

Rapport 7/2007

## Alternativ stamvegnormal

Med rv. 2 gjennom Nes som eksempel



## **Forord**

Forslaget til ny stamvegnormal som presenteres i denne rapporten, er utarbeidet på grunnlag av erfaring fra planlegging av utbedring av eksisterende rv. 2 gjennom Nes kommune i Akershus, som alternativ til gjeldende kommunedelplans traseer. Rapporten retter seg både mot myndigheter som jobber med vegnormaler og vegplanlegging – og ikke minst til naturvernere og andre som engasjerer seg i vegsaker.

Oppdragsgiveren for denne rapporten er Norges Naturvernforbund ved samferdselsutvalget. Oppdraget er utført for midler gitt av Konsul Haldor Viriks Legat. Arbeidet er ledet og rapporten ført i pennen av Eystein Kvam, med bidrag fra de øvrige medlemme i arbeidsgruppa. Arbeidsgruppa har bestått av:

Eystein Kvam, Høgskolen i Gjøvik (HiG)  
Ragnar Johnsen, Norges Naturvernforbund  
Elin Tyse, Norges Naturvernforbund  
Holger Schlaupitz, Norges Naturvernforbund

Forelaget til manual som presenteres i denne rapporten, vektlegger løsninger som først og fremst er arealbesparende og arronderingsvennlig. Det tilfellet som ligger til grunn for forslaget, gjelder et typisk østlandsområde, med relativt moderat terreng, vekslende arrondering mellom landbruk og skogsområder og til dels dårlige grunnforhold, gjennomskåret av relativt store vassdrag. Det er en del randbebyggelse, delvis spredt og delvis middels tette konsentrasjoner, gjerne innbefattet offentlige bygg (skoler, kirker), noen forretninger/industribedrifter og aktivitetsområder (idrett).

I mer kupert og i bratt terreng, med mindre bygningskonsentrasjoner og mindre randbebyggelse, ville en hatt andre utfordringer. Mange av de mest sårbare naturområdene har slikt terreng, og det er viktig å konsentrere inngrepene mest mulig og lokalisere dem der de gjør minst skade. Erfaringsmessig er det lettest å holde kontroll med utslagene når en unngår større utfyllinger. Disse har også en tendens til å komme i bekker og vannsig, mens skjæringer naturlig kommer i tørrere partier. Derfor er utstrakt bruk av skjæring og halvbru (breddeutvidelse/kurvetretting på betongplate på søyler) å foretrekke. Det kan føre til stort overskudd av sprengt stein, som kan benyttes til fyllinger med tørrmur, der det gjør minst skade.

I tillegg til manualen, som er av generell karakter, beskriver vi i vedlegg 1 konkrete forslag til tiltak langs rv. 2 fra Nybakk og østover til Hedmark grense.

Forsidebilde: Rv. 2 ved Vormsund. Foto: Eystein Kvam

ISBN: 978-82-7478-263-1  
ISSN: 0807-0946

Oslo, 6.12.2007

Norges Naturvernforbund  
Postboks 342 Sentrum  
0101 Oslo  
Tlf. 23 10 96 10  
E-post: [naturvern@naturvern.no](mailto:naturvern@naturvern.no) - [www.naturvern.no](http://www.naturvern.no)

## ***Innholdsliste***

Sammendrag.....	4
1 Innledning.....	6
2 Forutsetninger for bruk av manualen.....	9
3 Manualens prinsipp.....	12
4 Standardverdier benyttet i manualen.....	15
5 Tiltaksbeskrivelse.....	19
6 Oppsummering for praktisk bruk av manualen i planleggingen.....	26
7 Konklusjoner på grunnlag av erfaringer med rv. 2 i Nes kommune.....	27
Referanser.....	30
Vedlegg 1: Konkrete tiltak langs strekningen.....	32
Vedlegg 2: Alternativ prinsipputforming av busslommer.....	41



*Rv. 2 ved Skulsrud vest for avkjøring til Hvamsmoen i Nes kommune. Foto: Eystein Kvam*

## Sammendrag

### Idé

- Gjennomgangstrafikk på stedets premisser

### Målsetting

- Utvikle "manual" for natur- og miljøvennlig løsning for planlegging av stamveger

### Forutsetninger

- Trafikksikkerhet og kapasitet for motoriserte og myke trafikanter skal være tilnærmet like bra som stamvegnormalenes løsninger

### Måleparametere

- Arealbruk: Dekar, i tillegg til eksisterende trafikkareal
- Barrierevirkning: Kryssingsmuligheter
- Støynivå for eiendommer langs vegen: Desibel A, etter bruk av avbøtende tiltak
- Forurensning: Energiøkonomiske løsninger prioriteres

### Virkemidler

- Flere samsvarende enkelttiltak i hovedsak langs eksisterende veg

### Avvik i forhold til normalkrav

	<i>Avvik</i>	<i>Begrunnelse</i>
Dimensjonerende fart:	70 km/t	I samsvar med ønsket fartsnivå
Normalprofil:	To felt med midtrekkverk	Trafikksikkerhet
• Kryssplassering:	Maksimum ett kryss per kilometer i gjennomsnitt	Trafikkflyt
Kryssløsning:	Minst 500 m mellom kryss, bruk av rundkjøring	Prioritere lokale forhold Lett forståelig Lite arealkrevende Miljøvennlig Trafikksikker Kapasitetssterk Vedlikeholdsvennlig
Kollektivtransport:	Prioriterende geometri	Miljøprioritering
Framkommelighet:	Lavere fart	Prioriterer buss og myke trafikanter
	Redusert differensiering	Prioriterer lokaltrafikk

### Konkrete løsninger

- Terrengtilpasset linjeføring, gode siktforhold
- To felt med strekningsvise forbikjøringsfelt (se figur 1 samt detaljer på side 13)
- Utvidelse av skuldre
- Tett rekkverk/støyskjerm fortrinnsvis mellom skulder og gang-/sykkelveg
- Gjennomgående gang- og sykkelveg, stedvis kombinert med parallell atkomstveg
- Rundkjøringer som mest brukte kryssløsning
- Hyppige under- og overganger for fotgjengere, syklistene og landbruksredskap
- Hyppige bussholdeplasser med forbikjøringsfil for øvrig biltrafikk
- Kortest mulige omkjøringer, delvis i miljøtunnel under dyrket mark
- Støydemping ved senking av veg / bruk av skjerm
- Bruk av forstøtningsmurer for å spare skråningsarealer
- Forsterkning av overbygning

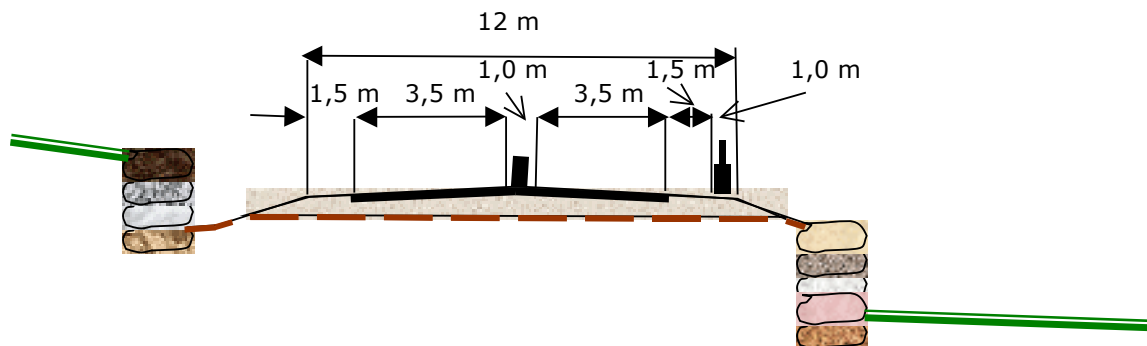
### Øvrige konsekvenser

Ulemper:

- ✓ Komplisert anlegg på eksisterende veg
- ✓ Kostbare miljøtunneler og underganger
- ✓ Redusert servicenivå for gjennomgangstrafikken

Fordeler:

- ✓ Mindre veg å vedlikeholde
- ✓ Bedre trygghet for beboere enn ved ny trasé, med mindre tilsvarende trafikk og miljøtiltak ble gjennomført også for en slik løsning
- ✓ En barriere mindre i natur-/landbruksområder



**Figur 1: Normalprofil**

# 1 Innledning

Denne manualen er utarbeidet med henblikk på at den skal være til støtte for grupper av mennesker som ønsker å bidra til offentlig planleggingsprosess, slik det er gitt anledning til gjennom gjeldende lovverk. For riksvegbygging har tiltakshaver ansvaret for å involvere berørte parter og samordne innspill fra offentlige fagetater. Kommunen har som planmyndighet ansvaret for at en plan er belyst fra alle sider, og at partene har kommet med all informasjon av interesse. Naturvernforbundet har som anerkjent interesseorganisasjon anledning til å bidra aktivt i planleggingen. Det er likevel best å søke alliansepartnere med felles interesser.

Hensynet til naturområder kontra hensynet til miljøulemper for beboere og andre brukere av et tettstedsområde er en vanskelig konflikt, da disse oftest vil ha stamvegen lengst mulig unna bebyggelse, noe som lett kan gå ut over naturområder. Derfor må det være et mål å vise at det er mulig å beholde veien der den ligger og samtidig få redusert ulemper for beboerne til et minimum. For noe større sentre er gjerne også gjennomgangstrafikken en mindre andel av total trafikkmengde, oftest mellom 10 og 30 prosent, avhengig av stedets størrelse og karakter. Det betyr at det fortsatt vil være en betydelig trafikkmengde tilbake på eksisterende veg, slik at miljøtiltak må utføres likevel, for at tilstanden skal bli brukbar. Her i landet er også trafikkmengdene de fleste steder relativt små i forhold til det som tidligere ble kalt en tofeltsvegs teoretiske kapasitet, dvs. den kapasitet det er mulig å oppnå på en veg, dersom fartsnivå, avkjøringsforhold, utforming etc. optimaliseres.

I dag opereres det med servicenivå på veger der trafikkmengder opp imot kapasitetsgrensen ansees som dårligste servicenivå (E). Servicenivåene er definert, og må sees på som politisk bestemte. Høyeste nivå (A) legges til grunn for de mest overordnede vegene, dvs. de veger som er rene "fjernveger", dvs. veger som skal binde landsdelene sammen, altså stamvegene. Det legger til rette for næringstransport med minst mulig hindringer, også av trafikal type. Det tolereres med andre ord ikke særlig stor trafikk. (Se Vegdirektoratets håndbok 159.) Fra et naturvern-synspunkt er det vanskelig å akseptere en slik tankegang. Det er vanskelig å forstå at det kan være regningssvarende å bygge ut et vegnett i et område, som samlet har langt større kapasitet enn belastningen skulle tilsi – og som i tillegg genererer trafikk.

Dermed er vi inne på en problemstilling som peker direkte på Vegdirektoratets konsekvensanalysemodell, håndbok 140.<sup>1</sup> Den legges til grunn for alle konsekvensanalyser som utføres for alle planer om nye stamveger og andre viktige vegstrekninger. Det er ikke meningen å gå nærmere inn på denne her, men det er klart at den legger visse forutsetninger til grunn, som fra et naturvern-synspunkt er vanskelig å oppfatte som annet enn politisk bestemte.

Eksempelvis regnes et tiltaks effekt i form av nyskapt trafikk som et gode, trolig med begrunnelse i økonomisk teori. Samtidig er det uklart i hvilken grad det tas hensyn til nødvendige tiltak for å redusere uheldig effekt av økt trafikk på tilliggende vegnett, ved stamvegutbygging, bl.a. forårsaket av at avstanden mellom vegkryssene som regel økes betraktelig. Også en rekke andre forhold kunne vært påpekt, ikke minst kostnad på tidsbruk (se Køltzow: Asfalt og fioliner), hvordan en

---

<sup>1</sup> Håndboka er tilgjengelig på:

<http://www.vegvesen.no/cs/Satellite?c=Page&cid=1069341207830&pagename=vegvesen%2FPag e%2FSVVsubSideInnholdMal>

del ikke-målbare kvaliteter vektlegges osv. Vi begrenser oss imidlertid til oppsummering av fakta og beskrivelse av virkning for hvert hensyn for seg.

Det bør imidlertid nevnes at en del av de beregningsmodeller som benyttes, er svært teoretiske. Spesielt gjelder det støy, som i realiteten er et meget vanskelig område (lyd og akustikk), som krever nøye målinger og mye erfaring med sammenstilling med teoretiske beregninger, for dokumentasjon av reelle forhold. Når vi skal ta hensyn til støy, bør derfor alltid tvilen komme "tiltalte", dvs. den utsatte part, til gode.

