

Alle kommuner  
Til ansvarlig for veg

Rambøll  
P.b. 9420 Sluppen

NO-7493 TRONDHEIM

T +47 73 84 10 00  
F +47 73 84 10 60  
www.ramboll.no

Vår ref. Ivar Faksdal

## Forvaltning, drift og vedlikehold av kommunale veger

Rambøll AS har lang og bred kompetanse innen forvaltning, drift og vedlikehold av veger. Vi kan tilby bistand til blant annet følgende oppgaver:

1. Utarbeide veglister/kart
2. Registrering av vegtilstand (Hovedplan veg Del 1)
3. Registrering av vegobjekt (Hovedplan Del 2)
4. Digitale bilder av vegnettet
5. Lagring av vegdata
6. Presentasjon av vegdata på kart
7. Oppdatering av vegregistreringer fra hovedplan veg
8. Bæreevne måling med fallodd
9. Detaljplan for vegutbedring - kvalitetskontroll
10. Bru-inspeksjon
11. Utarbeide kontrakter for drift og vedlikehold
12. Rambøll RST (vegregistreringer)
13. Trafikksikkerhetsplan
14. Arbeidsvarsling
15. Andre oppgaver innen forvaltning, drift og vedlikehold

I vedlegg 1 finnes en mer detaljert informasjon om hvert enkelt punkt.

Ta gjerne kontakt for å få tilsendt eksempel på diverse rapporter samt generelle og konkrete pristilbud.

Vedlegg:

1. Detaljert informasjon om tilbud
2. Bæreevne måling med fallodd
3. Referanseliste (utdrag fra Rambøll Trondheim)

Med vennlig hilsen



**Monica Buran**  
Avdelingsleder



**Ivar Faksdal**  
Senioringeniør  
M +47 414 35 249  
ivar.faksdal@ramboll.no



## Vedlegg 1: Detaljert informasjon om tilbud

### 1. Utarbeide veglister/kart

Mange kommuner har mye feil og mangler i grunnlaget for det kommunale vegnettet.

Vi foreslår at vegnettet gjennomgås ved at det utarbeides en vegliste med tilhørende kart som tas ut fra Vegdatabanken til Statens vegvesen. Dette for å kontrollere kommunens egen vegliste mot Statens kartverk sin VBase (med vegnummer, parsell, lengde, profilretning). Dette er viktig i forkant av vegregistreringer spesielt hvis man ønsker visning av resultater på kart.

### 2. Registrering av vegtilstand (Hovedplan veg Del 1)

Rambøll AS har et konsept for utarbeidelse av Hovedplaner for kommunale veger. Siden 2001 har 62 kommuner fått utarbeidet hovedplan veg. De fleste av disse gir positive tilbakemeldinger om større bevilgninger øremerket til strukturelt vedlikehold av vegnettet for en periode.

Innholdet i hovedplan er basert på veiledning fra NKF "Hovedplan for kommunale veger".

Arbeidet med hovedplan omfatter følgende oppgaver:

- Sammendrag, bakgrunn, rammevilkår (kommuneplan, sektorplaner, lover/forskrifter o.l)
- Mål og strategi
- Inndeling av det kommunale vegnettet i vegtyper (hoved-/samle-/adkomstveg)
- Tilstandsregistrering av vegdekke og grøfter
- Bæreevnevurdering av vegnettet med basis i tilstandsregistreringen
- Forslag til tiltak for oppgradering til ønsket bæreevne
- Beregne årstdøgntrafikk (trafikkmengde) for hver veg
- Kostnadsoverslag for oppgradering til ønsket bæreevne (med eksisterende dekketype)
- Kostnadsoverslag for oppgradering fra grusdekke til asfaltdekke
- Beregne gjenanskaffelseskostnad, etterslep og vegkapital for vegnettet
- Handlingsplan for det 1. året for 4 alternative bevilgningsnivåer
- Økonomiplan for 2 planperioder (8 år) og for 4 alternative bevilgningsnivåer.
- Foreslå optimalt bevilgningsnivå for å bevare vegkapitalen
- Anbefaling av prioriterte veger for alternative bevilgningsnivåer.
- Beregne kostnader for drift og vedlikehold av vegnettet (se punkt 15)

### 3. Registrering av vegobjekter (Hovedplan veg Del 2)

For å få en komplett oversikt over mengder og tilstand på vegnettet er det nødvendig med en registrering av alle vegobjekter (kummer, stikkrenner, sluk, skilt, rekkverk osv). Alle objekter registreres med vegnummer, profilnummer, type og tilstand.

