



Prosjektbeskrivelse

# Adaptive VEG

03. april 2017

**asplan viak  internet**

Telefon: (+47) 41799417

[avinet@avinet.no](mailto:avinet@avinet.no)

Postboks 701 Stoa

4808 Arendal

Orgnr: 983 594 697 MVA

Asplan Viak Internet AS

Prosjektbeskrivelse

Adaptive VEG

03. april 2017

Jens Erik Thyholdt

# INNHALDSFORTEGNELSE

Innledning .....	3
Bakgrunn.....	3
Hvorfor Adaptive VEG?.....	3
Sentrale registre .....	5
VBASE.....	5
Elveg.....	5
Nvdb.....	5
Matrikkel.....	6
Tilgjengelige løsninger .....	7
Vegkart.....	7
NVDB STUDIO .....	7
NVDB123.....	8
Vegnettseditor.....	9
Annet .....	9
Behov .....	10
Situasjon i en kommune .....	10
Adaptive VEG .....	12
Prosjekt.....	13
innledning .....	13
fasedeling.....	13
Fase 1 - Grunnleggende.....	13
Målsetting.....	13

Grunnleggende funksjonalitet .....	13
Innsyn NVDB .....	14
Gatelys .....	15
Vinterdrift .....	16
Fase 2 – Oppdater NVDB og dagbok.....	17
Målsetting.....	17
NVDB.....	17
Lokale data.....	18
Dagbok/arbeidslogg.....	18
Fase 3 – Utvidet funksjonalitet .....	21
Målsetting.....	21
Egne data .....	21
Enkel analyse .....	22
Utvidet Visualisering.....	22
rapporter .....	23
Fase N – Fremtiden.....	23
Prosjektorganisering.....	24
Prosjektplan.....	24
Kostnader.....	25
Prosjektmøter .....	25
Reiseomkostninger .....	25
Priser.....	25
Fordeling/finansiering .....	25

# INNLEDNING

## BAKGRUNN

Norske kommuner forvalter i dag ca 39000 km vegnett eller ca 40% av hele det offentlige vegnettet. Kommunen er selv ansvarlig for å fastsette sin egen drifts- og vedlikeholdsstandard. Dette gjør de utfra de økonomiske ressurser de kan avsette til dette formålet. Frie inntekter til drift, vedlikehold og utbygging av eget vegnett kommer i sterk konkurranse til andre lokale kommunale tjenester.

I 2015 benyttet kommunen 5,2 mrd NOK til vedlikehold og det gikk i tillegg med 4,4 mrd NOK til nye investeringer på eget vegnett.

	Lengde (km)	Drift totalt (mill)	Drift gatelys KV (mill)	Drift gatelys FV/RV (mill)	Investering (mill)
Porsgrunn	244	31,2	4,2	0,7	18
Skien	418	58,9	5,1	0,8	22,9
Grimstad	97	23,4	1,5	1	68,6
Arendal	238	44,0	4,2	1,2	27,3
Kristiansand	403	76,8	10,5	1,6	33,8
Ringerike	227	20,8	2,6	0,4	15,6
Tønsberg	176	31,2	3,6	1,4	26,2

Tabell 1 Kostnader vedlikehold og investeringer 2015. Kilde SSB

Det kommunale vegnett utgjør en betydelig verdi. I 2004 forsøkte man (ViaNordica 2004<sup>1</sup>) å lage noen estimater på verdi av riksveger i ulike nordiske land. En riksveg i Norge ble i forbindelse med dette anslått å utgjøre en verdi på 1,34 mill EURO pr km. Oppjustert til dagens kurs og NOK tilsvarer dette ca 21 mill NOK pr km.

Kommunale veger er gjennomgående mindre, enklere og mangler gjerne kostnadskrevende bruer og tunneller. Antar man at en kommunal veg har en verdi på 25% i forhold til en riksveg vil likevel anskaffelsesverdien for samtlige kommunale veger i Norge ligge på 800-1000 mrd NOK. Dette tilsvarer omtrent den verdi man gjerne setter på det offentlige VA nettet som også anslås til 1000 mrd NOK.

## HVORFOR ADAPTIVE VEG?

Kommunene har store utgifter til vedlikehold og drift av eget vegnett. Riktig anvendelse og dokumentasjon på bruk krever gode og enkle verktøy som er tilpasset det behov og oppgaver en kommune har. Dette uansett størrelse.

Det er et overordnet nasjonalt mål at alt offentlig vegnett skal forvaltes på en best mulig måte, og aller helst på en enhetlig måte. Statens vegvesen (SVV) har derfor bestemt at deres Nasjonal Vegdatabank (NVDB) stilles gratis til bruk for alle norske kommuner. Databasen driftes, videreutvikles og sikres gratis for kommunene. Kommunen må bare skaffe seg en brukertilgang til

NVDB ved å kontakte Vegdirektoratet. SVV tilbyr også en rekke verktøy for å registrere og presentere data i forhold til NVDB.

Med Adaptive VEG er Asplan Viak Internet As (Avinet) sin målsetting å kunne tilby et komplett forvaltningsverktøy tilpasset de behov man finner i en kommune. Den vil dekke behov utover det SVV sine løsninger tilbyr.

Kommunen har mange svært varierende og ofte mindre oppgaver som skal håndteres. Alt fra det å planlegge en enkel kantklipp, åpnet en stikk renne og fikset gjerdet til fru Hansen til store utbedringsprosjekter hvor større strekninger skal reasfalteres. Alt er likevel oppgaver som fortsatt krever kontroll og dokumentasjon på det man planlegger og utfører.

Adaptive VEG er således et nyskapende og innovativt produkt uten sammenlikning i markedet for øvrig. Viktige nøkkelfunksjoner i denne løsning er at vi kombinerer data fra NVDB med kommunens egne lokale data. Lokale data som også mangler forankring i NVDB. I tillegg tilbys dagbok for løpende oppdatering av planlagte og utførte aktiviteter slik at man sikrer en god dokumentasjon på alt som skjer på vegnettet.

# SENTRALE REGISTRE

## VBASE

Vbase er en av flere databaser som er etablert og som danner grunnlag for all kartproduksjon i Norge. Det er Kartverket, på vegne av Miljøverndepartementet, som har ansvaret for Vbase.

Dette er en landsdekkende digital vegdatabase. Den beskriver geometrisk senterlinje for alle Europa-, riks-, fylkes-, kommunale-, private- og kjørbare skogsbilveier som er lengre enn 50 meter. Nøyaktigheten er +/- 2 meter (noen områder har +/- 5 meter). Ajourholdet skjer årlig med plantegninger/ferdigmålsdata, forogrammetrisk konstruksjon eller ved hjelp av GPS/gyro montert i bil. Ved større veianlegg er målsettingen at Vbase oppdateres samtidig som veianlegget åpnes.

Vbase har knytning mot NVDB ved hjelp av kilometrering og mot Matrikkel via gatenavn.

