

# **Kollisjonsfri vegtrafikk på elektroniske skinner**

**- hvordan nullvisjonen kan bli virkelighet \***

\* Dokumentet handler om tiltak som kan redusere antall trafikkdrepte fra ca. 250 per år til nesten 0.

**Er du interessert i trafiksikkerhet? Les videre.**

## **Innhold**

Tenk om ... : en kort reise til framtiden (s. 3)

Hovedpoengene trafiksikkerhet (s. 9)

Hovedpoengene miljø (s. 12)

Spørsmål og svar (s. 13)

Berørte interessegrupper: støtte eller motarbeid? (s. 25)

Appendix A: Gjennomføring / rekkefølge av tiltak (s. 30)

Appendix B: Økonomi (s. 37)

## Tenk om ... : en kort reise til framtiden

Du har nettopp spist frokost hjemme og skal nå komme deg på jobb. Med din nye bil. Du åpner garasjeporten, setter deg i bilen og fester setebeltet. **Bilens kontrollsystem** rapporterer med sin klare stemme at bilen er kjøreklar. Du velger **manuell kjøremodus** og kjører ut av garasjen. Du styrer bilen sakte på vegen gjennom byggefeltet.

Plutselig bremses bilen og svinger litt til høyre, **uten din medvirkning**. Bilens kontrollsystem har ennå ikke snakket ferdig om hvorfor den foretok manøveren, da ser du naboens katt fykende forbi. Du akselererer igjen og kjører videre. Skjermen på dashbordet viser hvilket av **bilens kamera- og radarsystemer** oppdaget kollisjonsfaren først, men det er egentlig ikke så viktig for deg. Bra at **automatisk kollisjonsforhindring** alltid er aktivert, også i manuell kjøremodus, tenker du.

Nå forlater du byggefeltet og styrer mot en bredere veg. Bilens kontrollsystem annonserer at du nærmer deg et av de mange **overgangspunkt i vegnettet**. Ved overgangspunktet går bilens kontrollsystem over fra manuell til **automatisk kjøremodus**. Du kan slippe rattet og ta foten fra pedalen. Her er det lite trafikk og bilen akselererer til tillatt hastighet. Du ser den mer omfattende og kontraststerke **vegmerkingen som er tilpasset for bilens kameraøyer**.

Stripene midt i kjørefeltet skjuler de mange bittesmå **radiobrikkene i vegen** som antennene under bilen kommuniserer med. Bilen går på **elektroniske skinner**, tenker du. Bilens kontrollsystem vet alltid nøyaktig hvor bilen befinner seg på vegen. Og om det befinner seg noen hinder i nærheten.

Du hører kontrollsystemets stemme som ber deg angi ditt reisemål. Du trykker på "jobb"-knappen på dashbordet. Rett ved siden befinner seg knappene merket "hjem", "barnehage", "bestemor", "hytte", "legekontor" og andre.

Bilens kontrollsystem forteller deg at du vil være framme om tjue minutter. Du stusser, fordi normalt tar turen bare femten minutter. Men kontrollsystemet snakker videre: i dag vil du bli kjørt en litt annen strekning enn vanlig. Du ser strekningen tegnet inn på kartet som skjermen viser nå. Du kunne **overstyre rutevalget**, men har egentlig ingen god grunn for det.

Bilens kontrollsystem holder via et mobilnett kontakt med **Norges Sentrale Veginformasjonsystem**. Du kjenner ikke detaljene, men vet at begge systemer utveksler informasjon: din bil (som de andre bilene) rapporterer sin posisjon og sitt reisemål til Norges Sentrale Veginformasjonsystem. Veginformasjonsystemet svarer med en **anbefalt kjørestrekning** som din bils kontrollsystem orienterer seg etter. Norges Sentrale Veginformasjonsystem kjenner **aktuell status til alle vegene og bilene, samt aktuelle og varslete kjøreforhold**. Du aner at det er mye trafikk i morges, og at veginformasjonsystemet derfor dirigerer noen biler over alternative strekninger til sine reisemål.

Mens bilen kjører deg dit du skal, har du fri. Du velger å lese i boken du fikk til jul. Etter noen sider ombestemmer du deg, og ser ut av vinduet. Du ser de andre bilene skifte fil, kjøre av og på motorvegen mens alle holder optimal hastighet og akkurat passe avstand til hverandre. Trafikken flyter optimalt. Noen bilførere er på langtur og sover, andre leser eller jobber med sine PCer. De aller fleste har lært å stole på bilenes kontrollsystemer, med deres innebygde funksjonssikringer og redundante oppbygging. Alle kontrollsystemer er testet og sertifisert etter standarder som opprinnelig kom fra flyindustri.