Alternativ 1: Registrerte data legges inn i Excel og det beregnes totalverdi, etterslep og vegkapital.

Kommunen får kopi av excelarket for senere oppdatering. Data kan legges inn i vegdatabanken (NVDB).

Alternativ 2: Data registreres med VegReg, som er systemet Statens vegvesen bruker. Data kan da enkelt legges inn i NVDB. Rapporter tas ut fra NVDB.

### 4. Digitale bilder av vegnettet

Hvis det er ønskelig tas digitale bilder av vegnettet for hver 10. meter i begge retninger.

Bildene lagres på minnepinne. Digitale bilder finnes for alle riks- og fylkesveger i hele landet.

Statens vegvesen (og andre) bruker dette aktivt i planlegging av drift og vedlikehold. Vi bruker samme kamera og programvare som Statens vegvesen.

Vi kan tilby et spesielt program for visning av vegbilder, med mulighet for å måle vegbredder og høyder på skilt og lignende. Flere bilder kan vises samtidig.

Vegbildene lagrer GPS-posisjon og kan overføres til NVDB for visning i kart. Vi kan også produsere filformater som gjør at bildene kan importeres i Google Maps og Gisline.

## 5. Lagring av vegdata

Statens vegvesen lagrer alle sine data i NVDB (Nasjonal Veg Data Bank). NVDB er et dataverktøy for effektiv forvaltning av vegnettet med tilhørende fagdata. NVDB er også åpent for kommunene, slik at de fleste kommunale fagdata på veger kan legges inn. Med fagdata menes gjenstander som skilt, rekkverk, stikkrenner, vegdekke, trafikk tall osv. Det ligger allerede kommunale fagdata i NVDB som for eksempel ulykker, fartsgrenser, aksellast, høydebegrensninger og innkjøring forbudt.

## 6. Presentasjon av vegdata på kart

Alle fagdata som legges inn i NVDB kan presenteres på kart i tillegg til diverse rapporter. Vegbilder kan også presenteres i kart, se punkt 4.

## 7. Oppdatering av vegregistreringer fra hovedplan veg

Vi kan gjøre en teoretisk oppdatering av tilstand hvert år hvis ønskelig, og skrive ut en revidert rapport, med nye beregninger og prioriteringslister. Alle veger som reasfalteres revideres med ny tilstand, basert på tilsendte lister fra kommunen. For det resterende vegnettet antas en prosentvis reduksjon i tilstand, avhengig av trafikkbelastning. Dette kan gjøres i flere år, før det bør foretas en ny registrering på vegen. Arbeidet forutsettes utført om vinteren.

## 8. Bæreevne måling med fallodd

Rambøll har kjøpt nytt fallodd i 2014. Utstyret er meget godt egnet ved planlegging av forsterkning av veger, for å finne ut hvor mye det er nødvendig å forsterke. Det kan også benyttes til å fastlegge tillatt bruksklasse for tungtransport. En måling tar ca. 1 minutt pr punkt.

Målingen foretas ved at et lodd slippes ned på en plate. Belastningsplaten har en diameter på 30 cm, tilsvarende et lastebilhjul. Nedbøyning registreres av sensorer i forskjellig avstand fra belastningsplaten. Måling foretas som oftest hver 25. meter langs vegen. Bæreevnen i tonn presenteres grafisk pr punkt.

Rambøll har også et lett fallodd som kan brukes på steder som ikke er tilgjengelig med det store falloddet. Dette kan være under oppbygging av parkeringsplasser, industrigulv, gårdsplasser, grusveger, skogsbilveier etc. Vedlagt bilder av utstyret samt eksempel på presentasjon av måledata.

