat beroende av nyckelpersoner.
- Många aktiviteter är gemensamma och görs helst bara en gång.
- Kartor och data som går över kommungränserna
- Tidsvinster, hela processen går snabbare
- En stark förhandlingspart gentemot leverantörer.

#### **Inledande aktiviteter**

Det finns behov av att mycket snart:

- Inventera cykelnätet
- Skapa ett sammanhängande digitalt vagnät med i första hand bilvägarna för Hemtjänstens akuta behov av planering.

#### **Projekt för genomförandet**

Ett projekt för införande av Digitalt Vagnät Södertörn bör initieras. Tillfället är gynnsamt då alla kommuner kommer att byta system för gatu- och trafikverksamheterna.

Projektet inleds med en analys- och specifikationsfas.

Efter denna, och baserat på dess resultat fattas beslut om projektet ska fortsätta eller avbrytas.

#### **Finansiering**

Då de nyttor som skapas till stor del uppstår utanför gatu-, trafik- och kartverksamheterna samtidigt som många av dem bygger på kommunövergripande samverkan kan man tänka sig att kommunen centralt bidrar till finansieringen av investering och drift av systemet.

#### **Förvaltningsråd**

Kommunerna bildar ett Förvaltningsråd för den lokala vägdatan. Rådet utgörs lämpligen av en befintlig grupp inom Södertörnssamverkan. Rådets uppgift är att svara för långsiktiga frågor, verksamhetsutveckling, formulering av krav till leverantörer, samt att avgränsa omfattningen av och formulera kraven på Förvaltningen. Att ta fram styrdokument, avtal och underlag för upphandling tillhör också Rådets uppgifter.

Rådet skall vidare svara för att sammanställa de ekonomiska ramarna för Förvaltningen och upprätta en budget.

## Principer för förvaltningen

Förvaltningen kan organiseras enligt en av nedanstående principer:

1. En kommun utses att vara värdkommun och de andra kommunerna tecknar avtal med värdkommunen om Förvaltningen.
2. Kommunerna handlar upp Förvaltningen av ett externt företag.

## Marknaden för upphandling

I förstudien har inte gjorts någon detaljerad analys av hur många företag som kan vara kandidater till att leverera Förvaltningen, men arbetsgruppens uppfattning är att det finns ett tillräckligt antal potentiella leverantörer för att en upphandling ska kunna genomföras.

Det är möjligt att ett företag inom DecernoGruppen vill vara med och lämna anbud på Förvaltningen. Detta skulle i så fall medföra att Decerno AB, som har lett förstudien, inte kan vara med och utforma underlaget för upphandlingen eller utvärdera inkomna offerter.

## Vision 2010

Kommunerna har ett långsiktigt samarbete omkring digitala vägdata och har ett effektivt system i drift.

En aktuell databas av hög kvalitet finns som omfattar vagnätet för hela Södertörn. Databasen hänger samman över kommungränserna. Navigering, ruttplanering och andra analyser kan göras oberoende av kommungränser och kartor och rapporter kan skapas för valfri del av databasen. Kommunikation till och från NVDB och RDT görs på ett effektivt sätt från den centrala databasen.

Systemet underhålls centralt i en enhetlig teknisk miljö som minimerar kostnaderna för underhåll av programvara och data.

Verksamhetssystemen körs lokalt, med snabb kommunikation mot den centrala databasen.

## Bilagor

Till denna rapport hör följande bilagor:

<b>Dok nr</b>	<b>Titel</b>	<b>Typ</b>
2210	Adresser, läge och utsikter 2007	Word
2212	Metodik för inventering av GC-nät	Word
2230	Kommunvis inventering	Excel

## INNEHÅLL

DETTA DOKUMENT	1
SAMMANFATTNING	1
BILAGOR	4
INNEHÅLL	5
<b>1. BAKGRUND</b>	<b>7</b>
<b>2. DIGITALT VÄGNÄT</b>	<b>8</b>
2.1 UPPBYGGNAD	8
2.2 NVDB – NATIONELL VÄGDATABAS	8
2.3 RDT – RIKSTÄCKANDE DIGITALA TRAFIKFÖRESKRIFTER	9
2.4 LOKALA VÄGDATABASER	9
2.5 GÅNG- OCH CYKELNÄT	9
2.6 SYSTEMÖVERSIKT	10
2.7 HUVUDSAKLIG ANVÄNDNING	10
<b>3. ÖVERSIKTLIG TEKNISK LÖSNING</b>	<b>12</b>
3.1 PROGRAMVARA	12
3.2 DATA	12
<b>4. FÖRVALTNINGSORGANISATION</b>	<b>14</b>
4.1 VAD SKA FÖRVALTNINGEN OMFATTA?	14
4.2 SAMARBETE MELLAN KOMMUNERNA	14
4.3 FÖRDELAR MED SAMARBETE	14
<b>5. FORMER FÖR SAMARBETET</b>	<b>16</b>
5.1 KOMMUNALFÖRBUND	16
5.2 INTERKOMMUNALA BOLAG	16
5.3 GEMENSAM NÄMND	16
5.4 INTERKOMMUNALA AVTAL	17
<b>6. PRINCIPER FÖR FÖRVALTNINGEN</b>	<b>18</b>
6.1 FÖRVALTNINGSRÅD	18
6.2 SAMVERKAN GENOM INTERKOMMUNALA AVTAL	18
6.3 UPPHANDLING AV FÖRVALTNINGEN	18
6.4 KONSEKVENSER AV OLIKA PRINCIPER FÖR FÖRVALTNINGEN	19
<b>7. VISION 2010</b>	<b>21</b>
7.1 EN GEMENSAM DATABAS	21
<b>8. KOSTNADER</b>	<b>22</b>
8.1 KOMMUNVIS INVENTERING	22
8.2 STRUKTURERING AV KOSTNADER	22
8.3 KOSTNADER FÖR DATA	23
8.4 KOSTNADER FÖR PROGRAMVARA	23
8.5 KOSTNADER FÖR GEMENSAM DATABAS OCH FÖRVALTNING	24
8.6 SUMMERING AV KOSTNADER	24
<b>9. NYTTOR</b>	<b>25</b>
9.1 NYTTAN AV SYSTEMET - UPPRÄKNING	25
9.2 PENG-METODEN	26
9.3 ANALYSERADE NYTTOR	26
9.4 MÖJLIGA INTÄKTER FRÅN EXTERNA	28

<b>10. GENOMFÖRANDE</b>	<b>29</b>
10.1 INLEDANDE AKTIVITETER	29
10.2 PROJEKT DIGITALT VAGNÄT SÖDERTÖRN	29
<b>11. AKTIVITETER SOM INGÅR I FÖRVALTNINGEN</b>	<b>31</b>
11.1 FÖRETAGET	31
11.2 BESTÄLLARE	31
11.3 KOMMUNEN, MAT- & KART, GATA & TRAFIK	32
11.4 VERKSAMHET I KOMMUNEN (HEMTJÄNST, SKOLA)	32
11.5 APPLIKATIONSLEVERANTÖR	32
11.6 LOKAL IT	32
11.7 EXTERN KUND	32
<b>12. FÖRSTUDIEN</b>	<b>33</b>
12.1 SAMMANFATTNING AV ARBETET	33
12.2 GENOMFÖRANDE	33
<b>13. REFERENSER</b>	<b>34</b>
13.1 FÖRKORTNINGAR OCH FÖRKLARINGAR	34

## 1. Bakgrund

Det finns ett stort behov av digital väginformation. Många företag och privatpersoner använder elektroniska bilnavigeringssystem och system för hastighetsövervakning i fordon är under införande. Transportföretag och skogsnäring har system för att effektivisera sina transporter. Vaghållning, trafiksäkerhet och samhällsplanering är andra områden som kan utvecklas med hjälp av digitalt lagrade beskrivningar av vägnätet.