## ELVEG

På samme måte som for Vbase er det Kartverket, på vegne av Miljøverndepartementet, som har ansvaret for Elveg. I Elveg er det kommunale vegnettet delt opp i selvstendige, unike veglenker med homogene egenskaper om er nyttige for enkelte typer vegbrukere slik som transportselskaper, kollektivselskaper og utrykningskjøretøy. Dette kan gjelde:

- Høydebegrensninger
- Fartsgrense
- Tillatt aksellast
- Svingebegrensninger
- Innkjøring forbudt
- Fysiske sperringer

For å kunne legge inn den enkelte kommunale veg i Vbase så er det et krav om at overnevnte begrensninger på vegen legges inn i Elveg. Uten dette er det ikke mulig å legge vegen inn i Vbase.

## NVDB

Nasjonal vegdatabank (NVDB) har vært under utvikling i mange år. Databasen inneholder data om statlige, kommunale, private, fylkes og skogsbilveger. Databasen skal inneholde opplysninger om selve vegnettet, trafikken på vegnettet, vegens utstyr slik som rekkverk, skilt, signalanlegg, kummer og sluk, samt konsekvenser av vegtrafikken som støyforhold og forurensing.

I mange år har denne databasen vært vanskelig tilgjengelig for brukere utenfor SVV. Imidlertid har åpnet SVV i 2013 dette registeret ved å tilby et eget API som gir eksterne aktører enkel adgang til å hente ut og også oppdatere og tilføre informasjon som ligger her.

NVDB bygger på en omfattende datamodell som består av ca 400 ulike registre. Alle registre er bygget opp med utgangspunkt i kilometrering og tid/versjon som referanse. Ved å koble registeret mot Vbase vil man også kunne få opp en kartografisk referanse.

Omfanget av informasjon som ligger inne i NVDB er varierende. For de fleste statlige og fylkesveger er informasjonen godt dekkende, men innholdet for kommunale og private veger er langt dårligere. Det foregår en del initiativ for å få inn data for dette og noen kommuner har kommet et godt stykke på vei.

## MATRIKKE

Matrikkelen er et register over eiendommer i Norge og inneholder blant annet de offisielle betegnelser på matrikkelenheter, bygninger, bruksenheter og adresser.

Kartverket er sentral matrikkelmyndighet og har blant annet ansvar for drift og forvaltning av matrikkelen. Kommunene er lokal matrikkelmyndighet og fører opplysninger inn i matrikkelen (matrikkelfører).

Eiendomsinformasjonen i matrikkelen er viktig grunnlagsinformasjon i all eiendoms- og arealforvaltning, planlegging m.v. Registeret omfatter opplysninger om ca. 2,7 millioner eiendommer, 2,2 millioner boliger og andre bruksenheter, 3,9 millioner bygninger, 1,5 millioner veiadresser og 700.000 matrikeladresser.

Matrikkelen er sammen med Folkeregisteret og Enhetsregisteret ett av landets tre såkalt grunndataregistre.

Alle veger vil ha et gatenavn som gir knytning til Matrikkel. Alle eiendommer med knytning til veg beskrevet i Vbase vil således også kunne relateres til de tidligere nevnte registre.



# TILGJENGELIGE LØSNINGER

## VEGKART

SVV tilbyr et åpent innsynsverktøy for å søke opp og hente ut informasjon fra NVDB. Løsningen er tilgjengelig på <http://vegvesen.no/vegkart> og gir enkelt oppslag på data om utstyr, fartsgrenser, ulykker, trafikkmengde eller noen av de andre flere hundre datatypene. Alle data langs vegnettet kan vises i kartet eller lastes ned (csv eller excel).



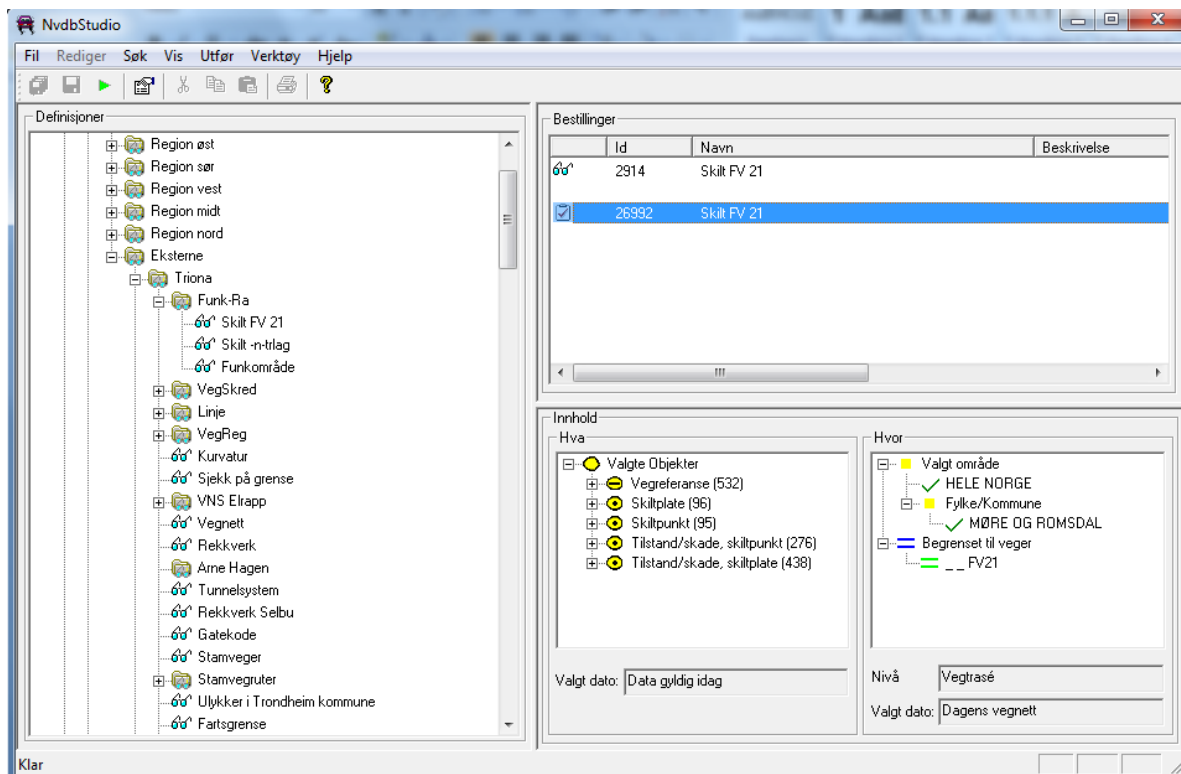
Figur 1 Statens Vegvesen sitt Vegkart

Søk kan gjøres innenfor kartutsnitt, kommune, fylke eller langs en vegstrekning.

## NVDB STUDIO

For å få tilgang til NVDB må programmet NVDB Studio installeres (gjelder ikke for Vegkart). NVDB Studio brukes til å velge ut og hente ned ønskede data for videre bearbeiding eller presentasjon.

