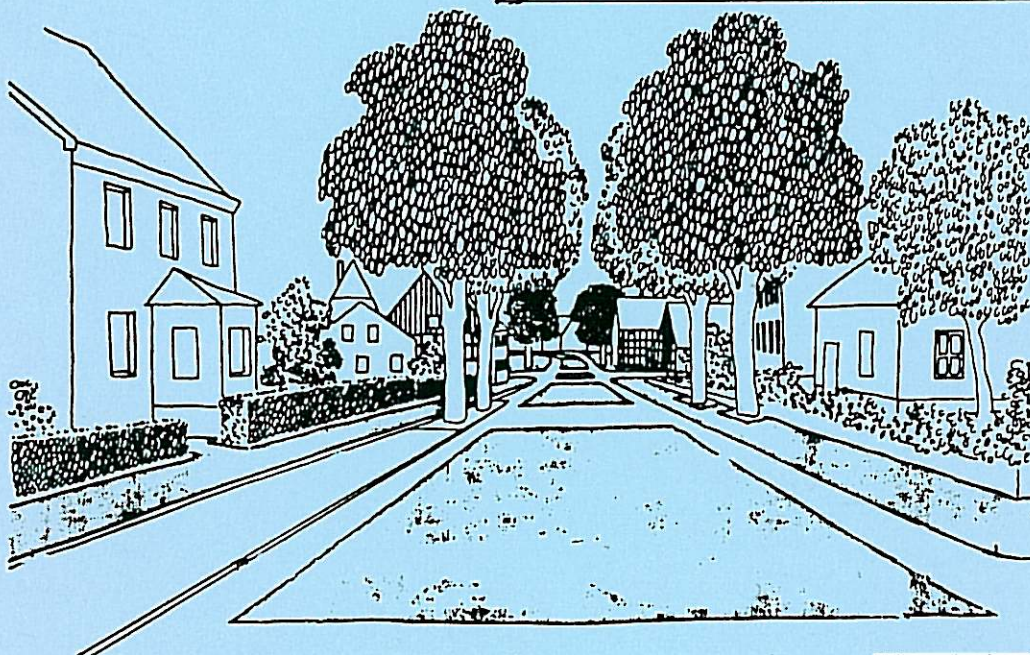
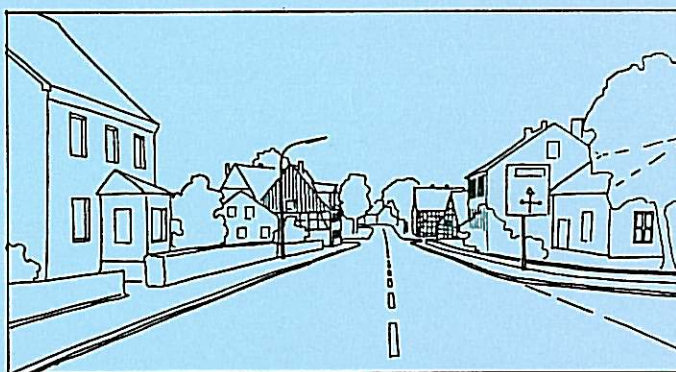


Jens Bjørneboe

Miljøprioritert trafikk i Sogndalsfjøra



Det er tre strategier for trafikkavvikling gjennom et tettsted:
1) omkjøring, 2) trafikkprioritert gjennomkjøring, 3) miljø-
prioritert gjennomkjøring.
Figuren viser en tysk landsby før og etter det er anlagt
miljøprioritert gjennomkjøring. (SWOV 1986)

Norges byggforskningsinstitutt 1990



Prosjektrapport 74
Jens Bjørneboe
Miljøprioritert trafikk i Sogndalsfjøra

ISBN: 82-536-0356-8

© Norges byggforskningsinstitutt
Forskningsveien 3 b, Postboks 123 Blindern
0314 Oslo 3
Telefon: (02) 46 98 80
Telefax: (02) 69 94 38

Fra januar 1991:
Telefon: (02) 96 55 00
Telefax: (02) 69 94 38

Prosjektrapport 74

Jens Bjørneboe

Miljøprioritert trafikk i Sogndalsfjøra

Norges byggforskningsinstitutt 1990

Innhold

1 * Namit-perspektiv og målsettinger.....	5
PROBLEMET: GJENNOMKJØRING I TETTSTED	
2 * Trafikken	9
3 * Framkommelighet for bilister	13
4 * Gravensteingata er ulykkesbelastet	19
5 * Barrierevirkninger for fotgjengere.....	23
6 * Trafikkmiljøet avhengig av trafikkmengden	27
7 * Støy, avgasser	29
MULIGE LØSNINGER: HVA KAN GJØRES	
8 * Tre strategier	31
9 * Miljøtunnel under Gravensteingata, strategi A	35
10 * Trafikkprioritert gjennomkjøring, strategi B	39
11 * Miljøprioritert gjennomkjøring, strategi C	43
12 * Konklusjon, måloppnåelse ved ulike alternativ	52
13 * Litteratur	55

1 * Namit-perspektiv og målsettinger

Natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling - Namit-prosjektet

Grunnlaget er at miljøvern hensyn blir tatt på alvor. I dette notatet skal vi vise konsekvensene av et miljøbasert trafikkalternativ.

Bakgrunnen for prosjektet er en rekke alvorlige, negative miljøvirkninger ved dagens tettstedutvikling. Disse er i økende grad basert på bruk av personbil. Måten vi utvikler våre byer og tettsteder på, har konsekvenser for den generelle belastningen på naturressurser og miljø. Et viktig siktemål med prosjektet er å legge til rette for styrket statlig miljøvernpolitikk for byer og tettsteder. Ved siden av veiledningsmateriale til planleggere, kan dette innebære endring av lover og forskrifter og økonomiske rammebetingelser.

Da er det en forutsetning at man har gjort studier av hva en omlegging til mer natur og miljøvennlig utbygging vil ha som konsekvenser.

Namit-prosjektet skal belyse konsekvensene av en mer miljørettet politikk. Dette gjøres ved å ta utgangspunkt i den konkrete situasjon i tre tettsteder i Norge: Trondheim øst - Malvik, Borre - Horten og Sogndalfjøra. Disse stedene er ulike, og det er noe forskjellige aspekter som blir belyst.

Namit-prosjektet er tosidig

Prosjektet skal søke å utvikle utbyggingsprinsipper som er i samsvar med en økologisk bærekraftig utvikling, og bidra til å bedre livskvaliteten til innbyggerne.

Overordnede målsettinger er reduksjon av energiforbruk og utslipp, bevaring av naturressurser, være samfunnsmessig gunstig, reduksjon av støy og forurensningsproblemer, muligheter for friluftsliv og rekreasjon, bevaring av landskaps- og kulturverdier og bidra til velferd og bedre sosial forhold.

I denne studien av Sogndalsfjæra er alle hovedpunktene av betydning. Namits hovedmålsetting peker klart i retning av en konsentrasjon av bebyggelse og næringsbygg innen den eksisterende grense for tettstedet.

Sju hovedmålsettinger for Namit-prosjektet

NIBR-notat 1988:143 presenterer de miljøpolitiske målene, normer for miljøstandard, som Namit-prosjektet legger til grunn.

En natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling innebærer at arealbruk og utbygging er i tråd med prinsippene for en økologisk bærekraftig utvikling og bidrar til å bedre innbyggernes livskvalitet.

Økologisk bærekraftig utvikling; vil si at samfunnets naturressurser ikke blir forbrukt, men skal være tilgjengelige også for våre etterkommere. Dette krever løsninger som:

- minimerer energiforbruk og utslipp av global og nasjonal betydning
- bevarer verdifulle biologiske ressurser
- er samfunnøkonomisk gunstig

Bedrete livskvaliteter for innbyggerne: krever løsninger som:

- r vesentlige reduksjoner av lokale støy- og luftforurensningsproblemer
- gir befolkningen gode muligheter for friluftsliv og annen utendørs rekreasjon
- bevarer landskap og kulturverdier
- bidrar til å realisere velferdsmessige og sosiale mål

Flere faser i prosjektet

Prosjektet er inndelt i faser som tildels overlapper hverandre:

0) Utredning av med hovedmål og delmål, mange kvantifisert

1) Trendfremskrivning av miljøforhold og arealbruk

2) Miljøverdig utvikling i tråd med prosjektets målsetting

3) Konsekvensanalyse av fase 1) og 2) med vurdering av måloppnåelsen for alternativene

4) Virkemiddelanalyse for å realisere prosjektets målsetting

Utarbeiding av alternative langsiktige utviklingsmodeller 30 år fram i tiden i tråd med prosjektets mål (fase 2).

Denne rapporten er en del av fase 2, der detaljnivået trekkes inn for å vurdere om Engesæters forutsetninger for tettstedsutvikling lar seg realisere.

Byggforsks oppgaver - miljøalternativet

Nivået er prinsippskisser, ikke konkret planlegging, og det er ønskelig at poengene er så klare og gjennomtenkte at de kan danne grunnlag for en beslutnings- og planleggingspraksis. Delprosjektet Sogndal ledes av Vestlandsforskning ved Karl Georg Høyer. Dette notatet er forfattet av arkitekt Jens Bjørneboe ved Byggforsk. Byggforsk utarbeider tre delrapporter, men emnet er det samme i alle tre: fysisk forbedringsplanlegging av Sogndalsfjøra.

* Miljøprioritert prinsipp for utbygging av boligområder i tettstedets sentrum, og fortetting på flatt og i bratt terreng, NBI-prosjektrapport nr 73.

* Miljøprioritert prinsipp for utforming av Riksveg 5 langs eksisterende trase, sammen lignet med trafikkprioritert løsning og et tunnel-alternativ. NBI-prosjektrapport nr 74.

* Miljøprioritert prinsipp for utforming og rehabilitering av standsittersonen i Sogndalsfjøra. NBI-prosjektrapport nr 75.

PROBLEMET: GJENNOMKJØRING I TETTSTED

2 * Trafikken

Trafikkbelastning i ett punkt : ÅDT

Årsdøgnetrafikken eller ÅDT er et sentralt begrep i trafikkplanleggingen. Trafikkmiljøet er først og fremst avhengig av ÅDT, men også hastighet, andel tungtrafikk og myke trafikanter. Vi vil vurdere mulige løsninger ut fra trafikkbelastningen. Både underdimensjonerte og overdimensjonerte veganlegg er problemskapende.

Transportarbeidet - hvor langt blir det kjørt

Transportarbeidet er antall kjøretøykilometer. Målsettingen for Namitprosjektet er å undersøke hva som vil skje dersom transportarbeidet reduseres med 25 %. (Næss, 1988)

Andelen kjøretøykilometer i personbil tenkes redusert fra 60 % i dag til 30 %. Busstrafikk skal være som før. Dette gir en total reduksjon til 63 % av dagens nivå. Disse målsettingene gjelder utkjørte kjøretøykilometer. Vi trenger å kjenne belastningen i Gravensteingata, og anslår at en reduksjon i transportarbeid vil ha som konsekvens en reduksjon i ÅDT av samme størrelsesorden. Nøyaktige verdier er ikke poenget ved vurdering av trafikkløsninger, men man må ha en vurdering av nivået for trafikken.

Tabell 2.1

Trafikk i Gravensteingata

ÅR	Alternativ	Trafikkarbeid i %	Trafikkmengde ÅDT
1974	Telling i NVP II	69	3 800
1988	I dag	100	5 500
2020	Lav trend	164	9 000
2020	Høy trend	330	18 000
2020	Miljøalternativ	63	3 500

Kilder: Norsk Vegplan II, 1974; Usterud Hansen, 1989.

Kommentarer til trafikkmengden

Utviklingen fra 1974 til i dag betyr en økning på 45 %, og det er sannsynlig at prognosen for lavt trendalternativ er realistisk - dersom vi ikke gjør omlegging i bilbruken.

Miljøalternativet tilsvarer nivået i 1974. Petter Næss (muntlig meddelse) mener at trafikken må reduseres til vesentlig mindre enn 3500, dersom NAMITs målsetting skal realiseres.

Dette notatet drøfter ulike fysiske løsninger av Gravensteingata, og her er størrelseorden det vesentlige: kan trafikksystemet håndtere den aktuelle trafikkmengde? Spørsmålet blir om to kjørebaneer er tilstrekkelig, eller om vegstandarden må heves til fire kjørebaneer.

Tilsammenligning kan nevnes at det på Rv 310 gjennom Horten i dag går 10-13 000 biler i døgnet (Frøysadal 1990). TØI setter en grense ved ÅDT=2500 for å karakterisere et boligområde som potensielt trafikkbelastet. Det tilsvarer en trafikkmengde på 10 biler pr. kvarter på det meste.

Fordobling fra 1974

Trafikktellinger viser en kraftig trafikkøkning de siste 15 årene. I 1974 var trafikken halvparten av hva den er i dag. Dette gir grunn til å ta Usterud Hansens trendframskrivninger alvorlig. Han regner med fordobling, henholdsvis firedobling fram til år 2020, altså ca. 30 år frem i tiden. (Norsk Vegplan II, 1974; Usterud Hansen, 1989.)

Trafikklandskapet

De stedsnavn som brukes, er vist på kartskissen figur 2.1. Adkomsten fra øst går over Loftesnesbrua som blir regnet for å være smal og farlig. Innenfor brua ligger det tilsynelatende en rundkjøring, men den skal passeres som om det var veger som møtes i en trekantformasjon. En del, særlig turister, misforstår dette og kjører rundkjøring. Ulykkestellingen 1984 - 88 viser én ulykke i dette punktet.

Foran Hofslund hotell er det en stor asfaltflate som kan gi uklare situasjoner. Det er registrert en lett personskaade i dette området. Det mangler avsvingningsfelt ved Domusplassen. Dette fører til at trafikken gjennom Gravensteingata blir bremsset opp av langsom lokaltrafikk. Det er på den lange rette strekningen ved Domus vi finner de fleste alvorlige ulykkene. Fartsnivået på strekningen er 35-40 kmt. iflg. politiet. Det er mye lokalkjøring, og riksvegen fungerer delvis som en regulær bygate med mye frem og tilbakekjøring. Der er en del tungtransport gjennom Sogndalsfjæra. Lerum Saftfabrikk gir til 5 - 7 vogntog pr. dag.

Den tidligere broen ved Sogndal hotell gjør idag nytte som fotgjenger-

bro, mens en ny bro med høyere standard og avsvingningsfelter er bygget inntil. Området vest for broen ligger utenfor rammen av dette notatet.

Trafikkmønsteret

I hovedsak er trafikken preget av Sogndals sentrumsfunksjoner. Hele 80-90 % har ærend i Sogndal. Trafikken er størst på sommeren.