## 9. Detaljplan for vegutbedring - kvalitetskontroll

Rambøll AS (avd. Trondheim) har siden 2001 utarbeidet ca. 70 detaljplaner, både for kommuner og Statens vegvesen. Dette gjelder enkle planer for forsterkning/utbedring av veger.

Arbeidet med detaljplan omfatter følgende oppgaver:

- Registrering av vegtype, veglengde, vegbredde, omgivelser/geometri, dekketype (asfalt/grus).
- Vurdering av trafikkmengde, andel tunge kjøretøy, beregne korrigert trafikkmengde.
- Visuell registrering av tilstand på vegskulder, vegskråning/murer, grøfter, drenering, kummer, stikkrenner og sluk.
- Visuell registrering av dekketilstand: spor, jevnhet, tverrfall, krakelering, sprekker, slag hull, vaskebrett, dekkeskader.
- Bæreevne måling med fallodd, for å finne styrke på eksisterende vegkonstruksjon.
- Beregning av nødvendig forsterkning til ønsket bruksklasse.
- Foreslå aktuelle tiltak for forsterkning, samt utbedring av vegobjekt.
- Kostnadsoverslag pr prosess/veg (legges med som vedlegg).
- Oversiktskart (ca 1:50.000) + detaljerte kart (ca 1:5.000)
- Digitale bilder hver 10 m leveres på CD.

Detaljplan bygges opp med en tekstdel og vedlegg i oversiktlige tabeller og grafiske framstillinger. Forslaget til forsterkning er basert på Håndbok 018. Valg av forsterkningsmetode er avhengig av lokale forhold. Målet er å finne den beste metoden til laveste kostnad. Planene egner seg best der utbedring skjer langs eksisterende veg, men det kan selvsagt også lages planer som gjelder forbedring av vertikal og horisontalkurvatur.

Til utarbeidelse av konkurransegrunnlag benyttes dataprogrammet G-Prog. Dette sikrer at grunnlaget blir korrekt i henhold til lover og regler. Konkurransegrunnlaget baseres på "Forskrift om offentlige anskaffelser". Vi er også behjelpelig med utlysning av anbudet på internett (DOFFIN-basen), samt kontrollregning av anbud.

Kvalitetskontroll er meget viktig i forbindelse med utførelse av vegarbeidet. Rambøll kan foreta visuell kontroll, oppmålinger, samt kontroll av kvalitet på overbygningsmaterialer i egen lab. Systematisk kvalitetskontroll vil resultere i at kvaliteten øker, og dermed får man lengre levetid på vegen. Rambøll kan utføre kvalitetskontroll av forsterkningslag med platebelastning for å sjekke om komprimering er god nok.

## 10. Bru-inspeksjon

Rambøll foretar i dag mye bruinspeksjon for Statens vegvesen, Jernbaneverket, kommuner og andre bru-eiere. Det er ønskelig å satse mer på bruinspeksjoner av kommunale bruer. Bruinspeksjon utføres i hht til Statens vegvesens håndbøker. Rapporten inneholder en tekstdel med generell informasjon og sammendrag, samt rapportskjema, digitale bilder, kostnadsoverslag og målsatte skisser av bruene.

## 11. Utarbeide kontrakt for drift og vedlikehold

Kontrakter utarbeides med grunnlag i mal for driftskontrakter for Statens vegvesen som kan tilpasses hver enkelt kommune. Vi har utarbeidet en enkel mal for brøytekontrakt for kommuner.

Vi har også utarbeidet asfaltenbud for flere kommuner.

## 12. Rambøll RST (vegregistreringer)

Rambøll RST har kontor i Malmø og har siden midten av 80-tallet utført inventeringer, målinger, utredninger og rådgivning til statlige og kommunale vegholdere samt entreprenører i blant annet Sverige, Finland, Ungarn og Nederland.