Många verksamheter, inom och utanför kommunerna, efterfrågar ett navigerbart digitalt vägnät för planering och kostnadsberäkning av resvägar och transporter. Det är ofta verksamheter utanför de tekniska, till exempel skola och hemtjänst, som har behov av moderna planeringsverktyg. För sådana verksamheter måste nätet beskrivas detaljerat och innehålla bilvägar samt gång- och cykelvägar. Det krävs även koppling till aktuella adresser.

Alla kommuner i projektet GIS-samverkan Södertörn har för avsikt att bygga upp digitala vägnät. Ursprungligen är de avsedda enbart för de tekniska verksamheterna, men som projektet har visat, kommer även andra verksamheter att ha mycket stor nytta av att nyttja dessa data.

Att skapa ett digitalt vägnät innebär att investera i en informationsinfrastruktur av stort värde och detta kan lämpligen byggas upp för hela Södertörn gemensamt.

## 2. Digitalt vägnät

Med ”Digitalt Vägnät” avses en beskrivning av ett väg- eller gatunät, lagrat i en databas. I rapporten används även uttrycken vägdata och digital väginformation för detta.

Kombination med andra vägnätsanknutna data möjliggörs genom att data i vägdata lagras i ett referenssystem som är byggt enligt svensk standard. Detta medger även effektiva kanaler för datautbyte mellan organisationer.

### 2.1 Uppbyggnad

#### 2.1.1 Principer

Vägdata är i princip uppbyggd av två delar. Vägnätet, som beskriver hur vägen går genom landskapet och hur vägar hänger ihop, samt företeelser knutna till vägen, som beskriver vägens egenskaper och de regler som gäller för den. Företeelserna kan vara uppgifter om vägens bredd, tillåten hastighet, namn etc.

Vägen representeras med en referenslinje, vägens geometri, som beskrivs i tre dimensioner. Det koordinatsystem som används är detsamma som används för kommunens andra kartor vilket gör det möjligt att placera in vägen på en karta tillsammans med andra geografiska objekt (sjöar, orter, hus, järnvägar etc.).

#### 2.1.2 Topologi

För att beskriva hur vägar hänger ihop i modellen (”topologi”) används två begrepp: nod och referenslänk.

Nod är en punkt som representerar en riktig (ej planskild) vägskorsning eller ett vägslut. Referenslänken är ett vägvagnsnitt, som är vald att representera vägen vid en vald tidpunkt, mellan minst två noder. En referenslänk är ett stabilt objekt som inte förändras, så att om vägnätet byggs om försvinner inte information knuten till referenslänken.

#### 2.1.3 Företeelser och utbredningar

En företeelse är en egenskap som ett vägvagnsnitt kan ha, till exempel bredd, slitlager, antal körfält, parkeringsförbud eller påbjuden körriktning.

Företeelserna kopplas till referenslänkar och noder via utbredningar: linje-, punkt- eller svängutbredning. Företeelsen slitlager har till exempel en linjeutbredning då slitlagret på vägvagnsnittet utbreder sig längs med hela eller delar av referenslänken. Företeelsen brunn har en punktutbredning och finns på en specifik punkt längs med referenslänken. Företeelsen förbjuden vänsterväning har en svängutbredning som är knuten till en nod och har referenser till de två länkar som förbudet gäller (frånlänk och tilllänk).

## 2.2 NVDB – Nationell Vägdata

Sveriges regering har gett Vägverket uppdraget att skapa Nationell Vägdata, NVDB, en rikstäckande vägdata med aktuella och kvalitetsdeklarerade data.

NVDB innehåller ett nationellt gemensamt vägnät med data om länkar och noder samt en begränsad uppsättning grundläggande vägdata. NVDB:s vägnät kan användas som ett långsiktigt stabilt nationellt referenssystem för koppling av olika slags uppgifter till vägar.

NVDB innehåller data om alla Sveriges vägar, statliga och kommunala samt skogsbilvägar, tillsammans mer än 560 000 km. Datainsamling sker i samverkan mellan Sveriges kommuner, Skogsnäringsnämnden, Vägverket och Lantmäteriet. NVDB är alltså under uppbyggnad men har i dag ett omfattande innehåll och har nått stor användning.

NVDB är en av samhällets grunddatabaser och ska tillgodose behovet, även på lång sikt, av grundläggande väginformation. NVDB är tillgänglig för både offentliga och kommersiella aktörer.

Kommunerna har avtal med Vägverket om leveranser av data till NVDB – Nationell Vägdatas. De har förbundit sig att till NVDB leverera data om respektive kommuns vägnät. När lokala vägdatas finns i drift i kommunerna kommer data om vägar och gator att enkelt kunna utbytas med NVDB.

### **2.3 RDT – Rikstäckande Digitala Trafikföreskrifter**

Alla kommuner är skyldiga att före utgången av år 2008 skriva om sina lokala trafikföreskrifter.

Avsikten är att alla trafikföreskrifter från och med 2009 ska samlas i en Rikstäckande Databas för Trafikföreskrifter, RDT. Kommunernas trafikföreskrifter måste kopplas till vägnätet enligt det nationella referenssystemet och sändas till Vägverket och RDT.

Detta förutsätter att kommunerna har system med vilka trafikföreskrifter kan registreras och kopplas till vägnätet enligt den nationella standarden.

Vägverket har fått regeringens uppdrag att bygga upp och underhålla RDT.

### **2.4 Lokala Vägdatas**

Flera södertörnskommuner har redan börjat bygga upp lokala vägdatas.

Sju av de åtta kommunerna i projektet har beställt eller beslutat om att beställa Tekis-LV ("LV") från Tekis AB som grundprogramvara för sin lokala vägdatas. Tekis AB är marknadsledande i Sverige vad gäller system för väginformation. Över 40 av Sveriges kommuner har köpt eller beslutat om köp av Tekis-LV.

I LV lagras en beskrivning av vägnätet enligt en modell som följer svensk standard. Dubbelriktad kommunikation med Vägverkets system ingår. LV är anpassad för användning tillsammans med flera av de i Sverige mest spridda kommersiella GIS-verktygen.

Kommunerna har äldre system för vägunderhåll och trafikföreskrifter och informationen i dessa system kan flyttas till de andra programmen i LV-familjen: Tekis-GATA och Tekis-LTF.

Lokala trafikföreskrifter i kommunen kan kopplas till vägnätet och sändas till RDT med Tekis-LV, och -LTF.