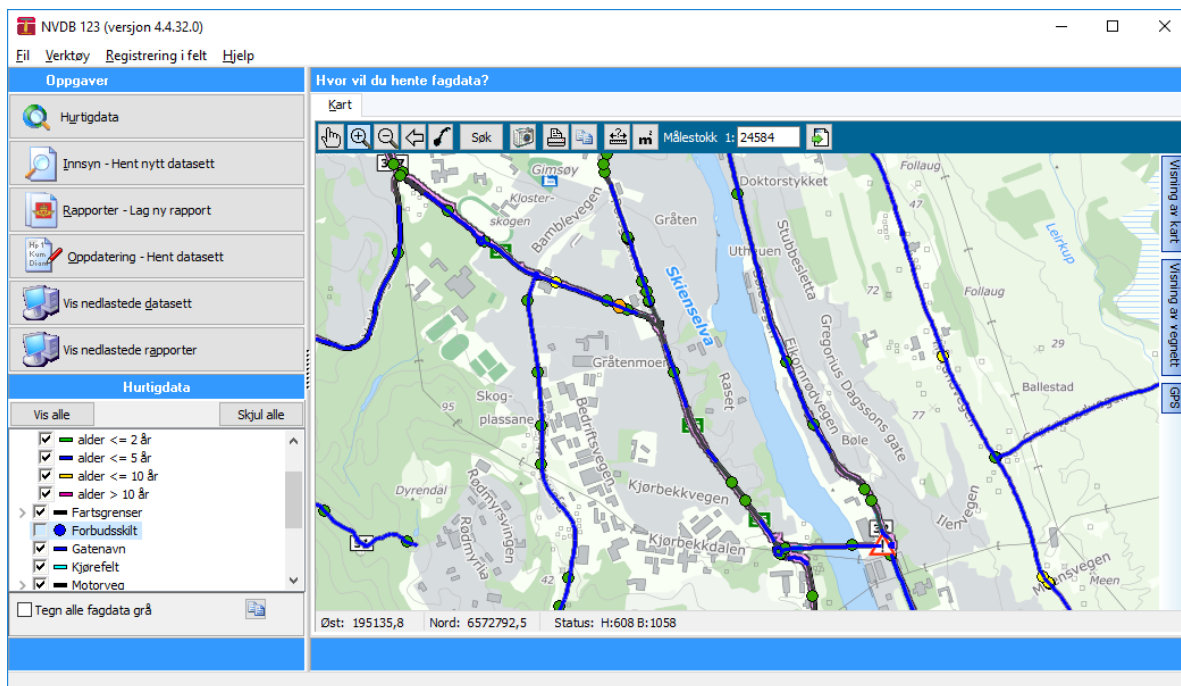
NVDB Studio er en av basiskomponentene i NVDB og installeres automatisk når NVDB installeres.



Figur 2 NVDB Studio

## NVDB123

NVDB 123 ble laget for å gi rask og enkel tilgang til data som ligger i NVDB. De første årene kunne NVDB 123 brukes bare til å se på data. Senere ble det lagt til en mulighet for oppdatering av NVDB-data. Alle typer fagdata kan nå redigeres, med unntak av selve vegnettet og tilhørende vegreferanser, som må håndteres i andre spesialverktøy.



Figur 3 NVDB123

## VEGNETTSEDITOR

Den kommunale vegnettstrukturen vedlikeholdes ved bruk av den grafiske vegnetteditoren på samme måte som all annen veg i NVDB. Vegnetteditoren er basert på GIS/LINE fra Norkart. Vegnettajourhold er en spesialistfunksjon og utføres av en bestemt gruppe hos SVV (E/R/F) og Statens kartverk (K/S). Det er gjennomført prøveprosjekter der kommunene selv ajourholder det kommunale vegnettet NVDB.

Vbase oppdateres ved hjelp av denne!

## ANNET

Det finnes enkelte andre programmer som også kan benyttes opp mot vegnettet slik som:

- VegReg for registrering av NVDB data ute på veien. VegReg kobles til trippteller og/eller GPS for stedfesting, og laster data direkte inn i NVDB
- PMS (Pavement Management System) som baseres på omfattende årlige spor- og jevnhetsmålinger.
- NorTraf (trafikkdatabasen) en applikasjon som kan benyttes til trafikkberegning og ÅDT-belegging av veger

Dette er imidlertid systemer som er aktuelle for entreprenører eller større kommuner. I tillegg har TRIONA utviklet noen mindre app'er for å ta hente inn bilder, hente informasjon fra NVDB i felt og finne aktuell vegreferanse langsmed veien. Videre tilbyr Geomatikk As sin braFELT og SafeControl As har også løsninger for mer massiv datainnsamling.

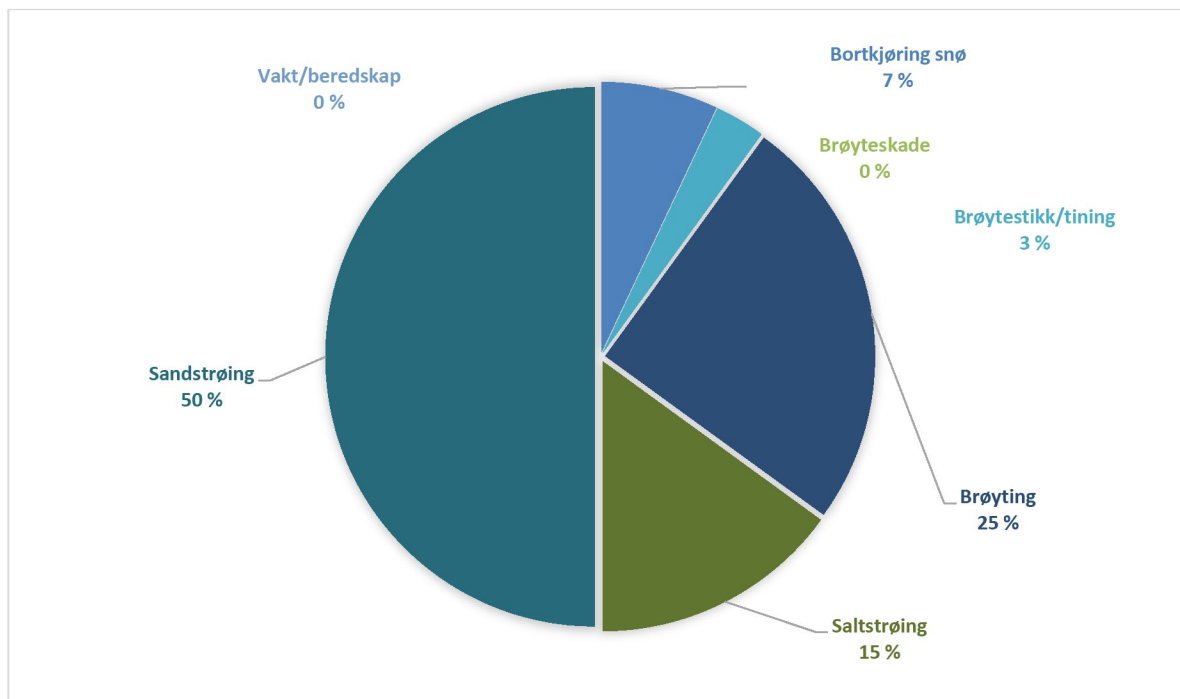
# BEHOV

## SITUASJON I EN KOMMUNE

Kommunens oppgaver på eget vegnett handler først og fremst om å drifte og vedlikeholde det nettet man har ansvaret for. Oppgavene er mange og svært varierende. Vedlikeholdsoppgavene beskrives gjerne som:

- Vintervedlikehold
- Somervedlikehold

Avhengig av hvor man er lokalisert i landet, vil temperatur og nedbør i stor grad påvirke dette vedlikeholdet. Stort sett vil vel vedlikeholdet vinterstid begrenses til å sikre fremkommelighet på veier og rette gatelys. Om sommeren har man derimot gjerne større variasjon i de oppgaver som skal løses.