Nedenfor en kort beskrivelse av hva Rambøll RST spesielt kan tilby kommuner:

- Vedlikeholdsplanlegging. Gjennom en detaljert skadekartlegging på kommunale gater og gs-veger samles informasjon om den aktuelle tilstanden. Resultatet kan presenteres i rapporter, samt grafisk på kart. Økonomiske kalkyler viser hvordan aktuell budsjettnivå forholder seg til faktisk behov. Dette punktet er sannsynligvis ganske likt det som firmaet Carl Bro tilbyr mange kommuner i Norge med sitt system ROSY. Vi vil anbefale alle kommuner, både de som har RO-SY i dag og de som planlegger å bruke tilsvarende system, om å ta kontakt for å få et tilbud. Ni
- Spor- og jevnhetsmåling. Dette er spesielt interessant for kommuner med høytrafikkerte veger som genererer sporutvikling og hvor jevnhet er en viktig parameter.
- Komfortmåling på GS-veger. For gang- og sykkelveg trafikanten er komfort og sikkerhet viktig. Rambøll har en liten bil som er egnet til formålet (Smart). Den måler jevnhet/komfort, registrerer skader og tar bilder.
- Georadar. Mye av skadene på vegoverflaten skyldes problemer i undergrunn. Med georadar kan man finne tykkelser både på asfaltlag og undergrunn uten å grave. I kombinasjon med bæreevnemåling (se pkt 8), vil dette være viktige opplysninger ved opprusting av veger.

Mer informasjon om Rambøll RST finnes på deres hjemmeside [www.rst.se](http://www.rst.se)

### **13. Trafikksikkerhetsplan**

Vi er behjelpelig med å utarbeide trafikksikkerhetsplaner, og har utført dette for mange kommuner de siste årene. Arbeidet utføres med grunnlag i håndbok 209 "Kommunale trafikksikkerhetsplaner" av Statens vegvesen.

### **14. Arbeidsvarsling**

Vi kan tilby komplette arbeidsvarslingsplaner for de små oppdragene og større trafikkavviklingsplaner som tilfredsstiller krav fra skiltmyndigheten/vegholder.

Vi kan tilby utarbeidelse av arbeidsvarslingsplaner som en del av en anbudsbeskrivelse. Vi kan også bistå i arbeidet med å få utarbeidet planer når oppdraget er tildelt entreprenør.

Vi kan bistå kommuner i å utarbeide graveretningslinjer iht. til deres behov. Hvilke krav skal man stille til entreprenør før, under og etter ferdig utført arbeid? Vi kan også være behjelpelige med saksbehandling av gravesøknader og ferdigmeldinger.