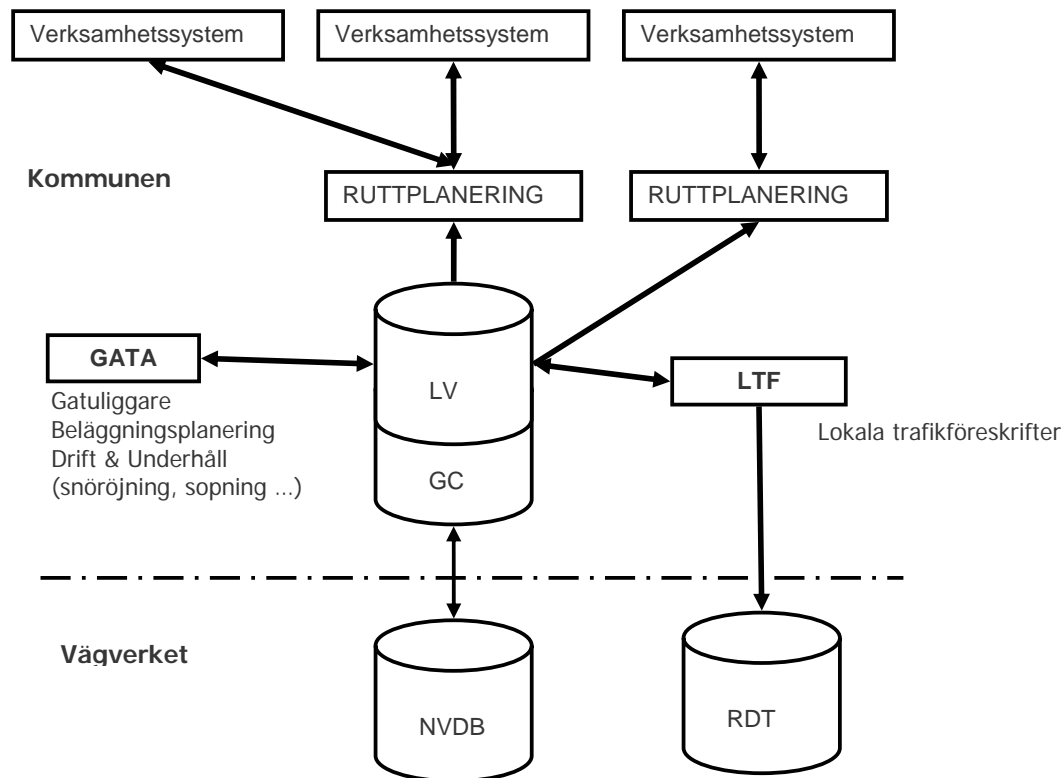
### **2.5 Gång- och cykelnät**

Erfarenheter från projektets arbete med hemtjänsten har visat på behovet av att lagra gång- och cykelvägar i systemet och på den stora nytta som detta kan ge. Planeringssystem utgår ofta från att alla transporter görs med bil vilket inte stämmer för hemtjänsten. Skolbarnens väg till skolan går heller inte alltid med bil.

Till LV har Tekis AB, åt Stockholms Trafikkontor, tagit fram möjligheter att lagra gång- och cykelnät ("GC-nät"). Beskrivningen av detta följer Stockholms modell som inte helt överensstämmer med Vägverkets. Arbetet pågår, utanför södertörnsprojektet, för att hitta en gemensam standard för GC-nät i nationella och lokala vägdatas.

Södertörnskommunerna har inte någon komplett digital beskrivning av GC-nätet utan data måste samlas in och läggas in i databasen.

## 2.6 Systemöversikt



## 2.7 Huvudsaklig användning

### 2.7.1 Gemensamt referenssystem

Genom att ha ett gemensamt referenssystem för all vägnätsanknuten information kan i princip alla verksamhetssystem som behöver data om vägar kopplas till vägdatabasen. Referenssystemet följer svensk standard och medger därmed att data enkelt kan utbytas med andra organisationer.

### 2.7.2 System för Gata och Trafik

Kommunernas system för gatuliggare, planering av vägunderhåll och drift körs lokalt och bygger på den digitala vägbeskrivningen. Lokala trafikföreskrifter kopplas till vägnätet och sänds till RDT.

Dessa verksamheter kan inte föras över till en gemensam organisation eftersom de förutsätter stor lokalkännedom samt är av karaktären myndighetsutövning.

### 2.7.3 Navigering (Hitta Rätt)

En mycket viktig användning är att snabbt kunna söka fram den "bästa" resvägen från en punkt till en annan. "Bäst" resväg avgörs av villkor som ställs upp för sökningen. Det kan vara den kortaste eller den snabbaste vägen som man vill ha. Man vill kanske undvika vägar av en viss typ eller så ställer fordonet krav på att vald väg inte har hinder i form av låga broar, begränsad bärighet osv.

Systemet presenterar den funna vägen på en karta, ofta tillsammans med en vägvisning i textform. Det är inte alla användare som vill ha eller kan läsa kartor utan har större nytta av en vägbeskrivning.

Användare är till exempel räddningstjänsten, taxi eller en turist som behöver hitta rätt väg.

Vissa trafikantgrupper har stränga krav på sin färdväg. Några exempel på särskilda önskemål:

- Barns säkra gångväg
- Barns säkra cykelväg
- Cykelväg för vuxna
- Gångväg för vuxna
- Trygg gångväg för vuxna

Aktuella adresser är en förutsättning för navigeringen. Adresserna måste dessutom kopplas till vägnätet på det sätt som trafikanterna färdas och detta är ofta olika beroende hur man färdas. Gångtrafikanter följer en väg och cyklister kanske en annan. Bilvägen kan vara en tredje väg och tillåten väg för räddningsfordon ytterligare en.

#### **2.7.4 Ruttplanering**

Ruttplanering innebär planering av alla typer av transporter.

Att minimera körkostnader kan leda till stora besparingar varför ruttplanering är ett intressant problem för verksamhetsområden som taxi, varuleveranser, sophämtning, sotning, skolskjuts, färdtjänst, hemtjänst med mera.

Ruttplaneringsproblem handlar ofta om att från en eller flera terminaler skicka ut ett eller flera fordon för att besöka givna punkter och sedan återvända till utgångsterminalen. Det finns många olika tillämpningar och de ställer olika krav på ruttplaneringen. Handlar det om distribution av varor är det viktigt att ta hänsyn till att fordonen inte får överlastas, att chaufförerna får sina raster och att de anländer till kunden när kunden har öppet och kan ta emot leveransen. Om ruttplaneringen avser en skolskjuts handlar kraven istället om att eleverna inte ska behöva vänta på skjutsen för länge eller komma till skolan långt innan första lektionen. Ruttplaneringen bör ta hänsyn till aktuella trafikföreskrifter, grävningar, ”säkra skolvägar”, cykelbanor, busskörfält osv.

Att hitta den bästa ruten mellan flera punkter brukar kallas Handelsresandeproblemet (eng: Traveling Salesman Problem). Detta är avancerat problem där flera punkter ska besökas till en så liten körkostnad som möjligt. Ju fler punkter som besöks desto längre tid tar det att beräkna den bästa ruten. Det finns idag inga kända lösningar som hittar den bästa ruten tillräckligt effektivt men det har utvecklats många approximationsmetoder som ger en tillräckligt bra rutt.

#### **2.7.5 Analyser och planeringsunderlag**

Planering och uppföljning av drift och underhåll för vägar görs i dag av kommunernas tekniska verksamheter och detta arbete underlättas i hög grad av en korrekt beskrivning av vägnätet.

Analyser av till exempel trafikolycksstatistik som underlag för planering av trafiksäkerhetshöjande åtgärder förbättras i hög grad av en riktig beskrivning av vägnätet.

Planering av kollektivtrafik förutsätter en beskrivning av vägnätet som kan kopplas till befolknings- och företagsstatistik. Lokalisering av affärsverksamheter, skolor, vårdinrättningar osv. kan göras bättre med ett aktuellt vägnät som underlag. Restider och reslängder kan beräknas och ingå i analyserna.

#### **2.7.6 Extern användning**

Försäljning av data till externa parter är intressant. Flera externa aktörer är intresserade av digitala beskrivningar av vägnätet. SL vill använda detta i sin Reseplanerare. Landstingen vill planera placering av vårdinrättningar och av enskilda patienters vård i hemmet.

## 3. Översiktlig teknisk lösning

### 3.1 Programvara

#### 3.1.1 Grundprogramvara

Det förutsätts att grundprogramvaran för lagring och hantering av den digitala väginformationen är Tekis-LV (benämns även "LV").

I LV-familjen ingår:

- Tekis-GATA – digitalt gaturegister med moduler för planering, besiktning och drift.
- Tekis-LTF – programsystem för lokala trafikföreskrifter.
- Nätredigering – en GIS-klient med programvara för att ändra nätet.

#### 3.1.2 Databas

Den databashanterare som används i dag för LV är Oracle Enterprise Edition med tillägget Spatial. Oracle är ett av de ledande systemen i världen för hantering av databaser och många kommuner har valt Oracle som standard.

Om en kommun redan har en tecknad licens för Oracle så kan denna licens normalt användas.

Med Oracle Spatial levereras programvara (Oracle Spatial Network) för analys av nätverk och som löser många av problemen med att finna kortaste vägen och ruttplanering.