Du hører kontrollsistemets stemme igjen: bilen nærmer seg et overgangspunkt i vegnettet. Snart må du overta styringen igjen. Bilens kontrollsistem merker at du har hendene på rattet og foten på pedalen, og går over fra automatisk til manuell kjøremodus. Du styrer bilen noen hundre meter og parkerer foran bygningen du jobber i.

Du blir sittende noen minutter i bilen og **mimrer** litt: Det skjer **nesten ingen kollisjonsulykker** lenger i trafikken. Siste dødsulykke på Norges veier skjedde 7 måneder siden. Det gjaldt en bil som ble direkte truffet av steinras, da kunne også bilens kontrollsystem ikke utføre noe reddende unnamanøver. Du husker noen år lengre tilbake, den tiden før bilene ble bygd slikt at de selvstendig unngikk kollisjoner. Du hadde en bil også den gang, og den var tung og dum. **Tung** fordi den skulle tåle kollisjoner istedenfor å unngå dem, og **dum** fordi den villig lot seg kjøre inn i andre biler, fotgjengere eller fjellvegg. Uten noen som helst innvending fra bilens side. Ikke rart at flere hundre mennesker måtte dø på vegene hvert år i Norge.

Til tross for "nullvisjonen" tok det lang tid før samfunnet forstod det som egentlig var opplagt: **mennekelige sjåførere har uoverkommelige begrensninger**. Trøtthet, uoppmerksomhet, stress, dårlig nattsyn, sen reaksjon, feilaktig situasjonsvurdering: **årsakene til nesten alle trafikkulykker**. Ytterst få ulykker skyldtes teknisk svikt i bilen. Likevel tok det enda lengre tid før samfunnet aksepterte hva som måtte til for å **realisere nullvisjonen**: elektronisk og kameratilpasset optisk merking av vegene, og **biler som kunne bevege seg kollisjonsfri på vegene uten å være avhengige av menneskelige sjåførere**.

Teknologien som sitter i bilene i dag ble tilgjengelig allerede på 1990-tallet. Det tok over 20 år før den ble tatt i bruk i Norge. Forsinkelsen kostet **rundt 5000 liv** på norske vegene.

Du river deg løs fra tankene dine. Du skal jobbe, og du vil ikke miste mer tid.

### Problem

1. Antall trafikkoffer i Norge er uakseptabelt høy : ca. 250 drepte og ca. 11.000 skadde per år
2. Nesten alle ulykker kunne vært unngått hvis sjåføren hadde reagert riktig
3. Men det er umulig for en menneskelig sjåfør å reagere riktig i alle situasjoner, fordi dette krever (bl.a.):
  - utrettelig oppmerksomhet
  - evne til å vurdere trafikksituasjonen fortløpende rask og korrekt
  - lynrask fysisk reaksjon

### 4. Bilene er "dumme":

- selv moderne biler med støttefunksjoner for sjåføren (ABS, ESP m.v.) kan fritt kjøres inn i fjellveggen eller i andre trafikanter
- bilene kan ikke utveksle trafikkinformasjon med hverandre eller med vegsystemet

### 5. Vegene er "dumme":

Vegmerking og -skilting tar ikke hensyn til aktuell trafikksituasjon ("80" skiltet gjelder uansett: ved lite trafikk, ved mye trafikk, dag, natt, når en skoleklasse er på sykkeltur, når det plutselig danner seg is på vegen, osv.)

### Løsning

1. Fjern årsaken: bygg biler med kontrollsystemer som unngår kollisjoner uavhengig av sjåføren.
2. Forutsetninger for gjennomføring:
  - elektronisk og kameratilpasset optisk merking av vegger og kjøretøy  
(muliggjør pålitelig situasjonsvurdering for bilens kontrollsystemer)
  - et sentralt veginformasjonsystem for Norge  
(muliggjør optimal individuell og kollektiv kjøremønster)
  - standardisering og sertifisering av bilenes kontrollsystemer, etter luftfartens forbilde
3. Ansvar: kun staten kan løse problemet. Staten kontrollerer vegnettet, og staten bestemmer hvilke tekniske krav kjøretøy må oppfylle. Enkelte, bedrifter eller markedet kan bidra med sitt, men det er staten som har makt, myndighet og dermed ansvaret.