Siden vi ikke finner det akseptabelt at det stadig planlegges veger etter nye traseer utenom bebygde områder, er det nødvendig å vurdere gjeldende oppfatning av vegers status bestemt av trafikktype, dvs. hovedfunksjon. Denne måten å tenke på stammer fra innføringen av det såkalte SCAFT-systemet i 1960-årene, med differensiert trafikk, dvs. egne veger for hovedfunksjonene transport og atkomst, sammenbundet med samleveger. Ideen bak var et ønske om å skille kjørende trafikantgrupper, med ulik målsetting og dermed ulik innstilling og ulikt kjøremønster, for å redusere potensielle konflikter. Dermed ble det åpnet for høyhastighets-gjennomfartsveger mellom store steder og med få vegkryss og lite hindringer. På grunn av krav til fart og transportkvalitet får disse vegene alltid høy prioritet. Linjeføring blir stivere, sikringstiltak må gjøres solidere osv. Dermed er de vanskelig å innpasse i bebygde områder.

Med nye vegnormaler i 1980-årene ble det imidlertid innført en modererende faktor, ved at standardkravene ble nyansert for alle vegtyper, avhengig av hvor tett bebygde områdene vegene gikk igjennom eller befant seg i. Men fortsatt er gjennomgangs-trafikken og gjennomfartsvegen ansett for å ha førsteprioritet i planlegging, i praksis. I og med av Statens vegvesen har anledning til å stå for planleggingen selv, blir kommunen som samordnende planmyndighet ofte stående litt på sidelinjen og avventer hvilke alternativ byggherren (Vegvesenet) kan akseptere, før kommunen for alvor fullfører sin planlegging.

Gjennomfartsvegene kan virke funksjonelle fordi de fungerer for gjennomfarts-trafikken, men de er et fremmedelement på de lokale stedene. Mesteparten av den trafikken som flyttes, er fjerntrafikk, som ikke har naturlig ærend på stedet. Det mest betenkelige er at slike veger beslaglegger områder og deler opp arealer, som kan være ugunstige for lokalmiljøet og for ideelle hensyn i stort (globalt) perspektiv. Det kan bl.a. føre til lengre og mer kronglete kjøreruter for kollektivtransport og annen trafikk mellom stamveg og lokale områder. En løsning der lokal- og fjern-trafikken integreres, vil i større grad tvinge vegplanleggerne til å tilpasse vegene til sine omgivelser.

Tilrettelegging for framtidig utvikling er avhengig av hovedtrafikkårsers beliggenhet og plassering av vegkryss. Større lagre og produksjonsbedrifter, større forretnings-sentere osv. har ofte fordel av nærhet til trafikkårene, mens områder for sosiale tilbud og fritidsaktiviteter trenger avstand. Boligområder trenger avstand, men bør ikke ligge langt unna vegkryss, med mindre de ligger nær sentrumsområder osv. Med andre ord bør hovedveger og vegkryss ikke bare lokaliseres i forhold til dagens arealbruk, men også i forhold til hvor det er gunstig å etablere noe i framtiden. Det gjelder både i forhold til arealbruk (natur- og kulturvern) og i forhold til funksjonalitet (minst mulig behov for transport).

Dette gjøres selvsagt i dag også, men inntrykket er som sagt at vegen legges først, så bestemmes beliggenhet av framtidig utbygging. Transportårer må nødvendigvis

være sammenhengende og er derfor selvfølgelig vanskeligere å plassere enn andre byggverk. Nettopp derfor er det viktig at de gjøres mest mulig fleksible, noe som oppnås ved lav dimensjonerende fart. Det vil også begrense trafikken influens-område i forhold til støy og andre lokale miljølemper. Det gjør det også lettere å oppnå tilstrekkelige siktforhold og tilstrekkelig lange forbikjøringsfelt.

Arealbruk til vegkryss og andre trafikkanlegg vil også kunne reduseres, og skade-graden ved trafikkulykker vil også gå ned. Samtidig blir det lettere å unngå områder med dårlige grunnforhold og lokale avgrensede og ofte sårbare biotoper. Fartsnivået er derfor lagt relativt lavt i forhold til dagens standardkrav.

De fleste plasser har tettsteder oppstått og blitt utviklet på svært fruktbare områder. Landet vårt er ikke rikt på fruktbar jord, verken for natur eller landbruk. Mange steder er det også svært trangt mellom sjø, vassdrag og steile fjellsider. Dermed er det svært uheldig at det bygges veg etter nye traseer, der ytterligere grunn blir lagt under asfalt. Dette er ofte uakseptabelt i forhold til natur og kulturlandskap/ dyrkingsjord.

Derfor kan ikke prinsippet om differensiering gjennomføres på steder der trafikken ikke er større enn at den utvikles på rimelig måte på én veg. Trafikksikkerhetsmessig krever dette at fjerntrafikk kjører på nærtrafikkens premisser. Det krever en mentalitetsendring. Ansvar for det bør legges på den part som er fremmed på stedet. Det bærer helt feil av sted å tilrettelegge et samfunn slik at konflikter som krever bevisst etisk holdning, fjernes. (Se litteratur om "risk homeostasis", f.eks. Gerald Wilde: "Target Risk", PDE-publications, Queens University, Kingston, Ontario, Canada 1994, <http://psyc.queensu.ca/target/>.)

Fjernveger kan selvfølgelig føre til kortere tid for reise og varelevering for småsteder langs vegen til og fra større sentre (byer) og dermed føre til bedre varetilbud, jobbtillbud etc. Men det er ikke på slike premisser det er ønskelig å drive distrikts-politikk, hvor en viktig forutsetning må være at distriktene i størst mulig grad er selvhjulpne.

Dimensjonerende hastighet påvirker miljøkonsekvensene av en veg. Økt fart betyr at vegen må få stivere linjeføring (slakere svinger), noe som kan gi mer alvorlige inngrep. Økt fart gir også økt drivstofforbruk og påvirker også trafikkmengden. Vi siterer følgende fra rapporten *Regeringsoppdrag om hastighetsgränserna på vägarna*<sup>2</sup> fra svenske Vägverket fra 2005:

*"Utöver den direkta effekten av hastigheten på bränsleförbrukning, energiförbrukning och emissioner har också hastigheten betydelse för trafikarbetet. Ökad hastighet ger minskad restid som möjliggör längre och fler resor och transporter på samma tid som tidigare. Hastighetens effekt på trafikarbetet är ofta minst lika stor som den direkta effekten."*

---

<sup>2</sup> Rapporten er tilgjengelig her: [http://www.vv.se/filer/1046/uppdrag\\_om\\_hastighetsgranser.pdf](http://www.vv.se/filer/1046/uppdrag_om_hastighetsgranser.pdf)

## 2 Forutsetninger for bruk av manualen

Det blir ikke riktig å utarbeide en manual som dette uten å ta hensyn til hvordan den forutsettes brukt. Tradisjonell standard, som vegnormalene, angir en rekke krav til geometri og materialbruk, bestemt med utgangspunkt i noen få faktorer som trafikanttyper, trafikantegenskaper, trafikkegenskaper og trafikkmengder samt aktuelle områdetyper.<sup>3</sup> Den kan brukes som grunnlag for vurdering av eksisterende vegger og trafikkforhold og som mal for planlegging og prosjektering. Bruksmåten er dermed ikke spesifikt knyttet opp mot framgangsmåten i analyse, planlegging eller prosjektering. Denne framgår av andre dokumenter i lov og regelverk samt anbefalinger i andre offentlige publikasjoner og diverse faglitteratur.

Denne manualen knyttes derimot opp mot situasjonsbestemt bruksmåte. Det forutsettes ikke at brukerne er profesjonelle innen veg-, trafikk-, ressurs-, miljø- eller arealplanlegging. Det antas også at brukerne ikke har ressurser til å gjennomføre grundige undersøkelser og analyser. Derimot forutsettes det at brukere har et naturvernmessig ståsted. Det forutsettes også en situasjon der planlegging av et område har startet opp med utgangspunkt i et vegutbyggingsprosjekt, eller der riks-/fylkesvegutbygging er en vesentlig del av planen og utføres av Statens vegvesen etter § 9 i plan- og bygningsloven.

Hvilken fase prosessen befinner seg i, er – innen visse grenser – ikke avgjørende. Om det foreligger en rekke alternativer eller ikke, vil det naturlige startsted for en naturverner være stedet eller området slik det befinner seg der og da, som går fram av rene kartdata og annen geografisk informasjon. Det er på det grunnlaget en skal undersøke hva som er mulig å få til på en måte som i minst mulig grad går ut over naturen og miljøet.

Naturvern innebærer at det tas en rekke hensyn på ulike måter i ulike sammenhenger. Her gjelder prioriteringer som er aktuelle i arealplansammenheng. Det forutsettes at skjerming av naturområder skal ha høy prioritet. Detaljerte graderinger bør være unødvendig, da områders og biotopers sårbarhetsgrad er vanskelig å fastslå.

Reduksjon av tidsbruk oppfattes som regel som en ressursgevinst. Det kan det også være i den grad det dreier seg om f.eks. kortere kjørelengde, mindre høydeforskjeller osv. Men dersom slike argumenter brukes til fordel for mer omfattende tiltak, så må en ikke glemme at rasjonaliseringsgevinster som regel innebærer økonomisk gevinst, som på sikt fører til større aktivitet, som igjen fordrer økt kapasitet, dvs. nye tiltak osv. Det får altså både direkte og indirekte negative følger, *dersom effekten av rasjonaliseringen er som ønsket!*

For det er faktisk den runddansen som driver utviklingen i samfunnet, og det er til slutt naturen som "betaler prisen". Så lenge det er nok ressurser å ta av, og naturen ikke bryter sammen av vår rovdrift, er det kun tempoet i utvikling av rasjonelle tekniske og organisatoriske metoder som begrenser det hele.

Dette er det viktig å huske i forbindelse med naturvernsperspektivet i arealplanlegging, for løsninger i samsvar med ovennevnte innebærer nødvendigvis en oppbremsing av en del næringsutvikling på mindre sentrale steder, samt at mange eiendommer som i dag er utsatt for lokale miljøproblemer fra vegtrafikk, ikke vil bli kvitt disse helt, med mindre det skjer noe med kjøretøyene i tillegg til begrensede tiltak langs eksisterende vegger.

<sup>3</sup> Mer informasjon om vegnormalene er tilgjengelig her: <http://www.vegvesen.no/vegnormaler/>

Gjeldende vegnormaler har ikke formell Norsk Standard-status. Likevel brukes de som Norsk Standard for riks- og fylkesveger. Om de skal gjelde for kommunale veger, er avhengig av hver enkelt kommune. Problemet med standarder av dette slaget er at de er ufravikelige for utforming av det nye og fremmede element i planområdet, med mindre det søkes om dispensasjon til å fravike kravene. De er hjemlet i forskrift til veglovens § 16, men har ikke forskriftsstatus. Set er Statens vegvesen som selv utformer vegnormalene, men ifølge forskriften skal vegnormaler som kan ha miljø- eller samfunnsmessige konsekvenser, godkjennes av Samferdselsdepartementet.<sup>4</sup>

Det er forskjellige nivåer i Statens vegvesen som selv godkjenner normalene og gir dispensasjon. Det betyr at dispensasjon må kunne kreves av andre parter i en planleggingsprosess, med begrunnelse i forhold som ligger utenfor det veg- og trafikkfaglige området. I praksis viser dette seg imidlertid vanskelig å få gehør for. Selv om tilpasning til grunnforhold, terrengforhold og arealbruk spiller en rolle i standarden, så er det hele tiden på vegens premisser. Eneste mulighet er ved vedtak i Miljøverndepartementet etter innsigelse.

For enkelte natur- og miljøhensyn finnes det krav i form av grenseverdier (støynivå, avstand til vassdrag osv.). Men for naturhensyn, vil det som oftest være meningsløst å lage en standard, da det særegne ved naturens verdi rett og slett ikke lar seg måle eller standardisere. Da det ikke er mulig å vise til nærmest ufravikelige standardkrav, så vil disse hensynene oftest stille svakere, i "køen" av hensyn en er pålagt å vurdere i konsekvensanalyser. Naturen er umælende, sier ifra først på et langt senere tidspunkt enn når skader ble påført.