Tabell 2.2

Trafikktellinger november 1989 - antall kjøretøyer

Tellinger mot Hermansverk								Sum	Snitt pr. dag		
Uke	man	tir	ons	tor	fre	lør	søn	uken	ma-fr	lø-s	ma-s
48	0	0	1149	2271	1949	1411	1411	8191	2222	1411	1855
49	1903	1909	666	0	0	0	0	4478	1762	0	1762
								12669			

Tellinger mot Kaupanger								SUM	Snitt pr. dag		
Uke	man	tir	ons	tor	fre	lør	søn	uken	ma-fr	lø-s	ma-s
48		0	1532	3230	2974	2297	1912	11945	3201	2104	2705
49	2723	2732	1059	0	0	0	0	6514	2563	0	2563
								18459			

ÅDT blir etter denne tellingen ca 4500. Høyest er torsdagstrafikken med ÅDT = 5500 og søndagstrafikken lavest med 3300. Trafikken i retning Kaupanger er i hele måleperioden større enn i retning Hermansverk. Sommertrafikken er større enn denne målingen for november, og det er rimelig å regne 5 - 6000 biler i døgnet.

Kilde: Sogn og Fjordane Vegkontor, 1989

Tabell 2.3

Fergetrafikk og gjennomgangstrafikk - antall kjøretøy

 Fylkesbaatane gir tall for trafikkmengdene for første halvår 1989:

Hella - Balestrand	5208	Kaupanger - Remnes	91251
Hella - Dragsvik	75384	Kaupanger - Gudvangen	11470
Hella - Fjærland	20469	Kaupanger - Aurland	1694
Hella - Vangsnes	46969	Kaupanger - Flåm	51

Sum Hella	148030	Sum Kaupanger	125752

Dette gir i gjennomsnitt pr. døgn på 750 biler på hvert fergested. Med ÅDT på 5000 til 6000 biler i Gravensteingata er det godt belegg for å hevde at gjennomgangstrafikken er av størrelsesorden 10-12%.

3 * Framkommelighet for bilister

Trafikkproblemer

Disse oppfattes først og fremst som bilistenes "fremkommelighet", men det finnes andre som er knyttet til trafikk. Veganlegg og trafikk påvirker miljøet rundt oss, og kan være med på å forme steds karakteren. Andre sider er ulykker, støy og avgasser, og for myke trafikanter opplevelse av utrygghet, og vegen som barriere.

Bilistenes problemer kan løses med høy vegstandard

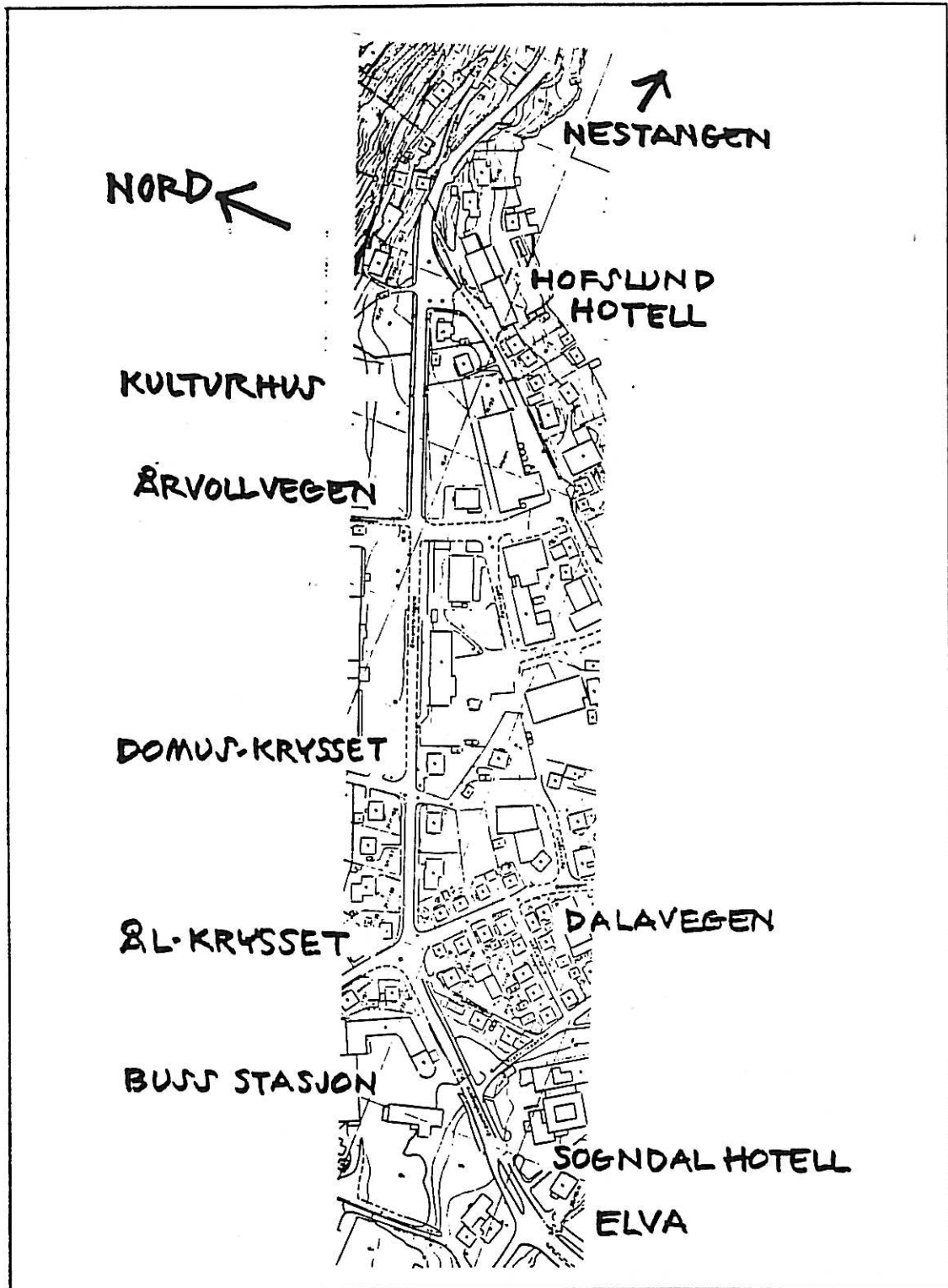
God fremkommelighet vil si at man kan kjøre uhindret av annen trafikk. Dette kan oppnå. Mange oppfatter det som en rett å kjøre "i fartsgrensen". Går det langsommere, er dette trafikkproblemer. s med raust dimensjonerte veganlegg. Vegene bygges for store trafikkmengder og store hastigheter. Begrunnelsen for veganlegg med høy standard kan også være sikkerhet for alle trafikkantgruppene, og et ønske om å få ned ulykkestallet. Høy vegstandard er ikke et uproblematisk virkemiddel, ihvertfall ikke der det finnes blanding av ulike trafikkantgrupper. Resonnementet gjelder ikke for større byer der det finnes et stort potensiale av bilbrukere som ikke "kommer til" fordi vegene stadig vil bli overfylte.

Utvikling av trafikken i Sogndalsfjóra

Fjorden var opprinnelig transportåren og næringsgrunnlag for strand-sitterne (Austad m.fl. 1989). Det vegnettet som fantes før 1920 hadde mest karakter av lokale gårdsveger. Fjørevegen var hovedgaten i tettstedet. Ned til fjorden førte Steinbryggjegota og Rusebakken. Ut fra tettstedet gikk Trehestebakken og vegen til Nestangen.

En smal veg gikk nedover mot Fossetunet gjennom fjóra og ned Rusebakken. Ved Hofslund hotell lå skyssstasjonen. Riksveg 55 gir i dag fergefri forbindelse med resten av landet, men vegen går over Sognefjellet og er ikke åpen om vinteren. Busstrafikk, mest for turister, ga starten til et vegnett som førte Sogndal i retning av regionsentret vi kjenner i dag.

Gravensteingata ble bygd som omkjøringsveg nord for sentret i Sogndal. Da ble det gitt tillatelse til bygging av et kjøpesenter på den andre



Figur 3.1

Gravensteingata og navn brukt i rapporten

Gravensteingata er del av riksveg 5 og av stamvegnettet på Vestlandet, og samtidig en livlig bygata med gjennomgangstrafikk, avkjøringer og kryssende fotgjengere. Det er fram og tilbakekjøring for å finne parkering rett ved målpunktet.

siden av Gravensteingata ble mange av forutsetningene brutt, og denne beslutningen førte til de sentrale problem som Sogndal sliter med i dag:

- riksveg gjennom handlestrøk
- økende trafikkmengde
- mer bygging på nordsiden av Gravensteingata

Gatenettet

Veinettet i sentrum er en vifte med Hofslund hotell i sentrum.

På tvers går det flere kryssende forbindelser.

Gravensteingata er 6-7 m bred og de andre gatene 4-5 m brede. I sentrum finnes det en del større asfaltflater uten klare avgrensninger. Foran Hofslund hotell er det en flate som er uheldig trafikkmessig.

Trafikktellinger

I Gravensteingata regner man vanligvis ÅDT = 5500. Hovedforbindelsen vestover til Leikanger har i 800 biler i døgnet. Hovedforbindelsen østover til Kjørnes er på 2500 biler i døgnet, og riksveg 55 til Luster gir 1500 biler i døgnet.

Summen av trafikken er omtrent den som er registrert i Gravensteingata. Det betyr at den overveiende del av trafikken har Sogndal som mål, noe som bekreftes av andre undersøkelser. Det foregår en god del lokal kjøring fram og tilbake inne i Sogndalsfjæra. (Usterud Hansen 1989)

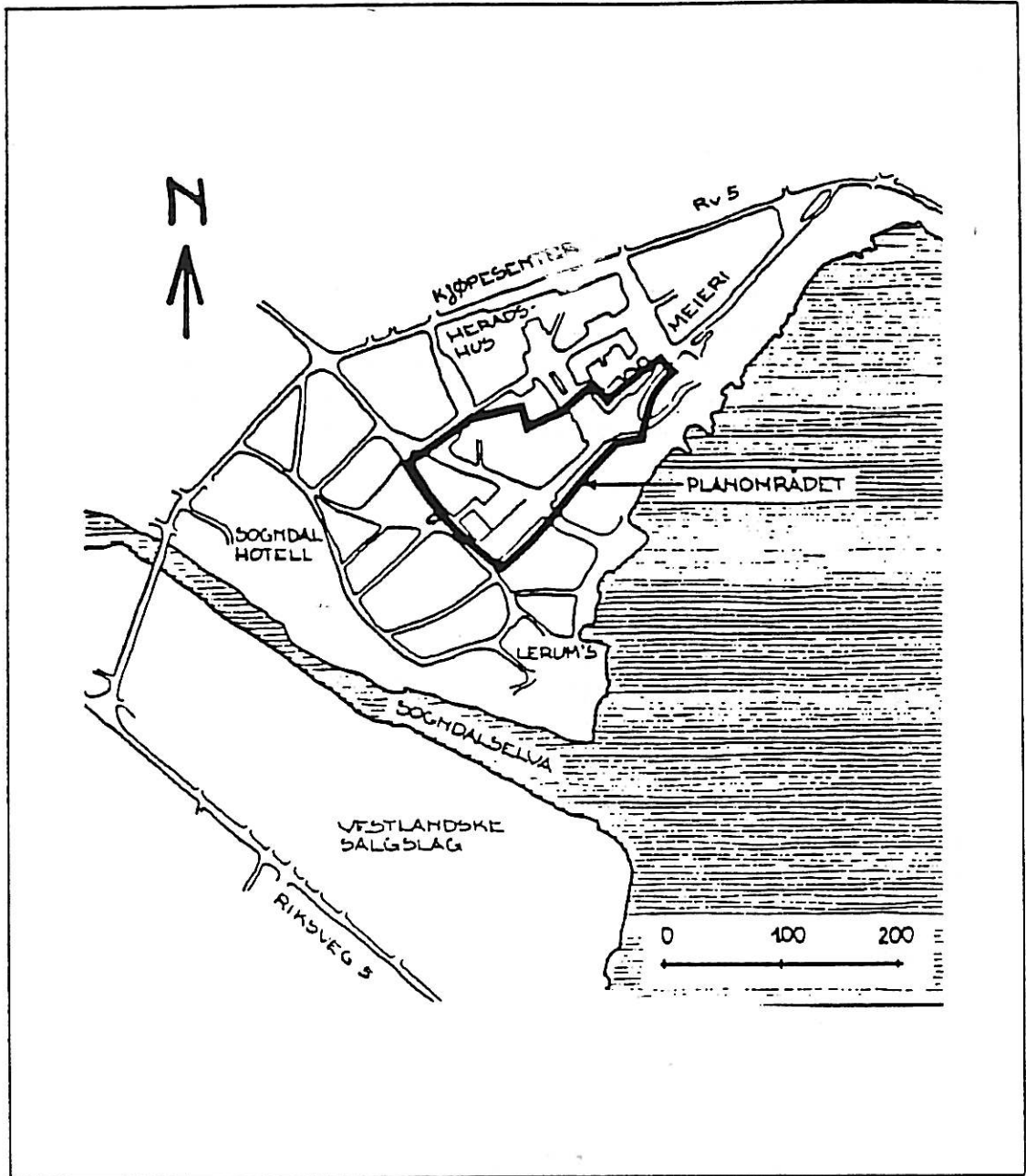
Veglengder

Fra brua over Sogndalselven til Ål-krysset med Dalavegen er det 200 m. Fra Ål-krysset til plassen foran Hofslund hotell 400 m. Fra Hofslund til Nestangen ca 650 m, i alt 1250 m fra bru til bru.

Bilholdet

Bilholdet i Sogndal er relativt høyt. (Usterud Hansen 1989) Antallet personbiler er 2336, busser 77, varebiler 211, lastebiler 239, ialt 2863 kjøretøyer pr. 1.1.1988.

Det er typisk for tettsteder av mellomstørrelsen at bilholdet er høyt og trafikkarbeidet mer omfattende enn i andre typer bebyggelse. I storbyene er fremkommeligheten dårligere, og spredtbygde strøk har ikke så mye kjøring fordi det er færre målpunkter. Kjøremønstret i Sogndal er preget av handletrafikk på lørdager, og turisttrafikk i sommerhalvåret.



(Figur 3.2)

Trafikksaneringen i 1982

Planområdet er vist på figuren. Saneringen tok ikke sikte på å gjøre noe med problemene knyttet til Rv 5.

Vanlig løsning på trafikkproblemer

De siste 30 årene har vært vanlig å øke vegstandarden i takt med trafikken. Etter vanlig dimensjoneringsregler skulle det da bli nødvendig å øke Gravensteingata til 4-felts veg i "vekstalternativet".

Tabell 3.1

Kapasitet for ulike vegtyper

Enfeltsveg	ÅDT < 500
Tofeltsveg	ÅDT 500-15000
Firefeltsveg	ÅDT > 15000

(Kilde: Vegdirektoratets håndbok 019)

Andel tungtrafikk

Det er en god del næringsvirksomhet i Sogndalsfjóra, og andelen tungtrafikk er ca. 10 %. Dette er for det meste trailere.

Utenfor Sogndalsfjóra er andelen tungtrafikk den samme, men gjennomsnittshastigheten er høyere, ca. 65 kmt. Det forekommer ikke kødan-
nelser på vegnettet utenfor Sogndalsfjóra.