Figur 4 Eksempel på vintervedlikehold





Figur 6 Oppgaver på vegnett

## ADAPTIVE VEG

Med Adaptive VEG vil kommunen ha tilgang til aktuell informasjon fra NVDB. Noen av de data man finner i NVDB kan man også editere på, men ikke alle.

Adaptive VEG skal ikke være en erstatning for gode verktøy fra SVV (VegReg, Nvdb123), Geomatik (braFELT), SafeControl osv for massiv innregistrering av data til NVDB.

Vår målsetting er først og fremst å tilby et verktøy for enkel forvaltning og anvendelse av data fra NVDB. I tillegg et sted hvor man kan legge inn andre relevante data som i dag ikke har en plass i NVDB. I Adaptive VEG kan man videre planlegge arbeidsoppgaver, dokumentere utførelse og legge inn råd eller tilstandsvurderinger som kan benyttes for prioritering senere.

Enkle, kjappe oppslag og informasjon i enkeltpunkt er også viktige. Målsetting er å kunne etablere en enkel analysemodell som ved hjelp av registrerte data, kjapt kan grovestimere reasfalterings tiltak, beregne lengder av vegnett for anbudsforespørsler på brøyting osv.

I det hele tatt et naturlig og enkelt verktøy som skal hjelpe til å håndtere de fleste oppgaver knyttet til drift og vedlikehold av det kommunale vegnettet.



# PROSJEKT

## INNLEDNING

Prosjekt forutsettes gjennomført i samarbeid med:

- En eller flere pilotkommuner
- Asplan Viak sitt fagmiljø innenfor samferdsel spesielt rettet mot drift- og vedlikeholdsplanlegging
- SVV for forhold mot NVDB
- Ev andre..

## FASEDELING

Å utvikle en komplett løsning for å håndtere samtlige forhold rundt vegvedlikehold og tiltak er en krevende og stor oppgave. Vi har derfor valgt å dele denne inn i en reke deloppgaver med sine mål. Slik sett får vi gradvis på plass nyttige funksjoner slik at løsning gradvis kan tas i bruk uten at det går alt for lang tid.

## FASE 1 - GRUNNLEGGENDE

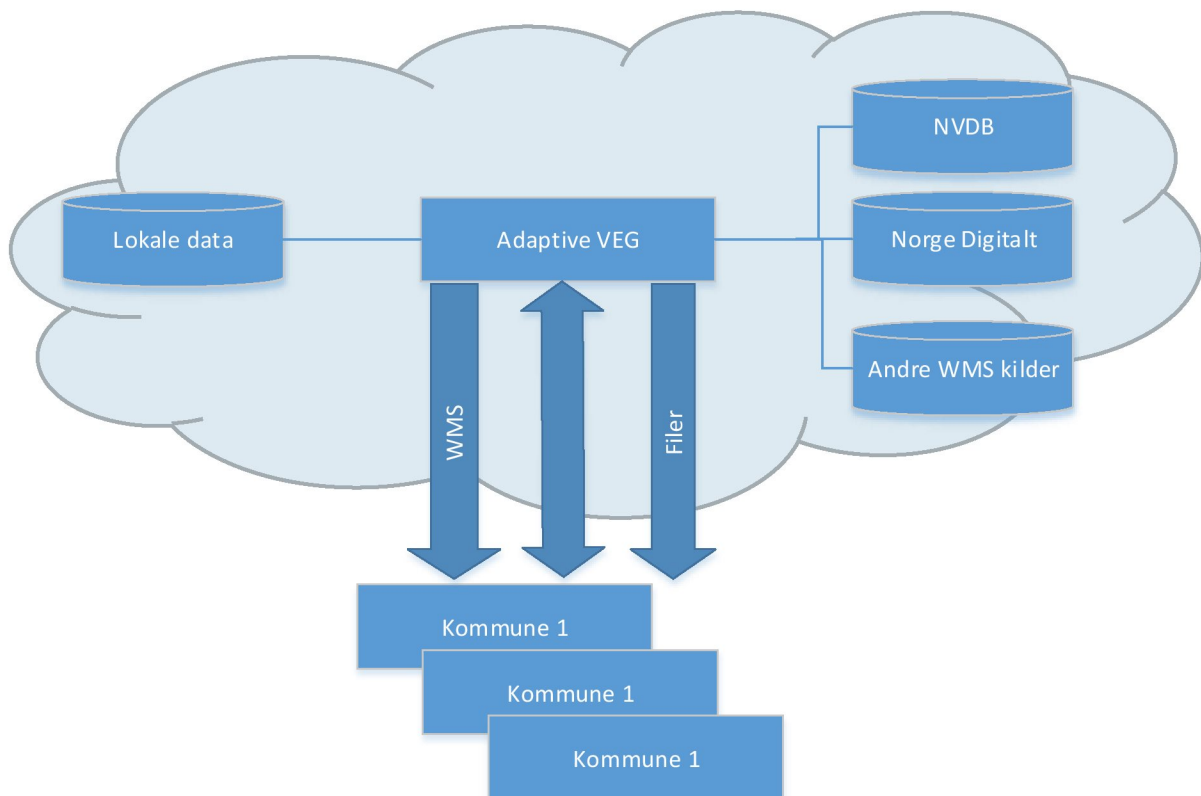
### MÅLSETTING

Gjennom fase 1 forsøker vi å tilby en grunnleggende løsning hvor det primære er tilgang til NVDB data samt fokus på et par sentrale oppgaver. Vi setter fokus på følgende oppgaver:

### GRUNNLEGGENDE FUNKSJONALITET

Vi utvikler en basisløsning som en modul til Adaptive navngitt Adaptive VEG. Adaptive er en web basert kartløsning tilpasset bruk på nettbrett og desktop. På samme måte som Adaptive DIALOG vil også denne kunne håndtere flere samtidige instanser og brukere.

Adaptive VEG er en skybasert forvaltningstjeneste man abonnerer på. Denne er multi-tenant for samtidig bruk av flere brukere og instanser (kommuner). Man kan ta i bruk løsningen direkte uten omfattende installasjon og klargjøring. Kun registrere en hovedbruker og aktuell kommune.



Figur 7 Systemskisse for løsning

Lokale data vil ligge i sky, men alle data vil være tilgjengelige enten gjennom egne WMS tjenester eller som filer for ned lastning. Filer kan lastes ned på ulike format, med og uten geografi (xls, shp osv). Dette gir rikelige muligheter for å anvende informasjon herfra i egne løsninger.