Trafikkulemper lokalt går heller ikke ut over de kjørende trafikantene, men de som bor, arbeider og skal fungere i vegens nærmiljø i tillegg til naturen. Det er et problem at de som forårsaker ulempene, ikke føler dem på kroppen, der og da. De som forårsaker ulempene, er sjelden i stand til å sette seg inn i hva ulempene innebærer og er i liten grad innstilt på å moderere atferden (farten) av den grunn.

Å behandle naturen etter vitenskapelige modeller, som det gjøres i konsekvensanalyser, er et viktig bidrag, men ikke tilstrekkelig, fordi dens helhet er langt mer kompleks og fungerer langt mer innfløkt enn det er mulig å ta høyde for i en modell. Naturen har verdi langt utover det en vitenskapelig modell kan romme, og utover det den betyr for menneskelig bruk. Dessuten er ødeleggelse av natur irreversibelt. Altså er det noe fatalt over effekt og konsekvens av store vegtiltak, selv om de kjente forhold som er mest sårbare og det som er mest spektakulært, til en viss grad blir tatt hensyn til.

I denne manualen forutsettes også akseltrykk, normalprofil, fartsnivå og dimensjonerende kjøretøy, men det er sterkt forenklet i forhold til gjeldende vegnormaler. I motsetning til gjeldende vegnormaler, der dimensjonerende fart for nye veger settes 10–20 km/t høyere enn antatt tillatt fart på stedet, benyttes i denne manualen dimensjonerende fart = antatt tillatt fart på stedet. Forslag til ny offisiell vegnormal bruker også antatt tillatt fart som inngangsparameter. Det betyr imidlertid ikke at kravet til geometri i forslaget til ny vegnormalen er redusert i forhold til eksisterende vegnormal.

Vegvesenet begrunner sin praksis med framsynthet. Etaten forutsetter altså at farten i fremtiden blir enda høyere enn i dag. Dette er i seg selv svært lite ønskelig. Fra et

---

<sup>4</sup> Forskrift om anlegg av veg er tilgjengelig her: [http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdata/for/sf/sd/sd-20070329-0363.html&emne=anlegg\\*&](http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/usr/www/lovdata/for/sf/sd/sd-20070329-0363.html&emne=anlegg*&)

naturvernsynspunkt er det langt mer framtidsrettet å unngå heving av fartsnivået. Dessuten har det vist seg at bilister oftere holder et fartsnivå tilpasset vegens geometri enn tilpasset aktuelle siktforhold, avkjøringsforhold etc., noe som øker ulykkesrisikoen.

Fysiske og geometriske sammenhenger som mellom fart og minimum kurveradius, siktkrav og bremselengde osv. forutsettes som vist i vegnormalene, selv om en forenkling kunne vært ønskelig, f.eks. ved at det benyttes en verdi for friksjonskoeffisient, som gjenspeiler faktiske forhold for våt og bar asfaltbetong. I dag varierer denne verdien med vegstandardklasse, trafikkmengde og fartsnivå fordi den kombineres med en sikkerhetsfaktor bestemt ut ifra risikonivå og omfang av eventuell ulykke. Det er grunn til å være skeptisk til slik sammenblanding av faktorer som gjenspeiler faktiske fysiske forhold og administrative bestemmelser.

Det samme gjelder f.eks. tillatt faktor for rykk. Reaksjonstid og bremselengder beholdes som i vegnormalene. Vi anbefaler at det benyttes 10 km/t høyere dimensjonerende fart for faktisk stoppsikt enn horisontalkurvaturen skulle tilsi. Vi anbefaler også at det tilstrebes kurvatur som passer med forholdene på stedet, heller enn å tilstrebe romsligst mulig kurvatur. Dermed unngår en å bidra negativt til kjøremønsteret på det tilstøtende lokale vegnettet.

Som supplement til normalene anbefaler vi å benytte tiltaksbeskrivelsen i denne manualen. Til forskjell fra tradisjonelle standardkrav, enten de er spesifikke eller funksjonsmessige, tar den utgangspunkt i en rekke ofte forekommende detaljproblemstillinger. Disse gjelder forskjellige typer tiltak i ulike situasjoner. De er altså i større grad koblet til detaljsituasjoner og bruk av tekniske og fysiske virkemidler enn vegnormalene. De kan dermed betegnes som prinsippløsninger heller enn standardkrav.

### 3 Manualens prinsipp

#### Kjennskap til stedet og området

Det aller viktigste er kjennskap til stedet og området. Det gjelder faktisk informasjon, i den grad det finnes dokumentasjon. Det er mulig å innhente kart- og eiendomsdata og plandata (kommuneplan/kommunedelplan og reguleringsplaner) fra kommuneadministrasjonen. Dette ligger ofte delvis tilgjengelig på kommunens internettsider. Fra Statistisk sentralbyrå er det mulig å få demografiske data for grunnkretser, skolekretser etc. Statens vegvesen kan oppgi veg- og trafikkdata, inklusiv ulykkesdata fra Vegdatabanken for riks- og fylkesveger.<sup>5</sup> Det kan også være gjennomført undersøkelser i og analyser for området av et eller flere forskningsinstitutter eller konsulentfirmaer.

I tillegg er det viktig å befare området, vurdere terreng, natur, trafikkforhold og bebyggelse. Hvor er forskjellige funksjoner lokalisert? Hvordan er uteområdene utformet? Hvordan virker trafikken? Er det tilrettelagt for fotgjengere og syklistene? Snakk gjerne med folk i området. Det aller beste er å finne ut av tingene på stedet før det er annonsert noen offisiell planlegging, men som oftest er ens engasjement initiert av igangsatt planlegging. Det er derfor umulig å unngå at oppmerksomheten i stor grad er rettet mot vegspørsmålet. Vanligvis er det flere grupperinger av befolkningen som tar ulike standpunkt:

1. De som er mest utsatt for miljølemper og forstyrrelser fra dagens veg- og trafikkforhold, som helst vil ha ny veg lengst mulig unna.
2. De som vil ha raskest mulig veg inn til nærmeste tettsted eller landsdelens største by. Det gjelder ofte større nærings- og transportinteresser og folk som pendler mellom hjem og arbeid.
3. De som ikke vil ha ny veg fordi de er interessert i bruk av omgivelsene til friluftsliv.
4. De som ikke vil ha ny veg på grunn av ideelle synspunkter i forhold til natur- og miljøspørsmål og bevissthet om bærekraft.
5. De som har interesse av og synspunkter på forbedring av det lokale miljø, med tilrettelegging for alle gruppers funksjonalitet og velvære.
6. De som prioriterer hensynet til kulturvern og stedets karakter.
7. De som har økonomisk egeninteresse av at ny veg bygges eller ikke.

De to første gruppene har gjerne nokså sammenfallende syn. Gruppe 3 og 4 har også gjerne stort sett sammenfallende syn. Gruppe 5 og 6 kan være både for og imot ny veg og innta egne standpunkt, avhengig av de konkrete omstendigheter i hvert enkelt tilfelle. Gruppe 7 vil kunne innta begge standpunkt, men for entreprenører etc. vil det oftest være størst interesse for så omfattende utbygging som mulig.

#### Planområdets avgrensning

Formelle, overordnede planer avgrenses av kommunens grenser, av bygdas grenser eller liknende. Reguleringsplaner avgrenses gjerne til et sentrumsområde, et utbyggingsområde, et tiltaks eiendom med nærmeste omgivelser eller liknende.

---

<sup>5</sup> Noe av informasjonen er tilgjengelig på:

<http://www.vegvesen.no/cs/Satellite?c=Page&cid=1042188916633&pagename=vegvesen%2FPage%2FSVVsubSideInnholdMal>

Konsekvensanalyser som gjennomføres i forbindelse med planlegging, bør omfatte et område som vesentlig fungerer som en lokal eller regional enhet. Det bør da skilles på:

- Forhold innenfor planområdet som influerer og influeres av planlagt tiltak
- Forhold utenfor planområdet som influerer og influeres av planlagt tiltak

Lovverket åpner for muligheten av å planlegge vesentlig for et formål, slik det ofte gjøres for veger, selv om vegplanen gjerne suppleres med andre formål i vegens omgivelser. Særlig i tilfeller hvor flere alternativer vurderes etter samme trasé, har området en tendens til å bli svært snevert. Men selv der alternativene legges etter flere traseer, til dels langt fra hverandre, benyttes gjerne en analysemodell som har oppmerksomheten rettet mot vegens betydning for området og for samfunnet.

Muligheten for alternative lokaliseringer og utforming av arealer for andre typer tiltak (næringsbygg, offentlige anlegg, boliger etc.) vil ikke kunne vurderes i analysen. Men veger er jo samfunnsmessige virkemidler for tilrettelegging for funksjoner, diverse aktivitetsutøvelse og næringslivet, så alternative måter å utvikle disse faktorene på er interessante i en fullstendig konsekvensanalyse. Dagens praksis må derfor sies i beste fall å være mangelfull.

Vær derfor skeptisk til den sammenliknende delen av en slik konsekvensanalyse. Særlig gjelder det der målbare og ikke-målbare forhold er sammenliknet, og der ikke-målbare konsekvenser er gradert og vektet med tilfeldige faktorer. For enkelthensyn kan det derimot være mye verdifullt å finne av faktisk informasjon i slike analyser.

### **Prioriteringsprinsipp**

Generelt er det graden av mulighet for reversibilitet som er avgjørende for prioriteringen. Derav følger at:

- *Hensynet til lokale trafikale og funksjonelle forhold prioriteres foran hensynet til gjennomgangstrafikk. Tilgjengelighet, trafiksikkerhet, trygghet, barrierevirkning og støy/støv er viktigste momenter.*
- *Hensynet til naturen prioriteres foran hensynet til kulturvern. Dette gjelder der alternative lokaliseringer og alternative utforminger har forskjellig effekt på de to hensynene.*
- *Minimal bruk av tidligere ubebygde areal og unødvendig arealoppstyking prioriteres foran andre natur- og miljøhensyn. Selvfølgelig har arealdisponeringen, lokalisering og utforming av formålsområder mye å si også for andre hensyn, men disse kan – som regel – påvirkes med bruk av andre virkemidler.*

Husk at for ikke-kvantifiserbare kvaliteter gjelder ofte et "enten-eller". Det er derfor vanskelig å gå på akkord med dem eller kompromisse. Ofte representerer de også det mest verdifulle ved en gjenstand, et område eller et objekt. For eksempel kan mye kvantifiseres for naturområder, men ikke deres grunnleggende verdi. Spørsmålet blir da om de kvantifiserbare faktorene kan representere verdien på en tilstrekkelig troverdig måte. Det er i hvert fall tvilsomt om noen er kvalifisert til å svare på spørsmålet.

### **Oppdeling av planområdet på hensiktsmessig måte fra naturvernperspektiv**

- *Områder som ikke kan berøres direkte av tiltaket*  
Dette gjelder først og fremst natur og landbruksområder. Det kan være større sammenhengende og lite berørte områder, eller mindre tettstedsnære områder med stor lokal betydning som biotop eller for befolkningen. I senere tid er en blitt

mer oppmerksom på at mindre områder, ofte vegnære, i og ved tettsteder, kan ha et stort mangfold av planter og dyr, av og til unike arter. Vassdrag, våtmarker og liknende går alltid innunder denne kategorien.

- *Områder og arealer som det er ønskelig å sanere eller fornye*  
Disse områdene åpner for nytenkning. De er gjerne allerede ødelagt som naturområder og bør være de første som ofres for nye utbyggingstiltak, inklusiv hovedveger.
- *Områder og arealer som kan tåle moderate spredte tiltak*  
Disse områdene bør unngås. De ligger gjerne i tilknytting til urørte naturområder, er viktige friluftsområder, har viktige kulturminner eller bebyggelse med harmonisk og sammenhengende struktur og utforming.
- *Områder og arealer som kan tåle sammenhengende tiltak av mindre omfang*  
Disse er allerede bebygde eller ligger i tilknytting til allerede bebygde områder. Avbøtende tiltak for miljøulemper, funksjonalitet og sikkerhet/trygghet er en forutsetning.
- *Områder og arealer som har miljømessig uholdbar situasjon i dag*  
Dette er allerede bebygde områder, som er belempret med dagens hovedveg(er) og gjennomgangstrafikk, gjerne med et relativt stort innslag av tungtransport. Problemene søkes ofte løst i dag ved å flytte vegen ut av området. Som nevnt ovenfor er som regel dette ikke effektivt, uten at det samtidig utføres miljøforbedrende tiltak langs eksisterende veg. Dessuten er det ingen løsning å flytte en veg ut i naturen. Det forskyver bare problemet.