(Usterud Hansen 1989, Politiet i Sogndal)

Andel gjennomgangstrafikk

Den registrerte gjennomgangstrafikken som ikke gjør stopp er ca. 10 % utenfor turistsesongen. I sommermånedene øker trafikken med ca. 30 % og kan regnes å være ca. 7 000 kjøretøyer i døgnet. Nesten all trafikken gjennom Sogndal har et kortere eller lengre opphold i byen. Av- og påkjøring fra riksveg 5, kjøring på lokalgate og søking etter beste parkeringsplass gir en god del trafikk.

Situasjonen i dag

Gravensteingata er riksveg og en viktig del av stamvegnettet på Vestlandet, og samtidig en livlig bygate med gjennomgangstrafikk, avkjøringsveger og kryssende fotgjengere. Det er mye frem og tilbakekjøring for å finne parkering rett med målpunktet. Store asfaltflater dominerer bildet. Alle ulykkene de siste årene er samlet i Gravensteingata. Det er dårlige forhold - og dårlig fremkommelighet - for fotgjengere på tvars av Gravensteingata.

Trafikksanering i Fjørevegen

Fjørevegen ble opprustet ved en trafikksanering i 1982. Utsnittet er markert på figur 3.2 og omfatter omtrent 14 da. Problemet var utflytende asfaltflater uten grenser mellom fortau, gategrunn og parkeringsplasser. Ukontrollert parkering hadde en negativ virkning på sentrumsmiljøet. Denne trafikksaneringen tok ikke sikte på Sogndals

hovedproblem som er knyttet til fotgjengere og lokalkjøring på stamvegen, riksveg 5. Kjøretrafikken ble kanalisert til samleveger i eksisterende sentrumsbebyggelse. Bilfrie gater ble opprettet og parkeringen lagt i lommer. Hensikten var å prioritere gangtrafikken. Opprustingstiltakene ble ikke utført så langt som forutsatt. Det er plantet en del trær og lagt kantstein. Gatene er nyasfaltet. Et parkeringsfond basert på frikjøpsordning skal nyttes til videre oppmerking og beplantning etter samme retningslinjer.

Trafikkmiljøet før og etter tiltakene i Fjørevegen

Hverken før eller etter tiltak er det registrert ulykker i planområdet. Hastighetsnivået var 30 kmt (85 %) med maksimalhastighet på 61 kmt. Dette er målt 70 m fra vestenden av Fjørevegen. Området er skiltet med 50 kmt. Det er ikke gjennomført hastighetsmålinger etter tiltakene. I hovedsak har de gått ut på å stenge vegforbindelsen mellom Dalavegen og Bryggjegota på østsiden av Fossetunet.

Konklusjonen er at tiltakene har ført til en forbedring av trafikkmiljøet i sentrum av gamle Sogndal. I mellomtiden er sentrum utvidet og har fått et nytt tyngdepunkt - Gravensteingata.

4 * Gravensteingata er ulykkesbelastet

Alle ulykker skjer i Gravensteingata

Ulykkestall i statistikk refererer vanligvis til "politirapporterte personskader. Forskning har vist at det er stor underrapportering av lettere personskader, spesielt ene-ulykker. (Hadeland 1985)

Oversikten fra Vegvesenet i Sogn og Fjordane fra 1984-88 viser at ulykkene i Sogndal skjer i Gravensteingata. Dette bekrefter at ulykker følger mengden av trafikk eller det høyeste ÅDT tallet. Data fra tidligere år viser det samme mønstret, da med en ulykke i en sideveg, Dalavegen.

Nye ulykkesundersøkelser er utført av TØI og SINTEF. (Blakstad og Giæver 1989). Den gjennomsnittlige ulykkesfrekvensen er iflg. SINTEF, 0,68 personskader pr. mill. kjøretøykilometer for hovedveg i middels tett bebyggelse, og 0,94 for hovedveg i tett bebyggelse. Det forutsettes fortau på begge sider. Gravensteingata har partier som hører til begge disse kategorier av gater, og vi oppgir verdier for begge.

Den aktuelle strekningen av Rv 5 er 1250 km, vi ser på strekningen mellom Nestangen/Loftsnesbrua og Sogndalselva.

Trafikkarbeidet er

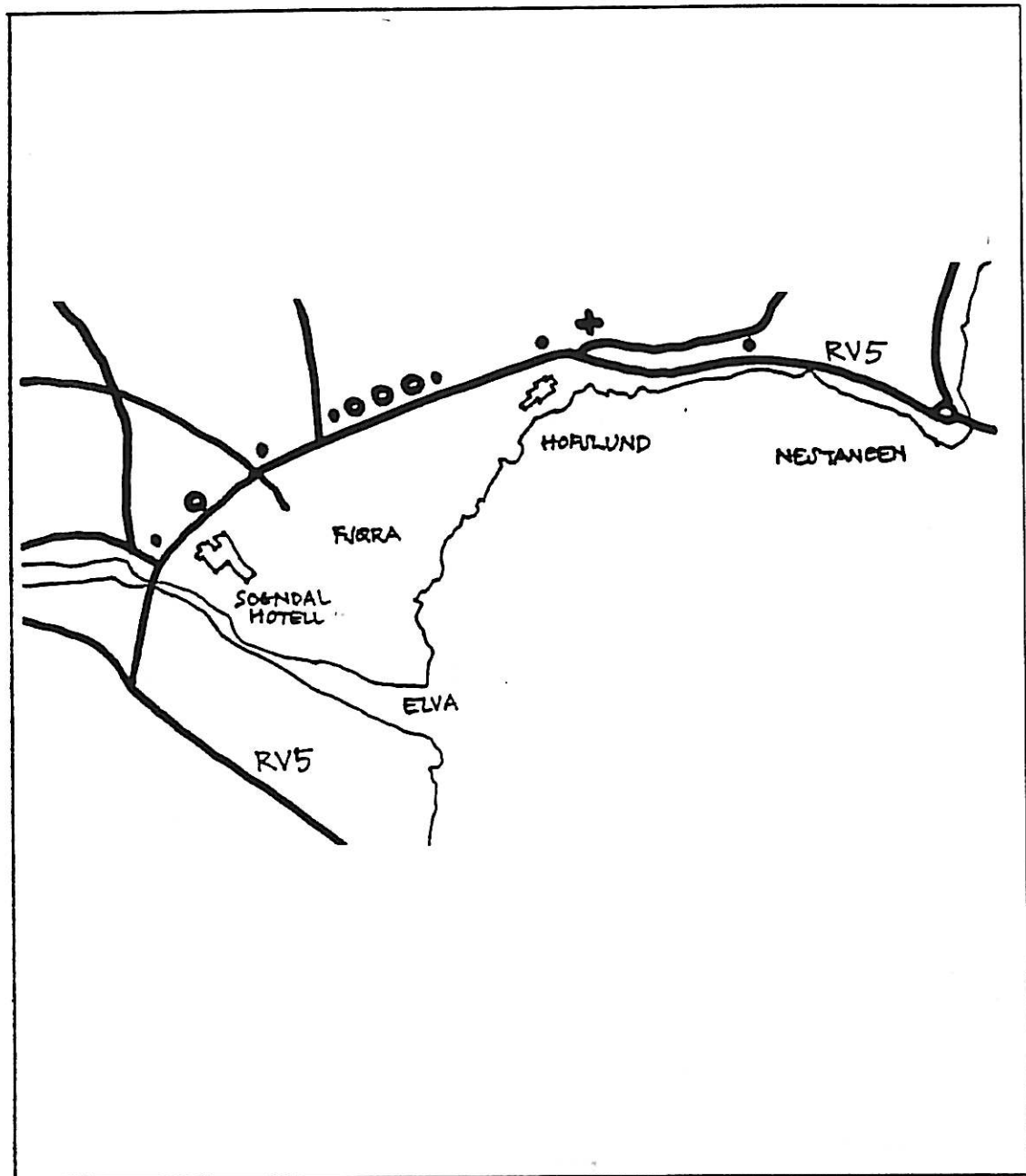
ÅDT · 365 · veglengden =

5500 · 365 · 1,250 = 2,509 mill kjt km pr år.

Det er rapportert 15 ulykker til politiet på fem år (1984 - 88), eller 3 pr år. To av disse er uten personskader, men med materielle skader.

Dette gir 2,6 politirapporterte personskadeulykker pr år.

Gravensteingata er mer ulykkesbelastet enn gjennomsnittet med 1,04 personskader pr mill kjt.km.



(Figur 4.1)

Ulykkene

er konsentrert til riksveg 5 og Gravensteingata.
Her finnes også den største trafikkmengden.

- | | |
|---|----------------|
| + | dødsulykke |
| ⊙ | alvorlig skade |
| • | lett skade |

Tabell 4.1

Gjennomsnittlige ulykkesfrekvenser for veg-strekninger

Kilde: Blakstad og Giæver, 1989

Vegtype	Farts grense	Personskade pr mill kjt km
Hovedveg i middels tett bebyggelse	50	0,68
Hovedveg i tett bebyggelse	50	0,94
Gravensteingata 1984-89	50	1,04

Tabell 4.2

Lokalisering av ulykker - 1984-88

Sted - pel	Nr	Dato	Kl	Trafikanttyper	Skadegrad
0.300 km	Nestangen				
0.300 km	13	08.10.87	1845	Bil - sykkel	Lett skadd
0.620 km	04	10.03.85	0400	Bil singel	Uskadd
0.700 km	06	21.08.85	1000	Bil singel	Lett skadd
0.800 km	11	20.11.86		Ikke oppgitt	Lett skadd
0.825 km	01	13.05.84	1710	Bil - motorsykkel	Drept
0.900 km	Hofslund hotell				
0.940 km	03	23.10.84	2145	Bil - moped	Lett skadd
1.056 km	05	25.07.85	0010	Bil - moped	Alvorlig skadd
1.100 km	07	22.08.85	1300	Bil - moped	Lett skadd
1.120 km	02	26.06.84	1410	Lastebil - fotgj	Alvorlig skadd
1.120 km	08	06.01.86	1207	Bil - fotgj	Alvorlig skadd
1.230 km	12	07.04.87	1215	Bil - motorsykkel	Lett skadd
1.350 km	10	30.09.86	1915	Bil - moped	Lett skadd
1.350 km	Dalavegen				
1.500 km	09	21.11.85	1540	Bil - fotgj	Alvorlig skadd
1.550 km	14	21.08.88	0100	Bil - bil	Uskadd
1.550 km	15	18.06.88	1315	Bil - motorsykkel	Lett skadd
1.600 km	Elva				

(Kilde: Vegkontoret Sogn og Fjordane, 1989)

Tabell 4.3

Skadegrad og trafikanttyper

Personskade	Trafikanttyper	Nr	Dato	Kl	Sted - peil
Drept	Bil - motorsykkel	01	13.05.84	1710	0.825 km
Alvorlig skadd	Bil - fotgj	09	21.11.85	1540	1.500 km
Alvorlig skadd	Bil - fotgj	08	06.01.86	1207	1.120 km
Alvorlig skadd	Bil - moped	05	25.07.85	0010	1.056 km
Alvorlig skadd	Lastebil - fotgj	02	26.06.84	1410	1.120 km
Lett skadd	Bil - moped	07	22.08.85	1300	1.100 km
Lett skadd	Bil - moped	03	23.10.84	2145	0.940 km
Lett skadd	Bil - moped	10	30.09.86	1915	1.350 km
Lett skadd	Bil - motorsykkel	15	18.06.88	1315	1.550 km
Lett skadd	Bil - motorsykkel	12	07.04.87	1215	1.230 km
Lett skadd	Bil - sykkel	13	08.10.87	1845	0.300 km
Lett skadd	Bil singel	06	21.08.85	1000	0.700 km
Lett skadd	Ikke oppgitt	11	20.11.86	i.o.	0.800 km

Noe bør gjøres med sikkerheten

Gravensteingata er i utgangspunktet trafikkfarlig med gjennomgangstrafikk, tungtrafikk, lokaltrafikk og mange kryssende fotgjengere. Ut fra en ulykkesbetraktning er det ønskelig å bedre trafikksikringen av Gravensteingata. Dette kan gjøres på flere måter, som vektlegger ulike hensyn, og prioriterer ulike trafikantgrupper. Tiltakene summerer seg til ulike strategier, som har forskjellige retning og tar i bruk ulike tiltak:

- Strategi A, omkjøring, i dette tilfelle som tunnelloesning
- Strategi B, opprusting av vegstandarden, trafikk-prioritert løsning
- Strategi C, miljøprioritert gjennomkjøring, basert på lavere fart

Disse tiltakene virker på ulik måte, og vil bli behandlet senere.

5 * Barriere-virkninger for fotgjengere

"Fremkommelighet" eller "barrierer"

For kjørende trafikk er fremkommeligheten viktig. I litteraturen finnes det ikke et tilsvarende begrep for myke trafikanter. Istedet beskrives motsetningen - om det finnes barrierer. Den er avhengig av følgende parametre:

- type av vegkryssning: Ingen tiltak, fotgjengerfelt, signalreg, planskilt.
- ÅDT eller gjennomsnittlig døgntrafikk
- fartsnivået, dvs. de hurtigste 15 % er unntatt
- vegens bredde

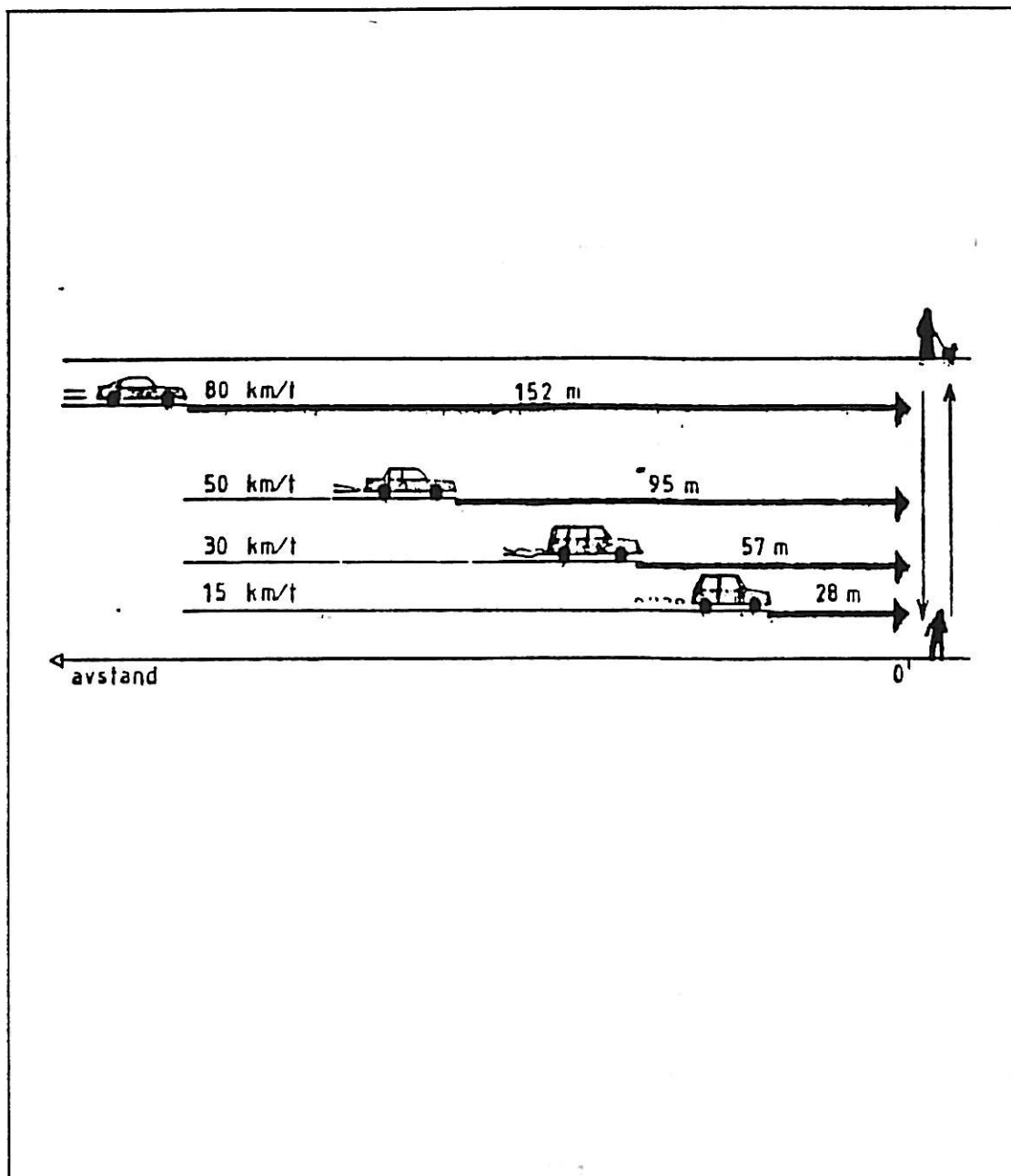
Lervåg og Medalens beregningsmetode

Barrierestørrelsen kan kvantifiseres ut fra disse størrelsene. Det tallet man får, må forstås som et relativt uttrykk for om en strekning har større eller mindre barrierevirkning enn en annen. Denne måten å beregne barrierestørrelsen på gir et forholdstall som kan være 1 på stille blindveger og 30 og mer på storbygater.