#### 3.1.3 Programvara för navigering "Hitta Rätt"

Att finna kortaste eller snabbaste vägen i ett trafiknät är en grundläggande funktion i Oracles nätverksanalys och finns även i de flesta GIS-programvaror. Kortaste vägen mellan två punkter erbjuds idag av många karttjänster och det finns flertalet effektiva lösningar på problemet

#### 3.1.4 Programvara för ruttplanering

På marknaden finns ett antal programpaket att tillgå som gör analyser av trafiknät. Ruttplanering ingår, enligt vad som sagts ovan, även i Oracle Spatial Network och denna modul kan mycket väl ha nödvändiga funktioner och leverera resultat av tillräcklig kvalitet för att användas i kommunernas verksamhetssystem för till exempel skolskjuts och hemtjänst.

Det är dock fullt möjligt att ett visst verksamhetssystem bygger på en annan programvara för ruttplanering och det kan därför bli nödvändigt att utveckla ett gränssnitt mellan LV och valt verksamhetssystem. Ett sådant gränssnitt bör ingå i LV och bör enligt förstudiens mening levereras och underhållas av Tekis AB. Detta har dock inte diskuterats med Tekis.

## 3.2 Data

### 3.2.1 Vägnätet

Omfattar i fullständigt skick alla kommunala och statliga vägar, vägar över privat mark, cykelvägar, gångvägar och trottoarer.

För att få navigering och ruttplanering att fungera väl för alla trafikanter, såväl bilburna som cyklande och gående, måste alla typer av vägar ingå.

Många cykelvägar går över enskild mark, genom bostadsområden osv. De är självklara för cyklisten men saknas på tryckta kartor, i kommunens gatusystem osv. För att få en användbar

databas måste tas med i inventeringen och för att finna och beskriva dem krävs god kännedom om lokala förhållanden.

Villakvarter har i regel inga cykelvägar. Gator som skurits av för att hindra genomfartstrafik har dock ofta cykelvägar som förbinder återvändsgatorna och dessa måste tas med.

### **3.2.2 Adresser, adresskoppling, tillgänglighet**

Aktuella adresser är en förutsättning för navigering och ruttplanering. Adresserna ligger inte i LV utan i fastighetssystemen, men de måste kopplas till vägnätet. Hela kedjan måste byggas upp för alla trafikslag:

Väg / Cykelbana / Gångbana – Adress – Port – Byggnad – Lägenhet – Fastighet.

Tillgänglighet för olika trafikantgrupper bör inventeras och registreras.

## 4. Förvaltningsorganisation

### 4.1 Vad ska förvaltningen omfatta?

Samarbetet skall omfatta uppbyggnad och drift av en Lokal Vägdatabas med ett sammanhängande vagnät för alla samverkande kommuner, inklusive gång- och cykelnät, anpassad för navigering och ruttplanering.

I detta ingår att tillhandahålla: maskinvara i form av servrar, GIS-klienter för nätredigering och kommunikationsutrustning samt programvara: Tekis-LV, Oracle Spatial, Tekis Nätredigeringsprogram, ruttplaneringsprogram mm.

Personal med tillräcklig kompetens för alla arbetsuppgifter som ingår i förvaltningen skall finnas och bemanningen skall vara tillräcklig för att förvaltningen ska kunna svara upp till ställda krav på kvalitet och svarstider.

Leveranser av data till och från Vägverket ingår i åtagandet liksom även leveranser av data till kommunernas avtalskunder.

En viktig specialistuppgift för förvaltningen är redigering av vagnätet som inte är en trivial uppgift och där det är viktigt att vagnätet registreras på ett enhetligt sätt över hela databasen. Kommunerna levererar digitala beskrivningar av mittlinjer för nya eller ombyggda vägar. Förvaltningsorganisationen behöver tillgång till kommunernas digitala kartor samt till ortofoton.

### 4.2 Samarbete mellan kommunerna

Det finns ett stort värde i att kommunerna samarbetar omkring LV och tillhörande data. Det är frågan om samma tekniska plattform och samma problem som ska lösas. Många aktiviteter är gemensamma och kan med fördel utföras för alla kommunerna samtidigt.

Samverkan är viktig, man behöver inte ha egna experter. Specialkompetens behövs i alla kommuner och det är bättre att hjälpas åt.

En gemensam, större organisation kommer att spara resurser, arbete och pengar jämfört med att varje kommun har sin egen installation och organisation för systemförvaltning.

### 4.3 Fördelar med samarbete

#### 4.3.1 Kompetens och resurser

Systemen som hanterar digitala vägdata är komplexa. Det är frågan om stora databaser som innehåller mycket värdefulla data och som ska kopplas till kommunernas övriga system. För att hantera detta på ett bra sätt krävs stort IT-kunnande, stor kunskap om vägsystem, ruttplanering, kommunernas andra verksamhetssystem i övrigt, mm.

Kommunerna behöver tillgång till personal med rätt teknisk kompetens och en större organisation har lättare att rekrytera och behålla sådan.

Införandet omfattar flera aktiviteter som är desamma från kommun till kommun och ett samarbete innebär att kompetens gradvis byggs upp i den gemensamma organisationen. I annat fall inträffar det att när en kommun löst en uppgift i samband med införandet går personalen vidare till andra uppgifter och deras nyvunna erfarenheter tas inte omedelbart till vara.

Om varje kommun ska göra allting uppstår dessutom ett större behov av utbildning av den tekniska personalen.

#### **4.3.2 Minskad sårbarhet**

Med ett samarbete mellan kommunerna kommer en grupp personer med specialistkunskande inom fackområdet att byggas upp och därmed minskas sårbarheten för personalavgångar och beroendet av nyckelpersoner i varje kommun.

#### **4.3.3 Gemensamma aktiviteter**

Införandet av systemen har berörts ovan. I stället för att installera all programvara flera gånger blir det väsentligt enklare att sätta upp systemet på ett ställe.

Systemunderhållet förenklas genom att det görs på ett ställe i stället för i varje kommun.

Kommunikation med externa parter görs enklast från en central plats än om varje kommun gör samma sak.

Med Vägverket och NVDB ska data om väg- och cykelnätet hämtas och lämnas. Likaså ska alla trafikföreskrifter rapporteras in till RDT. När andra externa parter, som SL, vill ha leveranser görs detta en gång och leveransen omfattar hela nätet för Södertörn i stället för bara en kommun.

#### **4.3.4 Regionala kartor och data**

Det finns efterfrågan på kartor och vägdata för områden som omfattar mer än en kommun och även för hela regionen. Organisationer som arbetar med övervakning av parkering, renhållning, sotning och dylikt vill ha kartor och vägnätsbeskrivningar som sträcker sig över kommungränserna.

#### **4.3.5 Tidsvinster**

Om varje kommun ska införa sitt eget system kommer detta att ta lång tid, det kan ta flera år innan alla har fungerande system i drift. Det blir långa ledtider från det att systemen beställts tills de är i drift. Genom att samarbeta kan många aktiviteter göras bara en gång i stället för att upprepas i varje kommun. Lösningar på problem med till exempel datakonvertering kan omedelbart återanvändas i den gemensamma organisationen.

#### **4.3.6 Starkare kund**

Med ett fungerande samarbete blir södertörnskommunerna en enhet som blir en stark förhandlingspart gentemot programleverantörer och konsulter. Detta bör kunna ge både bättre kvalitet och bättre ekonomiska villkor på kommande leveranser av programvara, data och tjänster.

## 5. Former för samarbetet

Det finns olika former för civilrättslig och offentlighetsrättslig samverkan mellan kommuner. Möjligheterna för samverkan på Södertörn inom miljö- och hälsoskydd samt upphandling utreddes under 2004 och 2005. En rapport utarbetades av konsultfirman Öhrlings PricewaterhouseCoopers och denna har studerats.

**Myndighetsutövning** kan **inte** överlämnas till en annan kommun eller ett interkommunalt bolag om det inte finns lagstöd för det. Kommunallagen ger inte heller möjlighet att delegera **beslutsfattande** till tjänsteman i annan kommun utan lagstöd.

Den samverkan som nu föreslås är dock av rent teknisk natur. Den omfattar drift och underhåll av det gemensamma systemet och varken beslutsfattande eller myndighetsutövning ingår i detta.