## Hovedpoengene miljø

### Problem

1. Vegtrafikken forårsaker betydelige miljøskader (giftig eksos, CO<sub>2</sub>, svevestøv, tungmetaller, støy). De fleste miljøskader er knyttet til trafikkens energiforbruk (forbrenning av drivstoff).
2. Biler må være lette for å kunne være energiøkonomiske. Det er teknisk ingen problem å bygge vanlige personbiler som veier under 750 kg. Men lette biler tåler kollisjoner dårlig. Derfor kjøper folk flest heller 1500 kg tunge biler, med tilsvarende store motorer.

### Løsning

1. Først må nullvisjonen realiseres. Kollisjonsfri vegtrafikk er en forutsetning for trygg og dermed utstrakt bruk av lette biler.
2. Tunge biler med forbrenningsmotor fases gradvis ut gjennom økte drivstoffpriser.

Skal jeg virkelig stole på at en elektronisk dings ("bilens kontrollsystem") fungerer prikkfritt - når mitt liv avhenger av dette?

- Alle kontrollsystem må godkjennes/sertifiseres av en uavhengig aktør. Godkjenningen gis kun etter systemet ble testet OK under alle tenkelige forhold. Bilens kontrollsystem har samme kvalitet som flyelektronikk (ikke som mobiltelefoner eller spillkonsoller).
- Teknisk svikt i kontrollsystem kan likevel aldri utelukkes helt. Poenget er at menneskelig svikt vil forekomme kanskje 100 ganger oftere. Satt på spissen: bedre 1 ulykke pga. teknisk feil enn 100 ulykker pga. menneskelig feil.
- At ditt liv avhenger av tekniske innretninger er ikke noe nytt. Alle som bruker heis, tog, eller fly er i en lignende situasjon. Dessuten, også i din nåværende bil er det mange innretninger som du må stole på: en ABS feilfunksjon kunne koste deg livet. Det samme kan en vindusvisker som slutter å virke om natten på motorvegen. Eller en airbag som utløser seg uten grunn mens du kjører. Eller ...

### Hva vil endre seg for fotgjengere?

- Det blir tryggere å være fotgjenger i trafikken. Kontrollsystemene i bilene kjenner til alle fotgjengeroverganger, skoleveger m.v. (gjennom vegkart-databasen som oppdateres via Norges Sentrale Veginformasjonsystem). I nærheten av en fotgjengerovergang vil bilene ikke kunne kjøre rask, og de vil alltid stoppe for fotgjengere.
- Fotgjengere som må gå på landeveger (uten fortau) vil merke at bilene alltid reduserer hastighet før de kjører forbi. Under forbikjøringen vil bilene holde mer avstand sideveis enn vanlig i dag.
- Fotgjengere må være bevisst på at fysikkens lover fortsatt gjelder. Det vil fortsatt være mulig å bli overkjørt hvis man plutselig springer over vegen rett foran en bil.
- Fotgjengere må ikke misbruke systemene for å hindre biltrafikken.

### Hva vil endre seg for syklister?

- Syklister som må sykle på vegen vil merke at bilene reduserer hastighet før de kjører forbi. Under forbikjøringen vil bilene holde mer avstand sideveis enn vanlig i dag.
- Syklister må være bevisst på at fysikkens lover fortsatt gjelder. Det vil fortsatt være mulig å bli overkjørt hvis man plutselig svinger over vegen rett foran en bil.
- Syklister må ikke misbruke systemene for å hindre biltrafikken.

### Hva vil endre seg for deg som kjører moped eller motorsykkel?

- Det som gjelder syklister (se ovenfor) gjelder tilsvarende også her.
- Motorsykler kan også utstyres med kontrollsystemer, men disse vil ikke kunne kjøre selvstendig. Hovedfunksjonen vil være automatisk hastighetsbegrensning samt informasjon av fører om vegforhold og trafikksituasjon.

### Hva vil endre seg for busspassasjerer?

- Det vil fortsatt være en sjåfør ombord.
- Samspillet mellom alle bilers kontrollsystemer og Norges Sentrale Veginformasjonsystem vil forbedre trafikkflyten. Færre forsinkelser kan derfor forventes.
- Det er mulig å gi bussen en "elektronisk forkjøringsrett" overfor andre biler. Da vil de andre bilene styres slikt at bussen får best mulig framkommelighet.