## INNSYN NVDB

Kobling mot NVDB er en forutsetning. Ikke alle NVDB sine registre vil være relevante og er derfor heller ikke tilgjengelige, men de viktigste vil man kunne hente data fra. Vi velger noen og tror aktuelle kan være:

- Avkjørsel
- Belysningspunkt
- Belysningsstrekning
- Bergsikring
- Bomstasjon
- Breddemåling
- Bru
- Bruksklasse
- Brøyterode
- Dekketilstands-måling
- Fartsdemper
- Fartsgrense
- Gågate
- Holdeplass (utgår)
- Holdeplass-utrustning
- Kantklippareal
- Kantstein
- Kum
- Kurvatur, stigning
- Leskur
- Lysarmatur
- Lysmast
- Nedbøynings-måling
- Parkeringsområde
- Snuplass
- Stikkrenne/ Kulvert
- Strørode
- Strøsandkasse
- Støttemur
- Toalettanlegg
- Trafikkmengde
- Trafikkulykke
- Tunnel
- Tverrprofil
- Ulykkesfrekvens
- Undergang



- Feierode
- Fortau
- Gangfelt
- Gjerde
- Grøft, åpen
- Grøntanlegg
- Rasteplass
- Rekkverk
- Signalanlegg
- Skiltplate
- Skiltportal
- Skiltpunkt
- Vegbom
- Vegbredde
- Vegdekke
- Vegskulder/  
Vegkant
- Ventilasjonsanlegg
- Vifte/Ventilator

Endelig utvalg avgjøres i samråd med pilotkommune.

Kjede	Vk	Status	Vn	Hø	Fra meter	Til meter	Tilpasset rullestol	Byggeår	Eier	Bredde	Dybde	Glassf. markert	Innbelys	Mat. type	Sittenu	Trinnfri adk.
NVDB	F	V	420	5	779	779	Ja			2,4	15		Nei	Plast	Ja	Ja
NVDB	F	V	420	5	7	7	Ja			1,2	2,2	Ja	Nei	Pleksglass	Ja	Ja
NVDB	F	V	410	4	10806	10806	Ja			2,7	1,4	Ja	Nei	Pleksglass	Ja	Ja
NVDB	F	V	410	4	6548	6548	Ja			4,2	1,4	Ja	Nei	Betong	Ja	Ja
NVDB	F	V	199	1	1090	1090				1,8	3		Nei	Tre	Ja	Ja
NVDB	F	V	192	1	2439	2439				2,5	1,5		Nei	Tre	Ja	Nei
NVDB	F	V	214	1	523	523				2,3	1,2		Nei	Tre	Ja	Ja
Lokal	K	V	123	1	25	25	Nei			2,3	1,2	Nei	Nei	Tre	Ja	Ja
Lokal	K	V	123	1	255	255	Ja			2,2	1,2	Ja	Nei	Tre	Ja	Ja

Figur 8 Eksempel på hvordan man kan se på informasjon om leskur hentet fra NVDB

## GATELYS

Håndtering av gatelys er en omfattende oppgave i sammenheng med veg. Ser man på innrapporterte henvendelser fra publikum i vinterhalvåret er gatelys i tillegg til veg- og føreforhold, kanskje blant de forhold som rapporteres hyppigst. Dokumentasjon på utført utbedring, planer for utbedring og vedlikehold er derfor ønskelig å få inn. Mange steder foregår et større arbeid med å bytte ut gamle belsningspunkter med nye og mer miljøriktige. Samtidig er eierskap og ansvaret for vedlikehold en pågående prosess.

Det er derfor viktig å få alle kommunale gatelys inn i løsningen. I den første omgang handler dette om å få disse registrert og overført til NVDB slik at disse kan benyttes direkte i Adaptive VEG.

Til dette kan man benytte en modul Avinet allerede har for å samle inn nødvendige data. Denne er utviklet for Infratek, men kan stilles til disposisjon som en foreløpig løsning for å få informasjon om disse inn i NVDB. Løsning består av en feltapp og en egen modul til Adaptive for å bygge relasjoner og overføre til NVDB.

Innregistrering av gatelys er i NVDB beskrevet gjennom følgende registre:

- **Elektrisk anlegg** (461)
- **Skap, teknisk** (502)
- **Belysningsstrekning** (86)
- **Belysningspunkt** (87)
- **Lysarmatur** (88)
- **Lysmast** (181)
- **Tennpunkt** (481)

Av disse har elektrisk anlegg, belysningspunkt og tennpunkt egne geometrier. Øvrige objekter arver geometri fra de nevnte. Relasjoner mellom disse bygges i feltapp.

Adaptive VEG vil i første omgang ikke erstatte den løsning vi allerede har for å registrere gatelys. Nevnte egenskaper og objekter kan imidlertid hentes ned til Adaptive VEG. En målsetting er at man her kan foreta mindre endringer slik som å endre ansvar eller skifte lysarmatur. Disse endringer skal kunne tilbakeføres til NVDB (i fase 2).

En annen viktig mulighet er at man senere også kan knytte dagbok til nevnte objekter for å angi meldte feil, planlagte og utførte oppgaver på objekter (også i fase 2).

---

## VINTERDRIFT

Vintervedlikehold skaper utfordringer med nedbør og glatte veier. Anbud skal innhentes og brøyte- og strøroder dokumenteres. Man ønsker kontroll på kjøretøy, hvor disse er og grunnlag for oppgjør.

Brøyting og strøing er dårlig beskrevet i NVDB. Aktuelle registre er **Brøyterode** (857) og **Strørode**(858) hvor man kan legge inn:

- Strekning, vegreferanse
- Navn
- Nummer
- Prioritet

Med andre ord kun noen enkle egenskaper om rode. Her antar vi kommunen ønsker å få med:

- Navn på kontraktør
- Varighet av kontrakt
- Utstyr som benyttes
- Brøyteaktivitet og tidspunkter som grunnlag for oppgjør

Dessuten vil man få:

- Posisjon på kjøretøy
- Etablering av sporlogg

En komplett løsning for å håndtere dette skal derfor etableres.

En forutsetning er at kommunen benytter en leverandør av posisjoneringsløsninger som kan tilby WMS tjenester og API for tilgang til informasjon som grunnlag for oppgjør. WMS tjenesten benyttes for å vise posisjon. Vi kan hjelpe til å beskrive krav i forhold til en slik løsning.

Vi vil i denne fase ha som utgangspunkt at man etablerer lokale varianter av NVDB registrene:

- **Strørode** (858)
- **Brøyterode** (857)

Dette slik at informasjon i disse senere kan overføres til NVDB (fase 2).

## FASE 2 – OPPDATER NVDB OG DAGBOK

### MÅLSETTING

Gjennom fase 2 starter arbeidet med å introdusere funksjonalitet for å anvende data. Vi legger inn mulighet for å supplere data og også legge inn observasjoner og oppgaver på objekt eller strekning.

### NVDB

Det legges opp til at man kan legge inn en del enkle grunnleggende data om vegnettet direkte i Adaptive VEG. Som tidligere nevnt skal ikke Adaptive VEG være en løsning for mer omfattende innregistreringer eller oppdateringer av data. Til dette formål finnes det mange andre gode løsninger.