BS = barrierestørrelse etter Lervåg og Medalen
 K = konstant etter typen av kryssning
 Vt = hastighetsnivået
 ÅDT = biler i døgnet
 B = bredde av veg

$$BS = 1/K (0,00075 \text{ ÅDT} + 0,075 \text{ Vt})(1 + 1/8(B-6,5))$$

Lervåg og Medalen angir en skala for barrierevirkning. Sogndal har i dag etter disse beregningene en barriere på 7 som karakteriseres som meget stor. Med en framskrivning til 9 og 18 tusen biler i døgnet blir barrieren på etter denne skalaen fra 10-16,5.



(Fig. 5.1)

Nødvendig avstand mellom fotgjengere og biltrafikk for at kryssning kan skje uten konflikt ved ulike kjørehastigheter. Vegbredde 7 m, fotgjengerhastighet 1,2 m/sek., fotgjenger-reaksjonstid 1 sek.

Tabell 5.1

Barrirestørrelser: (etter L & M)

```

=====
Liten barriere           < 2
Middels barriere        2 - 4
Stor barriere           4 - 6
Meget stor barriere    6 - 8
=====

```

Tabell 5.2

Barrirestørrelser:

```

=====
                ÅDT      Fart   Vegbr   Barrirestørrelsen
=====
Majorstua, Oslo  20.000   60    6.5     23
Sogndal sentrum  18.000   40    7.0     16.5 høyt alt
Sogndal sentrum   9.000   40    7.0     9.8 lavt alt
Sogndal sentrum   5.500   40    7.0     7.0 idag
Sogndal sentrum   3.500   40  2 x 3.5  3.5 NAMIT alt
Rosendal miljø pr 1.800   38    6.5     4.2
Stille blindveg   200    20    3.5     1
=====

```

Der kjørebane er skilt med 2 m bredt repos regnes hver kjørebane for seg, altså som om det var to smale vegger.

Barrièrevirkning for fotgjengere

Biler opptar plass på vegen. Ved kryssing må fotgjengerne benytte seg av luker mellom bilene. Det er tre forhold som avgjør hvor stor fysisk barriere biltrafikken er. Det er hastigheten, vegbredden og trafikkmengden. For at fotgjengerne skal rekke å krysse vegen uten at bilisten må bremse, trenger fotgjengeren en viss avstand mellom bilene. Denne vil variere proposjonalt med bilenes hastighet slik det framgår av figurene. Med økende hastighet blir lukene mindre. (NVF rapport 1984:4)

Barrieren øker med økende trafikkmengde eller ÅDT. Ved økende trafikk blir lukene som fotgjengere kan benytte kortere, og det blir lenger avstand mellom hver luke. Trafikkbelastningen varierer i løpet av dagen, uka og året, og tilsvarende vil barrierens størrelse variere. Økt trafikk reduserer fotgjengernes framkommelighet.

Tabell 5.3

Gjennomsnittlig senteravstand og trafikkmengde.

Kjørehastighet 50 km/t. eller 14 m/sek.

=====

ÅDT = 18000	25 m senteravstand mellom bilene i maks. time
ÅDT = 9000	50 m senteravstand
ÅDT = 5500	82 m senteravstand
ÅDT = 3500	130 m senteravstand

=====

Forutsetningen er jevnt trafikkbilde. Ved ujevn trafikk, f.eks. på grunn av signalregulering, vil lukene bli større, og forholdene dermed bedre for fotgjengere og syklister.

6 * Trafikkmiljøet avhengig av trafikkmengden

Årsdøgntrafikk - ÅDT

ÅDT angir hvor mange kjøretøyer som passerer et vist punkt pr døgn, et såkalt tellesnitt. Hver passering av tellepunktet regnes som en reise. Tur/retur til en arbeidsplass vil gi to reiser. Denne tellemåten brukes i all trafikkforskning. Årsdøgntrafikk skal etter boka regnes ut som gjennomsnittet for et helt år, derav betegnelsen, men i praksis telles ett eller to døgn. Dersom man i boligstrøk teller en vanlig hverdag vil man få et godt bilde av trafikkb belastningen. Andre vegtyper kan kreve teknikk, og det henvises til spesiallitteratur.

Årsdøgntrafikk er et begrep som forteller mye om kvaliteten av nærmiljø. ÅDT burde vært benyttet i større grad i diskusjonen om miljøproblemer, og er konkret og enkelt å slå fast. Det det er gjort trafikksaneringer, blir trafikkmengden kraftig redusert, og dette fremheves av beboere som en stor miljøforbedring. Bebyggelse og boligområdet forøvrig er uendret, og den eneste forandring er redusert trafikk. (Bjørneboe 1990)

Dimensjonerende time er avgjørende for nærmiljøets kvalitet

Rushtiden i boligstrøk er vanligvis fra kl 1530-1630. Erfaringer viser at tidspunktet er noe avhengig av hvem som bor i området, pensjonister, kommunalt ansatte, selvstendig næringsdrivende osv. Den dimensjonerende timen kan beregnes som en viss prosent av årsdøgntrafikken. Håndbok om trafikkberegninger konkluderer med at i de fleste tilfellene kan prosentandelen settes til 12 % utenom tettbygde strøk, 10 % i mindre byer og større tettsteder og 8 % i større byer.

Ved å telle trafikken i ettermiddagsrushet og ta ut de travleste 60 minuttene kan man få et brukbart bilde av trafikkb belastningen over døgnet i dette tellepunktet. Vanligvis settes rushtimen til 10-12 % av døgntrafikken.

Dersom vi kjenner verdier for årsdøgntrafikk, kan vi anslå hvor mye

trafikk som kommer i dimensjonerende time og hvor langt opphold det er mellom hver bil.

Tabell 6.1

Gjennomsnittlig opphold mellom bilene i den mest trafikkerte timen i døgnet

Aktuelt for Sogndal	For hele døgnet ÅDT	Mest trafikkerte time bil passerer gj.sn hvert:
Dagens trafikk	5.500	5,8 sek
TØI uttynn.alternativ	9.000	3,5 sek
TØI vekst.alternativ	18.000	1,7 sek
Namit trafikkalternativ	3.500	9,2 sek

7 * Støy, avgasser

Nitrogenoksider, NO_x

NO_x utslippet vil bli redusert ved bruk av katalysatorer. Usterud Hansen (1989) regner med % katalysatorer i år og 100 % katalysatorer i 2020. NO_x utslippet målt i tonn pr. år blir da følgende :

Tabell 7.1

	ÅDT	Utslipp
1988	5500	132 tonn pr. år
2020 uttynning	9000	100 tonn pr. år
2020 vekstalternativ	18000	112 tonn pr. år
NAMIT alternativ	3500	21 tonn pr. år

Det siste er pro rata. Katalysator vil redusere NO_x utslippet, men den virker dårlig på korte turer og slike er det mange av i det konsentrerte tettstedet Sogndal. Katalysatoren blir ikke varm nok for å tenne før turen er avsluttet.

Kulldioksyd, CO₂

Kulldioksyd kan ikke kontrolleres med hjelp av katalysator. Kulldioksyd er skadelig på lang sikt fordi det bidrar til den globale drivhuseffekten.

Her vil utslippsmengden omtrent følge trafikkmengdens økning. Utslipp av kulldioksid til atmosfæren fra biltrafikken i Sogndal kommune er som følger:

Tabell 7.2

Utslipp av kulldioksyd, CO₂

Alternativ	ÅDT	Utslipp
1988 i dag		9 700 tonn pr. år
2020 uttynning		17 400 tonn pr. år
2020 vekstalternativ		20 700 tonn pr. år
2020 NAMIT		3 900 tonn pr. år

Redusert trafikkmengde har den mest avgjørende virkning på mengden av avgasser. For kulldioksyd er det den eneste botemidlet som finnes.

Trafikkplagen: trussel eller støy og avgasser

Det er vanlig å se på konkrete forhold som støy og avgasser for å illustrere trafikkplagen. Trafikkplagen slik den oppfattes av fotgjengere er et mer komplisert bilde. Den psykologiske graden av trussel i biltrafikken kan sies å være avgjørende. Trusselen henger nøye sammen med faktorer i forbindelse med barrierevirkningen: bilenes hastighet, antall, kjøremønster og vegbredden.

Støy og trafikkmengde

Trafikkstøy slik den oppleves er avhengig av hastighet, trafikkmengde og andel tunge kjøretøy. Målinger utført av Storeheier i gater med trafikk fra 4000 til ca. 300 biler i døgnet viser at støyen er klart mindre når trafikken reduseres.

Den mest trafikkerte gaten, med ÅDT = 4000 har ca. 80 dB. Gater med trafikk som Gravensteingata (ÅDT = 8000 - 10000) har 71 dB. mens gater med trafikk rundt ÅDT = 2000 er nede i 64 dB. Forutsetningen er en tungtrafikkandel på ca. 10 %. Den subjektive opplevelsen av støy er redusert til under en fjerdedel i det siste tilfellet.

Tabell: 7.3

Trafikkmengde og tilhørende støynivå på fortau

Kjøretøy pr døgn	Tunge kjøretøy	Trafikkstøy
275 ÅDT	15.5 %	63.1 dB LAekv
880	4 %	64.6
1606	16.5 %	68.1
2068	19 %	70.6
8052	10.9 %	71.2
8646	10.9 %	71.2
9592	8.9 %	75.9
12400	4 %	72.6
14306	7 %	74.4
40927	15.4 %	79.3

Det er klar sammenheng mellom trafikkmengden og støynivået målt på fortau. Ut fra et støysynspunkt må det være ønskelig å redusere flere sider ved trafikken som trafikkmengden, hastigheten og andel av tungtrafikk.

(Kilde: Storeheier, 1989)

MULIGE LØSNINGER: HVA KAN GJØRES?

8 * Tre strategier

Norge var pionér, og lot det bli med tanken

I 1979 ga Vegdirektoratet ut en analyse av tre mulige strategier for å håndtere miljøproblemer i forbindelse med veg gjennom tettsted. En viktig nyskaping var "miljøprioritert gjennomkjøring", redusert frihet for bilistene til beste for miljøet. Andre land har satt ideene ut i livet, særlig er det danske Vejdatalaboratoriet kommet langt. Hos oss er lite gjort, både når det gjelder praktisk arbeid og forskning.

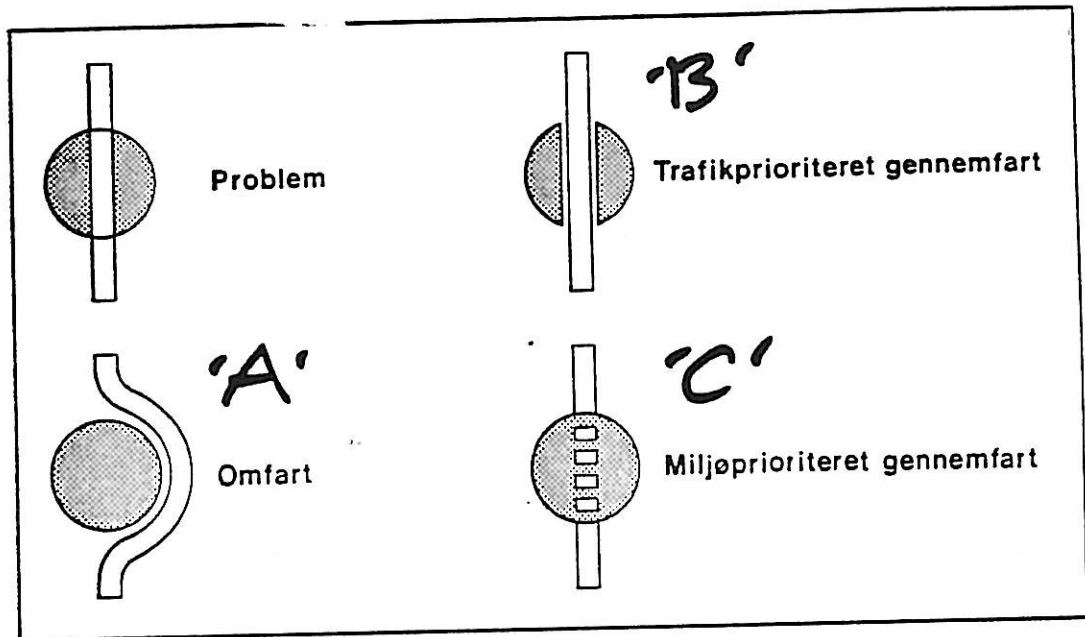
Strategi A, omkjøring

Strategi A går ut på å bygge en omkjøringsveg. Dette er en tradisjonell løsning av tettstedenes trafikkproblemer. Omkjøringsvegen fører til redusert trafikk i senteret og forbedrer trafikkforholdene der i første omgang. Utenfor tettstedet vil omkjøringsvegen bli en ny barriere. En omkjøringsveg kan ha økonomisk virkning for forretningsdrivende med redusert kundebesøk i tettstedet. I flere tettsteder har dette ført til en uheldig flytting fra det gamle sentret til et nytt rundt den nye vegen.