Fra et naturvernsynspunkt må det derfor kreves at problemet løses der hvor det er. En kan i slike områder tillate seg noe sterkere virkemidler for å bedre forholdene både for trafikken og for innbyggerne. Det kan tenkes at flere eiendommer erverves i sin helhet fordi de er særlig utsatt og eller det kan gi en bedre plassering og utforming av tiltakene med hensyn på gjenværende bebyggelse og områdetets kvalitet i sin helhet. Flytting av verneverdige hus og avsetting av tomter for erstatningsboliger må tas i betraktning.

## 4 Standardverdier benyttet i manualen

### Generelt

Som for gjeldende vegnormaler har vi lagt hensynet til funksjonell effektivitet og trafikksikkerhet til grunn. Viktige momenter er:

Kapasitet, regularitet, forutsigbarhet, jevn standard og tilrettelegging for effektivt vedlikehold.

Likevel er det gjort store forenklinger:

Normalprofil uavhengig av trafikkmengde, ikke bruk av servicenivå (kun faktisk kapasitet), mindre variasjonsmuligheter for dimensjonerende fart, færre standardiserte trafikanter og kjøretøy, sterkt moderert bruk av differensiering.

Trafikksikkerhetsmessig legges det ikke opp til "idiotsikre" løsninger, men at veg og trafikforholdene skal være så informative, forutsigbare og forståelige som mulig. Kun potensielle farer som det er vanskelig for trafikantene å oppfatte, vil det bli skjermet for. Dette er noe som det er vanskelig å standardisere fordi det er avhengig av de stedlige forhold. Det er imidlertid en kjent sak at særlig avkjøringsforhold, forhold til myke trafikanter og hensyn til vegens naboer er vanskelig å bedømme for billister.

Menneskelig sett er det krevende å være en god trafikant. Men det prinsippet må alltid hevdes, at ansvaret står i forhold til kraft og tyngde på den redskapen en håndterer, og dermed den skadegraden som en kan forårsake. Men vanligvis er det slik i samfunnet at særlig viktig informasjon gis flere ganger, slik at det er liten mulighet for at den/dem det gjelder, ikke oppfatter det.

I trafikal sammenheng, særlig ved vegkryss og andre trafikale anlegg, er det imidlertid så stort behov for informasjon at det er vanskelig for trafikanter å få det med seg, med den farten som forutsettes. Det blir sjelden anledning til å gjenta informasjon (skilt og oppmerking). Dessuten ville ytterligere skilting også lett føre til økt sløvhets i forhold til den. Derfor brukes til en viss grad opplegg som "umuliggjør" alvorlige ulykker. Dette gjelder bl.a. midtrekkverk på fri rette strekninger, altså på strekninger der det ofte er aktuelt å legge forbikjøringsfelt. Midtrekkverk bør imidlertid fortrinnsvis være åpent, slik at ikke stoppsikt reduseres. Til tross for manglende dokumentasjon er trolig en god linjeføring et like viktig og lettere gjennomførbart trafikksikkerhetsvirkemiddel (kilde: Tor Smeby, Vegdirektoratet).

### Trafikksikkerhet

Nullvisjonens tankegang er altså ikke lagt til grunn i sin helhet.<sup>6</sup> Det er likevel et høyt ambisjonsnivå å redusere antall ulykker og skadeomfanget av ulykker. De mest effektive virkemidler på kort sikt (alkoholkontroll, bilbeltebruk-kontroll, farts kontroll) ligger utenfor denne manualens virkeområde.

Men det er mulig planmessig å legge til rette for lavere fartsnivå og for alternative og sikrere transportformer. I det minste bør veger, også hovedveger/stamveger, ikke utformes og lokaliseres slik at de frister til økt bilbruk og bidrar til en hurtigere og kjappere kjørestil.

Trafikkulykker inntreffer som regel ved uheldig sammentreff av flere faktorer. Som regel fører sammentreffet til situasjoner som én eller flere trafikanter på stedet ikke

<sup>6</sup> Les mer om nullvisjonen her:

<http://www.vegvesen.no/cs/Satellite?c=Page&cid=1047058554751&pagename=vegvesen%2FPag e%2FSVVsubSideInnholdMal>

forventer. Likevel går det som oftest bra. Men erfaringene viser jo at enkelte ganger går det galt. Dette følger statistisk lovmessighet.

Flere faktorer ligger utenfor denne manualens virkeområde. Det gjelder feil på kjøretøy, skade på veg eller vegelement, altså faktorer som hører inn under vedlikehold. Men det gjelder også trafikantenes kunnskaper, ferdigheter og ikke minst: deres innstilling.

Det ville føre helt galt av sted å sikre veg og trafikk fysisk på en måte som ikke stiller krav til trafikanter og frister til uansvarlighet. Det er en krevende oppgave å få mennesker til å te seg i samsvar med et ansvar.

Ulykkesfrekvensen på dagens veger ligger gjerne på 0,2 ulykker per kjørte millioner kilometer eller per passerte millioner kjøretøy. Det tilsvarer én ulykke for hver femte million kilometer. Dersom gjennomsnittsbilisten kjører 20 000 km per år, vil det gå 5 mill. / 20 000 = 250 år mellom hver gang gjennomsnittsbilisten er innblandet i en ulykke, eller at kun hver fjerde bilist noensinne blir innblandet (gjelder politiregistrerte ulykker).

Dermed er det sjelden noen "føler på kroppen" at den kjøring de bedriver, er særlig farlig. Det gjelder selv om bare hver 10. ulykke meldes og nestenulykker skulle inntreffe 10 ganger oftere enn ulykker. Alvorlige ulykker med dødsfall, invaliditet eller store materielle skader til følge gjelder kanskje bare hver 10. meldte ulykke. Dermed kreves det forbedret kjøring/trafikkultur fra svært mange, dersom en vil forbedre offisiell ulykkesstatistikk med bare ett ulykkestilfelle per år.

Ut ifra det en i dag vet om menneskers psyke, variasjoner i adrenalinnivå, tilstrebet personlig risikogrense osv. skal det en enorm innsats til, over lang tid, for å formidle nødvendige kunnskaper, overbevise om nødvendigheten av – og trene inn – tilstrekkelige ferdigheter for tilstrekkelig mange trafikanter til å få målbare forbedringer.

Løsninger som reduserer behov for privatbilbruk og bedrer forholdene for myke trafikanter samt jernbane og båt og legger til rette for nødvendig kollektivtransport og varetransport på veg, bør etterstrebese. Det gjelder både fjerntrafikk og lokaltrafikk.

### **Funksjonalitet**

I funksjonalitet legges her framkommelighet, effektivitet og regularitet. Framkommelighet innebærer at det er mulig å ta seg fram med definert kjøretøy, altså at linjeføring, normalprofil og bæreevne er tilstrekkelig for dette. I tillegg er det et mål på i hvilken grad dimensjonerende trafikkmengde greier å ta seg fram i dimensjonerende fart. Denne manualen legger til grunn at det i perioder i året er en lavere framkommelighet, ved at fartsnivået av og til vil ligge lavere enn dimensjonerende fart, i teorien. Men dette må til, dersom en ikke skal fremme trafikkvekst.

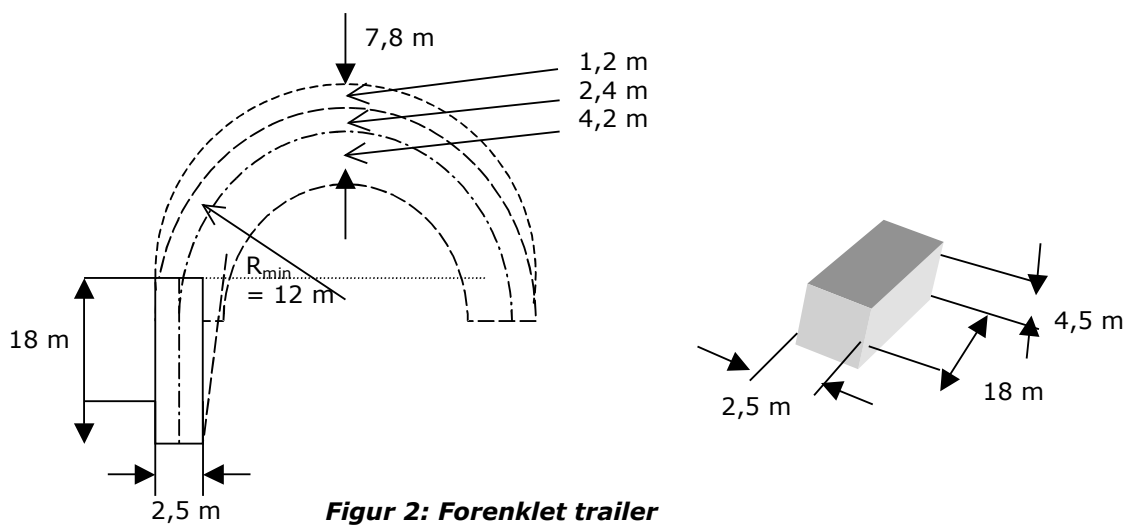
Hvor effektiv trafikkavviklingen er, måles på energibruk, ressursbruk og økonomi. Denne manualen legger opp til en mer tilpasset vegbygging, noe som vil føre til at vegene blir noe lengre, og at den varierer mer stigningsmessig, noe som er mer energikrevende, enn eksisterende stamvegnormal forutsetter. Dermed blir rasjonalitetsgevinsten mindre, og investeringene i natur- og miljøskadelige tiltak redusert tilsvarende.

### Normalprofil for rett strekning

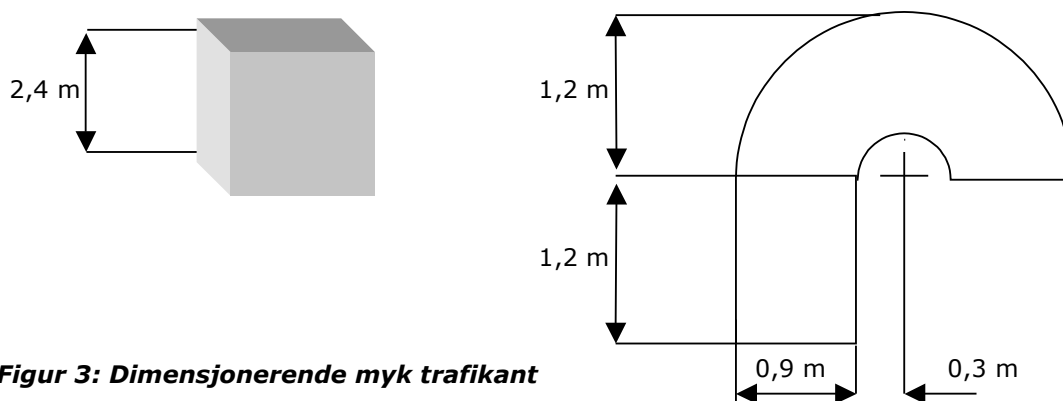
- Vanlige forhold (8,5 m)
- Modifisert for spesielt trange forhold eller kostbart terreng (6,5 m)
- Vanlige forhold med forbikjøringsfelt og midtrekkverk (12,5 m)
- Modifisert med tosidig sykkelbane og fortau (12,5 m)
- Atkomstveg (4,5 m)
- Gang- og sykkelveg (3 m)

### Trafikale parametre

- Dimensjonerende akseltrykk: 10 t
- Dimensjonerende fart fri strekning: 70 km/t
- Dimensjonerende fart modifisert (nærføring rundkjøring) 60 km/t
- Dimensjonerende fart for parallell atkomstveg: 20 km/t
- Dimensjonerende kjøretøy for stamveg (tilfredsstillende krav til både buss, semitrailer og vogntog), se figur 2



- Dimensjonerende myk trafikant (tilfredsstillende kravet til både fotgjenger, syklist, rullestol, rullator, barnevogn etc.), se figur 3



For atkomstveg benyttes mal for lastebil, og for gang- og sykkelveger benyttes mal for traktor med henger (vedlikehold). Se vegnormalene for geometrisk utforming, Vegdirektoratets håndbok 017.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Les mer om håndbok 017 her: <http://www.vegvesen.no/vegnormaler/>

Andre parametre som kan brukes når beregninger utføres som alternativ til geometriske verdier i vegnormalene:

- Maksimum stigningsforhold kjørende trafikk:
  - Stamveg
    - Fri vegstrekning: 8 %
    - I kryss: 5 %
  - Tilstøtende lokalt vegnett:
    - I kryss med stamveg: 3 %
    - Utenom kryss: 8 %
- Maksimum stigningsforhold myke trafikkanter:
  - Korte stigninger: 8 %
  - Lange stigninger: 5 %
- Bremsfriksjonsfaktor:  $f_b = 0,4$
- Sidefriksjonsfaktor:  $f_k = 0,2$
- Dimensjonerende rykk:  $\lambda = 0,5 \text{ m/s}^3$
- Utvidelse av kjørefelt i kurver:  $\delta = 0,5 \text{ m}$

### Kapasitet

Servicenivå E regnes som tilstrekkelig (se Vegdirektoratets håndbok 159). Dette regnes som laveste belastningsnivå. Frihet til å velge fart er helt avhengig av trafikkmengde. Kødannelse kan oppstå ved forstyrrelser.