Noen enkle data skal man likevel ha anledning til å legge inn. Vi har tidligere nevnt data for gatelys og vinterdrift. Mulighet for å overføre disse til NVDB løses i denne fase. I tillegg legger vi inn mulighet for å legge inn opplysninger om:

- Kjøreveg
- Fortau
- Sidearealer
- Broer

Kjøreveg beskrives gjennom korresponderende registre til NVDB man i Adaptive VEG vil være:

- **Vegbredde** (583) med dekkebredde, kjørebanebredde, vegbredde total (dvs inkl skulder), målemetode mm.
- **Vegdekke** (241) som består av massetype, lagtype, tykkelse, dekkeleggingsdato mm.
- **Vegskulder/vegkant** (269) som inneholder type, år mm

Fortau beskrives gjennom:

- **Fortau** (48) med type belegning, bredde, byggeår, eier, vedlikeholdsansvarlig mm

Sidearealet gjennom:

- **Grøft, åpen** (80) som har bredde grøft topp/bunn/dybde mm

- **Fylling** (137) med helning/høyde/bredde mm
- **Skjæring** (57) med helning/høyde mm

Broer i:

- **Bru** (60) med byggverkstype, materialtype, byggår, vedlikeholdsansvarlig mm
- Lokalt vil vi ta vare på ev link/referanse til egne FDV system

Alle nevnte egenskaper beskrives i forhold til strekning, fra-til og plassering i forhold til metreringsretning, dvs høyre/venstre.

Prosjektet vil koordineres med SVV for å avklare teknisk løsning for overføring. Løsning utformes i første omgang for registrering av informasjon på nye strekninger. For oppdatering av data må vi introdusere løsninger for splitting og sammenslåing av strekninger i samråd med SVV.

---

## LOKALE DATA

En forutsetning for en kommunal vegforvaltningsløsning er å tilby muligheten for å benytte lokalt definerte data og egenskaper i tillegg til de NVDB tilbyr. NVDB alene er ikke dekkende for det lokale behov. Denne muligheten i Adaptive VEG blir således en nøkkelfunksjon.

Som et eksempel kategoriseres veger i NVDB ved hjelp av kategori, vegnummer, hovedparsel og meterverdi. Her ønsker kommunene også å angi egne kommunale vegklasser hvor «bygdevei», «boligvei» osv er beskrevet. De kan også ha behov for (i forbindelse med overtakelser) å registrere «Regulert til kommunal veg, ikke overtatt». Dette blir derfor tilleggs klassifiseringer som må håndteres i den lokale delen.

Muligheten for fritt å beskrive egne tema for punkt eller strekning legges også inn. Et eksempel er planlagte strekninger som skal asfalteres, kommunens «asfaltprogram». Her kan en mulighet være å legge inn planlagt strekning i lokalt Vegdekke register, men flagget som «ikke utført» samt andre tilleggsdata man ønsker å ha med. Når så utført er målsetting at informasjon kan overføres til NVDB. (NB! Krever en løsning på «splitting» av vegnett som nevnt over).

---

## DAGBOK/ARBEIDSLOGG

En annen viktig og grunnleggende funksjon er egen dagbok som kan benyttes til å beskrive observerte tilstander, planlagte oppgaver og ikke minst utførte oppgaver. De fleste opplysninger knyttet til NVDB handler om «as is» data som beskriver situasjon i øyeblikk eller tilbake i tid. Det er derfor mange oppgaver knyttet til driften av vegnettet som ikke lar seg beskrive i NVDB. Her vil dagbok kunne benyttes.

Dagbok vil ikke ha en begrensning til de «objekter» NVDB består av. Man kan derfor:

- Enten knytte dagbok til et NVDB objekt slik som et **Belysningspunkt** (87) eller en strekning av spesiell type f.eks **Kantklippareal** (301) eller
- Beskrive et fritt objekt (som strekning fra-til eller punkt) man knytter en dagbok til.

Dette gir en frihet og et mulighetspotensiale som er stort. Man kan beskrive en aktivitet på en strekning som kanskje bare er av typen «befaring», en «rusken aksjon», «hvor 17 mai toget skal gå» osv.

Dagbok består av dato og kode for observasjon, utførelse eller planlagt utførelse. Detaljer for handlingen kan også registreres, men innhold i denne vil være avhengig av type.

Registreringer i dagbok kan ikke tilbakeføres til NVDB. De vil forbli lokalt, men de vil være intakte selv om man foretar nye oppdateringer mot NVDB som kan medføre at vegnett eller egenskaper om vegnettet endres.

Kid	Vegkode	Stat	Vegnum	Hovedspor	Fra mel	Til mel	Strekningale	Anrki	Are	Avstrå	Betonglos	Budsjet	Dekkebredde	Dekkelegg	Dekketykk	Masseforl	Masseety	Øvre nominelle stein	
Lok K	V	55204	1	328	451	123							Vedikek	6.5	12.05.2015	36	90	Asfaltbet	16
Lok K	V	55204	1	451	684	233							Vedikek	6.5	12.05.2015	36	90	Asfaltbet	16
NVDF	V	42	70	34258	34275	17							Vedikek	8	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11
NVDF	V	42	51	6	15	9							Vedikek	7.2	02.05.2001	33	84	Skjeletta	11
NVDF	V	420	4	4733	4748	15							Vedikek	6.7	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11
NVDE	V	18	85	32013	32374	361							Vedikek	5.5	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11
NVDE	V	18	85	21004	21392	383							Anlegg	5	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11
NVDE	V	18	85	12013	12534	521							Anlegg	5	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11

Figur 9 Eksempel på dagbok

NVDB har tilstandsregistre for skilt, dekke osv som man gjennom dagbok kan rapportere til. Disse observasjoner er det ønskelig å kunne overfør til NVDB i etterkant.



**Veg - Dekke #5555**

Kild	Vegkode	Stat	Vegnum	Hovedpar	Fra me	Til me	Strekningsl	Anrki	Are	Avstrø	Betongtas	Budsjet	Dekkebredde	Dekkelegg	Dekketykk	Masseforl	Massestyt	Øvre nominelle stein
Lok	K	V	55204	1	451	684	233					Vedikef	6.5	12.05.2015	36	90	Asfaltbet	16
Lok	K	V	55204	1	451	684	233					Vedikef	6.5	12.05.2015	36	90	Asfaltbet	16
NVDF	V	42	70	34258	34275	17						Vedikef	8	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11
NVDF	V	42	51	6	15	9						Vedikef	7.2	02.05.2001	33	84	Skjeletta	11
NVDF	V	420	4	4733	4748	15						Vedikef	6.7	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11
NVDE	V	18	85	32013	32374	361						Vedikef	5.5	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11
NVDE	V	18	85	21004	21392	383						Anlegg	5	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11
NVDE	V	18	85	12013	12534	521						Anlegg	5	02.05.2001	36	90	Skjeletta	11

Tilstand

Skadetype: Sporelasje  
 Årsak skade: Dårlig vegfundament  
 Alvorlighetsgrad: Stor  
 Utbredelse: Middels