Dette har allerede skjedd i Sogndal. Der var Fjørevegen tidligere hovedgaten. Omkjøringsvegen Gravensteingata ble bygget som avlastning, og ble etterhvert senter for ny tung forretningsbebyggelse.

Omkjøring under terreng, en variant

Det å bygge en miljøtunnel, som har vært foreslått i Sogndal, er en forbedret omkjøringsveg. En slik tunnel har bl.a. blitt realisert i Holmestrand, og har god virkning på lokalsamfunnet der. Det ligger i sakens natur at en tunnel ikke så lett kan gi opphav til lokalisering av nye butikker osv. I en tunnel av noen lengde prøver folk å komme seg gjennom så fort som mulig på grunn av eksosplagen.



Problemet og løsningsmulighederne

(Fig. 8.1)

Et norsk initiativ som er utviklet utenlands.

Hovedstrategier for håndtering av trafikk i tettsted:

- omkjøring,
- prioritering av trafikken
- prioritering av miljøet

Figur: Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, Kbh, 1989, rapport 75

Strategi B, trafikkprioritert gjennomkjøring

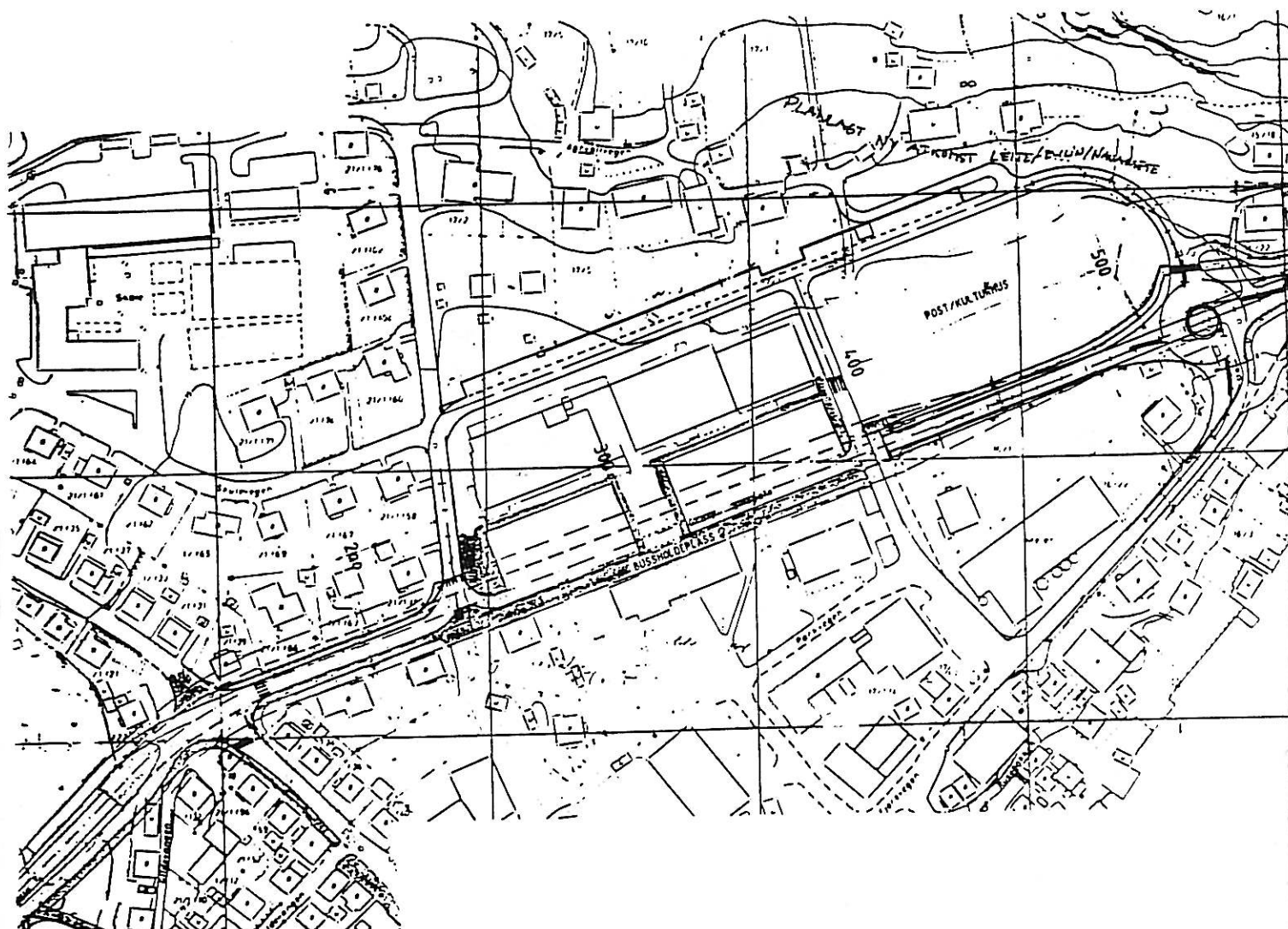
En mulighet for å redusere konfliktene er å prioritere hensynene til biltrafikken. Man satser da på å separere den fra de myke trafikantene ved å anlegge gang/sykkelveger med over/underganger, sanere dvs. blokkere avkjørsler, bygge støyskjermer, kanalisere vegkryss, sette opp lyssignaler osv. Dette har en viss grad vært gjort i Sogndalsfjæra. Både visuelt og i praktiske detaljer satser man på god vegstandard. Det er kjøretrafikkens framkommelighet som blir prioritert, eller stor frihet for bilistene.

Strategi C, miljøprioritert gjennomkjøring

En annen måte å redusere konfliktene er å prioritere lokalsamfunnet og fotgjengere på bekostning av biltrafikkens framkommelighet. Man bruker hastighetsdempende tiltak som rundkjøringer, humper, krappe kurver, utvidelse av gangarealet på bekostning av kjørearealet, man anlegger midtdelere eller trafikkøyer som gjør det lettere for fotgjengere å ta seg frem og følger opp med lyssignaler, vegbelysning osv. Den siste strategien tar sikte på å regulere gjennomgangstrafikken. Det er forutsetningen at trafikken har et omfang som kan håndteres på denne måten. Ved fysiske tiltak tvinges trafikantene til å holde noe lavere hastighet og et roligere kjøremønster. Målsettingen er fremfor alt å oppnå lavere hastighet på bilene, gjerne kombinert med redusert trafikkmengde.

Vi skal i det følgende se på de tre alternativene for anvendt på Sogndal:

- Strategi A: bygging av miljøtunnel, basert på forslag fra konsulentfirmaet Urheim A/S i Sogndal
- Strategi B: trafikkprioritert løsning, basert på forslag fra konsulentfirmaet Urheim A/S i Sogndal
- Strategi C: miljøprioritert gjennomkjøring, basert på egen skisse.



(Figur 9.1)

Strategi A: Tunnel under Gravensteingata

Miljøtunnel under Gravensteingata. Forbindelsen er helt brutt foran Domus - der finnes en sentralt plassert bussholdeplass. Ny veg bak Domus, som sammen med Fjørevegen, den gamle hovedgaten, vil motta adskillig trafikk. Løsningens svakhet: bare 10 % ren gjennomgangstrafikk, resten har et ærend i byen. Gode forhold for fotgjengere i sentrum.

9 * Miljøtunnel under Gravensteingata - Strategi A

Ingeniørfirmaet Urheim A/S har gjort et prosjekt for miljøtunnel under Sogndal sentrum. Bakgrunnen var at fylkeskommunen og fylkesmannen hadde gått i mot alternativet med bilprioritert gjennomkjøring som kommenteres i neste kapittel.

Fjøra er en avsetning med løsmasser i store terrasser. Det er relativt rimelig å gå ned med tunnel etter "cut and cover" prinsippet, og dette kan gjøres uten store sideinngrep i bebyggelsen. Høydeforholdene er gunstige fordi Gravensteingata ligger høyere enn angrepspunktet vestfra. Høydeforskjellen i øst lar seg også overvinne.

Ing. Urheim har erfaring med tunneller utført av nedgravde korrugerte stålrør. Nødvendig overdekning er ca 2 m. Røret er sirkulært med flat bunn, bredde ca 9 m og fri høyde ca 6,5 m. Dette er tilstrekkelig for to gode kjørefelt.

Tunnellengden blir ca 320 m, og med en pris på 40.000,- kr pr m, koster selve tunnelen 12 - 15 millioner, etter oppgave fra Urheim. I tillegg kommer utgifter til ombygging av eksisterende vann og avløpsnett under Gravensteingata idag. Dette er kalkulert til 1,2 mill kr.

Urheim skriver: "Ein miljøtunnel i Sogndal ville redusere gjennomgangstrafikken i dei mest sentrale vegane vesentleg. Dei mjuke trafikantane ville få eigne soner der dei ikkje kryssa kjøyrevegane. Saman med ei arealplanlegging der ein vurderte trafikkmønstret med vegar og parkering, byggeareal og opne areal, ville ei slik løysing gje eit langt (betre) miljø i Sogndal sentrum."

Detaljbeskriving av forslaget.

Ved Sogndalselva er det en fotgjengerovergang og en trafikkøy. Rett foran Sogndal hotell begynner en nedkjøringsrampe og to oppkjøringsramper som fører opp på tunneltaket. Det er bare satt av to meter mellom vegbanene, dette må være smalt til skråning og til støttemurer. Tunnelen går fra Ålkrysset og fram til Meierihagen og er i alt 320 m lang. Den kommer ut i skjæring ved Kulturhuset og fører i stigning opp til rundkjøringen som er identisk med rundkjøringen i "trafikkprioritert" alternativ. Også i skjæringen virker det som det er trangt sideveis. vegbanen er tegnet 6 m bred, det er snaut på en riksveg.

Det tilstøtende vegnettet

På terreng er Gravensteingata brutt. I stedet brukes Fjørevegen/Dalavegen og en ny veg bak Domus for å gi adkomst i sentrum. Disse har en tverrforbindelse på høyde med Meieriet.

For fotgjengerene er den fordelene at store deler av sentrum og Domuskvartalet blir bilfritt og uten gjennomgangstrafikk. Her blir kjørelengden så korte, under 100 m, at trafikantene vil holde hastigheter som erfaringsmessig er mellom 20-30 kmt. Trafikkmengdene vil også bli små, og vil også stort sett bestå i å kjøre fram for å parkere.

Parkeringsystem

Det er vist to store parkeringsplasser foran Domus-senteret. I tillegg vil det bli parkeringskjeller i Post/Kulturhuset og en del bakkeparkering rundt i sentrum.

Vurdering av miljøtunnelen

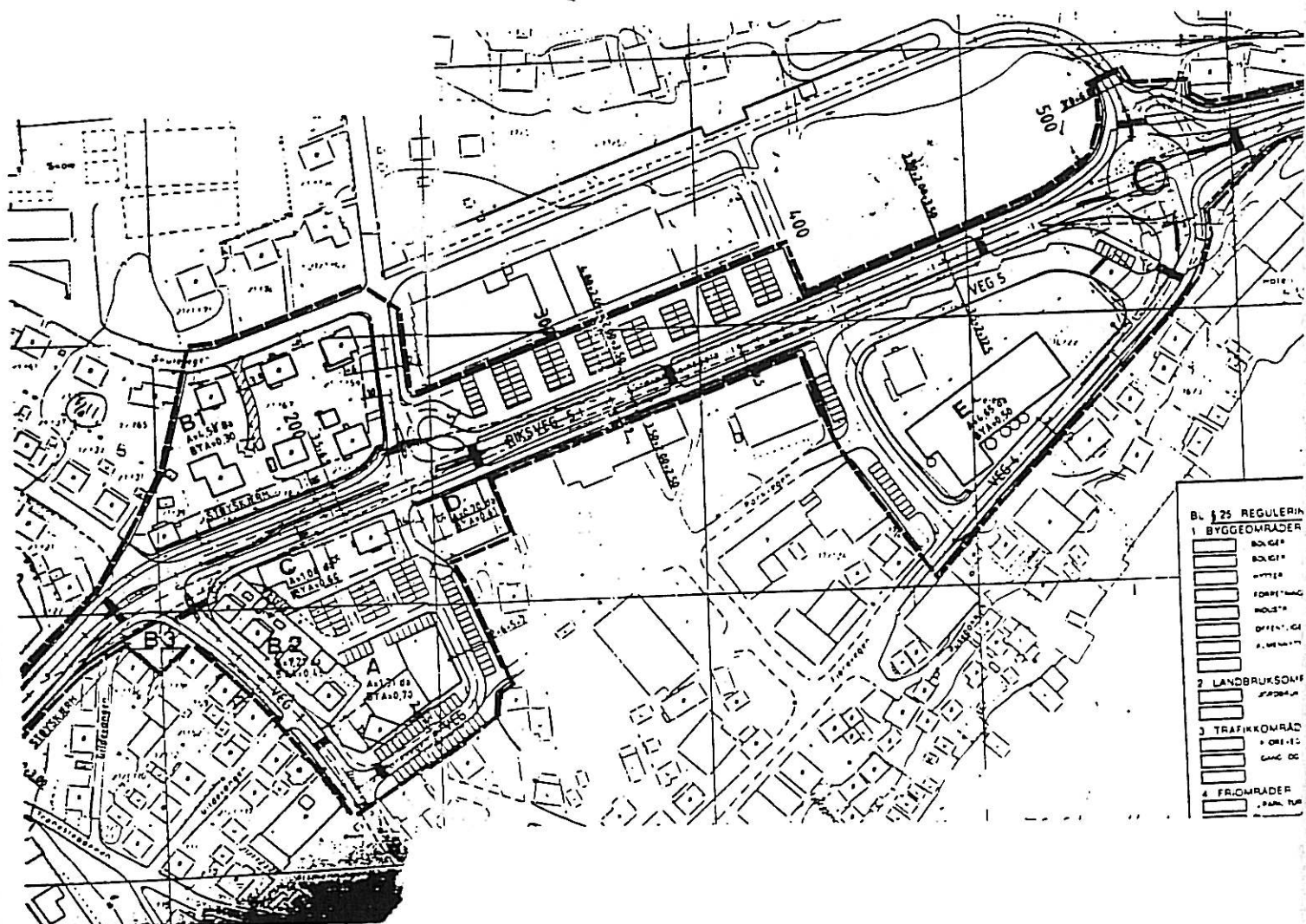
Bare 10% av trafikantene vil bli fjernet fra sentrum. Dette er den andelen som idag ikke har noe ærend i Sogndal. Det er mulig at andelen vil øke noe av psykologiske grunner. Resten vil via rundkjøringen komme ut på det dobbelte systemet og forsøke å finne fram til en parkeringsplass. Alt i alt vil trafikkarbeidet eller antall kjørte kilometer neppe reduseres. Isteden for kjøring fram og tilbake i Gravensteingata får vi et mer utstrakt og omfattende system fordelt på to veger som har tildels større veglengde. Fjørevegen vil få tilbake noe av sin opprinnelige rolle som hovedgate, og i tillegg vil "Domusvegen" få en tilsvarende rolle med å fordele trafikk i nordre del av sentrum.