Utgangsverdier for antall personbilenheter per time for tofelts veg med vegbredde 8,5 meter ved ulike terrengforhold:

<i>Flatt</i>	<i>Kupert</i>	<i>Bratt</i>
2228	1738	1146

Det forutsettes retningsfordeling 40 prosent / 60 prosent og 10 prosent tungtrafikk.

En regner med at denne belastningssituasjonen på vanlig landeveg må aksepteres å opptre i ca. 30 timer i året. På vanlig landeveg vil det tilsvare en dimensjonerende timetraffikk på ca. 15 prosent av gjennomsnittlig døgntraffikk over året (ÅDT).

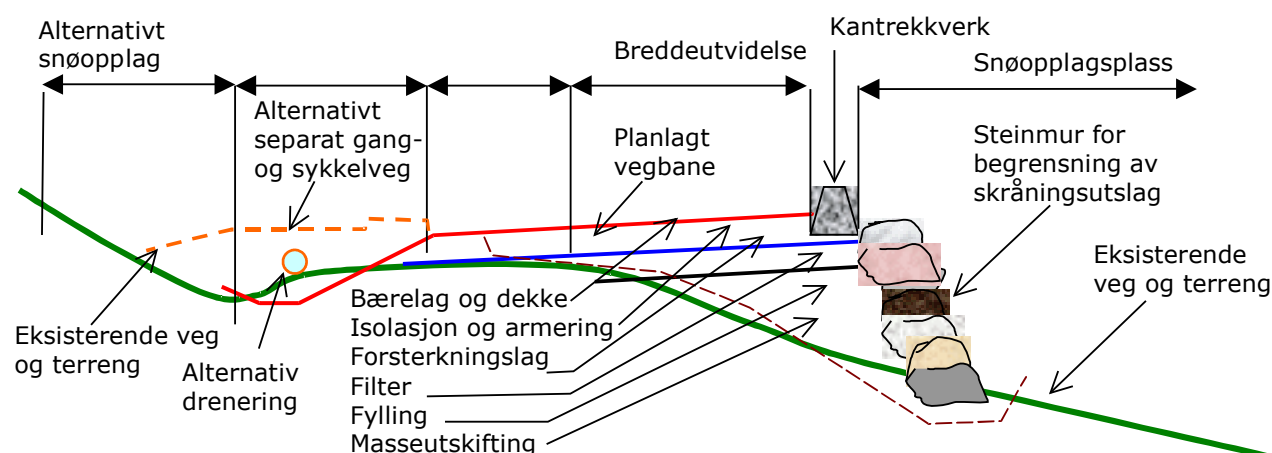
Eksempelvis vil dimensjonerende timetraffikk på 2228 personbilekvivalenter tilsvare en ÅDT på  $2228 * 100 / 15 \approx 15000$ .

## 5 Tiltaksbeskrivelse

### Profil

- *Forsterking av overbygning*

Dette gjøres på grunnlag av informasjon om faktisk bæreevne. Dersom det ikke finnes dokumentasjon, er vedlikeholdskostnader gi en antydning. Dekketilstand kan gi en indikasjon på om svakheten ligger nedover i overbygningen, eller det kun gjelder dekket. (Se Vegdirektoratets håndbok 193.) I førstnevnte tilfelle må det forutsettes en forsterkning som fortrinnsvis foretas ved å legge nytt bærelag og dekke samt eventuelt isolasjon og dekkearmoring over eksisterende dekke. Total tykkelse kan i utgangspunktet antas å bli ca. 0,5 m. Overbygningstykkelsen for vegutvidelse vil ofte i tillegg kreve et forsterkningslag.



**Figur 4**

- *Drenering og overvann (figur 4)*

I tillegg til åpne grøfter kan drenering legges lukket under f.eks. sykkelbaner, rabatter og fortauer. Da spares areal, dersom det finnes alternative arealer for snøopplag. Åpne grøfter må være minst 15 cm dypere enn underkant overbygning.

- *Kanttrekkverk (figur 4)*

Benyttes i samsvar med gjeldende vegnormaler. Kan i tillegg benyttes støydempende og som skille mellom kjøreveg og gang-/sykkelveg.

- *Midtrekkverk*

Bør benyttes der hvor det kan forventes fartsnivå på 70 km/t eller mer.

- *Breddeutvidelse av vegbane (figur 4)*

I halvskjæring gjøres dette helst på fyllingssiden, med mindre det inngår som en del av kurveutretting på skjæringssiden. Ved bruk av forstøtningsmur vil det være enklest å få til med minst mulig inngrep i sideterreng. Andre forhold, som f.eks. verneverdig natur, kan selvfølgelig føre til at andre løsninger foretrekkes. Der det er ren fylling eller ren skjæring, utvides det på den siden der skråningen er slakest eller høydeforskjellen minst.

- *Redusert skråningsutslag (figur 4)*

Gjeldende stamvegnormal forutsetter skråningshelling 1:4 eller slakere, av sikkerhetsmessige grunner. Dette er arealkrevende og vanskelig å tilpasse til

terreng og bebyggelsesmønster. Vi legger derfor opp til skråningshelling 1:2 og utstrakt bruk av rekkverk. Rekkverk krever en breddeutvidelse på ca. 0,75 m. I tillegg forutsetter vi bruk av forstøtningsmur. De er enklest å etablere ved utvidelse av eksisterende veg i fylling. I skjæring anbefales løsninger uten for bred såle (hel), som ofte fører til stor utgraving i bakkant av muren.

Bruk av armert jord kan gi arealbesparende og tiltalende løsninger. Husk at fjellskjæring gir små skråningsutslag.

- *Snøopplagsplass (figur 4)*

Der det er plass og ikke til skade for naturen, bør denne legges mellom kjøreveg og gang-/sykkelveg. Bredden bør ikke standardiseres, men varieres etter forholdene. Hvor bred den gjennomsnittlig bør være, er avhengig av snøforholdene på stedet. Det kan oppgis av Vegvesenet, Meteorologisk institutt eller kommunen. På grunnlag av dette kan behovet beregnes (jf. Vegdirektoratets håndbok 112).

Der det er trangt eller sårbar natur, bør skillet mellom kjøreveg og gang-/sykkelveg gjøres fysisk (rekkverk) og snøopplag legges på utsiden.

- *Busslommer*

Også for hovedveger og stamveger bør det legges til rette for kollektivtransport. Dersom stamvegen går nærmest mulig bebygde områder, kan den oftest benyttes av buss, som dermed blir mer effektiv enn om den henvises til det lokale vegnettet. Det fordrer hyppige busslommepar. De bør først og fremst legges i forbindelse med vegkryss og under-/overganger.

Buss bør ha forkjøringsrett ut av busslommer, også der hvor tillatt fart er opptil 70 km/t. Av hensyn til trafiksikkerheten bør dette synliggjøres ved at vegen utformes slik at det virker naturlig for trafikantene.

## **Trasé og linjeføring**

- *Forbedre horisontalkurvatur ( $R_{min}$ , sikt, harmonisering/kurve lengder)*

Foretas fortrinnsvis ved at kurven flyttes innover. Det kan imidlertid føre til for sterk stigning der det er bratt fra før. Større endring av linjeføring horisontalt og/eller vertikalt kan da være aktuelt.

For dimensjonerende fart på 70 km/t er minimum kurveradius ca. 140 m. For 60 km/t er den ca. 100 m.

- *Forbedre vertikalkurvatur ( $R_{vmin}$ , sikt, stigningsgrad)*

Både rent teknisk og med hensyn på trafikkavvikling under anlegget er det oftest gunstigere å fylle opp i lavbrekk enn å senke høybrekk, for å bedre siktforhold og stigningsforhold.

For dimensjonerende fart på 70 km/t er minimum vertikalradius i høybrekk ca. 1500 m, og for 60 km/t er den ca. 1000 m for henholdsvis stoppsiktforhold på 87 m og 69 m. For lavbrekk er tilsvarende tall vesentlig mindre.

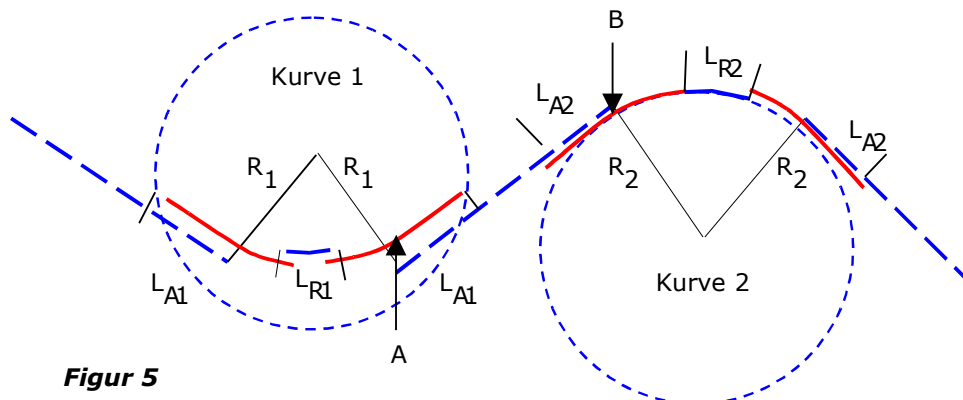
- *Ny linje i samme trasé*

- Lange kurver

Der kontrakurver på eksisterende veg kommer tett, må en være oppmerksom på at større kurveradier også krever lengre kurver og lengre over-

ganger, slik at en kan risikere at det ikke er plass nok mellom kurvene. I så fall må linjeføringen endres.

For bruk i denne sammenheng kan en sette horisontal kurveradius  $R$  lik parameteren  $A$  på overgangskurven, som da også blir lik overgangskurvens lengde:

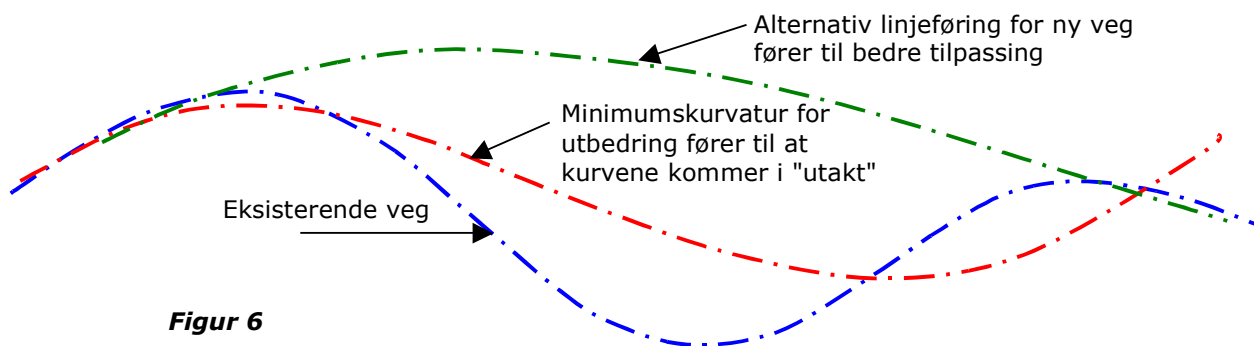


**Figur 5**

Rettlinjen A–B er lengre enn  $\frac{1}{2} (L_{A1} + L_{A2})$ . Altså er avstanden mellom kurvene øk. (Kurveradius =  $R$ , overgangskurvelengde =  $L_A$ , sirkelkurvelengde =  $L_R$ )

Noe tilsvarende gjelder kurver til samme side, som kommer etter hverandre. Uansett er det også krav til at det ikke skal være for stor forskjell på radius for nabokurver.

Figur 6 kan tjene som eksempel.