Verksamhetssystemen för Lokala trafikföreskrifter och för skötsel av gator kommer att drivas lokalt i varje kommun. Systemen kommer att bygga på och utnyttja den gemensamma databasen men kommer att användas av tjänstemännen i respektive kommun. Att upprätta och underhålla trafikföreskrifter innebär myndighetsutövning, men detta görs som sagt inte i den gemensamma organisationen. Planering och genomförande av underhålls- och driftåtgärder på gatunätet är likaså något som görs av tjänstemännen i respektive kommun.

Här nedan beskrivs kortfattat olika möjliga former för samverkan.

### 5.1 Kommunalförbund

Kommunalförbund är en samverkansform som kan användas för vilken kommunal angelägenhet som helst. Kommunalförbundet är en egen juridisk person och övertar de aktuella uppgifterna från sina medlemmar och blir huvudman för verksamheten med egen budget och räkenskaper.

Ett kommunalförbund kan organiseras med ett förbundsfullmäktig eller en direktion som högsta beslutande organ. Ledamöterna väljs från medlemmarnas fullmäktige i enlighet med förbundsordning. Lagen kräver att minst en ledamot och en ersättare väljs från respektive medlem.

**Nackdelen** med ett kommunalförbund är att små partier har svårt att få tillräcklig politisk representation i förbundets fullmäktige eller direktion.

### 5.2 Interkommunala bolag

Verksamheter av den art som nu diskuteras kan, med hänsyn till lagstiftningen, föras över till ett gemensamt ägt bolag.

**Nackdelen** med detta är att det gemensamma bolagets tjänster måste handlas upp av kommunerna. Utöver det administrativa merarbete som detta skapar finns en mycket stor risk att en annan aktör erbjuder tjänster av likvärdig kvalitet till lägre pris vilket skulle kunna resultera i att bolaget plötsligt står utan verksamhet.

### 5.3 Gemensam nämnd

En gemensam nämnd kan bildas av kommuner och får fullgöra uppgifter enligt särskilda författningar och för verksamheten i övrigt. En gemensam nämnd tillsätts i någon av de samverkande kommunerna och ingår i denna kommuns organisation. Den gemensamma nämnden är således inte någon egen juridisk person. Varje kommun är fortfarande att se som huvudman för de frågor som man lägger på den gemensamma nämnden.

Den gemensamma nämnden kan inte äga eller anskaffa tillgångar i eget namn. Varje tillgång måste därför formellt ägas av någon huvudman eller av huvudmännen gemensamt.

Budgeten för den gemensamma nämnden skall enligt kommunallagen upprättas av den kommun som tillsatt nämnden (värdkommunen). Budgeten skall dock upprättas efter samråd med de övriga samverkande kommunerna.

Den gemensamma nämnden kan bli svårhanterlig då nämnden bildas av så många som åtta kommuner. Inte minst vad gäller budgetprocess leder denna konstruktion till ett omständligt förfarande då budget ska processas i respektive kommun.

#### **5.4 Interkommunala avtal**

Kommunallagen saknar uttryckliga regler om interkommunala avtal som samverkansform.

Vad som är möjligt att samverka om får bedömas utifrån bestämmelserna i kommunallagen om den allmänna kompetensen. Härutöver finns bestämmelser i speciallagstiftning, till exempel skollagens regler om interkommunal ersättning, som ger uttryckligt stöd för att använda interkommunala avtal som samverkansform.

När det gäller upphandlingssamverkan gäller att en kommun inte får vidta en åtgärd uteslutande eller väsentligen i en annan kommuns intresse. Inte heller får en kommun betinga sig ett uppenbart otillräckligt vederlag för sina prestationer. Det skall finnas ett ömsesidigt kommunalt intresse av samarbetet. Det betyder att varje kommuns deltagande bör stå i proportion till det egna kommunintresset.

Att samarbeta med stöd av interkommunala avtal synes dock vara en framkomlig väg. Stor omsorg måste dock läggas på utformningen av avtalen.

## 6. Principer för Förvaltningen

Förvaltningen kan organiseras enligt en av nedanstående principer:

1. En kommun utses att vara värdkommun och de andra kommunerna tecknar avtal med värdkommunen om Förvaltningen.
2. Kommunerna handlar upp Förvaltningen av ett externt företag.

### 6.1 Förvaltningsråd

Gemensamt för båda alternativen är att kommunerna bildar ett Förvaltningsråd för den lokala vägdatan som lämpligen utgörs av en befintlig grupp inom Södertörnssamverkan. Rådets uppgift är att svara för långsiktiga frågor, verksamhetsutveckling, formulering av krav till leverantörerna om Södertörnsspecifik utveckling av systemet, samt – inte minst viktigt – att avgränsa omfattningen av och formulera kraven på Förvaltningen. Styrdokument i form av specifikationer och krav på kvalitet i data och tjänster tillhör också Rådets uppgifter.

Rådet skall vidare svara för att sammanställa de ekonomiska ramarna för Förvaltningen och upprätta en budget för den.

Gemensamma avtal och underlag för upphandling tas fram och förvaltas av Förvaltningsrådet.

### 6.2 Samverkan genom interkommunala avtal

#### 6.2.1 Avtal

En kommun utses att vara värdkommun och sköta Förvaltningen. De andra kommunerna tecknar avtal med värdkommunen i vilka det regleras vilka arbetsuppgifter som ingår i åtagandet, kvalitetskrav, regler för ersättningar mm.

Avtalen kan göras flexibla och löpa på kort tid, till exempel ett år. Varje gång de förnyas kan vunna erfarenheter och nya krav tas in i avtalen och Förvaltningen därmed utvecklas i små steg.

#### 6.2.2 Personal

Värdkommunen skall ha nödvändiga personella resurser, både vad avser antal personer och deras kompetens för att uppfylla kraven som ställs på förvaltningen. Personerna rekryteras eller flyttas från andra arbetsuppgifter.

Den kompetens som samlas i förvaltningsorganisationen kommer att finnas kvar inom Södertörnssamverkan och kan därmed vara tillgänglig för alla i kommunerna på ett informellt sätt.

Det skall inte vara en skarp gräns mellan kommunen och förvaltningsgruppen utan vissa arbetsuppgifter som tillhör förvaltningen ska ändå kunna göras i kommunen av ekonomiska och praktiska skäl.

### 6.3 Upphandling av Förvaltningen

#### 6.3.1 Avtal

Kommunerna gör en gemensam upphandling enligt LOU och väljer en leverantör ("Företaget") med vilken alla deltagande kommuner tecknar likadana avtal. Avtalen löper på minst 3 år med möjlighet till förlängning. De bör innehålla optioner för drift och förvaltning av andra gemensamma databaser.

Upphandling görs i regel vart tredje år. Dock medger LOU att avtalen för väsentliga system sträcks ut längre (10 - 15 år).

Tjänster utöver avtalen kan erbjudas till kommunerna enligt en prislista. Det finns en risk att nya idéer hämmas genom att det upplevs som dyrt att anlita Företaget för att prova något nytt.

### 6.3.2 Personal

Företaget anställer, eller hyr in, personal och garanterar tillgång till resurser i nödvändig omfattning och med tillräcklig kompetens. Företaget bör ha lättare att anpassa personalstyrkan till förändringar i arbetsvolymen jämfört med en kommunal verksamhet.

All kompetens och alla specialistresurser kommer att samlas i Företaget. Om en kommun vill utnyttja resurserna kommer detta att medföra en direkt kostnad vilket kan uppmuntra till att kommunens personal gör dessa arbetsuppgifter i stället.

### 6.3.3 Marknaden för upphandling

I förstudien har inte gjorts någon detaljerad analys av hur många företag som kan vara kandidater till att leverera Förvaltningen, men arbetsgruppens uppfattning, är att det finns ett tillräckligt antal potentiella leverantörer för att en upphandling ska kunna genomföras.

Det är möjligt att ett företag inom DecernoGruppen vill vara med och lämna anbud på Förvaltningen. Detta skulle i så fall medföra att Decerno AB, som har lett förstudien, inte kan vara med och utforma underlaget för upphandlingen eller utvärdera inkomna offerter.