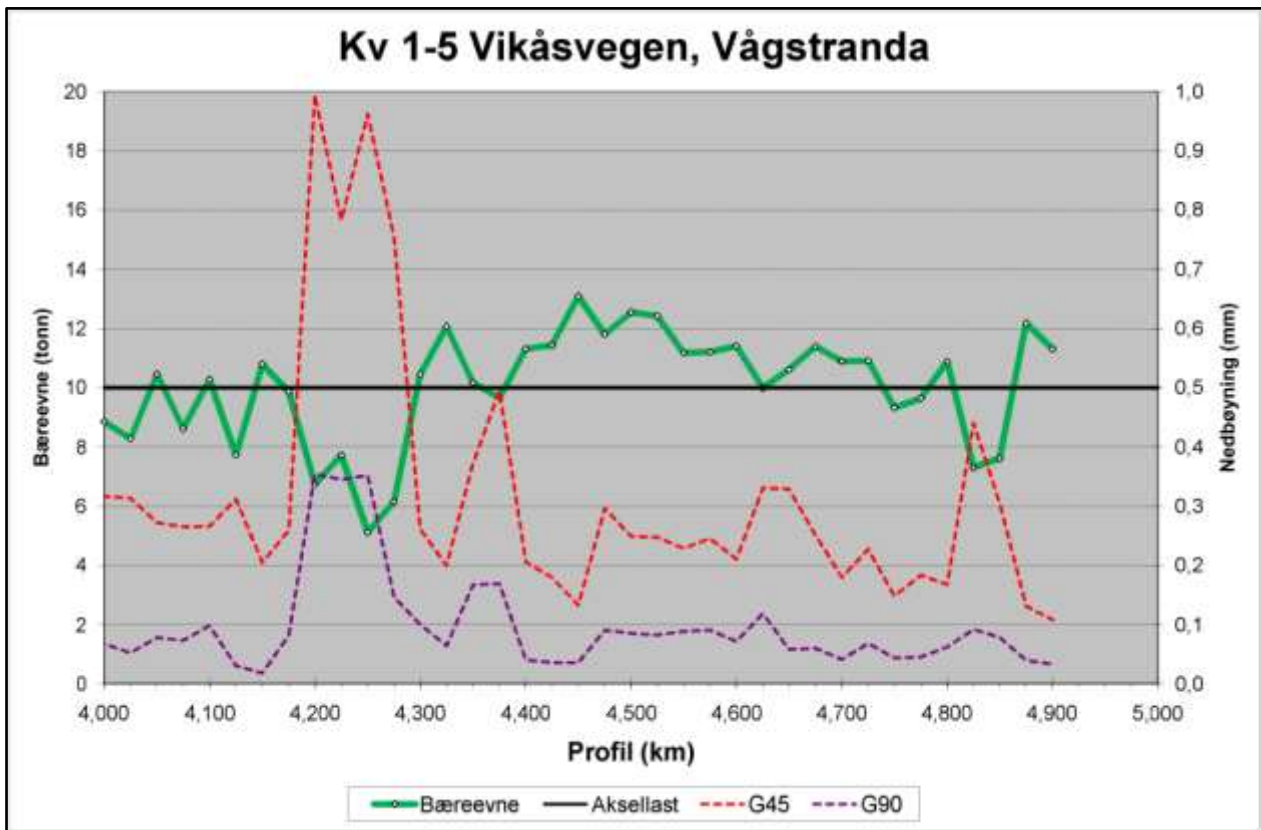
Alle arbeidstakere som skal utføre arbeid på veg skal ha nødvendig opplæring i arbeidsvarsling. Rambøll har godkjente kursholdere og kan tilby kurs 1, 2 og 3.

### **15. Andre oppgaver innen forvaltning, drift og vedlikehold**

Rambøll har utarbeidet et enkelt regneark for beregning av kostnader for drift og vedlikehold i kommuner. Regnearket er bygget opp med arbeidsprosesser i henhold til drift- og vedlikeholdsstandard utarbeidet av VBT (Vegforum for byer og tettsteder). Alle kommuner som bestiller regnearket får også data fra andre kommuner som har levert data. Regnearket oversendes på epost for kr 5 000,-.

Rambøll utfører også kostnadsanalyser, bench-marking, utarbeidelse av kommunale håndbøker, standarder, miljø- og kvalitetsledelse og lignende.

## Vedlegg 2: Bæreevne måling med fallodd



## Vedlegg 3: Referanser (utdrag fra Rambøll Trondheim) Forvaltning, drift og vedlikehold av veg

Prosjektbeskrivelse	Oppdrag	Km
Hovedplan veg - Del 1 Tilstand på overbygning	62	5 517
Hovedplan veg - Del 2 Tilstand på vegobjekt	18	1 603
Detaljplan forsterkning	70	448
Konkurransesgrunnlag	71	478
Vegbilder	53	5 131
Bæreevnmåling med fallodd	37	534
Vegliste/kart	31	
Bruinspeksjon (antall oppdrag og bruer)	3	62
Annet (TS-plan, kontrahering osv)	21	