Ingeniør Lomheim hos Urheim A/S sier at en del arbeidsreiser vil kunne bli borte fra Sogndal sentrum. Dette gjelder de som arbeider på den ene siden av sentrum og bor på den andre. De vil kjøre gjennom tunnelen og direkte til jobb og bolig.

Vurdering av miljøtunnelen

Forslaget er interessant når det gjelder forbedring av bykvalitet og romdannelser i Sogndal. Det gir muligheter for vakre romdannelser med noen justeringer. Det kunne være ønskelig å styrke en gateforbindelse mellom Bryggjegota forbi Domushjørnet og opp Leitevegen.

Miljøtunnelen bryter trafikken i Gravensteingata. I stedet får man et større og mer omfattende vegnett med påkjørsel i øst og vest. Spørsmålet med dette alternativet er om den lave andelen gjennomkjøring (10 %) kan berettige denne typen inngrep i Sogndal. I uheldigste fall vil den store bygatetrafikken bli spredt ut over et større område og føre til mer trafikkarbeid og flere kjøretøykilometer enn vi har i dag.



Figur 10.1

Strategi B: Trafikkiprioritert gjennomkjøring

Høy vegstandard, støyskjermer mot boligene ved vegen, hager til parkeringsareal. Lav standard for fotgjengere som blir buret inne. Busstasjon ved meieriet, stor rundkjøring ved Hofslund hotell. Planen er ikke fremmet til stadfesting.

10 * Trafikkprioritert gjennomkjøring - Strategi B

God vegstandard

Den vanlige måten å løse trafikkproblemer er å bygge bedre veger. Målsettingen er å gjøre fremkommeligheten bedre for biler. Ofte skjer det at fremkommeligheten for fotgjengere samtidig blir dårligere.

Vegnormalene angir tofeltsveg helt opp til 15000 biler i døgnet, med to felt på 3,5 m - totalt 8,5 til 10 m asfalt, avhengig av skulder.

Urheims prosjekt av august 1988

Forslaget går ut på å ruste opp den trafikktekniske standard. Gravensteingata som legges med to felter på 3,5 m bredde. Fra elva og frem til Domus-krysset er vegen utstyrt med 3-3,5 m brede fortau med kantstein. I Ål-krysset er det den ene armen av Dalavegen sperret, og det er en midtrefuge i forbindelse med fotgjengerfeltene. Frem til Domus-krysset er det midt-deler som gir plass for ventefelt. Fra Domus-krysset til Hofslund hotell har vegen en annen oppbygging i bredden. Her er det plass til skulder som er tenkt utført med små stenblokker lagt i mørtel. Dette er et materiale som ingen trafikanter kan ta seg fram på. Det vil derfor bidra til å skille forgjengere og bilvegen. På tvers av Gravensteingata er det fem fotgjengeroverganger med senteravstand ca 80-150 m. Skulderen ved østre del av gata kan også utformes med hekk og gjerde. Dette vil tvinge fotgjengerene til å bruke overgangene. Lomheim hos ing. Urheim sier at det er nødvendig med fortau og fotgjengertrafikk på begge sider av Gravensteingata fordi denne er så sentral i byen. Det er for trangt mellom bygningene flere steder på strekningen i Gravensteingata. Derfor er løsningen delvis et kompromiss. Blant annet er ventefilen blitt for kort etter gjeldende retningslinjer.

Situasjonen i dag

Gravensteingata er forkjøringsveg, og i tettbebyggelsen er den skiltet 50 kmt. Mot vest går den direkte over i 80 kmt, mot øst er det en overgangssone på 70 kmt før hastigheten kan settes opp til 80 kmt. Det er en del stopp i trafikken i Gravensteingata i rushtiden. Dette skjer fordi det er svært mange som har ærend i sentrum.

Forslaget viser støyskjermer for å bedre forholdene for endel av bebyggelsen i Ål-krysset.

Rundkjøring

Foran Hofslund hotell er det en asfaltflate der flere veger munner ut. Stedet er uoversiktlig, men det har i 1984-88 ikke forekommet noen ulykke der. Urheims forslag viser en fire-armet rundkjøring med diameter på 32 m i sirkelen. Midt i øya er 12 m i tverrmål, og er utformet slik at det er mulig å kjøre over den for spesialtransporter. Innkjøringen til rundkjøringen er kanalisert.

Rundkjøringer er blitt populære de siste årene og har fordeler. De regnes som den sikreste form for plankryss med en ulykkesfrekvens som er en tredjedel av den man finner i x kryss. Rundkjøringer er også mindre ulykkesbelastet enn T-kryss. De virker hastighetsdempende. De er like trygge som signalregulerte kryss når det gjelder fotgjengerulykker men langt mindre oversiktlige for syklister. Rundkjøringer har høy kapasitet og gir smidig avvikling, men de er uegnet i kryss med skjev belastning av trafikken. En rundkjøring gir mulighet for u-sving som er fordel for ukjente eller for folk som kjører fram og tilbake i små-ærend. En rundkjøring vil forbedre eksisterende forhold og gir bedre løsning enn et signalregulert kryss.

Parkeringsløsning

Forslaget viser sammenhengende parkering realer foran Domus og parkeringsplasser inne i kvartalet ved Ål-krysset. Her rives bygninger til fordel for parkeringskapasitet.

Bussholdeplass

I Meierihagen er det foreslått oppstillingsplass for fire busser. Adkomsten skjer fra rundkjøringen og føres rundt Meieribygningen. Dette vil øke konsentrasjonen av trafikk og fotgjengere til strøket ved Gravensteingata.

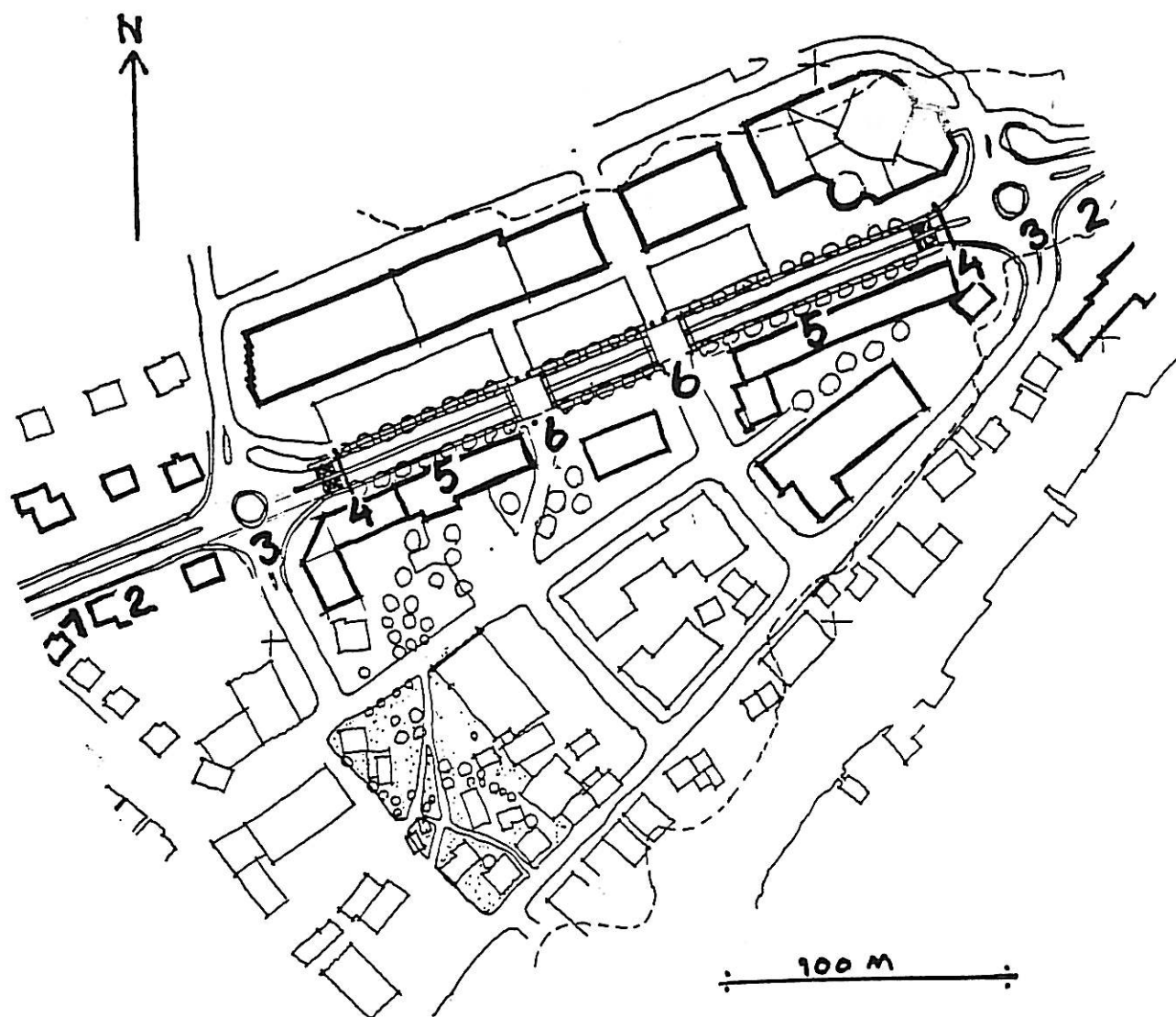
Vurdering

Forslaget skal ikke realiseres, og er ikke fremmet til stadfesting. Det er heller ikke utarbeidet i detalj med valg av materialer osv. Alikevel illustrerer det tradisjonelle tiltak for å bedre trafikkforholdene.

Etter vårt syn kan forslaget karakteriseres slik:

- fotgjengertrafikk, gjennomgangstrafikk og lokaltrafikk er konsentrert i et belte.
- forskjellige trafikantgrupper påvirker hverandre
- biltrafikken får problemer med fotgjengere som skal krysse gaten
- fotgjengerene blir genert av støy, eksos og utrygghet i forbindelse med biltrafikken.

Inntil dette trafikkbåndet ligger parkeringsarealer og oppstillingsplass for busser. Dette vil gi en stor sammenhengende asfaltflate. De sonene som er satt av til beplantning, er små og det er lite trolig at to meter brede feltene er tilstrekkelig. Det er langt mer trolig at påkjørsler, forsøpling osv. vil gi grøntbeltene et lite tiltalende preg. Støyskjermer, store asfaltflater og brede rette vegstrekninger føre til en redusert miljøkvalitet i sentrum. Arealbruken er ikke utformet slik at noen funksjoner er delegert til andre områder i Sogndalsfjora. Det er bl.a. mulig å trekke fotgjengertrafikken vekk fra gjennomfartsvegen. Anlegget er velegnet for rask gjennomkjøring av Sogndalsfjora, men det er ca. 10 % av trafikantene som ikke gjør en stopp i Sogndal.



Figur 11.1

Strategi C: Miljøprioritert gjennomkjøring kan se slik ut:

- 1) Varselskilt med "Velkommen til Sogndal" og skilting med 30 - 40 kmt.
- 4) Portal til tettstedet.
- 2) Vegbanen deles med midtdeler og forbikjøring blir umulig.
- 3) Rundkjøring som bremser hastigheten og fordeler trafikken.
- 5) Planting med gravensteintrær langs vegen.
- 6) Opphøyet bredt felt med lysregulert fotgjengerkryssing.

Det samme gjentas i omvendt rekkefølge ut av Sogndal.

11 * Miljøprioritert gjennomkjøring - Strategi C

Et tidlig norsk eksempel

Hordaland vegkontor har planlagt og gjennomført en ombygging av riksveg 13 gjennom Rosendal sentrum i 1982. Hensikten har vært å bygge en miljøprioritert gjennomkjøring der gjennomgangstrafikken kjører på sentrumsfunksjonenes premisser. Strekningen er ca. 400 m lang.

Største registrerte trafikk ligger rundt 1800 kjøretøy i døgnet. Oppsummeringen viser at trafikksikkerheten har økt og risikoen for konflikter er redusert med mer enn 50%. Støynivået totalt er noe redusert, med 1-2 dBA. Derimot viser det seg at støyen har økt med 5 dBA i forbindelse med humper.

De som har postadresse i Rosendal er stort sett fornøyde med tiltakene, mens enkelte intervjuete bilførere reagerer på at kantsteinsparkeringen er borte, selv om det er godt med parkeringsplasser i bebyggelsen. (Vegdirektoratet 1986)

Enkle tiltak i Rosendal

I Rosendal var det mulig å føre vegen utenom tettstedet. Allikevel har man valgt å "behandle" vegen slik at den er bedre tilpasset sentrumsbebyggelsen. Det mest markerte innslaget er seks humper som ligger relativt tett. Humpene er utført i asfalt og har et ikke alt for presist utseende. I tillegg er det merket opp fotgjengeroverganger og det er bygget fortau, til dels ved å redusere bredden av kjørebanelen. Dette er gjort med hensikt.

Fartsnivået er redusert med rundt 5 km/t til 30 km/t for lette kjøretøyer. Tunge kjøretøyer har også her større problemer med humpene, og her er hastighetsreduksjonen hele 10 km/t til ca. 26 km/t. Det betyr at ved stor trafikk vil tunge kjøretøyer bremse fartsnivået i bebyggelsen. Utenfor det området som er behandlet, har hastigheten heller økt.

Bilførerne svarer at det er vanskeligere å komme fram og parkere enn tidligere. Om miljøulemper sier folk i Rosendal at støy og eksos stort

sett er uforandret. Det er en viss tendens til å kjøre hurtig mellom humpene. Løsningen fungerer rimelig bra i Rosendal, men kan ikke uten videre overføres til Sogndal og Gravensteingata. Trafikkmengden og tettstedet har større dimensjoner i Sogndal. Trafikkmengden i Sogndal er i dag tre ganger så stor. Gaten i Rosendal har en klar kjøpesenterkarakter, og riksveg 13 er en smal tofelts veg. Karakteren av riksveg 13 gjennom Rosendal kan best sammenliknes med Fjørevegen. Det kan derfor være behov for å se mer systematisk på alternativet til løsning.

Mer systematisk utnyttelse av mulighetene

Fartsdempere skal plasseres slik at de ikke kommer som en overraskelse på trafikantene. Det må finnes "erkjennelsesavstander" som gir bilistene mulighet til å sette ned farten tilstrekkelig. Det finnes fartsdempere som er slik at noen må bruke vesentlig lavere hastighet enn den som er skiltet. Slike dempere må plasseres hvor trafikantenes hastighet allerede er lav f.eks. etter en sving eller etter en annen mer normal fartsdemper. Fartsdempere må utformes slik at det tas hensyn til bortledning av overvann. (Kilde: Vejdirektoratet, København: "Byernes trafikkareale", hefte VII fartsdempere og hefte VIx fartsdempere; eksempler, 1988.)