## 6.4 Konsekvenser av olika principer för Förvaltningen

I tabellen nedan sammanfattas några argument som framförts om fördelarna med de två alternativa principerna för organisation av Förvaltningen.

För varje faktor sätts ett plustecken (+) om faktorn anses tala för en princip. Ingen viktning av faktorerna har gjorts. Inga minustecken har satts.

Faktor:	Samverkan	Upphandling
<b>Allmänt:</b>		
Kommunerna har stor erfarenhet av upphandling av systemförvaltning		+
Erfarenheterna från att skapa en gemensam miljöorganisation har gjort vissa tveksamma till möjligheten att få med alla i samverkan.	?	?
Ett bolag kan enkelt ta in nya kommuner som kunder		+
Det kan vara svårt att bygga upp kompetens i en verksamhet som tidigare varit skött externt	+	
Kommunernas avtal väger tyngre mot ett bolag än mot andra kommuner		+
Samverkan kan ökas ut stegvis med det långsiktiga målet att ha en gemensam geodatabas	+	
Avtalen kan göras flexibla och löpa på kort tid. Därmed kan vunna erfarenheter och nya krav tas in i avtalen och Förvaltningen kan utvecklas i små steg	+	
<b>Arbetsätt:</b>		
Dataleveranser till externa hanteras bättre av ett förvaltningsföretag. Kommunen upplevs inte som en tydlig leverantör		+

<b>Faktor:</b>	<b>Samverkan</b>	<b>Upphandling</b>
Nya idéer hämmas genom att det upplevs som dyrt att anlita Företaget för nya uppgifter.	+	
<b>Personal:</b>		
Det är lättare för ett bolag att rekrytera och behålla nyckelpersoner.		+
Om experterna finns i ett bolag är de inte lika tillgängliga för kommunen som om de sitter i den egna verksamheten	+	

## 7. Vision 2010

År 2010 är allt detta genomfört. Kommunerna har ett långsiktigt samarbete omkring digitala vägdata och har ett effektivt system i drift.

Kommunerna har en gemensam förvaltning av systemet med ett gemensamt Förvaltningsråd. Förvaltningen görs av en värdkommun eller har lämnats ut till en extern part.

### 7.1 En gemensam databas

En aktuell databas av hög kvalitet finns i drift som omfattar vagnätet för hela Södertörn. Databasen hänger samman över kommungränserna.

Navigering, ruttplanering och andra analyser görs och kartor och rapporter skapas för valfri del av databasen och oberoende av kommungränser.

Det är ett system som underhålls centralt och som alla kan arbeta emot. Det är en enhetlig teknisk miljö som minimerar kostnaderna för underhåll av programvara och data.

Verksamhetssystemen körs lokalt, med snabb kommunikation mot den centrala databasen.

Kommunikation till och från NVDB och RDT görs på ett effektivt sätt från den centrala databasen.

## 8. Kostnader

Att uppskatta kostnaderna för systemet har visat sig vara mycket svårt.

Avgränsningar har gjorts så att inte alla delar av systemet har tagits med. Kostnader för programvara eller delsystem som har anskaffats primärt för kommunens normala verksamheter och som redan har budgeterats i varje kommun tas därför **inte** med i analysen.

Kostnader (och nyttor) för delsystemen Tekis-LV, -LTF och -GATA samt befolkningsregister, fastighetsregister, hemtjänstens verksamhetssystem m.fl. ska därför inte belasta (respektive tillgodoräknas) införandet av ett digitalt navigerbart vagnät. Dessa delar är en förutsättning för det digitala vagnätet men ingår **inte** i detta. Redovisningen görs nedan med kolumnerna ”Ingår”, ”Ingår delvis” samt ”Utanför”.

### 8.1 Kommunvis inventering

I förstudien har en inventering av läget i de åtta kommunerna gjorts vad gäller status för införande av programvara, status för adressättning, data om vagnätet och cykelnätet, status för LTF med mera.

Inventeringen redovisas i dokument 2230 ”Kommunvis sammanställning”.

### 8.2 Strukturering av kostnader

Systemdel	Ingår	Ingår delvis	Utanför
<b>Systemkostnader:</b>			
Programvaran LV,LTF, GATA inklusive installation etc			<b>X</b>
Utökad användning av LV	<b>X</b>		
Databasmotor		<b>X</b>	
Utrustning			<b>X</b>
Underhållsavgifter			<b>X</b>
Utbildning			<b>X</b>
Ruttplanering	<b>X</b>		
<b>Dataslag:</b>			
Väg			<b>X</b>
Gångnät	<b>X</b>		
Cykelnät	<b>X</b>		
Adresser			<b>X</b>
Adressknytning	<b>X</b>		
Tillgänglighet	<b>Senare</b>		
Befolkning			<b>X</b>
Fastigheter			<b>X</b>
Byggnader			<b>X</b>
Lägenheter			<b>Senare</b>
Höjdmodell	<b>X</b>		

### 8.3 Kostnader för data

Att lägga in data i databasen omfattar aktiviteterna:

1. Inventering
2. Registrering
3. Konvertering
4. Å-jourhållning, årlig kostnad

#### 8.3.1 Gång- och cykelnätet

Inventeringen som gjorts ger följande längder totalt för alla kommunerna. Det kommunala GC-nätet är rimligt väl känt och längden på GC-vägar på enskild mark har uppskattats.

Cykelnätet	cirka 1 000 km
Gångnätet	cirka 400 km
Övriga	cirka 600 km
<b>Totalt</b>	<b>cirka 2 000 km</b>

Baserat på tidsåtgången vid tidigare inventeringar i kommunerna har en kostnad per kilometer uppskattats att ligga i intervallet 500 – 1 000 kr/km.

**Detta skulle ge en total kostnad på mellan 1 och 2 Mkr.**

#### 8.3.2 Adresser och adressknytning

Adressdata i kommunerna är av skiftande kvalitet och grad av fullständighet. I föreliggande analys förutsätts att kommunernas komplettering av sina adresser inte ingår i kostnadsanalysen.

Adresserna skall dock, enligt beskrivningen ovan knytas till väg-, cykel- och gångnäten och denna kostnad skall ingå i analysen. Knytningen kan göras automatiskt i viss mån och Lantmäteriet kommer att göra en del av detta som en del av sin verksamhet. Adressknytningen måste dock kompletteras manuellt av kommunerna.

Kostnaderna för adressknytningen uppskattas kosta någonstans mellan 100 och 200 kkr per kommun.

**Total kostnad: 1 – 2 Mkr**

#### 8.3.3 Höjdsättning av näten

Vägnätet ska höjdsättas och detta kommer att göras av Vägverket och Lantmäteriet. GC-nätet och en del kommunala gator skall höjdsättas av kommunerna.

Det blir troligen inga större kostnader för kommunerna.

**Total kostnad: cirka 0,5 - 1 Mkr**

#### 8.3.4 Årligt underhåll av data

Att underhålla dessa data uppskattas årligen kosta 10 % av kostnaderna enligt ovan.

### 8.4 Kostnader för programvara

Licens- eller utvecklingskostnader för tillkommande programvara för ruttplanering har inte analyserats. Viss sådan ingår i Oracle Spatial men kraven som ställs från verksamhetssystemen styr valet av programvara och därmed kostnaderna för denna.

Offererade (och i vissa fall redan betalda) licensavgifter för Tekis-LV gäller för användning enbart med de tekniska systemen LTF och GATA. När LV används för andra verksamheter i kommunerna kommer ytterligare avgifter att behöva betalas för nyttjandet.

För databashanteraren Oracle kan samarbetet mellan kommunerna innebära ökade licenskostnader eftersom de avgifter som betalas av de enskilda kommunerna i samband med användningen av Tekis-LV, -LTF och -GATA är reducerade.