### Hva slags kjørestil vil bilens kontrollsystem ha?

Det vil kjøre defensivt. I motsetning til menneskelige sjåførere vil systemet aldri ta noen sjanser eller la seg påvirke av tidspress.

Systemet vil kjøre etter følgende prioriterte mål:

1. Unngå kollisjoner/ulykker
2. Kom fra A til B
3. Bruk minst mulig tid / minst mulig energi på reisen (brukernes valg)

### Hvordan kan det fungere på smale veger?

Dette gjelder veger hvor to møtende biler ikke kan passere hverandre uten videre. Her vil bilene normalt kjøres i "manuell kjøremodus", dvs. sjåføren styrer bilen, men automatisk kollisjonsforhindring og hastighetsbegrensing er aktiv.

### Hvordan kan det fungere når det snør?

- Bilens kontrollsistem kjenner kjøreforholdene gjennom kontakt med Norges Sentrale Veginformasjonssystem, og gjennom egne målinger. Bilens hastighet blir automatisk tilpasset forholdene.
- Bilens kontrollsistem kan ikke lenger orientere seg etter optiske vegmerker fordi de er dekket med snø. Men bilen kan fortsatt gå på "elektroniske skinner", siden antennene under bilen kommuniserer med radiobrikkene i vegen (upåvirket av snø eller is). Bilen vil alltid kjøre med redusert hastighet når et delsystem (her: identifisering av optiske vegmerker) ikke kan brukes. På glatt føre vil dette ikke være noen ulempe.

### Hva skjer med bomstasjonene?

- Vegprising kan i prinsippet legges inn i Norges Sentrale Veginformasjonssystem. Teknisk er det ingen problem å definere (like eller forskjellige) priser for hver vegmeter, hvert klokkeslett og hver type kjøretøy. (Husk at bilene rapporterer sine posisjoner til NSV.)
- Når (nesten) alle biler er utstyrt med kontrollsystemer kunne fysiske bomstasjoner fjernes.
- Bilbrukerne måtte selvfølgelig kunne se aktuell vegprising (på bilens skjerm), og kunne velge annen reisetid eller evt. andre strekninger.

### Hva endrer seg for brukere av bilferjer?

- Kjøp av ferjebillett kan i prinsippet legges inn i Norges Sentrale Veginformasjonssystem. Teknisk er dette ikke noe annet enn vegprising (se ovenfor) for en spesiell strekning, nemlig den over fjorden fra ferjekai A til ferjekai B.
- I så fall kunne manuell billettering for kjøretøy ombord avvikles.

### Hvordan håndteres personrelatert trafikkdata (personvern)?

- "Norges Sentrale Veginformasjonsystem" kan tenkes som en stor database som bilene kommuniserer med mens de kjører. Det er klart at informasjon fra databasen også kunne brukes til andre formål (bl.a. vegprising eller overvåkning). Derfor må restriktive regler for tilgang til databasen etableres.
- Veginformasjonsystemet arbeider i utgangspunktet med informasjon om biler - ikke om personer.
- Hvis ønskelig kan data fra hver enkelt kjøretur slettes umiddelbart etter bilen er parkert.

### Hvordan håndteres grensekryssende personbil- og godstrafikk?

- Utreise med "intelligent" bil (bil utstyrt med kontrollsystem): kontrollsystemet deaktiverer "automatisk kjøremodus" ved grenseovergang. "Manuell kjøremodus" brukes i utlandet, dvs. sjåføren må styre bilen hele tiden selv.
- Innreise med "dum" bil (bil uten kontrollsystem): dette gjelder bl.a. utenlandske turister. Forskjellige løsninger kan tenkes:
  - a) ingen tiltak, dvs. man aksepterer at disse bilene utgjør en (begrenset) ekstra risiko i trafikken, og et (begrenset) hinder i trafikkflyten
  - b) prisgunstig bilbytte tilbys ved grenseovergangen ("intelligente" leiebiler), koblet med avgifter for evt. bruk av "dum" bil
  - c) enkelttiltak som f.eks. utlån/utleie av portable kontrollsystemer (med begrenset funksjonalitet), forbikjøringsforbud for "dumme" biler, e.l.
- For lastebiler gjelder tilsvarende. Dessuten kunne "intelligente" trekkbiler overta tilhengere fra "dumme" trekkbiler ved grensen, og omvendt.