Designstyrt trafikk:

Ved ombygging til miljøprioritert gjennomkjøring har den fysiske planlegger en rekke virkemidler til rådighet. Disse kan fungere sammen i en mekanisme der leddene forsterker hverandre, også psykologisk. Tiltakene er tildels bygd inn i selve vegens design, og kalles designstyrt trafikk. (Rapportserie fra Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet Kbh. 1987 - 1989)

Aktuelle tiltak er:

- varslinger
- kuppelstein
- port
- rundkjøring, et avgjørende ledd
- vanlig kort hump
- hevet nivå eller "lang hump"
- sideforskyvninger
- smal vegbane
- midt-delere og innsnevring
- stabbesteiner
- beplantning
- kombinasjon av ovennevnte

Varsling - noe skal skje

En varsling skal sikre at trafikantene ikke overraskes av de etterfølgende tiltak. Varslet skal i seg selv ikke virke fartsdempende, men det er fint om bilisten letter litt på gasspedalen. Varslet vil normalt bli anvendt på hovedveg ved overgang til vegstrekninger med 50/40 kmt og kan brukes ved alle slags trafikkbelastninger. Varslet består i sin enkleste form av et skilt som forteller om vegstrekningen som nærmer seg, om hastighetsbegrensninger eller ønsket fart på strekningen. Skiltet kan supleres med beplantning, belysning, vegutstyr og i visse tilfelle rumlefelt. Rumlefelt bør vanligvis ikke brukes i boligområder da de gir en del støy.

Port - her begynner det

Den markerer overgangen til en lavere ønsket hastighet. Port kan brukes på hovedveger og stamveger ved innkjøring til et byområde. De er utmerket overgang fra hoved- og samleveger til atkomstveger. En port på en hovedveg utformes først og fremst visuelt, ved beplantning, skifte av dekke, portaler, belysning osv. Dessuten kan man foreta en viss innsnevring av kjørebanebredden. Sykkelstier bør føres utenom porten. Inn til et boligområde brukes port i forbindelse med hump. En visuell portal eller beplantning kan gi understrekning av det byområdet man kjører inn i. En portal kan være en spennende, festlig eller provoserende overgang til et byområde. En port på hovedveg har en iøynefallende plassering, og må ha en kunstnerisk og utførelsesmessig kvalitet som er i stil med det område den fører inn i.

Rundkjøringer

Rundkjøringer er mye brukt i vegbygging de siste årene. De er et uttrykk for ønsket om å gå over fra påbud til designstyring. Vegen utformes slik at den ønskede adferd blir en selvfølge for alle trafikanter. Det går ikke an å spurte over på rødt lys i en rundkjøring. Svingbevegelsen og andre biler bremser farten til et nivå som er ønskelig.

Gode rundkjøringer er vanskelig å dimensjonere. De skal bremse små kjøretøyer og slippe de aller største gjennom. Dette løses med flere soner, en vanlig asfaltflate ytterst, og et parti som er overkjørbart innenfor, her brukes et avvikende dekkemateriale som brostein. Det overkjørbare partiet må ikke ligge i nivå med ytter-ringen. Vår observasjon er at noen bilister da "snitter" brosteinen og at rundkjøringen ikke fungerer som rundkjøring. I store rundkjøringer kan man i midten ha en ikke-overkjørbar sentral-øy.
(Vejdatalaboratoriet, Uggerløse, 1988)

Korte og lange humper

Humper er godt kjent, men har en del svakheter. De gir et uregelmessig kjøremønster, og mange bilister ser på dem som en kjøreteknisk utfordring. Kostbare personbiler og dyktige førere kan holde ganske stor fart over humpene, helt opp til 70 kmt. De fleste trafikanter setter hastigheten opp igjen mellom humpene. Resultatet blir et urolig og støyende trafikkbilde. (Bjørneboe, 1990)

Varianter av humper

En variant av humper er hevet flate, dvs. at man kjører opp på et nivå i 10-15 m og ned igjen. Hevet flate virker på en annen måte enn humper, og er neppe så enkle å takle kjøreteknisk. De kan fint kombineres med fotgjengeroverganger f.eks. i forbindelse med lyskryss. Humper finnes i dag i en rekke varianter. Geometrisk sett kan de være sirkelformet, som del av en sylinder. Dette er den vanligste typen. Humper kan være kuppelformet (deler av kule) eller trapesformet (avkortet pyramide). For å slippe over busser blir sirkelformete humper ofte utstyrt med ramper - forlengelser i begge ender. Et problem med humper er at de ved ny-asfaltering har en tendens til å miste den presise utforming som er viktig for god effekt.

Sideforskyvninger

Sideforskyvninger forekommer i forbindelse med ordinære vikefelt, og er et normalt trafikk innslag. Sideforskyvning kan også utformes som klosser eller kasser med beplantninger som plasseres i vegbanen. Som ved portaler er utførelseskvaliteten på anlegget av betydning.

Middelere og innsnevring

En midtdeler splitter vegbanen og gjør det umulig med forbikjøring og rask kjøring midt i asfaltstripa. Dette tar brodden av en del hurtigkjøring, som kan forekomme når det er lite trafikk. Midtdelere med kantstein og beplantning gjør det mulig å innsnevre kjørebanebredden til et ønskelig optimum. For Gravensteingata vil passelig kjørebanebredde være 3,0 m pluss skuldre.

Stabbesteiner som innsnevring

Dette er et kjent innslag på norske veger og det kan brukes til fartsdemping. Steinene må ikke være så store at barn kan gjemme seg bak dem. Stabbesteiner plasseres i innersving for å hindre at denne kuttes. Stabbesteiner gir ikke problemer ved brøyting fordi snøen kan pakkes på begge sider av steinen.

Beplanting

Frisikten er av avgjørende betydning for sikkerheten. Bilførerene må se vimsete unger, og derfor må beplantningen utformes slik at den enten er under 40 cm høy eller består av oppstammete trær, der grenene under to meters høyde er fjernet.

Tre-rekker markerer en bymessig og parkmessig utforming av miljøet.

Dette kan gi bilistene lyst til å kjøre langsommere. Beplanting gir en kontinuerlig visuell påminning om at man ikke befinner seg i et rent trafikklanskap, men et sted der også andre funksjoner skal få utfolde seg.

Konklusjon

Den geometriske utformingen av de fysiske fartsdempende tiltakene må gjøres omhyggelig for at de skal fungere godt. Det foregår et utviklingsarbeid på dette området, men de viktigste prinsippene er fastlagt og gjennomprøvet. Kostnadene er etter danske erfaringer av størrelsesorden 5 - 8 mill pr km ombygd vegstrekning.

Erfaringer med miljøprioritert gjennomkjøring

Det Danske Vejdirektoratet har gjennomført tre betydelige prøveprosjekter med miljøprioritert gjennomkjøring i byområder. (Vejlaboratoriet rapp 8:1988). Forsøket i Skærbæk var delt i to prosjekter, et ombyggingsprosjekt og et vurderingsprosjekt.

Vejdirektoratet ønsket et planleggingsverktøy for å forbedre miljøet i tettsteder. Før endringene ble det utført et omfattende feltarbeid. Etter endringene ble det utført tilsvarende målinger i 1985.

Beliggenhet

Skærbæk ligger syd i Jylland ved tyske-grensen. Hovedvegen gjennom byen er en del av stamvegnettet på vestkysten. Selve byen har 4 000 innbyggere, omtrent som Sogndalsfjøra. Hovedvegstrekningen gjennom Skærbæk er 1.6 km lang med årsdøgnstrafikk på 3 500 biler. Om sommeren stiger trafikken til ca 7 000 biler i døgnet på grunn av omfattende turisttrafikk fra Tyskland. Hovedvegen ble bygget om i 1984 for ca 10 mill. kr.

Likhet med Sogndal

Konflikten er også her gjennomkjøringstrafikk, turisttrafikk og myke trafikanter som har behov for å krysse hovedvegen. Rapporten undersøker barriere-effekten av landevegen før og etter ombygging. Barriere-effekten indikeres med:

- antall og sted for kryssninger
- forsinkelser og venting for myke trafikanter
- oppfatning om trygghet hos myke trafikanter

Solid forskning

Det er utført et omfattende og pålitelig registreringsarbeid av adferden hos myke trafikanter både før og etter ombyggingen. Fotgjengere og syklister er i større grad enn før konsentrert til et lyskryss. Antallet syklister som krysser hovedvegen er steget med 22 %. Utenfor lyskrysset er antallet trafikanter sunket.

Venting som før

Rapporten har målt forsinkelser og venting for myke trafikanter. Det er ingen forskjell før og etter ombyggingen. Fotgjengere, som blir forsinket, må vente ca. 7 sek. Dette er omtrent den tiden det tar å krysse selve gaten. Noe lignende gjelder for syklister. Myke trafikanter må vente like mye som før, og ombygging til fartsdempet hovedgate medfører ikke merkbare endringer.

Tryggere for myke trafikanter

Myke trafikanter rapporterer at tryggheten er økt markant. Andelen av utrygge fotgjengere er falt fra 43 til 13% mens andelen utrygge syklister er falt fra 55 til 16%.

De myke trafikanter opplever hovedvegen som mindre farlig fordi:

- bilenes hastighet har falt markant
- det er bygget sykkelstier på begge sider av vegen.
- det er etablert midt-reposer ved fotgjengerovergangene.
- arealmessig er de myke trafikantene prioritert

Designstyrt trafikk

Landevegen er behandlet med en serie tiltak. Når man nærmer seg det miljøprioriterte området blir man varslet av skilting og rumlefelt. Den viktigste skiltmarkeringen er godt belyst. Kjørebane er avgrenset med kantsten. En del av det tidligere kjørearealet er lagt ut til "sykkelmeter", og noe av vegarealet er lagt ut til kantparkering. Flere steder langs strekningen er det skifte i belegning. Bredden av kjørefeltene er redusert. Vegetasjonen er valgt for å gi et trivelig miljø, samtidig som det ikke skal hindre sikten. Både gamle og nye trær er oppkvistet til 2 m høyde. Det viktigste nye trafikkinnslaget er et lyskryss i sentrum for trafikken. Stor del av de myke trafikantene har gått over til å bruke dette lyskrysset i stedet for å krysse på tilfeldige steder.

Både langsommere og mindre trafikk

Trafikkmengden i Skærbæk ble redusert 9-12 % etter at miljøprioritert gjennomkjøring ble gjennomført. (Vejdirektoratets rapport 63:1988) Gjennomsnittshastigheten ble redusert med ca. 7 kmt fra 57-50 km, samtidig med at trafikkmengden ble redusert. Man kunne frykte at færre biler ville kjøre fortere, men tiltakene klarte å oppnå begge målsettingene.

Miljøprioritert gjennomkjøring aktuelt for Gravensteingata

Denne trafikkstrategien har vakt stor oppmerksomhet, og i flere europeiske land bygges det gjennomkjøringer i stort antall. (PIARC-kongress, København mai 1990). Handelsinteresser, miljøinteresser og vernehensyn går sammen om å satse på denne typen løsninger. I miljøprioritert gjennomkjøring veier man bilistenes fremkommelighet mot hensynet til de myke trafikantene. Prinsippet er ikke forbud, skilting og overvåking, men man bygger selve veianlegget slik at det blir utenkelig eller umulig å kjøre fort. Det enkle faktum at bilistene setter ned hastigheten gir en rekke fordeler for miljøet.

Forslag til miljøprioritert gjennomkjøring i Sogndal

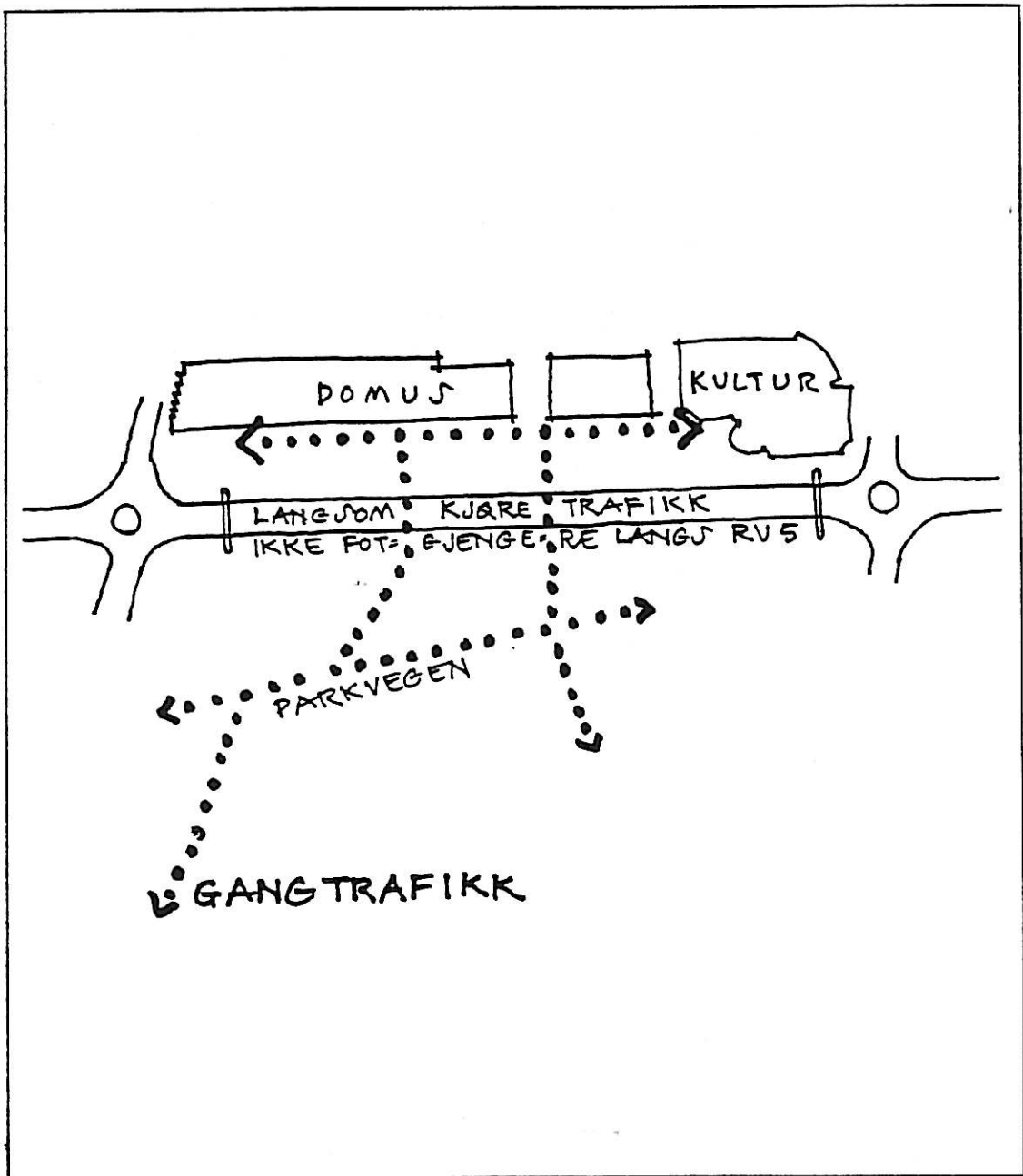
Trinn for trinn kan en miljøprioritert gjennomkjøring bygges opp analogt med den som ble prøvet i Danmark. Det første innslaget vil være en varsling som f.eks. kan stå før eller etter Loftesnes bru.