**Figur 6**

- Eksisterende veg som atkomst-/gang-/sykkelveg  
Enkelte steder kan tilpassing bli bedre dersom eksisterende veg benyttes til lokal atkomst, gang- og sykkeltrafikk og eventuelt rabatt mellom vegene
- *Ny trasé*  
Dette kan bli aktuelt for:
  - Kort omkjøring av konsentrert bebyggelse, der det er særlig trangt og vanskelig å utvide uten å forringe viktige eiendommer
  - Eksisterende veg gjennom særlig sårbart område, slik at naturskadene blir større ved utvidelse av eksisterende veg, enn om det stykkevis velges annen trasé  
Miljøtunnel bør anlegges i slike tilfeller av hensyn til kulturlandskap/landbruk

og natur, f.eks. for viltkryssing og for å unngå barrierevirkning mellom bebyggelse og natur-/friluftsområder.

Husk at miljøtunnel gir store overskuddsmasser, som skal plasseres et sted der de ikke gjør nevneverdig skade. Det skal høre med til planen.

### **Trafikkanlegg**

- *Utbedring av vegkryss*

Det er ønskelig med langt hyppigere anlagte vegkryss enn det vegvesenet forutsetter, slik at en veg som det er investert i, kan avlaste øvrige veger best mulig. Her forutsettes kun bruk av kryss i plan, da toplanskryss er en overdrivelse for norske forhold, unntatt der det ligger naturlig til rette for det. Firearmete kryss bør unngås. Der det er relativt liten trafikkandel på sidevegen, kan vanlig ukanalisert T-kryss, eventuelt med forbikjøringslomme, benyttes. Der det er større trafikkandel på sideveg, benyttes rundkjøring.

Det bør kunne anlegges gjennomsnittlig én rundkjøring per 1,5 km og totalt ett kryss per 0,5 km i gjennomsnitt, men dette er langt "snillere" krav enn gjeldende vegnormaler krever (minst 1 km mellom kryss og maksimalt ett kryss per 3 km gjennomsnittlig). Det viktigste er imidlertid å få plass til tilstrekkelig skilting på forståelig måte foran hvert kryss, i tilstrekkelig avstand før kryssene. Detaljutformingen bør også være tydelig ledende for korrekt kjøring.

- *Avkjørselsregulering / parallell atkomstveg*

Erfaringsmessig er ulykkesfrekvens avhengig av antall avkjøringer i større grad en samlet trafikk på avkjøringene. Dermed er det gunstig å samle avkjøringene på en hovedveg til færre kryss. Først og fremst vil dette redusere antall potensielle konfliktpunkt på vegen, dernest vil avkjøringer/kryss bli mulig å markere tydeligere slik at trafikkbildet blir mer forutsigbart for trafikantene.

Det kan kun ordnes ved bygging av parallelle atkomstveger, eventuelt i kombinasjon med begrenset kjøreadgang til enkelte eiendommer. Disse vegene bør tilrettelegges for gang- og sykkeltrafikk.

Vanligvis bør det være tilstrekkelig med ensidig parallell veg, vekslende fra side til side gjennom over-/underganger og med stykkevis tosidig veg, der eiendomsstrukturen krever det.

- *Gang- og sykkelveg*

Disse bør legges ensidig, der det ikke er behov for parallell atkomstveg. De bør legges etter "takrenneprinsippet", dvs. at de legges på den siden der potensielle brukere kommer inn på vegen i spredt mønster (f.eks. ved boligfelt) og med over- eller undergang til konsentrerte målpunkt (f.eks. skole, forretning eller liknende).

Samtidig bør de ikke legges lavere enn kjørebane, og kryssinger bør legges mest mulig direkte. Gang- og sykkeltrafikk bør også sees i sammenheng med busslommer.

Der tillatt kjørefart er 60 km/t eller lavere, kan sykkelbane på minst 2 x 1,6 m i plan med kjørebane samt tosidig fortau benyttes. Men det er uheldig å variere hyppig mellom flere typer gang- og sykkelløsninger.

Ved kryssing av sideveger/avkjøringer bør gang- og sykkelveg svinges minst 5 m lenger unna hovedvegen. Det skjer mange ulykker med påkjøring av syklistene på parallell gang- og sykkelveg av kjøretøy som svinger av fra hovedveg til sideveg.

- *Under- og overganger*

Bør bygges for lokaltrafikk, gang- og sykkeltrafikk, landbruk, vilt, vassdrag og miljøområder. Fotgjengerkryssing i plan kan være aktuell der en kryssing i eget plan kan være vanskelig å utforme på effektiv måte. Dette er en mulig løsning i forbindelse med busslommer i tett bebygd område. Feltet bør legges opphøyd og varsles og merkes tydelig og kombineres med nedsatt fart.

Tiltak av denne typen reduserer barrierevirkningen og hindringer for gjennomgangstrafikk.

### **Miljøtiltak**

- *Støyskjerming basert på enkle vurderinger*

Støy er i plansammenheng definert som uønsket lyd. Lyd/akustikk er et meget vanskelig fagområde. Verken avanserte teoretiske beregninger eller støymålinger gir et helt korrekt bilde av forholdene. Kun en kombinasjon av de to, samt grundige skjønnsmessige vurderinger fra spesialister, kan gi et tilnærmet korrekt bilde i hvert tilfelle.

Regelverket er slik at det stilles strengere krav til grense for ekvivalent støynivå og maksimum støynivå ved nybygging av veg enn ved utbedring av bestående forhold. I praksis legges beregninger etter "nordisk beregningsmåte for vegtrafikkstøy" (Vegdirektoratets håndbok 064) til grunn for vurderingene i plansammenheng.

Det er viktig å merke seg at slike beregninger ikke omfatter alle faktorer som virker inn på støyforholdene, og derfor er unøyaktige. Det er også viktig å merke seg at støyskjerming har størst effekt når de er plassert nær støykilden. Selv om vegtrafikkstøy ikke når et direkte skadelig styrkenivå, virker den trettende over tid og kan derfor ha mye å si for velvære og indirekte på helsesituasjonen til innbyggere.

Den viktigste faktoren for støynivå er imidlertid avstanden til kilden. For oversiktsplanlegging kan dette gi en viss indikasjon på hvor det bør støyskjermes.

Med gjennomsnittlig timetrafikk på 1000 kjøretøy, 10 prosent tungtrafikk og 70 km/t vil ekvivalent støynivået 10 m fra midten av vegen bli ca. 74 dB(A). Om lag 100 m fra vegen vil nivået være ca. 55 dB(A), ifølge ovennevnte metode. Dette samsvarer med minimumskravene for utbedringstiltak for eksisterende forhold.

Det er her ikke tatt hensyn til markslag, skjermingsgrad, refleksjon, vegens stigningsforhold etc.

- *Andre miljøtiltak*

Støv og utslipp fra biltrafikk vil være til skade uansett hvor vegen legges og hvordan den utformes. Disse faktorene gir kun variasjoner i om det er naturen eller befolkningen, det lokale eller globale miljø, som blir mest skadelidende og mest direkte skadelidende.

Faren ved å legge vegen fjernt fra bebygde områder ligger i at enda færre registrerer problemene med økt biltrafikk, og enda flere føler seg dermed fristet til å "feie problemene under teppet" midlertidig. Disse problemene må derfor løses med andre virkemidler, hvorav tiltak for reduksjon av trafikkmengde er ett.

### **Andre hensyn og interesser det er viktig å være oppmerksom på**

- *Naturområde ved vegen*

Det finnes ingen miljøvennlig løsning på vegbygging i moderne forstand. Selv den type tankegang som er lagt til grunn for denne manualen, fører til ulemper for naturen. Særlig utsatt blir selvfølgelig områder langs vegen.

Lauvbelte i utkant av granskog mot åpne områder, som f. eks. veger, er attraktive for beitende vilt. Utvidelse inn i slike områder, kan dermed virke naturødeleggende. Kan ikke dette unngås, bør det legges til rette for snarlig tilvekst av lauvvirke i tilliggende område.

Disse områdene tiltrekker seg vilt, og kan derfor komme i konflikt med vegtrafikken. Se punktet om barrierevirkning.

- *Små enkelteierdommer langs vegen*

Enkelte direkteavkjøringer til landbrukseiendommer kan aksepteres. Bebygde eiendommer bør ikke ha direkte avkjøring til hovedveg/stamveg og bør innløses. Det bør i størst mulig grad skje som følge av langsiktig strategi, som det f.eks. er gjort langs rv. 3 i Hedmark.

Nærføring til bygninger kan heller ikke alltid unngås. I størst mulig grad bør slike bygninger fjernes eller om mulig flyttes. Det samme bør skje dersom vegen deler eiendommer på uheldig måte. Det er ofte en bedre løsning å flytte bebyggelse, eventuelt rive den og erstatte med ny bebyggelse med bedre lokalisering, enn å flytte vegen.

- *Tilgjengelighet for alle*

Det er viktig å tenke på alle grupper – som barn, eldre og funksjonshemmede – med hensyn til trygghet, miljø og detaljutforming av busslommer, over-/underganger, gang- og sykkelveger etc. Det er også nødvendig å hindre at pollenallergifremmende planter, som f.eks. burot, får feste.

- *Estetikk, byggeskikk og stedsforming*

Preget av fremmedelement, som gjennomfartsveger ofte får, må unngås.

- *Energi- og miljøriktig planlegging*

Viktigste hensyn er lokalisering av boliger, forretninger, offentlige servicebygninger, industri, kultur og fritidsanlegg osv. på en måte som krever minst mulig transport.

Utforming av trafikkanlegg og utendørsområder bør favorisere gang- og sykkeltrafikk, kollektivtrafikk og mer miljøvennlig godstransport enn vegtransport.

Kapasitet for og lokalisering av parkeringsplasser bør brukes bevisst som trafikkpolitisk virkemiddel i tettsteder.

Gjennom og ved tettsteder bør mulighetene for oppvarming av gang- og sykkelveger med vannbåren varme vurderes. Det reduserer behovet for snøopplag og eventuelt behov for bortkjøring av snø, strøing etc.

Behovet for veg- og gatebelysning bør gjøres til et minimum. Bruk av materialer som gir minst mulig forurensning og krever minst mulig energi for produksjon, anses å være en selvfølge.

- *Forvaltning, drift og vedlikehold*  
Vedlikehold bør gjennomføres med redskap og legges opp etter rutiner, som ikke krever plass utover det anleggets bruksfunksjon krever. Dette kan ikke bestemmes i plansammenheng, men planer kan utformes med det som en forutsetning.
- *Fleksibel gjennomføring av planer og rasjonell anleggsdrift*  
Forbedring av eksisterende veg er krevende fordi det hele tiden må tas hensyn til trafikkavvikling og ofte i stor grad til nærliggende virksomheter. Bruk av parallelle atkomst og gang- og sykkelveger letter imidlertid noe på problemene.

Dagens lovverk muliggjør bestemmelse av utbyggingstakt og rekkefølge på ulike deler av anlegget. Utbedring av eksisterende veg muliggjør i stor grad etappevis utbygging, selv om planene bør utarbeides og vedtas samlet for større strekninger, for å sikre kontinuitet i standard.

- *Økonomi: Investering, vedlikehold og innsparing*  
I høykostland er det ofte god økonomi å drive få storanlegg i forhold til flere mindre, særlig dersom det kan brukes rasjonelle metoder, der det ikke er nødvendig å ta hensyn til mange detaljer og utføre en rekke mindre arbeidsprosesser for å tilpasse anlegget til bestående forhold og tilliggende bebyggelse. Så lenge lønnsnivået er høyt, lønner det seg å investere mye for å spare framtidig vedlikeholdsutgifter.

Det er likevel langt fra sikkert at dette er god strategi på sikt. Det fører tross alt til flere større og kompliserte anlegg som skal forbedres, driftes og vedlikeholdes. Dessuten bidrar det til konjunkturavhengighet i større grad enn større satsing på forbedring, drift og vedlikehold ville gjort.

