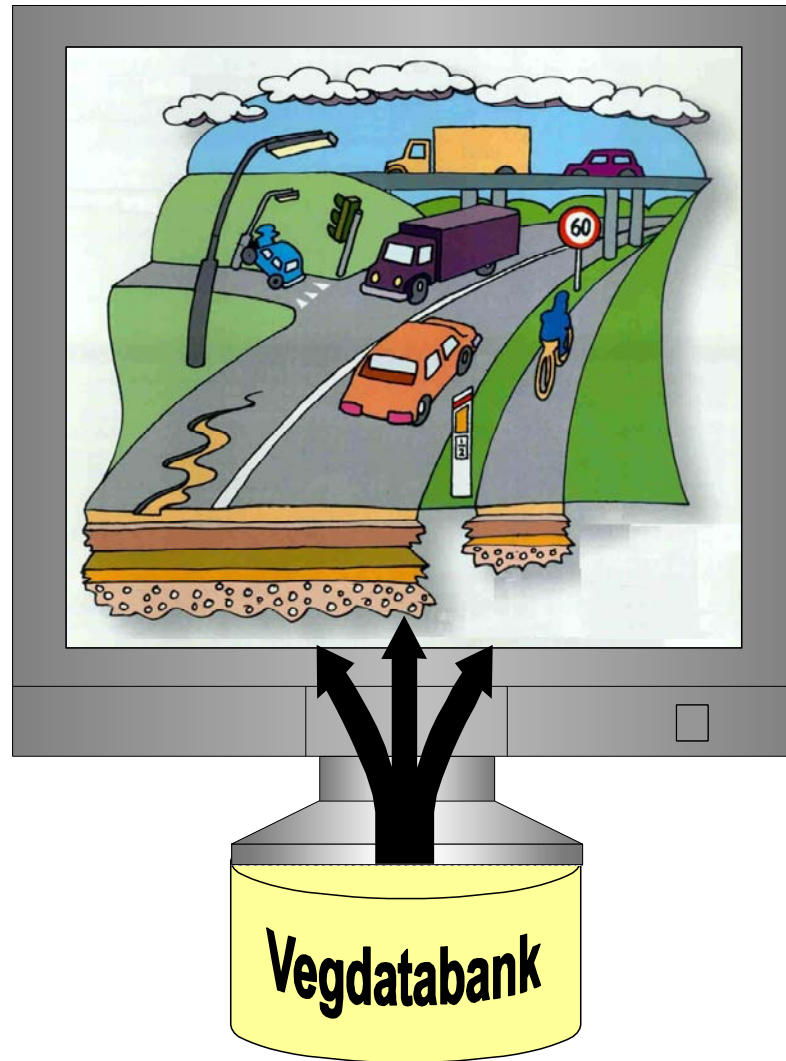


# Nasjonale vegdatabaser i Norden



Rapport utarbeidet av  
Alf Sognefest og Harald Wethal

NVF Utvalg 11 Informasjonsteknologi

# Nasjonale vegdatabaser i Norden

## Innholdsfortegnelse

<b>0</b>	<b>Bakgrunn</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Sammendrag</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Danmark</b>	<b>6</b>
2.1	Formål	6
2.2	Organisering	6
2.2.1	Samarbeidsavtaler	7
2.3	Kostnader og finansiering	7
2.4	Bruksområder	8
2.5	Verktøy og løsninger	9
2.5.1	VIS egne applikasjoner	10
2.5.2	Management systemer med snittflate til VIS	10
2.5.3	VIS på internettet	11
2.6	Standarder og datamodeller	12
2.7	Datainnhold	14
2.7.1	Datainnsamling	15
2.8	Rettigheter	15
2.9	Salg og distribusjon	15
<b>3</b>	<b>Finland</b>	<b>16</b>
3.1	Formål	16
3.2	Organisering	16
3.3	Kostnader og finansiering	16
3.4	Bruksområder	16
3.5	Verktøy og løsninger	16
3.6	Standarder og datamodeller	17
3.7	Datainnhold	17
3.7.1	Datainnsamling	17
3.8	Rettigheter	17
3.9	Salg og distribusjon	17
<b>4</b>	<b>Sverige</b>	<b>18</b>
4.1	Formål	18
4.2	Organisering	18
4.2.1	Samarbeidsavtaler	19
4.3	Kostnader og finansiering	19
4.4	Bruksområder	20
4.5	Verktøy og løsninger	20

<b>4.6</b>	<b>Standarder og datamodeller</b>	<b>21</b>
<b>4.7</b>	<b>Datainnhold</b>	<b>22</b>
4.7.1	Datainnsamling	23
<b>4.8</b>	<b>Rettigheter</b>	<b>23</b>
<b>4.9</b>	<b>Salg og distribusjon</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Norge</b>	<b>25</b>
<b>5.1</b>	<b>Formål</b>	<b>25</b>
<b>5.2</b>	<b>Organisering</b>	<b>25</b>
5.2.1	Leverandører og tidsplaner	26
5.2.2	Samarbeidsavtaler	26
<b>5.3</b>	<b>Kostnader og finansiering</b>	<b>27</b>
<b>5.4</b>	<b>Bruksområder</b>	<b>27</b>
5.4.1	Veg- og trafikkdata for transportbrukerne	27
5.4.2	Veg- og trafikkdata til styrings- og myndighetssiden	27
<b>5.5</b>	<b>Verktøy og løsninger</b>	<b>27</b>
5.5.1	Ny versjon av Visveg	28
<b>5.6</b>	<b>Standarder og datamodeller</b>	<b>30</b>
<b>5.7</b>	<b>Datainnhold</b>	<b>30</b>
<b>5.8</b>	<b>Rettigheter</b>	<b>31</b>
<b>5.9</b>	<b>Salg og distribusjon</b>	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>Linker</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>Referanser</b>	<b>32</b>

## 0 Bakgrunn

Alf Sognefest og Harald Wethal fikk stipend fra NVF's avdeling i Norge for å se på Nasjonale vegdatabaser i Norden. Spesielt var det interessant å se på samarbeidsrelasjoner til kommunene. Stipendet har resultert i denne rapporten. Det er gjennomført studiebesøk til Danmark og Sverige, samt at vi har deltatt på et nordisk seminar om temaet i Danmark.

Organisering og driftsstatus for vegdatabaser varierer i de nordiske land. I Norge er det nå igangsatt et stort arbeid for å utvikle en ny nasjonal vegdatabank (NVDB). Et arbeid som etter prosjektplanen skal være ferdig i løpet 2004.

Eksisterende sentrale data vil bli konvertert og lagt inn i NVDB. **I tillegg skal det denne gangen initieres et utstrakt samarbeid med kommunene i Norge for å få inn relevante data fra det kommunale vegnettet.** Dette vil, dersom en lykkes, øke verdien av NVDB og medvirke til realiseringen en komplett NVDB for hele det offentlige vegnettet.

Rutiner for innsamling og ajourhold av kommunale vegdata er ikke etablert i Norge i dag, og det må derfor gjøres. For å etablere slike rutiner kan en satse på frivillige ordninger eller sørge for lovpålegg. Våre nordiske naboer er delvis i gang med slike rutiner.

Stipendet er tenkt brukt til å studere hvilke strategier som blir anvendt, samt hvilke erfaringer Sverige, Finland og Danmark har på dette området.

Resultatet fra studiet blir deler av grunnlaget for hvilke strategier og rutiner som skal implementeres og anvendes i Norge.

## 1 Sammendrag

I de nordiske landene arbeides det for tiden med å etablere nasjonale vegdatabaser. Sveriges NVDB er kommet lengst ved at de allerede har etablert en ferdig løsning, mens Finland og Norge er midt i utviklingen av sin løsning. Danmark har så smått startet et prosjekt som heter ”Danmarks veje”, men de har en eksisterende vegdatabase, VIS, som er omtalt i rapporten.

Både Sverige og Finland fokuserer hovedsakelig på data for transportbrukere, men Norges NVDB og VIS inneholder datatyper utover dette. Formålene vil derfor kunne variere noe.

Organiseringen er forskjellig i landene, men felles er at det satses på samarbeid mellom flere etater. Spesielt kommunesektoren er viktig i denne sammenheng, da de i utgangspunktet vil sitte med ansvaret for en del av datagrunnlaget. Sverige og Norge har et etablert samarbeid allerede som baseres på frivillig medvirkning fra kommunene, mens Finland er innstilt på å lovregulere kommunenes plikt til å levere data til DIGIROAD. Danmark har etablert et samarbeid med fylkene (amtene).

De respektive nasjonale kartverkene er også sentrale i samarbeidet.

I alle land er det satset på utvikling av egne løsninger, men det inngår også komponenter fra standard GIS-løsninger på markedet. Felles er også satsingen på løsninger eller data på Internett. Sverige og Norge har satset på å bruke en felles vegnettmodell (baseres på den svenske VägMod). VägMod bygger i hovedsak på rammeverk fra ISO/TC 211 om Geografisk Informasjon, mens Finland bygger på standarder fra ISO/TC 204 om ITS. Danmark har en spesiell segmentmodell som grunnlag for sitt system.

Norge har tidligere utviklet VBASE og elektronisk vegnett (ELVEG©) sammen med Statens kartverk. Salg av disse data har foregått siden 1997. Inntektene fra salget har imidlertid ikke stått i samsvar med kostnadene til utvikling og drift av datagrunnlaget. Dette skyldes i hovedsak at betalingsvilligheten for ”offentlig informasjon” er lav blant brukerne, samt at utnyttelse av slik informasjon er teknologisk krevende.

Sverige har akkurat begynt å tilby data til sine brukere med tilsvarende prisstruktur og prissystem som i Norge.

## 2 Danmark

Veginformasjonsystemene i Danmark kan oppdeles i systemer til stat og fylker og i systemer til kommuner. Staten ved Vejdirektoratet og fylkene utvikler og driver et felles informasjonssystem, som benevnes VIS.

Utviklingen av vegdatabasen startet i 1972. Den første versjonen var i drift i 1976. I 1982 var alle fylkene med i samarbeidet. I 1990 startet utviklingen av VIS, som er den eksisterende versjonen av vegdatabasen.

### 2.1 Formål

VIS er et landsdekkende veginformasjonsystem, som består av sammenknyttede databaser i Vejdirektoratet og fylkene. I VIS oppbevares de viktigste opplysninger om veg- og trafikkforhold på hovedlandeveger og landeveger. Opplysningene registreres på samme måte, uansett hvem som samler inn eller ajourfører dem, og alle data stedfestes med vegnummer og kilometrering, ut fra hvite kantstolper langs vegene.

En stor del av de danske kommuner anvender enten VEJMAN eller ROSY, som er kommersielt baserte produkter. Begge systemer er PC-baserte og kan minne om VIS i mindre målestokk.