Hvem får ansvaret hvis en bil i "automatisk kjøremodus" likevel kolliderer med noe/noen?

Det er naturligvis avhengig av situasjonen. Men sjåføren vil normalt ikke kunne klandres. Undersøkelsen av hendelsen vil vise om:

- kollisjonen var uunngåelig (f.eks. plutselig steinras, eller bevisst av tredjepart framprovosert farlig situasjon)
- bilens kontrollsystem sviktet pga. manglende vedlikehold. Da vil normalt bileier, evt. sjåføren har ansvaret.

Men kontrollsystemet er bygd slikt at det tester seg selv hele tiden, og parkerer bilen om et alvorlig problem oppdages.

- bilens kontrollsystem sviktet pga. intern feil. Da vil normalt både produsenten og sertifiseringsmyndighet har ansvaret.

Hvorfor brukes slike systemer ikke fra før - noen steds - når teknologien har vært tilgjengelig lenge?

- Fordi:
- det er dessverre stort sett akseptert at ulykker hører med til biltrafikken
  - mange mennesker kan ikke forestille seg at det kan bygges tekniske systemer som styrer bilen på en tryggere måte enn de selv kan
  - det kreves store investeringer i infrastruktur for vegtrafikk, mens de store innsparingene ville komme senere (kanskje etter neste stortingsvalg) og andre steder (mest helse- og miljørelatert)
  - mange politikere har ikke teknisk bakgrunn og har derfor ikke tro på noe de ikke helt forstår

### Må norske lover endres for dette?

Ikke nødvendigvis. Det er antakelig fornuftig å oppdatere vegtrafikkloven, men de fleste endringer vil komme i forskriftene.

### Vil EU/EØS støtte eller hindre slike systemer?

I flere EU-land produseres biler, og mange bilprodusenter driver med profesjonell lobbyvirksomhet rettet mot parlamenter og regjeringer. Noen produsenter vil føle seg truet av en slik teknisk utvikling og prøve å hindre den.

Eksempel: i Tyskland finnes det motorveger hvor ingen hastighetsbegrensning gjelder – en følge av massiv lobbyvirksomhet. Det bisarre resultat er at noen biler lovlig kjører 250 km/h på samme veg hvor andre kjører 80 km/h (170 km/h forskjell).

På den andre siden mister hvert år ca. 40.000 mennesker livet på EUs veger. Det bør være god nok grunn for EU-myndighetene for å støtte tiltak som forbedrer trafikksikkerheten dramatisk, ikke bare kosmetisk.

### Kan tredjeparts patentrettigheter hindre prosjektet?

Det er lite sannsynlig, men evt. lisenskrav må kartlegges i planleggingsfasen. Så kan detaljløsningene utformes deretter. (Løsninger som er skissert og offentliggjort i dette dokumentet kan ikke patenteres av tredjepart i etterkant.)

### Hva med dem som praktiserer en "dynamisk" kjørestil, eller dem som driver med bilkjøring som sport?

Det kan være underholdende med en "dynamisk" eller "sportslig" kjørestil. Å akselerere og bremse kraftig, ta svingene med høy hastighet, foreta spektakulære forbikjøringer osv. kan uten tvil gi både adrenalinkick og mestringsfølelse. Problemet er at slike sjåfører prioriterer sin egen adrenalinkick og mestringsfølelse høyere enn trafikksikkerheten på offentlige veger.

Skal bil brukes til underholdning, bør det skje på en dedikert bane, uten at andres liv og helse utsettes for unødvendig risiko.

## Berørte interessegrupper: Støtte eller motarbeid? (ark 1 av 5)

Overgang til kollisjonsfri vegtrafikk vil berøre mange parter i samfunnet. Noen parter kan drive massiv lobbyvirksomhet - åpen eller skjult - og det er ikke alltid opplagt hvem som vil støtte eller motarbeide prosessen.

Noen tanker angående partenes interesser (alfabetisk rekkefølge):

**Bensin/diesel-produsenter:** - mindre salg av drivstoff pga. lettere biler og flere elektrisk drevne biler

**Bilbrukere:** - kjøring uten risiko for trafikkdød er en fordel  
- mindre stress ved kjøring er en fordel  
- reduserte muligheter for personlig kjørestil  
- motvilje mot å gi fra seg kontroll under kjøringen?  
- motvilje mot lette/energiøkonomiske biler (istedenfor "råe"/"tøffe"/"lekre" biler)?