Varslingen bør ha form av et "Velkommen til Sogndal"-skilt. Det skal ikke inneholde turistinformasjon som oppfordrer folk til å stoppe. Skiltet skal fortelle at hastigheten eller ønskelig hastighet er 30 kmt i Sogndal sentrum. Veikrysset mellom riksveg 5 og riksveg 55 kan utformes som en virkelig rundkjøring. Det bidrar til å sette ned hastigheten.

Neste innslag er en rundkjøring foran Hofslund hotell på samme sted som på Urheims plan. Den gir mulighet for forgrening til Fjørevegen og til vegnettet ved Domus og postkontoret. Se figur 11.1. Innenfor rundkjøringen finnes en portal, en byport, med stort nok tverrsnitt. I forbindelse med byporten anlegges et felt med kuppelstein som ytterligere minner om fartsreduksjon. Selve Gravensteingata utformes med midtdeler og to felter på 3,5 m asfalt pluss skuldre.

På begge sider anlegges plantinger med gravensteintrær. Epletrær er det mulig å plante ut etter få år. Disse trærne skal ha dekorativ funksjon, og frukten vil naturligvis ikke få den beste plasseringen opp i trafikken.

Vi mener at det ikke er ønskelig å føre fotgjengere langs den mest konsentrerte trafikken. Det er kontaktbehov mellom Fjørevegen og bebyggelsen Domus - Kulturhuset. Vi satser på to gode fotgjengerforbindelser. Der hvor de krysser Gravensteingata skal det være lyssig-



(Figur 11.2)

Separering av kjørende og gående trafikk i alt. C

Det beste gangstrøket er aldri langs den største trafikken., selvom den miljøprioriterte gjennomkjøringen gjør forholdene bedre for fotgjengerne på grunn av reduserte hastigheter. Forslaget innebærer et klart skille mellom kjørende og gående trafikk. Det er ikke fortau langs Rv 5, men det er lagt opp til fotgjengerakser inntil kjøpesentret og i gatene i det gamle sentret. To tverrforbindelser krysser Rv 5 der det er lagt tilrette med "raskt" lys-signal og fartsdempende tiltak. Et lignende skille er vist i Strategiplan for Sogndal sentrum. (Via 1990.)

nal. Lyssignalene skal ha kort reaksjonstid slik at fotgjengerne etter få sekunder får grønt lys. Dette er nødvendig for å få fotgjengerne til å foretrekke de regulerte kryssingsstedene. Lyssignaler med lang reaksjonstid og moderat trafikk fører til at fotgjengerne går over på rødt lys. Når lyset blir rødt for bilene, er fotgjengerne gått over vegen, og bilene står og venter unødige. Begge deler virker demoraliserende.

I forbindelse med fotgjengerkryssingen lages en lang hump. Denne har utforming som et hevet nivå i ca. 10 meters lengde. Slike humper har vært forsøkt Tyskland.

I forbindelse med hekkplantingen langs Gravensteingata settes det opp et gjerde. Det er for å beskytte hekken mot nedtråkking og for å kanalisere fotgjengerne til de to gode kryssingsstedene. Ved herredshuset kommer kryssing nummer to.

Løsningen videre langs vegen er basert på samme prinsippene, men i omvendt rekkefølge:

- fotgjengerkryssing med hurtig signal
- portal med kuppelstein
- rundkjøring
- varsling av at man nå kommer til Sogndal.

12 * Konklusjon:

Måloppnåelsen ved ulike alternativ

Nøye sammenheng mellom trafikkmengde, veganlegg og måloppnåelse

Det er to faktorer som virker inn på kvaliteten av trafikkmiljø:

- trafikkmengden,
- utforming av veganlegget

En løsning som fungerer godt ved en trafikkbelastning kan gi et lite ønskelig resultat dersom trafikkmengden er betydelig større eller mindre. Alle alternativ som er skissert kan være aktuelle for Sogndal. Idag er det stor faglig interesse for miljøprioritert gjennomkjøring, og det er sannsynlig at en slik løsning vil bli skissert eller utredet for norske tettsteder av typen Sogndal. Dersom løsningene skal fungere er det viktig at det er sammenheng mellom trafikkbelastningen og veganleggets utforming. Det er trafikkfarlig både med overbelastete og for lite belastete veganlegg.

Redusert trafikk

I et natur- og miljøvennlig perspektiv regnes det med en reduksjon av bilbruken. Bilbruken i år 2020 kan bli 3500 kjøretøy i døgnet etter de forutsetninger som er gjort i denne rapporten.

Strategi A - lite aktuelt.

Omkjøringsalternativet eksisterer i form av Gravensteingata, men den er nå blitt del av sentrum. En ny "omkjøring" er skissert i form av en miljøtunnel. Det springende punktet er hvor stor del av trafikken som vil bruke tunnelen. Usterud Hansen på TØI antyder at det bare dreier seg om 10 %. En god del trafikk vil føres tilbake på Fjørevegen og Dornusvegen som da også blir kraftig trafikkbelastet. Miljøtunnelen vil gi rask trafikkavvikling under Gravensteingata.

Strategi B - lite aktuelt.

En ytteligere opprusting av vegstandarden kan inspirere til rask gjennomkjøring med unødig stor fart. Dersom trafikkmengden blir redusert, er det sannsynlig at fartsnivået vil øke.

Måloppnåelse for miljøprioritert gjennomkjøring

Strategi C - best ved små trafikkmengder

Miljøprioritert gjennomkjøring vil gi de beste forholdene ved reduserte trafikkmengder, i dette tilfelle ÅDT = 3500. Dette fremgår av undersøkelsen fra Skærbæk. Hastigheten dempes 7 - 10 kmt, og det er ingen fare for at redusert hastighet i Gravensteingata vil føre til kødannelser utefor tettstedet på riksveg 5. For miljøet i Sogndal vil en miljøprioritert gjennomkjøring være det beste alternativet. I Namit perspektiv der en regner med moderate og reduserte trafikkmengder er dette interessant.

- minimerer energiforbruk og utslipp av global og nasjonal betydning
Redusert trafikk til 63 % av dagens nivå kombinert med en hastighetsreduksjon på 7 - 10 kmt vil gi mindre energiforbruk og utslipp; god måloppnåelse.

- bevarer verdifulle biologiske ressurser

Miljøprioritert gjennomkjøring påvirker i liten grad biologiske ressurser, bortsett fra signaleffekten som bruk av vegetasjon i gatebildet vil ha. Middels måloppnåelse.

- er samfunnøkonomisk gunstig

Bedre lokalmiljø, redusert hastighet på gjennomgangstrafikk, og kostnader til ombygging av veg gir et komplekst bilde som er vanskelig å vurdere - usikker måloppnåelse.

- gir vesentlige reduksjoner av lokale støy- og luftforurensningsproblemer

Lavere hastighet gir lavere støynivå og mindre luftforurensning. Dersom trafikkmengden også reduseres på grunn av gjennomkjøringen, vil dette forbedres; god måloppnåelse.

- gir befolkningen gode muligheter for friluftsliv og annen utendørs rekreasjon

Lite relevant, usikker måloppnåelse.

- bevarer landskap og kulturverdier

Gjennomkjøringen vil bidra til å gi bedre visuell utforming av det sentrale "by-bildet" og gir god måloppnåelse.

- bidrar til å realisere velferdsmessige og sosiale mål

Gjennomkjøringen vil bidra til bedre lokalmiljø og stimulere til økt sosialt liv i tettstedet; god måloppnåelse.

Trafikk som i dag

Strategi A - lite aktuelt

Det er bare 10 % som kjører gjennom Sogndal uten stans, og det gjør at en tunnelloøsning ikke vil avlaste sentrum.

Strategi B - lite aktuelt

En opprustning av den trafikkmessige standard vil ha uheldig virkning på tettstedets miljø, og er heller ikke nødvendig av hensyn til trafikkavviklingen. Det vil føre til en forslumming, og en belastning på myke trafikanter.

Strategi C - kan brukes

Idag er trafikken ÅDT = 5 500, og dette er omtrent som referanse-ekseplene med miljøprioritert gjennomkjøring. Det skulle derfor være mulig med en vellykket trafikk-løsning etter disse nye prinsippene. Dersom fartsnivået blir senket vesentlig, kan dette føre til forekomme mindre kødannelser på riksveg 5 i forbindelse med rundkjøringene.

Økt trafikk

Trendframskriving er regner med ÅDT fra 9 000 - 18 000, og dette vil gi problemer for Sogndal. Etter gjeldende vegnormaler skal trafikk over 15 000 biler i døgnet avvikles på 4-felts veg.

Strategi A - for liten kapasitet

Tunnelforslaget med to kjørebener vil ha for liten kapasitet til å avvikle stort økt trafikk.

Strategi B - for liten kapasitet

En trafikkmessig opprustning av Rv 5 vil påføre sentret ulemper, og ikke kunne avvikle trafikken i høyt alternativ på tilfredsstillende måte.

Strategi C - klart for liten kapasitet

Med så store trafikkmengder har en miljøprioritert gjennomkjøring ikke mulighet for å fungere. Hastighetsreduksjon og stopp for myke trafikanter vil føre til kødannelser utenfor sentrum.

Kombinasjon av A og C - interessant mulighet:

Det være aktuelt å kombinere en tunnel med to felter under Gravensteingata med en miljøprioritert gjennomkjøring på overflaten. Dette gir i alt fire kjørebener. I motsetning til Urheims tunnelforslag tar denne løsningen hensyn til at det er en stor andel frem og tilbakekjøring i Sogndal sentrum.

13 * Litteratur

Austad m.fl. 1989

Natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling. NAMIT-rapport nr 3.
Sogndalsfjora i historisk perspektiv. Sogn- og Fjordane
distriktshøgskule skrifter 1989:2.

Blakstad og Giæver 1989.

Ulykkesfrekvenser og vegstrekninger i tett og middelstett bebyggelse.
SINTEF. Trondheim

Bjørneboe, J. 1989

Tryggere boligveger - fartsdemping uten humper
Kommentarutgave til byggforskrapport 105

Engesæter, Pelle 1989

Natur- og miljøbasert utbyggingsmønster for Sogndalsfjora.
NAMIT-rapport nr. 5, Vestlandsforskning.

Engesæter, Pelle 1989

Arealbruk og utbygging i Sogndalsfjora. Natur- og miljøvennlig
tettstadutvikling. Felles prosjektføresetnader og trendbasert
utbyggingsmønster. NAMIT-rapport nr. 1.

Frøysadal 1990

Miljøprioritert hovedveg i Horten
Forundersøkelse om beboernes synspunkter på trafikk- og
miljøproblemene. TØI-notat 719/1990, Oslo.

Haddeland 1985

For få ulykker i statistikken. TØI, Oslo

Hanssen, Jan Usterud 1989

Sogndal. Trafikk- og miljøulemper. TØI-notat 0889

Helle, Turid m. fl. 1989

Natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling. NAMIT-rapport nr. 2.
Naturressursar og andre miljøkvaliteter i Sogndal tettstad.
Sogn og Fjordane distriktshøgskule skrifter 1989:3.

Herrstedt, L. 1981

Fodgængertrafikk i byområde. Rapport nr. 4 1981. Institutt for veje,
trafikk og byplanlægning. DTH, Lyngby.

Høyer, Karl Georg 1990

Miljøvennlige biler i Norge - er det mulig?
Vestlandsforsk, Prosjektrapport 8/1990

Langmyhr, Tore 1989

Boligstørrelser i år 2020 - et natur og miljøvennlig perspektiv.
NIBR. Oslo.

Lervåg, H. 1984

Vegen som barriere for fotgjengere.
Metodebeskrivelser. Nordisk Vegteknisk Forbund - Rapport nr. 4/84 og
NIBR-rapport 13, 1984, Oslo.

Lervåg og Medalen 1985

Metode for å beregne vegers barrierestørrelse og barrierevirkning.
NIBR-notat 1985:161. Trondheim 1985.

Norges transportforbund, 1989

Vegtrafikk og miljø - En enkel oversikt over utslipp og
skadevirkninger. TØI. N.T. Oslo

Norsk Vegplan II 1974

Sogndal - Asplan, Bergen.

Næss, Petter 1989

Mål for natur- og miljøvennlig tettstedsutvikling. NIBR-notat 143.

Nielsen, Gustav 1989

Trafikkmiljø og utbyggings mønster i Borre kommune. En problemanalyse.
TØI-notat 0890,

Samfedseledp., MD, KAD, Vegdirektoratet. 1989.

Erfaringer med trafikksaneringer og sammenhengende gang/sykkelveger.
Sluttrapport. Arne Størland. Sandvika

Statens Vegvesen: Konsekvensanalyser. Håndbok 140, Oslo 1988

Statens Vägverk 1981

Effektkatalog. Angelägenthetsbedömning av väg - och gatutbyggnads-

objekt. Planeringsavdelingen, Knivsta.

Storeheier, Svein Å. 1989

Tung trafikk, resultater fra støymålinger i Oslo 1989. Elab-Runit rapport, Trondheim.

SWOV 1986

Institute for Road Safety Research, The Netherlands
Proceedings of the International Workshop
Recent Developments in road safety research

Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, 1988

Effekt av miljøprioritert gjennomfart. Hastigheter og trafikk tall.
Skærbæk. Vegdatalaboratoriet, Rapport 57 1988. København

Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, 1988

Skærbæk. De bløte trafikanters adferd. Barriereeffekt. Rapport 58

Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, 1988

Skærbæk. Effektvurdering av miljøprioritert gjennomfart. Rapport 63
1988.

Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, 1989

Effekt av miljøprioritert gjennomfart. De bløde trafikanters adferd.
Barriereeffekt. Uggerløse. Rapport 70, København

Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, 1989

Uggerløse. Effektvurdering av miljøprioritert gjennomfart. Rapport 75.
København.

Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, 1987

Effekt av miljøprioritert gjennomfart, hastigheter og trafikk tall.
Vinderup. Rapport, København.

Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, 1989

Effekt av miljøprioritert gjennomfart De bløte trafikanters adferd.
Barriereeffekt. Rapport 45, København.

Vejdirektoratet/Vejdatalaboratoriet, 1989

Effektvurdering av miljøprioritert gjennomfart i Vinderup. Rapport 52
København.

Vejdirektoratet/Vejregelutvalget, 1988

Byenes trafikkarealer. Hefte VII. Fartsdempere. København.

Vejdirektoratet/Vejregelutvalget, 1988.

Byenes trafikkarealer. Hefte VII X. Fartsdempere. Eksempler.

Vegdirektoratet 1989

Forslag til vegnormaler. "Veg & gateutforming". Vegdirektoratet. Oslo

Vegdirektoratet 1986

Miljøprioritert veg i Rosendal. TØI, Per Solberg.

Vegkontoret, Sogn og Fjordane 1989

Trafikktelling på Riksveg 5 gjennom Sogndal sentrum. Hermansverk.