Det bör budgeteras för dessa kostnader men i dagsläget kan bara en mycket grov uppskattning göras. Se 8.6.2

## 8.5 Kostnader för gemensam databas och förvaltning

Denna fråga har inte analyserats i detalj. En gemensam, större organisation kommer att spara resurser, arbete och pengar jämfört med att varje kommun har sin egen installation och organisation för systemförvaltning.

En större enhet ger dessutom minskad sårbarhet och minskat beroende av nyckelpersoner.

Det måste budgeteras för den gemensamma förvaltningen av Digitalt Vagnät Södertörn. Den sammanlagda besparingen i kommunerna kommer dock att uppväga denna kostnad.

Primärt ska förvaltningsgruppen arbeta med vagnätet och sköta uppdateringar, kommunikation till och från NVDB samt säkerställa att verksamhetssystemen har effektiv tillgång till riktiga data. I dag är det 1 – 2 personer i varje kommun som har dessa arbetsuppgifter, dock inte på heltid, utan totalt är det cirka 0,25 årsarbetare per kommun.

## 8.6 Summering av kostnader

### 8.6.1 Data

Gång- och cykelnät	1 – 2 Mkr
Adresser och adresskoppling	1 – 2 Mkr
Höjdsättning	0,5 – 1 Mkr
<b>Summa</b>	<b>2,5 – 5 Mkr</b>
<b>Årlig kostnad</b>	<b>0,3 – 0,5 Mkr</b>

### 8.6.2 Programvara

Ruttplanering	
Utökad användning av LV	
Licenser för Oracle	
<b>Summa</b>	<b>1 – 2 Mkr</b>
<b>Årlig kostnad, 25%</b>	<b>0,3 – 0,5 Mkr</b>

## 9. Nyttor

### 9.1 Nyttan av Systemet - uppräknig

- Kommunikation med NVDB
  - NVDB – utbyte av vägdata
- Gatusystem:
  - Bättre planering
  - Effektivare drift och underhåll
  - Bättre underlag för upphandling av entreprenader
- Lokala trafikföreskrifter:
  - Koppling till kartan och vägnätet – en förutsättning för nya RDT
  - Digital lagring – en förutsättning för nya RDT
  - Kommunikation med RDT
- Navigering (lättare att hitta rätt):
  - Räddningstjänst
  - Krishantering
  - Kultur och fritid – lokalbokningar
  - Socialtjänsten
  - SL
  - Färdtjänst
  - Taxi
  - Tidningsbud, Posten, CityMail
  - Vägvisning i stället för kartor
  - Särskilda krav på resväg:
    - Barns säkra gångväg
    - Barns säkra cykelväg
    - Cykelväg för vuxna
    - Gångväg för vuxna
    - Trygg gångväg för vuxna
- Effektivare ruttplanering:
  - Skolskjutsar
  - Äldreomsorgen/Hemtjänsten
  - Färdtjänst
  - Kommunens egna transporter
  - Sjukvård i hemmet (regional samordning)
  - Matdistribution
  - Sophämtning (delvis regional)
  - Slamsugning
  - Sotning
  - Snöröjning
- Bättre underlag för upphandling av transporter
  - Skolskjuts
  - Färdtjänst
  - Andra transporter
- Försäljning av data till externa parter
  - SL
  - Företag som erbjuder navigeringssystem
  - Distributionsbolag

- Analyser
  - Olycksstatistik
  - Restidsanalyser
- Bättre planering
  - Lokalisering av verksamheter
  - Planering av kollektivtrafik
- Arbete över kommungränserna

## 9.2 PENG-metoden

Enligt PENG-metoden struktureras nyttor på följande sätt:

1. Direkt resultatpåverkande nytta
2. Indirekt resultatpåverkande nytta
3. Svårvärderad nytta
4. Potentiell nytta.

Man kan även dela in nyttor så:

1. Säker nytta
2. Trolig nytta
3. Osäker nytta

De nyttor som vi ser i förstudien är alla svårvärderade. Det finns inga konkreta siffror att arbeta med utan endast några grova gissningar har kunnat göras.

## 9.3 Analyserade nyttor

Här är uppskattningarna mycket svåra att göra och att kvantifiera, de sifferuppgifter som ges är därför ännu grövre än kostnaderna.

### 9.3.1 Lokala trafikföreskrifter och RDT

En ny lag tvingar kommunerna att registrera sina trafikföreskrifter i RDT. För att göra detta effektivt bör Tekis-LV och -LTF användas. Enligt den avgränsning som gjorts ovan skall detta dock **inte** ingå i analysen.

### 9.3.2 Räddningstjänsten och krishantering

Nyttan av att utryckningsfordon snabbt hittar fram till rätt adress är mycket stor men mycket svårvärderad och omöjlig att kvantifiera.

### 9.3.3 Skolskjuts

Kostnaderna för skolskjutsar i Södertörn var 64 Mkr år 2005 enligt den officiella skolstatistiken. Här kan säkerligen stora besparingar göras genom att:

- Antalet elever som är berättigade till skolskjuts kan minskas
- Antalet resor kan minskas genom bättre planering
- Bättre underlag för upphandling kan ge lägre pris per resa
- Stora tidsbesparingar i planeringsarbetet (säker nytta)

**Om 3 % av kostnaderna för skolskjuts kan sparas in ger detta cirka 2 Mkr per år, en besparing på 5 % ger 3 Mkr per år.**

### 9.3.4 Äldreomsorgen

- Minskade restider
- Minskat antal körda mil
  - Effektivare rutter
  - Bättre vägvisning
- Ökad tid hos vårdtagarna
- Mindre tidsåtgång för planeringen (säker nytta)

Även detta är mycket svårt att värdera.

### 9.3.5 ULI rapport 2007:1

ULI har i maj 2007 publicerat en rapport "Geografiska informationssystem inom hälsovård och skolförvaltning" (ULI rapport 2007:1). I denna pekar man bland annat på följande erfarenheter från några kommuner:

- Bättre underlag för upphandling av transporter
- Hjälpmiddel för bättre planering av transporter
- Aktuell, detaljerad och korrekt information ökar trovärdigheten
- Lättare att ta fram presentationsmaterial för användning vid föredragningar för politiker och vid föräldramöten
- Restiderna har minskat väsentligt, 10 % anges i en kommun
- Kringtiderna (arbetstid som inte spenderas hos vårdtagarna) har minskat väsentligt
- Antalet körda mil minskade med 27 %
- Insattstiden ökade från 40 till 62 procent.
- För ordinarie personal är tillgång till geografisk information oftast inte nödvändig men för vikariepoolen kan den vara väldigt viktig.
- Bra vägbeskrivning och information om den planerade vårdinsatsen.
- Mindre stress
- Upphandling - oförändrad kostnad trots ökade krav på säkerhet
- Debitering av körda kilometer kunde minskas avsevärt
- Elever som har rätt till skolskjuts baserat på beräknat minsta avstånd mellan bostad och skola med hänsyn till barnens ålder och "säker skolväg"
- Planering av elevernas fördelning på skolor utifrån upptagningsområden, tidsbesparing från 2-3 veckor till några minuter.
- Effektiviteten vid framtagandet av skolskjutsberättigade elever ökar.

### 9.3.6 Vägverkets projekt "Kommunal reserevision"

Detta projekt har pågått från våren 2003 och till juni 2007. Projektet har syftat till att minska miljöpåverkan från trafiken och bidra till ökad trafiksäkerhet.

Genom att stimulera kommuner att effektivisera sina transporter och på så sätt spara pengar, öka servicen och skapa en bättre arbetsmiljö, minskas även utsläpp av växthusgaser och buller. Mindre tid i bil, bättre bilar och mindre stress ökar dessutom trafiksäkerheten. Utifrån erfarenheter från utredningar i Marks och Orust kommuner har en metod utarbetats och en

handbok för bättre kommunala tjänsteresor tagits fram. Resultat från andra kommuner och verksamheter har också använts som underlag.