## 6 Oppsummering for praktisk bruk av manualen i planleggingen

Her behandles ikke den formelle planprosedyren, slik den går fram av lovverket eller den faktiske planprosessen slik den legges opp av profesjonelle planleggere. Derimot kan det være til hjelp å lage en "kokebok" for rekkefølgen på de konkrete arbeidsoppgavene som er aktuelle, i den sammenheng denne manualen er tenkt brukt:

- 1) Gjør deg kjent i området.
- 2) Skaff informasjon og grunnlagsmateriale fra kommunen og Vegvesenet.
- 3) Kartlegg, vurder og dokumenter eksisterende og særlig uheldige forhold (problemanalyse).
- 4) Registrer hvor og for hva det er nødvendig med detaljert kartlegging og prosjektering.
- 5) Gjennomfør en grov prosjektering med overordnet perspektiv på kart i målestokk 1:5000 med hensyn til å redusere registrerte problemer.
- 6) Gjennomfør en prosjektering av områder og for problemstillinger som krever detaljvurdering på kart i målestokk 1:1000.
- 7) Sørg for å samordne den overordnede prosjekteringen med detaljprosjekteringen.
- 8) Finn fram til og legg opp en strategi for samråd med aktuelle samarbeidspartnere.
- 9) Vurder prosess og form på materiale som utarbeides som grunnlag for kommunikasjon med ulike parter og politikere på forskjellige stadier i arbeidet.
- 10) Prøv å avgrense en modell av virkeligheten – geografisk og innholdsmessig – slik den oppfattes på grunnlag av nedlagt arbeid og innhentet informasjon.
- 11) Tilegn deg et minimum av teoretisk kunnskap om veg og trafikk. (Se tiltaksbeskrivelse nedenfor og referanser.)
- 12) Vurder tiltak som er gunstige for kartlagte problemer på basis av tilegnet kunnskap.
- 13) Lag "modell" av tiltak, bestående av oversikt, kart, skisser og beskrivelse.
- 14) Utarbeid en oversikt over enkeltstående effekter og konsekvenser av tiltaket.
- 15) Fastlegg mulige avbøtende tiltak for uheldige effekter og konsekvenser.
- 16) Modifiser modellen (planen) for bedre tilpassing til de faktiske forhold.
- 17) Sjekk at det er samsvar mellom enkelttiltakene gir et inntrykk av at mangfold bevarer på en slik måte at detaljene er komponenter i helheten, ikke frittstående elementer, altså at det blir enhetlig preg.
- 18) Sjekk at forslag er i overensstemmelse med gjeldende lover og regelverk og retningslinjer fra statlige myndigheter. Sørg for å kommentere og begrunne avvik.
- 19) Presenter endelig rapport for parter og politikere, senest i forbindelse med offentlig ettersyn.

## 7 Konklusjoner på grunnlag av erfaringer med rv. 2 i Nes kommune

### Idé for planløsning

Ideen bak prosjektet var å få til et "0+"-alternativ til eksisterende planforslag, som stort sett baserte seg på nye traseer i tillegg til full utbygging langs eksisterende trasé til stamvegstandard for trafikkmengde inntil 10 000 kjøretøy i ÅDT.

Noe egentlig 0-alternativ fungerer kun som et referansenivå i konsekvensanalysen for de øvrige alternativene, og et egentlig "0+"-alternativ foreligger ikke fra før. "0+" baserer seg på en rekke utbedringstiltak langs nåværende veg, men sett i sammenheng, slik at det oppnåes en jevn standard langs hele strekningen gjennom kommunen, dvs. parsell 3 og 4.

Det var meningen å oppnå samme kapasitet som på Vegvesenets alternativer (som da la opp til en tofeltsveg). I tillegg var det meningen å få til en løsning som ga tilfredsstillende trafikksikkerhet og miljøforhold. Dimensjonerende fart ble satt til 70–80 km/t, selv om det i praksis må regnes med en tillatt fart på 60–70 km/t i området.

### Følgende primære mål var definert for prosjektet

- Minst mulig arealbruk utover allerede bebygd areal
- Minst mulig oppdeling av ubebygd areal
- Løsning som forutsetter minst mulig direkte energibruk og forurensning, dvs. i bruk/drift og vedlikehold
- Løsning som forutsetter minst mulig indirekte energibruk, dvs. i planleggings- og anleggsfasen

### Følgende sekundære mål var definert

- God funksjonalitet (kapasitet, regularitet)
- Samfunnsøkonomisk
- Trafikksikkert (konfliktpunkt, belastning, fart, jevn standard, fysisk sikring)
- Miljøforhold (forurensning, støy, trygghetsfølelse)

### Praktiske forutsetninger

Under disse forutsetninger er løsningen lagt så nær opp til kravene i de gamle vegnormalene (H2-nivå) som mulig. Vesentlig avvik gjelder minste avstand mellom vegkryss og maksimalt antall vegkryss per kilometer. I tillegg er det lagt inn fysisk midtrekkverk med relativt hyppige åpningsmuligheter for en gjennomgående vegbredde som varierer mellom 8,5 og 12,5 m.

I tillegg kommer egne strekninger hvor det er lagt inn forbikjøringsstrekninger. Det er også i utgangspunktet brukt rundkjøringer som krysstype for sideveger med underordnet status og liten trafikkmengde.

Det er flere mindre konsentrasjoner av bebyggelse på strekningen, i tillegg til senteret Vormsund. Der er det forutsatt nedsenket omkjøringsveg, med muligheter for miljøtunnel, helt eller delvis.

### Tiltakene kan dermed oppsummeres til

- Breddeutvidelse, vekselvis på nord- og sørsiden, vesentlig ved bruk av støttemurer, for begrensnig av skråningsutslag.
- Fjerning av hus/eiendommer
- Parallell veg for gang- og sykkeltrafikk og atkomst til eiendommer
- Støyskjerming

- Over og underganger for lokalveger, gang- og sykkelveger og for landbruksformål
- Utbedring av og økning av antall busslommer, som knyttes opp mot parallell- og lokalveger
- Regulering av vegkryss til rundkjøring
- Stenging og flytting av vegkryss
- Forbedring av horisontal linjeføring (kun i liten grad)
- Forbedring av vertikal linjeføring, vesentlig ved noe oppfylling i lavbrekk (kun i liten grad)

### **Opprinnelige ambisjoner**

Det var opprinnelig meningen å gjennomføre en konsekvensanalyse etter Vegdirektoratets modell og en etter justert modell, som grunnlag for vurdering av analysemodellens egnethet. Dette har ikke tiden strukket til for å få utført. Det er kun utført et grovt overslag over kostnader og en opplisting beskrivelse av tiltak.

Vi har heller ikke gått så detaljert til verks med registreringer og tiltaksbeskrivelse som opprinnelig planlagt. Grunnen er delvis at parsellen var mer krevende enn antatt, og delvis at noen av de forholdene som var aktuelle å beskjeftige seg med, viste seg lite betydningsfulle og/eller gode nok i dette tilfellet. vegen har jo i dag nokså jevn standard, til tross for at den ikke er god nok og det selvfølgelig er en del uheldige detaljer.

### **Erfaringer fra arbeidet**

Ja, hva har vi erfart som kan ha betydning for vårt syn på framtidige stamveg-normaler og som vi mener bør legges til grunn også for bedre rv. 2 i Nes kommune i framtiden?

Parallellvegen for atkomst og gang- og sykkeltrafikk bør gjøres gjennomgående, vekslende fra side til side ved under-/overganger. Dermed kan antall kryss reduseres ytterligere. Kravet om rundkjøring i alle kryss kan modifieres til kun å gjelde der sidevegstrafikken i trearmete kryss er mindre enn 15 prosent av hovedvegstrafikken, da dette har (teoretisk sett) lite å si for trafiksikkerheten.

### **Avsluttende kommentarer**

Basert på tanker om hva en standard egentlig er, hvordan den kan og bør kunne brukes i samsvar med intensjoner i andre offentlige publikasjoner – og uten at den blir for dominerende i forhold til andre hensyn i arealplanleggingen, har vi følgende avsluttende kommentarer:

- Nåværende rigide standardiserte løsninger må reduseres til å bli veiledende.
- De "harde" trafikantene (kjøretøy) bør kunne kategoriseres mer ensartet, mens det er behov for å få synliggjort mangfoldet av "myke" trafikanter.
- Det er nødvendig med eksempler på fleksible løsninger for bedre tilpassing til stedets karakter og sentrale funksjoner for å unngå vegenes preg av å være fremmedelement på stedet.
- Maksimumskrav er like viktig som minimumskrav, for å begrense omfanget av tiltak.
- Tenk mer "knote og lenke" enn linjer for vegnettet.
- Sats på forbedring av veglenker og knutepunkt etter faktisk behov, bestemt av forhold på stedet og belastning, heller enn av definert status.
- Fotgjengere og syklistene bør i hovedsak ha prioritet på å ferdes på terrengnivå ved kryssing av kjøreveger. Der de bør ha hvert sitt plan, bør kjørevegene vike.

- Differensieringsprinsippet, som innebærer at lokaltrafikk og gjennomgangs-  
trafikk skal separeres, bør forlates som forutsetning for planleggingen. Det skal  
større trafikkmengder til enn det som er ønskelig av andre grunner (bl.a.  
energibruk) for at det er skal være god samfunnsøkonomi i dette prinsippet.  
Dessuten favoriserer det privatbilisme i forhold til buss og trikk og lastebil-  
transport i forhold til bane, noe som er i strid med gjeldende politiske ambisjoner,  
i hvert fall i bynære områder, som er de eneste stedene der trafikkmengdene er  
så store at det kan være økonomisk gevinst i differensiering.
- Rigid bruk av standardkrav bør kun kunne forekomme når veger legges på  
arealer der det ikke vil kunne være til ulempe for natur, miljø eller kultur-verdier.
- All bygging bør totalforbys i sårbare områder og store tilnærmet sammen-  
hengende natur- og landbruksområder. Det er i den forbindelse viktig å huske på  
at små grønne lunger i bebygde områder ofte har større mangfold enn vi finner i  
større naturområder. (Ukjent årsak, men byer og tettsteder har jo utviklet seg i  
opprinnelig fruktbare områder, dessuten så er det ofte den dårligste  
byggegrunnen som er blautest og har gode vekstforhold, som blir spart til slutt.)
- Veger bør deles inn i kategoriene transport, atkomst og opphold for både  
motoriserte trafikanter og ikke-motoriserte trafikanter.
- Følgende arealkategorier bør benyttes:
  - Helt eller delvis utbygd og uproduktivt areal som kan benyttes til bygg og  
anlegg
  - Natur- og kulturarealer som ikke kan berøres av utbygging
  - Arealer som ikke bør berøres mer enn absolutt nødvendig for å binde sammen  
arealer som nevnt i første prikkpunkt

## Referanser

- Miljøverndepartementet: Rapporter og utredninger:  
T-1161, Sentrumsutvikling i små tettsteder, 1996 (1)  
T-1321, Areal- og transportplanlegging, 2000 (2)  
T-1323, Levende lokalsamfunn, 2000 (3)
- Miljøverndepartementet: Veiledninger og brosjyrer:  
T-1264, Gode steder, 1999 (4)
- Miljøverndepartementet: Rundskriv:  
T-5/93, Samordnet areal- og transportplanlegging (5)
- Vegdirektoratets håndbøker: 010 Vegen i landskapet 2003  
017 Veg og gateutforming, 1992  
018 Vegbygging, 1999  
054 Oversiktsplanlegging (etter plan- og bygningsloven)  
064 Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, 1996  
112 Vedlikehold av veger (utgått)  
127 Kapasitet i vegkryss, 1985  
140 Konsekvensanalyser, 1995  
146 Trafikkberegninger, 1988  
159 Kapasitet på vegstrekninger, 1990  
165 Sikring av skråninger, 1992  
169 vegetasjon ved trafikkårer  
177 Veg og natur, 2000  
182 Tørrmuring, 1995  
193 Skadekatalog for bituminøse vegdekker, 1996  
197 Veg og kulturmiljø, 1997  
217 Anslagsmetoden, 2000  
229 Kreativitet i veg og transportplanleggingen, 2001  
233 Sykkelhåndboka 2002  
235 Stamvegutforming, 2002
- Vegdirektoratet: Stedet og vegen, idéhefte om miljøprioritert gjennomkjøring, udat.
- Kommunalteknisk forening: Fra vegkryss til tettsted, Kommunalteknikk, temahefte, 1992
- Kommunalteknisk forening: Armert jord, Kommunalteknikk, temahefte, 1988
- SINTEF: Rapport: Premisser for linjeføringsdelen i vegnormalene, 1993
- NTH (NTNU): Meddelelse nr. 21 Analyse av noen faktorer som påvirker anleggskostnadene for veger, 1979
- NTH (NTNU): Notat nr. 177, Vegplanlegging, Institutt for veg- og jernbanebygging 1993
- Ian L. McHarg: Design with nature, NHP, USA, 1971
- Finn Blakstad: Trafikkteknikk, Tapir 1993
- Tore Sager: Planlegging med samfunnspektiv, Tapir, 1991
- Tor Jørgensen m.fl.: Geometrisk utforming for ingeniørutdanningen, 1998
- Jon O. Grasmø: Vegvedlikehold, NKI, 1991
- Liv Køltzow: Asfalt og fioliner
- Transportøkonomisk institutt: Trafikksikkerhetshåndboken, 1989 (6)
- Transportøkonomisk institutt: Miljøhåndboken, 1996 (7)
- Rogalandsforskning: Rapport S3/83 Kollektivtrafikk og bymønster, 1983
- Vegdirektoratet: Forslag til ny håndbok 017, geometrisk utforming, 2007
- Vägverket: Regeringsoppdrag om hastighetsgränserna på vägar, 2005 (8)
- Norges Naturvernforbund v. Ragnar Johnsen: Uttalelse til forslag til ny håndbok 017, 2005
- Tor Smeby: Konsekvensanalyse for forslag til ny håndbok 017

Flere av Vegdirektoratets publikasjoner er å finne på [www.vegvesen.no/fagstoff](http://www.vegvesen.no/fagstoff).