Figur 10 Eksempel på tilstandsregistrering dekke for en strekning

**Veg - Dekke #5555**

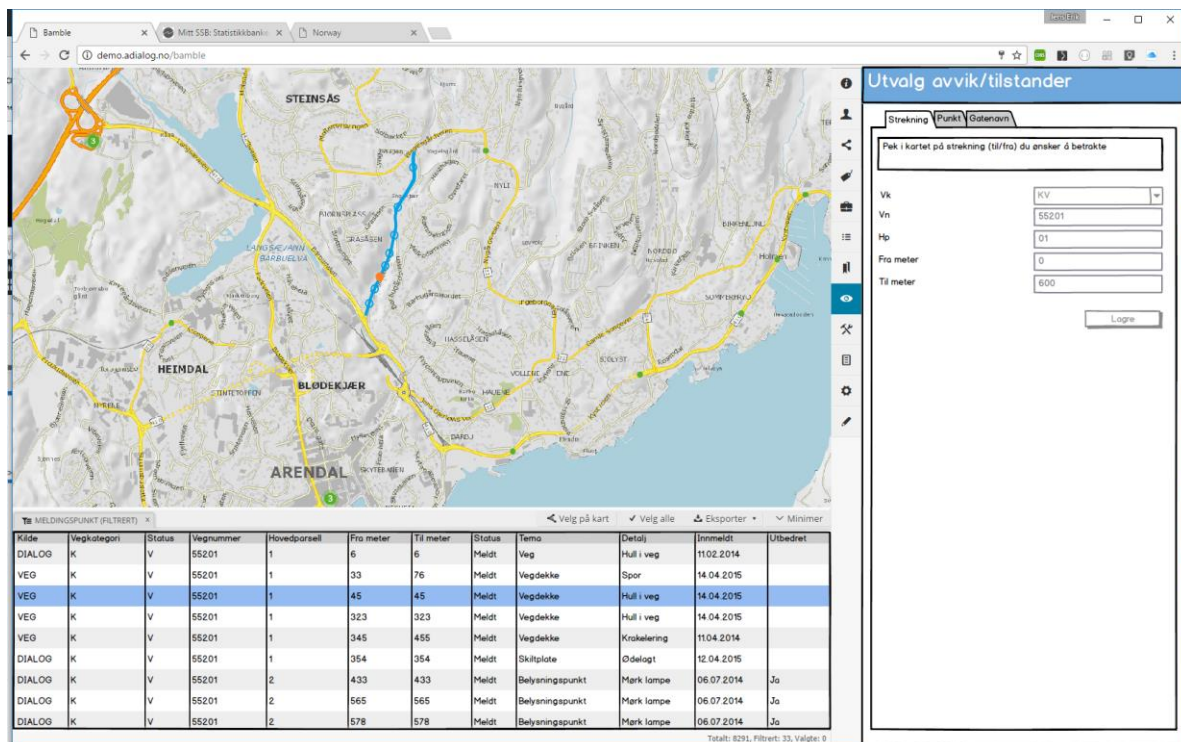
Vedlegg

Last opp

Logg

Figur 11 Eksempel på hvordan man legger vedlegg til en tilstandsregistrering

Når man etter hvert får inn ulike registreringer av tilstander og avvik så vil disse være nyttig informasjon når tiltak skal foretas og prioriteres. Vi ser for oss en mulighet til å hente opp innmeldte ting for en strekning, veg eller geografisk område.



Figur 12 Eksempel på hvordan man kan vise registrerte avvik/observasjoner på en strekning

Innkommne henvendelser og observasjoner man vil se for en strekning kan hentes fra Adaptive VEG og eventuelt tilstandsregistre i NVDB. I tillegg kan vi benytte data fra Gemini Melding eller Adaptive DIALOG. Adaptive DIALOG kan settes opp med en funksjon for automatisk å plukke vegreferanse når forhold er knyttet til veg. Dette gjør det da enkelt å vise disse ved valg av vegstrekning.

## FASE 3 – UTVIDET FUNKSJONALITET

### MÅLSETTING

Gjennom fase 3 utvider vi funksjonalitet for egne data. Det legges også inn nyttige funksjoner for enkle analyser og betraktninger.

### EGNE DATA

Det er flere lokale behov som ikke er dekket av NVDB som er aktuelle å ta med. Dette gjelder bl.a:

- Midlertidige skiltplaner/arbeidsvarsling
- Gravearbeider
- Anlegg
- Andre parkmessige anlegg som ikke dekkes av NVDB sitt **Grøntanlegg** (508)
- Ev andre

Dette kan legges inn som egne polygoner med definerte egenskaper og vedlegg. Vedlegg kan være aktuelle skiltplaner osv. Attributtinnhold og nærmere beskrivelse av slike tema utformes sammen med pilotkommune.



## ENKEL ANALYSE

Etter hvert som man får opp detaljer om vegnett, men vegbredder osv så kan det være interessant å kunne foreta enkle analyser av typen «hva koster reasfaltering» for en gitt strekning. Aktuelt areal plukkes enkelt ut fra løsning og kan gi et overslag man kan benytte videre i sin prioritering og forslag til asfalteringsplan.

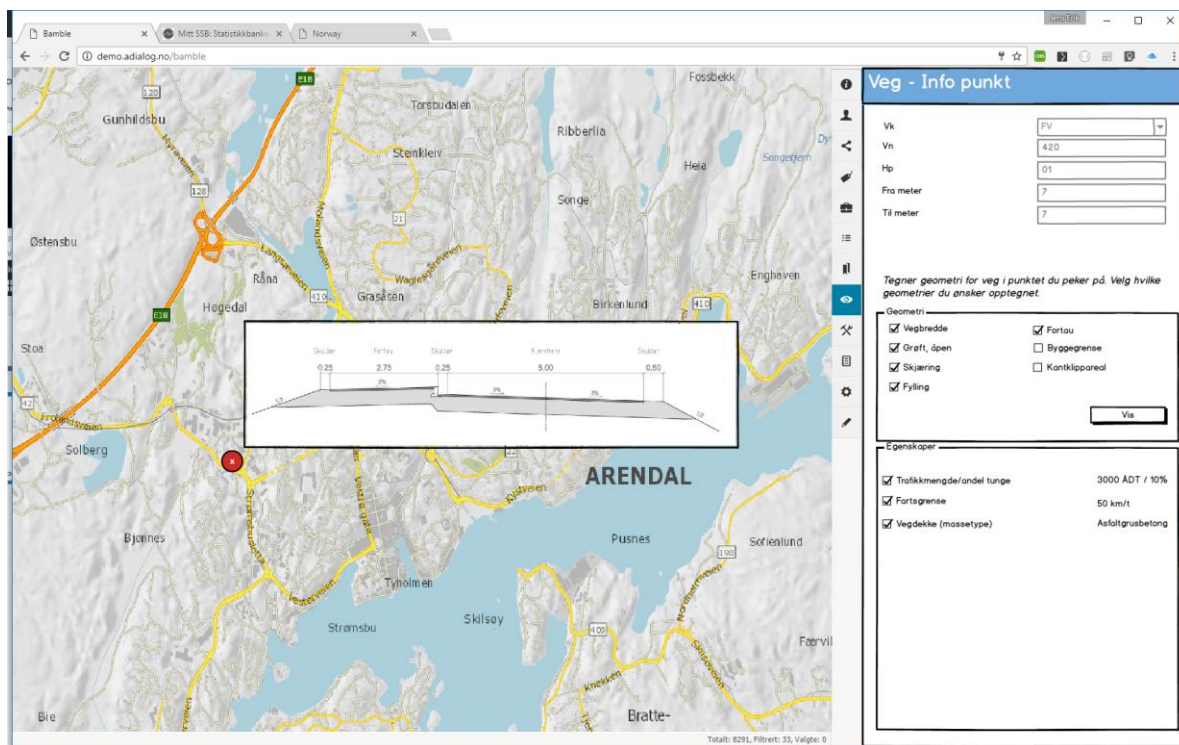
Forslag til problemstillinger som kan vær aktuelle å løse utformes i samarbeid med pilotkommune.