### **Totala vinster och potentialer**

När alla vinster och potentialer vägts samman framkommer att arbete med översyn av fordons ekonomi och transportlogistik kan vara en mycket god affär. Åtminstone gäller detta för Mark och Orust, men det är troligt att liknande potentialer finns i ett stort antal svenska kommuner. I tabellen nedan visas de totala uppnådda vinsterna tillsammans med de återstående potentialerna inom fem år, som beskrivits i Pilotprojekt kommunal reserevision för Mark respektive Orust.

### **Totala uppnådda vinster tillsammans med återstående potentialer inom 5 år:**

	<b>Mark</b>	<b>Orust</b>
Minskad körsträcka per år:	60 000 mil (-22 %)	22 400 mil (-14 %)
Minskad bensinförbrukning per år:	92 000 liter (-40 %)	51 000 liter (-33 %)
Minskade koldioxidutsläpp per år:	218 ton (-40 %)	120 ton (-33 %)
Minskade bilkostnader per år:	2 750 000 kr (-35 %)	1 350 000 kr (-30 %)
Värde av ökad verkställd tid i hemtjänsten per år:	8 000 000 kr	5 000 000 kr

Minskningarna av antalet körda mil beror på att planerarna, med stöd av programvara med optimeringsfunktion, kan lägga rutter som gör att det blir kortare sträckor att köra.

### **Ytterligare åtgärder**

Orust pekar på åtgärder som ännu inte genomförts men som kommer att ge stora besparingar:

- Samordning av dagcenterverksamhet och särskola
- Samordning av hemtjänsten och stadenheten
- Samordning av hemtjänst och kommunsjuksköterskor

### **Vägnät som använts i studien**

Den transportplanering som gjorts i projektet bygger på NVDB och omfattar bara bilresor. På Södertörn är kommunerna väsentligt mer tätbebyggda än studiens pilotkommuner och en större del av hemtjänstens resor sker med cykel.

## **9.4 Möjliga intäkter från externa**

Det finns goda möjligheter till direkta intäkter från försäljning av data om vägnätet till externa företag och organisationer som till exempel:

- SL
- Företag som erbjuder navigeringssystem
- Distributionsbolag

## 10. Genomförande

### 10.1 Inledande aktiviteter

Oberoende av ett gemensamt projekt för att skapa en gemensam databas ska genomföras eller inte finns behov av att mycket snart genomföra två aktiviteter:

- Inventera cykelnätet
- Skapa ett sammanhängande digitalt vägnät med i första hand bilvägarna för Hemtjänstens akuta behov av planering.

Inom förstudien har en metodik för inventering av GC-nätet diskuterats och den beskrivs i dokument 2212 ”Metodik för inventering av GC-nät”. Nykvarns kommun har under sommaren 2007 genomfört en inventering av sina cykelvägar enligt denna.

### 10.2 Projekt Digitalt Vägnät Södertörn

Ett projekt för införande av Digitalt Vägnät Södertörn bör initieras. Tillfället är gynnsamt då alla kommuner kommer att byta system för gatu- och trafikverksamheterna.

#### 10.2.1 Analys- och specifikationsfas

En noggrann analys görs och detaljerade specifikationer utarbetas.

Resultaten från denna fas är specifikationer av vad som ska levereras samt en detaljerad projektplan med beskrivningar av:

- Mål för projektet
  - Krav som ska uppfyllas
  - Effektmål
  - Prioriteringar
- Avgränsningar
- Leveranser och godkännande
- Organisation
- Tidplan och resursbehov
- Arbetsformer
- Risker
- Ekonomi
  - Budget
  - Finansiering

#### 10.2.2 Beslutspunkt 1 ”Kör/Avbryt”

Projektets styrgrupp beslutar om projektet ska fortsätta eller avbrytas.

#### 10.2.3 Genomförande

Projektet bemannas och genomförs.

#### 10.2.4 Förvaltningsorganisation

Den organisation som ska förvalta systemet bildas. Antingen inom en utsedd värdkommun eller hos ett företag efter genomförd upphandling.

### **10.2.5 Projektavslut**

Projektresultatet: Digitalt Vagnät Södertörn överlämnas till förvaltningsorganisationen

Projektet avslutas.

## 11. Aktiviteter som ingår i Förvaltningen

I förstudien har aktörerna i eller omkring förvaltningen identifierats och för var och en av dem har beskrivits de aktiviteter som utförs.

### Aktörer:

Företaget	Den organisation, kommun eller företag, som ansvarar för Förvaltningen.
Beställare	Den som beställer Förvaltningen, i förstudien Förvaltningsrådet.
Kommunen	Här avses de tekniska verksamheterna Mät- & Kart, Gata & Trafik.
Verksamhet i kommunen	Verksamhet utanför de tekniska, till exempel skola, hemtjänst.
Applikationsleverantör	Den som levererar programvara
Lokal IT	Kommunens enhet som svarar för IT-frågor
Extern kund	Avnämare av vägdata.

### 11.1 Företaget

Drift av databasen.

Utrustning och programvara

1. Servrar
2. Oracle
3. LV
4. Nätredigeringsprogram
5. Kommunikation

Personal med tillräcklig kompetens

Dataveranser i olika format och koordinatsystem:

1. Till och från NVDB och RDT
2. Till avtalskunder i kommunerna
3. Till kommunens interna kunder
4. Navigerbara nät över hela eller delar av Södertörn till kommunerna som kan skapa lokala kopior utdrag till verksamheterna

Nätredigering för att skapa enhetlighet på nya delar av nätet. Relationsritningar med mittlinjer tas emot digitalt från kommunerna.

Applikationssupport

Marknadsföring till nya kunder

Försäljning – provision till Företaget, licenspengar till kommunerna

### 11.2 Beställare

Förvaltningsråd med representanter från alla kommuner

Långsiktig utveckling

Verksamhetsutveckling

Kundspecifika tillägg

Marknadsföring

Upprättar servicenivåavtal

### 11.3 Kommunen, Mät- & Kart, Gata & Trafik

Sköter:

1. Drift och underhåll av gator
2. Gaturegister
3. Trafikföreskrifter
4. Skyltar
5. Trafikräkningar
6. Olycksdata

Databasuppbyggnad

1. Inventering
2. Inmätning
3. Registrering

Nya och ombyggda vägar: Tar emot relationsritningar, helst med mittlinjer, från entreprenörer och sänder dessa efter granskning till Företaget.

Uppdaterar:

1. Gatunamnsregister
2. Adresser
3. Adressknytning till väg- gång- och cykelnät.
4. Kartbaser vilka kan kopplas till LV

### 11.4 Verksamhet i kommunen (Hemtjänst, Skola)

Är kunder

Ställer krav på data

### 11.5 Applikationsleverantör

Levererar programvara

Levererar Support (via Företaget)

Utbildar

Installerar LV hos Företaget

Installerar GATA och LTF hos kommunerna

Installerar övriga verksamhetsprogram: Skolskjuts, TES, LapsCare m.fl.

### 11.6 Lokal IT

Formulerar kraven på säkerhet, kommunikation, brandväggar etc.

Sköter interna nätet

Administrerar lokala servrar

### 11.7 Extern kund

SL, Navtech, Tidningsdistribution

Krav på data:

- Överföringsformat
- Koordinatsystem



## 13. Referenser

### 13.1 Förkortningar och förklaringar

Förvaltning	Omfattar de aktiviteter som behövs för att hålla databasen aktuell och tillgänglig. Här ingår systemvård, underhåll och drift.
GC-nät	Gång- och cykelbanenät.
LTF	Lokala Trafikföreskrifter
LV	Se Tekis-LV
NVDB	Nationell Vägdatabas. Sveriges regering har gett Vägverket direktiv att skapa en rikstäckande vägdatabas med aktuella kvalitetsdeklarerade data.
RDT	Rikstäckande Digitala Trafikföreskrifter. Ett system som Vägverket utvecklar och sköter på regeringens uppdrag. Från och med 2009-01-01 skall alla trafikföreskrifter i Sverige publiceras på en webbplats som är tillgänglig för alla, utan avgifter.
Tekis-LV	System för Lokal Vägdatabas. Utvecklas och marknadsförs av Tekis AB.