## Berørte interessegrupper: Støtte eller motarbeid?

(ark 2 av 5)

**Bilprodusenter:** - mulighet for økt nybilsalg for enkelte produsenter  
- fare for å bli utkonkurrert for andre produsenter  
- motvilje mot statlig standardisering og sertifisering av bilenes kontrollsystemer?  
- motvilje mot å ikke styre utviklingen selv?

**Bilverksteder:** - får mer ansvar  
- potensial for mer omsetning (færre kollisjonsskader, men flere vedlikeholdsoppgaver)  
- krav til omstilling til annen teknologi

**Forsikringselskaper:** - færre ulykker, mindre utbetalinger, mindre omsetning: mer eller mindre fortjeneste?

**Forskningsmiljøer:** - bruk av teknologi (maskinvare og programvare) for å hindre ulykker er generelt en fordel  
- noen miljø vil få mer betydning og økte budsjetter  
- andre miljø vil få mindre betydning og mindre budsjetter  
- motvilje pga. "Not Invented Here" syndromet?

**Helsevesen:** - færre trafikkskadde er en fordel  
- færre pasienter vil gi bedre arbeidsforhold for ansatte (mindre tidspress)

**Miljøvern-organisasjoner:** - kollisjonsfri vegtrafikk gir ingen umiddelbar miljøgevinst, men åpner mulighet for lettere og mer energiøkonomiske biler  
- slike biler vil gi betydelig miljøgevinst  
- koordinert trafikkflyt vil gi miljøgevinst

**Motorsport-tilhengere:** - mister offentlige veger som arena for sin hobby  
- mulighet for flere lukkede baner

**Næringsliv:** - færre trafikkskadde ansatte er en fordel  
- koordinert trafikkflyt er en fordel, både for gods- og persontransport

**Personvern-organisasjoner:** - fare for at "Norges Sentrale Veginformasjonsystem" misbrukes for overvåkning av personer

**Politiet:** - færre trafikkulykker er en fordel  
- færre trafikkulykker vil gi bedre arbeidsforhold for ansatte  
- krav til omstilling til ny teknologi

**Politiske partier:** - mulighet for å profilere seg med et av tidenes mest samfunnsnyttige tiltak  
- motvilje mot å omprioritere budsjettmidler?  
- motvilje mot å redusere bensin/dieselprodusentenes (og statens) potensielle inntekter?

**Tog/lyntog-interessegrupper:** - velfungerende vegtrafikk vil true togprosjekter  
- men færre ulykker og mindre miljøbelastning samsvarer med togprosjektens mål

**Trafikkofre-organisasjoner:** - færre trafikkskade er en fordel

**Vegvesen:** - får mer ansvar  
- får flere oppgaver (både prosjekter og vanlig vedlikehold)  
- krav til omstilling til annen teknologi

**Yrkessjåfører:** - sterk redusert ulykkesrisiko er en fordel  
- blir ikke overflødige  
- koordinert trafikkflyt er en fordel, både for gods- og persontransport

Prosjektet kunne gjennomføres omtrent slik:

1. Offentlig diskusjon, etterfulgt av politisk beslutning:

*”Vi, regjeringen og stortinget, vil*

*- realisere nullvisjonen (hovedmål),*

*- forbedre trafikkflyten og*

*- legge til rette for lavere miljøbelastning fra vegtrafikken gjennom innføring av*

*- elektronisk og kameratilpasset optisk vegmerking,*

*- antikollisjons-/kontrollsystemer i biler og*

*- Norges Sentrale Veginformasjonsystem”*

2. Regjeringen/stortinget bevilger midler til fase 1 (pkt. 3-16).

3. Regjeringen velger prosjektleder.

4. Prosjektleder velger nærmeste medarbeidere.

5. Prosjektleder utarbeider fordeling av oppgaver og ansvar innen prosjektorganisasjon. Første oppgave: pkt. 6.

6. Prosjektledelsen etablerer et testsenter. Testsenteret disponerer et eget lukket vegnett (som en stor øvingsbane). Prosjektledelsen og -medarbeidere får sine kontorer på testsenteret. Anlegget brukes senere til testing/sertifisering av kontrollsystemer.

7. Prosjektorganisasjon bygges opp til full bemanning.

8. Alle interesserte parter (nasjonal/internasjonalt, offentlig/privat, forskning/bedrift) inviteres til konkurransen om de beste løsninger.

9. Flere prøvestrekninger (offentlige veier i alle kategorier) velges.

10. Alternative tekniske løsninger (fra forskjellige aktører) testes først på testsenteret (under sommer- og vinterforhold).

11. Løsningene evalueres.

12. De ca. 3 beste løsninger testes deretter meget grundig på offentlige prøvestrekninger (under sommer- og vinterforhold). Evalueringer og optimeringer utføres fortløpende.

13. Prosjektledelsen velger den beste løsning for:

- elektronisk vegmerking
- kameratilpasset optisk vegmerking
- "Norges Sentrale Veginformasjonsystem"

14. Prosjektledelsen velger *ikke* noen bestemt løsning for:

- bilenes kontrollsystem

men fastsetter *krav* som kontrollsystemer må oppfylle for å kunne bli sertifisert (tillatt til bruk på offentlige veger). Disse krav vil hovedsakelig gå ut på at kontrollsystemet må reagere riktig i en lang rekke nøyaktig definerte testsituasjoner (tilsvarende sertifisering av nye fly).

Kontrollsystemenes produsenter velger selv hvordan de vil bygge systemer som oppfyller kravene.

15. Prosjektledelsen undersøker om alle juridiske forhold rundt prosjektet er avklart. Dette gjelder bl.a. vegtrafikkloven med tilhørende forskrifter, og patent-/lisensspørsmål.

16. Prosjektledelsen utarbeider framdriftsplan for vegmerking. Innenfor 5 år skal alle vegavsnitt med fartsgrense 60 km/t eller høyere være merket. Innenfor 10 år skal 80% av vegavsnitt med fartsgrense 40 km/t eller høyere være merket.

17. Regjeringen/stortinget bevilger midler til fase 2 (pkt. 18-20), og tilpasser lovverket ihht. pkt. 15 om nødvendig.

18. Prosjektledelsen inngår leveringsavtaler med:

- leverandører av komponenter for elektronisk vegmerking
- entreprenører (vegarbeid)
- leverandører av "Norges Sentrale Veginformasjonsystem"

19. Arbeidet med vegmerking begynner.

20. Prosjektledelsen planlegger tiltak som fremmer innføring av kontrollsystemer i biler. Eksempler for mulige virkemidler:

- økonomisk stimulasjon for kontrollsystem- og bilprodusenter, f.eks. ved å spesifisere at biler kjøpt av offentlige institusjoner må være utstyrt med kontrollsystem
- økonomisk stimulasjon for bilkjøpere: reduserte (års-)avgifter for biler med kontrollsystem
- holdningsskapende kampanjer
- salgsforbud for "dumme" biler (uten kontrollsystem), gjeldende 5 år etter det første sertifiserte kontrollsystem er tilgjengelig på markedet.

21. Regjeringen/stortinget godkjenner tiltakene og bevilger midler.

22. Oppstartsfasen av prosjektet er avsluttet.

Prosjektet går over til regulær drift, dvs. prosjektledelsen følger opp fortløpende:

- framdrift med ny vegmerking
  - vedlikehold av vegmerking
  - sertifisering av kontrollsystemer
  - antall biler med kontrollsystem i forhold til hele bilparken
  - ulykkesstatistikk
  - holdninger blant bilbrukere
- og iverksetter korrekturtiltak hvor nødvendig.

- Kostnader ifm. oppstart:
- etablering av prosjektorganisasjon
  - etablering av testsenter
  - etablering av sertifiseringsmyndighet
  - etablering av veginformasjonsystem
  - utrulling av ny vegmerking
  - utvikling av kontrollsystemer

Kostnader ifm. drift:

- drift av testsenter
- drift av sertifiseringsmyndighet
- drift av veginformasjonsystem
- vedlikehold av vegmerking
- produksjon av kontrollsystemer

Innsparinger ifm. drift:

- færre personskader
- færre materielle skader (kollisjonsskader)
- færre miljøskader
- færre tapte arbeidstimer pga. bedre trafikkflyt (færre køer)
- kjøretid (i automatisk modus) kan brukes til produktiv arbeid
- fotobokser blir unødvendig
- bomstasjoner blir unødvendig
- vegskilting kan reduseres