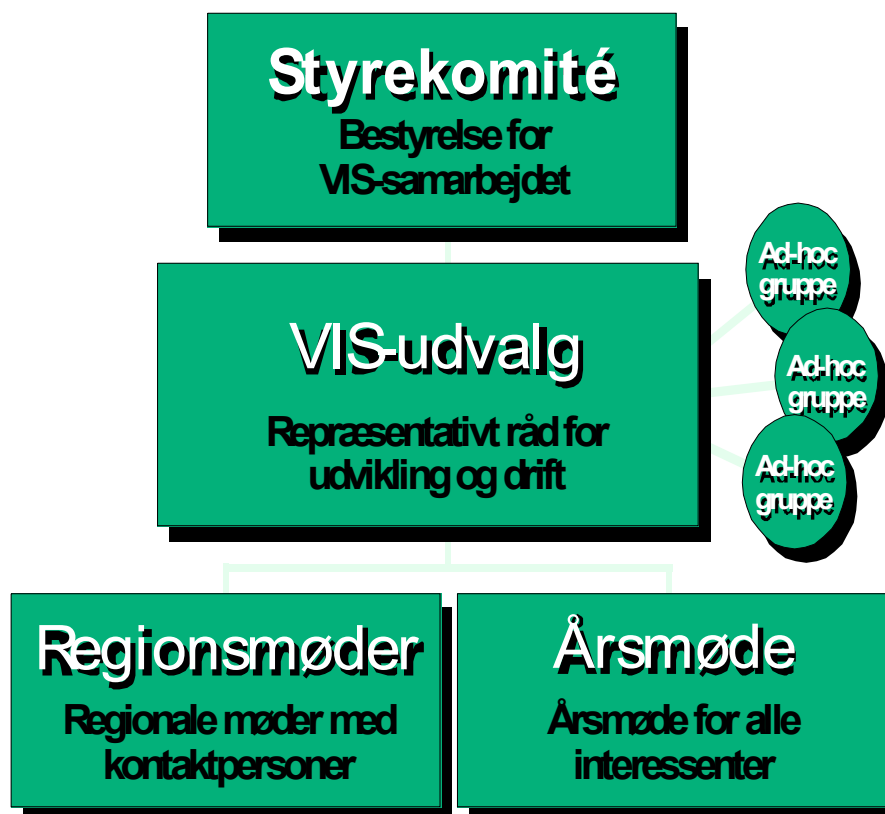
VIS har mye til felles med NVDB-prosjektet på den måte at det omfatter mye av det samme datagrunnlaget.

Hovedbruksområder er saksbehandling, planlegging, statistikk og servicetjenester.

### 2.2 Organisering

VIS-samarbeidet mellom Vejdirektoratet og fylkene er formalisert gjennom en felles organisasjon. Systemets drift og videreutvikling finansieres av Vejdirektoratet og fylkene i fellesskap.

Informatikkområdet i Vejdirektoratet fungerer som utviklings- og driftssenter for VIS. Herfra ivaretas og koordineres også utdanning, rådgivning og support.



Figur 1 Oversikt over VIS-organisasjonen

### 2.2.1 Samarbeidsavtaler

Det er etablert samarbeidsavtale med det enkelte fylke om VIS. Danmark har i alt 14 fylker eller amter.

Det er ikke initiert noe samarbeid med den enkelte kommune om data for det kommunale vegnettet. Vejdirektoratet leverer imidlertid dataløsninger til bruk i kommunal forvaltning, se kap. 2.5.

Eksempelavtale er angitt i vedlegg/referanse.

### 2.3 Kostnader og finansiering

VIS er utviklet gjennom mange år i et samarbeid mellom Vejdirektoratet og fylkene. Styringsgruppa beslutter hvordan det årlige budsjettet skal fordeles.

Det totale budsjettet for 2002 er på ca DKK 13. mill. kr.

<b>VIS-udgifter 2002</b>							
<b>VIS - udgift</b> (Beløb i 1000 kr)	<b>Ajourføring</b>	<b>Vedhold og DBA</b>	<b>Koord. &amp; udvalg</b>	<b>Minimaludvikl.</b>	<b>Specialudvikl.</b>	<b>Fællesomkost.</b>	<b>Budget</b>
	<b>5 811</b>	<b>2 813</b>	<b>761</b>	<b>2 215</b>	<b>1 200</b>	<b>11 600</b>	<b>12 800</b>
Kommentar : Budgettet for for VIS sammensættes af budget for fællesomkostninger og specialudvikling.  Fællesomkostningerne er summen af udgifterne til ajourføring, vedligehold/dba, koordinering samt minimaludvikling.							
<b>Finansiering af udgifterne</b>							
<b>VIS - partner</b> (Beløb i 1000 kr)	<b>Vejlængde km</b>	<b>Vejbestyrerdel</b>	<b>Sektordel</b> 55%	<b>VD/Amt</b>	<b>Specialudvikling</b>		<b>IALT</b>
		<b>5 220</b>	<b>6 380</b>	<b>1 200</b>	<b>Ekstern</b>	<b>I alt</b>	<b>12 850</b>
					<b>50</b>	<b>1 250</b>	
31. december 1998							
<b>VD</b>	<b>1 619</b>	<b>730</b>	<b>6 380</b>	<b>1 200</b>		<b>1 200</b>	<b>8 310</b>
<b>Amter ialt</b>	<b>9 961</b>	<b>4 490</b>		<b>0</b>		<b>0</b>	<b>4 490</b>
Københavns	184	83					83
Frederiksborg	464	209					209
Roskilde	258	116					116
Vestsjællands	654	295					295
Storstrøms	761	343					343
Bornholms	270	122					122
Fyns	1 011	456					456
Sønderjyllands	1 147	517					517
Ribe	630	284					284
Vejle	675	304					304
Ringkøbing	878	396					396
Århus	990	446					446
Viborg	797	359					359
Nordjyllands	1 242	560					560
<b>Eksterne (IS)</b>					<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Total</b>	<b>11 580</b>						<b>12 850</b>
Kommentar : De samlede budgetterede udgifter i 2002 finansieres som følger : Specialudvikling bestilt og finansieret af de enkelte parter samt royalties fra eksterne(Island)  Fællesomkostninger finansieres af Vejdirektoratets sektorandel (55%), mens resten finansieres mellem de 15 vejbestyrelser efter vejlængde (45%).							

Figur 2 Oversigt over VIS-utgifter i 2002

## 2.4 Bruksområder

VIS kan benyttes av alle medarbeidere som har behov for informasjon om vegnettet og trafikken. Det gjelder både saksbehandleren og lederen. Men de bruker ikke nødvendigvis systemet på den samme måten.

I den daglige saksbehandling trekker teknikeren på enkeltopplysninger om de faktiske forhold, for eksempel ulykker, trafikk, sykkelstier og videobilder av en bestemt vegstrekning.



Bruken er hyppig, og det forventes at brukeren har et godt kjennskap til systemets muligheter. Til planleggingsoppgaver kan opplysningene sammenstilles og analyseres på tvers etter behov, og data kan utnyttes i tilknyttede spesialverktøy, særlig GIS-modulene til analyser og presentasjon på kart samt diverse styringssystemer, f.eks BELM AN (dekkevedlikehold), VISPLET (black spot), DANBRO (bruvevedlikehold) eller PLANMAN (planlegging).

Til ledelsesinformasjon er det behov for å skape oversikt uten inngående kjennskap til bruken av VIS. Med få klikk med musen velges standard temakart, nøkkeltall eller grafisk fremstilling av utviklingen.

Forskning og utvikling utnytter adgangen til et landsdekkende datagrunnlag.

Som service overfor vegbrukerne stilles informasjon om vegnettet mot betaling til rådighet til bruk ved transportplanlegging, for eksempel via den landsdekkende vegnettsdatabase VejnetDK.

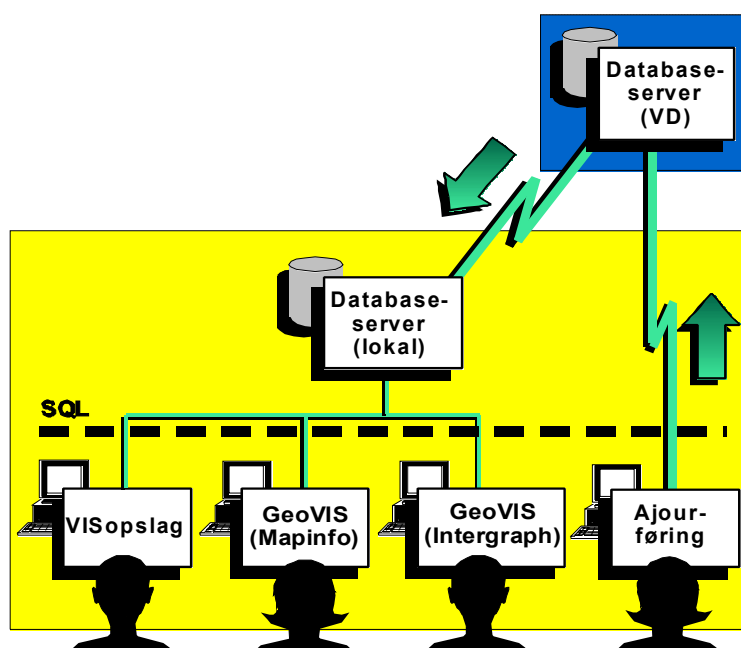
## 2.5 Verktøy og løsninger

VIS består av en rekke systemer som jobber direkte mot databasen i tillegg til en rekke ulike systemer med snittflate mot VIS.

VIS er et klient/server system. Det betyr at brukerprogrammene kjører på PC hos den enkelte bruker, mens data er felles og ligger på en server. Dermed kan man kombinere PC'ens brukervennlighet med servernes evne til å håndtere mange samtidige brukere, store datamengder og stor datasikkerhet.

VIS er samtidig et distribuert system. Det finnes en sentral database i Vejdirektoratet med landsdekkende data og lokale databaser i hvert fylke. Kommunikasjonen mellom det sentrale og de lokale systemer skjer ved hjelp av ISDN.

Forespørsler i VIS gjøres med det generelle spørrespråk SQL med en særlig VIS-overbygning (VISql).



Figur 3 Oversikt over VIS

### 2.5.1 *VIS egne applikasjoner*

**VISopslag** er den generelle uttrekksmodul til VIS. Modulen kan kombinere alle data på tvers og foreta ethvert tenkelig uttrekk. Modulen utfører også dynamisk segmentering av vegnettet.

**GeoVIS** er VIS GIS-modul til geografiske analyser av veg- og trafikkdata. Modulen kan kombinere og foreta alle tenkelige analyser på punkt- og strekningsdata. Modulen er grunnlag for produksjon av temakart.

**VISajour** anvendes til ajourføring av data. Dette skjer via inntasting i skjermbilde (OracleForms) eller ved filer i en bakgrunnskjøring.

**Standarduttrekk** er et større antall forhåndsdefinerte uttrekk fra VIS.

### 2.5.2 *Management systemer med snittflate til VIS*

De vesentligste systemer som anvender VIS-data beskrives kort nedenfor og med opplysninger om hvilke data som inngår.

**VISPLET** anvendes til utpeking av ”black spots” til bruk for trafikksikkerhetsarbeidet på stats- og fylkesvegnettet. VISplet benytter ulykkesdata, trafikkdata og tverrsnittsgeometri samt opplysninger om kryss. Systemet arbeider direkte på VIS og har ikke egen databasestruktur. Anvendes av Vejdirektortet og alle fylker.

**BELMAN** er et system til dekkevedlikehold. Systemet anvendes av Vejdirektoratet samt 12 fylker. Som utgangspunkt anvender BELMAN en rekke data fra VIS:

- Referansesystem
- Tverrsnittsregister
- Trafikktall i form av ÅDT
- Tillatt hastighet samt envegskjøring
- Jevnhetsmålinger (aktuelle og historiske)
- Spormålinger (aktuelle og historiske)
- Friksjonsmålinger (aktuelle og historiske)
- Bæreevne målinger
- Lagmålinger
- Dekkearbeider

Utover de nevnte datagrupper eksperimenteres det med å utnytte VIS's geooperator. Alle ovenstående datagrupper anvendes til å beregne representative verdier for BELMAN's strekninger. BELMAN kan også presentere data i komplett form på forskjellig måte. BELMAN foretar ingen oppdatering av data i VIS. Normalt har BELMAN-brukeren ikke direkte forbindelse med VIS, men data uttrekkes i stedet etter behov. Typisk skjer det 5-10 uttrekk om året – men ofte i spesielle perioder, når for eksempel måldata er klare.

**STRIBEMAN** er et system til håndtering av kjørebanelmerking. Systemet anvendes av Vejdirektoratet, 11 fylker samt 4 leverandører av striper. I den daglige bruk har brukeren ingen forbindelse til VIS, men følgende tre datagrupper kan uttrekkes som ”grunndata” for systemet (skjer typisk årlig):

- Vejbestyrelser i Danmark
- Offisielle vegnavn
- Rutenumre

På sikt forventes som minimum luminansmålinger av striper plassert i VIS. Det vil også være mulig å plassere selve stripene i VIS.

**VINTERMAN** er et system til administrasjon av vintertjeneste. Systemet anvendes av Vejdirektoratet samt 10 fylker. Systemet fungerer normalt uavhengig av VIS, men anvender et uttrekk over stats- og fylkesvegnettets geografiske plassering. Opplysningene brukes til å tegne salt- og snøruter på kart fra grunnopplysninger angitt i det vanlige referansesystem. Kommunale brukere av systemet importerer ruter fra forskjellige GIS-systemer.

**REPORTERMAN** anvendes av TrafikInformationsCentret til registrering av hendelser på det statlige vegnettet. Innmeldingene kommer primært fra korpset av vegreportere, men også henvendelser fra andre registreres. Registreringene dirigeres videre til det respektive distrikt, som heretter overtar saken. REPORTERMAN har normalt ikke direkte forbindelse til VIS, men et grunnregister med sammenheng mellom rutenumre og administrative vegnumre anvendes i en støttefunksjon. Dette register uttrekkes typisk to ganger årlig fra VIS.

**DRAINMAN** er et nytt system som er under utvikling. Vejdirektoratet og 11 fylker er gått sammen for å utarbeide et egentlig driftssystem over vegenes dreneringskonstruksjoner. Systemet vil delvis bli integrert med VIS. Alle stasjoneringer lagres i VIS's segmentmodell og krever derfor adgang til VIS's grunnleggende registre for å kunne anvendes. Tilsvarende brukes en rekke administrative registre til dekodning av vegnavn og kommunenavn.

**DANBRO** og **DANBRO-Web** er systemer som er utviklet gjennom flere år av Vejdirektoratets bruavdeling. Systemet anvendes av Vejdirektoratet og 11 fylker. Systemet anvender flere data fra VIS og er fullt integrert i VIS byggverker.

**GRAVETILLADELSER** er en særlig modul, som er lagt i VIS og som fullt ut styres gjennom VIS. Liksom data som genereres i forbindelse med de enkelte gravetillatelse oppsamles i VIS. Systemet er utviklet av Vejdirektoratet og anvendes i dag også av to fylker.

**SKILTEREGISTER** anvendes til registrering av tavler og standere til bruk for både alminnelig saksbehandling og til driftplanlegging for vedlikehold av Vejdirektoratets skilt langs statsvegene. Det er mulighet for å registrere mange detaljer, men det er også mulig å registrere kun hovedopplysninger. Nøkkelen er vegnummer og kilometrering, men tavlens fysiske plassering kan også angis med koordinater. Anvendes også av to fylker.

**NABORETSREGISTER** brukes til registrering av adgang fra naboeiendom til veg, byggelinjer samt en rekke matrikelopplysninger. Anvendes også av et fylke.

### **2.5.3 VIS på internettet**

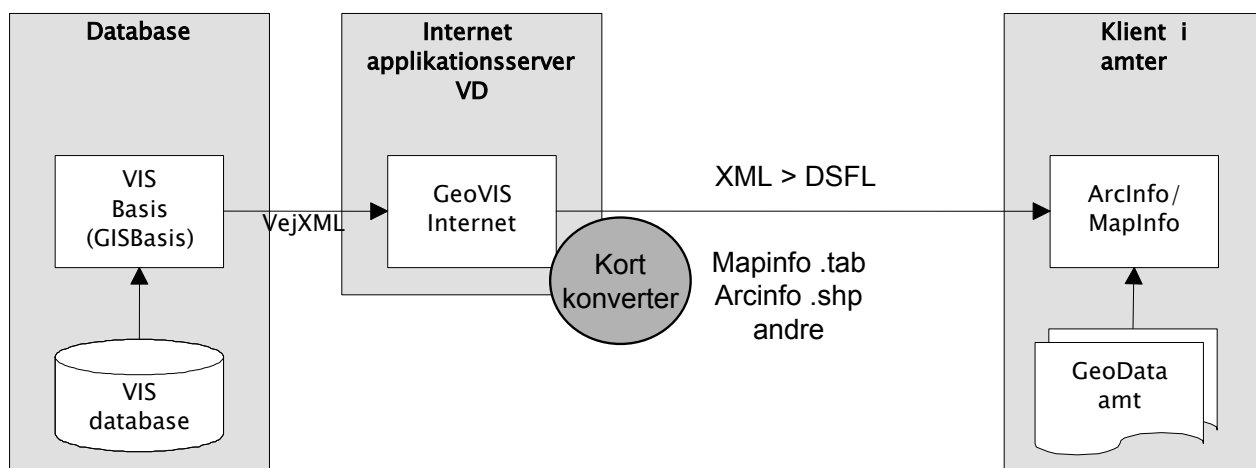
Den 14. januar 2002 åpnet adgangen til VIS på internettet. Dermed har VIS-brukerne en situasjon med parallell drift mellom det klient-server baserte system og internettversjonen. Det betyr at brukerne selv kan velge hvordan de vil anvende VIS i hverdagen.

Den første versjon av VIS på internettet omfatter størstedelen av de applikasjoner som kjennes fra det eksisterende klient-server baserte VIS-system.

Med VIS på internettet er det sikret lettere adgang til data via standard PC/browser, uavhengighet av geografi, samt mulighet for bedre integrasjon mellom delmodulene.

I den første versjonen kan du anvende følgende funksjonalitet:

- Ajourføring av data i VIS med VISajour
- Stedfesting og korreksjon av ulykkesdata
- Standarduttrekk fordelt på en rekke emnegrupper
- Bilder på statsveger
- Lengden av offentlige veger
- Spesialuttrekk med VIS-oppslag
- Kartskap med foreløpig to kart



Figur 4 Teknisk konsept for VIS på nettet

## 2.6 Standarder og datamodeller

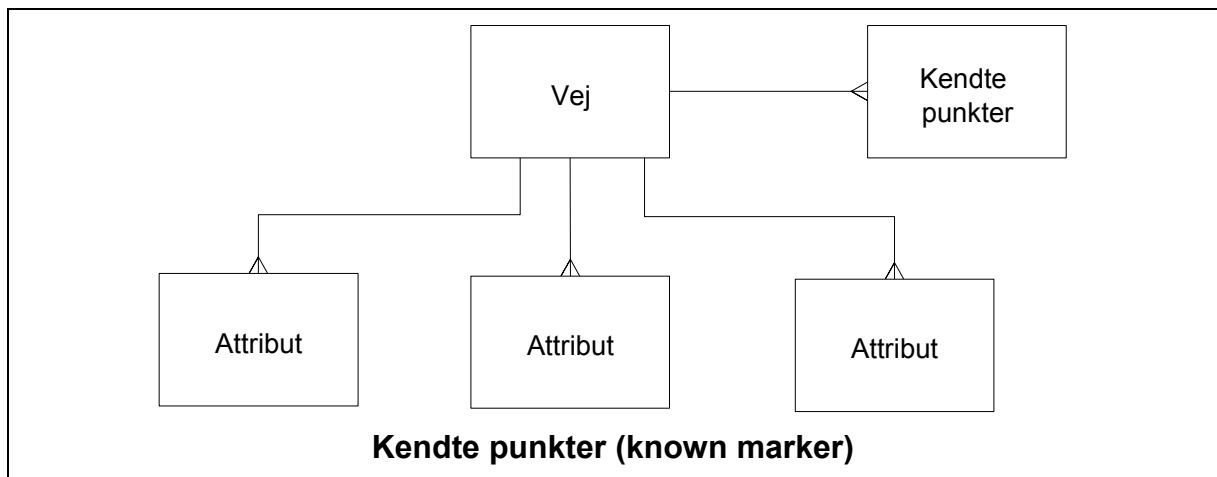
VIS bygger på Kjente punkter-modellen (også kalt Known Marker), se figur 5. Prinsippet i denne modellen er kort fortalt følgende:

Referansesystemet består av linjeorienterte objekter (veger) med kjente punkter definert langs objektet. Punktene har en rekkefølge og er avmerket i marken. Alle data stedfestes ut fra et kjent punkt med angivelse av en avstand fra punktet.

Attributter kan oppdeles i punktdata eller strekningsdata. Punktdata stedfestes i form av en videntifikasjon og en avstand fra et kjent punkt. Strekningsdata stedfestes i form av et startpunkt og et sluttpunkt.

Modellen er velegnet til vegforvaltning/administrasjon, fordi det kan leveres detaljerte data og fordi metoden understøtter vegdatas natur. Modellen er mindre velegnet til løsning av planleggingsoppgaver hvor man ofte vil anvende generaliserte data, for eksempel ved oppstilling av vegnettsmodeller, ruteplanlegging mv.

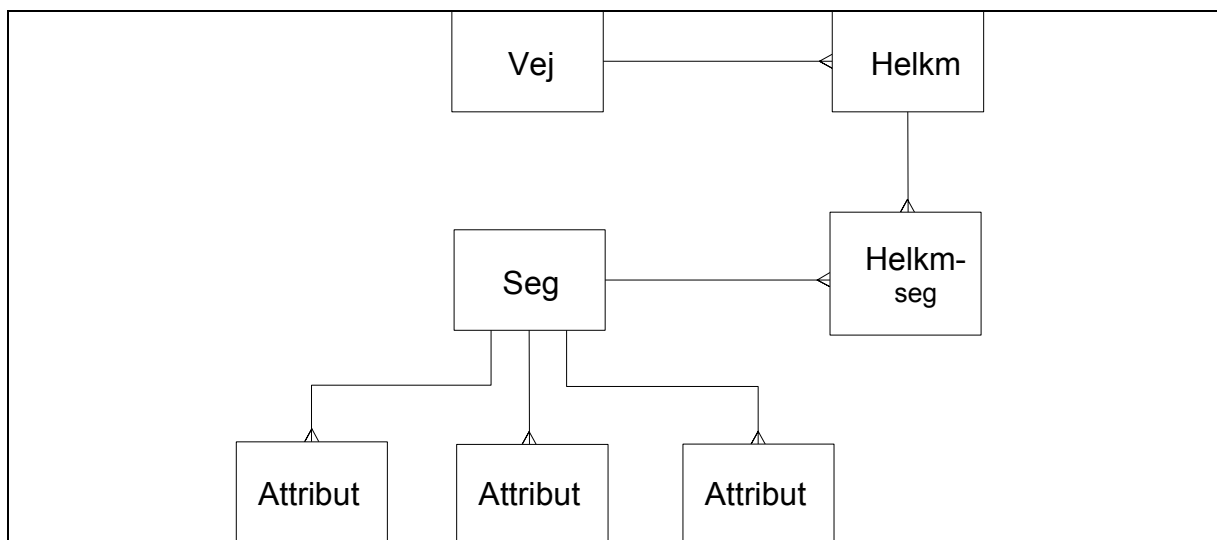
Den logiske datamodellen kan vises som:



Figur 5 Logisk datamodel for VIS

I VIS finnes et administrativt referansesystem basert på veger og helkilometre som kjente punkter. Helkilometrene er avmerket i marken i form av helkilometerpeler. Og alle data stedfestes i forhold til helkilometerpelene.

Det administrative referansesystem, dvs. den administrative betegnelse og inndeling i helkilometre betraktes bare som et særlig «appendix» til segment-referansesystemet.



Figur 6 Segmentmodellen

Lengden av segmenter kan defineres på flere måter. Vi har valgt den mest generelle modell, nemlig at det ikke er begrensning på lengden - kun at et segment skal være fysisk sammenhengende.

Fordeler ved segmentmodellen

- Flere administrative modeller for samme vegnett (flere administrative innganger)
- Lettere å gjennomføre administrative endringer av referansesystem
- Felles algoritmer, standardisering
- Historikk
- Matcher andre internasjonale vegmodeller

Ulemper ved segmentmodellen

- Ekstra nivå i datamodellen
- I noen situasjoner mer kompliserte algoritmer

Samlet kan man si at det er større startomkostninger ved å velge segmentmodellen.

Det er hensikten å bygge ut VIS med historikk på både referansesystem og attributtdata. I øyeblikket finnes en primitiv historikk i form av årskopi-databaser.

## 2.7 Datainnhold

Følgende datainnhold inngår i VIS (juni 1999):

<b>Vejdata</b> Referencesystem Administrative data Tværsnittsgeometri Tracé og koordinater Strækingsforhold	<b>Belægningsdata</b> Belægningsoplysninger Åbningsdata Belægningsstilstand Bæreevne	<b>Brodata</b> Administrative opplysninger Teknisk/økonomiske opplysninger Passager Skader
<b>Trafikdata</b> Årsdøgntrafik Julidøgntrafik Antal lastbiler Antal ækvivalente 10 t	<b>Individuelle data</b> Frit valg: for eksempel registrering av belysning	<b>Uheldsdata</b> Uheldsbeskrivelse Personer Elementer

### Vejparametre: Oversikt over datagrupper

Vejreferencer  
Administrative data  
Belægningsdata  
Brugerdefinerte data  
Bygnings- og boligregister  
Krydsdata  
Naboret  
Sagsbehandling  
Sideanlæg  
Spordata  
Strækingsdata  
Traceinformation  
Trafikinformati  
Tværsnit  
Uheldsinformati

### Indhold i datagrupper (næstnederste/nederste niveau)

#### Vejreferencer

Vejid  
Bestyrelse  
Vejnr  
Vejdel  
Frakmt  
Tilkmt  
Kmt  
Længde  
Km  
Km længde  
Lovlig meter fra  
Lovlig meter til  
Vejbeskrivelse

#### Administrative data

Administrative enheder  
Amt  
Distrikt

Kommune  
Politikreds  
Vedligeholder  
Officielt vejregister  
Vejnet

Belægningsdata  
Belægningsarbejder  
Lagserier

Bygnings- og boligregister  
BBR Kode  
BBRkobling Bruger  
BBRkobling Transdato  
BBRkobling Ændringsdato  
Vejnavn

Krydsdata  
Kryds  
Ben

Naboret  
Adgang  
Byggelinie  
Lokalplan  
Matrikulær informati  
Oversigt

Sagsbehandling  
Akt og dokument  
Eksternt journalnummer  
Gade  
Sag  
Sagsstatus  
Tilladelse til opgravning

Spordata  
Friktion  
Jævnhed  
Sporkøring

Strækingsdata  
Facadeforhold  
Hastighed

Traceinformation  
Fikspunkter  
Koordinater  
Linieføring  
Længdeprofil

Trafikinformati  
Modeltrafik  
Opdateringsfaktor  
Trafik  
Opregning  
Placering Tid  
Trafik Bruger  
Trafik Transdato  
Trafiktal  
Trafiktal år  
Trafiktype  
Tælletype  
Tælleår  
Tællelokalitet

Tværsnit  
Midterrabat  
Tvær midt Bruger  
Tvær midt Transdato  
Tværsnitgeometri  
Tværsnitfunktion  
Tværsnitelement

Uheldsinformati  
Sortplet  
Uheldsdata  
Uheld  
Element  
Person

### **2.7.1 Datainnsamling**

Verdien av VIS i vejbestyrelsernes daglige arbeid avhenger av at data er troverdige. Det er derfor etablert kvalitetsrutiner som sikrer at data til stadighet ajourføres. For hver tilsluttet vejbestyrelse finnes driftbestemmelser som fastlegger ansvar, prosedyrer og tidsfrister. Det fremgår således at det i hver vejbestyrelse er en dataansvarlig som skal sørge for å rekvirere målinger, når endringer har funnet sted eller ved avtalte frekvenser.

Data ajourføres så tett mot kilden som mulig. For en stor del datas vedkommende betyr det at utvalgte medarbeidere i fylkene ajourfører VIS direkte ved hjelp av integrerte ajourføringsprogrammer.

Måledata om vegenes dekke oppsamles av spesielle målebiler og overføres til VIS fra Vektteknisk Institut. Til for eksempel jevnhet og spordybde anvendes en såkalt profilograf, som måler ved hjelp av lasere med en målehastighet på 60-70 km/t.

Veggeometri innmåles i marken typisk ved hjelp av et målehjul, men kan også opptas fra prosjektplaner, hvis disse er i overensstemmelse med utførelsen i marken. På det veggeometriske område overveies andre metoder, som imidlertid stiller krav til en mer nøyaktig koordinatbasert bestemmelse av referansesystemet (se nedenfor). Målehjulet er praktisk og hurtig å bruke - især ved innmåling av nye veger i åpent land, hvis dette kan finne sted innen åpningstidspunktet.

Geometri og skilt registreres også ved bruk av videoopptak. Disse opptak er meget populære hos vejbestyrelserne idet de gir en hurtig og fin oversikt over situasjonen. Ulykkesdata fra politiet kan inntastes av fylket som foreløpige data. Disse overskrives senere når godkjente ulykkesdata mottas fra Danmarks Statistik. Som omtalt et annet sted har politiet påbegynt å overføre data elektronisk til Danmarks Statistik.

#### **2.7.1.1 Koordinater til registrering av vegdata**

Det er også mulig å benytte GPS som et supplement til den kilometrering som finnes på hovedparten av vegnettet. Alle vegmidter og helkilomterpeler på statsvegene er innmålt med 10 centimeters nøyaktighet med GPS. Ut fra disse målinger beregnes en systemline basert på koordinater og det er utviklet software som kan omsette mellom koordinater og kilometrering.

## **2.8 Rettigheter**

Fylkene eller amtene rapporterer selv inn de opplysninger som skal inngå i VIS innenfor de muligheter som systemet gir. Ajourføring av data skjer også desentralt. Dette innebærer at det er fylkene som er rettighetshaver til datagrunnlaget.

## **2.9 Salg og distribusjon**

Det selges noe data fra VIS til eksterne brukere, bl.a. til vegnettsdata til NavTech. Salget er i størrelsesorden noen hundre tusen årlig.

### **3 Finland**

I Finland har regjeringen gitt Tiehallinto (Vegforvaltningen) i oppdrag å etablere en nasjonal veg- og gatedatabase (DIGIROAD). Nettverket skal inkludere både offentlige og private veger, og omfatter ca 550 000 kilometer veg.

Finland har en egen Vegdatabank (3. generasjon fra slutten av 1998) som ivaretar behov knyttet til forvaltning og drift av vegnettet.

#### **3.1 Formål**

DIGIROAD skal være en del av Finlands nasjonale infrastruktur. Formålet er først og fremst å etablere data og løsninger for å understøtte ruteplanlegging og navigasjonsløsninger i kjøretøy.

#### **3.2 Organisering**

Prosjektet ledes av Tiehallinto og finansieres av det finske samferdselsdepartementet.

Prosjektet er organisert i fire delprosjekter:

1. Midlertidige datatjenester
2. Utvikling av IT-systemet
3. Implementasjon av DIGIROAD
4. Lovgivning

De fire delprosjektene har sin egen styringsgruppe, men er underlagt en felles overordnet styringsgruppe hvor også samferdselsdepartementet er representert.

Finland vurderer å lovpålegge rapportering av data til DIGIROAD. Utkast til regelverk er utarbeidet.

#### **3.3 Kostnader og finansiering**

Kostnadene er estimert til 7 mill Euro. DIGIROAD finansieres av det finske samferdselsdepartementet.

Det anslås at årlige kostnader til drift av systemet vil være i størrelsesorden 1 mill Euro.

#### **3.4 Bruksområder**

En rekke ulike bruksområder er definert:

- Ruteplanlegging
- Navigasjon i kjøretøyer
- Informasjon om trafikkforhold, vegarbeider med mer
- Informasjon om regionale eller lokale restriksjoner
- Lokalisering av utrykningskjøretøyer
- Planlegging av offentlig transport og transportinformasjon
- Navigasjonsløsninger for mobiltelefoner

#### **3.5 Verktøy og løsninger**

TietoEnator har fått i oppdrag å stå for utvikling av den tekniske løsningen.



### **3.6 Standarder og datamodeller**

DIGIROAD bygges på en standard fra ISO kalt GDF, versjon 3.0 (Geographic Data Files). Dette er en standard som er utviklet gjennom arbeidet med ITS (Intelligente Transportsystemer), og fokuserer på transportsektorens behov.

### **3.7 Datainnhold**

Datainnholdet kan deles inn i tre hovedgrupper:

1. Geometrien for vegnettet
2. Transportnoder i nettverket. Dette er informasjon som transportterminaler, havner, busstopp, lufthavner med mer
3. Egenskapsdata om vegene. Data som for eksempel vegnavn, vegnummer, gateadresse, vegbredde, fartsgrenser og kjørerestriksjoner

Datainnholdet følger i hovedsak definisjon og oppsett i GDF-standarden.

#### **3.7.1 Datainnsamling**

En første versjon av databasen vil basere seg på eksisterende data. Tiehallinto har en egen database med detaljert informasjon om det statlige vegnettet og Kartverket i Finland har senterlinjedata for alle kjørbare veger i landet. Data finnes også hos en rekke kommuner og hos skogsindustrien.

Det legges opp til at oppdateringssyklus for data skal være en til tre måneder.

### **3.8 Rettigheter**

I Finland vurderes det å bruke lovgivning i forbindelse med rapportering av data til DIGIROAD. Denne utredningen vil også ta opp spørsmål vedrørende rettigheter til data med mer.

### **3.9 Salg og distribusjon**

Ved salg av data til brukerne vil det benyttes tre ulike prinsipper:

- Fri tilgang til data for bruk i offentlige tjenester
- Nominelle kostnader for intern bruk
- Kommersiell prising for de som ønsker å utnytte DIGIROAD i kommersiell sammenheng

## 4 Sverige

Sverige har hatt sin NVDB operativ siden 2001. NVDB er et samarbeid mellom flere ulike parter. Oppdrag om utvikling av NVDB er gitt Vägverket av regjeringen.

### 4.1 Formål

NVDB er en av Sveriges grunndatabaser og inneholder data om vegnettet og fagdata knyttet til vegnettet. Hovedformålet er å tilby vegdata for å effektivisere vegtransporten, redusere miljøbelastningen og øke trafikksikkerheten.

I NVDB inngår det statlige vegnettet, det kommunale veg- og gatenettet og det private vegnettet, til sammen ca 500 000 kilometer veg.

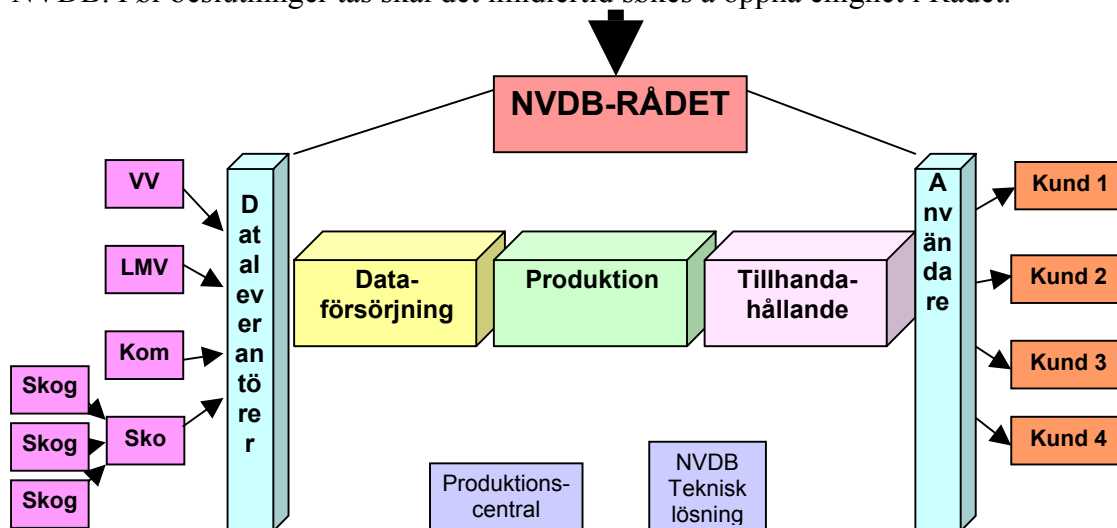
Grunnleggende vegdata skal tilbys samfunnet på konkurransenøytralt vis og til en pris som fremmer bred anvendelse.



### 4.2 Organisering

Regjeringen ga i 1996 Vägverket i oppdrag å etablere en nasjonal vegdatabase. NVDB skulle etableres i samarbeid med bl.a. Lantmäteriverket, kommunene og skognæringen.

For etablering og fremtidig drift av NVDB ble NVDB-Rådet opprettet. Dette består av en representant fra Vägverket, Lantmäteriverket, Föreningen Sveriges Skogsindustrier og Svenska Kommunförbundet. Vägverket leder Rådet og har besluttende myndighet i forhold til NVDB. Før beslutninger tas skal det imidlertid søkes å oppnå enighet i Rådet.



Figur 7 Oversikt over NVDB og organisasjoner

For øvrig ledes NVDB-arbeidet til daglig av et eget kontor i Borlänge. Det finnes også personer ved hver region med ansvar for samordning av NVDB.

#### **4.2.1 Samarbeidsavtaler**

Det er etablert en rammeavtale mellom Vägverket og Svenska Kommunförbundet. I avtalen slås det fast at NVDB skal bygges opp og ajourholdes gjennom registrering ved kilden. Kommunenes medvirkning i NVDB skal videre bygge på frivillig medvirkning.

Vägverkets ansvar er knyttet til:

- Utarbeidelse av plan for oppbygging av NVDB
- Fastlegge innhold, definisjoner og kvalitetskrav
- Analyse og fastleggelse av systemutforming
- Driftsorganisasjon for NVDB
- Utarbeide rutiner for å gjøre NVDB tilgjengelig i markedet

Kommunförbundets ansvar er å medvirke til at kommunene forsyner NVDB med relevante data. De skal også medvirke til at det etableres referanse- og kontaktpersoner i den enkelte kommune eller grupper av kommuner.

Med bakgrunn i rammeavtalen er det utarbeidet en normalavtale som skal være mal for avtale mellom Vägverket og den enkelte kommune. Kommunens ansvar er i første rekke knyttet til:

- Leveranse av initielt vegnett
- Leveranse av fagdata knyttet til vegnettet
- Ajourhold av data

Gjennom avtale med den enkelte kommune forplikter Vägverket seg til å stille både produkter og tjenester til rådighet, som for eksempel relevant verktøy, brukerstøtte, hjelp til å utarbeide metoder og rutiner m.m.

Det er også etablert samarbeidsavtaler med Lantmäteriverket og Föreningen Sveriges Skogsindustrier.

#### **4.3 Kostnader og finansiering**

Etableringen av NVDB er finansiert innen rammen av Vägverkets ordinære budsjetter. Totalt er det til og med 2002 nærmere SEK 100 mill. kr. Etableringskostnadene utgjør ca SEK 65 mill. kr.

Et initielt datasett for vegnettet er opprettet på grunnlag av eksisterende databaser hos Vägverket og Lantmäteriverket. Gjennom avtaler med kommunene er det forutsatt at dette skal bidra til å heve kvaliteten på vegnettet og egenskapsdata knyttet til vegnettet.

Det er videre etablert en økonomisk modell i NVDB som forvaltes av NVDB-Rådet. Denne modellen regulerer kostnader og inntekter mellom samarbeidspartnerne.

#### 4.4 Bruksområder

Bruksområdene for NVDB er i første rekke knyttet til transportnæringen. Bruk og nytte er definert på flere nivåer:

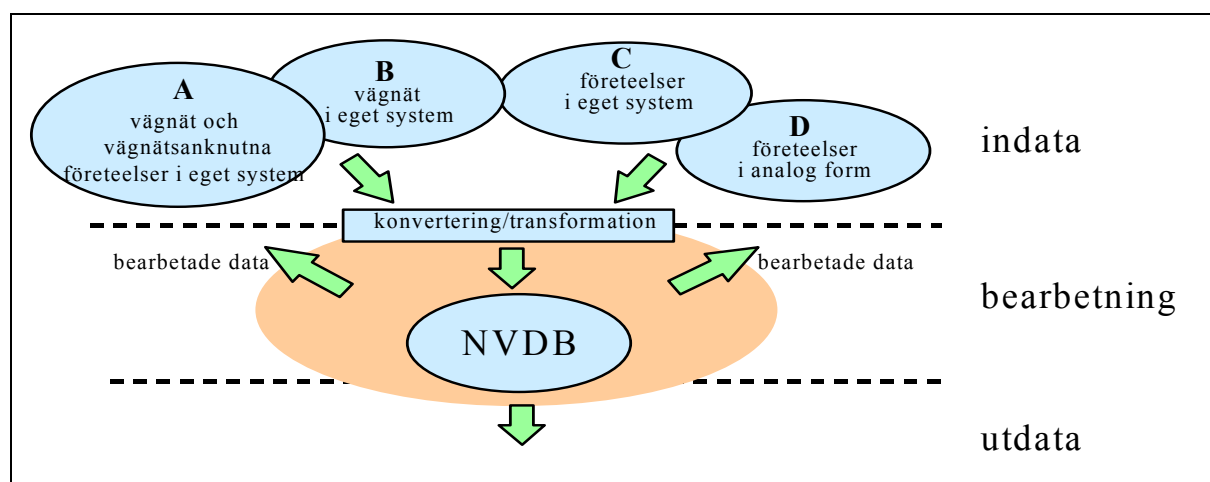
- Nasjonal nytte knyttet til samfunnsplanlegging, vegvedlikehold, trafikksikkerhetsarbeid, politiets arbeid, trafikkovervåking og -ledning, miljøarbeid, planlegging av redningstjenester og kartproduksjon. Videre navigasjonsløsninger for biler og tjenester knyttet til overføring av digital informasjon til og fra bil.
- Regional nytte ved syketransport, utrykning og lignende. Bruk i kollektivtransport og annen transportplanlegging. Knyttet til både planlegging og operativ virksomhet.
- Lokal nytte innenfor en kommune. Kollektivtransport, skoleskysstordninger, avfallstransport, ulykkesanalyse, miljøarbeid og trafikkplanlegging.

NVDB skal også legges til grunn for Vägverkets generelle Vegdatabank. Dette vil øke bruksområdet ytterligere.

#### 4.5 Verktøy og løsninger

NVDB bygger på prinsippet om registrering ved kilden (hos vegholder, myndighet etc.). Hovedprinsippet er at kilden skal være ansvarlig for å levere data til NVDB, både initielt og i en ajourførings situasjon. Der flere dataleverandører kan levere samme data, skal den beste kilden benyttes.

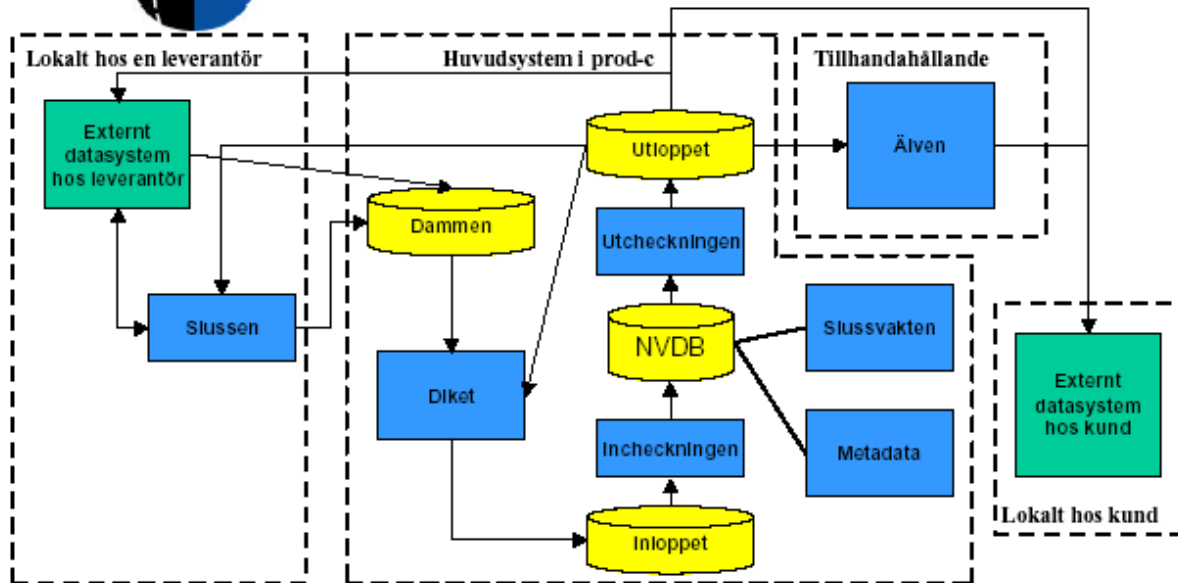
Figuren under gir et grovt bilde av de typer av dataleverandører som finnes i NVDB. Det kan også være aktuelt med ulike kombinasjoner mellom disse variantene.



Figur 8 Oversikt over dataflyten i NVDB

Leverandører av vegnettsdata skal til den initielle produksjonen kunne levere inndata via en produksjonsorganisasjon, som gjennomfører bearbeidningen. I en ajourførings situasjon skal det finnes mulighet for dataleverandører til å ajourføre direkte i NVDB.

I NVDB er det bygget opp en teknisk løsning som tilfredsstillere disse kravene. NVDB-formatet er sentralt ved utveksling av data, men data skal også kunne utveksles på standardformater som Shape og DXF.



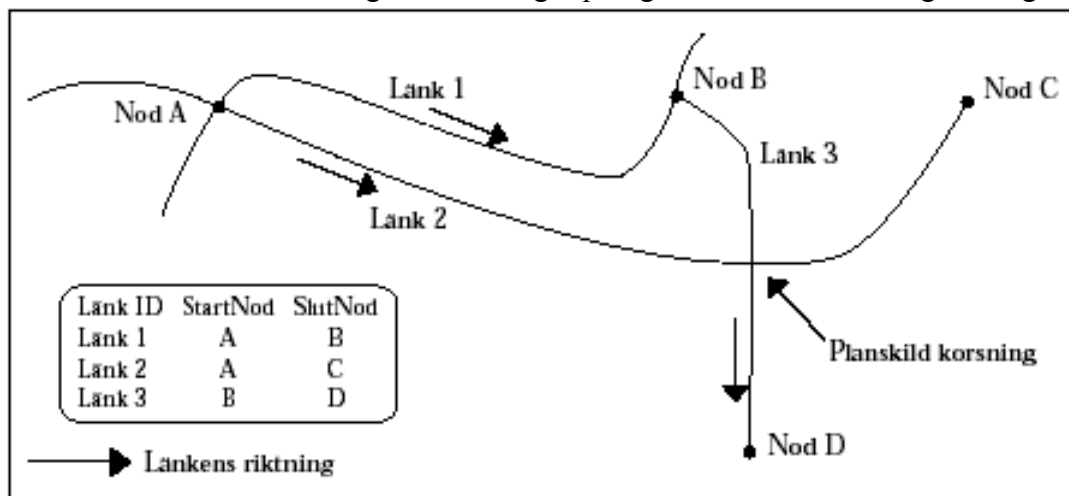
Figur 9 Skisse over den tekniske løsningen i NVDB

#### 4.6 Standarder og datamodeller

Sentralt i NVDB er VägMod, en datamodell for vegnettet med mekanismer for å knytte fagdata til vegnettet. Denne vegnettsmodellen er også sentral i den Nasjonale vegdatabanken som utvikles i Norge.

VägMod er en knute- og lenkemodell. For hver lenke i modellen lagrer man informasjon om start- og slutt punkt, samt hvilke lenker som tilsluttes nodene. Siden lenkene har en start og en slutt, kan man også angi en retning for lenken. Dette brukes bl.a. for å beskrive høyre respektive venstre side av vegen samt forhold som envegskjøring.

Vegnettet består således av både geometrien og topologien eller sammenhengen i vegnettet.



Figur 10 Vegnettets topologi bygges opp av noder og lenker

Vegnettsmodellen skal tilgodese en rekke forhold:

- Den skal kunne håndtere ulike detaljeringsnivåer
- Topologien skal henge sammen mellom de ulike detaljeringsnivåene
- Den skal kunne håndtere både statiske og dynamiske data
- Den skal kunne anvendes av alle brukere som trenger tilgang till veg- og trafikkdata
- Det skal være mulig å kople til ulike produktmodeller innenfor vegområdet samt til ulike andre typer geografiske data
- Inneholde enhetlige mekanismer for utveksling av data og for å gjøre data tilgjengelig
- Inneholde et felles begrepsapparat

Vegnettmodellen danner basis for en standard for veg- og jernbaneinformasjon som nå er ute på høring i Sverige.

#### 4.7 Datainnhold

I tilknytning til vegnettet kan vi snakke om tre ulike detaljeringsnivåer:

- Vegnivå hvor vegen representeres av en enkelt referanselinje
- Kjørebanelnivå hvor en veg med fysisk atskilte kjørebaneler representeres av en referanselinje for hver kjørebanel
- Kjørefeltnivå hvor hvert kjørefelt kan ha sin egen referanselinje

NVDB bygger på kjørebanelnivå.

Innholdet i NVDB kan inndeles i ulike klasser eller kategorier:

Administrative forhold	
Driftsbidrag	Om bidraget kommer fra Vägverket eller kommunen
Vegholder	Den som er juridisk ansvarlig for vegen
Vegnavn	Identifikasjon for vegen
Vegnummer	For de veger som har nummer
Innhold knyttet til trafikkregler	
Begrenset bruttovekt	Regulert gjennom forskrifter eller andre bestemmelser
Begrenset kjøretøybredde	Regulert gjennom forskrifter eller andre bestemmelser
Begrenset kjøretøylengde	Regulert gjennom forskrifter eller andre bestemmelser
Begrenset aksellast	Regulert gjennom forskrifter eller andre bestemmelser
Bæreevne	Inndeling i ulike klasser
Påbudt fartsretning	Regulert gjennom forskrifter eller andre bestemmelser
Forbud mot trafikk	Regulert gjennom forskrifter eller andre bestemmelser
Gågate	Regulert gjennom forskrift
Hastighet	Regulert gjennom forskrift
Transport av farlig gods	Regulert gjennom forskrift
Miljøsone	Regulert gjennom forskrift
Motorveg	Regulert gjennom forskrift
Tettbygd strøk	Regulert gjennom forskrift

Vegtekniske forhold	
Ferjestrekning	
Høydehinder	Hinder som begrenser fri høyde opp til 4,5 meter
Planfritt kryss	
Referanseobjekt	Referanse for innmålinger langs vegen
Vegdekke	

Vegtekniske forhold	
Vegbredde	Vegbanens bredde
Særskilt for skogsbilveger	
Framkommelighet	Egen klassifisering utarbeidet av skogsnæringen i Sverige
Svingmulighet	Svingmulighet i kryss for ulike kjøretøyer
Tilgjengelighet	Tilgjengelighet for ulike tider på året
Vegbom	Forekomst av vegbom, grind eller annet hinder
Snumulighet	For ulike kjøretøyer
Øvrige egenskaper	
Funksjonell vegklasse	Fastsettes av vegholder
Anbefalt veg for farlig gods	

#### 4.7.1 Datainnsamling

En første versjon av vegnettet er etablert gjennom å bygge på vegnettet i Vägverkets Vegdatabank og vegnettet i Lantmäteriverkets Grundläggande Geografiska Data. Etter hvert skal vegnettet skiftes ut med data av bedre kvalitet.

Det finnes ulike måter å registrere data på:

- Direkte registrering i et dedikert verktøy ("Slussen")
- Registrering med ulike formater som NVDB-formatet, XML-fil eller Shape
- Annen leveransemetode

Leveransen kan også skje på ulike måter, gjennom Internett eller for eksempel ved bruk av CD.

#### 4.8 Rettigheter

Rettigheter til datagrunnlaget er regulert gjennom avtaler. I rammeavtalen med Svenska Kommunförbundet heter det at opphavsretten til databasen innehas av dataleverandørene i fellesskap, med andeler i forhold til levert datamengde i systemet.

Dersom det i en kommune er aktuelt å kjøpe data fra en annen dataleverandør, skal Vägverket bære disse kostnadene. Kommuner som leverer eller ajourholder data, har rette til fritt å nytte datagrunnlaget i egen kommune. Samme bestemmelser gjelder de andre samarbeidspartnerne.

#### 4.9 Salg og distribusjon

Vägverket står for salg og distribusjon av data fra NVDB. Prisfastsettelsen baseres på to ulike kundetyper:

- Brukere som benytter data for intern bruk
- Dataforedlere, brukere som driver verdiøkende tjenester

Begge kundekategorier kan velge mellom tre ulike avtaletyper:

- Engangsløseleveranse. Slike brukere ser ikke noe behov for ajourholdsdata
- Ajourholdsdata for hele områder. Dette er brukere som har behov for ajourholdsdata, men som ikke har datasystemer som er tilrettelagt for kun å ta i mot kun endrede data (slettet, nye, endret)

- Ajourholddata, endringer. Slike kunder har datasystemer som kan ta i molt kun endrede data

Prisen består videre i en fast og en bevegelig del. Den initielle kostnaden minker med antall brukere. Testdata for et mindre område kan bestilles uten kostnad. Dersom data skal benyttes til forskning eller undervisning, betales kun den faste leveranseavgiften.



## 5 Norge

Norge startet i 1999 et prosjekt for å etablere en ny nasjonal vegdatabank (NVDB). Prosjektet skal etter planen avsluttes i 2004.

### 5.1 Formål

Hovedmålet med NVDB er å etablere data og løsninger for å forvalte, drifte, vedlikeholde og utvikle et offentlig vegnett på en samfunnsnyttig måte, samt legge til rette for bedre tilsyn med kjøretøy og trafikanter.

De viktigste resultatmål er knyttet til:

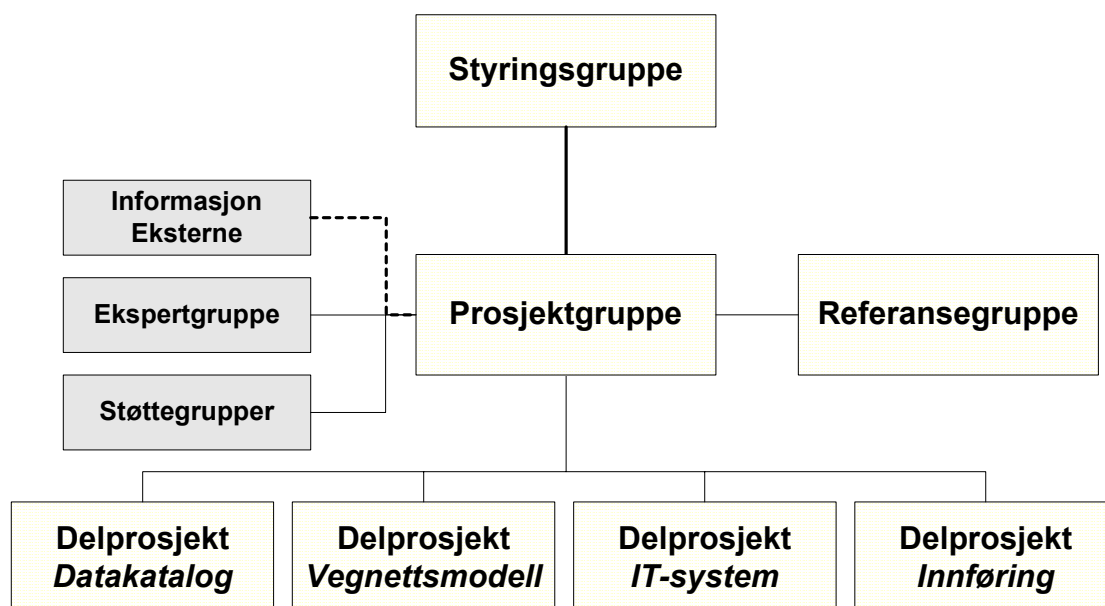
- **Bedre ressursutnyttelse** innen forvaltning av veg- og trafikkdata gjennom sterkere samvirke med tilgrensende systemer og løsninger. Mindre ressursforbruk ved innsamling av data. Optimalisere organisasjonen i forhold til driftsfasen av det nye systemet
- **Felles tekniske krav til fagdatasystemer** som brukes innen feltet veg- og trafikkdata som felles datakatalog, felles datamodell for vegnettet og komponentbasert utvikling. Statens vegvesen har i dag ca 30 ulike fagsystemer tilknyttet dagens vegdatabank
- **Enklere tilgang** til data både for interne og eksterne brukere
- **Bedre organisering og styring** av virksomheten knyttet til forvaltning av veg- og trafikkdata

### 5.2 Organisering

Organisasjonen er bygget opp med tanke på å være tilpasset leverandørens organisasjon. Det er etablert fire viktige delprosjekter: Datakatalog, Vegnettsmodell, IT-system og Innføring.

For øyeblikket er kommunesektoren kun representert i styringsgruppa. Statens kartverk er representert i flere delprosjekter.

I forbindelse med kravspesifikasjonen har kommunene vært representert både i prosjektgruppa og i delprosjektene som har arbeidet med kravspesifikasjonen.



Figur 11 Oversikt over NVDB-organisasjonen

### 5.2.1 Leverandører og tidsplaner

Prosjektet startet i 1999 med utarbeidelse av mulighetsstudie og kravspesifikasjon. Kontrakt med leverandør ble undertegnet 5. april 2001.

Som hovedleverandør til NVDB er valgt Ementor, Merkantildatas e-business konsultentselskap. Som underleverandører inngår ViaNova IT AS, Geodata AS, Norkart AS og eByrån Triona AB.

eByrån Triona er et svensk selskap som bl.a. utvikler løsninger for Vägverket i Sverige. Statens vegvesen har undertegnet en samarbeidsavtale med Vägverket nå det gjelder IT-løsninger. Dette innebærer at komponenter fra Vägverkets løsninger vil inngå i NVDB (spesielt tilknyttet datamodell for vegnett og vegnettseditor).

Prosjektet har følgende hovedmilepeler:

Hoved-milepel	Beskrivelse	Dato
M0	Prosjektoppstart	01.05.2001
M1	Spesifiseringsfase godkjent	01.10.2001
M2	Installasjonsdag (installasjon av piloter)	01.12.2003
M3	Akseptansedag (systemet er godkjent)	01.03.2004
M5	Leveringsdag	01.06.2004

Godkjennelse av spesifiseringsfasen skjedde først 2002-04-02. Dette førte til en forskyvning av installasjonsdag til 2003-03-17. Senere er denne dato ytterligere forskjøvet som angitt i tabellen.

### 5.2.2 Samarbeidsavtaler

Det er laget forslag til en intensjonsavtale med Kommunenes Sentralforbund. Denne er imidlertid ikke undertegnet.

Eventuelle avtaler med kommunene om datagrunnlaget i NVDB vil basere seg på eksisterende avtaler i forbindelse med VBASE og elektronisk vegnett. Avtaler foreligger i form av en trekantavtale mellom Statens kartverk, Statens vegvesen og kommunene. Når det gjelder selve VBASE er det også eksempler på avtale mellom Statens kartverk og den enkelte kommune. Statens vegvesen har også i enkelte tilfelle avtale med den enkelte kommune.

Det er tegnet en egen avtale med Map Solutions as (tidligere Transport Telematikk AS) om salg og istribusjon av ELVEG©.

Elektronisk vegnett eller ELVEG© er et spesialprodukt for elektroniske vegdata, med tilleggsinformasjon om vegnett. Informasjonen gir et fundament for å effektivisere transporttjenester i Norge. I ELVEG© inngår datasett der informasjon om norske kart og vegdata er samlet, kvalitetssikret og konvertert til bruk i programleverandørens løsninger. Transport Telematikk AS står for salg av data til brukere og firma som benytter datagrunnlaget i ELVEG© i applikasjonsutvikling.

### **5.3 Kostnader og finansiering**

Selve kontrakten er på ca 25 mill NOK. I tillegg kommer kostnader til databaseløsninger, standardverktøy og andre kostnader relatert til Vegvesenets arbeid i prosjektet.

### **5.4 Bruksområder**

I forbindelse med utvikling av NVDB er det i første omgang fokusert på to brukerområder. Dette er:

- Veg- og trafikkdata til styrings- og myndighetssiden
- Veg- og trafikkdata for transportbrukerne

#### **5.4.1 Veg- og trafikkdata for transportbrukerne**

I denne delen av systemet inngår data for Elveg eller elektronisk vegnett. Dette er VBASE (selve vegnettet), fartsgrenser, innkjøring forbudt, svingerestriksjoner, aksellastbegrensninger, høydebegrensninger og fysiske sperringer i tillegg til adressepunkt, stedsnavn og enkelte kartdata. Det skal også vurderes om enkelte andre data skal inngå.

Videreutvikling av dette datasettet reiser flere problemstillinger i tilknytning til ny vegnettmodell som ikke dekkes av dagens VDB, spesielt i tilknytning til kjørerestriksjoner på vegnettet. Den nye vegnettmodellen skal også levere data til forskjellige typer transportmodeller.

Hovedprodukter vil være nye og forbedrede verktøy for produksjonsprosessen og leveranser av ulike transportdata til brukerne på standardformater.

#### **5.4.2 Veg- og trafikkdata til styrings- og myndighetssiden**

Denne delen av systemet vil ha mange brukere. Den vil inneholde sentrale oversiktsdata fra dagens VDB som f.eks. ÅDT-data, aksellastbegrensninger, dekketype, fartsgrenser, vegbredder, ulykkesdata m.m. Datagrunnlaget som skal konverteres skal underkastes en bred vurdering i et eget konverteringsprosjekt.

Nye datasett skal tilpasses NVDB. Referansesystem for gang- og sykkelveger og datagrupper som er viktige for kollektivtransporten etableres som i NVDB. Nasjonalt holdeplassregister er som en del av dette vedtatt etablert i NVDB.

Klientene vil inneholde problemstillinger som presentasjon av data på ulike detaljeringsnivå og aggregerte data, også som forskjellige vegnettsnivåer. Utfordringen ligger i å kunne presentere datagrunnlaget på en enkel måte for sporadiske brukere samtidig som det legges til rette for avansert rapportering, analyser, visning og samstilling av data i forskjellige klienter for forskjellige formål.

Tilstand vil bli et viktig begrep tilknyttet arbeidet med funksjonsavtaler- og kontrakter. Enkel tilgang til vegbilder slik vi kjenner dem i Vidkon inngår i systemet.

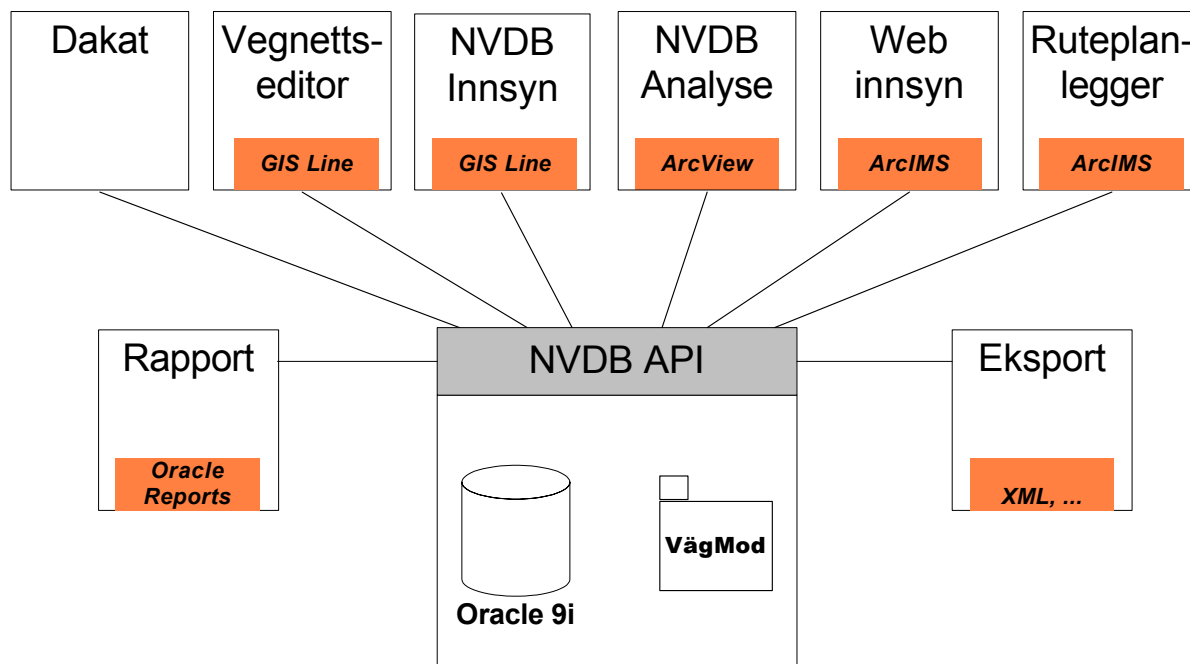
### **5.5 Verktøy og løsninger**

Det skal lages flere typer klienter i NVDB. Disse bygger på følgende hovedsystemer :

- Enkel klient for innsyn (GISLine)
- Ekspertklient for analyseformål (ArcView)
- WEB-klient (ArcIMS)

Vegnettseditoren bygges ved bruk av komponenter fra GISLine (V/G-systemene fra Norkart A/S) og Diket (fra Vägverket).

Ruteplanleggeren ligger allerede tilgjengelig på Internettssidene til Statens vegvesen og Statens kartverk. Denne vil bli videreutviklet i prosjektet, bl.a. ved tilgang til mer detaljerte kartdata samt med andre aktuelle fagdata fra NVDB. Det legges også opp til å vise dynamiske data i ruteplanleggeren.



Figur 12 Oversikt over klienter i NVDB

### 5.5.1 Ny versjon av Visveg

I den nye versjonen er det lagt stor vekt på å designe og utvikle et enkelt og intuitivt brukergrensesnitt. I dette arbeidet er det hentet bistand fra profesjonelle designere hos Ementor ASA. Den største utfordringen var å designe en løsning som klarer å kombinere til dels mye funksjonalitet med et brukergrensesnitt som likevel er enkelt. Når målgruppen er ”mannen i gata”, og ikke bare profesjonelle GIS-brukere, blir dette svært viktig. Resultatet har blitt en løsning som alle kan bruke, og vi vil spesielt fremheve forenklingen i oppbygging av ruter, hvor bruker kan velge ”fra-via-til” punkter.

Løsningen inneholder som tidligere N250 Kartdata og VBASE, men er supplert med N50 Kartdata, stedsnavn fra N50 Kartdata og SSR (sentralt stedsnavnregister), samt adressepunkter.