## UTVIDET VISUALISERING

NVDB er bygget opp rundt et og et tema. Når man skal betrakte et snitt av vegen må man inn i flere register for å hente dekketype, vegbredder, skulder osv.. Håndtering av deltema vil være en grunnleggende funksjon i løsningen. Likevel har vi som målsetting at man også kan kombinere tema i et valgt punkt der man ønsker dette.

Vi ønsker derfor å kunne tilby en løsning som kan kombinere ulike informasjonen å sette disse sammen for betraktning, som en geometrisk, stilisert skisse og oppstilling av egenskaper i samme punkt.

Geometri kan hentes fra NVDB register **Tverrprofil** (528) dersom dette er registrert. Tverrprofil tas opp i et punkt. Hvis ikke kan vi konstruere geometri ved å kombinere data fra **Grøft, åpen** (80) som har bredde grøft topp/bunn/dybde, **Fortau** (48) med bredde, **Fylling** (137) med helning/høyde/bredde og **Skjæring** (57) med helning/høyde.



Figur 13 Eksempel på infopunkt



---

## RAPPORTER

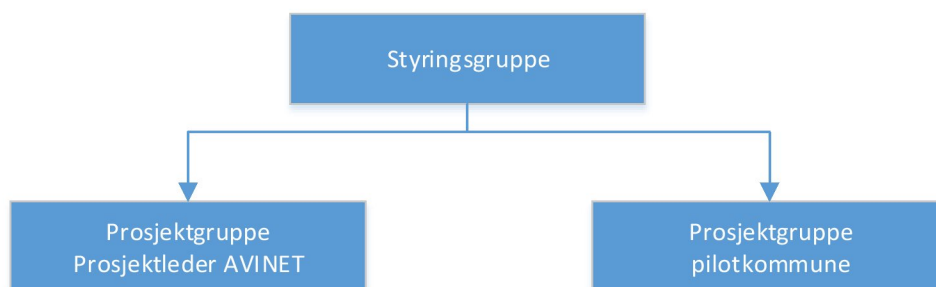
Antar det er ønskelig å legge inn en rekke rapporter i denne løsning. Aktuelle rapporter må avgjøres i samråd med pilotkommune.

## FASE N – FREMTIDEN

Ikke omfattet av dette prosjektet er muligheter man kan se på senere. Et forhold er kobling til kommunens sakssystem. Mange av de vegrelaterte saker kommunen behandler vil ha en forankring inn i Adaptive VEG.

# PROSJEKTORGANISERING

Løsningen vi skal fram til er en innovativ og ny type løsning som ennå ikke finnes på markedet. Prosessen med å ta fram en slik løsning vil være krevende og forutsetter en høy grad av tilstedeværelse fra så vel kunde som leverandør. Vi vil derfor anbefale at prosjektet organiseres gjennom en styringsgruppe og egne prosjektgrupper.



Styringsgruppe består av ledelsen fra pilotkommune og AVINET samt representanter fra Vegdirektoratet/Statens Vegvesen.

Prosjektgruppene består av aktuelle fagpersoner fra kommune og AVINET. Det vil være behov for en tett dialog direkte mellom gruppene, men de besluttede aktiviteter tas i styringsgruppen.

## PROSJEKTPLAN

På dette tidspunktet vil prosjektplanen være relativt overordnet. Vi vil i en tidlig fase sette opp en mer detaljert framdriftsplan. Prosjektplanen vil likevel kunne endres underveis i forhold til nye innspill og behov man ser under prosessen. Det skal hele tiden være en enighet rundt gjeldende hovedmål og at tidspunkter for disse overholdes.

Vi har valgt å dele prosjektet opp i 3 hovedfaser. Dette er gjort for raskest mulig å få fram delløsninger underveis slik at man slipper å vente på den helt ferdige løsning. Dermed kan man også komme i gang med noen av de oppgaver som kanskje har høyest prioritet.

År	2017										2018				
	Måned	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Avtale															
Prosjektorganisering		■													
Oppstart		◆													
Fase 1		■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Fase 2							■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fase 3												■	■	■	■
Komplett leveranse															◆

# KOSTNADER

## PROSJEKTMØTER

Det er forutsatt månedlige prosjektmøter med inntil 2 personer.

## REISEOMKOSTNINGER

I vårt anslag er reise og oppholdskostnader til månedlige prosjektmøter for 2 personer inkludert.

## PRISER

Det totale omfanget av dette prosjektet er vanskelig å anslå. Underveis vil nye behov eller endrede forutsetninger kunne føre til endringer. Ut fra det vi nå vet og med den usikkerhet som ligger i dette har vi satt opp følgende prisanslag for å ta fram et godt produkt.

Alle priser er oppgitt eksklusiv 25% mva.

<i>Oppgaver</i>	<i>Timer</i>	<i>Kostnad</i>
Forberedende arbeider	80	88 000
Fase 1 - Grunnleggende	600	660 000
Fase 2 - Oppdater NVDB og dagbok	950	1 045 000
Fase 3 - Utvidet funksjonalitet	500	550 000
<b>Sum</b>	<b>2 130</b>	<b>2 343 000</b>

## FORDELING/FINANSIERING

Vi forutsetter oppstart med en pilotkommune. Pilotkommunen sitt bidrag inn i dette prosjektet settes til minimum **kr 500 000,-**. Dersom kommunen forplikter seg til å bli med vil vi søke bl.a Innovasjon Norge for å forsøke å få dette definert som et OFU prosjekt. Vi tror likevel våre muligheter til å få dette til som del av Asplan Viak er marginale.

Videre vil vi foreslå å trekke inn flere kommuner. Både Kristiansand og Ringerike har tidligere signalisert behov for tilsvarende løsning. En annen mulighet er at kommunen selv søker om støtte gjennom Samferdselsdepartementet eller KMD.

Avinet vil selvsagt gå inn med sitt bidrag i dette, men vi er avhengig av en viss eksternfinansiering for å få til et godt produkt. Klarer vi ikke dette må vi sammen med kommune forsøke å finne fram til en omforent løsning som kan dekke deler av behovet.

Fordelen for de kommuner som blir med i dette prosjektet er selvsagt at de får påvirke innhold i løsning og slik sett tilrettelagt denne for sitt definerte behov. Produktet vil eies av Avinet og være et abonnementsprodukt for de kommuner som ønsker å ta i bruk dette.

Abonnementsordningen for de kommuner som har vært med i utviklingen, vil vi finne fram til gjennom en egen modell senere. Hensikten er at dersom løsning skaper profitt så skal dette komme pilotkommuner til gode på en eller annen måte.

---

<sup>i</sup> Vegkapitalen – Seminar C6 Via Nordica 2004

<http://www.vegagerdin.is/nvf/nvf41.nsf/d62e3f300885b35200256f56003ce4a1/033da44d119b10a900256e29002d6d07?OpenDocument>