År	Prosjektbeskrivelse	Oppdragsgiver	Kontakt	Veglengde (km)	Antall veger
2013	Hovedplan veg - Del 1 og 2	Hemnes kommune	Magne Linvik	97,0	149
2013	Vegbilder	Lindås kommune	Rune Kilen	213,0	403
2013	Detaljplan + anbud	Vestnes kommune	Arve Rekdal	7,1	2
2013	Bruinspeksjon/oppmåling	Orkdal kommune	Ivar Lillery		18
2013	Hovedplan veg - Del 1 og 2	Fet kommune	Frode Stedje	87,0	244
2013	Utbedring flyplassdekke Ørland	Forsvarsbygg	Audun Berdal	2,0	
2013	Detaljplan + anbud	Inderøy kommune	Jan Halvard Haugen	4,0	6
2013	Hovedplan veg - Del 1 og 2	Vågan kommune	Jack Smaaskjær	118,8	526
2013	Bæreevnmåling	Vinje kommune	Tor Gunvaldsjord	86,2	107
2013	Drift og vedlikeholdsstandard	Bærum kommune	Kurt Bøystad		
2013	Anbud vinterdrift	Trondheim bydrift	Rolf Brødreskift		
2013	Vegdatabanken	Sør-Fron kommune	Åge Øverjordet		
2013	Detaljplan	Bjugn kommune	Nils Braa	1,5	1
2013	Revisjon av hovedplan veg	Nittedal kommune	Ole Martin Moen		
2012	Hovedplan veg - Del 1 og 2	Verdal kommune	Harry Halland	181,0	379
2012	Bæreevnmåling Bodø lufth.	Forsvarsbygg	Johannes Hanssen		
2012	Hovedplan veg - Del 1 og 2	Levanger kommune	Roar Eriksen	196,0	354
2012	Bruinspeksjon/oppmåling	Hemne kommune	Mette Småge Moe		12
2012	Hovedplan veg - Del 1 og 2	Hemne kommune	Mette Småge Moe	59,0	108
2012	Hovedplan veg - Del 1 og 2	Nærøy kommune	Håvard Hernes	145,0	176
2012	Bæreevnmåling Lillestrøm	Jernbaneverket	Olav Sand	6,2	5
2012	Bæreevnmåling	Trondheim kommune	Rolf Brødreskift	1,7	1
2012	Bæreevnmåling	Rauma kommune	Leif Grande	13,4	7
2012	Bæreevnmåling	Rennebu kommune	Geir M. Fjellstad	2,5	7
2012	Bæreevnmåling	Ringsaker kommune	Jon Lyseng	5,3	4
2012	Enhetspriser drift/vedlikehold	Trondheim kommune	Anne Tora Elmenhorst		
2012	Bæreevnmåling	TENTEX	Terje Rykhus	0,9	1
2012	Bæreevnmåling+detaljplan	Vågan kommune	Jack Smaaskjær	5,2	3
2012	Asfaltanbud	Levanger kommune	Roar Eriksen		
2012	Bæreevnmåling	Nesna kommune	Bjørn Sundsfjord	7,2	2
2012	Hovedplan veg Del 1	Vikna kommune	Roger Bratland	97,0	149
2012	Revisjon av hovedplan veg	Ål kommune	Kjell Kløve		
2012	Drift- og vedlikeholdsstandard	VB	Turid Åsen Olsgård		
2012	Bæreevnmåling	St.vegvesen Nordland	Per Otto Aursand	245,0	
2011	Detaljplan	Inderøy kommune	Jorunn By	2,8	1
2011	Bruinspeksjon/oppmåling	Vefsn kommune	Lars Moldrem		32
2011	Bæreevnmåling	Norsk Hydro (Rjukan)	Leif Ek	5,4	1
2011	Bæreevnmåling	TENTEX	Terje Rykhus	1,6	1
2011	Bæreevnmåling Sandmoen	HENT entreprenør	Jan H. Kristiansen	1,0	1
2011	Bæreevnmåling Tr.h havn	Trondheim havn	John Arne Mjøen	1,0	1
2011	Brøytekontrakt	Agdenes kommune	Fouad Benounis		
2011	Bæreevnmåling	Rauma kommune	Leif Grande	33,0	23
2011	Trafikksikkerhetsplan	Stord kommune	Harald Oddvar Sæbø		
2011	Hovedplan veg - Del 1 og 2	Stord kommune	Harald Oddvar Sæbø	121,0	462
2011	Konkurransesgrunnlag	Tingvoll kommune	Odd Arne Hansen	1,5	1