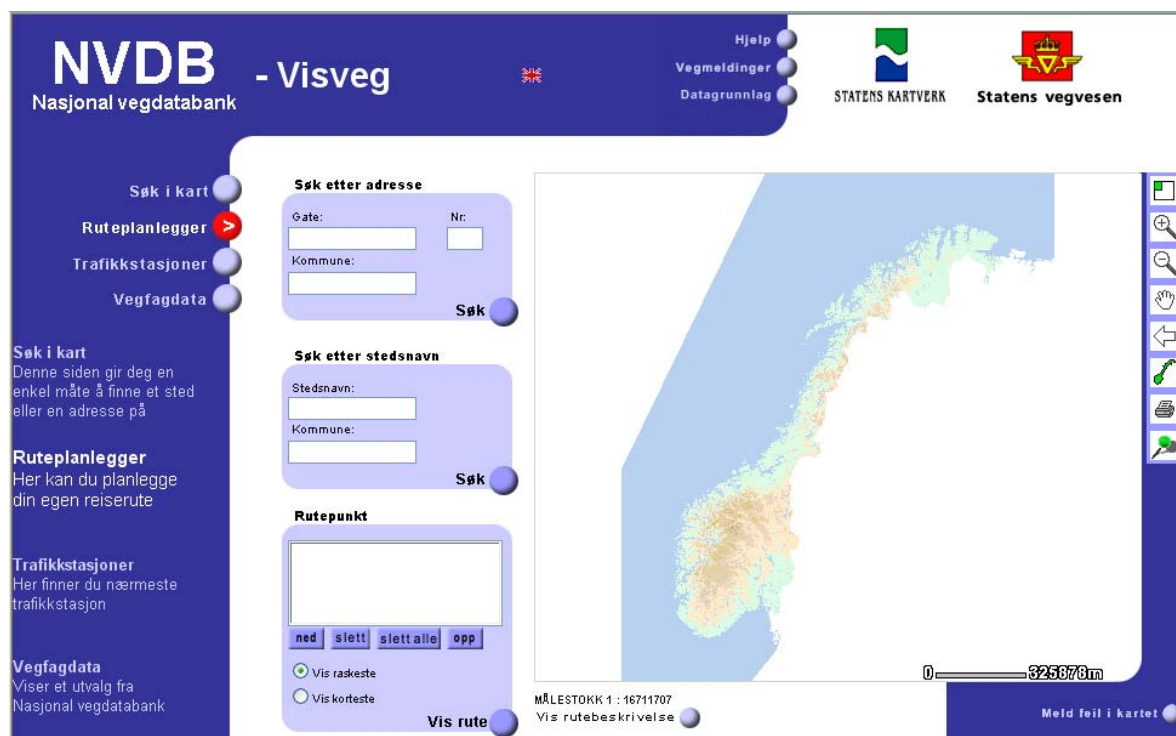
Hovedfunksjonaliteten er inndelt i fire moduler:

- Søk i kart
- Ruteplanlegger
- Trafikkstasjoner

- Vegfagdata

Selve ruteberegningen kan valgfritt finne **raskeste** eller **korteste** rute. Ved **raskeste rute** benyttes et hierarkisk oppbygget vegnett, hvor europa-, riks- og fylkesveger ligger som et eget ”lag” på øverste nivå. Ruteberegningen vil dermed prioritere disse vegene, fremfor mindre kommunale, private og skogsbilveger. Valget **korteste rute** vil ikke ta hensyn til dette, men finner den ruten som gir kortest avstand, uavhengig av vegklasse.

Brukerne gis også en mulighet for å finne fram til en valgt Trafikkstasjon (tidligere Biltilsynet). Man velger ønsket fylke, deretter Trafikkstasjon, og kartet sentreres til denne. I tillegg er det valgt å vise et bilde og litt informasjon om den valgte Trafikkstasjonen i et eget vindu.



Figur 13 Skjerm bilde fra Visveg

Nye Visveg er basert på standard programvare fra ESRI. For utvikling av Web-løsningen er det benyttet ArcIMS versjon 3.1, og for utvikling av kartfunksjoner er det valgt å benytte ArcIMS sin ”JSP-connector”, noe som gjør løsningen plattformuavhengig (støtter både MS-Windows og UNIX / Linux).

Løsningen gir også brukerne en mulighet for å rapportere feil og mangler ved datagrunnlaget. Dette gjøres ved et eget menyvalg, og alle feilmeldinger lagres som et ArcSDE-layer i Oracle. Statens vegvesen kan dermed hente disse opp i f.eks ArcMap for videre vurderinger.

Visveg inneholder en egen link til Statens vegvesen sin tjeneste ”Vegmeldinger”, hvor brukerne kan finne informasjon om bl.a. føre- og trafikkforhold. Løsningen inneholder i tillegg linker til Statens vegvesen og Statens kartverk sine hjemmesider. Direkte link er:

<http://visveg.vegvesen.no/visveg>

## 5.6 Standarder og datamodeller

Arbeidet med NVDB baseres på standarder utviklet gjennom ISO/TC 211 om Geografisk Informasjon. En rekke av disse standardene er nå i ferd med å falle på plass.

Selve vegnettet baserer seg på VägMod, den svenske datamodellen. Det er gjort noen tillempninger til denne i NVDB.

## 5.7 Datainnhold

I hovedsak skal alle data konverteres fra den tidligere vegdatabanken til NVDB. Følgende data inngår:

Register	Innhold
1 Vegnett	Vegnettets oppbygging og kilometring
2 Skilt	Plassering og type for alle vegskilt
3 ÅDT	Årsdøgnetrafikk
4 Aksellast	Tillatt aksellast for sommer, vinter, teleløsning (administrativt)
5 Område	Områdeinndeling for vegnettet (trafikkdistrikt, vedlikeholdsområder, kommuner, lensmannsdistrikt, politidistrikt)
6 Stedsnavn	Alle stedsnavn i VDB, knyttet til forskjellige registre
7 Flyfoto	Flyfotodekningen for vegnettet, med fotoår
8 Tellepunkt	Faste tellepunkt langs vegnettet
9 Nedbøyning - Punkt	Nedbøyningsmålinger (Dynaflect/falodd), grunnlag for beregning av punktbæreevne
10 Dekketilstand - Spor	Spormålinger (grunnlag for spordybdefordelinger)
11 Dekketilstand - Skade	Dekkeskader som sprekker og krakelering
12 Dekketilstand - Jevnhet	Jevnhetsmålinger på langs av vegen (grunnlag for IRI-verdier)
13 Ulykke	Ulykkesdata (fra STRAKS og SSB)
16 Oppgraving	Oppgravningsprøver i vegoverbygningen (lagtykkelser, materialtyper, bæreevne)
17 Vegdekke	Alle vegdekker (massetyper, leggeår, entreprenør)
18 Avkjørsel	Avkjørsler, kryss og tilknytninger (busslommer, rasteplasser, sentrumsområder) langs vegnettet. Overført fra gamle Vegregisteret
19 Kurvatur	Horisontalradier og høyder langs vegnettet (vanligvis hver 20. m)
20 Koordinat	Koordinater (UTM) for punkt langs vegnettet
21 Kjørefelt	Kjørefelt langs vegnettet. Ses i sammenheng med register 1 (Vegnett)
22 Fartsgrense	Vedtatte fartsgrenser langs vegnettet
23 Tverrprofil	Tverrprofilutforming (bredde, høyder, utforming av elementer). Detaljeringsgraden kan varieres (20 ulike elementtyper)
24 Vegkryss	Vegkryss og andre viktige punkt langs vegnettet
25 Vegbredde	Samleregister fra register 23 og 17 i prioritet
26 PMS	Utstrekning av PMS-parseller (brukt i dekkevedlikehold)
27 Underganger/Tunneler	Data om underganger og tunneler (plassering, høyde, bredde)
28 Luftstøy	Data om støy og luftforurensning på lenker langs vegnettet
29 Bygning	Bygninger langs vegnettet (punkt)
30 Referansestrekning	Oversikt over referansestrekninger for oppfølging for lab.formål
31 Frostnedtrengning	Målinger av frostnedtrengning i undergrunnen i gitte målepunkt
32 DCP-målinger	Målinger med DCP (Dynamic Cone Penetrometer) i gitte målepunkt
33 Målestasjon	Oversikt over meteorologiske målestasjoner med måleresultater
34 Bru	Stedfesting av bruer. Fagdata er kopi av det separate bruregisteret
35 Fasade	Data om husfasader og avstand fra veg, grunnlag for støyberegninger
36 Kvalitetsdata	
37 Motorveg	Motorvegstrekninger på vegnettet
38 Forkjørsveg	Strekninger med forkjørsveg på vegnettet
39 Kjøretid	Registrert kjøretid på veglenker
40 Vegnormalstandard	Strekninger som tilfredsstiller kravene til vegnormalstandard
41 Vegutstyr	Midlertidig register for NorDiC-data til MOTIV
42 Landskap	Utvalgte landskapsdata i tilknytning til problemsoner langs veg

## **5.8 Rettigheter**

I utgangspunktet er det slik at rettighetshaver til data vil være den som har stått for innsamlingen av datagrunnlaget.

VBASE eller vegnettet har vært et samarbeid mellom Statens kartverk, Statens vegvesen og kommunene. Disse er da i fellesskap rettighetshavere.

Om arbeidet med NVDB vil endre på dette, er ikke klarlagt.

## **5.9 Salg og distribusjon**

Det er ikke klarlagt hvordan dette vil skje og hvilke prinsipper som skal følges. NVDB vil ha muligheter for eksport av data via Web-klienter.

## 6 Linker

Aktuelle linker:

Adresse	Kommentar
<a href="http://www.ivis.dk/">http://www.ivis.dk/</a>	Danmarks VIS på Internettet. Inneholder også annen aktuell informasjon
<a href="http://www.vejsektoren.dk/">http://www.vejsektoren.dk/</a>	Generell informasjon om vegsektoren i Danmark. En felles plattform for fagpersoner
<a href="http://www.trafikken.dk/">http://www.trafikken.dk/</a>	Opplysninger om trafikken i Danmark. Også sanntidsinformasjon
<a href="http://www.tieh.fi/digiroad/">http://www.tieh.fi/digiroad/</a>	Inneholder svært overordnet informasjon om DIGIROAD. Litt informasjon på engelsk
<a href="http://visveg.vegvesen.no/visveg">http://visveg.vegvesen.no/visveg</a>	Statens vegvesens ruteplanlegger
<a href="http://www.vv.se/nvdb/index.asp">http://www.vv.se/nvdb/index.asp</a>	NVDB i Sverige
<a href="http://www.vianova.no/nvf_11.nsf">http://www.vianova.no/nvf_11.nsf</a>	Hjemmeside til NVF utvalg 11 Informasjonsteknologi

## 7 Referanser

Land	Tittel
Danmark	Bestemmelser for drift af VIS. Eksempelavtale for Nordjyllands Amt
Danmark	VIS – Vejsektorens Informationssystem. Brosjyre utgitt av Vejdirektoratet
Danmark	Teknisk konsept for VIS. Powerpoint-presentasjon
Sverige	NVDB – Specifikation av innehåll - Översikt
Sverige	NVDB – Specifikation av innehåll - Vagnät
Sverige	NVDB – Specifikation av innehåll - Företeelser
Sverige	NVDB – Specifikation av innehåll – Kvalitetskrav på data
Sverige	Ramavtal avseende uppbyggnad och drift/förvaltning av Nationell Vägdatabas
Sverige	Avtale avseende kommunens medverkan som dataleverantör till och användare av den Nationella Vägdatabasen (NVDB)
Sverige	Pris NVDB vägdata
Norge	Dokumenter om NVDB som mulighetsstudie, kravspesifikasjon, prosjektdokumenter m.m.
NVF	Veginformasjonssystemer i Norden. Status ved slutten av 1990-årene. NVF rapport 12:2000