Lenker til andre dokumenter som står på referanselista (nummeret under samsvarer med nummeret i parentes etter dokumenttittelen på referanselista):

- (1) [http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rapporter\\_planer/rapporter/1996/T-1161-Sentrumsutvikling-i-sma-tettstede.html?id=105236](http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rapporter_planer/rapporter/1996/T-1161-Sentrumsutvikling-i-sma-tettstede.html?id=105236)
- (2) [http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rapporter\\_planer/rapporter/2000/T-1321-Areal-og-transportplanlegging.html?id=105561](http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rapporter_planer/rapporter/2000/T-1321-Areal-og-transportplanlegging.html?id=105561)
- (3) [http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rapporter\\_planer/rapporter/2000/T-1323-Levende-lokalsamfunn.html?id=105563](http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rapporter_planer/rapporter/2000/T-1323-Levende-lokalsamfunn.html?id=105563)
- (4) <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/veiledninger/1999/T-1264-Gode-steder.html?id=87480>
- (5) <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/rundskriv/1993/T-593-Areal-og-transportplanlegging.html?id=107851>
- (6) <http://tsh.toi.no/>
- (7) <http://miljo.toi.no/>
- (8) [http://www.vv.se/filer/1046/uppdrag\\_om\\_hastighetsgranser.pdf](http://www.vv.se/filer/1046/uppdrag_om_hastighetsgranser.pdf)

Statens vegvesens nettside om rv. 2:

<http://www.vegvesen.no/cs/Satellite?c=Publication&cid=1152522248000&pagename=SVV%2FSVVforwardToSite>

## Vedlegg 1: Konkrete tiltak langs strekningen

Her bringer vi forslag til strekningsvise tiltak på rv. 2 gjennom Nes kommune, parsell 3 og 4. Parsell 3 strekker seg fra Nybakk til Vormsund, mens parsell 4 går fra Vormsund til forbi Oppåkermoen. Dette forslaget er én av flere måter å gjøre det på. Gjennom en mer detaljert analyse kunne f.eks. antall kryss blitt redusert.

Først presenterer vi en verbal beskrivelse med noen få bilder. Deretter bringer vi tabeller som oppsummerer konkrete tiltak. (Med "profil" menes avstand i meter fra foregående parsellgrense.)

### Parsell 3 Nybakk-Vormsund

Gang- og sykkelveg etableres nord for hovedvegen fram til Hønsedal (1000 m fra Nybakk). Undergang etableres 250 m fra Nybakk, der krysset stenges (vegen ledes gjennom ny undergang). Ved Hønsedal, ca. 1000 m fra Nybakk, etableres undergang, og krysset omgjøres til rundkjøring. En eiendom sør for hovedvegen 1500 meter fra Nybakk fjernes. Vest for Skulsrud og ved Rød etableres undergang. Rundkjøring etableres øst og vest for Rød, 2200 m og 2450 m fra Nybakk, som erstatning for dagens kryss. Gang- og sykkelveg etableres fra Rød til Delerud sør for hovedvegen, deretter nord for hovedvegen fram til Steinsmo. Ved Delerud etableres undergang, og krysset omgjøres til rundkjøring. I tillegg kan det være aktuelt å vurdere å legge hovedvegen nord for gården Skulsrud over en strekning på ca. 6000 meter (dette er ikke tatt med i etterfølgende tabeller).



*Øst for Rød, gjøres dagens kryss om til rundkjøring. Foto: Eystein Kvam*

Vest for Steinsmo, ca. 3700 m fra Nybakk, etableres undergang og rundkjøring. Hovedvegen legges nord for Stein skole over en strekning på ca. 1000 meter. Rundkjøring etableres der omkjøringsvegen kommer inn på dagens veg, ved Åsli. Derfra etableres gang- og sykkelveg sør for hovedvegen fram til Simenstua, 5500 m fra Nybakk, der det også etableres undergang og rundkjøring. 6350 m fra Nybakk stenges krysset med Gamle Kongsvingeveien. I stedet omgjøres krysset 6950 meter fra Nybakk til rundkjøring. Det etableres undergang rett før brua over Vormsund.

#### **Parsell 4 Vormsund-Hedmark grense**

Krysset mellom rv. 2 og rv. 177 gjøres om til rundkjøring. Fra Nes kirke etableres gang- og sykkelveg nord for hovedvegen fram til avkjøring til Nyborg (2450 m fra Vormsund). Ved Lillerommen barneskole etableres rundkjøring som erstatning for dagens kryss i nærheten samt 1800 m fra Vormsund. En eiendom ca. 350 meter øst for barneskolen - sør for hovedvegen - fjernes. Undergang etableres 1600 m fra Vormsund samt øst for Nes kirke, ved Myrvoll. Eiendommen Glomnes, 2700 m fra Vormsund, fjernes. 3000 m fra Vormsund etableres undergang.

Forbi Uvesund legges hovedvegen i miljøtunnel mellom dagens veg og Unes gård og i ny bru over Uåa, total lengde ca. 1000 m. Omkjøringsvegen knyttes til dagens veg med rundkjøring like vest for Uvesund, der det også etableres undergang.



*Både forbi Uvesund, som vist på bildet over, og forbi Oppåkermoen, foreslår Norges Naturvernforbund at rv. 2 legges utenom bebyggelsen, delvis i miljøtunnel. Foto: Eystein Kvam*

Fra Oppåker etableres ny gang- og sykkelveg sør for hovedvegen fram til Oppåkermoen. Forbi Oppåkermoen legges hovedvegen i miljøtunnel nord for tettbebyggelsen, fra Ødegård 5500 m fra Vormsund til idrettsplassen 6800 m fra Vormsund. Omkjøringsvegen kobles til dagens veg med rundkjøring i begge ender og med ny undergang ved idrettsplassen.

Krysset med vegen til Råholt, 7000 m fra Vormsund, stenges. Trafikken ledes inn på ny rundkjøring ved Skau, ca. 100 m lenger nordøst, der det også etableres undergang. Krysset ved Hebergåsen, 7800 m fra Vormsund, omgjøres til rundkjøring. Flere kryss østover kan fjernes. Det etableres gang- og sykkelveg sør for hovedvegen fra 8300 m fra Vormsund og fram til parsellgrensa (grense til Hedmark).

## Parallell atkomst og gang-/sykkelveg

Parsell	Profil		Lengde (m)	Side	Tiltak				
	Fra	Til			Enhet	Mengde	Totalt	Enhets- kostnad	Kostnad
3	0000	1000	1000	N	m	1000			
	2350	2550	200	S		200			
	2550	3100	550	S		550			
	3100	3700	600	N		600			
	4800	5550	750	S		750			
	5550	6350	800	N		800			
4	0800	0950	150	S		150			
	0950	1100	150	N		150			
	1500	1600	100	S		100			
	1600	1750	150	S		150			
	1800	2450	650	N		650			
	4200	5500	1300	S		1300			
	?	?	?	?		?			
	8300	9500 ?	1200?	S		1200?			
Sum								kr 3000,-	

N: Nordsiden,      S: Sørsiden

## Diverse strekningsvise tiltak

Parsell	Profil		Lengde	Side	Tiltak					
	Fra	Til			Bet.	Enhet	Mengde	Totalt	Enhets- kostnad	Kostnad
3	0000		7500		M	m	7500			
4	0000	?	8000				8000			
Sum			15500					15500	kr 1500,-	
3	0000		7500	N + S	L	m	7500			
4	0000	?	8000	N + S			8000			
Sum			15500					15500	kr 3000,-	
3 *	3700	4800	1100	N	N	m	1100			
4 *	3100	4100	1000	N		m	1000			
**	3100	4100	()	N		m	()			
***	3100	4100	()	N		m	()			
*	5500	6800	1300	N		m	1300			
Sum			3400					3400		
3 ****	1700	2200	500	N	P	m	500			
Sum			500					500	kr 20000,-	
3					F	m				
4										
Sum								4000	kr 3000,-	

N: Nordsiden, S: Sørsiden

Betegnelse (bet.):

M: Midtrekkverk  
L: Tosidig breddeutvidelse kjørebane/skulder  
N: Ny veg med egen linjeføring  
P: Ny veg parallelt med eksisterende veg  
F: Forbikjøringsfelt

\* Vesentlig i miljøtunnel  
\*\* Tiltak gjelder bru  
\*\*\* Tiltak gjelder ny veg for øvrig  
\*\*\*\* Eksisterende veg blir lokalveg

## Støyskjerming

Parsell	Profil		Lengde	Side	Tiltak				
	Fra	Til			Enhet	Mengde	Totalt	Enhetskostnad	Kostnad
3	0300	0350	50	N + S	m	100			
	0700		50	S		50			
	1000		50	N + S		100			
	1800	2150	350	S		350			
	2500		50	S		50			
	3000		50	S		50			
	3400		50	N + S		100			
	5400	6350	950 (+?)	S (+N)		1500			
	6950	7250	300	S		300			
	4	0010	0020	50	S		50		
0450		0950	500	S		500			
1500		1600	100	N + S		200			
3200			50	S		50			
4100			50	N + S		100			
4750		4900	150	N		150			
6400		6750	350	N + S		700			
7100		7200	100	N		100			
Sum							kr 2000,-		

N: Nordsiden

S: Sørsiden

**Punktvisse tiltak: Kryss/avkjørsler (K), rundkjøringer (R) og eiendommer (E) som fjernes**

Parsell	Profil	Side	Tiltak					
			Betegn.	Enhet	Mengde	Totalt	Enhets- kostnad	Kostnad
3	0056		R	stk.	1			
	0950				1			
	2200				1			
	2450				1			
	3050				1			
	3800				1			
	4600				1			
	5550				1			
	6950				1			
4	0400				1			
	0950				1			
	3300				1			
	5600				1			
	6600				1			
	7100				1			
	7800				1			
	?				1			
Sum						17	kr 2,0 mill.	
3*	0333		K		1			
	6350				1			
4*	1100				1			
	1800				1			
	7000				1			
	7600→				5			
	→8350							
Sum						10	kr 0,1 mill.	
3	1500	S	E		1			
4	1200	S			1			
	2700	?			1			
Sum						3		

N: Nordsiden      S: Sørsiden

\* Kryss/avkjørsel stenges

## Busslommeapar

Parsell	Profil	Side	Tiltak				
			Enhet	Mengde	Totalt	Enhetskostnad	Kostnad
3	0250		stk.	1			
	1050			1			
	1700			1			
	2350			1			
	3050			1			
	3900			1			
	4600			1			
	5550			1			
	7330			1			
	4	0400			1		
0950				1			
1700				1			
3300				1			
4950				1			
5600				1			
6600				1			
7100				1			
7800				1			
Sum					19	kr 1,0 mill.	

### Utdeling (U) og siktfremmende tiltak (H)

Parsell	Profil	Side	Tiltak					
			Betegnelse	Enhet	Mengde	Totalt	Enhets- kostnad	Kostnad
3	0250		U	stk.	1			
	1050				1			
	1700				1			
	2350				1			
	3100				1			
	3700				1			
	5500				1			
	6000				1			
	7350				1			
	4	1600				1		
2300					1			
3000					1			
3200					1			
4950					1			
6600					1			
7200					1			
Sum						16	kr 3,0 mill.	
3			H					
4								
Sum						4	kr 2,0 mill.	

**Total kostnad**

<i>Post</i>						
<i>Nr.</i>	<i>Betegnelse</i>	<i>Enhet</i>	<i>Mengde</i>	<i>Enhets- kostnad</i>	<i>Kostnad</i>	<i>Totalt</i>
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
Sum						
A	Forsterkning av eksisterende veg	m	16000	5000		
B	Diverse tilpassingstiltak	%	10			
C	Oppussing og ferdigstillelse	%	10			
D	Uforutsett	%	10			
Tot.						

## Vedlegg 2: Alternativ prinsipputforming av busslommer

Figuren under viser alternativ prinsipputforming av busslommer for bussprioritering på stamveg med fotgjengerkryssing i plan:

