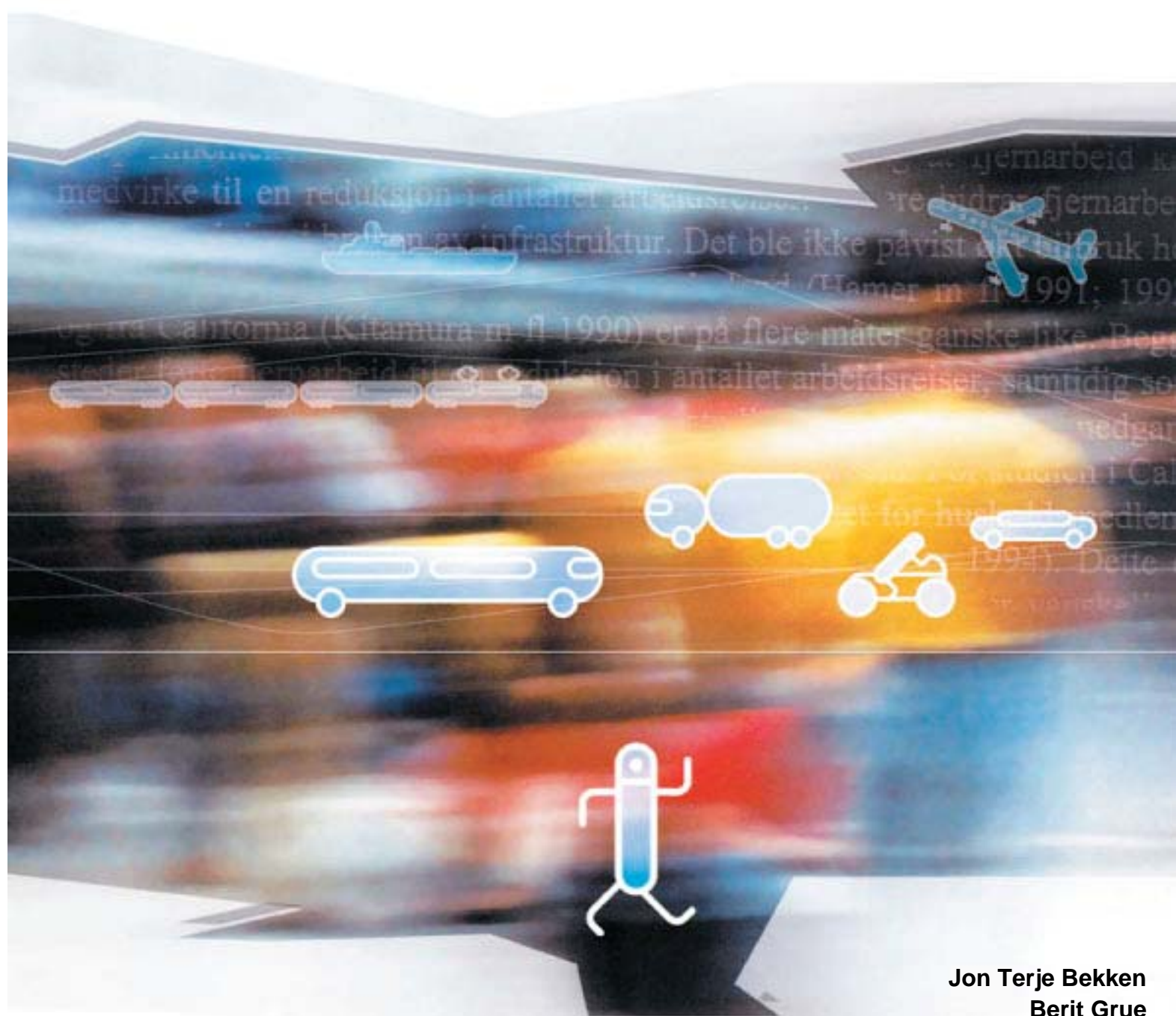


Vurdering av ny rutestruktur for kollektivtransport i Oppland Region Hadeland



Jon Terje Bekken
Berit Grue
Katrine Næss Kjørstad
TØI rapport 818/2005

Vurdering av ny rutestruktur for kollektivtransport i Oppland fylke Region Hadeland

Jon Terje Bekken
Berit Grue
Katrine Næss Kjørstad

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

Tittel: Vurdering av ny rutestruktur for kollektivtransport i Oppland fylke Region Hadeland

Forfatter(e): Jon Terje Bekken; Berit Grue; Katrine Næss Kjørstad

TØI rapport 818/2005

Oslo, 2005-12

103 sider

ISBN Papirversjon

ISBN 82-480-0602-6 Elektronisk versjon

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde:

Oppland fylkeskommune

Prosjekt: 3106 Rutestruktur i Oppland

Prosjektleder:

Kvalitetsansvarlig: Trine Hagen

Emneord:

Kollektivtransport; rutetilbud; skoleskyss

Sammendrag:

Rapporten er en gjennomgang av rutetilbudet på Hadeland. Skoletransporten er dimensjonerende for både kostnader og tilbudet som gis. Innsparinger bør derfor søkes ved en effektivisering av skoletransporten. Rutestrukturen i regionen bør forenkles. Oppmøtetidspunktene for skolene er avgjørende for vognkapasiteten og bør derfor spres mest mulig i tid. Det bør opprettes formaliserte samarbeid mellom fylket, kommunene og skolene for å se skoletransporten i regionen under ett, og dermed få oppmøtetidspunkter på skolene som minimerer bussbehovet.

Title: Evaluation of a new public transport network in Oppland county Hadeland Region

Author(s): Jon Terje Bekken; Berit Grue; Katrine Næss Kjørstad

TØI report 818/2005

Oslo: 2005-12

103 pages

ISBN Paper version

ISBN 82-480-0602-6 Electronic version

ISSN 0808-1190

Financed by:

Oppland county council

Project: 3106 Public transport network in Oppland county

Project manager:

Quality manager: Trine Hagen

Key words:

Public transport network; School transportation

Summary:

The report provides an evaluation of the public transport services in the Hadeland region. School transport is the main driver behind the peak service level as well as the level of costs. Thus, efficiency improvements in the school transportation will provide the best way to cut expenditures. The report recommends simplifying the public transport network and a better tuning of the starting time of schools to optimise the use of the busses in the region.

Language of report: Norwegian

Rapporten kan bestilles fra:
Transportøkonomisk institutt, biblioteket,
Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - Telefax 22 57 02 90
Pris kr

The report can be ordered from:
Institute of Transport Economics, the library,
PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 Telefax +47 22 57 02 90
Price € 0

Forord

I henhold til regionalt handlingsprogram skal Oppland fylkeskommune i løpet av de neste fire år redusere kostnadene knyttet til samferdsel med 20 millioner kroner. Mulighetene for innsparinger er usikre fordi fylkeskommunen ikke har tilstrekkelig oversikt over en del forhold som påvirker kostnadsutviklingen. Dette er spesielt knyttet til; krav om større fleksibilitet og individuell skolebartransport, kostnadsutviklingen i rutedriften, økning i antall elever og andel skysselever og organisasjons- og strukturendringer innen den videregående opplæringen.

På oppdrag fra Oppland fylkeskommune har TØI i denne forbindelse gjennomført et prosjekt for å se på om det er mulig å effektivisere rutedriften på Hadeland og hvordan dette eventuelt kan gjøres på en mest mulig skånsom måte.

Astrid Buhaug har vært kontaktperson for oppdragsgiver og sammen med Egil Holen og Oddbjørn Snøfugl bidratt med kommentarer og innspill undervegs. Rapporten er ment å gi et grunnlag for fylkeskommunens videre arbeid med å effektivisere bussdriften også i andre regioner. Det har derfor vært viktig med et godt samarbeid og en god dokumentasjon av arbeidsmetoden.

På TØI har forsker Katrine Næss Kjørstad vært prosjektleder og har skrevet rapporten sammen med forskningsleder og Jon Terje Bekken og forsker Berit Grue. Jon Terje Bekken har gjennomført de overordnede analysene, Berit Grue har foretatt systematiseringen av input data til GIS og gjennomført GISanalyser. Gjennomgangen av rutenettet er fortatt av Katrine Næss Kjørstad. Konstituert avdelingsleder Trine Hagen har stått for kvalitetssikringene og avdelingssekretær Laila Aastorp Andersen har hatt ansvaret for den endelige tekstbehandlingen av rapporten.

Oslo, desember 2005
Transportøkonomisk institutt

Sønneve Ølnes
ass. instituttsjef

Trine Hagen
konst. avdelingsleder

Innhold

Sammendrag	I
1 Bakgrunn.....	1
1.1 Målet med gjennomgangen	1
1.2 Kravspesifikasjonen - Premissene for og hensikten med arbeidet	2
1.3 Hvordan vi har valgt å løse oppgaven.....	4
2 Kartlegging.....	6
2.1 Fakta om Hadelandsregionen	6
2.2 Dagens kjøp fra ruteselskapene.....	7
2.2.1 Tomkjøring varierer betydelig	8
2.2.2 Enhetlig vognstørrelse i området	9
2.2.3 Mangelfull passasjer- og billettstatistikk.....	11
2.3 Skolestrukturen Hadelandsregionen	12
2.3.1 Grunnskoler.....	13
2.3.2 Videregående skole	15
2.4 Rutestrukturen på Hadelandsregionen.....	17
2.4.1 Gjennomgående ruter/regionale ruter.....	19
2.4.2 Blandete ruter.....	21
2.4.3 Skoleruter	22
2.4.4 Oppsummert eksisterende rutestruktur	23
2.5 Kostnadselementer - Drift og produksjon	25
2.5.1 Driftsuke	27
2.5.2 Driftsdøgn - topptung produksjon	28
2.5.3 Ruteproduksjon.....	30
3 Systematisering og kvalitetssikring av data	31
3.1.1 Oversikt over mottatte data.....	32
3.1.2 Systematisering av data.....	34
4 Analyser og vurderinger	35
4.1 Samfunnsøkonomisk optimalt kollektivtilbud.....	35
4.2 Hva koster skoleskyssen	39
4.3 Analyser av Transportbehovet.....	41
4.3.1 Transportbehovet til grunnskolene i Jevnaker kommune.....	43
4.3.2 Transportbehovet til grunnskolene i Gran kommune.....	46
4.3.3 Transportbehov til grunnskolene i Lunner kommune	58
4.4 Rutestruktur	66
4.4.1 Prinsipper for rutestruktur	66
4.4.2 utfordringer i arbeidet med alternative forslag til ruteendring	67
4.4.3 Behov for utradisjonelle løsninger og samordning av forskjellige gruppers kollektivtransportbehov.....	67
4.4.4 Store elevstrømmer kan gi konflikter	67
4.5 Vurderingen av rutestrukturen.....	68
4.6 Konsekvenser av endring i skolestruktur.....	71
4.6.1 Eksempel Lunner barneskole	72
4.6.2 Kommunens del av kostnadene ved skoleskyss i Lunner.....	81
4.6.3 Eksempel ny Hadeland vgs	82
4.7 Tilpassing av oppmøtetidspunkt på skolene	84
4.8 Farlig skolevei.....	87
5 Anbefaling.....	89
5.1 Systematisering av data	91
5.2 Rutetilbudet.....	92
5.3 Rutestruktur	92
5.4 Rutetabellene/ruteheftet bør forenkles.....	95

5.5 Spredning av oppmøtetidspunkt for skolene	95
5.6 Identifisering av farlig vei	97
5.7 Samarbeid for optimale løsninger	97
5.8 Resultatene og metodens overførbarhet	97
Referanser.....	99
Vedlegg	

Sammendrag:

Vurdering av ny rutestruktur for kollektivtransport i Oppland fylke Region Hadeland

I henhold til regionalt handlingsprogram skal Oppland fylkeskommune i løpet av de neste 4 år redusere kostnadene knyttet til samferdsel med 20 millioner kr. Mulighetene for innsparinger er usikre fordi de ikke har tilstrekkelig oversikt over en del forhold som påvirker kostnadsutviklingen. Dette er spesielt knyttet til krav om større fleksibilitet og individuell skolebarnttransport, kostnadsutviklingen i rutedriften, økning i antall elever og andel skysselever og organisasjons- og struktur- endringer innen den videregående opplæringen.

På oppdrag fra Oppland fylkeskommune har TØI i denne forbindelse gjennomført et prosjekt for å se på om det er mulig å effektivisere rutedriften på Hadeland. Målet med gjennomgangen er å vurdere hvordan fylket kan oppnå et mest mulig samfunns effektivt kollektivtilbud gitt en redusert tilskuddsramme.

I denne sammenheng er det viktig å identifisere kostnadsdriverne i sektoren. Gjennomgangen viser at det er skoletransporten som er bærende både med hensyn til kostnader og til det rutetilbudet som gis. Det øvrige tilbudet er et supplement til skoletransporten. Det er derfor viktig å få optimalisert skolerutene, da kostnader til det ordinære tilbudet i all hovedsak vil være marginalkostnader. Siden skoleskyssen er dimensjonerende, må den øvrige transporten ta kuttene i tilskuddene med mindre man kan klare å effektivisere skoleskyssen. Det er det ordinære markedet som er følsomt for takst og tilbudsendringer. Kutt i det ordinære tilbudet vil dermed kunne gi en negativ utvikling, som igjen fører til fallende inntekter, og som dermed vil føre til behov for ytterligere nedskjæringer. Fokus er derfor lagt på skolerutene for å se om det er mulig å effektivisere disse.

Prosjektet har bestått av flere faser hvor en kartleggingsfase har dannet grunnlaget for analyser av effektiviseringspotensialet ved transporten, spesielt knyttet til skoleskyssen. Kartleggingen har også dannet grunnlaget for en analyse av planlagte og vedtatte endringer i skolestrukturen.

Rapporten konkluderer med at:

- **Data bør systematiseres og struktureres ut fra behovene og til gjensidig nytte for de ulike aktørene**

Fylkeskommunen har verktøyet (GIS og Trapeze) og kompetansen, men mangler en systematisering av data som fokuserer på mulige bruksområder og kvalitetssikring. Dette gjelder spesielt GIS-verktøy.

Videre er passasjerstatistikken for området ufullstendig og heftet med store mangler. Dette betyr at analyser ikke kan gjennomføres på en god måte.

Datainnsamlingen bør skje systematisk med tanke på senere bruk, både internt i fylkeskommunen, men også lokalt i kommunene, slik at aktørene ser nytten av gjensidig samarbeid om et godt datagrunnlag.

- **Rutetilbudet bør utformes med større fleksibilitet fremfor rutekutt**

Det vil gi et samfunnsøkonomisk tap å redusere kollektivtilbudet utenfor skolekjøringen. Fokus bør derfor være på endringer som kan opprettholde eller styrke tilgangen til kollektivtransport i regionen.

Kjøpene av kollektivtransport og oppfølgingen bør gi rom for en større grad av tilpasset vognstørrelse, noe som vil gi reduserte kapitalkostnader/vognkostnader.

- **Rutestrukturen bør forenkles og knutepunkter defineres**

Hele rutenettet bør gjennomgås med tanke på forenkling, slik at man unngår mange varianter av samme rute. Det er bedre å ha flere ruter enn å ha usikkerheten om hvilken av avgangene som går hvilken trasé.

Rutenettet bør inndeles i et primærnett, et sekundærnett og øvrige ruter. Primærrutene bør kjøre samme trase hver gang og forbinder de sentrale områdene i regionen. For å effektivisere rutenettet ytterligere er det nødvendig å vurdere å legge inn knutepunkter/byttepunkter/oppsamlingspunkter langs hovedtraseene.

- **Rutetabellene er vanskelig tilgjengelig og bør forenkles**

Fylkeskommunen bør fokusere på å forenkle rutetabellen. En enklere rutestruktur vil i seg selv gjøre informasjonsarbeidet lettere.

Rutene må navngis presist med start og endepunkt og faktisk kjøres mellom disse stedene. De fleste stoppesteder langs en rute bør listes opp i rutetabellen. Rutetabellene bør utheve viktige knutepunkter og korrespondansepunkter. For å øke tilgjengeligheten ytterligere kan det legges inn linjekart for hver enkelt rute.

- **Oppmøtetidspunkt for skolene bør spres bedre**

Antall avganger i ”skolerushet” morgen og ettermiddag er kostnadsdrivende. En bedre fordeling av skoleavgangene vil være den mest fornuftige måten å redusere kostnadene på, fordi vognparken da kan utnyttes bedre.

Alle skoler i en region bør vurdere skyssbehovet i fellesskap. De barneskolene som ligger lengst fra sentraene bør starte tidlig slik at materiell kan benyttes mot de mer sentrale skolene etterpå. Og det er viktig å tilpasse transporten i et område til transporten i et annet slik at materiell kan flyttes.

Av hensyn til elevene bør barneskoler ha ett oppmøtetidspunkt, mens ungdoms- og videregående skoler bør vurdere flere oppmøtetidspunkt der det er stor grad av dubleringskjøring.

Arbeidet med å spre oppmøtetidspunktene for de enkelte skolene krever et godt samarbeid om skoleskyssen i regionen.

- **Identifisering og fokus på farlig skolevei kan redusere skysstbehovet**

En relativt stor andel av elevene på Hadeland har skoleskyss pga. farlig vei. Farlige vegstrekninger bør identifiseres og det bør samarbeides for å utbedre disse uavhengig av hvem som har ansvaret.

- **Fylkeskommunen må finne metoder til i større grad å samarbeides om optimale løsninger fremfor at hver aktør kun tenker på sin egen økonomi**

Skoleskyssen er kostnadsdrivende og at det er her eventuelle innsparinger må gjøres. Dette kan kun skje ved at aktørene drar i samme retning og at en søker felles løsninger fremfor lokale løsninger som ikke tar hensyn til helheten (sub-optimalisering).

Samarbeid bør formaliseres gjennom jevnlig møter og ved at gevinstene av samarbeidet deles og ikke tas ut av enkelte aktører. I tillegg til kommunene, skolene og fylkeskommune vil det være aktuelt å ta med transportøren i området på enkelte møter, avhengig av i hvilken grad transportøren er med på å utarbeide ruteopplegget.

1 Bakgrunn

I henhold til Regionalt handlingsprogram skal Oppland fylkeskommune i løpet av de neste 4 år redusere kostnadene knyttet til samferdsel med 20 millioner kr. Mulighetene for de økonomiske innsparingene er meget usikre fordi man ikke har tilstrekkelig oversikt over en del forhold som påvirker kostnadsutviklingen. Dette er spesielt knyttet til:

- krav om større fleksibilitet og individuell skolebartransport
- kostnadsutviklingen i rutedriften
- økning av antall elever og andel skysselever
- organisasjons- og strukturendringer innen den videregående opplæring.

Sektoren har store utfordringer; særlig i forhold til kostnader knyttet til rutegående transport. I Oppland har bortimot 70 % av alle elever i videregående skoler rett på skoleskyss. Dette innebærer at det frem til 2010 vil komme 6-700 nye skysselever. Kostnadene knyttet til tilrettelagt skoleskyss øker også sterkt.

Det er sterke ønsker om et mest mulig fleksibelt rutetilbud både innen skoleskyss og den øvrige kollektivtransporten. Det er derfor behov for å gjennomgå skyssopplegget for å få et best mulig kostnadseffektivt opplegg. I denne forbindelse er det satt i gang et arbeid for å kartlegge og analysere alternative forslag til endringer i rutestruktur for kollektivtransporten i Hadelandsregionen.

1.1 Målet med gjennomgangen: Mest mulig samfunnseffektivt kollektivtilbud

Resultatet av det skisserte kuttet i Oppland fylkeskommunes samferdselsbudsjett er at tilskuddsandelen til kollektivtransporten reduseres. Formålet med dette prosjektet er etter vår oppfatning å vurdere hvordan fylket kan oppnå *et mest mulig samfunnseffektivt kollektivtilbud* gitt en redusert tilskuddsramme.

Målet er med andre ord å gi et best mulig tilbud til trafikantene – både skoleskyss og ordinær rute – gitt de midler man har til rådighet samtidig som man får frem hvor man eventuelt kan spare kostnader på en mest mulig hensiktsmessig måte. For å oppnå målet om innsparing på samferdselsbudsjettet er det en forutsetning å analysere hvordan dagens rutestruktur i enda større grad kan markedstilpasses til trafikkgrunnlaget og reisemålene.

1.1.1 Fokus på skolekjøring/skoleskyss

Det er viktig å identifisere kostnadsdrivende innen sektoren. Vår gjennomgang viser at skolerutene er bærende både med hensyn til kostnader og til det rutetilbudet som gis. Derfor bør fokus i prosjektet være skoletransporten. Det øvrige tilbudet er supplerende i forhold til dette. Får man optimalisert skolerutetilbudet vil kostnadene til det ordinære tilbudet i all hovedsak være marginalkostnadene

(kostnader til sjåfører og drivstoff). Siden skoleskyss er dimensjonerende, må den øvrige trafikken ta kuttene i tilskudd med mindre man klarer å effektivisere skoleskyssen. Paradokset er at det er det ordinære markedet som er følsomt for takst og tilbudsendringer. Store kutt kan dermed gi en negativ utvikling hvor også inntektene faller og dermed vil det være behov for ytterligere nedskjæringer.

Oppsummert er målsettingen:

- Å få frem mulige effektiviseringstiltak
- Å se på effekter av skolestruktur

I tillegg og ikke minst:

- Å strukturere data på en måte som gir gode innspill til å vurdere tiltak
- Å gi fylkeskommunene et verktøy/modell som gir dem et godt grunnlag for selv å kunne gjennomføre analyser av transportbehov
- Å gi fylkeskommunen et verktøy og grunnlagsmateriale for forhandlinger med kommunene om skoletransporten

Fordi det har vist seg at eksisterende data både er lite bearbeidet og til dels er mangelfulle har vi lagt stor vekt på å finne måter å strukturere data på og å få frem hvordan data kan benyttes og på hvilke områder. En målsetting har vært at fylkeskommunen selv blir i stand til å benytte de data de har tilgjengelig og de verktøy de har tilgjengelig på en mer fornuftig måte.

1.2 Kravspesifikasjonen – Premissene for og hensikten med arbeidet

I kravspesifikasjonen ble det lagt noen klare premisser for arbeidet:

”Gjennomgangen/analysene må ta hensyn til at:

- *Skoleskyss er premissgivende i vurderingen av rutetilbudet: Skoleskyss er en lovpålagt oppgave for fylkeskommunen. Fylkesutvalget har bedt om at skoleskyssen skal være premissgivende i vurderingen av øvrig organisering av rutegående transport*
- *Mulige endringer i skolestrukturen. Flere av kommunene på Hadeland og i andre regioner arbeider med endringer i skolestrukturen i grunnskole. Oppland fylkeskommune skal reise nybygg for Hadeland videregående skole.*
- *Kommunene betaler for skoleskyss i grunnskolen etter en fastsatt takst. Takstnivået bør vurderes slik at det blir bedre balanse mellom faktiske kostnader og innbetaling fra kommunene og videre i forhold til prisen på kollektivtjenester. Det er ønskelig å få fram dokumentasjon på kostnadene for kommunal skoleskyss, skyss videregående skoler og kollektivtransport .*

Det er nødvendig for å kunne gjennomføre en prioritering av tiltak framover. Enhet samferdsel arbeider med å få innført et elektronisk billetteringssystem fra 01.01.06.

- *OFK ønsker å bli en best mulig lærende organisasjon. Konsulent må derfor arbeide i nær kontakt med OFK. OFK skal bidra med framlegging av nødvendige grunnlagsdata for arbeidet.”*

Skoleskyss er en lovpålagt oppgave. Opplæringsloven og forskrifter sier følgende i § 7-1, Skyss og innlosjering i grunnskolen:

” Elevar i 2.-10.klasse som bur meir enn fire kilometer frå skulen har rett til gratis skyss. For elevar i 1.klasse er skyssgrensa to kilometer. Elevar som har særleg farleg eller vanskeleg skuleveg har rett til gratis skyss utan omsyn til veglengda.

Når det er nødvendig, har elevar rett til gratis båttransport utan omsyn til reiselengda.”

Merknader:

Skoleskyssen må organiseres slik at elevene får akseptabel reisetid. Særlig er det viktig for 6-åringene å organisere skyssen slik at reisetiden blir så kort som mulig. I vurderingen av akseptabel reisetid må gangtid og tid med transportmiddel ses i sammenheng.

I § 7-2, Skyss og innlosjering i den videregående skolen, står det: ”Elevar i videregående skule som bur meir enn seks kilometer frå skulen har rett til gratis skyss eller full skyssgodtgjersle. Når det er nødvendig, har elevar rett på gratis båttransport utan omsyn til reiselengda.”

Merknader:

Fylkeskommunen kan organisere fri skoleskyss, eller overlate til eleven/foreldrene selv å ordne skoleskyss mot full godtgjørelse. Full skyssgodtgjøring vil si at de nødvendige, faktiske kostnadene som eleven har til skyss, blir dekket.

I § 7-3, Skyss for funksjonshemmede og midlertidig skadde eller syke, står det: ”Elevar som på grunn av funksjonshemming eller mellombels skade eller sjukdom har behov for skyss, har rett til det uavhengig av avstand mellom heimen og opplæringsstaden.”

I § 4A-7, Opplæring spesielt organisert for voksne – skyss, står det: ”Vaksne som ikkje har fullført grunnskulen, og som bur meir enn fire kilometer frå skulen, har rett til gratis skyss når dei får grunnskuleopplæring etter dette kapitlet.”

Videre beskriver kravspesifikasjonen fylkeskommunens hensikt med arbeidet og hvilke elementer de ønsker belyst.

”Hensikten er å dele arbeidet framover i ulike faser hvor vi begynner med en av fylkets regioner, Hadeland. Vi mener at denne gjennomgangen kan ha overføringsverdi for de resterende regioner. Denne gjennomgangen skal presenteres, kommenteres og god-

kjennes av oppdragsgiver før arbeidet med neste region settes i gang. Arbeidet vil inneholde følgende elementer;

4.1-Kartlegging – skaffe tilveie nødvendig grunnlagsinformasjon og systematisere dette

4.2-Analyse – vurdere grunnlagsinformasjonen med hensyn til effektivitet og kostnader knytt til skoleskyss-rutestruktur

4.3-Utarbeiding av alternative forslag til endring av rutestruktur – mulige innsparinger.

4.4- Konsekvenser av ny skolestruktur

4.5-Konklusjon på ny rutestruktur - sette opp forslag til modeller som fører til innsparinger som beskrevet.

Modellene skal inneholde skoleskyss, ekspressruter, regionale/lokale ruter sett i sammenheng. Løsningsforslag og konsekvensene av disse skal begrunnes, også i forhold til de politiske føringene i Fylkesplan og Regionalt handlingsprogram. Som grunnlag for den nye rutestrukturen skal de lovpålagte oppgavene ligge, dvs. skoleskyss.”

1.3 Hvordan vi har valgt å løse oppgaven.

En innsparing i den størrelsesorden det her er snakk om betyr at det vil være flere tiltak som må gjennomføres og ikke minst bør mer utradisjonelle og målrettede former for tiltak vurderes. Samtidig vil effekten av de ulike tiltakene avhenge av lokale forhold og hvilke kostnadsbærere som er mest dominante.

Prosjektet består av tre hovedfaser:

1. Kartlegging av rutestruktur og kostnadselementer
2. Analyser av alternative innsparinger
3. Utarbeiding av forslag til endringer i rutestruktur

Gjennom de ulike prosjektfasene vil vi søke å gi svar på:

- Hva som er kostnadsdriverne innen sektoren
- Om det er mulig å redusere tilskuddsbehovet i regionen
- Kostnader knyttet til skoleskyss
- Konsekvenser av endringer i skolelokalisering
 - Eksempel fra Lunner
 - Eksempel fra ny videregående skole på Gran
- Alternative forslag til endringer i rutestruktur

Vi har lagt stor vekt på å utarbeide modeller/verktøy for tilsvarende analyser andre steder i fylket, for planlegging og justering av rutetilbudet, og som et verktøy som kan frembringe et godt grunnlagsmateriale for fylkekommunens forhandlinger med kommunene om skoleskyss.

I tabell 1.1 har vi i kortform gått gjennom kravene fra oppdragsgiver og hvordan vi har løst disse samt med referanse til de aktuelle kapitlene i dette dokumentet som tar for seg de ulike momentene.

Tabell 1.1: Krav fra oppdragsgiver, hvordan TØI har løst oppgaven og kapittelreferanse.

Krav fra oppdragsgiver	Hvordan vi har angrepet dette	Kapittelreferanse
4.1-Kartlegging – skaffe til veie nødvendig grunnlagsinformasjon og systematisere dette	Kartlegging av kollektivtilbudet i regionen Kartlegging av skoler i regionen Kartlegging av elever i regionen Kartlegging av bosteder i regionen Kartlegging av passasjerstatistikk Kartlegging av driftskostnader og driftsproblematikk	2. Kartleggingen 3. Systematisering 5. Anbefaling
4.2-Analyse – vurdere grunnlagsinformasjonen med hensyn til effektivitet og kostnader knytt til skoleskyss og rutestruktur.	Overordnet analyse Analyse av transportbehovet Analyse av rutestruktur Analyse av skoleskyss Analyse av skolestruktur	4. Analyse og vurderinger
4.3-Utarbeiding av alternative forslag til endring av rutestruktur – mulige innsparinger.	Overordnet analyse inkludert mulige innsparinger Vurderinger av marginalkostnader ved ulike rutetyper Vurdering av mer fleksibel skolestart Vurdering av andre "vinn-vinn"-situasjoner	4. Analyse og vurderinger 5. Anbefaling
4.4- Konsekvenser av ny skolestruktur	Endring i skolestruktur	4. Analyse og vurderinger 5. Anbefaling
4.5-Konklusjon på ny rutestruktur - sette opp forslag til modeller som fører til innsparinger som beskrevet.		5. Anbefaling

TØI-rapport 818/2005

2 Kartlegging

Første fase av prosjektet var en kartleggingsfase. Kartleggingen ble gjennomført i nært samarbeid med oppdragsgiver. Oppdragsgiver skulle skaffe frem nødvendige data, og TØI og oppdragsgiver skulle sammen bearbeide opplysningene.

Det ble foretatt en gjennomgang av behovet for ulike typer data for å kunne svare på problemstillingene. I denne kartleggingsfasen ble det først lagt vekt på å skaffe til veie data om kostnadene:

- Hvor mye av kostnadene går med til drift av henholdsvis, skolekjøring, alternativ skolekjøring, ordinær rutedrift og bestillingsruter/taxi
- Hvor mye er kapitalkostnadene bundet i vognparken – hva slags materiell benyttes
- Hvor mye er driftskostnadene (sjåførkostnader og kostnader til drivstoff)

Deretter opplysninger om skoler

- Dagens lokalisering av skoler
- Skoletider
- Planer for fremtidig skolelokalisering

Videre opplysninger om:

- Dagens ruter etter type ruter
- Passasjertall
- Befolkningstall
- Adresselister for elever ved de enkelte skoler

I tillegg til data listet over, ble det skissert at det kunne være nødvendig å få tilgang til andre relevante data som gir grunnlag for å utrede konsekvenser av ulike ruteendringer.

Deretter ble innsamlede data systematisert, og en vurdering av dataenes kvalitet foretatt. På bakgrunn av gjennomgangen av tilgjengelig datamateriale har det vist seg at enkelte sentrale data ikke er tilgjengelig eller ikke er gode nok for analyseformål. Vi har derfor måttet gjøre enkelte forutsetninger i en del av analysene/-gjennomgangene, for å kunne svare på problemstillingene. Disse forutsetningene er gjort i samarbeid med oppdragsgiver.

2.1 Fakta om Hadelandsregionen

Oppland har 26 kommuner og en befolkning pr 1.1.2005 på 183.174 innbyggere. Fylket har tre byer av relativt beskjedne størrelse – Lillehammer med 25.075 innbyggere, Gjøvik med 27.648 innbyggere og Otta i Sel kommune med 6.059 innbyggere.

Fylket er delt inn i seks regioner, Lillehammer, Gjøvik, Hadeland, Midt-Gudbrandsdal, Nord-Gudbrandsdal og Valdres. 72 prosent av befolkningen bor i de tre første regionene.

Hadeland, som består av kommunene Jevnaker, Gran og Lunner, har en samlet befolkning på nærmere 28.000 innbyggere og et areal på 1.275 km². Drøyt halvparten, 53 prosent av befolkningen bor i seks tettsteder som hver har mellom 1.400 og 4.300 innbyggere.

En beregning basert på SSBs statistikk for befolkningen i kommuner og tettsteder viser at bare litt over halvparten av barn og unge mellom 6 og 19 år på Hadeland bor i tettsteder. Andelen er høyest i Jevnaker kommune med 67 prosent, og lavest i Gran med 42 prosent.

Den spredte bosettingsstrukturen og mange og spredte tettsteder er en utfordring både for lokalisering av viktige funksjoner og også for transporttilbudet, både fordi det skal være et rutetilbud til stedene fra områdene rundt, men også fordi tettstedene skal knyttes sammen. I prinsippet blir dette som å se på et område med 6 byer med hvert sitt omland, bare i vesentlig mindre målestokk.

2.2 Dagens kjøp fra ruteselskapene

Fylkeskommunen kjøper i dag tjenester fra ruteselskapene til følgende ruter i region Hadeland:

- Skoleskyss med buss for elever i grunnskolen/videregående skolen
- Lokale ruter med buss
- Regionale ruter med buss
- Fylkesoverskridende ruter med buss

Fylkeskommunen sitt kjøp av bussruter i området var i 2004 ca 36 mill kroner. I tillegg kommer noen tilgrensende ruter fra Gjøvik-regionen (Søndre Land og Vestre Toten), samt gjennomgående rute Dokka-Jevnaker-Hønefoss. For 2005 har fylkeskommunen avtaler med 3 rutebilselskaper for den aktuelle regionen. Avtalene omfatter til sammen ca 2 100 000 vognkilometer (se tabell 2.1).

Tabell 2.1: Oppland fylkeskommunes kjøp av busstjenester i 2004.
(Kilde: Oppland fylkeskommune)

Avtale	Avtaleform	Selskap	Produksjon	Kostnader/ godtgjørelse
Avtale lokal- og skoleruter Hadeland	Bruttoavtale	Nettbuss Ringerike AS	1 180 000	kr 22 000 000
Rute 153 Regionrute Dokka-Oslo mm	Anbudsavtale	Nettbuss Ringerike AS	679 000	kr 10 000 000
Rute 150 Hønefoss-Gjøvik(-Lhmr.)	Anbudsavtale	Nettbuss Ringerike AS	180 000	kr 3 200 000
Rute 150 Hønefoss-Gjøvik(-Lhmr.)	Anbudsavtale	Nettbuss Gjøvik AS	53 000	kr 1 000 000
Totalt i regionen			2 092 000	kr 36 200 000

I tillegg kjøpes det transport av drosjeselskaper for totalt 6-7 millioner kroner. Dette gjelder bestillingsruter og dagsenterkjøring i Gran, samt transporttjenesten for forflytningshemmede og skolebarnttransport i regionen. Fylkeskommunen kjøper også tjenester fra Randsfjordferga i region Hadeland til skoleskys med ferge for elever i den videregående skolen. Dette har vi ikke tatt med i betraktningene vi har gjort.

2.2.1 Tomkjøring varierer betydelig

I et område hvor skolekjøringen er så dominerende og retningsbalansen derfor vil være svært skjev over døgnet, vil vi forvente en stor andel tomkjøring. Tabell 2.2 bekrefter dette. Denne gir et utdrag av tomkjøringsandelen for et utvalg linjer som betjenes av Nettbuss Ringerike AS avd. Hadeland. Tabellen omfatter lokal- og skolerutene i området.

Tabell 2.2: Revidert produksjonsbudsjett for 2005 av 14.2.2005. Kilde: Oppland fylkeskommune

Linje nummer	Samlet rutekilometer	Tomkjøring	Totalt kilometer	Andel tomkjøring
701	28 663	7 686	36 349	21 %
703	150 318	65 519	215 836	30 %
704	23 962	5 514	29 475	19 %
705	97 340	14 211	111 551	13 %
707	35 896	10 025	45 922	22 %
708	5 814	1 318	7 133	18 %
709	83 220	18 919	102 140	19 %
710	11 698	5 764	17 462	33 %
711	42 481	26 015	68 495	38 %
715	25 747	12 281	38 028	32 %
716	97 234	46 717	143 951	32 %
717	87 412	16 212	103 624	16 %
719	3 838	3 805	7 644	50 %
720	80 091	10 879	90 970	12 %
722	13 509	2 074	15 584	13 %
747 (servicerute)	37 393	6 314	43 707	14 %
748 (servicerute)	31 242	8 164	39 406	21 %
Totalt	855 858	261 419	1 117 277	23 %

Summene i denne tabellen og tabell 2.1 skiller seg noe fra hverandre. Dette skyldes noe ulike kilder. Forskjellene er små og ikke vesentlige for resultatet.

TØI-rapport 818/2005

Tabellen viser at en rekke ruter har tomkjøring på over 1/3 av vognproduksjonen. Det er klart at dette er sentralt for å vurdere endringer i rutestrukturen. Det er også gode grunner til å starte en gjennomgang av rutenettet med de rutene som har en stor andel med tomkjøring. Dette for å vurdere om denne tomkjøringen for eksempel kan settes inn i rutedrift eller om det er ruter/avganger som har så stor tom-

kjøringsandel at de bør vurderes å tas ut eller erstattes av annen type transport, som for eksempel bestillingsrute.

2.2.2 Enhetlig vognstørrelse i området

Både driftskostnader og kapitalkostnader er avhengig av vognstørrelsen og rute-type, herunder spesielt hastigheten. I en rekke kostnadsmodeller er det vanlig å benytte en inndeling som tar hensyn til størrelsen på bussene og på hva slags type kjøring de utfører. Størrelsen fordeles i fem ulike *vogngrupper*, mens type kjøring fordeles i fire ulike *rutegrupper*. Dette gir en 5x4 matrise som ofte benyttes til å fordele normerte kostnader ut i fra. Dette er fremgangsmåten både i ALFA-modellen og busskost.

Tabell 2.3 viser inndelingen i rutegrupper slik det er definert i ALFA-modellen. Denne viser at det i all hovedsak er hastighet som er bestemmende for plassering i rutegruppe.

Tabell 2.3: Rutegrupper i ALFA-modellen

Rutegruppe	"Basis"-hastighet (km/t)
Rutegruppe I	17,5
Rutegruppe II	25
Rutegruppe III	35
Rutegruppe IV	45

TØI-rapport 818/2005

Fordelingen av kostnader etter størrelsen er basert på en inndeling i fem ulike vogngrupper. Tabell 2.4 viser definisjonen av de ulike vogngruppene. Som tabellen viser, skjer inndelingen etter både vekt og kapasitet.

Tabell 2.4: Vogngrupper i Alfamodellen

Vogndefinisjon	Totalvekt		Passasjer		Snitt sitteplasser
	tonn, fra	til	ant. fra	til (*)	
Vogngruppe 1	Inntil	6	inntil	16	12
Vogngruppe 2	6,1	10	17	30	22,5
Vogngruppe 3	10,1	14	31	43	37,5
Vogngruppe 4	14,1	og over	44	og over	48
Vogngruppe 5	18	og over	Leddbusser		60

* Inkluderer ståplasser

TØI-rapport 818/2005

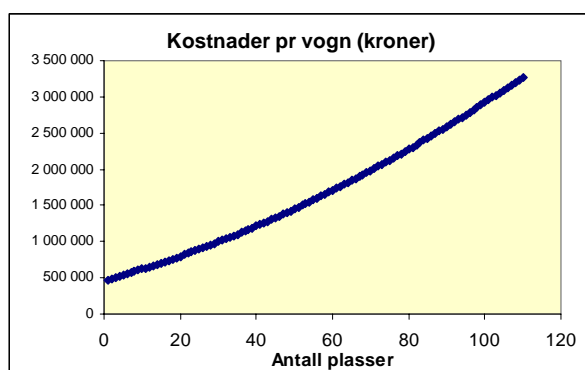
I tabell 2.5 er ruteproduksjonen som utføres på skole- og lokalrutene i Hadelandsregionen fordelt på vogngruppe og rutegruppe. Tabellen viser at over 87% av ruteproduksjonen skjer med store busser (vogngruppe 4). Kun en mindre del skjer med små busser, selv om rutegruppene er vesentlig mer forskjellige. Dette er et sentralt moment og tilsier at det kan være rom for en mer tilpasset vognpark. Dette vil vi komme nærmere inn på senere, se pkt. 2.6.3.

Tabell 2.5: Fordeling av vognparken etter vogngruppe og rutegruppe for lokal- og skoleruter på Hadeland. (Kilde: Oppland fylkeskommune)

		Vogngruppe				Totalt
		1	2	3	4	
Rutegruppe	1				1 %	1 %
Rutegruppe	2		13 %		7 %	20 %
Rutegruppe	3				37 %	37 %
Rutegruppe	4				41 %	41 %
Totalt			13 %		87 %	100 %

TØI-rapport 818/2005

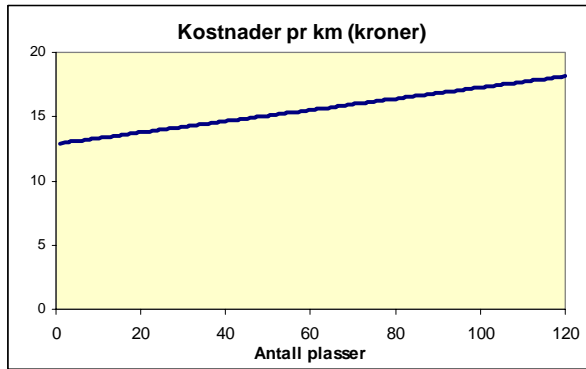
Dimensjoneringskostnadene tar utgangspunkt i det maksimale vognbehovet og de årlige gjenanskaffelseskostnadene for vognparken. Figur 2.1 viser hvordan kostnadene ved en ny buss avhenger av antall plasser i modellen. Tallene er basert på ALFAModellen og bearbejdet i Bekken (2004). Antall plasser omfatter både sitte og ståplasser, slik at en vogn med 45 sitteplasser, normalt vil ha 80 plasser til sammen med ståplasser. De samlede dimensjoneringskostnadene er i tillegg avhengig av størrelsen på vognparken, avskrivningstiden og avskrivingsrenten.



Figur 2.1: Vognkostnader som en funksjon av antall plasser (sitteplasser+ståplasser). (Kilde: Bekken 2004)

Den viktigste komponenten for de driftsavhengige kostnadene er personalkostnadene. Disse er i utgangspunktet relatert til antall timer. Ved å benytte hastigheten som komponent har vi omgjort dette til kilometeravhengige kostnader. I tillegg til personalkostnadene så spiller energikostnadene og andre driftsavhengige kostnader også en stor rolle. Disse er i hovedsak avhengig av størrelsen på vognen, selv om også hastigheten kommer inn i bildet.

I figur 2.2 har vi vist hvordan de driftsavhengige kostnadene avhenger av vognstørrelsen. Vi ser at kostnadene samlet ikke variere spesielt mye med vognstørrelsen, selv om en viss variasjon eksisterer. Figuren tar utgangspunkt i en hastighet lik 22 km/t.



Figur 2.2: Driftsavhengige kostnader som funksjon av antall plasser (hastighet lik 22 km/t) (Kilde: Bekken 2004)

Både figur 2.1. og 2.2 viser at vognstørrelsen er viktig for kostnadsnivået, både når det gjelder drift og kapitalkostnader. Det vil derfor være en mulig gevinst ved å redusere den gjennomsnittlige vognparken noe. Dette er viktig i forbindelse med vurderingene av rutestruktur.

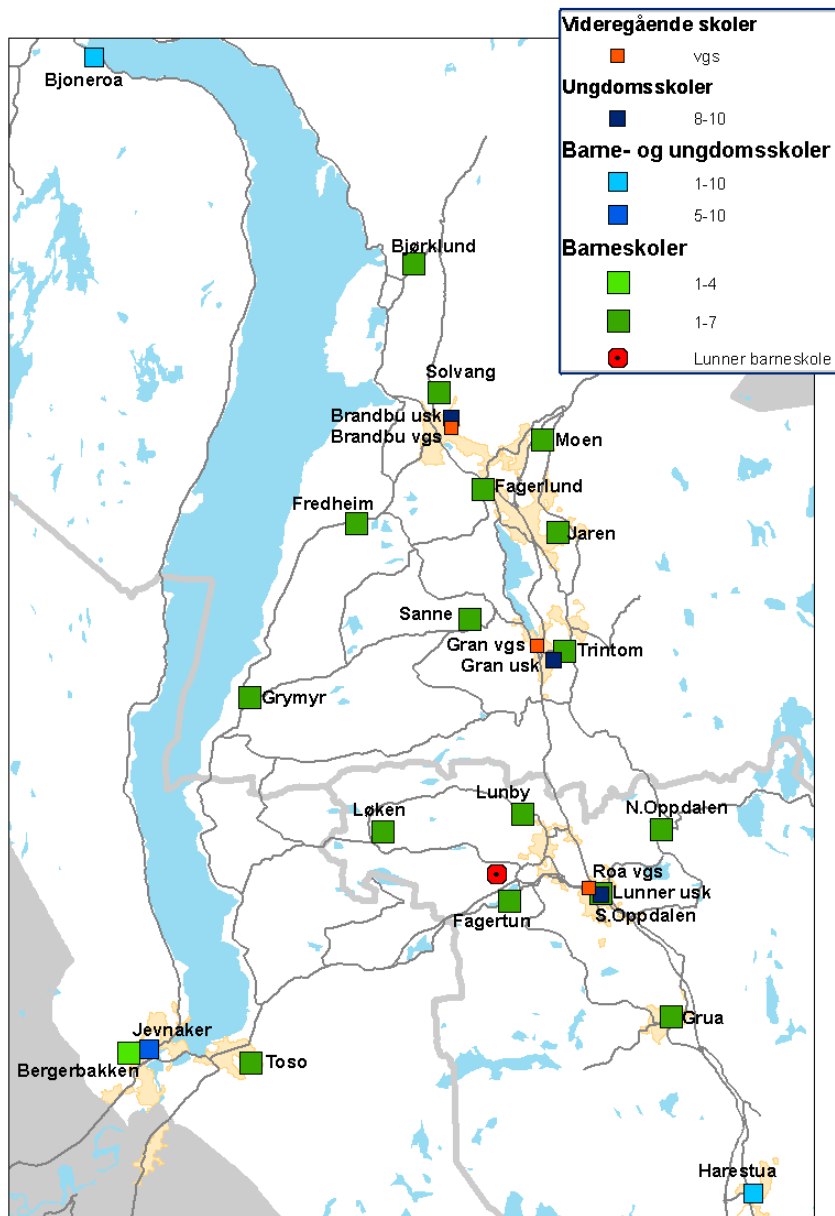
2.2.3 Mangelfull passasjer- og billettstatistikk

Den passasjerstatistikken vi har hatt tilgang til er av en så dårlig kvalitet at den svekker resultatet av analyser og anbefalinger hvor antall passasjerer er en faktor. En mer grundig beskrivelse av hvordan dette likevel er tatt med finnes i Bekken (2005).

Passasjerstatistikk er en faktor som bør være sentral i alt fra de årlige tilskuddsforhandlingene til vurderinger av kapasitet på enkelte linjer. Denne mangelen gjør det også umulig å gå inn på en konkret diskusjon om en mer tilpasset vognstørrelse, selv om det er et potensial her. Nytt billetteringssystem vil trolig lette en del på disse problemene, men det er viktig at de data som samles inn har et klart formål og at en sikrer seg det datagrunnlaget som er nødvendig. I denne sammenheng er det viktig at OFK stiller krav til operatørene om rapportering og at rapporteringen skjer på de data som er nødvendig.

2.3 Skolestrukturen Hadelandsregionen

De tre kommunene har til sammen 23 grunnskoler, hvorav tre i Jevnaker, åtte i Lunner og tolv i Gran. Det er til sammen 18 rene barneskoler, 3 blandete barne-/ungdomsskoler og 3 ungdomsskoler. I tillegg er Hadeland videregående skole lokalisert på 3 steder i regionen, Roa, Gran og Brandbu.



TØI-rapport 818/2005

Figur 2.3: Skoler i regionen

Med utgangspunkt i den høye andelen som bor i spredtbygde strøk, skolestrukturen og et samlet antall elever i grunnskolen på nesten 3.800 i denne regionen, får vi en indikasjon på den utfordringen man står overfor når det gjelder skoleskyss. I tillegg til de ca 3.800 barna som er i grunnskolealder, kommer ca 1.100 unge mellom 16 og 19 år. Av disse må vi regne med at et betydelig antall vil ta videregående opplæring og dermed være aktuelle for skoleskyss.

2.3.1 Grunnskoler

I tabellen under har vi laget en oversikt over grunnskolene med totalt antall elever og skyss elever for skoleåret 2004/2005. Det vil være noen endringer fra år til år siden de eldste går over i videregående skole og det kommer nye 6 åringer inn. Disse endringene vil være begrenset i alle fall på kort sikt, i forhold til det totale omfanget av skyss elever, fordi de som i dag går i 2.- 9. klasse og har skyss, vil trolig også ha skyss neste skoleår.

Så for å kunne se på den overordnede rutestrukturen og skyssbehovet til skolene er disse dataene gode nok. For mer detaljert planlegging av skoleskyssen fra år til år vil oppdaterte elevlister være utgangspunktet.

Totalt sett er det 38 prosent av elevene i grunnskolen som har skyss. Skyssandelen varierer imidlertid mellom de 3 kommunene og også mellom skolene innen hver kommune. Det er blant ungdomsskolene og de kombinerte barne-/ungdomsskolene vi finner det største skyssbehovet (Bjoneroa 79 prosent, Gran usk 72 prosent). I Gran kommune ligger Brandbu ungdomsskole noe lavere med 55 prosent skoleskyss. Samme skyssprosent har Lunner ungdomsskole.

Tabell 2.6: Oversikt over grunnskoler i regionen, antall elever og skysselever.

Kommuner/skoler	Trinn	Totalt antall elever	Totalt skyss-elever	Buss	Drosje	Drosje til hp	% skyss-elever	% av skyss - med Buss	% av skyss - med Drosje
Gran kommune 04/05									
Barneskoler									
Bjørklund skole	1.-7.	71	44	28	16	0	62	64	36
Fagerlund skole	1.-7.	102	11	0	11	0	11	0	100
Fredheim skole	1.-7.	152	92	78	14	0	61	85	15
Grymyr skole	1.-7.	97	46	42	4	0	47	91	9
Jaren skole	1.-7.	120	5	0	5	0	4	0	100
Moen skole	1.-7.	133	17	4	13	0	13	24	76
Sanne skole	1.-7.	127	64	37	24	3	50	58	42
Solvang skole	1.-7.	133	26	0	26	0	20	0	100
Trintom skole	1.-7.	186	82	58	24	0	44	81	29
Blandet barne- og ungdomskoler									
Bjønroa skole	1.-10.	58	46	41	1	4	79	89	11
Ungdomskoler									
Brandbu usk	8.-10.	273	150	146	4	0	55	97	3
Gran usk	8.-10.	257	186	186	0	0	72	100	0
GRAN SUM		1709	769	620	142	7	45	81	19
Jevnaker kommune 04/05									
Barneskoler									
Bergerbakken skole	1.-4.	168	33	22	11	0	20	67	33
Toso skole	1.-7.	288	174	171	3	0	60	98	2
Blandet barne og ungdomsskole									
Jevnaker skole	5.-10.	116 (5.-7.) 267 (8.-10)	88	88	0	0	23	100	0
JEVNAKER SUM		839	295	291	14	0	35	95	5
Lunner kommune 04/05									
Barneskoler									
Fagertun skole	1.-7.	79	35	14	21		44	40	60
Grua skole	1.-7.	196	10	9	1		5	90	10
Lunby skole	1.-7.	76	20	0	20		26	0	100
Løken skole	1.-7.	49	4	0	4	0	8	0	100
Nordre Oppdalen skole	1.-7.	69	41	28	13		59	68	32
Søndre Oppdalen skole	1.-7.	128	42	36	6		33	86	14
Blandet barne og ungdomskoler									
Harestua skole	1.-10	468	115	97	18		25	84	16
Ungdomskoler									
Lunner usk	8.-10.	190	104	100	4		55	96	4
LUNNER SUM		1255	371	284	87	0	30	77	23
SUM		3803	1435	1185	250	4	38	83	17

TØI-rapport 818/2005

Jevnaker skole (5.-10.klasse) skiller seg ut med laveste skyssandel (23 prosent) blant skolene med ungdomstrinn. Også Harestua skole (1.-10.klasse) har relativt lav skyssandel (25 prosent).

Gran kommune har den høyeste andelen skysselever. Her er det 45 prosent av grunnskoleelevene som har skoleskyss. Drosjeandelene er også høyere i Gran enn i de andre kommunene.

I Gran er det tre skoler som peker seg ut med lav andel skysselever. Det er Moen skole (13 prosent, halvparten er 1.klassinger), Fagerlund skole (11 prosent, halvparten skyldes farlig veg) og Jaren skole (4 prosent, hovedsakelig 1.klassinger). Høyest andel skysselever blant barneskolene i Gran, har Fredheim skole med 61 prosent og Bjørklund skole med 62 prosent.

Lunner kommune har den laveste andelen skysselever, 30 prosent. To skoler, Grua skole (1.-7. klasse) og Løken skole (1.-7 klasse) peker seg ut med få skysselever, hhv 5 og 8 prosent. Høyest andel skysselever har Nordre Oppdalen skole (1.-7. klasse) med 59 prosent og Lunner ungdomsskole med 55 prosent.

I Jevnaker kommune er skyssandelene 35 prosent. Her er det Toso skole som trekker opp gjennomsnittet med hele 60 prosent av elevene som skysses til skolen.

2.3.2 Videregående skole

Hadeland videregående skole har i dag skoletilbud lokalisert på tre ulike steder i regionen: Brandbu (allmennfag), Gran (yrkesfag) og Roa (yrkes- og allmennfag).

Tabell 2.7: Hadeland videregående skole. Lokalisering, oversikt over antall elever og skysselever.

SKOLENE			ELEV TALL, TOTALT OG MED SKYSS		
Skolested	Kommune	Fagtilbud	Totalt	Elever med skoleskyss	Skyssandel
Roa	Lunner	Yrke/Allmenn	329	265	81 %
Gran	Gran	Yrkesfag	267	193	72 %
Brandbu	Gran	Allmennfag	253	176	70 %
Alle vgs på Hadeland			849	634	75 %

Skolested	ELEV TALL ETTER BOSTEDSKOMMUNE					% - FORDELING ETTER BOSTEDSKOMMUNE				
	Jevnaker	Lunner	Gran	Andre	Totalt	Jevnaker	Lunner	Gran	Andre	Totalt
Roa	64	151	112	2	329	19 %	46 %	34 %	1 %	100 %
Gran	35	85	140	7	267	13 %	32 %	52 %	3 %	100 %
Brandbu	26	79	146	2	253	10 %	31 %	58 %	1 %	100 %
Alle vgs på Hadeland	125	315	398	11	849	15 %	37 %	47 %	1 %	100 %

TØI-rapport 818/2005

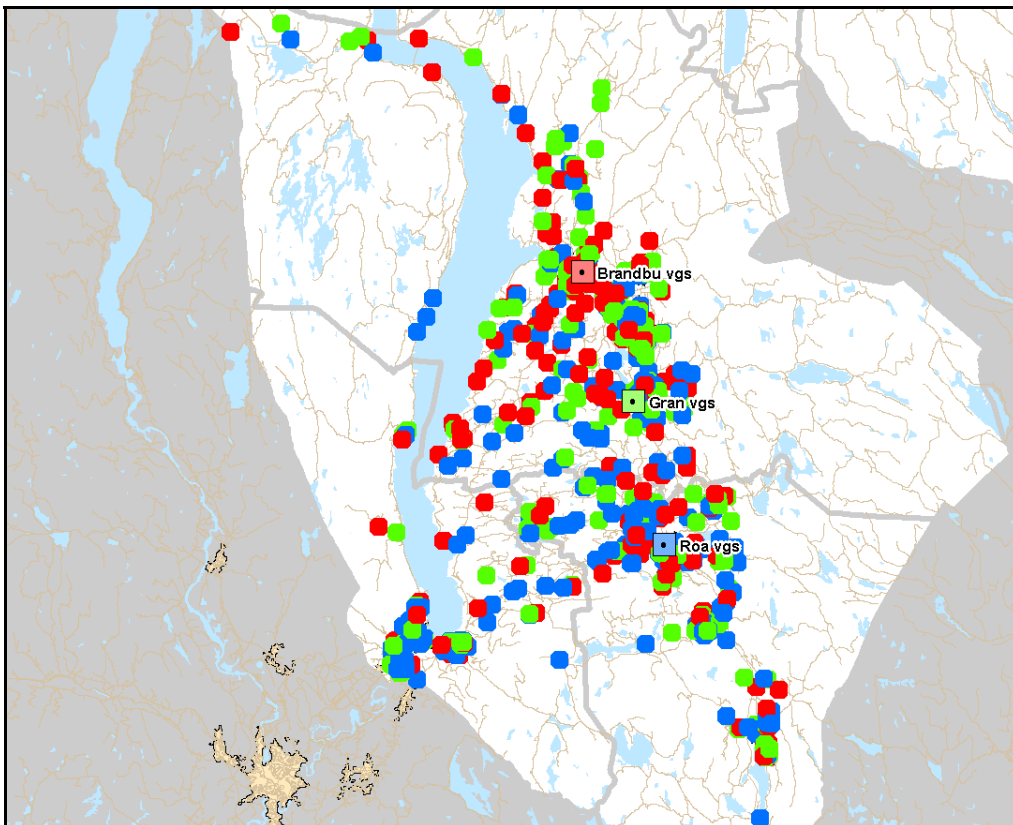
Elever i videregående skole med mer enn 6 km avstand til skolen har rett til skoleskyss. Siden skoletilbudene er relativt sentralisert og elevene har fritt

skolevalg, kan transportbehovet bli stort. Ved de tre videregående skolene på Hadeland går det 849 elever, hvorav 634 (75 prosent) har skoleskyss (2004/2005).

Roa hadde høyest skyssandel med 81 prosent. Av de tre skolene er dette nærmeste alternativ for elever fra nabokommunen Jevnaker, hvor det ikke finnes videregående skole. Tallene ovenfor gjelder skoleåret 2004/2005. Siden da har spesielt Jevnaker-elevenes skolevalg bidratt til endring i transportbildet, ved at elevstrømmen i økende grad har gått ut av fylket til Buskerud (Hønefoss).

Nyere tall som også tar med skoleåret 2005/2006, viser at tilveksten av skolependlere fra Jevnaker til Ringerike ble mer enn doblet for hvert år de tre siste årene. Ca 90 elever reiser i skoleåret 2005/2006 denne vegen, og bidrar til at fordelingen av Jevnaker-elever mellom Hadeland og Ringerike nærmer seg 50-50.

Muligheten elever fra andre regioner har til å velge utdanning ved Hadeland videregående skole påvirker ikke i stor grad transporttettersspørselen i området per i dag. Bare én prosent av elevmassen har bosted utenfor de tre Hadelandskommunene.



TØI-rapport 818/2005

Figur 2.4: Videregående skoler i regionen. Elevfordeling: Brandbu (røde), Gran (grønne) og Roa (blå).

Figur 2.4 viser et kart med elevfordelingen til de tre skolene. Vi ser at den allmennfaglige skolen på Brandbu har et visst tyngdepunkt lokalt rundt Brandbu. Skolen på Roa har tyngdepunkter lokalt i Lunner kommune og i nabokommunen

Jevnaker. Gran videregående skole har yrkesfaglig utdanning og ligger sentralt til midt i regionen. Denne har ikke i like stor grad noe utpreget geografisk tyngdepunkt.

2.4 Rutestrukturen på Hadelandsregionen

Vi vil her beskrive rutestrukturen slik den er i dag på hverdager. Vi konsentrerer oss om hverdager fordi det er disse som er dimensjonerende.

Utgangspunktet for gjennomgangen er rutetabellen for området og trasekart fra Trapeze. Vi har gått gjennom rutetabellen og oppsummert for hvert rutenummer hvor mange avganger som er definert som lokalavganger, dvs avganger merket D eller DX67 eller 1-5, og hvor mange avganger som er skoleavganger, dvs merket S. Ut fra denne oppsummeringen kan vi angi hvor stor andel av produksjonen/-avgangene pr rute som er skole- hhv lokalavganger. Dette er det beste vi kan gjøre, gitt det materialet vi har til rådighet, og inndelingen gjøres kun for å kunne gruppere rutene. Grupperingen sier ingenting om hvor stor andel av passasjerene som reiser med hhv lokal- eller skole avganger, fordi lokalavgangene i stor utstrekning benyttes til skoletransport.

Vi har valgt å definere tre rutenivåer i tillegg til de regionale rutene 150 og 153:

1. Skoleruter – ca 70 prosent av avgangene er skoleavganger. I tillegg er gjerne avganger på dager uten skole, merket Sfri.
2. Blandet rute – mellom ca 30 og ca 70 prosent er lokal hhv skoleavganger
3. Lokale ruter minst 70 prosent er lokalavganger.

Denne inndelingen er gjort for å se hva som er hovedformålet med ruten, om det er ordinær lokaltransport eller skoletransport. Imidlertid er alle ruter ”åpne for alle”, dvs at lokale ruter også benyttes til skolekjøring og skolerutene er åpne for ordinære reisende.

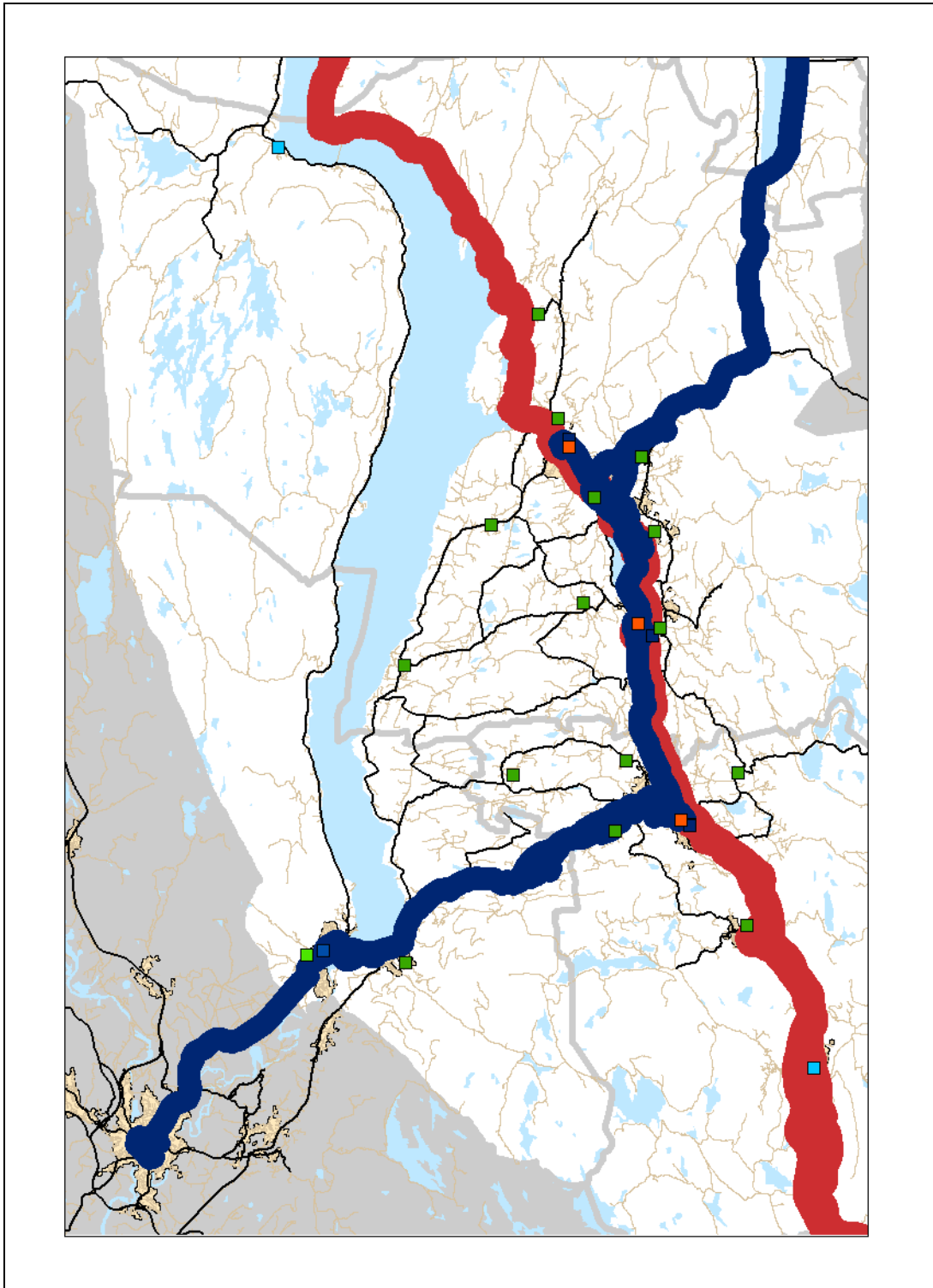
Tabell 2.8: Gjennomgang av rutene på Hadeland. Kilde: Bussruter Hadeland. 3.01.05-19.06.06

Rute nr	Rutenavn	Antall avganger		Merknader/Kommentarer	Def
		Merket D DX67	Merket S		
150	Hønefoss-Gjøvik-Lillehammer				Regional
153	Landekspressen Dokka-Brandbu-Oslo				Regional
701	Jevnaker – Eggermoen – Hønefoss	12	0	3 avg er merket 150 6 av avg går mellom Jevnaker Rutebilstasjon og Hønefoss og 6 avg starter på Olimb	Lokal
	Hønefoss – Eggermoen – Jevnaker	12	1	4 avg er merket 150 5 avg går til Prestmoen (herav 4 merket 150) 7 avg går mellom Hønefoss og Jevnaker rutebilstasjon Skoleruten går kl 11.10 fra Hønefoss og til Jevnaker	
703	Hov-Horn-Brandbu-Jaren-Stryken	4	9	Merknad i tabell – se egne ruter for linje 150 og 153 Ingen av avg har samme trase Ingen av avg går hele strekningen	Blandet
	Stryken-Jaren-Brandbu-Horn-Hov	6	13	"	

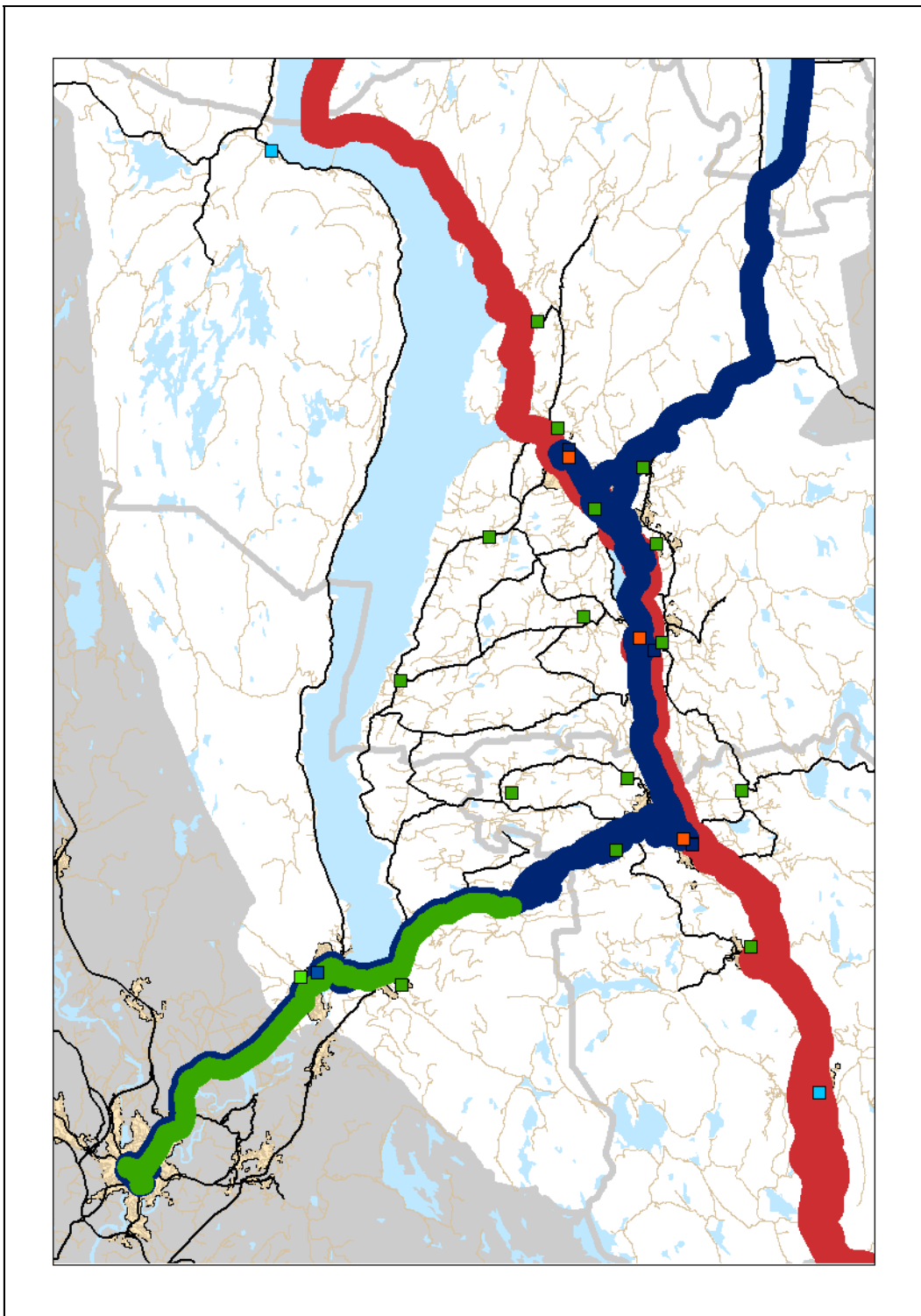
Tabell fortsetter neste side

Rute nr	Rutenavn	Antall avganger		Merknader/Kommentarer	Def
		Merk et D DX67	Merket S		
704	Brandbu-Hennung	2*	5	*skolefri- men ikke alle dager	Skole
	Hennung – Brandbu	2*	6	*skolefri- men ikke alle dager)	
705	Brandbu-Grymyr-Jevaker-Hønefoss	4	4*	2 av Skoleavg går via Grymyr til Gran – ikke til Hønefoss 2 av skoleavg går kun til Haug Lokalavg går hele strekningen men 3 av lokalavgangene har bussbytte til 701 på Jevnaker 1 skoleavg starter på Haug daglig.3 går ikke daglig og starter 5 min før angitt i tabell fra Fredheim skole. 2 skoleavg starter på Grymyr De 4 lokalavg kjører hele strekningen	Blandet
		4	6*		
707	Gran Stasjon-Framstadhøgda-Jørgensløkka-Moen -Brandbu	2	4	Kun en S avg går hele strekningen men stopper ikke alle steder	Blandet
	Brandbu-Moen-Jørgensløkka-Framstadhøgda-Gran stasjon	3	5	2 S avg hele strekningen men stopper ikke alle steder - De 3 andre S forskjellige traseer	
708	Brandbu-Bredgaten-Gran		1*	* avg på 135 kl 13 fra Brandbu	Skole
	Tingelstad – Fredheim		1		
709	Gran-Mo-Grymyr-Stadum-Grimsrud-Sannesvingen-Gran	3	12	Av S avg er det to som ikke går hver dag 5 av S avg kjører hele strekningen to av dem med varianter. De andre S avg er ulike varianter. 2 går fra Gran via Grymyr til Brandbu	Skole
710	Gran-Riis-Gran	2*	5	Alle avg går hele strekningen * avganger på 135. 2 av S går ikke hver dag.	Skole
711	Roa – Oppdalen- Gran	1	4	Ingen S avg starter på Roa stasj. men på Kildal. 1 S avg går til Brandbu over haugsbakkrysset 4 S avg går ikke hver dag	Skole
	Gran- Oppdalen-Roa	2	7		
715	Lunner-Mylla-Grua	1*	2	* S fri 25 går videre fra Grua til Lunner de 3 avg gir til sammen en avg pr dag 4 av S avg går ikke daglig	Skole
	Lunner-Grua-Mylla	2*	5 (4)	* S fri 1 og Sfri 25 4 av S avg går ikke daglig. S24 Starter Lunner kjører ruta – går videre til Kildal og starter igjen derfra	
716	Roa-Grindvoll-Jevnaker-Hønefoss	6	5	2 lokal avg går hele strekningen, en til Jevnaker /bussbytte, en til Grindvoll, en mellom Lunner og Grindvoll, 25 min senere Grindvoll Jevnaker. S avg har forskjellig trase start Lokal avg 2 går hele strekningen, en stopper på Lunner, 2 starter på Grindvoll hvorav en stopper på Lunner S avg forskjellig trase	Blandet
	Hønefoss-Jevnaker-Grindvoll-Roa	5	4		
717	Gran-Lunner-Olimb-Jevnaker	7	2	Kun en lokal avg går helt fra Gran., en starter på Olimb. Resterende avg også S avg starter i Lunner. Alle avg går til Jevnaker	Blandet
	Jevnaker- Olimb-Lunner-Gran	5	3	En lokal avg går helt til Gran. 2 av skole avg. Resterende avg går til Lunner	
719	Bjønnskogen	1*	1	* Sfri 25. Både Sfri og S avg starter 7.17 Storgrunnvik går-I Storgrunnvik - Bjønseroa skole	Skole
	Bjønnskogen		3	3 varianter – alle innom Bjønseroa skole og Gammelsetra	
720	Hønefoss-Jevnaker-Bjønseroa-Dokka	6	6	2 lokal avg hele strekningen. * 1 avg Sfri 1 lokal avg 135. Vestsida skole – Dokka. S avg ulike varianter	Blandet
	Dokka-Bjønseroa-Jevnaker-Hønefoss	5*	9	1 lokal avg hele strekningen * 1 avg Sfri S avg mange varianter Kun 3 går hver dag	
722	Eina-Amundrud-Jaren-Brandbu		4	Forskjellige start og endepunkter	Skole
	Lunner-Brandbu-Amundrud-Eina		5	Forskjellige start og endepunkter	

2.4.1 Gjennomgående ruter/regionale ruter

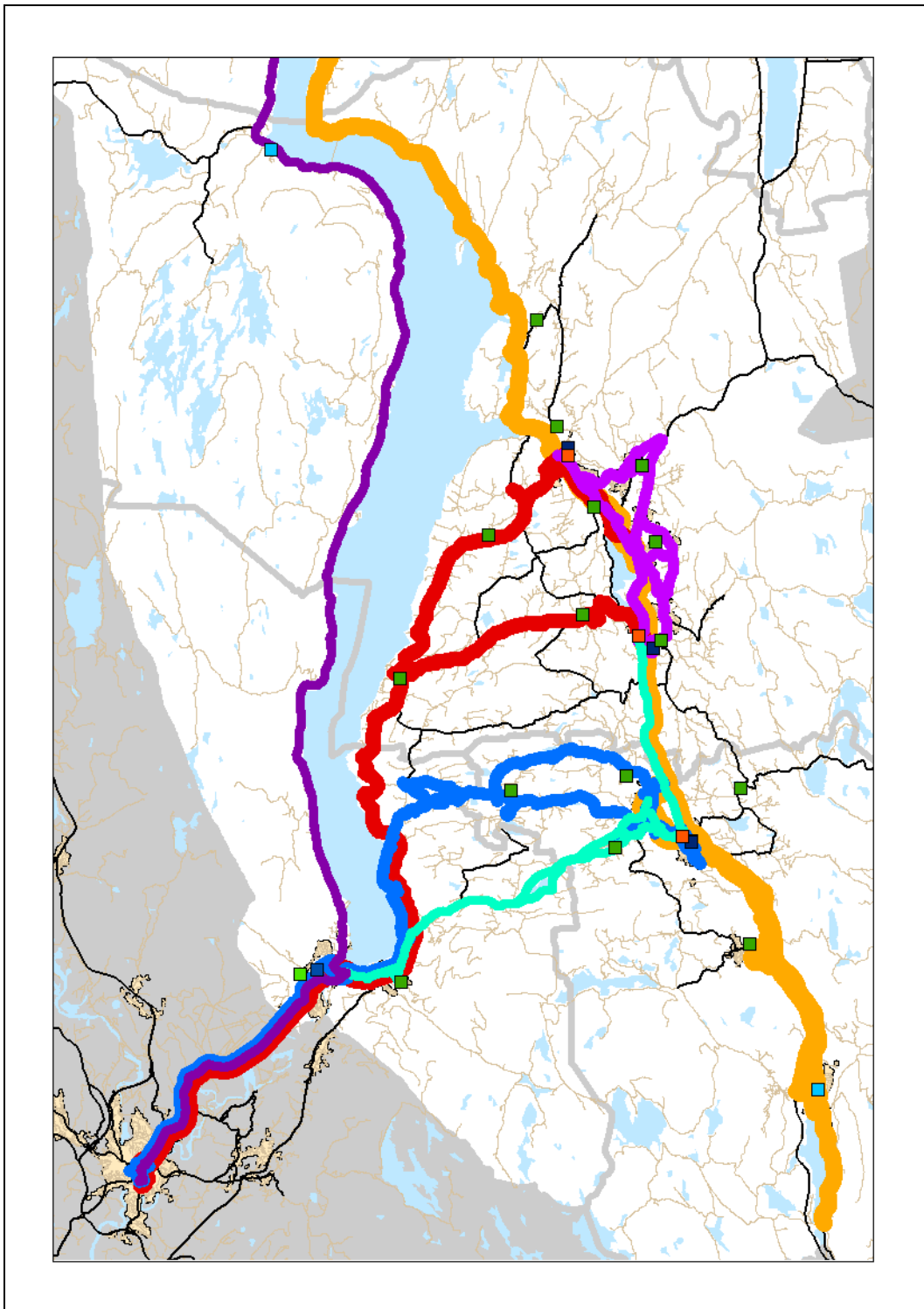


Figur 2.5: Gjennomgående ruter/ekspresruter, rute 150 (blå) og 153 (rød). Kilde: Oppland fylkeskommune.



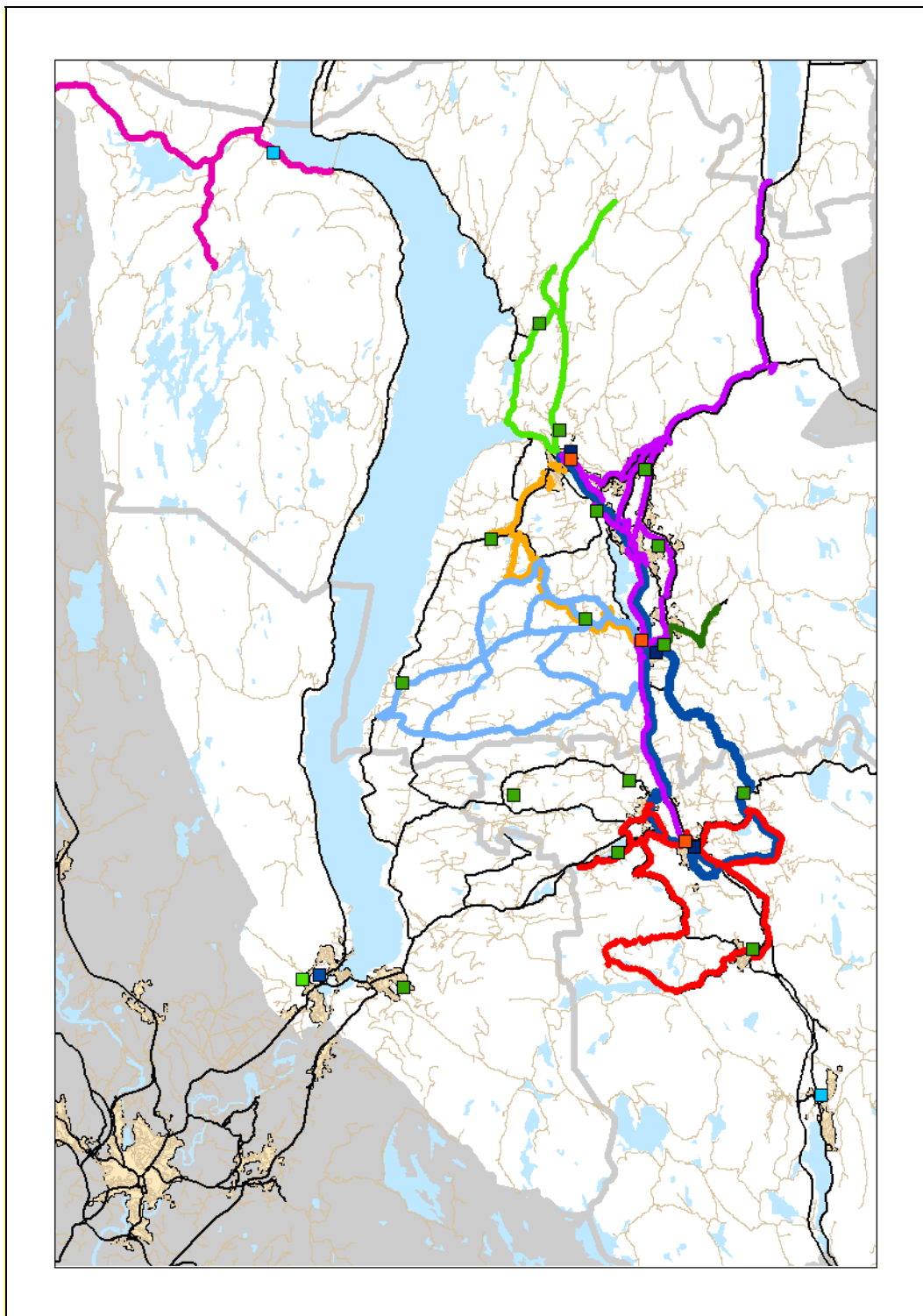
Figur 2.6: Lokalrute, rute 701 er tegnet inn med grønt. Kilde: Oppland fylkeskommune

2.4.2 Blandete ruter



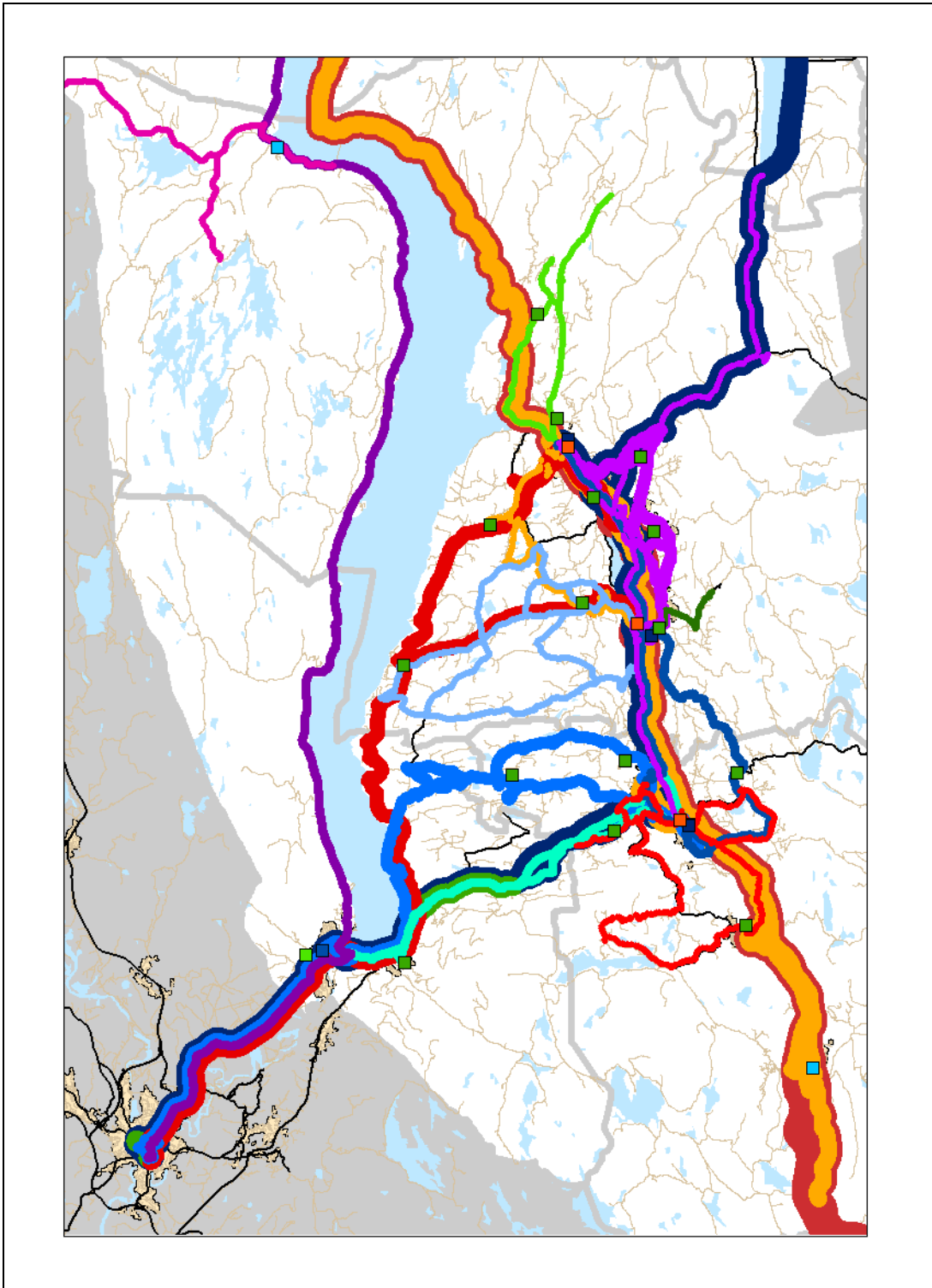
Figur 2.7: Blandete skole- og lokalruter, rute 703 (oransje), 705 (rød), 707 (fiolett), 716 (blå), 717 (turkis), 720 (lilla). Kilde: Oppland fylkeskommune.

2.4.3 Skoleruter



Figur 2.8: Skoleruter, rute 704 (lys grønn), 708 (oransje), 709(lys blå), 710 (mørk grønn), 711 (mørk blå), 715 (rød), 719 (rosa), 722 (fiolett). Kilde: Oppland fylkeskommune.

2.4.4 Oppsummert eksisterende rutestruktur



Figur 2.9: Alle ruter på Hadeland. Kilde: Oppland fylkeskommune

2.5 Oppsummering rutestruktur

Av alle rutene er det kun en rute, rute 701, som kan defineres som ren lokalrute selv om den i stor grad også frakter skoleelever. 6 av rutene er blandete ruter, de kjører både skoleavganger og lokalbussavganger. 8 ruter er så å si rene skoleruter.

Rutene har mange varianter

Gjennomgangen av rutetabellen viser at det er mange ulike varianter innen hver rute, dvs de forskjellige avgangene kjører ikke hele strekningen eller kjører alternative traseer. Ut fra rutetabellen kan det også se ut til at det i en del tilfeller er andre ruter som kjører enn det som faktisk står i rutetabellen fordi det kan være avganger som er satt opp under flere av rutene. Dette gjør tilbudet vanskelig tilgjengelig for publikum.

Eksempel: Lokalruten mellom Jevnaker og Hønefoss (701) har mange varianter.

Tre av avgangene for rute 701 merket med 150 (anmerkning øverst i rutetabellen). Rute 701 med avgang kl 8.15 starter fra Olimb. Den er merket 150 øverst i rutetabellen. Det tolker vi dithen av denne avgangen kjøres av rute 150. Rute 717 har avgang kl 08.00 fra Lunner Rådhus og går til Jevnaker. Den har ingen anmerkning. Samtidig kl 08.00 har rute 150 en avgang fra Lunner Rådhus. Så, enten kjører disse to rutene parallelt eller så kjører rute 150 for 717 på strekningen Lunner-Jevnaker. Ruten eller rutene er på Olimb kl 8.15. Samtidig starter rute 701 (som kjøres av rute 150) fra Olimb. Rute 150 går dermed over til å bli rute 701 slik vi har tolket tabellen. Spørsmålet er så om også rute 717 går over til å være rute 701 eller om rute 717 går parallelt med både rute 701 og rute 717.

Skolerutene

Skolerutene har også mange varianter av avganger. Noe som skyldes at de er tilpasset elevgrunnet. I tillegg er de tilpasset oppmøte og sluttider på skolene. Grunnskoleelever med skolekort har "sin buss" å forholde seg til enten det er en skolerute eller en lokalrute. Det vil si, de kan ikke benytte en hvilken som helst buss, men må benytte de definerte avgangene ved reiser på skolekort. Skoleelevene får beskjed fra skolen eller busselskapet om hvilken buss de skal ta, hvor og når.

For elever i videregående skole er det mer fritt mht hvilken buss de kan ta.

Elevene i videregående skole kan i prinsippet velge hvilken buss de vil frem til kl 18.00, med mindre det er restriksjoner på ruten som på enkelte avganger på rute 153 og rute 150. Det er imidlertid kun for rute 153 avgangene med restriksjoner er merket i ruteheftet.

Blandete ruter

De mest uoversiktlige rutene er de blandete rutene. Det er få avganger som er like ved at de kjører samme trase hver gang. På rute 716 er det for eksempel kun to av de 6 lokale avgangene som går hele strekningen mellom Roa og Hønefoss, men heller ikke de kjøre samme trase. Skoleavgangene på rute 716 er de som skiller

seg mest fra hovedtraseen fordi de bare går på deler av strekningen mellom Roa og Hønefoss.

Navnsetting av rutene er unøyaktig

En generell kommentar til alle rutene er at navnsettingen er unøyaktig/uklar. De færreste avgangene følger traseen angitt i rutehefte fordi det er de færreste avgangene som kjører hele strekningen. Jo flere skolekjøringsavganger jo større avvik fra oppsatt trase.

Rutetabellen er vanskelig tilgjengelig

For skoleelever som får beskjed om hvilken buss de skal ta er det trolig et mindre problem at rutetabellen er vanskelig tilgjengelig, enn det er for en ordinær trafikkant som skal reise fra A til B og som må finne frem i rutetabellen på egenhånd. Folk som bor i området og som *må* benytte buss har nok også lært seg hvilken buss de skal benytte på sin vanlige reise. Skal de reise på et annet tidspunkt eller på en annen reiserelasjon vil nok problemet med å finne riktig rute være større. For folk som vanligvis ikke benytter buss eller ikke bor i området er rutetabellen en relativt stor barriere. Blant annet fordi det ut fra rutetabellen ikke er mulig å se hvor ruten går, med mindre man er lokalkjent.

Rutestrukturen har utviklet seg over tid og er komplisert

Hadelandsområdet har en spredt befolkning og mange km med veg. Å betjene dette området med buss er en utfordring som har ført til mange rutevarianter for å gi de fleste innbyggerne et tilbud. Tilbudet slik det fremstår i dag er trolig et ”minste felles multiplum” hvor rutene har utviklet seg over tid etter hvert som skoler, sentra, serviceinstitusjoner, bosetting mv har endret seg.

Kjøring av skoleruter krever god lokalkunnskap

Kjøring av bussruter og spesielt skoleruter krever god lokalkunnskap. Selskapet og ikke minst sjåførene er de nærmeste til å vite hvordan skolerutene fungerer, og er også de som fortest kan tilpasse rutene ut fra de erfaringene de har fra tidligere skoleår. Det er også de som ser de justeringer som må gjøres etter oppstart ved begynnelsen av et nytt skoleår. I planleggingen av skolerutene er derfor selskapet som trafikkerer området en viktig aktør.

2.6 Kostnadselementer - Drift og produksjon

For å gjennomføre den overordnede analysen for et stilisert tilbud i regionen må vi finne følgende faktorer:

- Antall driftstimer i året, herunder en fordeling mellom timene med høy produksjon og timene med lav produksjon
- Produksjonen fordelt på de to kategoriene ovenfor
- Kostnader per kilometer for ulike rutetyper fordelt på kostnadskomponenter

Fra fylkeskommunen har vi fått oversikter som gir en gjennomsnittlig kostnadsfordeling for et utvalg selskaper i fylket. Kostnadene er i utgangspunktet fordelt prosentvis på de ulike kostnadskomponentene som i tabellen under.

Tabell 2.9: Gjennomsnittlige normerte kostnader for henholdsvis lokalruter og ekspressruter. Kilde: Oppland fylkeskommune

LOKALRUTER

	Kr. pr. vognkm.	%-fordelt
Drivstoff og smøremidler	2,18	12,3%
Bilgummiforbruk	0,20	1,1%
Vedlikehold, service	2,73	15,4%
Vognkostnader	2,87	16,2%
Sjåførkostnader	8,15	46,0%
Budsjettkostnader	0,00	0,0%
Adm. o.a. felleskostnader	1,60	9,0%
Totalkostnader busdrift	17,72	100%

EKSPRESSRUTER

	Kr. pr. vognkm.	%-fordelt
Drivstoff og smøremidler	2,18	14,5%
Bilgummiforbruk	0,20	1,3%
Vedlikehold, service	2,74	18,3%
Vognkostnader	2,93	19,5%
Sjåførkostnader	5,42	36,2%
Budsjettkostnader	0,00	0,0%
Adm. o.a. felleskostnader	1,53	10,2%
Totalkostnader busdrift	14,99	100%

Dette er normerte busskostnader. For å få dette til å gjenspeile situasjonen på Hadeland, så tar vi utgangspunkt i fordelingen av ruteproduksjon og kostnader på de forskjellige rutene. Disse fordeler vi på en måte ved å anta at fordelingen for alle lokalruter samt for rute 150 skjer etter prosentfordelingen for lokalrutene som ovenfor. Rute 153, regionruten Dokka-Oslo, fordeler seg som ekspressrutene.

Dette gir oss følgende samlede kostnadsfordeling for hele regionen.

Tabell 2.10: Anslag på kostnadsfordeling for de ulike rutetyperne. Kilde: Oppland fylkeskommune

LOKALRUTER +RUTE 150

	Kr. pr. vognkm.	%-fordelt	Kostnader totalt
Drivstoff og smøremidler	2,28	12,3 %	3 221 847
Bilgummiforbruk	0,21	1,1 %	290 908
Vedlikehold, service	2,86	15,4 %	4 042 138
Vognkostnader	3,00	16,2 %	4 239 728
Sjåførkostnader	8,53	46,0 %	12 046 003
Budsjettkostnader	0,00	0,0 %	-
Adm. o.a. felleskostnader	1,67	9,0 %	2 359 375
Vognkilometer	1 413 000		
Totalt	18,54	100 %	26 200 000

EKSPRESSRUTER

	Kr. pr. vognkm.	%-fordelt	Kostnader totalt
Drivstoff og smøremidler	2,14	14,5%	1 453 144
Bilgummiforbruk	0,19	1,3%	131 776
Vedlikehold, service	2,69	18,3%	1 826 346
Vognkostnader	2,87	19,5%	1 951 974
Sjåførkostnader	5,33	36,2%	3 618 463
Budsjettkostnader	0,00	0,0%	-
Adm. o.a. felleskostnader	1,50	10,2%	1 018 297
Vognkilometer	679 000		
Totalt	14,73	100 %	10 000 000

Samlet for alle ruter

	Kr. pr. vognkm.	%-fordelt	Kostnader totalt
Drivstoff og smøremidler	2,23	12,9%	4 674 991
Bilgummiforbruk	0,20	1,2%	422 684
Vedlikehold, service	2,81	16,2%	5 868 484
Vognkostnader	2,96	17,1%	6 191 703
Sjåførkostnader	7,49	43,3%	15 664 466
Budsjettkostnader	0,00	0,0%	-
Adm. o.a. felleskostnader	1,61	9,3%	3 377 672
Vognkilometer	2 092 000		
Totalt	17,30	100 %	36 200 000

2.6.1 Driftsuke

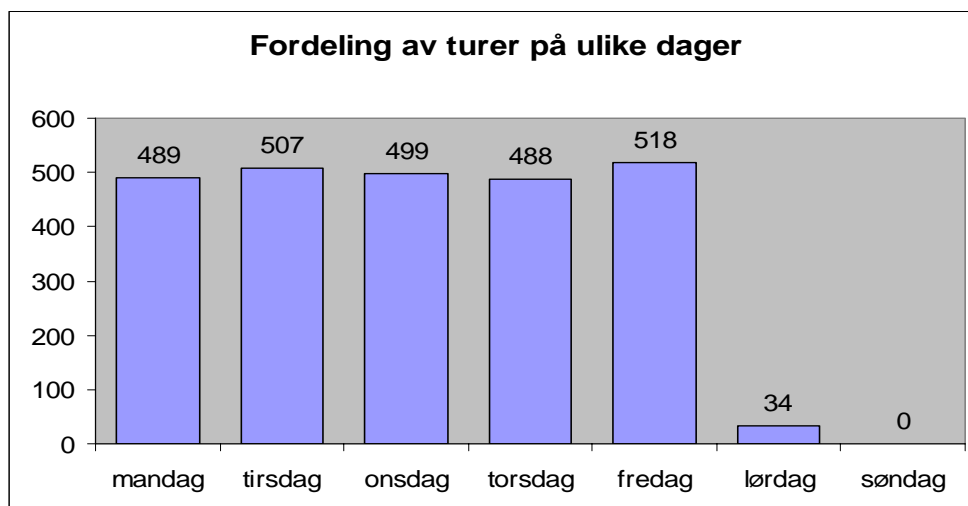
Når det gjelder samlet driftstid i kollektivnettet er vårt estimat basert på data fra Oppland fylkeskommune. Utregningen er gjengitt i tabellen under. Denne tabellen gir om lag 3.680 driftstimer i året. Dette er basert på data vi har fått fra Oppland

fylkeskommune og gjelder utelukkende for lokalrutene og skolerutene (rute 701 til 748). Rute 153, regionrute Oslo-Dokka, samt rute 150 er ikke med. Det er verdt å ha med seg at de sistnevnte rutene trulig har betydelig mindre forskjell mellom topp-produksjon og lav-produksjon.

Tabell 2.11: En gjennomgang av driftsuken for lokalrutene på Hadeland. Kilde: Oppland fylkeskommune - Budsjett ruteproduksjon 2005, pr 14.2.2005.

Dag	Første avgang	Siste ankomst	Timer med drift	Uker	Timer	Totalt antall driftstimer i året
mandag	05:25	19:04	13:39	48	13,65	655,2
tirsdag	05:25	19:04	13:39	48	13,65	655,2
onsdag	05:25	19:04	13:39	48	13,65	655,2
torsdag	05:25	19:04	13:39	48	13,65	655,2
fredag	05:25	19:04	13:39	48	13,65	655,2
lørdag	07:31	16:00	08:29	48	8,48	407,2
søndag	00:00	00:00	00:00	48	0,00	0
						3683,2

En gjennomgang av antall avganger, viser at dette er relativt godt fordelt på ukedagene. Det er ingen avganger i det oppgitte datamaterialet på søndag og i tillegg svært få på lørdag. Dette har vi tatt hensyn til når antall driftstimer er summert. I praksis betyr dette at det vil være lite å spare på å fordele avgangene på en annen måte mellom ukedagene. Vi vil derfor ikke gå nærmere inn på dette i analysene senere.



Figur 2.10: Avganger på lokalruter i Hadeland fordelt på ukedager. Kilde Oppland fylkeskommune - Budsjett ruteproduksjon 2005, pr 14.2.2005.

2.6.2 Driftsdøgn - topptung produksjon

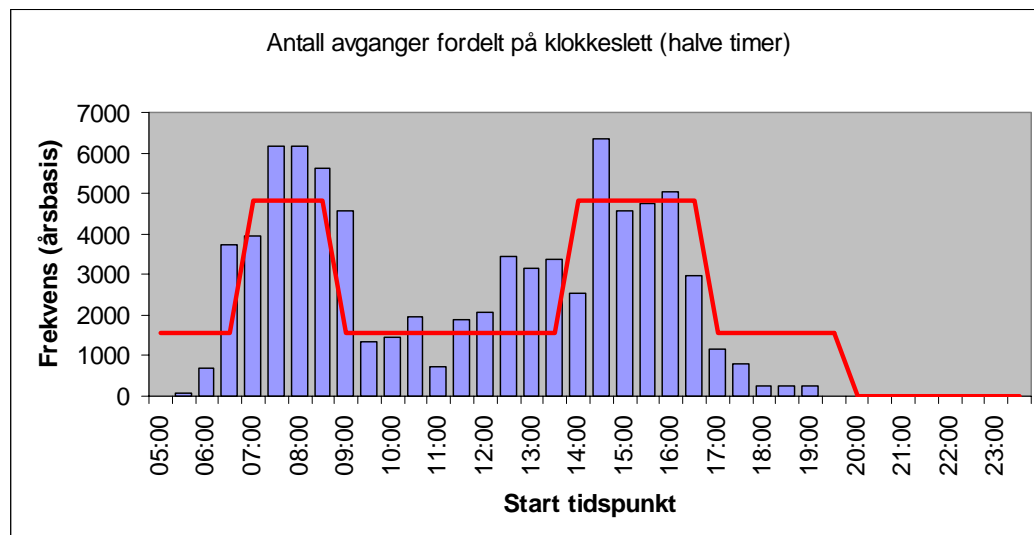
Når det gjelder makstimene er dette knyttet opp til skolekjøringen. Under har vi illustrert et forsøk på å definere avganger over døgnet som er tilpasset en blokk-

justering som i figuren ovenfor. Som ovenfor er dette utelukkende for lokalruter og skoleruter (i 700 - serien).

Tabell 2.12: En gjennomgang av driftsdøgnet for lokalrutene på Hadeland. Kilde: Oppland fylkeskommune - Budsjett ruteproduksjon 2005, pr 14.2.2005.

	Tid	Timer	Avganger	Avg pr time
Skolestart	7:00-8:59	2	21 898	10 949
Skoleslutt	14:00-16:59	3	26 207	8 736
Samlet skoleavganger		5	48 105	9 621
<hr/>				
utenom rush		10	31 204	3 120
<hr/>				
Maksimal halvtime			6335	12670
Påslagsfaktor maksimal time over blokkjustert time				1,32

Fordelingen av tidspunktet for avgang på rutene er som i figuren under. Totalt antall avganger gjennom et helt år er 79.309. I figuren har vi også illustrert hvordan en blokkjustering vil se ut opp mot den faktiske fordelingen av avgangene over døgnet.



TØI-rapport 818/2005

Figur 2.11: Antall avganger fordelt på klokkeslett

Blokkjusteringen tar utgangspunkt i at det er om lag 3120 avganger per time på årsbasis som kan sies å være et basistilbud. Dette blir til sammen 46.800 avganger eller ca 61% av avgangene er av en type som er spredt ut over døgnet og dermed kan spres på betydelig flere utkjørte kilometer. De resterende 39% av avgangene kjøres ikke til andre tider. Dette innebærer at alle kostnadene ved denne kjøringen kun kan spres på skolekjøringen. Basistilbudet kan spres ut over hele driftsdøgnet.

2.6.3 Ruteproduksjon

Oppgitt antall rutekilometer budsjettert for 2005 for de lokal- og skolerutene er oppgitt til å være ca 1.117.000 vognkilometer, hvorav 261.000 er tomkjøring. Dette utgjør en tomkjøringsandel på ca 23% eller en påslagsfaktor på den ordinære rutekjøringen på 1,3 på den ordinær ruteproduksjonen. Dette er en høy andel tomkjøring, noe vi har vært nærmere inne på i kapittel 2.2.1.

Med samlet antall avganger for et år lik 79.309 og en utkjørt ruteproduksjon på 931.775 gir dette en gjennomsnittlig rutelengde på 11,7 kilometer når vi ser bort fra tomkjøring for lokal- og skolerutene.

Det er 17 skole- og lokalruter innenfor det tallmaterialet vi har fått fra Oppland fylkeskommune. Den gjennomsnittlige rutelengden er, som beregnet ovenfor, 11,7 kilometer. Dette gir en samlet linjelengde på 199 km (èn vei). Den gjennomsnittlige hastigheten er i tallgrunlaget oppgitt for hver av rutene. Kilden er budsjett for ruteproduksjon for 2005 av 14.2.2005. Utgangspunktet er rutetidene med avgang og ankomst.

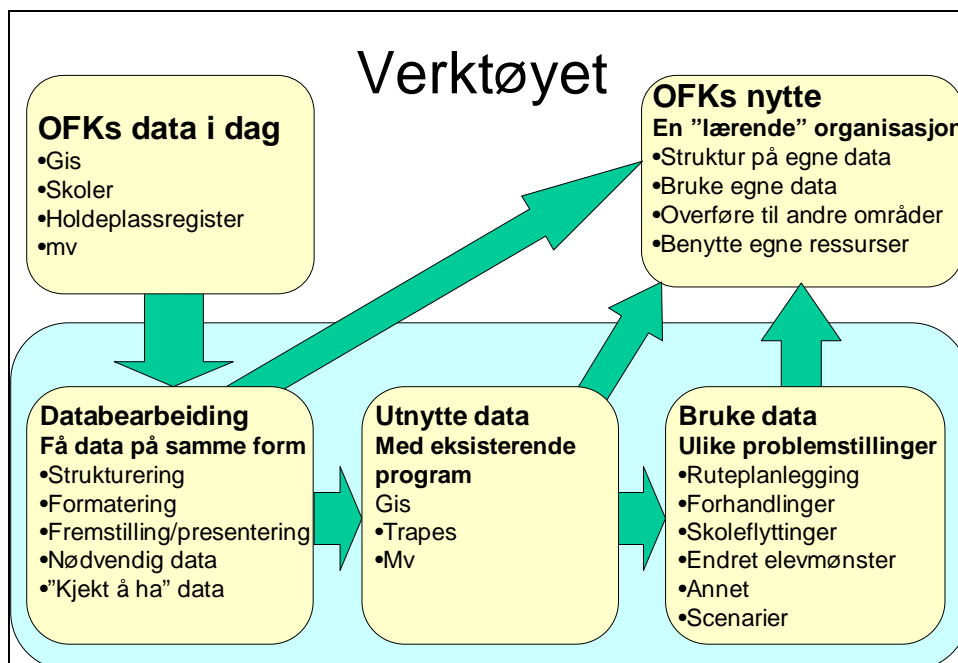
Vi har summert og vektet dette og benytte et gjennomsnitt av dette. Et vektet gjennomsnitt ut fra ruteproduksjon for de enkelte linjene gir en hastighet på hele 41,7 kilometer. Dette inkluderer ruter med posisjoneringsskjøring. Det tar heller ikke hensyn til justeringstid. Det uvektede gjennomsnittet er på 38,4. Den høge hastigheten henger sammen med at det er en del lengre linjer som har relativt høg hastighet, mens de linjer med lav hastighet er korte. Det er imidlertid et spørsmål om denne hastigheten er faktisk eller teoretisk.

Holder vi posisjoneringsskjøringen utenfor, får vi en vektet gjennomsnittlig hastighet på 39,3 km/t. Den uvektede hastigheten blir 36,8 km/t. Vi har benyttet dette i de senere analysene.

3 Systematisering og kvalitets- sikring av data

Analysene av skoletransporten i Hadelandsregionen bygger på et omfattende datamateriale. I all hovedsak var alt nødvendig datamateriale tilgjengelig hos fylkeskommunen på forhånd. Videre tilrettelegging av grunnlagsdata for å oppnå en hensiktsmessig struktur for analysene har vært en viktig del av prosjektet.

Figuren nedenfor gir en skjematisk framstilling av målsetningen med datainnsamling, bearbeiding og bruk.



TØI-rapport 818/2005

Figur 3.1: Skjematisk framstilling av målsetningen med datainnsamling, bearbeiding og bruk.

Dette kapitlet inneholder en gjennomgang av datagrunnlaget, hvilke tilpasninger som er utført og anbefalinger om hvordan data kan innhentes, struktureres og kvalitetssikres med sikte på framtidig nytteverdi og ressursbruk på datahåndtering.

De tre hovedelementene i vårt datagrunnlag er:

- Elevene
- Skolene
- Transportsystemet

Viktige redskaper i databehandling og analyse er programvare av typen GIS, for eksempel ArcView/ArcGIS. I tillegg har fylkeskommunen program for ruteplanlegging (Trapeze).

Data må i størst mulig grad utformes for enklest mulig utveksling mellom disse programmene. Ved gjennomføring av dette prosjektet er ennå ikke all funksjonalitet for ruteplanlegging i Trapeze tatt i bruk. Analysene er derfor basert på fremstilling av data ved bruk av GIS-verktøyet ArcView, og med Trapeze som en av datakildene.

Det fins dermed fortsatt et potensial for økt utnyttelse av data og verktøy utover det som er gjort i dette prosjektet. Ved god kvalitet på datainnhold og struktur, er det mulig å oppnå et effektivt planleggingsverktøy både for utforming av løsninger på eksisterende transportbehov og for effekter av endringer, for eksempel i skolelokalisering eller vegsystem.

Kort oppsummert må alle vesentlige elementer (elever, skoler, transportsystem) i analysene foreligge i form av GIS-data som er konsistente slik at alt kan sammenstilles til helhetlige scenarier.

GIS-data inneholder vanligvis en kombinasjon av grafikk og bakgrunnsdata. Grafikken er nødvendig for kartframstilling. Bakgrunnsdata inneholder all annen informasjon om enkeltelementer i kartet.

Bakgrunnsdataene kan hentes ut og brukes separat til videre beregning eller utfyllende analyser i andre typer programvare (for eksempel Excel). Motsatt kan nye bakgrunnsdata kobles på GIS-scenariet fra andre kilder, dersom det finnes felles referanseopplysninger.

GIS-formatet med sine muligheter for visualisering av de geografiske dimensjonene, gir en ekstra mulighet til kvalitetssikring av registreringer.

3.1.1 Oversikt over mottatte data

Det er tre hovedaspekter ved datagrunnlaget en må være oppmerksom på:

- Innhold
- Kvalitet
- Struktur

Disse punktene må selvsagt behandles med henblikk på overordnet formål med dataverktøyet og at ulike bruksområder er dekket.

Det følgende er en gjennomgang av data som foreligger i dag, hvordan de oppfyller behovene i analyseprosessen, hva som er blitt gjort av tilpasninger, og forslag til videre arbeid med oppbyggingen av et effektivt datasett.

Elevdata:

Med henblikk på skoletransport har vi noen hovedgrupper:

- Elever i grunnskolen
 - Med skyss
 - Uten skyss
- Elever i videregående skole
 - Med skyss
 - Uten skyss

Elevdata er mottatt, gjennomgått og prosessert i flere omganger. Deler av datagrunnlaget har vært arbeidskrevende å få på plass i analysene. Data er innhentet i løpet av 2005 og representerer skoleåret 2004/2005.

Noen elevdata er allerede tilrettelagt for GIS ved at elever er kartfestet med et punkt på sin boligadresse. Disse data brukes av fylkeskommunen i arbeidet med vurderingene av grunnlaget for skyssordningene. Disse anvendes for beregning av avstander mellom hjem og skole og gangavstand til bussholdeplass.

Det elevdatasettet vi endte opp med, er satt sammen fra forskjellige kilder med ulike format:

- GIS-data for skysselevene som går på Hadeland videregående skole
- GIS-data for alle elever som går på Hadeland videregående skole
- Kommunevise adresselister (Excel) for skysselevene ved grunnskolene
- Kommunevise adresselister (Excel) for alle elevene ved grunnskolene

I tillegg har vi gjennomgått en rekke andre elevregistreringer i ulike format som ikke har kunnet tilføre ytterligere forbedring av analysegrunnlaget.

Skoledata:

Skoledata er av et langt mindre omfang enn elevlistene. Disse er levert fra OFK på GIS-format. Skolenes start- og sluttidspunkter er hentet separate lister.

Transportdata:

Det er to hovedgrupper av transportdata:

1. Bussruter med holdeplasser i GIS-format. Disse er levert direkte fra OFKs ruteplanleggingsprogram Trapeze.
2. Passasjerstatistikk for bussrutene. Passasjerstatistikken er nærmere omtalt i avsnitt 2.2.3.

3.1.2 Systematisering av data

Mengden av tilgjengelige data med relevans for analyser av skoleskyss er omfattende og detaljert. Oppdateringer skjer dels fortløpende og dels i større bolker. Dette er data som brukes i flere sammenhenger.

En vesentlig utfordring er å registrere alle data knyttet til den enkelte elev, skole eller bussrute i ett datasett hvor hvert enkelt individ/objekt opptrer én gang med alle nødvendige data for de ulike formål. Dette vil gi muligheter for å spare ressurser ved at datainnsamling, bearbeiding og prosessering for en stor del ivaretas i én operasjon.

Dette vil sikre at man har et felles datagrunnlag i fylkeskommunen, kommunene og på skolene. En mal for hvilke data som må registreres med tanke på analyse av skoletransport, er vist i vedlegg.

4 Analyser og vurderinger

Rutekutt er ikke den eneste eller nødvendigvis beste strategien for å redusere tilskuddene i denne regionen. I noen tilfeller vil rutekutt snarere bidra til passasjeredgang og en negativ spiral for kollektivtransporten. Med utgangspunkt i de nevnte særtrekkene for kollektivtransporten i mindre befolkningstette strøk ser vi for oss flere tilnæringsmåter for å nå et mål om redusert samferdselsbudsjett. Å spare inn 11, 15 eller 20 mill. kr på samferdselsbudsjettet er ingen enkel oppgave i et fylke der en stor andel av budsjettet er bundet opp i lovpålagte transporttjenester. Derfor anser vi det som svært viktig i analysearbeidet å tenke kreativt for å finne løsninger som gir den ønskede effektiviseringsgevinsten, men som skåner passasjerene mest mulig for negative konsekvenser.

Grovt sett kan en tenke seg innsparingene i fylket innenfor fire grupper:

1. Redusert antall avganger
1. Generelle takstøkninger eller for bestemte grupper
2. Rute-effektiviseringer/linjenett
3. Tilpassninger av vognpark

En slik analyse vil ta utgangspunkt i målsettingen om å gjennomføre tilskuddskutt som gir minst mulig samfunnsøkonomisk tap (hovedsakelig) i form av ulempe for trafikantene og økt biltrafikk, sammenliknet med de kostnadene som spares. Det betyr at vi må analysere de samfunnsøkonomiske konsekvensene av rutekutt opp mot alternativene som kan være takstøkninger, ruteeffektiviseringer eller tilpassninger av vognparken. Analysen vil også få frem de samfunnsøkonomiske kostnadene av budsjettkutt.

4.1 Samfunnsøkonomisk optimalt kollektivtilbud

Beregningene under er basert på en modell for overordnede analyser av kollektivtransporten. Modellen er en simuleringsmodell med navnet FINMOD.¹ I Bekken (2005) har vi gått mer inn på den konkrete bruken av modellen. En mer detaljert gjennomgang av den kan finnes i (Larsen 2002 og 2004) og i Bekken (2004). Modellens oppbygging og bruk er det også gjort rede for i tidligere rapporter (Larsen 1993, Norheim og Johansen 1998, Norheim og Johansen 1999).

Modellens utgangspunkt er at en operatør som tilpasser tilbudet ut fra egen forretningsmessig vurdering vil gjøre tilbudet så bra at trafikkinntekten ved en ytterligere forbedring av tilbudet vil balansere mot kostnaden ved å forbedre tilbudet.

Fra et samfunnsmessig synspunkt gir dette for dårlig tilbud. Grunnen er at operatøren ikke får noen inntekt som motsvarer nytten for de eksisterende trafikanter av et bedre tilbud og derfor vil undervurdere nytten av å forbedre tilbudet. Operatøren tar heller ikke hensyn til eksterne gevinster eller kostnader slik som til

¹ Modellen Finmod har også gått under betegnelsen SOPTRAM.

eksempelvis økte/reduerte køkostnader. Poenget med modellen er å ta hensyn til alle disse momentene.

I praksis kan det ligge både politiske og praktiske føringer på viktige parametere, slik som takspolitikken og tilskuddsnivået. Modellen er derfor utformet på en slik måte at vi kan gjennomføre optimaliseringer også med slike begrensninger liggende inne. Dette har også konsekvenser for hva som blir et ”optimalt” tilbud.

Modellen fokuserer på endringer ut fra en startsituasjon. Vi kan derfor ikke si noe om størrelsen på samfunnsnyttene av et gitt kollektivtilbud, men vi kan antyde hvor store forbedringer eller reduksjoner ulike endringer kan gi. Tabellen 4.2 oppsummerer simuleringene vi har gjort for et samfunnsøkonomisk optimalt tilbud for regionen. Dette er mer utførlig gjennomgått i Bekken (2005). Alle beregningene er gjennomført basert på dataene vi har funnet gjennom kartleggingen.

På grunn av svakheter i kvaliteten på datagrunnlaget vil også denne modellsimuleringen inneha stor usikkerhet. Det er derfor viktigst å se på retningen i resultatene der dette er entydig fremfor størrelsene. Resultatet av beregningene er på et overordnet nivå. Det er derfor ikke slik at en reduksjon i antall avganger må oppfattes som en reduksjon på en enkelt strekning, men for systemet som helhet. Det samme gjelder for de andre faktorene slik som antall plasser. Optimaliseringen er gjennomført med målfunksjoner og beskrankinger som i tabell 4.1.

Tabell 4.1: Ulike scenarier som er simulert i FINMOD. Kilde Bekken (2005)

Simulering	Målfunksjon	Beskranking (satt lik utgangspunktet)	Kommentar
I	Kalibrert utgangssituasjon – skal gjenspeile modellens utgangspunkt		Dette viser utgangssituasjonen
II	Velferdsmaksimering	Ingen beskrankinger	Denne viser en ren samfunnsøkonomisk optimalisering uten krav til at skolekjøringen skal opprettholdes
III		Ingen beskrankinger	Denne viser en ren bedriftsøkonomisk optimalisering uten krav til at skolekjøringen skal opprettholdes. Forskjellen mellom denne og utgangspunktet kan illustrere samfunnsnyttene av det eksisterende tilskuddet kontra intet tiskudd
IV	Velferdsmaksimering	Antall avganger	Dette kan illustrere en samfunnsøkonomisk optimalisering med opprettholdelse av tilbudet (avgangene) i skolekjøringen
V	Velferdsmaksimering	Antall avganger, takster	Dette kan illustrere en samfunnsøkonomisk optimalisering med opprettholdelse av tilbudet (avgangene) i skolekjøringen samt med dagens takstnivå
VI	Velferdsmaksimering	Avganger, tilskudd,	Dette kan illustrere en samfunnsøkonomisk optimalisering med opprettholdelse av tilbudet (avgangene) i skolekjøringen samt med dagens tilskuddsnivå
VII	Velferdsmaksimering	avganger, tilskudd, takster	Dette kan illustrere en samfunnsøkonomisk optimalisering med opprettholdelse av tilbudet (avgangene) i skolekjøringen samt med dagens tilskudds- og takstnivå. Det vil kun være vognstørrelsen som kan endres
VIII	Velferdsmaksimering	Kun tilskudd	Dette kan illustrere en samfunnsøkonomisk optimalisering med dagens tilskuddsnivå

Tabell 4.2: Resultatutskrift fra optimeringene i FINMOD for de ulike scenariene. Kilde: Bekken (2005).

Utdrag av Simuleringene		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
		Utg pkt	W-max alle friheter	Prof max alle friheter	W-max avganger som i dag	W-max avganger og takster som i dag	W-max tilskudd og ant avganger	w-max tilskudd, takster og avganger som i dag	W-max - tilskudd som i dag
Pris (snitt pr reise)	rush/skole (endring i %)	20,7	-7 %	86 %	-14 %	0 %	-6 %	0 %	-40 %
	øvrige (endring i %)	20,7	-10 %	1 %	-31 %	0 %	-31 %	0 %	-22 %
Avganger pr time	EKSTRA i rush (endring i %)	26	-33 %	-50 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-18 %
	grunntilbud (endring i %)	13	-36 %	-96 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-24 %
	Sum i rushperioden	39	-34 %	-65 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-20 %
Sitteplasser (Vognstørrelse)	rush (endring i %)	43	2 %	0 %	-8 %	-10 %	-10 %	9 %	2 %
	øvrige (endring i %)	43	1 %	0 %	-21 %	-34 %	-31 %	-12 %	1 %
Reiser	rush (endring i %)	0,55	-8 %	-49 %	3 %	-3 %	-1 %	0 %	8 %
	øvrige (endring i %)	0,14	-16 %	-100 %	11 %	-2 %	10 %	-1 %	-3 %
	Totalt alle reiser (endring i %)	0,69	-10 %	-59 %	5 %	-2 %	2 %	0 %	6 %
Kostnader	Driftskostnader (endring i %)	18,3	-35 %	-75 %	-2 %	-4 %	-4 %	-1 %	-21 %
	Kapitalkostnader (endring i %)	4,2	-33 %	-65 %	-13 %	-18 %	-18 %	3 %	-19 %
	Sum kostnader (endring i %)	22,5	-34 %	-73 %	-4 %	-6 %	-6 %	0 %	-21 %
Inntekter	rush (endring i %)	11,4	-15 %	-6 %	-11 %	-3 %	-6 %	0 %	-35 %
	øvrige (endring i %)	2,8	-25 %	-100 %	-23 %	-2 %	-24 %	-1 %	-25 %
	Total (endring i %)	14,2	-17 %	-24 %	-14 %	-2 %	-10 %	0 %	-33 %
Profit mill kr	Profit / tilskuddsbehov (mill kr)	-8,3	-2,9	4,7	-9,2	-7,2	-8,3	-8,3	-8,3
Velferdsendringer, mill kr pr år	Endring trafikanntytte	0,0	-3,5	-47,1	1,7	-0,9	0,5	0,0	2,2
	Endring nytte på veien	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Endring i øk kostnader	0,0	6,4	15,6	-1,1	1,3	0,0	0,0	0,0
	Total velferdsendring, mkr	0,0	2,9	-31,5	0,5	0,4	0,5	0,0	2,2

På grunn av et svakt datagrunnlag bør ikke fokus rettes mot tallene, men på retningen de antyder.

Oppsummert kan simuleringene tolkes som i tabellen 4.3.

Tabell 4.3: Kommentar til resultatet av de ulike simulerte scenariene. Kilde Bekken (2005)

Simulering	Kommentar
I	Kalibrert utgangssituasjon – skal gjenspeile modellens utgangspunkt
II	En ren samfunnsøkonomisk optimering uten beskrankinger på at antall avganger i skolerushet gir vesentlig færre avganger, men med om lag samme vognstørrelse. For å fylle opp den ledige kapasiteten vil også prisene reduseres. Tilskuddet vil kunne reduseres med drøyt 5 millioner kroner (fra 8,3 til 2,9) og bidra til en velferdsgevinst.
III	En ren profittmaksimerende aktør vil med våre forutsetninger øke takstene i rushtiden (for skolekjøringen) og i hovedsak ha et tilbud i denne perioden med et minimalt tilbud utenfor rushtiden. Tilbudet vil bli gitt med vesentlig mindre vognmateriell. Det samfunnsøkonomiske "tapet" blir betydelig (35 mill) grunnet redusert trafikanntytte.
IV	Ved en samfunnsøkonomisk optimering med samme antall avganger som i dag bør takstene reduseres noe. Operatøren bør også redusere vognstørrelsen noe. Dette vil gi et tilskudd om lag som i dag, og en marginal samfunnsøkonomisk gevinst. Gevinsten skyldes i hovedsak en forbedret trafikanntytte. Redusert vognstørrelse vil med andre ord oppveie inntektstapet ved reduserte takster og dermed gi et tilbud som i dag, men med mindre vogner og lavere takster.
V	Ved å holde takstene som i dag og ellers som simuleringen over, vil konklusjonen bli noe annerledes. Tilskuddet kan reduseres med ca 1 million og bidra positivt til samfunnsnytt. En redusert vognkapasitet vil imidlertid gi færre passasjerer og dermed redusert trafikanntytte.
VI	Konklusjonen blir langt på veg den samme som for IV
VII	Denne simuleringen gir lite rom for endringer og samfunnsnytt blir den samme som i dag.
VIII	Med dagens tilskudd vil en ren samfunnsøkonomisk optimering gi lavere antall avganger og i tillegg en vesentlig reduksjon i takstnivået. Resultatet blir økt antall passasjerer og en vesentlig bedring i trafikanntytten.

Oppsummering og anbefaling for rutestrukturen

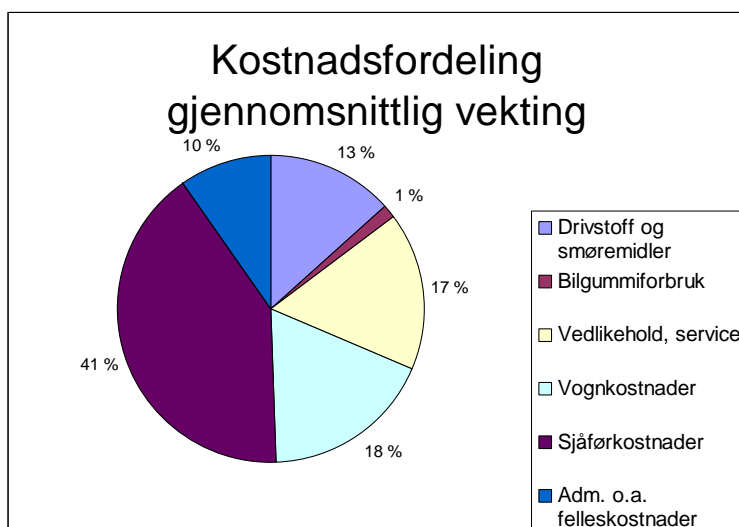
På bakgrunn av simuleringene kan vi gi følgende overordnede anbefalinger.

- Det bør åpnes for en større grad av tilpasset vognstørrelse. Dette vil gi reduserte kapitalkostnader og kunne tas ut i redusert tilskudd, reduserte takster eller bedret tilbud. Tilbudet i skolekjøringen bør kunne gjennomføres med en mindre vognkapasitet i gjennomsnitt.
- Det er en stor samfunnsøkonomisk gevinst av å gi et tilskudd om lag som i dag. Det vil således være et samfunnsøkonomisk tap større en tilskuddsreduksjonen ved å redusere tilbudet.
- Takstnivået er i dag i overkant når det gjelder et samfunnsøkonomisk nivå. Reduksjon i kapitalkostnadene bør derfor kunne tilgodese passasjerene med lavere kostnader og gi noe flere reisende. Dette innebærer også at en generell takstøkning ikke vil være en fornuftig måte å redusere tilskuddene på.
- Antall avganger i skolekjøringen er bestemmende for tilbudet. Det vil bedre samfunnsøkonomien ved at dette reduseres eller ved at avgangene spres noe bedre. Dette er den viktigste faktoren. En bedre fordeling av skoleavgangene vil være den mest fornuftige måten å redusere tilskuddet på.

4.2 Hva koster skoleskyssen?

Dette er ingen enkel vurdering å si hva skoleskyssen koster. Det er mange faktorer som bør tas med. I og med at passasjerstatistikken er så dårlig blir det vanskelig å fordele kostnadene pr elev. Vi har i stedet valgt å si noe om kostnadene pr kilometer ruteproduksjon relatert til skolekjøringen. Dette betyr at det er rutene som trengs ut over et basistilbud som er det sentrale og ikke en form for stykkprisfordeling per elev.

Vi har tidligere vist en kostnadsfordeling som i gjennomsnitt ga 18,5 kroner pr kilometer (tabell 2.10). Fordelingen på ulike kostnadskomponenter er gjengitt i figur 4.1.



TØI-rapport 818/2005

Figur 4.1: Kostnadsfordeling gjennomsnittlig vektning

Vi vil velge å vurdere kostnadene ved skoleskyssen ut fra en marginalkostnadstankegang. En marginalkostnadstankegang innebærer at vi ikke vurderer gjennomsnittskostnadene som ovenfor, men vurderer de ekstra kostnader eller innsparinger pr kilometer ved endringer i skolekjøringen eller basistilbudet.

Vi har lagt til grunn to sentrale momenter:

- Det er skolekjøringens maksimaluttak av vogner som bestemmer kapital/vognkostnadene. Økt skolekjøring vil dermed gi flere vogner som kun benyttes en liten tid av driftsdøgnet. Tilsvarende vil det ikke være marginale kapitalkostnader knyttet til det øvrige tilbudet, siden vognene da i teorien allerede står der og ikke trengs å kjøpes inn.
- Personalkostnadene antar vi er 50% høyere ved skolekjøringen sammenlignet med et tilbud som er fordelt jevnt over hele driftstiden. I dette ligger en dårligere skiftutnyttelse og en større justeringstid. Denne andelen er ikke utredet på eget grunnlag for Oppland. Det er derfor grunn til å vurdere denne kritisk. Faktoren 50% har vi benyttet i tidligere analyser (Bekken 2005). Om ikke dette stemmer for Oppland, så er det imidlertid uansett en vesentlig forskjell i personalkostnadene mellom kjøringen som

kun skjer i skoletiden og den kjøringen som kan fordeles på hele driftsdøgnet.

- For alle andre faktorer forutsetter vi at gjennomsnittet gjelder for både skolekjøringen og den øvrige kjøringen. Dette er også en tilnærming med usikkerhet. Det er grunn til å anta at disse kostnadene for et tilbud som kun kjøres ved skolestart og skoleslutt er større pr km enn for en produksjon som kjøres hele driftstiden. Dette kan skyldes oppstartskostnader, renhold med mer. Denne faktoren er derfor undervurdert i regnestykket.

I tabell 4.4 har vi beregnet kostnader for de ulike typene produksjon. Skolekjøringen er her kjøring som kun skjer ved skolestart og skoleslutt. Basistilbudet er det tilbudet som kjøres hele driftstiden, også ved skolestart og skoleslutt. Tabellen er basert på svært mange usikre forutsetninger og et usikkert tallgrunnlag. Det illustrerer imidlertid et viktig moment. Skoleskyssen er dyrere enn den øvrige skyssen når en legger marginalkostnader til grunn. Dette skyldes to forhold som vi har gått inn på ovenfor:

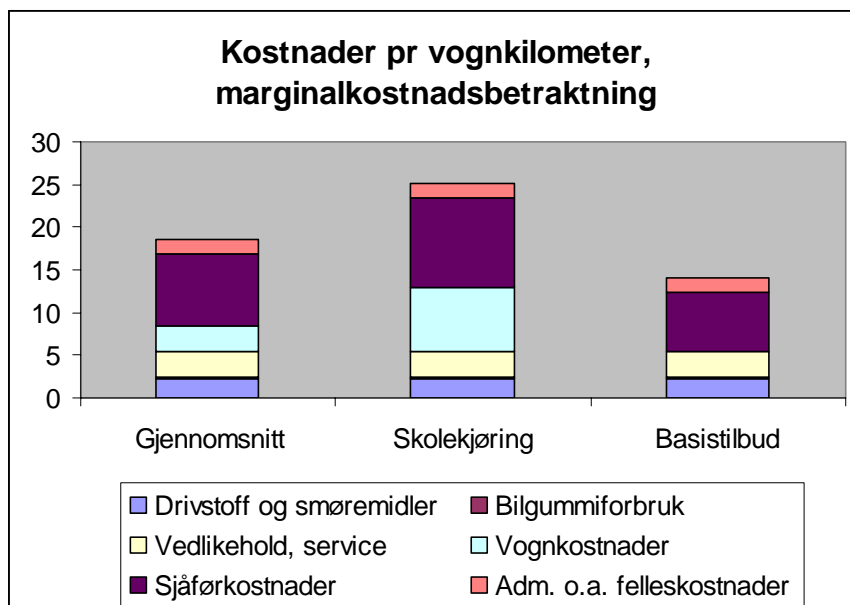
- Vognparken er i utgangspunktet dimensjonert ut fra å dekke det maksimale behovet ved skolekjøring. En økning i produksjonen utenfor dette tidsrommet vil ikke gi behov for mer materiell. I et marginalkostnadsperspektiv er dermed vognkostnaden ved basistilbudet tilnærmet lik 0.
- Det er som nevnt antatt at en del av personalet som kreves ved skolekjøringen vil være tilgjengelig utenom skolekjøringen uten at lønnskostnadene økes. Dette er derfor en ”billigere” produksjon også med tanke på sjåførkostnader.

Tabell 4.4. Kostnader pr vognkilometer i gjennomsnitt for skolekjøring og for basistilbudet.

Kostnader pr vognkilometer, marginalkostnadsvurdering			
	Gjennomsnitt Skolekjøring Basistilbud		
Drivstoff og smøremidler	2,3	2,3	2,3
Bilgummiforbruk	0,2	0,2	0,2
Vedlikehold, service	2,9	2,9	2,9
Vognkostnader	3,0	7,5	0,0
Sjåførkostnader	8,5	10,7	7,1
Adm. o.a. felleskostnader	1,7	1,7	1,7
Totalt	18,5	25,2	14,1

TØI-rapport 818/2005

I figur 4.2 er dette illustrert grafisk.



TØI-rapport 818/2005

Figur 4.2: Kostnader pr vognkilometer i gjennomsnitt for skolekjøring og for basistilbudet.

Dette innebærer til eksempel at en kilometer mindre kjøring ved skolestart gir innsparinger på 25 kroner, mens tilsvarende reduksjon utenfor skoleskyssen gir innsparinger på 14 kroner.

Oppsummering og anbefaling for rutestrukturen

- Gjennomgangen ovenfor understreker behovet for å konsentrere gjennomgangen om å gjøre noe med skoleskyssen. Alternativet vil være å drive med storstilte rutekutt på den øvrige ruteproduksjonen.
- Det er et rom for ”vinn-vinn” løsninger. Dersom en skole kan gjøre små endringer som reduserer skolekjøringen med én enhet, kan dette kompenseres med en tilsvarende økt produksjon utenom skolestart/slutt slik at begge parter kan tjene på det. Fylkeskommunen reduserer sine kostnader, mens skolen får et nytt tilbud.

Vi vil understreke at de tallene vi har kommet frem til er usikre, men uansett vil konklusjonene og anbefalingene være gyldige.

4.3 Analyser av transportbehovet

Fordi skoleskyssen er lovpålagt og fordi de overordnede analysene viser at det er skoleskyssen som er kostnadsdriveren i Hadelandsområdet, konsentrerer vi gjennomgangen av transportbehovet i regionen i første omgang om skoleskyssen..

Skolenes start og slutt tidspunkter har stor betydning for hvor stor ”skolerushtidstopp” er. Skolene har stort sett ett oppmøtetidspunkt, mens det er kan være flere sluttidspunkter. Det betyr at ”morgenrusket” vil være brattere enn ”ettermiddagsrusket”.

Tabell 4.5: Oversikt over start og slutt tidspunkter på grunnskolene. Skoleåret 04/05

Kommuner/skoler	Trinn	Tot. elever	% skyss	% av skyss med buss	% av skyss med drosje	Oppmøte-tidspunkt	Slutt-tidspunkt				
							Ma	Ti	On	To	Fr
Gran kommune											
Bjørklund skole	1.-7.	71	62	64	36	08.30	12.15	12.15	12.15	14.05	12.15
Fagerlund skole	1.-7.	102	11	0	100	08.30	13.15	14.05	14.05	12.15	14.05
Fredheim skole	1.-7.	152	61	85	15	08.30	12.15	12.15	13.10	12.15	13.10
Grymyr skole	1.-7.	97	47	91	9	08.05	11.50	11.50	11.50	11.50	11.50
Jaren skole	1.-7.	120	4	0	100	08.30	12.30	12.30	13.35	13.35	13.35
Moen skole	1.-7.	133	13	24	76	08.30	12.25	12.25	12.25	12.25	12.25
Sanne skole	1.-7.	127	50	58	42	08.35	12.30	12.30	12.20	13.30	12.20
Solvang skole	1.-7.	133	20	0	100	08.00	14.10	13.30	14.15	14.15	14.15
Trintom skole 03/04	1.-7.	186	44	71	29	08.45	12.30	14.10	12.10	14.20	12.55
Bjøneroa skole	1.-10.	58	79	89	11	08.05	13.45	13.45	15.10	13.45	13.45
Brandbu usk	8.-10.	273	55	97	3	08.50	14.15	14.15	15.10	14.15	14.15
Gran usk	8.-10.	257	72	100	0	08.45	14.15	14.15	15.10	14.15	14.15
Jevnaker kommune											
Bergerbakken skole	1.-4.	168	20	67	33	Ma, Ti, Fr: 08.40 On, To 08.45, 10.30	12.40	12.40	14.30	12.40	12.40
Toso skole	1.-7.	288	60	98	2	Ma, Ti, Fr 08.50 On 08.50 To 08.50	12.50	14.40	14.40	14.40	12.50
Jevnaker skole	5.-10.	383	23	100	0	To 08.50	12.40	14.25	14.25	14.25	12.40
Lunner kommune											
Fagertun skole	1.-7.	79	44	40	60	08.30	12.30	13.00	12.30	13.00	12.30
Grua skole	2.-7.	196	5	90	10	08.20	12.15	13.00	14.30	14.30	13.00
Lunby skole	1.-7.	76	26	0	100	09.00	12.55	13.40	12.15	13.00	12.15
Løken skole	4.-7.	49	8	0	100	08.30	12.55	13.40	14.00	14.30	14.00
Nordre Oppdalen skole	1.-7.	69	59	68	32	08.45	12.15	13.15	12.55	13.40	12.55
Søndre Oppdalen skole	1.-7.	128	33	86	14	08.45	12.45	13.30	14.00	14.40	14.40
Harestua skole	1.-10	468	25	84	16	08.45	12.30	13.25	12.15	13.15	13.15
Lunner usk	8.-10	190	55	96	4	08.15	12.05	13.00	12.45	13.30	12.45
							13.55	13.55	14.30	14.30	14.30
							14.20	14.20	14.20	14.20	14.20

TØI-rapport 818/2005

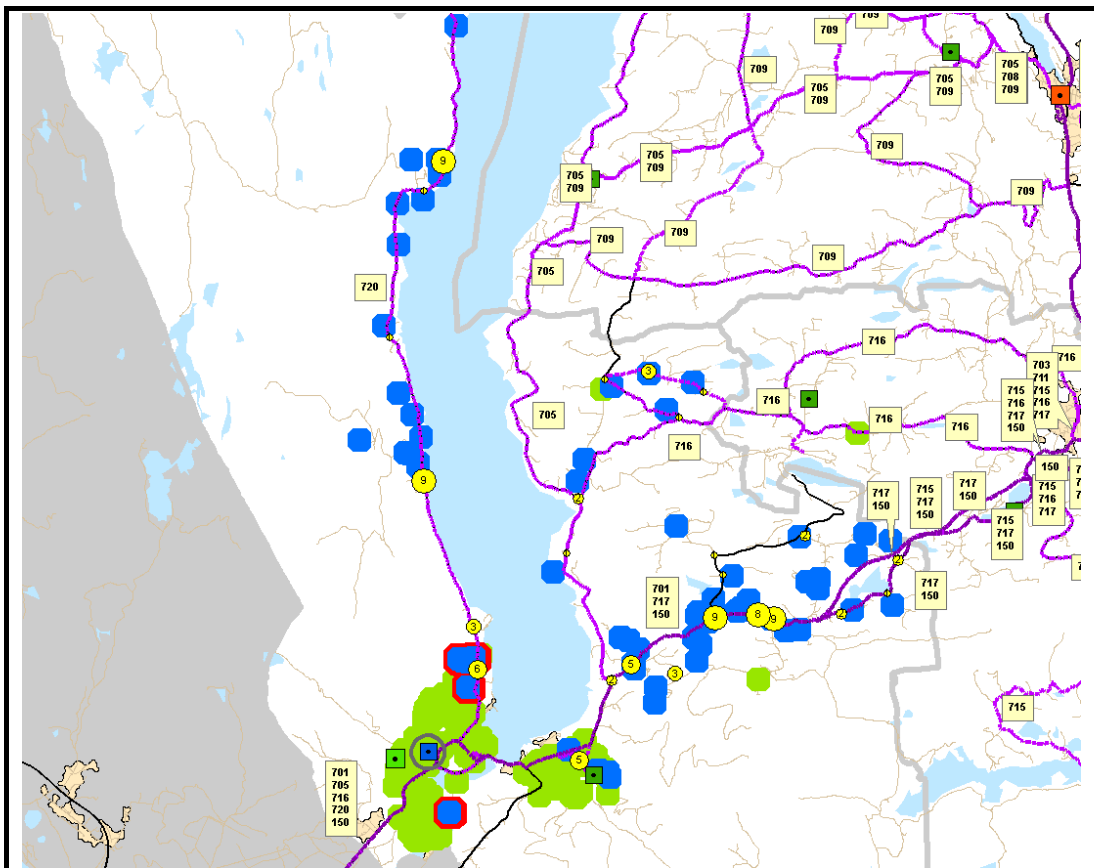
4.3.1 Transportbehovet til grunnskolene i Jevnaker kommune

Jevnaker skole

Jevnaker Barne og ungdomskole har 5.-10. klasse med til sammen 383 elever, hvorav 88 elever har behov for skoleskyss. Samtlige av disse transporteres med buss. Disse er konsentrert om tre traseer:

- Langs rute 720, 28 elever.
- 51 elever langs traseene for rute 701, 717 og 150, 51 og "Kanadaruten" som ikke er registrert i Trapeze.
- Langs linjene 705 og 716, 8 elever.

Ni av elevene som bor i gangavstand, har skyss pga farlig skoleveg. Alle elevene skal være på Jevnaker skole kl 8:50.



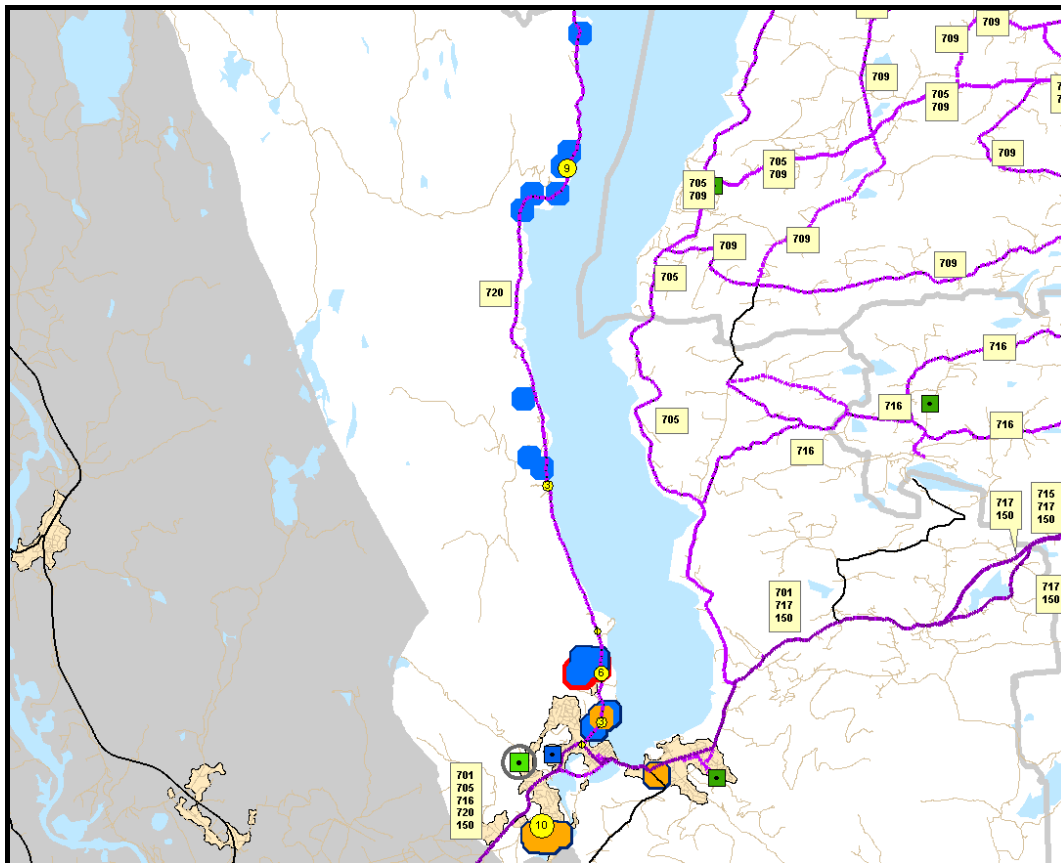
TØI-rapport 818/2005

Figur 4.3: Jevnaker skole

Bergerbakken skole

Bergerbakken skole har 1.- 4. klasse med 168 elever. Det er 33 skysselever, hvorav 22 med buss og 11 med taxi. Taxitransporten foregår innenfor tettstedet Jevnaker og gjelder 1.klassinger. En gruppe elever bosatt langs RV 245, ca 3,5 km fra skolen bruker buss på grunn av farlig skoleveg.

De aller fleste skysselevene her fraktes langs linje 720. Skolestart er 8:40, (mandag, tirsdag og fredag) og 8:45 og 10:30 (onsdag og torsdag).



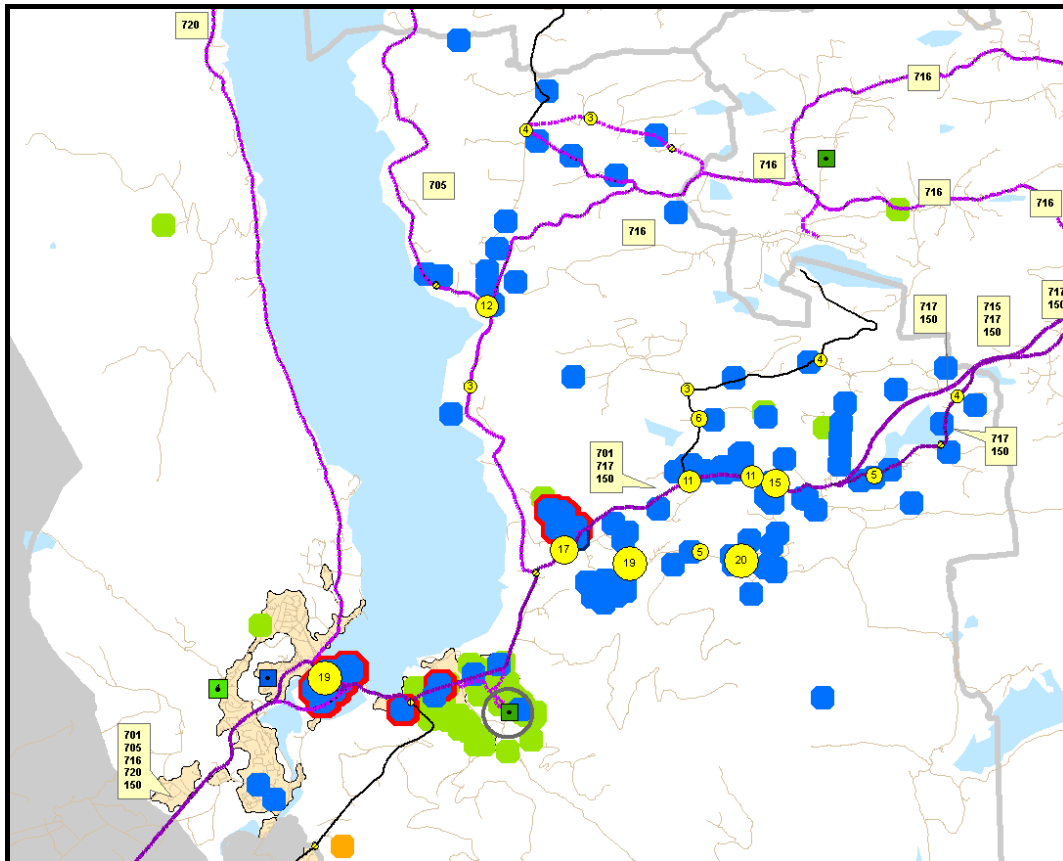
TØI-rapport 818/2005

Figur 4.4: Bergerbakken skole

Toso skole

Toso skole har 1. til 7. klasse med 288 elever, hvorav 171 fraktes med buss 3 med taxi. 31 har busstransport pga farlig skolevei. Disse tallene (og kartet i TØI-rapport 818/2005

Figur) gjelder transport mandag, tirsdag og fredag. Elevene i småskolen, til og med 4.klasse, har fire skoledager i uka. Transportetterspørselen er derfor lavere onsdag (107) og torsdag (121).



TØI-rapport 818/2005

Figur 4.5: Toso skole

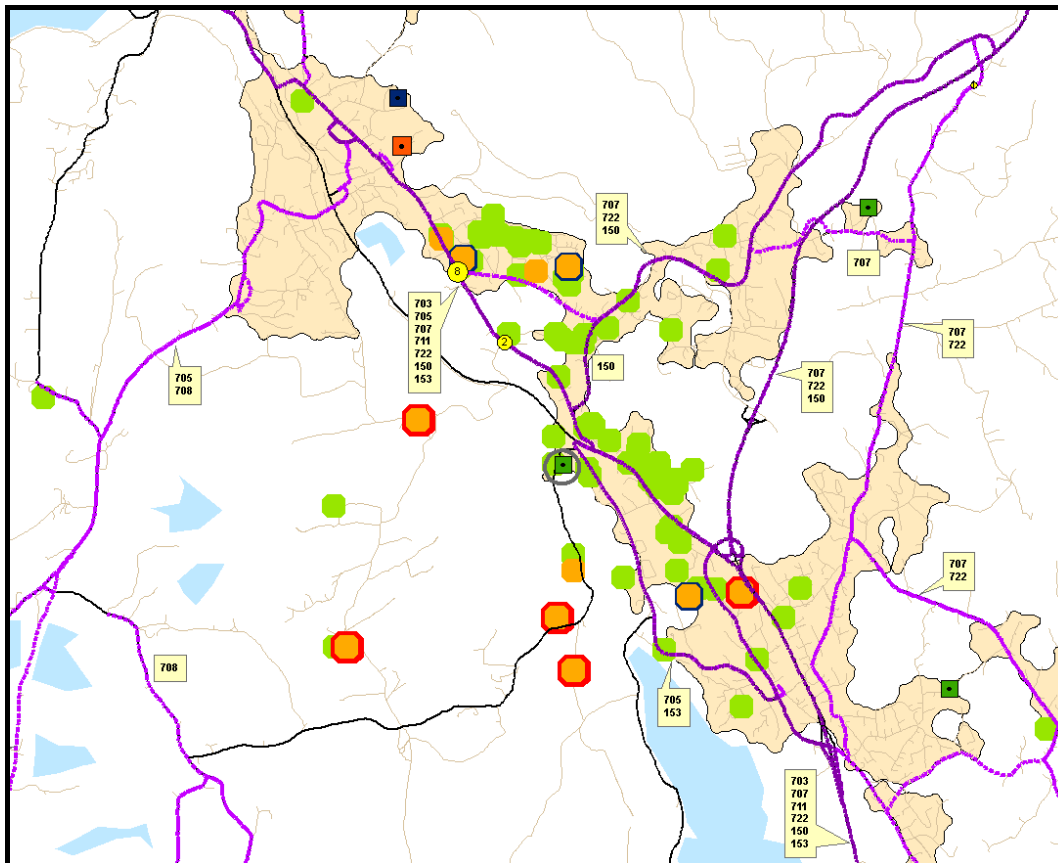
Oppsummering transportbehovet til skolene på Jevnaker.

I Jevnaker er det 3 skoler: Skolestart er 8.40- 8.45 på Bergerbakken skole, og 8.50 på Toso og Jevnaker skole. Jevnaker skole er også ungdomsskole. Av de tre skolene på Jevnaker er det Toso skole som har det største transportbehovet. Transporten er i dag i hovedsak dekket med rutene 720, 701/717/150- (+Kanadaruta), 705 og 716.

4.3.2 Transportbehovet til grunnskolene i Gran kommune

Fagerlund skole

Skolen har 1.-7. klasse med 102 elever. Størsteparten av elevene bor i gangavstand til skolen 11 elever har skyss. Bare tre av disse har lenger enn 4 km veg til skolen. Fem elever har farlig skoleveg og resten av skysselevnene er 1.klassinger. Transportene gjøres med drosje. Det vil si at ingen busser betjener skolen.



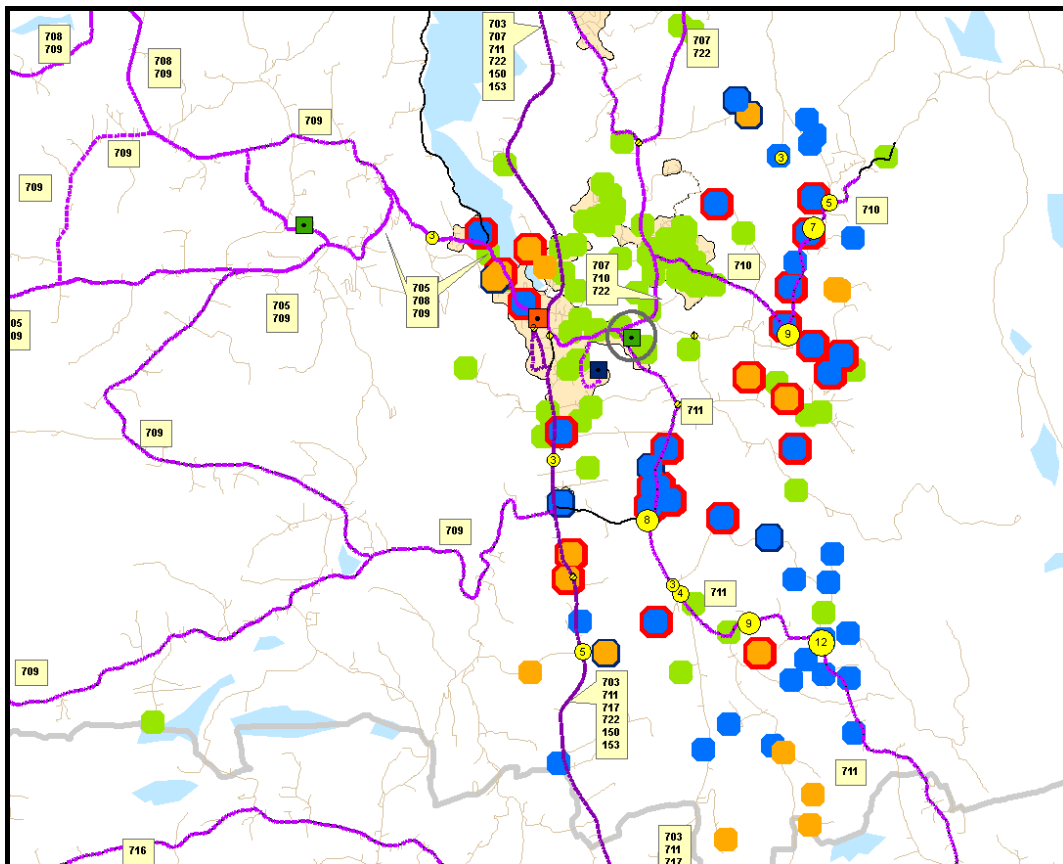
TØI-rapport 818/2005

Figur 4.6: Fagerlund skole

Trintom skole

Skolen har 186 elever. Det er registrert 82 elever med skyss, hvorav 58 med buss og 24 med drosje. En betydelig del (30 elever) har skyss ikke fordi de bor for langt fra skolen, men fordi de har farlig skoleveg. Skolen starter kl 8:45 for alle elevene. Skolen betjenes av linjene

- 711: Roa – Gran over Oppdalen. Denne bør få med seg alle elevene som trenger skyss langs traseen.
- 710: Er kun en liten linje som i all hovedsak kjøres pga farlig skoleveg.
- Linje 705 går fra (Brandbu) via Grymyr til Trintom og Gran usk.
- De elevene som bor langs hovedtraseen (til 150) bør ikke by på store problemer. Det er imidlertid et problem rundt Gran sentrum/stasjon og skolene mhp farlig skoleveg.
- Linje 722 Frakter elever til mange skoler. En komplisert rute.

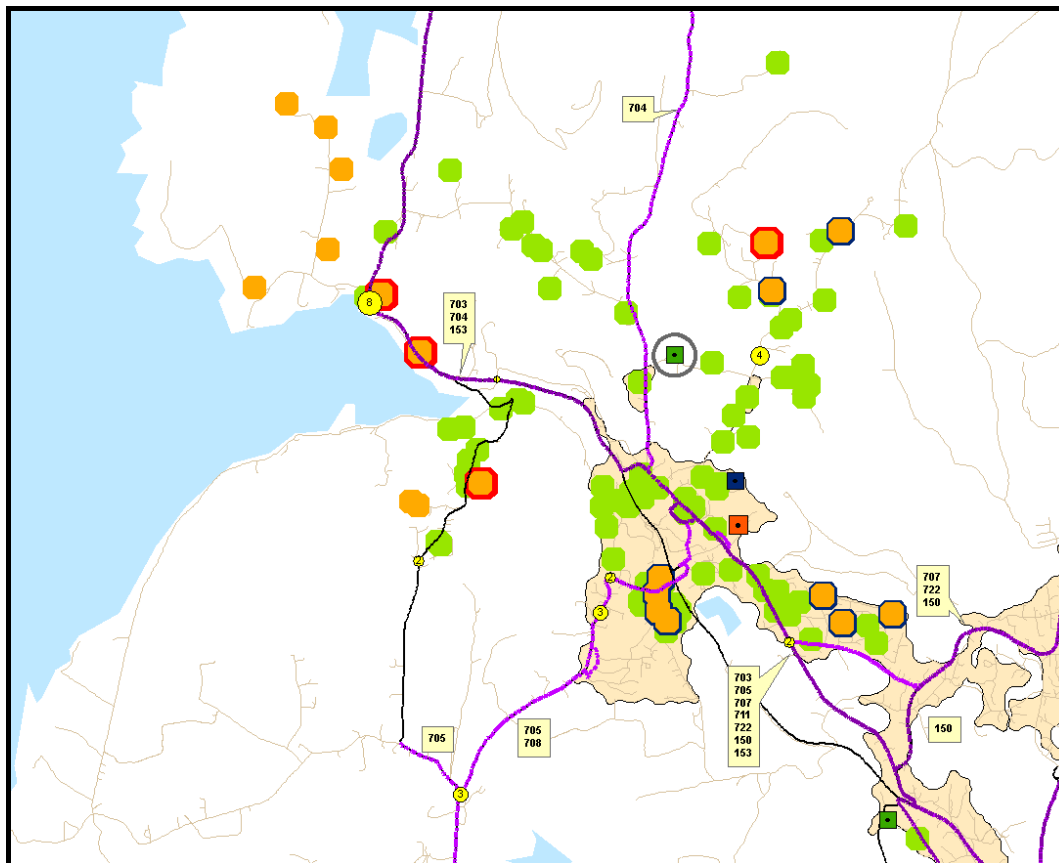


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.7: Trintom skole

Solvang skole

Skolen har 1-7 klasse med 133 elever. 26 elever har skyss, samtlige med drosje.
Skolen starter kl 8:00.



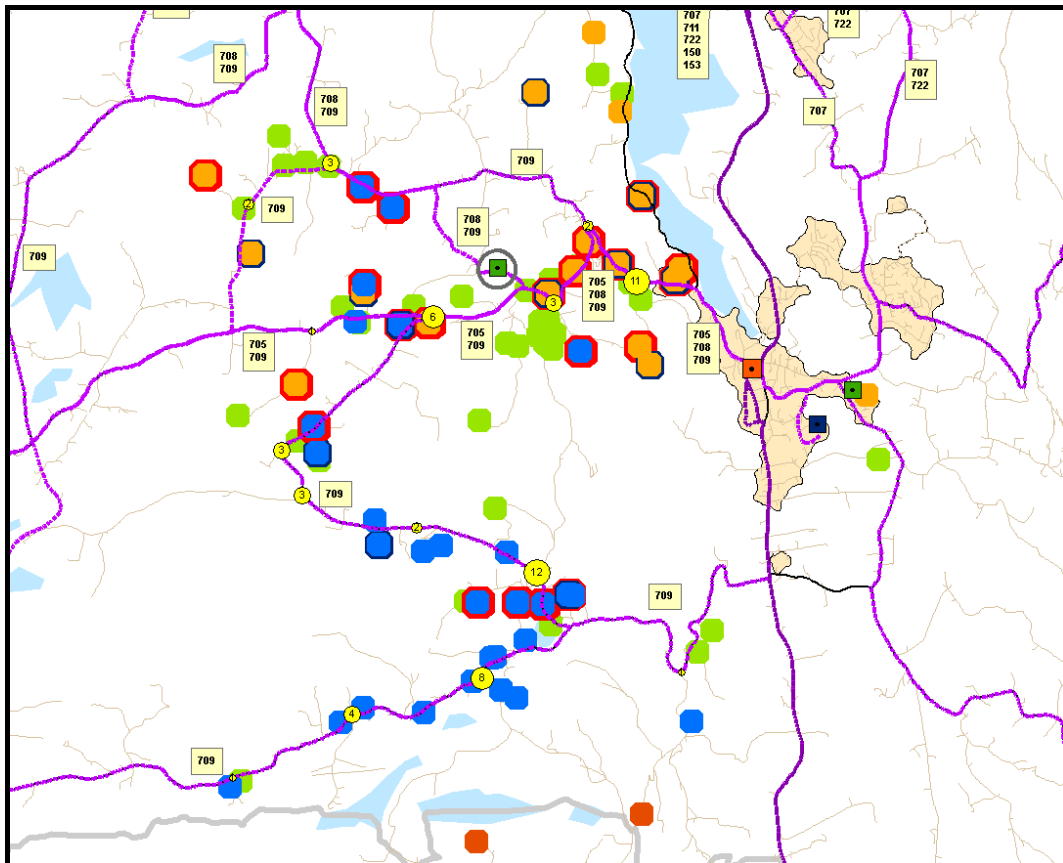
TØI-rapport 818/2005

Figur 4.8: Solvang skole

Sanne skole

Skolen har 1.-7. klasse med 127 elever. Det er 64 elever som har skyss, 37 med buss, de øvrige med taxi eller taxi til bussholdeplass. Skolen begynner 8:35

Skolen betjenes av linje 709. Her bør det vurderes forenklinger, men den er preget av mange ”smarte” løsninger som ikke egner seg i en rutetabell, men som likevel kan være effektive.



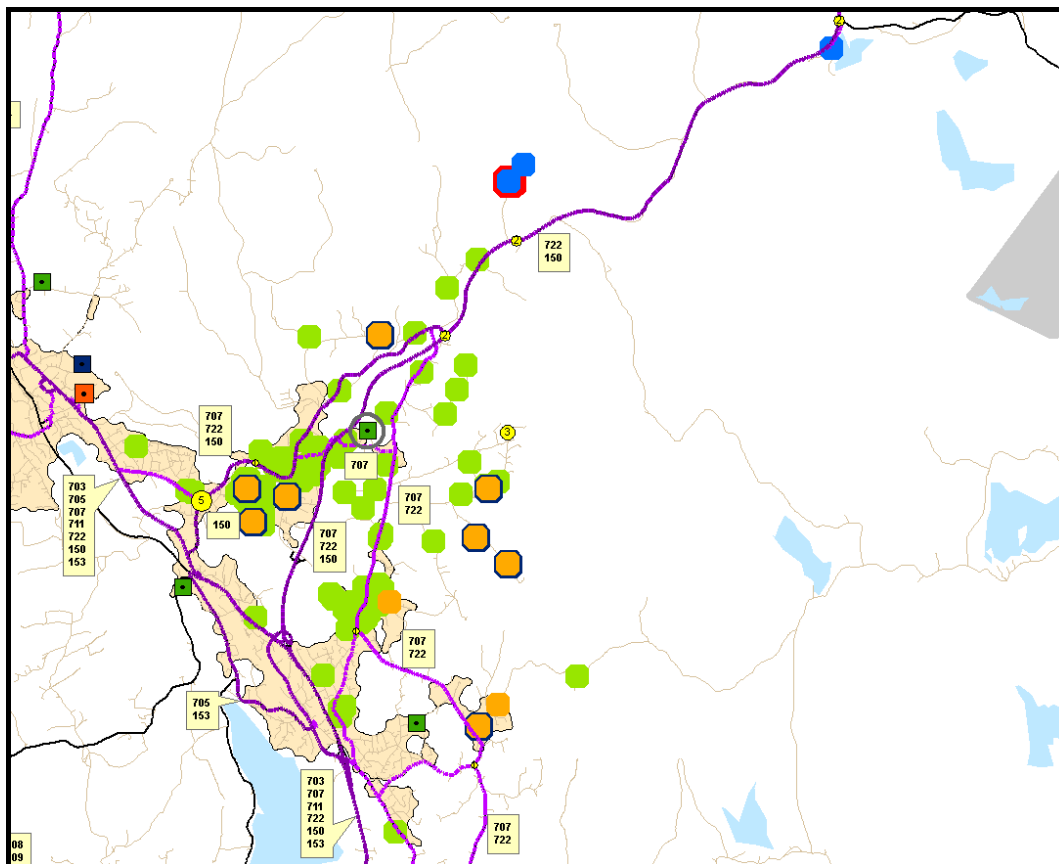
TØI-rapport 818/2005

Figur 4.9: Sanne skole

Moen skole

Skolen har 1.-7. klasse med 133 elever, hvorav 17 med skyss. Halvparten av skysselevene er 1.klassinger. De øvrige har ordinær skyssordning. Farlig veg er i liten grad grunnlag for transport til Moen skole. Flesteparten av transportene kjøres med drosje. Enkelte elever tar buss til skolen om morgenen, men hjemtransporten skjer med drosje også for disse. Fordi skoletransporten omfatter noen få og spredte tilfeller, er behovet for bussløsning for Moen skole begrenset.

Skolen starter kl 8:30.



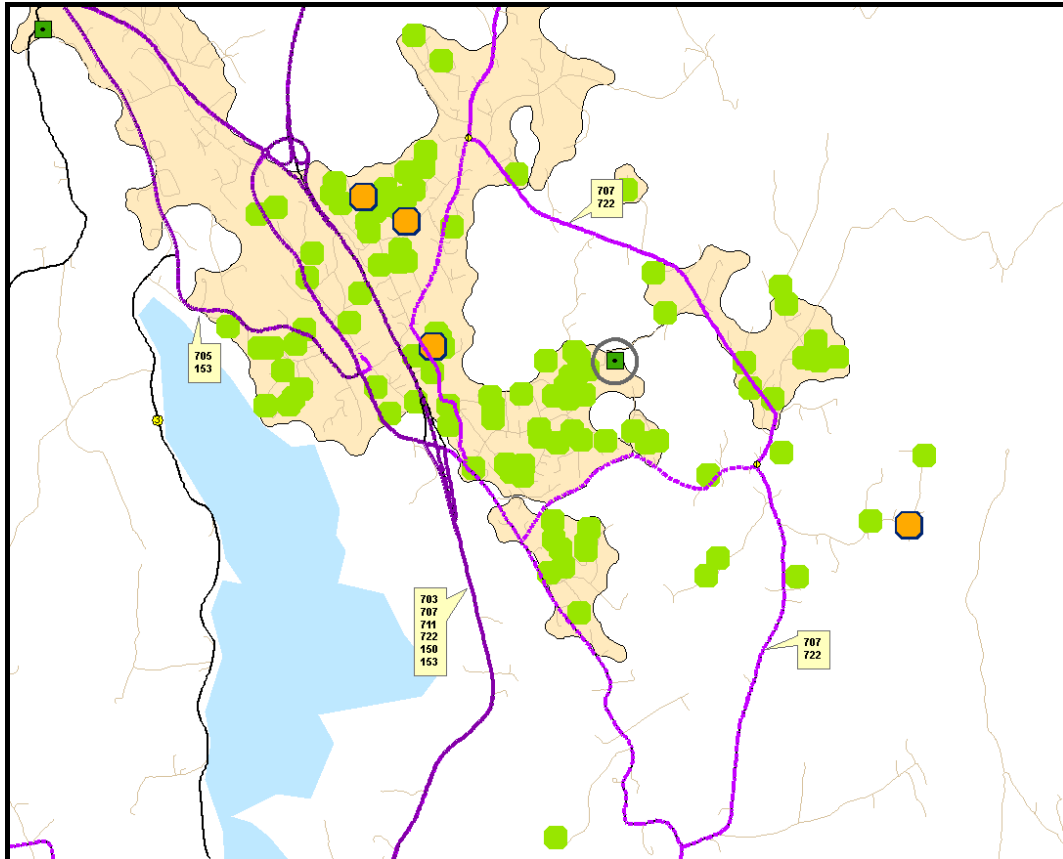
TØI-rapport 818/2005

Figur 4.10: Moen skole

Jaren skole

Skolen har 1.-7. klasse. Skolen og flertallet av elevene er lokalisert innen tettstedet Jaren. Av de 120 elevene er det fem elever med skyss. Transportbehovet gjelder i hovedsak 1.klassinger. Disse fraktes med drosje. Skyssordningen ved Jaren skole er derfor enkel. Ingen busslinjer betjener skolen.

Skolen starter kl 8:30.



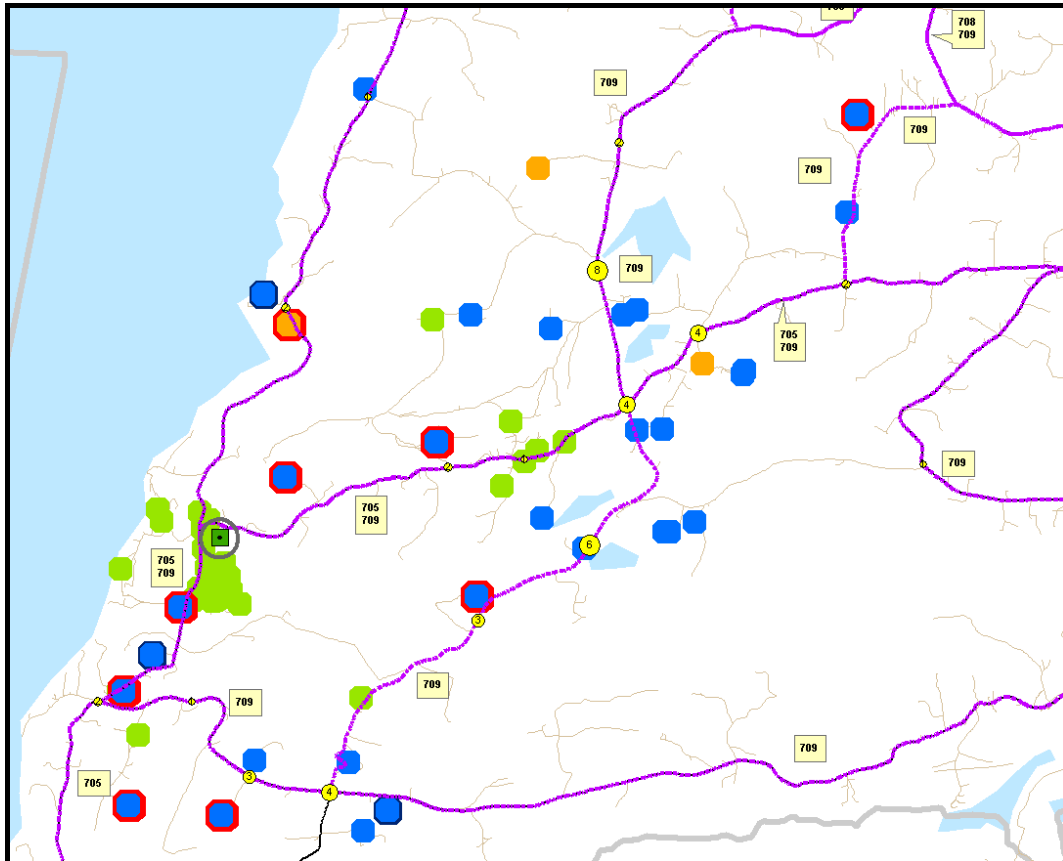
TØI-rapport 818/2005

Figur 4.11: Jaren skole

Grymyr skole

Skolen har 1.-7. klasse og 97 elever. Det 46 elever med skyss, hvorav 42 med buss og 4 med drosje. Skolen starter kl 8:05.

Skyssen skjer med rute 705 og 709.

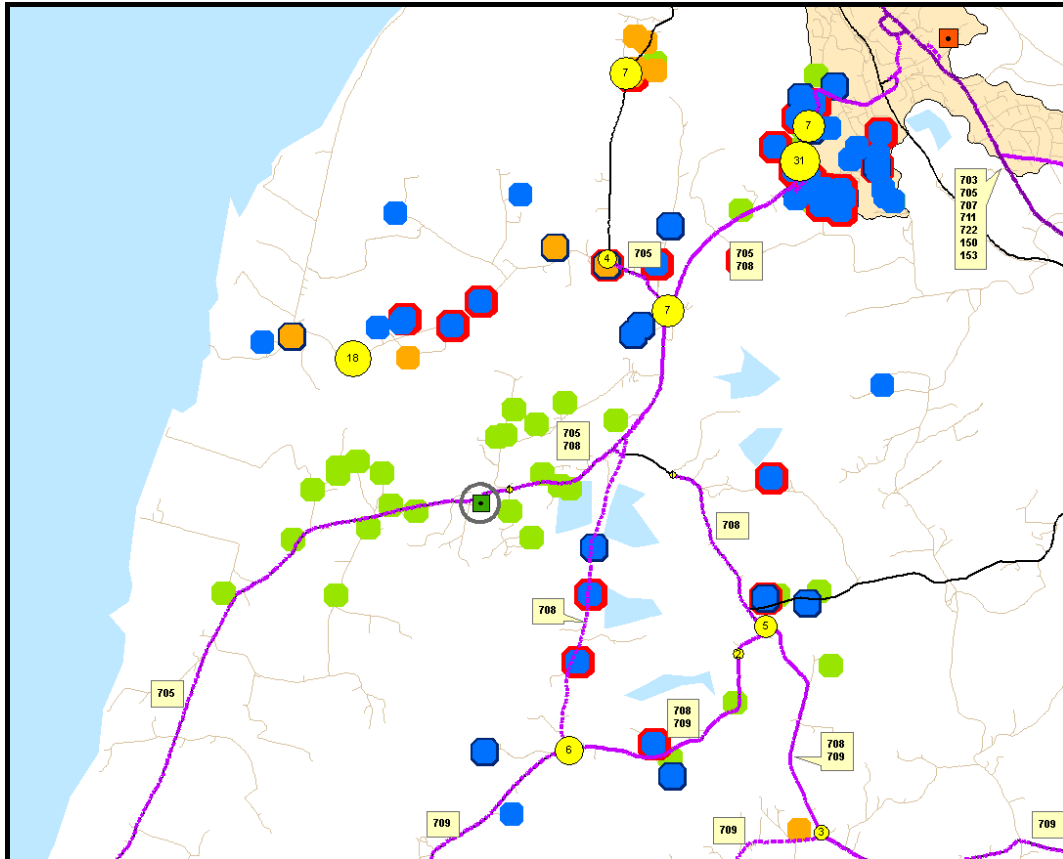


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.12: Grymyr skole

Fredheim skole

Skolen har 1.-7. klasse og 152 elever. Det er 92 elever med skyss, herav 78 med buss. Skolen starter kl 8:30. Det dominerende skyssbehovet er fra nord (Markafeltet) og skyldes farlig skoleveg. I tillegg er det en del skysselever på en rute som mangler i vårt datagrunnlag, men ligger nordvest for skolen. Det kommer også en del med rute 708, hvor ruten, satt på spissen, ser ut til å hente elevene fremfor at elevene går til en holdeplass. Dette kjøremønsteret kan også skyldes farlig veg. Totalt er 32 elever registrert med farlig skoleveg.

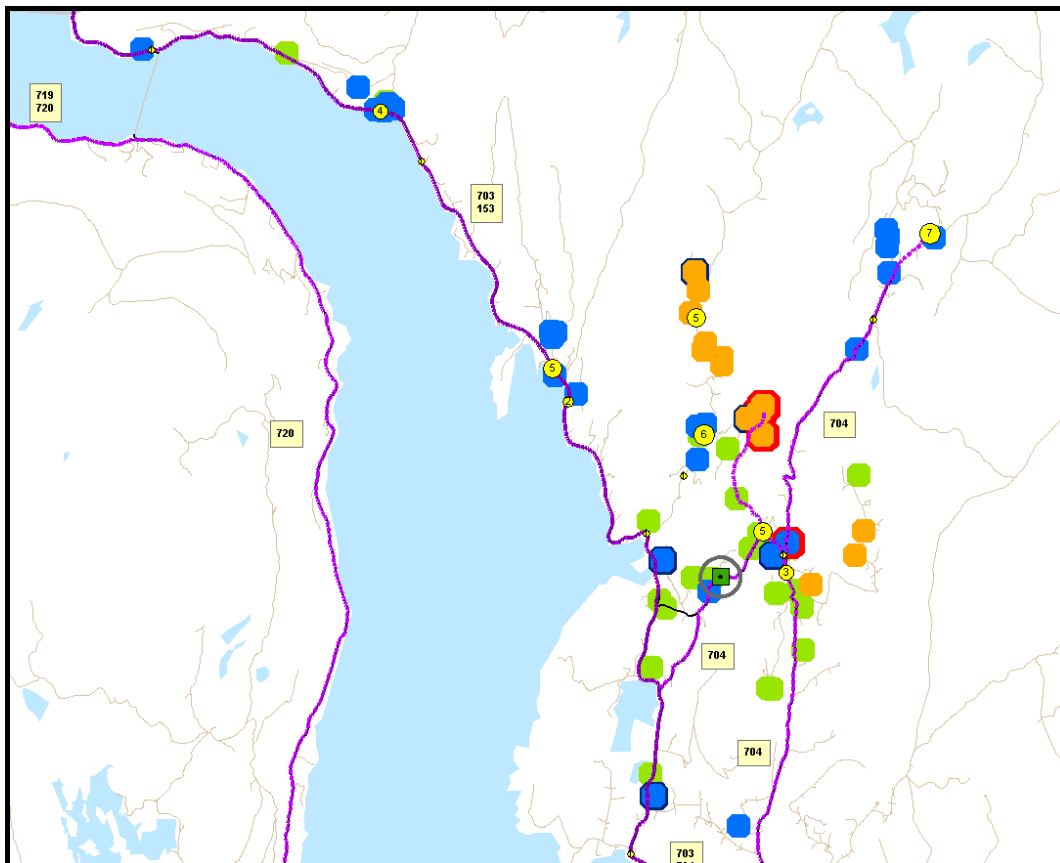


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.13: Fredheim skole

Bjørklund skole

Skolen har 1. til 7. klasse og 71 elever. Det er 44 med skyssbehov, hvorav 28 fraktes med buss og 16 med drosje. 10 av skysselevene er 1.klassinger eller elever med farlig skoleveg. De øvrige har ordinær skyssordning for skoleveg lenger enn 4 km. Skolen starter kl 8:30. Elevene fraktes fra nordvest med linje 153 og 703 og fra nordøst og sør med linje 704.

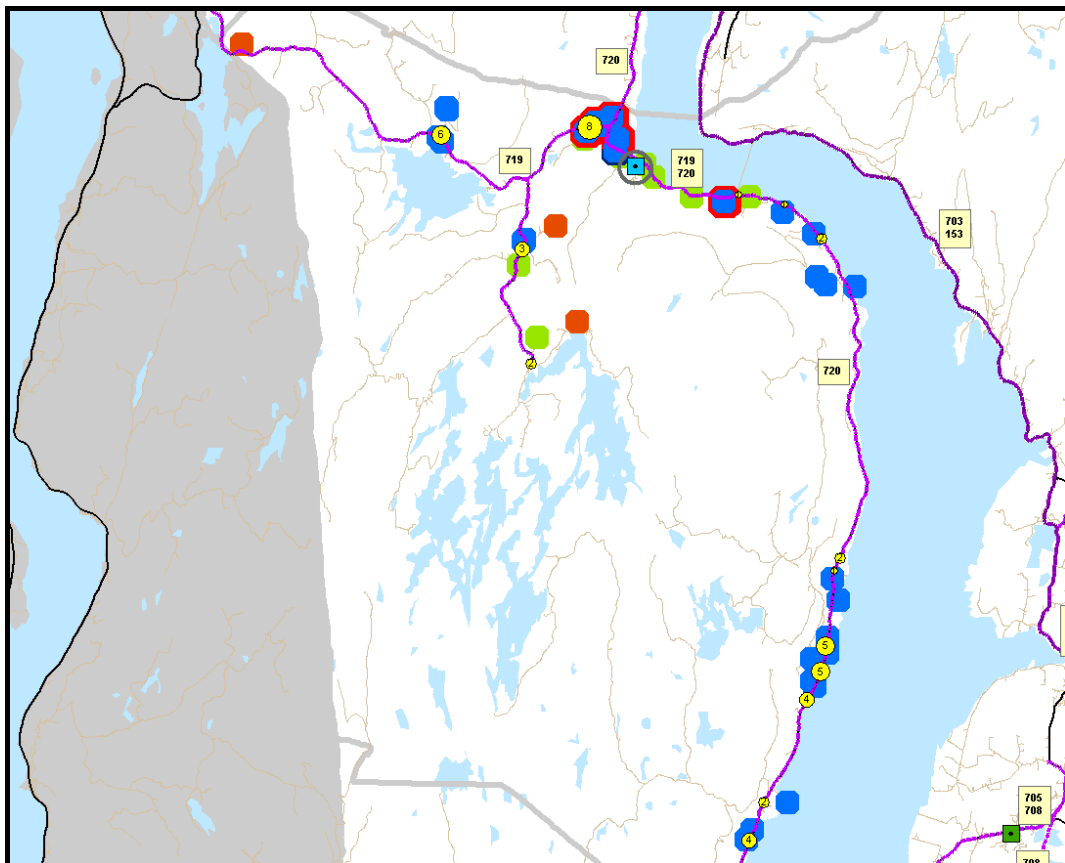


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.14: Bjørklund skole

Bjoneroa skole

Skolen er en blandet barne- og ungdomsskole med 58 elever i 1.-10. klasse. Bjoneroa skole er den eneste av skolene i Gran som ligger på vestsiden av Randsfjorden. Skolen dekker et stort og spredtbygd område, og hele 79 prosent av elevene har skoleskys. Også elever bosatt innen relativt kort avstand nord for skolen tas med på busstransporten grunnet farlig skoleveg. Mesteparten av drosjekjøringen er transport til bussholdeplass for elever som har lang gangavstand til buss. Skolen starter kl. 8:05 hver dag.

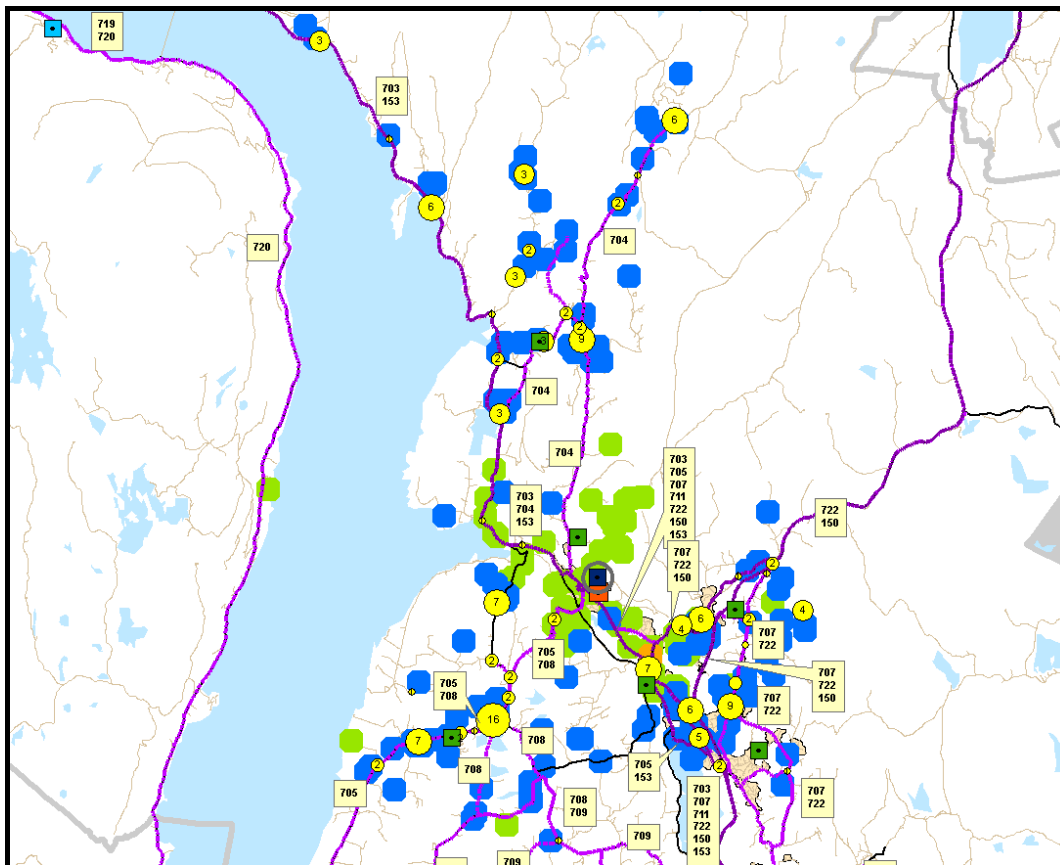


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.15: Bjoneroa skole

Brandbu ungdomskole

Skolen har rundt 270 elever. Vi mangler antallet 10.klassinger i 2004/2005 og har anslått at totalt elevtall er 273. 150 av disse har skyss, hvorav nesten samtlige med ordinær transportordning (146 elever) reiser med buss. Skoletiden er kl 8:50-14:15 hver dag.

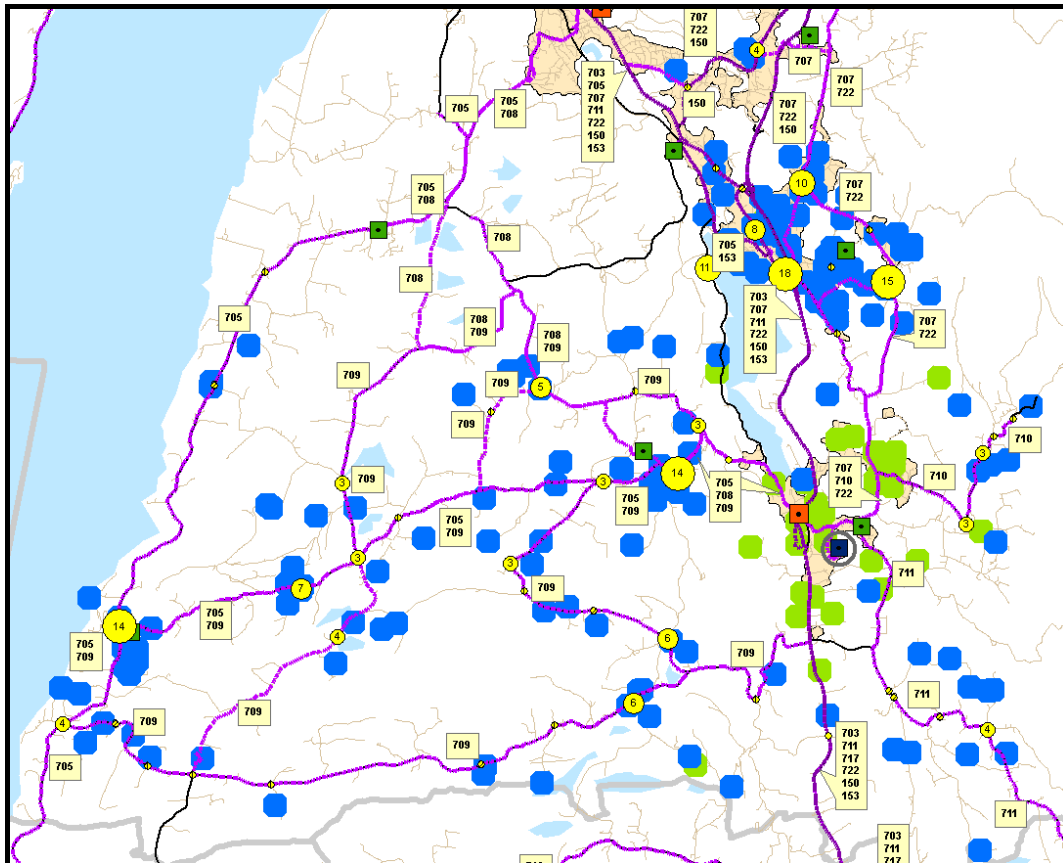


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.16: Brandbu ungdomskole

Gran ungdomskole

Skolen har rundt 260 elever. Vi mangler antallet 10.klassinger i 2004/2005 og har anslått at totalt elevtall er 257. Ungdomsskolen dekker et stort område, og skyssprosenten er 72, alle med buss. Skoletiden er 8:45-14:15 hver dag.



TØI-rapport 818/2005

Figur 4.17: Gran ungdomskole

Oppsummering av transportbehovet til grunnskolene på Gran

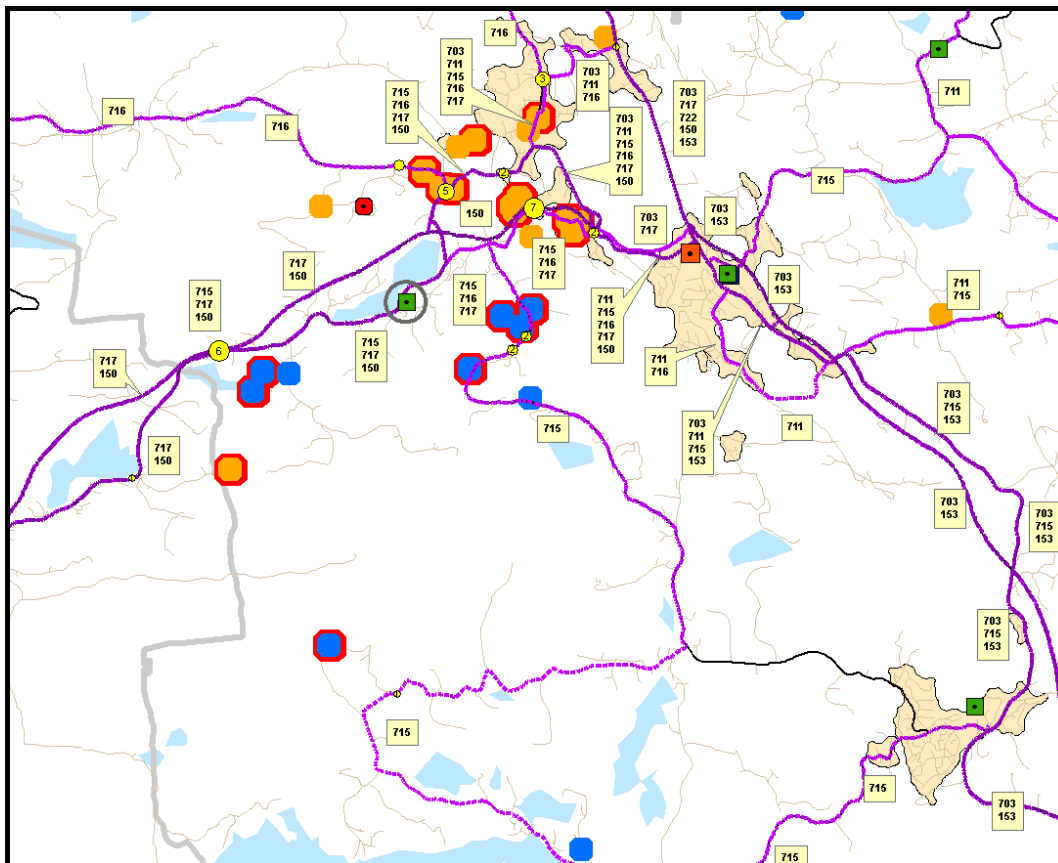
Det er spesielt i området rundt Trintom, Sanne og Fredheim skole utfordringene ligger og det er et potensial for effektivisering. Det er i underkant av 250 elever med skyss på grunnskolen i dette området. I tillegg er transportbehovet til ungdomskolene stort. Her er det også ruter som må ta hensyn til videregående skoler.

4.3.3 Transportbehov til grunnskolene i Lunner kommune

Pr i dag er det 7 barneskoler i Lunner kommune. 5 av disse skolene, Løken, Fagertun, Lundby, Nordre Oppdalen og Søndre Oppdalen skal fra skoleåret 2005/2006 slås sammen til en ny skole, Lunner barneskole. Oversiktene under viser transportbehovet til barneskolene slik det er for skoleåret 2004/2005. I kapittel 4.6 vil vi ta opp konsekvensene for skyssen av samlokaliseringen av disse 5 skolene.

Fagertun skole

Skolen har 79 elever på 1.-7. klassetrinn. Det er 35 elever med skyss, 14 med buss og 21 med drosje. 20 elever får skyss på grunn av farlig skoleveg. Skolen begynner kl 8:30.

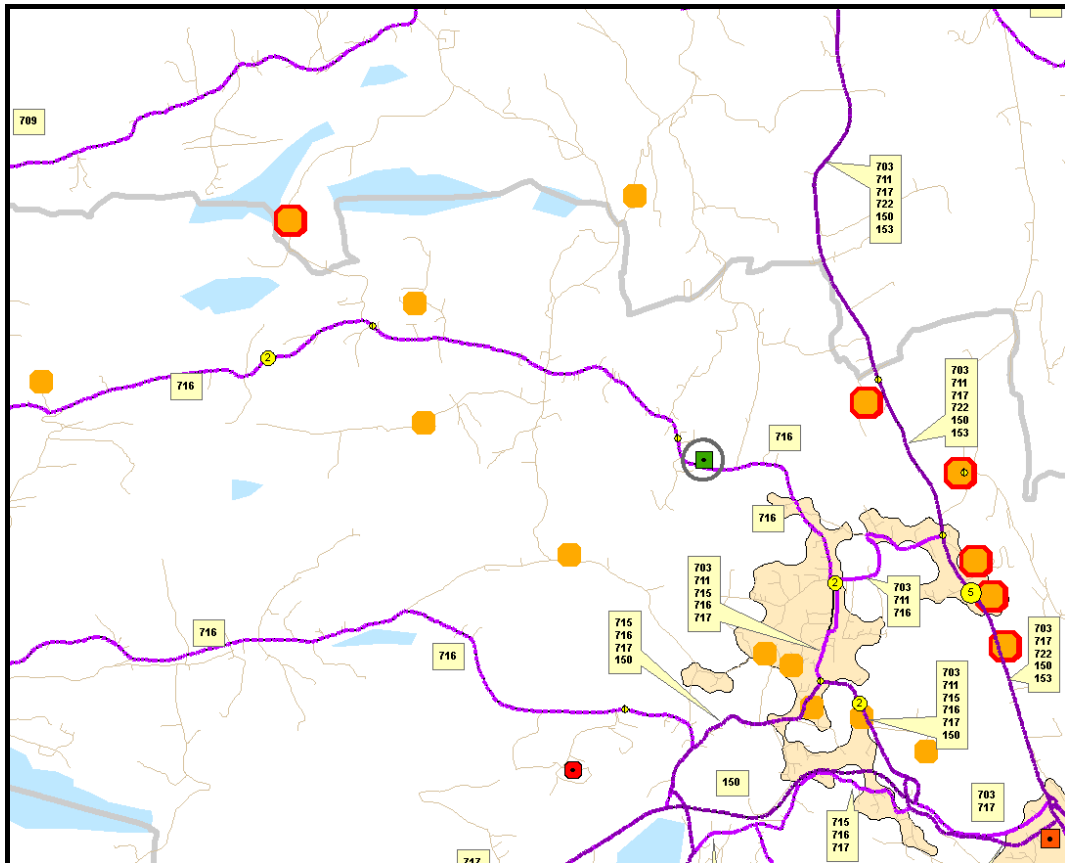


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.18: Fagertun skole

Lunby skole

Skolen har 76 elever på 1.-7. klassetrinn. 20 av eleven får skoleskyss, halvparten på grunn av farlig skoleveg. All skoletransporten betjenes med drosje. Skolen begynner kl 9:00.

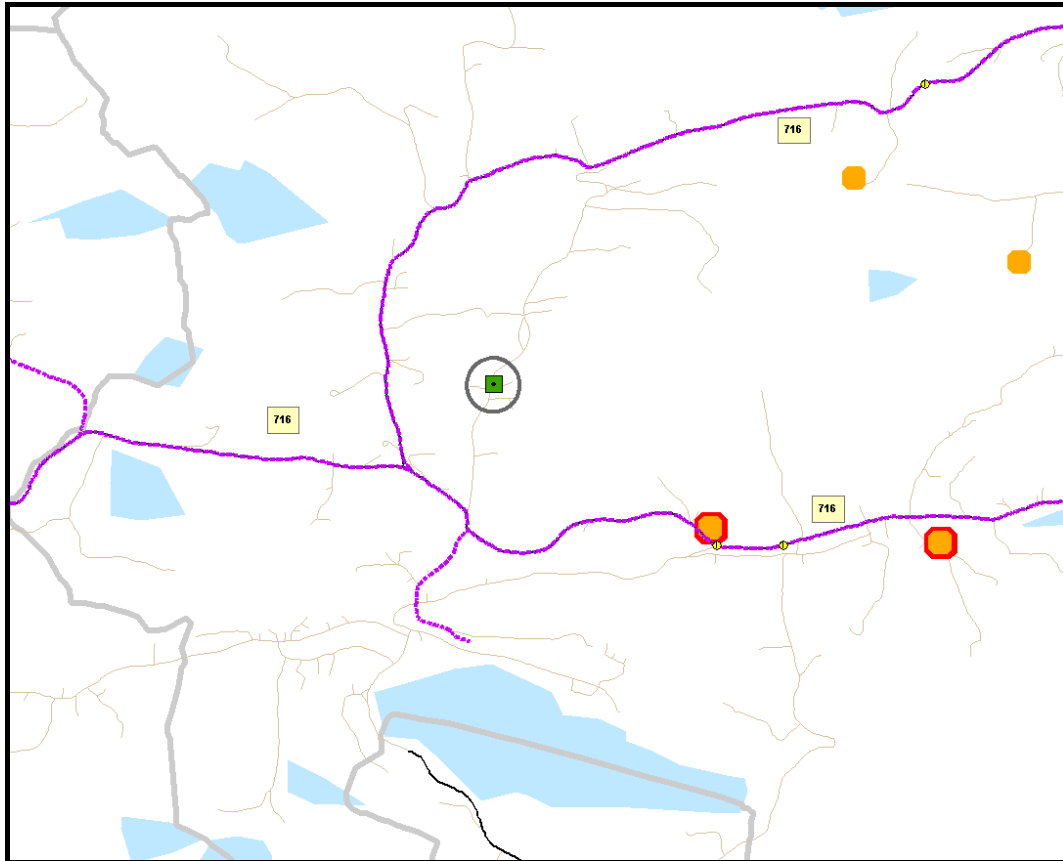


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.19: Lunby skole

Løken skole

Skolen har 4. til 7. klasse. Det er 49 elever, hvorav 4 skysses med drosje. Skolen starter kl 8:30.

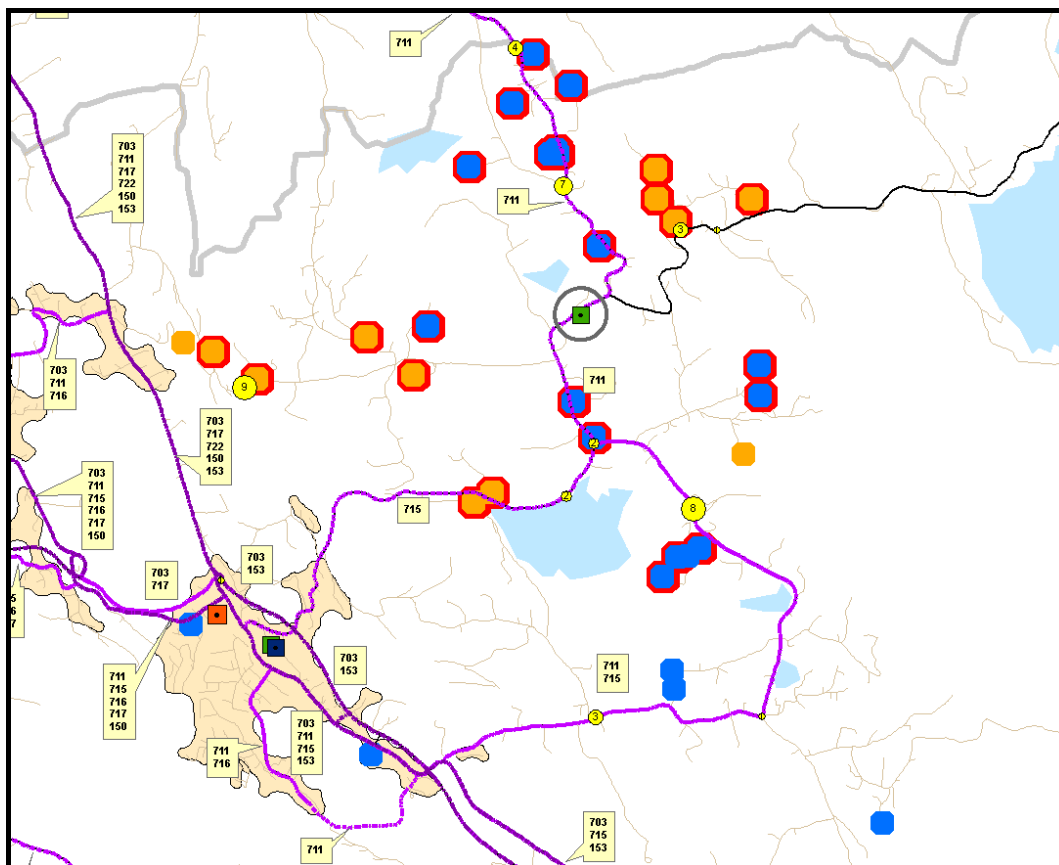


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.20: Løken skole

Nordre Oppdalen skole

Skolen har 69 elever på 1. til 7. klassetrinn. Det er 41 skysselever, hvorav 28 med buss og 13 med drosje. Hele 30 av elevene får skoleskyss på grunn av farlig veg. Skolen begynner kl 8:45.

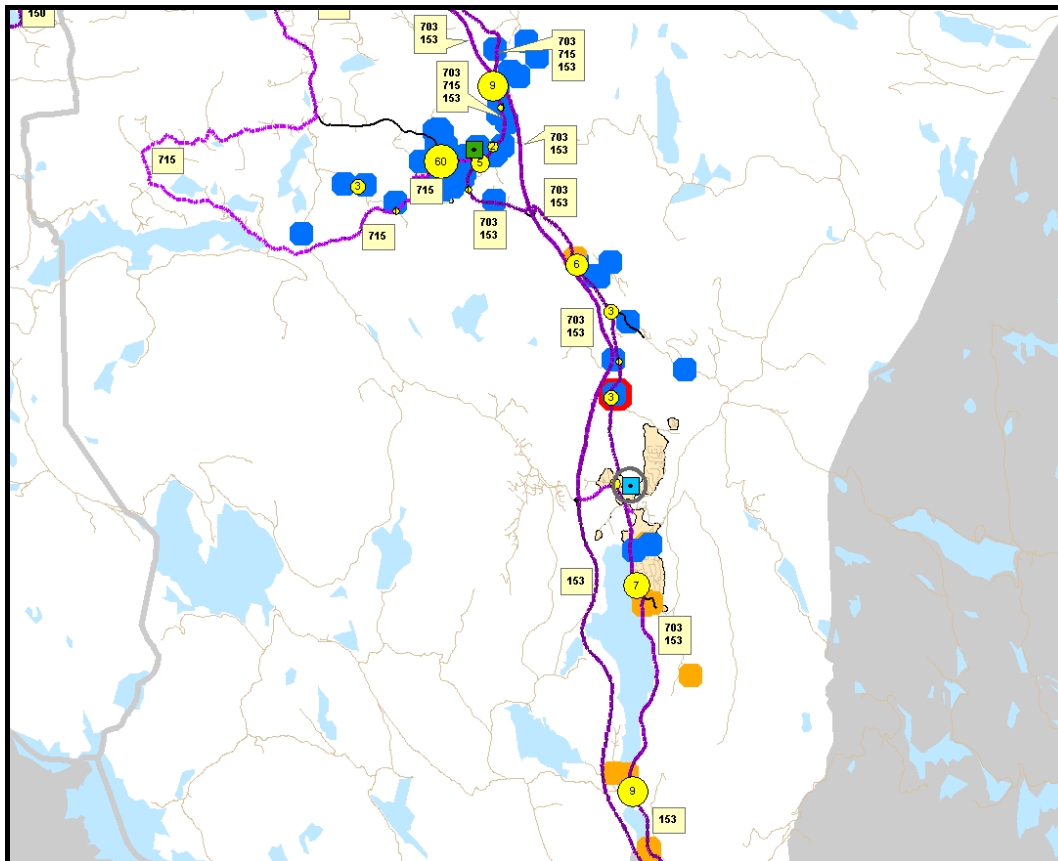


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.21: Nordre Oppdalen skole

Harestua skole

Skolen har 1. til 10. klasse med 468 elever, hvorav 115 med skyss. 97 reiser med buss, 18 med drosje. Harestua skole begynner kl 8:15.

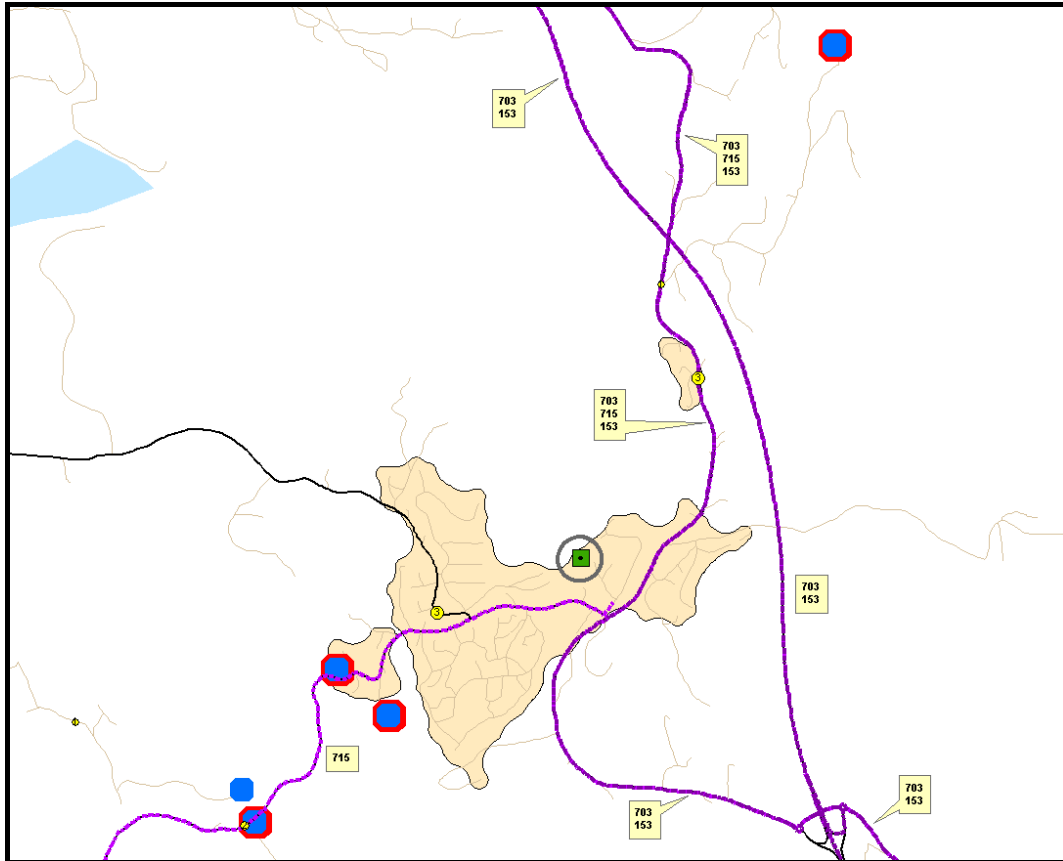


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.23: Harestua skole

Grua skole

Skolen har 1. til 7. klasse. Det er 196 elever, hvorav 10 har skyss. Skoleskyssen er basert på busstransport. Skolen begynner kl 8:20.

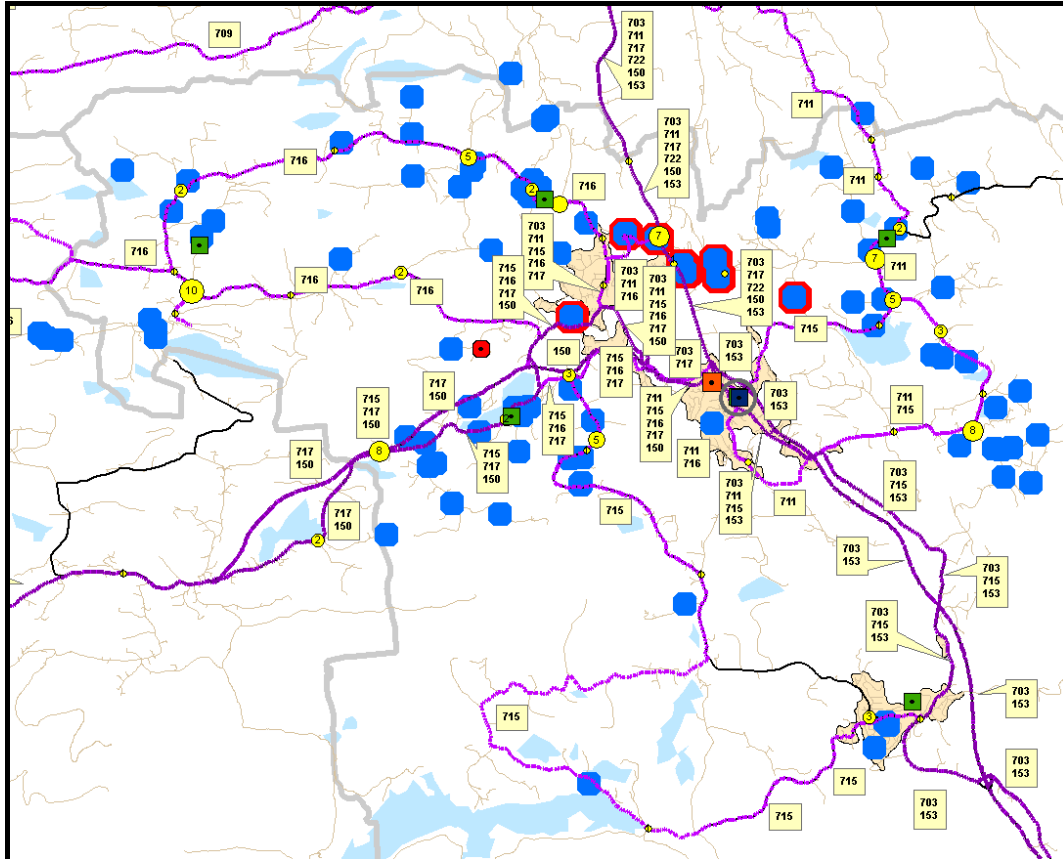


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.24: Grua skole

Lunner ungdomskole

Skolen har 190 elever, hvorav 104 med skyss. Skoleskyssen er basert på busstransport. Skolen begynner kl 8:45.



TØI-rapport 818/2005

Figur 4.25: Lunner ungdomskole

Oppsummering av transportbehovet til grunnskolene i Lunner

Transportbehovet til de 5 skolene som skal slås sammen til nye Lunner barneskole er stort og skyldes i stor grad farlig skolevei og ikke avstand. Hvordan skyssbehovet blir med nye skolelokalisering er gjennomgått i kap. 4.6. Også transportbehovet til Lunner ungdomskole er relativt stor og involverer flere ruter.

4.4 Rutestruktur

4.4.1 Prinsipper for rutestruktur

Ved vurderingen av et rutenett er hovedprinsippene som ligger til grunn *et enkelt mulig tilbud*. Et enkelt tilbud øker tilgjengeligheten ved at barrierene mot å reise med buss senkes. Et enkelt tilbud gjør det også enklere å informere om tilbudet. Prinsippene er de samme enten det er skole eller ordinær lokaltransport det planlegges for.

Et enkelt tilbud betyr at man skal strebe mot:

- Hovedruter – der det er tunge trafikkstrømmer
- Ha faste traseer (dvs samme trase hver gang).
- Ha samme rutetider hver dag og, hvis det er flere avganger i løpet av dagen, helst avgang på samme minuttall/timetall.
I et område med få avganger og der avgangene må tilpasses skoletidene kan dette punktet være problematisk, men man bør ha det i bakhodet ved planleggingen.
- I områder med spredt befolkning, slik at det er nødvendig med flere ruter for å gi god nok flatedekking, er det naturlig å kjøre materuter til hovedrutene. I slike områder kan man ikke gi et tilbud om direkteruter for alle. Dette medfører at det er:
 - behov for gode knute/oppsamlingspunkter

Å tenke ”enkelt tilbud” er selvsagt lettere i et mer tettbefolket område, enn i et tynt befolket område, men også i mer spredtbygde områder og når det gjelder skoletransport er det strekninger som har et høyere trafikkgrunnlag enn andre. Dette innebærer at rutesystemet bør differensieres etter hvor store trafikkstrømmene er. De største trafikkstrømmene må danne hovedstammen i systemet, enten det er skole- eller ordinære ruter. Deretter kommer sekundærrutene som enten kan kjøres til sentrum/skoler eller til knutepunkter langs hovedtraseen. Dette sekundærnettet kan evt kjøres med mindre bussemateriell. Man kan også tenke seg et tertiærnett som kjøres med drosje/bestillingstransport.

Å gjennomføre en ruteoppyrdding vil alltid føre til at noen trafikanter får et dårligere tilbud, på bekostning av mange som får et bedre tilbud. Og det er avveiningen mellom hvor mange som får et bedre og hvor mange som får et dårligere tilbud som er hovedpoenget man må ta hensyn til. Hvis man ikke treffer med denne avveiningen kan man lett misslykkes. Derfor er god kunnskap om markedet og transportbehovet en viktig premisse for å kunne gjennomføre en slik ruteoppyrdding.

De som får et dårligere tilbud fordi de evt. må gå litt lengre til nærmeste holdeplass, eller må bytte buss underveis, kan i noen tilfeller faktisk totalt sett få et bedre tilbud, hvis omstigningen er effektiv, fordi reisetiden på bussen kan bli kortere ved mer effektive hovedruter.

4.4.2 utfordringer i arbeidet med alternative forslag til ruteendring

Å planlegge et kollektivtilbud i et fylke med relativt spredt befolkningstetthet og mindre byer/tettsteder gir andre utfordringer enn kollektivplanlegging i fylker med høy befolkningskonsentrasjon og store byer. I hovedsak kan vi si at det er tre problemstillinger som særpreger kollektivtransporten i områder med lav befolkningstetthet/spredt befolkning i Norge (Hagen og Norheim 2001):

- Andelen skoleskyss av det totale kollektivtransporttilbudet er stor
- Behovet for utradisjonelle løsninger for å oppnå markedstilpasning og lønnsomhet
- Samordning av forskjellige gruppers kollektivtransportbehov

I Hadelandsregionene er disse utfordringene spesielt store fordi regionene består av flere tettsteder. Dette betyr at kollektivsystemet må planlegges både mht. transport til nærmeste tettsted men også mellom tettstedene i regionen i tillegg til transporten til skolene som i mange tilfeller ikke ligger i tettstedet.

4.4.3 Behov for utradisjonelle løsninger og samordning av forskjellige gruppers kollektivtransportbehov

Ordinære rutetilbud er ofte uegnet i områder med lav befolkningstetthet. Det er derfor behov for å tenke utradisjonelt i planleggingen av kollektivtilbudet i slike områder.

For å oppnå et trafikkgrunnlag som kan gi rasjonell transportavvikling, er det i stor utstrekning behov for å samordne ulike transportoppgaver og -tjenester. Å samordne disse tjenestene betyr ikke alltid at man blander skole og lokaltransport. Det kan like gjerne være at man på en del strekninger skal skille disse tilbudene, der enten grunnlaget for den lokale transporten er stort nok eller at skoletransporten tar en veldig stor del av kapasiteten eller at målpunktene er svært forskjellige. I andre mer grisgrendte områder kan det være penger å spare på å slå lokaltransport, og skoletransport sammen. Dette vil gi befolkningen et tilbud samtidig som skoletransporten ivaretas. I de tynnest befolkede områdene hvor det ikke er behov for stor kapasitet kan skoleskyssen enten kjøres med drosje, maxitaxi eller mindre busser. Kjøres det med mindre busser eller maxitaxi kan en løsning for den lokale transporten være at disse bussene kjøres i rute midt på dagen, gjerne som bestillingsruter.

4.4.4 Store elevstrømmer kan gi konflikter

Ved store strømmer av elever vil det kunne være en konflikt mellom eldre elever og de yngste elevene i barneskolen. Det er forståelig at de minste 6-7-åringene kan finne denne situasjonen vanskelig. Spørsmålet er om det skal være fylkeskommunes oppgave å gi et transporttilbud som separerer de yngste fra de eldste elevene eller om det bør være en oppgave for skolene å ta seg av dette problemet. For fylkeskommunen vil dette føre til økning i kostnadene til skoleskyss. Der strømmen er så stor at flere busser allikevel må benyttes er det enklere å imøtekomme dette problemet. Der det er færre som trenger skoleskyss

slik at en buss er nok, vil det være naturlig å blande elevene når skolestart er på samme tidspunkt. Her kan skoler gjennom blant annet "utvidede" fadderordninger eller liknende bøte på problemet. Er problemet stort kan skolene for eksempel ha bemanning med på bussene.

4.5 Vurderingen av rutestrukturen

Resultatene fra de overordnede analysene viste at skolekjøringen er bestemmende for tilbudet. Det betyr at mulighetene for innsparing ligger i å effektivisere skoleskyssen.

Fordi skoleskyssen er lovpålagt og dermed ikke fritt kan endres for å gi markeds-tilpassing, må vi søke etter løsninger som justerer/effektiviserer skolerutene slik at transportbehovet til skolene blir ivaretatt. Utgangspunktet er da data om dagens transportbehov til skolene. Samtidig skal også tilbudet ivareta ordinære lokale transportbehov. Dette siste blir basert på en vurdering ut fra hvordan bosettingsmønsteret er og hvilke sentra som finnes i regionen da det ikke finnes reisevaneundersøkelser i området som er gode nok til å gi et godt nok reisemønster for befolkningen

Det er naturlig at det blir en del spesialtilpassede løsninger i en region som Hadeland. Vi legger til grunn at det er operatøren som er den nærmeste til å finne slike gode løsninger. I tillegg bør fylkeskommunen følge opp dette med hensyn til å få synliggjort ruteproduksjonen de betaler for, samt å få en rutestruktur som er tilpasset publikum og ikke bare gir lavest driftskostnader for operatøren. I denne sammenheng er passasjerstatistikk, produksjonsstatistikk, avtalene med selskapene og oppfølgingen av disse, og ikke minst hvilke incentiver som ligger i avtalene, viktig.

På bakgrunn av dette har vi ikke ansett det som vår oppgave å lage et "nytt" detaljert rutenett for regionen. Vi har fokusert på de grovere trekkene i systemet og hvordan dette kan bygges opp mer prinsipielt. Detaljene vil det uansett være operatør og fylke som er mest egnet til å ta hånd om. Dette gjelder spesielt i et område som dette hvor det er rom for en del "smarte" løsninger.

Det er også sentralt å vurdere tomkjøringen for de enkelte rutene. Totalt sett er tomkjøringsandelen på 23 prosent og det er enkelte av de store tunge ruter som har en høy tomkjøringsandel i tillegg til flere av skolerutene av skolerutene.

Basert på gjennomgangen i tidligere kapitler, vil vi i analysen av rutestrukturen legge vekt på:

- Å peke på muligheter til å effektivisere nettet f eks ved å rendyrke de tyngre trafikkstrømmene. I tillegg vil vi peke på trasevarianter som det eventuelt er mulig å kutte ut. Vi vil særlig legge vekt på de rutene der det er mye tomkjøring.
- Å peke ut noen alternative knutepunkter/byttepunkter/opsamlingspunkter som kan bidra til å effektivisere hovedrutene. Det er bedre å splitte opp ruter og å kjøre materuter til knutepunkter enn å la alle passasjerene kjøre/sitte på bussen lenge for å få med seg "alle kriker og kroker". I tillegg vil i mange tilfeller, knutepunkter/ opsamlingspunkter kunne øke

fleksibiliteten i et rutesystem, hvis man klarer å takte ruter på en slik måte at ventetiden ikke blir for lang.

- Å vurdere muligheten av å kjøre enkelte ruter med mindre busser som utenom skoleskyssene kan benyttes til andre formål.

Tabell 4.6: Ruteproduksjon og andel tomkjøring- Kilde: Revidert produksjonsbudsjett for 2005 av 14.2.2005. Kilde: Oppland fylkeskommune

Linje nummer	Samlet rutekilometer	Tomkjøring	Totalt kilometer	Andel tomkjøring
701	28 663	7 686	36 349	21 %
703	150 318	65 519	215 836	30 %
704	23 962	5 514	29 475	19 %
705	97 340	14 211	111 551	13 %
707	35 896	10 025	45 922	22 %
708	5 814	1 318	7 133	18 %
709	83 220	18 919	102 140	19 %
710	11 698	5 764	17 462	33 %
711	42 481	26 015	68 495	38 %
715	25 747	12 281	38 028	32 %
716	97 234	46 717	143 951	32 %
717	87 412	16 212	103 624	16 %
719	3 838	3 805	7 644	50 %
720	80 091	10 879	90 970	12 %
722	13 509	2 074	15 584	13 %
747 (servicerute)	37 393	6 314	43 707	14 %
748 (servicerute)	31 242	8 164	39 406	21 %
Totalt	855 858	261 419	1 117 277	23 %

Summene i denne tabellen og tabell 2.1 skiller seg noe fra hverandre. Dette skyldes noe ulike kilder. Forskjellene er imidlertid små og ikke vesentlige for resultatet.

Utgangspunktet er som nevnt transportbehovet til skolene. Samtidig er det viktig å se skoletransport og ordinær transport i sammenheng. Dette innebærer ikke nødvendigvis at skole- og ordinærruter er en og samme rute. Er målpunktene for transportbehovet forskjellige og er trafikkgrunnlaget stort nok kan det være vel så riktig å rendyrke rutene som enten skole- eller ordinære ruter for dermed å få bort så mange varianter av de ulike rutene som mulig. Dette kan innebære at det bør opprettes flere ruter uten at dette gir mer produksjon.

I vurderingen av rutetilbudet i regionen forutsetter vi at de regionale rutene (Rute 150 og 153) ligger fast. Dette er i stor grad pendelruter til Oslo som ivaretar regionens transportbehov for arbeidsreiser til/fra Osloregionene. Vi kan ikke se at det er noen effektiviseringsgevinst ved å redusere disse. Dette er tvert imot ryggraden i det generelle kollektivtilbudet og i tillegg viktig for transportbehovet til Gjøvik og Lillehammer. Dette er ekspressruter og vi mener det er viktig å rendyrke dette delmarkedet. Ideelt sett burde disse rutene ha en faste avgangstider, men det kan være andre hensyn andre steder i fylket som avgjør dette. Vi vil likevel anbefale at det arbeides mot dette.

Ut fra gjennomgangen av transportbehovet til skolene har vi gjort noen vurderinger av dagens ruter:

Hovedtrasé

Mellom Jevnaker og Lunner bør det gå en hovedtrase, som betjenes av rute 150. I tillegg kan rute 717 og 701 slås sammen til en rute som følger hovedtraseen. Det vil da være behov for dubleringer som blir rene skoleavganger, langs traseen for "Kanadaruten" i forbindelse med skolestart. Utenom dette bør ruten kjøre hovedtraseen. I tillegg kan det være en dubleringsrute som starter nord for hovedtraseen (FV 2 ved Feldberg/Tømte) og går til skolene på Jevnaker. Her er det en vurdering om disse elevene kan gå ned til Klinkenberg/Østre Olimb eller om de må transporteres ned til hovetraseen. I så fall bør det vurderes om dette kan skje med mindre buss eller maxitaxi. Her er det opplagt at det allerede i dag er en del "smarte" løsninger som bør videreføres. Det viktigste er en opprydding, slik at en på samme trase ikke trenger å forholde seg til 3 ruter.

Blandete ruter

De blandete rutene er rute 703, 705, 707, 716, 717 og 720. Disse rutene det er størst behov for en gjennomgang av. Spesielt er det rute 703, 707 og 716 som har mye tomkjøring.

- Rute 705: Heter Brandbu-Grymyr-Jevnaker-Hønefoss, men er egentlig en rute mellom Brandbu og Jevnaker. I rutenavnet er ikke Gran oppført, men flere av avgangene har Gran som endeholdeplass. Dette er skoleruter. Rute 705 bør revideres til å være en rute mellom Brandbu og Jevnaker over Grymyr. For å ivareta skoletransporten denne ruten i dag står for. Over til Gran bør det opprettes en egen rute Brandbu-Grymyr Gran. Eventuelt kan denne ruten starte på Grymyr og ha koblingspunkt til 705 der.
- Linje 705 som kommer fra Brandbu kan sammen med linje 716 dekke skysstbehovet fra nord og til Jevnaker. Vi mener at det er et potensial for effektivisering av rute 716. Denne linjen utfører en stor produksjon men har også en relativt stor andel tomkjøring. Rute 716 har mange varianter og bør derfor struktureres noe bedre. Rute 716 kunne være en materute til rute 705 og gå mellom Sløvika og Lunner.
- Rute 703 går for en stor del parallelt med den regionale ruten 153, og til dels også rute 150. Ruten har en stor produksjon og har også en høy tomkjøringsandel. Ingen av avgangene går hele strekningen Hov-Stryken. Ruten ivaretar skoletransport både fra Hov, på Grua, Harestua, Stryken og også mellom Gran og Lunner. Denne ruten bør vurderes delt i en basisrute/ordinær rute som trafikkerer hele strekningen og hensiktsmessige skoleruter hvis det er nødvendig med egen skoleavganger.
- Rute 707 bør sees i sammenheng med rute 722. Rute 707 bør vurderes som en lokalrute mens rute 722 er en ren skolerute. Tomkjøringsandelen er relativt høy, 22 prosent.

Skolerutene

Skolerutene, dvs de rutene som i all hovedsak kjører til skoler på skoledager og kjører enkelte avganger på dager med skolefri, rute 704, 708, 709, 710, 711, 715, 719, 722. Enkelte av disse rutene har stor andel tomkjøring, spesielt rute 719 med 50 prosent tomkjøring, men også rute 710, 711 og 715 har over 30 prosent tomkjøring.

- 704 er en ren skolerute. Om mulig bør også skoleavgangene følge samme trase som skolefri for å gjøre ruten enklere.
- Rute 709 og 708 er kompliserte ruter med flere varianter, spesielt rute 709. Her er det et potensial for å effektivisere rutene. Det er spesielt rute 709 som har en komplisert rutestruktur. Dersom det ikke er pga farlig skoleveg så bør det vurderes om ruten kan forenkles, f eks ved å kjøre Stadum via Sanne skole og til Gran. Med en forsterket skolerute som kjører fra Grymyr til Gran (en variant av dagen rute 705) vil trolig skyssbehovet øst – vest være dekket. Gangavstandene vil øke noe for de som bor langs traseen for dagen rute 709 når den går mellom Grymyr og Gran, men blir ikke mer enn 2 km. Rute 708 bør forenkles, f eks kjøre mellom Fredheim skole og Gran over Bredgata/Helmeid/Sanne.
- Rute 710 er liten rute. Det er ca 20 elever som har bruk for skyss med denne ruten, i all hovedsak pga farlig skoleveg. Ruten har 3 returtidspunkter daglig. Ruten bør kunne betjenes med en mindre buss eller evt. taxi.
- Rute 711 har en stor andel tomkjøring. Produksjonen på denne ruten bør vurderes, blant annet ved å se om det er mulig å spare avganger ved å kjøre ruten samme vei hver gang.
- Rute 715 har 32 prosent tomkjøring. Dette er en rute som går ”i ring”. Det bør vurderes om det er mulig å spare inn km ved å kjøre samme vei hver gang, dele ruten i to eller erstatte ruten med drosjekjøring til skolene, da det er få elever som benytter ruten.
- Rute 719 er liten produksjon men hele 50 prosent tomkjøring. Nødvendigheten av å benytte buss på denne ruten bør vurderes.
- Rute 720 er skoleruten på Bjonskogen. Det er et vegnett som en Y som skal betjenes. Passasjergrunnlaget bør vurderes for å se på hva slags materiell det er nødvendig å benytte.
- Rute 722 er en ren skolerute. Dette er en komplisert rute i tilknytting til områdene rundt Gran og Jaren med svært mange ulike traseer parallelt og kryssende. Denne ruten frakter elever til flere skoler. Denne ruten bør vurderes særskilt av de som har god lokalkunnskap. Om mulig bør den forenkles. Ruten kan også med fordel sees i sammenheng med rute 707.

4.6 Konsekvenser av endring i skolestruktur

Med elevmassen punktfestet og avstander beregnet til aktuelle skoler, er GIS-verktøyet et verdifullt hjelpemiddel med muligheter til å beregne transportmessige effekter av skolelokalisering.

På Hadeland er dette svært aktuelt i nordre del av Lunner kommune hvor fem grendeskoler er vedtatt sentralisert til den nye Lunner barneskole, og nytt skyssmønster må fungere fra skolestart i august 2006.

Det diskuteres også sentralisering av de tre skolestedene som utgjøre Hadeland videregående skole. En aktuell løsning er lokalisering på Gran. Denne sentraliseringen ligger evt. noe lenger fram i tid.

De neste avsnittene beskriver regneeksempler basert på disse to scenariene. Vi vil se at de beregnede effekter på transportproduksjon er svært forskjellige for de to ulike elevmassene som berøres.

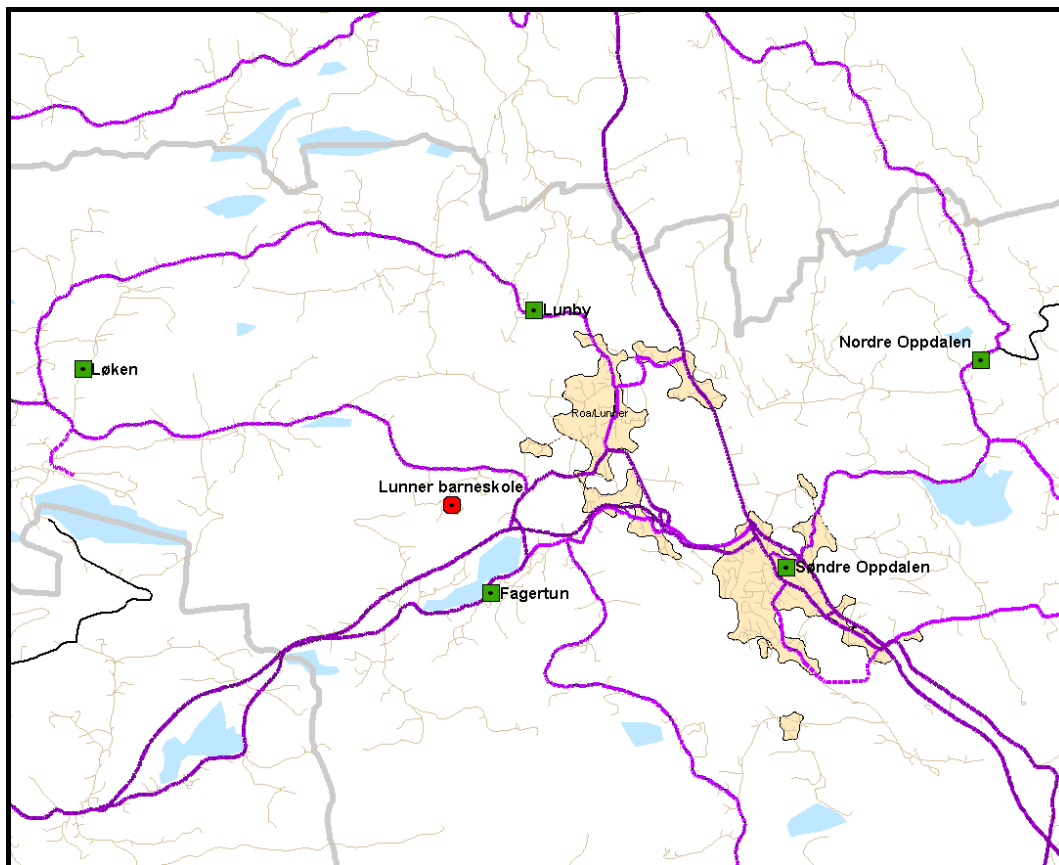
Eksemplene viser at det er viktig å trekke inn transportmessige konsekvenser i en tidlig fase av lokaliseringsdiskusjoner.

Beregningene av årlig transportbehov målt i totalt antall personkilometer forutsetter to skolereiser (tur og retur) daglig i 190 skoledager.

4.6.1 Eksempel Lunner barneskole

Fra 1. august 2006 desentraliseres fem grendeskoler i Lunner kommune til Lunner barneskole. De fem skolene er Fagertun, Lunby, Løken, Søndre Oppdalen og Nordre Oppdalen. Disse skolene har tilsammen i overkant rundt 400 elever på 1. til 7. klassetrinn.

Lokalisering av de fem skolene og nye Lunner barneskole er vist i kartet i figur 4.26.



TØI-rapport 818/2005

Figur 4.26: Lokalisering av nye Lunner barneskole og nåværende fem grendeskoler.

Beregningene gjengitt i de følgende tabeller, er basert på elevmassen ved de fem grendeskolene i skoleåret 2004/2005. For skysselevene er avstander til nåværende skole basert på punktfasting og beregninger fra Oppland fylkeskommune. For elevene uten skyss fantes ikke tilsvarende punktfasting og avstandsberegninger. Av-

stander for disse har vi derfor dels beregnet med utgangspunkt i skolenes adresse-
lister. På denne måten fikk vi kartfestet 38 prosent av elevene uten skyss ved de
aktuelle skolene. De manglende punktene er trukket fra boligpunktene som ligger
innenfor gangavstand i skolenes lokalområde. Punktene representerer derfor ikke
et reelt scenario, men avvik i avstandsberegninger vil være små fordi de geogra-
fiske områdene er små og klart avgrenset.

Med elevpunktene som basis har vi benyttet GIS-verktøy til å beregne avstandene
til nåværende skole for elevene uten skoleskyss, og avstander til nye Lunner
barneskole for samtlige elever.

De følgende tabeller inneholder noen resultater som viser beregnet transportbehov
for grupper av elever fra hvor de er lokalisert i dag til nåværende og ny skole.

Vi gjør oppmerksom på at gruppering etter skystype følger dagens transport-
struktur. Utvalget av elever bak tallene er altså likt i sammenstillingene av
nåværende skole og Lunner barneskole, slik at vi ser hvordan transportbehovet
endres for hver elevgruppe.

Betraktninger om hvordan disse endringene vil påvirke transportløsningene for
Lunner barneskole, kommer i avsnittene under hver tabell.

Tabell 4.7: Elever ved Fagertun skole. Transportbehovet før og etter sentralisering til
Lunner barneskole.

Antall elever med skyss			35	
Antall elever uten skyss			44	
GJENNOMSNIITTLIG AVSTAND FRA HJEM TIL SKOLE (KM):				
	Fagertun	Lunner	ENDRING	
			Km	
Alle elever	2.1	2.9	0.8	
Elever uten skyss	1.4	2.5	1.1	
Alle skyss elever	2.9	3.4	0.5	
O-skyss	5.5	6.3	0.7	
O1-skyss	2.2	2.1	-0.1	
X-skyss	1.9	2.5	0.6	
Andre	2.3	2.5	0.2	
TOTALT ÅRLIG TRANSPORTBEHOV (PERSONKM):				
	Fagertun	Lunner	ENDRING	
			Pers.km	Økning
Alle elever	61 768	87 032	25 263	1.4
Elever uten skyss	23 125	41 449	18 325	1.8
Alle skyss elever	38 644	45 582	6 938	1.2
O-skyss	18 974	21 396	2 422	1.1
O1-skyss	3 284	3 117	-167	0.9
X-skyss	12 873	17 234	4 361	1.3
Andre	3 513	3 835	323	1.1

TØI-rapport 818/2005

Kommentarer, Fagertun:

Dette er den av skolene som ligger nærmest nye Lunner barneskole. De aller fleste av dagens skysselever får noe forlenget transportveg, men dette er ingen dramatisk endring.

Av elevene som går til fots til Fagertun, får de fleste lenger veg, men vil fortsatt ha kortere enn fire kilometer skoleveg. Mange vil befinne seg i avstand 2-4 km fra Lunner barneskole. Antallet 1.klassinger med skyssebehov må forventes å øke.

Skolevegen berøres både av RV 35, FV 3, FV 4 og FV 13. Elevskyss på grunn av farlig veg er relativt omfattende til Fagertun skole i dag. Avhengig av hvor barrierene finnes, kan enkelte av disse elevene muligens begynne å gå til fots til Lunner barneskole.

På den annen side kan et større antall elever fra området rundt Fagertun skole komme til å passere strekninger hvor det i dag brukes skyss på grunn av farlig veg. Tilgang til gangveier og sikre krysningspunkter vil være avgjørende for hvor mange elever som kan ferdes til fots til Lunner barneskole.

Tabell 4.8: Elever ved Lunby skole. Transportbehovet før og etter sentralisering til Lunner barneskole.

Antall elever med skyss	20			
Antall elever uten skyss	56			
GJENNOMSnittlig AVSTAND FRA HJEM TIL SKOLE (KM):				
	Lunby	Lunner	ENDRING	
			Km	
Alle elever	1.9	3.6	1.7	
Elever uten skyss	1.7	3.4	1.7	
Alle skysselever	2.5	4.3	1.8	
O-skyss	3.0	4.6	1.6	
O1-skyss	2.3	4.5	2.2	
X-skyss	2.4	4.1	1.6	
Andre	0.9	3.1	2.2	
TOTALT ÅRLIG TRANSPORTBEHOV (PERSONKM):				
	Fagertun	Lunner	ENDRING	
			Pers.km	Økning
Alle elever	54 893	103 250	48 357	1.9
Elever uten skyss	36 779	72 219	35 440	2.0
Alle skysselever	18 114	31 031	12 917	1.7
O-skyss	6 857	10 587	3 729	1.5
O1-skyss	3 517	6 916	3 399	2.0
X-skyss	7 409	12 369	4 959	1.7
Andre	331	1 160	829	3.5

TØI-rapport 818/2005

Kommentarer, Lunby:

Elevene på Lunby har i dag relativt kort skoleveg. Skysselevne transporteres korte avstander. Hvis registreringene er riktige, har det store flertallet av skysselever merket "O" faktisk kortere veg enn 4 km. Det ser derimot ut til at 1.klassingene transporteres i henhold til regelen om 2-4 km skoleveg.

Etter skolesentraliseringen vil de fleste skyss elever (over 70%) være kvalifisert til transport ut fra avstand til skolen uansett skyssgrunnlag i dag.

Elever med skyss på grunn av farlig skoleveg vil måtte fortsette med skyss så sant ikke sikkerheten utbedres.

Samtlige 1.klassinger vil høyst sannsynlig trenge transport til Lunner barneskole.

I tillegg vil om lag 30 prosent av de øvrige elevene uten skyss til Lunby, få mer enn 4 km skoleveg til den nye skolen.

12 prosent av dagens Lunby-elever får skoleskyss på grunnlag av farlig veg. Flesteparten av de farlige strekningene er knyttet til FV 3, FV 5, FV 4, RV 35 og RV 4. Alle elever må i passere minst ett av disse områdene for å komme til Lunner barneskole. Skyssandelen kan dermed fort bli 100 prosent.

Tabell 4.9: Elever ved Løken skole. Transportbehovet før og etter sentralisering til Lunner barneskole.

Antall elever med skyss			4	
Antall elever uten skyss			45	
GJENNOMSNIITTLIG AVSTAND FRA HJEM TIL SKOLE (KM):				
	Løken	Lunner	ENDRING	
			Km	
Alle elever	1.8	5.3	3.6	
Elever uten skyss	1.6	5.4	3.8	
Alle skyss elever	3.4	4.7	1.3	
O-skyss	4.6	5.9	1.3	
X-skyss	2.2	3.5	1.3	
TOTALT ÅRLIG TRANSPORTBEHOV (PERSONKM):				
	Løken	Lunner	ENDRING	
			Pers.km	Økning
Alle elever	33 093	99 528	66 435	2.0
Elever uten skyss	27 959	92 417	64 458	2.3
Alle skyss elever	5 134	7 111	1 977	0.4
O-skyss	3 494	4 462	968	0.3
X-skyss	1 639	2 649	1 009	0.6

TØI-rapport 818/2005

Kommentarer, Løken:

Løken skole har i dag svært lav skyssandel. Noen få elever bor lenger enn 4 km fra skolen. Disse får forlenget skoleveg, og vil derfor fortsatt trenge skyss til Lunner barneskole.

45 elever (92 prosent) har gangavstand til Løken skole. Etter sentralisering, vil 85-90 prosent av disse trenge skyss grunnet avstand over 4 km. I gjennomsnitt blir reiseavstanden 5.4 km. Høyst sannsynlig vil alle 1.klassinger trenge skyss.

Langs FV 3 sørøst for Løken skole får noen elever skyss på grunn av farlig skoleveg. Farlige strekninger i dette området vil danne barrierer de fleste elever må passere på veg til Lunner barneskole. Skyssandelen kan derfor bli så høy som 100 prosent.

Tabell 4.10: Elever ved Søndre Oppdalen skole. Transportbehovet før og etter
sentralisering til Lunner barneskole.

Antall elever med skyss			42	
Antall elever uten skyss			86	
GJENNOMSNIITTLIG AVSTAND FRA HJEM TIL SKOLE (KM):				
	S.Oppdalen	Lunner	ENDRING	
			Km	
Alle elever	2.4	6.1	3.7	
Elever uten skyss	1.3	5.0	3.8	
Alle skyss elever	4.6	8.3	3.7	
O-skyss	4.9	8.5	3.6	
O1-skyss	3.7	8.2	4.5	
X-skyss	3.1	7.3	4.2	
TOTALT ÅRLIG TRANSPORTBEHOV (PERSONKM):				
	S.Oppdalen	Lunner	ENDRING	
			Km	Økning
Alle elever	114 882	296 776	181 894	1.6
Elever uten skyss	41 392	164 447	123 054	3.0
Alle skyss elever	73 489	132 329	58 840	0.8
O-skyss	63 767	109 772	46 005	0.7
O1-skyss	1 394	3 118	1 724	1.2
X-skyss	8 328	19 438	11 110	1.3

TØI-rapport 818/2005

Kommentarer, Søndre Oppdalen:

33 prosent av elevene på Søndre Oppdalen skole bruker skoleskyss. Uansett skyssgrunnlag i dag, vil alle disse være kvalifisert til transport til Lunner barneskole etter 4 km-regelen.

Det samme vil gjelde det store flertallet av dem som i dag går til Søndre Oppdalen skole til fots. Enkelte elever kan komme til å befinne seg i underkant 4 km avstand fra skolen, men skolevegen går langs strekninger hvor skolebarna i dag skysses på grunn av farlig veg (RV 35, FV 5 og FV 3), Antatt skyssandel for elevene fra Søndre Oppdalen er derfor 100 prosent.

Tabell 4.11: Elever ved Nordre Oppdalen skole. Transportbehovet før og etter sentralisering til Lunner barneskole.

Antall elever med skyss		41			
Antall elever uten skyss		28			
GJENNOMSNIITTLIG AVSTAND FRA HJEM TIL SKOLE (KM):					
	N. Oppdalen	Lunner	ENDRING Km		
Alle elever	2.0	8.1	6.2		
Elever uten skyss	1.1	7.7	6.6		
Alle skyss elever	2.6	8.5	5.8		
O-skyss	5.8	8.2	2.4		
O1-skyss	2.7	8.4	5.6		
X-skyss	1.7	8.5	6.8		
TOTALT ÅRLIG TRANSPORTBEHOV (PERSONKM):					
	N. Oppdalen	Lunner	ENDRING Km	Økning	
Alle elever	50 592	210 425	159 834	3.2	
Elever uten skyss	11 402	82 077	70 675	6.2	
Alle skyss elever	39 189	128 348	89 159	2.3	
O-skyss	15 451	21 801	6 350	0.4	
O1-skyss	5 196	15 901	10 705	2.1	
X-skyss	18 542	90 646	72 103	3.9	

TØI-rapport 818/2005

Kommentarer, Nordre Oppdalen:

Nordre Oppdalen har høyest skyssandel (59 prosent) blant skolene i Lunner kommune. Flere områder med farlig skoleveg er årsaken til den høye skyssprosenten.

Skyssbehovet vil øke til 100 prosent når Lunner barneskole starter opp.

Som gruppe vil disse elevene være de som får lengst veg til Lunner barneskole, og den største økningen i transportbehov. Gjennomsnittlig skoleveg vil bli ca. 8 km for elevene fra Nordre Oppdalen.

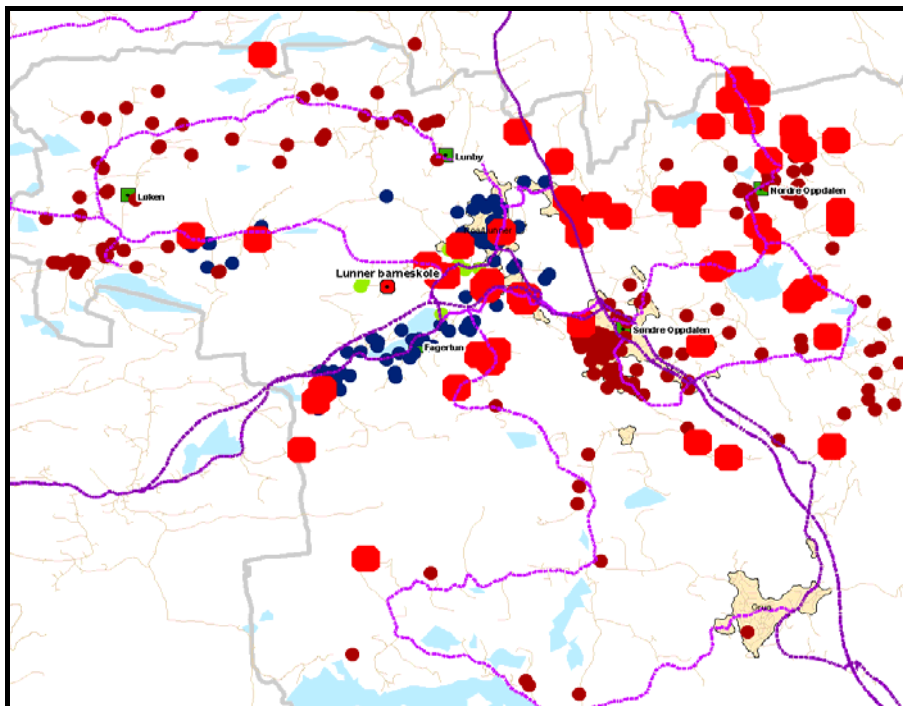
Tabell 4.12: Årlig transportbehov (1000 personkm) for før og etter skolesentralisering. Oppsummert for alle elever ved nye Lunner barneskole.

	SKOLE		ENDRING	
	Nåværende	Lunner	1000 pkm	Økning
Alle elever	315	797	482	2.5
Elever uten skyss	141	453	312	3.2
Alle skyss elever	175	344	170	2.0
O-skyss	109	168	59	1.5
O1-skyss	13	29	16	2.2
X-skyss	49	142	94	2.9
Andre	4	5	1	1.3

TØI-rapport 818/2005

Av tallene i ser vi at elevene som høsten 2006 begynner på den nye barneskolen i Lunner, vil tilbakelegge i underkant av 800 000 km årlig på skoleveg. Dette er rundt 2.5 ganger lenger enn med dagens grendeskoler. En stor del av økningen må betjenes av motorisert transport. Elever som i dag går til fots til skolen, får til sammen godt over tre ganger så lang veg. Svært mange av disse elevene vil trenge en skyssordning.

Kartet i figur 4.27 viser transportsituasjonen for Lunner barneskole med de punkter vi har brukt i beregningene. Grønne punkter viser områder med under 2 km skoleveg. Disse er det svært få av. Blå punkter er områder med 2-4 km skoleveg. Her vil alle 1.klassinger ha krav på skyss. Øvrige elever i blå områder har gangavstand. Brune punkter er områder med mer enn 4 km avstand til Lunner barneskole. Her vil alle elever ha krav på skyss.

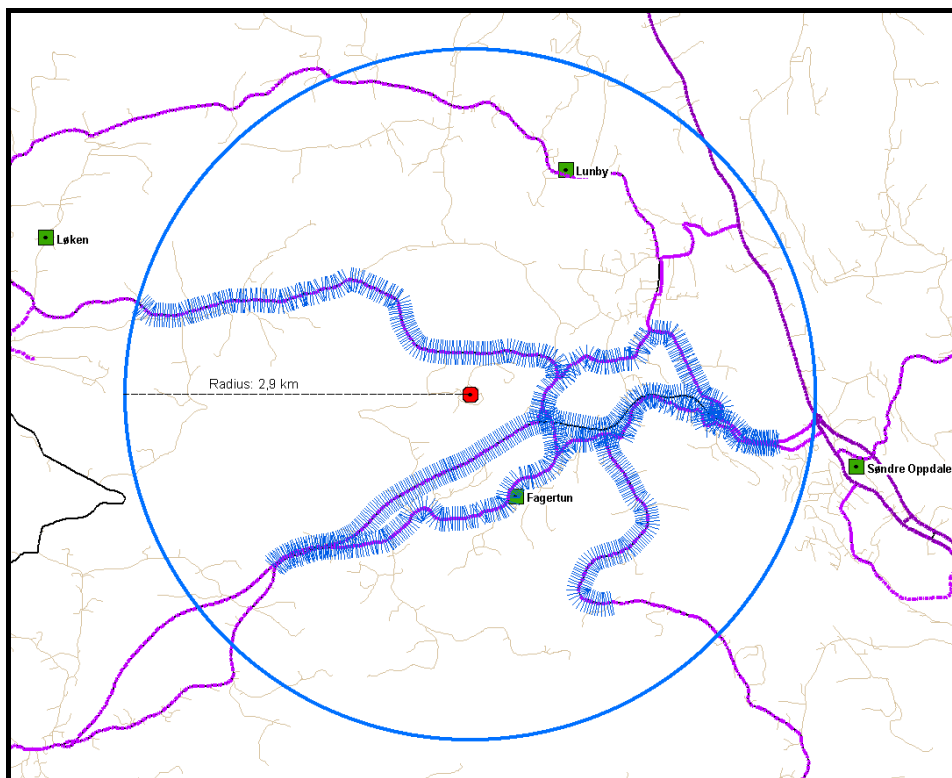


TØI-rapport 818/2005

Figur 4.27: Transportbehov til nye Lunner barneskole.

Røde merker i figuren viser områder hvor det bor elever som i dag skysses til respektive skoler på grunn av farlig skoleveg. Vi ser at alle innfartsveger til Lunner barneskole er berørt, slik at skyssbehovet kan bli stort, også for elever innen gangavstand.

Figur 4.28 går nærmere inn på området rundt Lunner barneskole. Blå skravur viser hovedveger som berører elever innen gangavstand fra Lunner barneskole, og hvor det kan finnes barrierer i form av farlige strekninger.



TØI-rapport 818/2005

Figur 4.29: Hovedveg med farlige strekninger som berører elever i gangavstand fra Lunner barneskole.

Slik kartet ser ut i dag, er atkomsten til Lunner barneskole fra FV 3 nord for skolen. Fordi det er en barneskole, kan likt starttidspunkt om morgenen for alle elever være et ønske fra skole og foreldre. Skolen får ca 400 elever, hvorav de fleste vil trenge skoleskyss. Dette vil bli en trafikal utfordring. Et mål må være at mest mulig av skoletransporten gjøres med buss. Bussene vil trenge en oversiktlig og hensiktsmessig utformet plass for sikker av- og pålessing i en viss avstand fra skolens øvrige aktivitetsområder.

I Trapeze finner vi én bussrute som passerer Lunner barneskole (716). Når skolen åpner, vil det bli behov for at flere ruter svinger innom eller forbi ved skoledagens start- og sluttider. En avstikker fra RV 35 til skolen er i overkant av en kilometer hver veg, fra FV 5 ca. halvparten.

Elever som er bosatt langs FV 4 og sogner til dagens Fagertun skole passerer av busslinjene 150, 715 og 717. En løsning kan være at noen avganger fra disse tar

FV 4 forbi Fagertun og svinger innom Lunner barneskole. Det vil sannsynligvis være 1.klassinger som skal ha skyss langs denne strekningen. Hvor mange øvrige elever som skal skysses, er avhengig av hvorvidt skolevegen til Lunner barneskole blir trafikkfarlig for elevene. I prinsippet bør de i gangavstand. I alt kan det være i overkant av 30 elever i dette området, med eller uten skyss. Langs denne strekningen er det også 10-12 elever som skal skysses til Lunner ungdomsskole.

Noen elever kommer innover fra sør med FV 13 som betjenes av busslinje 715. Her vil det dreie seg om 20-22 elever, noe avhengig av klasstrinn og farlig veg. Samtidig er det også 10-12 elever til Lunner ungdomsskole som sogner til denne busslinja.

Skysslever fra Løken og Lunby skoles områder bor langs hver sin del av en sløyfe på linje 716. Denne busslinja kommer inn i Lunner kommune fra vest langs FV 3, og har en sørlig rute som fortsetter FV 3 forbi Lunner barneskole. Denne vil ha 30-40 elever (avhenger av klasstrinn eller farlig veg for de som bor 2-4 km fra Lunner barneskole). I tillegg er det ca. 15 elever til Lunner ungdomsskole.

Den nordlige sløyfa følger FV 5 forbi Lunby. Her blir det ca. 35 skyssberettigede elever med mer enn 4 km skoleveg. I tillegg er det ca 18 elever til Lunner ungdomsskole langs strekningen.

På veg til Lunner barneskole kjøres det gjennom tettbebyggelsen i Lunner. Her bor det mange elever i avstand 2-4 km fra skolen. Her vil det sannsynligvis være 1.klassinger som skal ha skyss. Totalt vil det være rundt 40 elever i dette området. Hvis det er farlige vegstrekninger, kan skyssbehovet bli stort. Forutsatt at 2.-7. klasse-elevene vest og sentralt i tettstedet får trygg nok skoleveg til å gå til fots, er det mulig at en mindre buss eller maxitaxi kan kjøre en liten rute i dette området og hente 1.klassinger og elever som bor vanskelig til øst for RV 4.

I tettbebyggelsen sør og vest for Søndre Oppdalen skole er det svært mange barneskoleelever, om lag 80 stykker til sammen. Alle har rett til skyss på grunn av skoleveg over 4 km. Kjøreavstandene er ikke svært lange - 4-5 km. Det greieste vil kanskje være å kjøre to busser i følge eller én buss med to turer direkte mellom tettstedet og skolen.

Busslinje 715 har en sløyfe i området øst for Roa med start og slutt i tettstedet. Vestre del av sløyfa kjøres bare av linje 715. Østre del slår følge med linje 711 som kommer nordfra gjennom Nordre Oppdalen. Den østre delen munner ut sør i Roa slik at det også er mulig å få med elever som bor langs RV 4 og FV 16 til Lunner barneskole. Denne ruta får 40-45 barneskoleelever og trenger ikke starte helt nord i kommunen, men kan kjøres fra Nordre Oppdalen Kapell.

Den vestlige sløyfen som er merket med busslinje 715, kommer inn nord i Roa og har dermed en noe kortere rute til Lunner barneskole. Ruta kan kjøres helt nordfra og ta med seg elevene i Nordre Oppdalen. Denne ruta får i underkant av 40 elever.

I tillegg er det rundt 30 ungdomsskoleelever som kan nås med en buss som kommer helt nordfra og tar østre rute inn til Roa og opp til Lunner ungdomsskole.

4.6.2 Kommunens del av kostnadene ved skoleskyss i Lunner

Tabell 4.13: Kommunenes årlige kostnader ved skoleskyss i Lunner.

NYE LUNNER BARNESKOLE	Kommunens del av kostnadene ved skoleskyss
Forutseneringer i beregningene:	
Elevtall:	Uendret, 401 til sammen
Kommunens kostnad:	24 kr pr dag pr skyssselev
Antall skoledager pr år:	190

MED DAGENS 5 SKOLER			
	Antall skysseslver	Antall elever uten skyss	Kommunens årlige kostnader (1000 kr)
Fagertun	35	44	160
Lunby	20	56	91
Løken	4	45	18
S. Oppdalen	42	86	192
N. Oppdalen	41	28	187
I alt	142	259	648

Lunner barneskole (1): Elever i gangavstand skysses ikke (Minimum årlig skysskostnad)			
	Antall skysseslver	Antall elever uten skyss	Kommunens årlige kostnader (1000 kr)
Fagertun	41	38	187
Lunby	42	34	192
Løken	42	7	192
S. Oppdalen	128	0	584
N. Oppdalen	69	0	315
I alt	322	79	1468

Lunner barneskole (2): Farlig veg. Alle elever skysses (Maksimum årlig skysskostnad)			
	Antall skysseslver	Antall elever uten skyss	Kommunens årlige kostnader (1000 kr)
Fagertun	79	0	360
Lunby	76	0	347
Løken	49	0	223
S. Oppdalen	128	0	584
N. Oppdalen	69	0	315
I alt	401	0	1829

Lunner kommunes økning i årlige transportkostnader for elevene ved Lunner barneskole (1000 kr):

Kostnadsøkning, ordinær skyss: 821

Ytterligere (maks) kostnadsøkning, farlig veg: 360

TØI-rapport 818/2005

4.6.3 Eksempel: Ny Hadeland videregående skole

De videregående skolene på Hadeland allerede relativt sentralisert i tettstedene langs hovedvegen gjennom Gran og Lunner kommuner. Elevene bor spredt rundt i regionen, og skyssandelen er høy i utgangspunktet (75 prosent).

Til en viss grad velger elever nærmeste skolealternativ, noe som bidrar til en liten økning i transportbehov fra noen områder. Men fagtilbud har nok større betydning for elevstrukturen på skolene. Beregningene viser derfor relativt beskjedne transportmessige utsalg av en ytterligere sentralisering til en stor skole midt i regionen.

En stor del av elevene går på skole i Gran i dag, og for disse har sentraliseringen ingen transportmessig betydning. I elevgrunnetil Brandbu blir flere kvalifisert for skoleskyss, men samlet transportmengde går likevel noe ned i denne gruppen.

Det er dermed skyssbehovet for elevene fra Roa skole som bidrar til økt transportmengde ved sentralisering. Elever fra Jevnaker og Lunner kommuner bruker i noe større grad denne skolen, som er den nærmeste på Hadeland. Utviklingen i Jevnaker med økt elevpendling til Ringerike gjør at reell økning i transportbehov sannsynligvis er noe mindre enn våre beregninger, som er basert på elevgrunnetil i skoleåret 2004/2005.

Videre er transportberegningene basert på elever bosatt i de tre kommunene på Hadeland eller nærmeste nabokommunene, inntil 62 km fra sin nåværende skole.

Tabell 4.14: Elevgrunnetil ved Roa videregående skole 2004/2005. Skyssandel og transportbehov med og uten skolesentralisering.

	SKOLELOKALISERING		
	Nåværende Roa	Samordnet Gran	Endring
Antall elever med skyss	265	275	10
Antall elever uten skyss	64	54	-10
Skyssandel	81 %	84 %	3 %
Gjennomsnittsavstand til skole (km)	12.2	14.1	2.0
Årlig transportbehov (1000 personkm)	1514	1757	243
Årlig busstransport (1000 personkm)	1331	1565	234

TØI-rapport 818/2005

Tabell 4.15: Elevgrunnlaget ved Brandbu videregående skole 2004/2005. Skyssandel og transportbehov med og uten skolesentralisering.

	Nåværende Brandbu	SKOLELOKALISERING	
		Samordnet Gran	Endring
Antall elever med skyss	176	196	20
Antall elever uten skyss	77	57	-20
Skyssandel	70 %	77 %	8 %
Gjennomsnittsavstand til skole (km)	13.9	11.9	-2.0
Årlig transportbehov (1000 personkm)	1334	1141	-192
Årlig busstransport (1000 personkm)	1168	996	-172

TØI-rapport 818/2005

Tabell 4.16: Elevgrunnlaget ved Gran videregående skole 2004/2005. Skyssandel og transportbehov. Elevtransporten er ikke berørt av evt. sentralisering til Gran..

	SKOLELOKALISERING	
	Gran	
Antall elever med skyss	193	
Antall elever uten skyss	74	
Skyssandel	72 %	
Gjennomsnittsavstand til skole (km)	12.1	
Årlig transportbehov (1000 personkm)	1211	
Årlig busstransport (1000 personkm)	1031	

TØI-rapport 818/2005

Tabell 4.17: Alle elever ved Hadeland videregående skole 2004/2005. Skyssandel og transportbehov for dagens tredelte lokalisering og ved sentralisering til Gran.

	Nåværende 3 skoler	SKOLELOKALISERING	
		Samordnet Gran	Endring
Antall elever med skyss	634	664	30
Antall elever uten skyss	215	185	-30
Skyssandel	75 %	78 %	4 %
Gjennomsnittsavstand til skole (km)	12.7	12.8	0.2
Årlig transportbehov (1000 personkm)	4059	4110	51
Årlig busstransport (1000 personkm)	3529	3591	62

TØI-rapport 818/2005

4.7 Tilpassing av oppmøtetidspunkt på skolene

Vi har i gjennomgangen fokusert på endringer i den eksisterende rutestrukturen innenfor den ansvarsfordelingen som eksisterer. Fylkeskommunen har ansvaret for skoletransporten mens både kommunene og fylkeskommunen har ansvaret for skolene. Det vil si at kommunene har ansvaret for grunnskolen, mens fylkeskommunen har ansvaret for de videregående skolene. I tillegg er det i stor grad de enkelte skolene som styrer timeplanen. Denne ansvarsfordelingen medfører at skoleskyssen i større eller mindre grad er priggitt de skoletidene som blir bestemt lokalt. Dette gir et opphav for en sub-optimalisering. Skolene optimaliserer innenfor sitt eget ansvarsområde uten å ta hensyn til kostnadene ved skoleskyssen. Skyssen må dermed tilpasse seg de skoletidene.

Vi mener i utgangspunktet at en slik sub-optimalisering er uheldig og resultatene fra den overordnede analysen viste at muligheten for innsparing ligger i å effektivisere skoleskyssen blant annet ved å spre ”skolerusstidstoppe” for dermed å utnytte bussparken bedre. Det kan dermed være gevinster å hente ved å tilpasse skoletidene noe. Slik ansvaret er i dag ligger det ingen insentiver til en slik vurdering fra skolene. Dette kan enten gjøres ved at skolene i større grad blir stilt ovenfor marginalkostnadene (og gevinstene) av sine handlinger eller ved at ”vinn-vinn” situasjoner utløses ved at gevinsten deles mellom begge parter. Dette kan til eksempel skje ved at en skole som klarer å redusere behovet for skyss i maksimaltiden på morgenen kan få en avgang til disposisjon på et tidspunkt hvor marginalkostnadene er lavere. Eksempel på dette kan være en avgang til svømmehall eller til et friluftsområde.

Vi har vurdert om det er mulig å spre/justere av starttidspunktene på skolen for om mulig å kunne utnytte bussparken bedre. Vi har konsentrert oss om oppmøtetidspunkt på morgenen da det er morgenrushet som er spissest ved at skolene gjerne har ett oppmøtetidspunkt, men kan ha flere sluttidspunkter. Prinsippene som ligger til grunn for vurderingene under tar utgangspunkt i:

- Ett oppmøtetidspunkt for hver av barneskolene. Vi ser at det for foreldre er ønskelig med ett oppmøtetidspunkt på barneskolen, spesielt hvis man har flere barn.
- Ungdomsskolene kan ha to evt flere oppmøtetidspunkt
- VGS kan ha to evt flere oppmøtetidspunkt.
Både ungdomskolene og videregående skole bør kunne ha flere oppmøtetidspunkter. Da er elevene så store at de vil kunne styre transporten selv.
- Dubleringsruter bør unngås dersom det er mulig, slik at det i stedet kjøres på to evt flere tidspunkter fremfor ett tidspunkt med to busser. Dette vil samtidig gi et bedre lokaltilbud ved at frekvensen økes.
- Vi vurderer kun skyssbehovet. Det er mange andre årsaker til å gjøre andre vurderinger, slik som hensyn til foreldre ønske om å blande klasser etc.

Under har vi gått gjennom de enkelte skolene og gitt noen vurderinger for hva som bør være fokus for å få en gevinst av endret oppmøtetidspunkt for skolene. Vi har delt områdene inn i grupperinger, hvor vi mener det er viktig med intern sammenheng. I tillegg må hele området sees i sammenheng.

1. Jevnaker kommune

Jevnaker og Bergebakken skoler

Her er det etter vår vurdering lite å hente ved å ha forskjellige oppmøtetider. Disse to skolene bør ha omtrent samme oppmøtetidspunkt av skysshensyn. Oppmøtetidspunktet bør imidlertid vurderes opp mot transportbehovet for nye Lunner barneskole, slik at materiellet kan utnyttes effektivt. Dette innebærer at det kan vurderes om skolene kan ha et annet tidspunkt enn ved nye Lunner barneskole.

Toso skole

Her kan det være mulig å vurdere om oppmøtetidspunktet bør flyttes noe dersom det er et stort behov for dubleringsbusser for å betjene både denne og Jevnaker-skolene. Det er imidlertid trolig mer å hente ved å vurdere oppstart for alle Jevnaker skolene opp mot nye Lunner barneskole.

2. Lunner kommune, sør

Vi har delt denne kommunen i to ut fra en distinkt forskjell i skyssbehovet mellom nord (Lunner området) og Sør (Grua og Harestua).

Harestua skole

Her er det et stort skyssbehov. Dersom det er mye dublering kan det vurderes to oppmøtetidspunkt for å gi et bredere tilbud, fremfor å kjøre tilnærmet samme tilbud dobbelt. Skolen bør ikke ha oppstart samtidig som nye Lunner barneskole, slik at materiellet kan benyttes begge steder.

Grua skole

Grua skole har et lite skyssbehov. Oppstartstidspunktet bør imidlertid ikke kollidere med Harestua skole, men gjøre det mulig å se skyssen til disse to skolene i sammenheng.

3. Lunner kommune, nord

Nye Lunner barneskole

Her har vi tatt utgangspunkt i nye Lunner barneskole. Denne forutsetter vi at får ett felles oppmøtetidspunkt. Her blir det et stort samlet skyssbehov. Det er derfor et potensielt effektiviseringsbehov dersom samme vognparken kan benyttes i tilgrensende områder (Jevnaker, Lunner Sør, Gran Sør). Dette innebærer at oppstart bør vurderes opp mot disse skolene. I tillegg bør oppstart på nye Lunner barneskole tilpasses oppstartstidspunktet for Lunner ungdomskole og Hadeland videregående skole slik at skyssbehovet ikke kolliderer.

Lunner ungdomskole

Oppstart her bør ikke kollidere med oppstart på nye Lunner barneskole. Det bør også vurderes to oppmøtetidspunkt, slik at dublering unngås. Da bør i tilfelle Lunner barneskole ha oppmøte i mellom de to oppmøtetidene på Lunner ungdomskole.

4. Gran kommune, sør

Grymyr

Grymyr skole kan vurderes relativt isolert, men likevel slik at materiellet kan benyttes også mot Sanne, Gran ungdomsskole og Trintom. Skolen bør derfor som

i dag starte før disse. Dette passer også godt med tanke på å at noe av materiellet kan benyttes mot Brandbu.

Sanne

Oppmøte bør som i dag tilpasses Grymyr og Trintom. I tillegg bør det også vurderes opp mot skyssbehov til Brandbu ungdomsskole.

Trintom

Trintom skole bør vurderes i sammenheng med Gran ungdomsskole og den videregående skolen og ha et annet oppmøtetidspunkt enn disse.

5. Gran kommune, nord

Brandbu ungdomsskole

Den mest sentrale vurderingen i Gran nord er om det kan være to oppmøtetidspunkt på Brandbu ungdomsskole. I så fall bør det første være før Bjørklund og Fredheim og det andre etter disse skolene. Dette kan redusere behovet for dubleringslinjer og gi et bedre tilbud for alle.

Bjørklund

Oppstart her bør være før oppstart på Brandbu ungdomsskole, som i dag, slik at de samme bussene kan benyttes (eventuelt i mellom to oppstartstidspunkt på Brandbu).

Fredheim

Oppstart her bør være før oppstart på Brandbu ungdomsskole, som i dag, slik at de samme bussene kan benyttes (eventuelt i midten ved to oppstartstidspunkt på Brandbu).

Solvang

Her er det usedvanlig stor andel drosjekjøring. Det bør vurderes om dette kan reduseres ved å endre oppstart til bedre å passe med Bjørklund og Brandbu ungdomsskole.

Fagerlund, Jaren og Moen er relativt greie. Her er det i all hovedsak drosjekjøring, slik at oppmøtetidspunktene bør vurderes opp mot hverandre for å få en fornuftig bruk av drosjene i området.

Bjønneroa

Her kan vi ikke se at det er spesielt mye å tjene på å vurdere oppstart, men et alternativ er å ta hensyn til den skyssen som skal nordfra i retning Brandbu.

Videregående skoler

De videregående skolene bør ha flere oppmøtetidspunkt (2 evt 3), slik at hovedrutene ikke trenger dublering, men heller gir flere avganger. Dette vil samtidig gi et bedre tilbud til befolkningen.

Ideelt sett bør Roa og Brandbu videregående starte før Gran, slik at hovedrutene kan dekke flere av skolene. Det viktigste er imidlertid at dette vurderes i fellesskap.

I tillegg bør skyssen til de videregående skolene vurderes opp mot skyssen til barne- og ungdomsskolene i de ulike områdene for å kunne utnytte materiellet bedre. Til eksempel bør busser til Gran vgs kunne benyttes til nye Lunner

barneskole. Dette innebærer at Lunner barneskole og Gran vgs ikke bør ha samme starttidspunkt.

4.8 Farlig skolevei

Det vil også eksistere sub-optimalisering i forhold til andre etater enn skolene. Til eksempel vil ikke nødvendigvis vegvesen og kommuner gjøre de trafiksikkerhetstiltakene som kan redusere kostnadene ved skoleskyssen uten at de på en måte får et incentiv til dette. Dette kan til eksempelvis gjelde å sikre kryssningspunkter eller farlige vegstrekninger. At elever har slyss pga. farlig skolevei kan også skyldes at vegen kan bli trafikkfarlig i vinterhalvåret. Er det kommunen som har ansvaret for vegstrekningen kan en løsning være å tilby kommunen en service-linje eller annet over en periode dersom de reduserte skoleskyssbehovet ved å sikre tryggere skoleveg. Dette vil kunne være i begge parter interesse.

Utbygging av gang- og sykkelveier kan være en kostbar investering. Imidlertid viser nytte- kostnadsanalyser at gang- og sykkelprosjekter kan ha betydelig bedre nytte-kostnadsforhold enn andre samferdselsprosjekter når helseeffekter ved tiltakene trekkes med i analysene. Helseeffekter av fysisk aktivitet er den største nyttekomponenten i disse analysene (Sælensminde 2002). Det er derfor viktig å fokusere på behovet for sikre skoleveier slik at barn kan gå til skolen.

Ikke alle trafiksikkerhetstiltak er like kostbare. Å sikre kryssningspunkter kan også skje ved relativt enkle tiltak, f eks kan overganger sikret med lysregulering, opphøyde og belyste gangfelt mv. For ytterligere å øke sikkerheten kan disse kryssningspunktene bemannes med skolepatruljer. Investeringene i slike tiltak vil kunne redusere skyssbehovet for flere år fremover i tid.

Det kan også vurderes om en sone rundt skolen gjøres trygg. Det vil si at foreldre ikke får kjøre inntil skoleporten. Det kan også vurderes om skolebussene kan sette av elevene ved grensen til en slik sone. Dette kan gi en bedre gjennomføring av skoleskyssen ved at elevene kan komme noe mer spredt i tid til skolen og samtidig forhindre trafikkfarlige løsninger tett ved skolen. En slik løsning må imidlertid vurderes for hver enkelt skole separat.

Skoleskyss, enten den skjer med skolebuss/drosje eller som foreldrekjøring, fører til at barn passiviseres. Noe som igjen fører til at de blir forsinket i den motoriske utviklingen, ikke utvikler noe bilde av omgivelsene og får dårlig helse (Fyhri 2002).

Dette ønsker skolene å gjøre noe med, og paradokset er at man i dag må bruke mer skoletid på fysisk aktivitet for barna fordi de ikke lenger går til skolen. I tillegg vil det at barn ikke utvikler et bilde av omgivelsene bety at de mye senere lærer seg å lese trafikken og lærer å forholde seg til/lærer å forstå hva som er farlig i trafikken og ikke minst hvordan de skal oppføre seg i trafikken.

En spørreundersøkelse blant både barn og foreldre om reisevaner og trafiksikkerhet på skolevei (Fyhri 2002) viset av mange barn skysses til skolen selv ved korte avstander, dvs på avstander hvor barn ikke har rett til skoleskyss. Et stort problem med den høye bilbruken er at den bidrar til å gjøre skolevegen enda mer utrygg for dem som går. Dermed er man inne i en ond sirkel. I tillegg blir barna blir også passivisert. Hvis barna selv kunne velge ville de aller helst gå sammen med andre

barn til skolen. Resultatene fra undersøkelsen viser også at selv om ikke utrygg skoleveg er den viktigste grunnen til at foreldre kjører, så tyder mye på at foreldres engstelse for at barna skal utsettes for en ulykke e på skoleveien er en faktor i beslutningen om reisemåte.

5 Anbefaling

I rapporten har vi skaffet til veie og bearbeidet grunnlagsinformasjon og på denne måten kartlagt mellom annet kollektivtilbudet, skoleskyssen, elevenes bosetting, skolestrukturen og problemer knyttet til farlig veg. I tillegg har vi kartlagt transportbehovet og kostnadsstrukturen ved dette transportbehovet.

Kartleggingen har dannet grunnlaget for en analyse av effektiviseringspotensialet ved transporten, spesielt knyttet til skoleskyssen. Kartleggingen har også dannet grunnlaget for en analyse av planlagte og vedtatte endringer i skolestrukturen.

Rapportens konklusjoner i kort form følger under, mens de er utdypet videre i kapittelet.

1. *Data bør systematiseres og struktureres ut fra behovene og til gjensidig nytte for de ulike aktørene.*

- Fylkeskommunen har verktøyet og kompetansen, men mangler en systematisering av data som fokuserer på mulige bruksområder og kvalitets-sikring. Dette gjelder spesielt GIS-verktøy.
- Passasjerstatistikken er ufullstendig og heftet med store mangler. Dette bør rettes opp for at analyser skal kunne gjennomføres på en god måte.
- Datainnsamlingen bør skje systematisk og med forståelse for bruken både internt i fylkeskommunen, men også lokalt i kommunene, slik at aktørene ser nytten av gjensidig samarbeid om et godt datagrunnlag.

2. *Rutetilbudet bør utformes med større fleksibilitet fremfor rutekutt.*

- Kjøpene av kollektivtransport og oppfølgingen bør gi rom for en større grad av tilpasset vognstørrelse, noe som vil gi reduserte kapitalkostnader/vognkostnader.
- Det vil være et samfunnsøkonomisk tap ved å redusere kollektivtilbudet utenfor skolekjøringen. Fokus bør derfor være på endringer som kan opprettholde eller styrke tilgangen til kollektivtransport i regionen.

3. *Rutestrukturen bør forenkles og knutepunkter defineres.*

- Vi anbefaler at man går gjennom hele rutenettet og forenkler rutene noe, slik at man unngår mange varianter innen samme rute. Det er bedre å ha flere ruter enn å ha usikkerheten om hvilken av avgangene som går hvilken trase.
- Rutenettet bør inndeles i et primærnett, et sekundærnett og øvrige ruter. Primærnettet kjører samme trase hver gang og forbinder de sentrale områdene.
- For å effektivisere rutenettet ytterligere er det nødvendig å vurdere å legge inn knutepunkter/byttepunkter/opsamlingspunkter langs hovedtraséene.

4. *Rutetabellene er vanskelig tilgjengelig og bør forenkles.*

- Fylkeskommunen bør fokusere på å redusere antallet varianter av de enkelte rutene i tabellene. For å øke tilgjengeligheten ytterligere kan det legges inn linjekart for hver enkelt rute. Rutetabellene bør utheve viktige knutepunkter og korrespondansepunkter.
- Rutene må navngis presist med start og endepunkt og faktisk kjøres mellom disse stedene. Alle stoppesteder langs en rute bør listes opp under rutetabellen.

5. *Oppmøtetidspunkt for skolene bør spres bedre.*

- Antall avganger i spissene ved skolekjøringen er kostnadsdrivende. En bedre fordeling av skoleavgangene vil være den mest fornuftige måten å redusere kostnadene på fordi vognparken da kan utnyttes bedre.
- Barneskolene bør ha ett oppmøtetidspunkt, mens ungdoms- og videregående skoler bør vurdere flere oppmøtetidspunkt der det er stor grad av dubleringskjøring.
- Alle skoler i en region bør vurdere skyssbehovet i fellesskap. De barneskolene som ligger lengst fra sentraene bør starte tidlig slik at materiell kan benyttes mot de mer sentrale skolene etterpå. Og det er viktig å tilpasse transporten i et område til transporten i et annet slik at materiell kan flyttes.

6. *Identifisering og fokus på farlig skolevei kan redusere skyssbehovet.*

- En relativt stor andel av elevene på Hadeland har skoleskyss pga. farlig vei. Farlige vegstrekninger bør identifiseres og det bør samarbeides for å utbedre disse uavhengig av hvem som har ansvaret.

7. *Fylkeskommunen må finne metoder til i større grad å samarbeides om optimale løsninger fremfor at hver aktør kun tenker på sin egen økonomi.*

- Skoleskyssen er kostnadsdrivende og at det er her eventuelle innsparinger må gjøres. Dette kan kun skje ved at aktørene drar i samme retning og at en søker felles løsninger fremfor lokale løsninger som ikke tar hensyn til helheten (sub-optimalisering).
- Et samarbeid bør formaliseres gjennom jevnlig møter og ved at gevinstene av samarbeidet deles og ikke tas ut av enkelte aktører.
- I tillegg til kommunene, skolene og fylkeskommune vil det være aktuelt å ta med transportøren i området på enkelte møter, avhengig av i hvilken grad transportøren er med på å utarbeide ruteopplegget.

8. *Metoden bør benyttes i andre regioner på tilsvarende problemstillinger.*

- For områder hvor skoleskyssen er fullstendig dominerende er den direkte overførbarheten av konklusjonene og anbefalingene i rapporten stor.

- For områder hvor det øvrige kollektivtilbudet utgjør en viktigere del (Lillehammer, Gjøvik etc), er overførbarheten spesielt knyttet til metoden som benyttets og bruken av data og verktøyene.

5.1 Systematisering av data

Fylkeskommunen sitter i dag på en rekke verktøy og et datamateriale som kan gi grunnlag for gode analyser av skyssbehov og hvordan dette kan endres ved andre strukturelle endringer. Vi mener imidlertid at de data som finnes i enda større grad bør struktureres slik at de kan gi svar på sentrale spørsmål. Her er det grunnleggende at de som skal benytte resultatene til å planlegge skyssen eller forhandle med operatørene samarbeider godt med de som har kunnskapen om bruken av dataene. Et slikt samarbeid må forankres i organisasjonen slik at alle i fellesskap ser at gevinsten ligger i et styrket samarbeid.

Datainnsamling og databearbeidingen er sentralt. Vi har sett at det finnes mye data som ikke er systematisert og dermed ikke kan utnyttes godt nok. I tillegg er det visse typer nødvendige data som ikke finnes eller er svært mangelfulle, blant annet passasjerstatistikk, noe som er vesentlig for å kunne tilpasse kapasiteten i rutesystemet mer optimalt. Samtidig ser vi at kommunene benytter de samme verktøyene, men i fokuserer på andre områder.

Systematisert datamateriale gir et bedre grunnlag for forhandlinger mellom OFK, kommunene og selskapet fordi man får en felles basis å forhandle ut fra. Datamateriale om elever er input fra skolene. Dette er data som kommunene har. Når dette visualiseres i et GIS verktøy sammen med skolelokaliseringen, rutenettet mv, øker forståelsen av problemstillingene betraktelig. Visualiseringen får også frem om ruter er koblet ”rett” i forhold til transportbehovet til skolene. Verktøyet er også nyttig til å synliggjøre konsekvenser av endringer i lokalisering av viktige målpunkter for transport i regionen, ikke bare skolelokalisering, men også i lokalisering av viktige servicefunksjoner, utbygging av nye boligfelt mv. I tillegg vil man kunne synliggjøre hva utbedring av farlige vegstrekninger betyr for transportbehovet til skolene.

I rapporten har vi laget en mal for hvordan vi mener data best kan samles inn for å gi svar på de spørsmålene vi har belyst. En god og felles plattform for datamaterialet vil også gi fylkeskommunen mulighet til å vurdere effekten for skyssbehovet av andre endringer. Dette kan være endringer i skolestruktur og andre offentlige tilbud. På denne måten kan systematiseringen bidra til en mer helhetlig vurdering av endringer i fylkeskommunen og de enkelte kommunene. Dette vil være til nytte for hele fylket.

Den passasjerstatistikken vi har hatt tilgang til er av en så dårlig kvalitet at den svekker resultatet av analyser og anbefalinger hvor antall passasjerer er en faktor. Passasjerstatistikk er en faktor som bør være sentral i alt fra de årlige tilskuddsforhandlingene til vurderinger av kapasitet på enkelte linjer. Denne mangelen gjør det også umulig å gå inn på en konkret diskusjon om en mer tilpasset vognstørrelse, selv om det er et potensial her. Nytt billetteringssystem vil trulig lette en del på disse problemene, men det er viktig at de data som samles inn har et klart formål og at en sikrer seg det datagrunnlaget som er nødvendig. I denne

sammenheng er det viktig at OFK stiller krav til operatørene om rapportering og at rapporteringen skjer på de data som er nødvendig.

5.2 Rutetilbudet

Det bør åpnes for en større grad av tilpasset vognstørrelse. Dette vil gi reduserte kapitalkostnader som kan benyttes til å redusere tilskuddene eller benyttes til å redusere takstene eller bedre tilbudet hvis tilskuddsnivået opprettholdes på dagens nivå. Tilbudet i skolekjøringen bør kunne gjennomføres med en mindre vognkapasitet i gjennomsnitt. Det betyr at tyngre ruter bør kjøres med store busser mens mindre ruter kan benyttes i et sekundærnett og på enkelte av skoleavgangene. Disse mindre bussene kan da også benyttes på servicerutene og bestillingsruter og evt. også til dagsenterkjøring.

Det er en stor samfunnsøkonomisk gevinst av å gi et tilskudd om lag som i dag. Det vil således være et samfunnsøkonomisk tap større en reduksjonen i tilskudd ved å redusere tilbudet fra dagens tilbud.

Takstnivået er i dag i overkant når det gjelder et samfunnsøkonomisk nivå. Reduksjon i kapitalkostnadene bør derfor kunne tilgodese passasjerene med lavere kostnader og gi noe flere reisende. Dette innebærer også at en generell takstøkning ikke vil være en fornuftig måte å redusere tilskuddene på.

5.3 Rutestruktur

Når det gjelder rutestrukturen vil vi anbefale at man går gjennom hele rutenettet og forenkler rutene noe. Man bør rendyrke hovedrutene og legge noen sekundær-ruter slik at man unngår så mange varianter innen samme rute. Det er bedre å ha flere ruter enn å ha usikkerheten om hvilken av avgangene som går hvilken trase.

Gjennomgangen har vist at tomkjøringsandelen er relativt høy og det er gode grunner til å starte gjennomgangen av rutenettet med de rutene som har høyest andel tomkjøring. Dette for å vurdere om dette er kjøring som evt kan settes i rutedrift eller om dette er ruter/avganger som har så stor tomkjøringsandel at de bør vurdere å tas ut eller erstattes av annen type transport. Tomkjøringsandelen kan også reduseres ved en effektivisering av rutene.

Primærnett

Regionen har i dag for dårlig passasjerstatistikk til å kunne gi et klart råd mht. rutestrukturen. Men ut fra gjennomgangen av transportbehovet er det enkelte strekninger som naturlig peker seg ut som hovedtransportårer.

Dette er strekningen:

Hønefoss – Jevnaker. Her går rute 150. Her er det i tillegg trolig behov for en rute til. Rutene 701/717 kan slås sammen til en hovedrute Hønefoss – Jevnaker – Lunner – evt til Gran. På strekningen Jevnaker – Lunner er det behov for ekstra kapasitet til skolestart, blant annet i traseen for ”Kanadaruta”. Løsningen på transporten fra området nord for hovedtraséen bør vurderes særskilt.

Strekningen Brandu – Jevnaker bør rendykes (hovedtraseen for dagens rute 705). Rutevarinten mellom Brandbu via Grymyr til Gran bør tas ut som egen rute. Dette kan evt være en rute som går mellom Grymyr og Gran, med bussbytte på Grymyr.

Den gjennomgående traseen Grua – Roa-Gran –Brandbu bør i tillegg til rute 153 ha en fast lokalrute. Rute 703 bør rendyrkes som en rute som trafikkerer hele denne strekningen.

Sekundærnett

Deretter kommer et sekundærnett som kan kobles til hovednettet ved enkelte knutepunkter:

- Rute 716 bør effektiviseres med et evt byttepunkt mot rute 705 på Sløvika.
- Rute 709 bør effektiviseres og gjøres om til en rute med fast trase Stadum-Sanne skole-Gran. Byttepunkt mot rute 705 på Stadum, evt Grymyr.
- Rute 708 bør effektiviseres og gjøres om til en rute med fast trase Fredheim skole-Gran.

I tillegg bør de fleste av dagens skoleruter gjennomgås for å se hvordan de kan effektiviseres da de fleste av disse rutene har en stor andel tomkjøring.

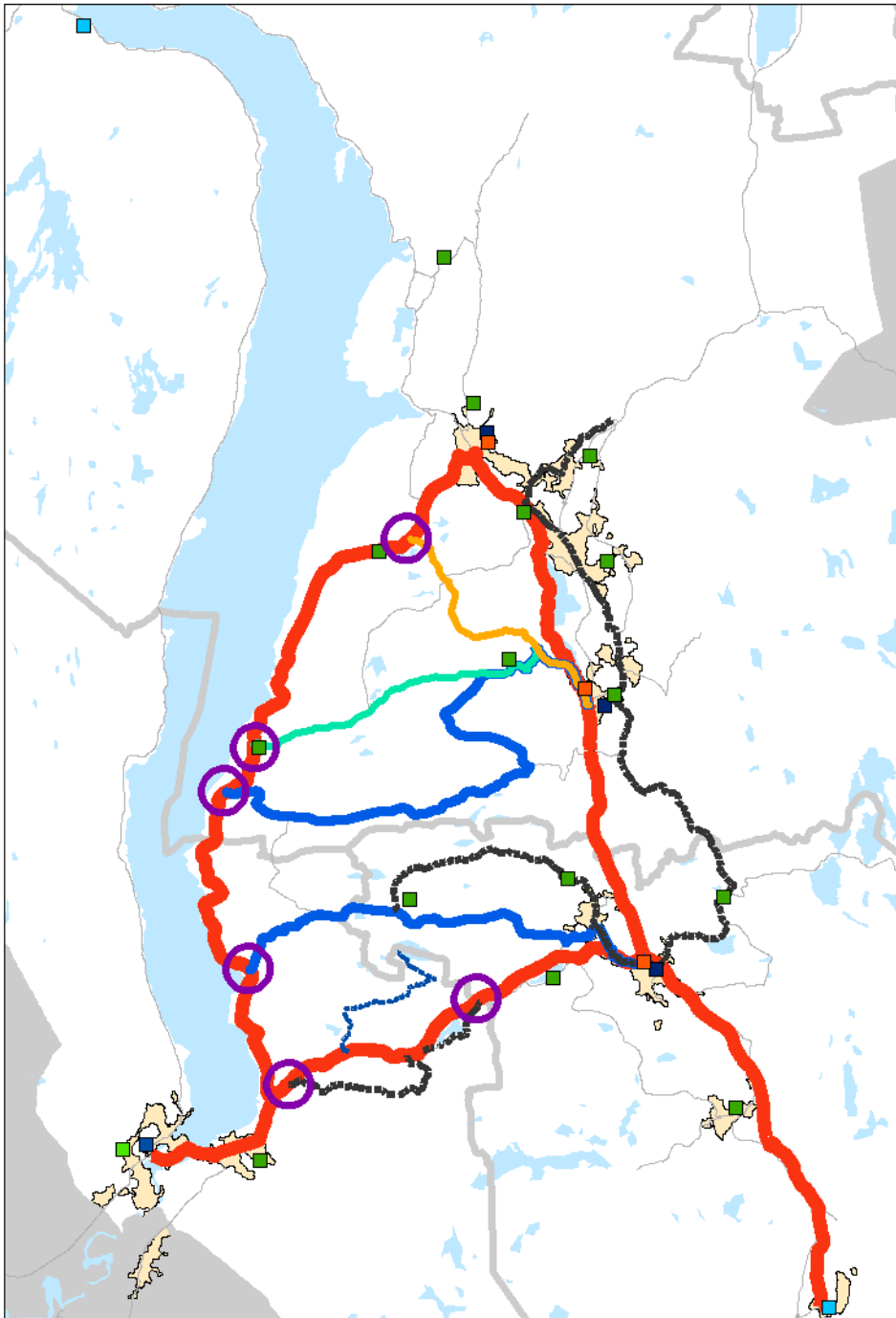
Øvrig nett

Servicerutene bør sees i sammenheng med skoleruter som kjøres med mindre busser. Servicerutene kjøres gjerne etter skolestart. Sluttidspunktet kan være sammenfallende og bør i så fall tilpasses skolekjøringen slik at man sparer materiell.

Videre bør man vurdere om f eks dagsenterkjøring kan sees i sammenheng med skoleruter for å utnytte materiellet som benyttes til skolekjøringen til dagsenterkjøring. Dette innebærer at kommunene må se på tidspunkter for skolestart og slutt og åpningstider på dagsenter i sammenheng.

Knutepunkter/byttepunkter/opsamlingspunter

For å effektivisere rutenettet er det nødvendig å legge inn bussbytter. Ikke alle kan ha en direkterute. Dette er med på å drive kostnadene. Alle tettstedene er naturlige knutepunkter. I tillegg bør det vurderes å opprette byttepunkter/opsamlingspunkter blant annet ved: Grymyr, Stadum, Klinkenberg, Sløvika, Østre Olimb. Det bør også vurderes om det er andre naturlige oppsamlingspunkter som fremkommer under en gjennomgang av rutenettet for å få til en forenkling av dette. Det kan være enkelte oppsamlingspunkter langs hovedtraseene som med fordel kan mates med taxi i stedet for å kjøre rutene i ulike varianter.



TØI-rapport 818/2005

Figur 5.1: Skisse til et "tenkt" rutenett, hvor de røde og blå linjene viser hhv primær- og sekundærnettet. Kartet viser også øvrige ruter. Knutepunktene er markert med sirkler.

5.4 Rutetabellene/ruteheftet bør forenkles

Rutetabellen bør gjøres mer brukervennlig. Ryddes det noe opp i rutenettet først vil oppryddingen av ruteheftet forenkles. Hvis man klarer å redusere antallet varianter vil man kunne kutte ut mange av fotnotene i rutetabellen. Fotnoter er komplisert for folk.

Det er viktig å navngi rutene presist, med start og endepunkt slik at det ikke er tvil om hvilken trase ruten går. Skolerutene kan gjerne navnes med skolenavn. I ruteheftet bør alle ruter inngå, også de regionale rutene og skole-, service- og bestillingsruter.

For å øke tilgjengeligheten bør alle stoppesteder langs en rute bør listes opp under rutetabell som ofte ikke har alle stoppesteder med. Dette er gjerne utelatt av plasshensyn og i enkelte tilfeller for å gjøre rutetabellen mer oversiktlig.

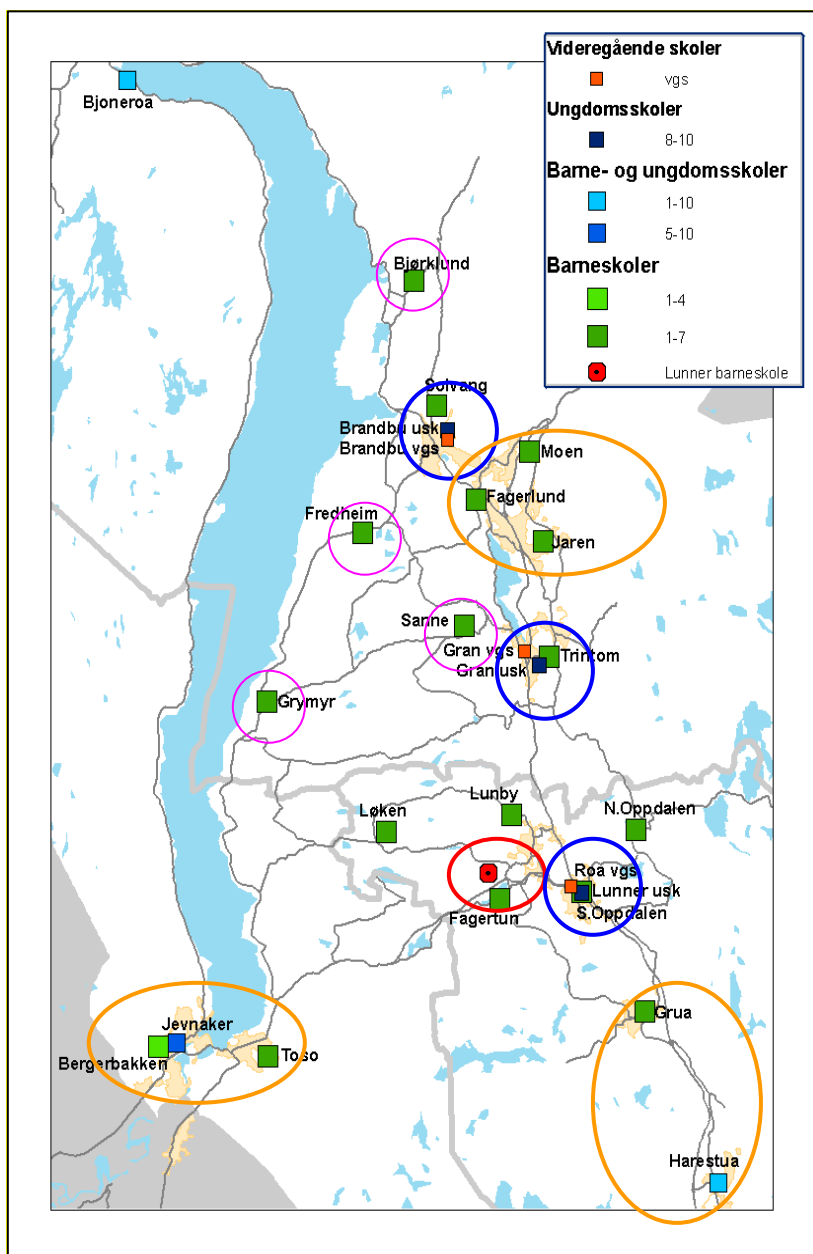
For å øke tilgjengeligheten ytterligere kan det legges inn linjekart for hver enkelt rute. Legges dette inn med stoppesteder kan listen med stoppesteder kuttes ut.

Rutetabellene bør utheve viktige knutepunkter og korrespondansepunkter. Er det en rute som korresponderer direkte med en videre rute f eks fra Jevnaker til Hønefoss, før det angis i tabellen.

5.5 Spredning av oppmøtetidspunkt for skolene

Antall avganger i skolekjøringen er bestemmende for tilbudet. Det vil bedre samfunnsøkonomien ved at dette reduseres eller ved at avgangene spres noe bedre i tid. En bedre fordeling av skoleavgangene vil være den mest fornuftige måten å redusere tilskuddsbehovet på fordi vognparken da kan utnyttes bedre.

Dette innebærer at alle skoler i regionen må sees i sammenheng, både barneskoler, ungdomskoler og videregående skoler. Fordi ungdomskolene og de videregående skolene er store og ligger sentralt, har de et stort transportbehov og gjerne fra et relativt stort oppland. Dette krever flere ruter til hver skole. Det bør vurderes om ungdomskoler og videregående skoler kan ha flere oppmøtetidspunkter slik at vognparken kan benyttes til kjøring til barneskolene mellom f eks to oppmøtetidspunkter. Dette vil samtidig gi et bedre tilbud for befolkningen som får flere avganger. De barneskolene som ligger lengst fra sentraene bør starte tidlig slik at materiell kan benyttes mot de mer sentrale skolene etterpå. Og det er viktig å tilpasse transporten i et område til transporten i et annet slik at materiell kan flyttes. F eks kan transporten ved Harestua og Grua gjennomføres først for deretter å benyttes i skolekjøringen i Lunner.



TØI-rapport 818/2005

Figur 5.2: Samordning av skolenes oppmøtetidspunkter

Figur 5.2 viser hvordan man kan tenke seg oppstarttidspunkter. Skolene med blå ring rundt, er ungdoms- og videregående skoler. Disse skolene bør ikke starte på samme tidspunkt som barneskolene som ligger i nærheten av dem. Dette gjelder spesielt i Lunner, for Lunner barneskole (merket med rød ring) som har et stort transportbehov. For skolene merket med gul ring, dvs. skolene på Jevnaker, på Grua/Harestua og enkelte av barneskolene i Gran bør oppmøtetidspunktene vurderes slik at vognparken kan benyttes til kjøring til på ungdoms- og videregående skoler, enten før eller etter oppstart på disse. Skolene merket med rosa ring må tilpasse starttidene i forhold til skolene som ligger mer sentralt.

5.6 Identifisering av farlig vei

En relativt stor andel av elevene på Hadeland har skoleskyss pga. farlig vei. Vegstrekningene/punktene det gjelder, vil trolig ha forskjellig ansvars- og myndighetsnivå. Farlige vegstrekninger og kryssningspunkter bør identifiseres og det bør arbeides for å utbedre disse.

5.7 Samarbeid for optimale løsninger

Skoleskyssen ligger til grunn for planleggingen av det øvrige rutetilbudet. Analysene viser at det er skoleskyssen som er kostnadsdrivende og at det er her eventuelle innsparinger må gjøres.

En forutsetning for å få til et effektivt skoleskysstilbud som samtidig ivaretar befolkningen behov for busstransport er at man ser *hele regionen i sammenheng*. Det betyr at alle parter som er involvert, har en felles ansvar for å få til løsninger som i sum gir effektivt tilbud.

Det vil derfor være helt avgjørende at det er et godt og forpliktende samarbeid mellom fylket, kommuner, grunnskoler og videregående skoler med hensyn til å organisere start og sluttidene for skolene. Det er i stor grad disse tidspunktene som er avgjørende for dimensjoneringen av transporten og av vognparken og er dermed kostnadsdriverne. Det er et paradoks at de videregående skolene, som er fylkeskommunens ansvar, ikke vurderer skyssbehovet og fylkeskommunens økonomi som helhet.

For å få til et godt og konstruktivt samarbeid er det viktig med en felles problemforståelse. Grunnlaget for dette vil være et systematisert datamateriale med input fra alle parter (se pkt 5.1).

Et slikt samarbeid bør formaliseres. Det bør være jevnlig møter i løpet av året som sikrer at ruteopplegget i forbindelse med oppstart av nytt skoleår er klart i god tid før skolestart om høsten.

Et slikt samarbeid vil også med større tyngde kunne ta opp saker, f.eks problemer med farlige vegstrekninger, med rette instans og vise hva konsekvensene av eventuelle utbedringer betyr for kostnadene til transport.

I tillegg til kommunene, skolene og fylkeskommune vil det være aktuelt å ta med transportøren i området på enkelte møter, avhengig av i hvilken grad transportøren er med på å utarbeide ruteopplegget.

5.8 Resultatene og metodens overførbarhet

Metoden som er benyttet til å gå gjennom transportbehovet til skolene er overførbar til andre områder. Likeledes er metoden anvendbar i andre områder som planlegger lokaliseringendringer i skolen.

Organiseringen av GIS data på en hensiktsmessig måte er overførbar til alle regioner i fylket. Dette er jobb OFK kan gjennomføre for hele fylket allerede i forbindelse med planleggingen av neste skoleår. OFK må da stille krav til kommunene om hvordan kommunene skal melde inn sine data om elevene.

Metoden er også anvendbar i andre områder der skoletransporten ikke er like dominerende og kan i større grad splittes på skole- og ordinær transport.

For rapportens konklusjoner er det derfor slik at resultatene og anbefalingene i stor grad vil være overførbare til områder hvor skoleskyssen er fullstendig dominerende. For områder hvor det øvrige kollektivtilbudet utgjør en viktigere del (Lillehammer, Gjøvik etc), er overførbarheten spesielt knyttet til metoden som benyttets og bruken av data og verktøyene.

Referanser

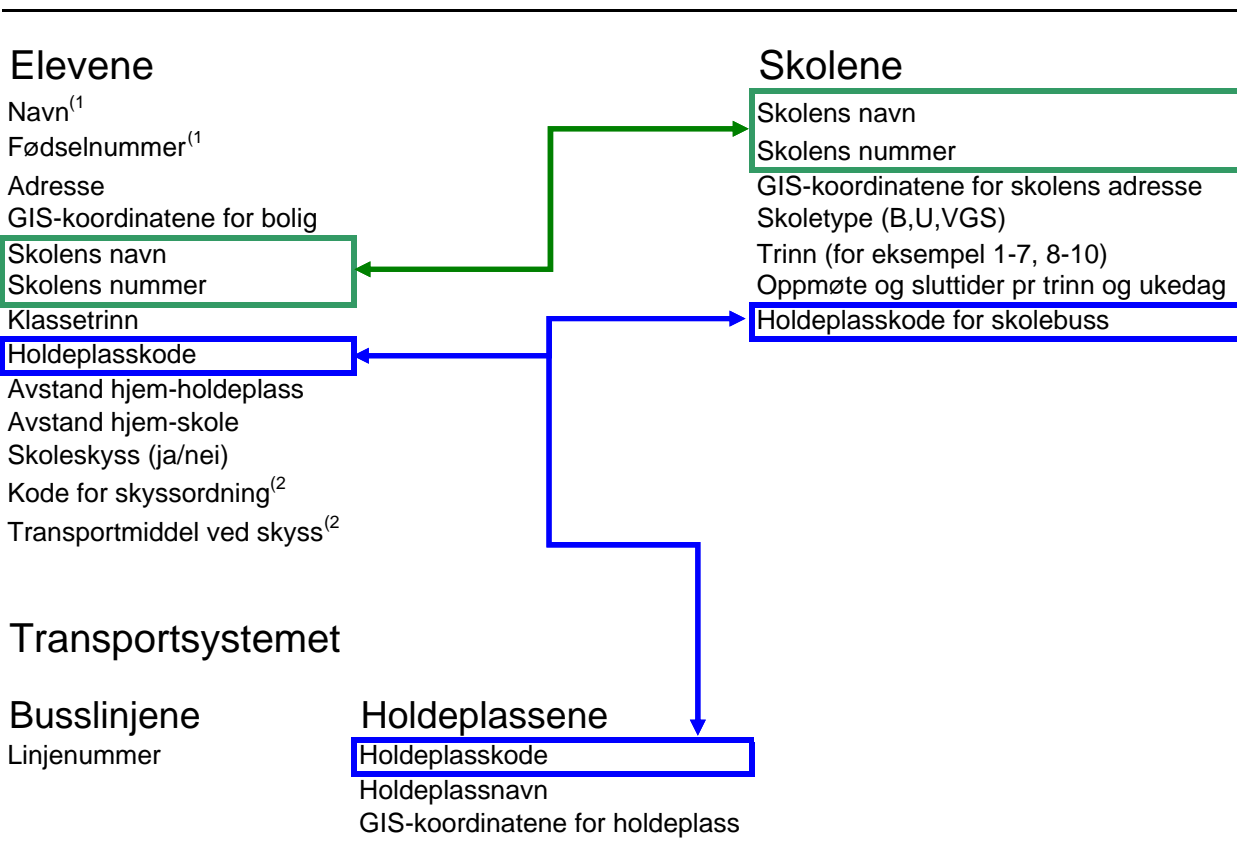
- Bekken, J-T. 2005. *Aggregert analyse av kollektivtilbudet på Hadeland*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-arbeidsdokument PT/1807/2005.
- Bekken, J-T. 2004. *Finmod – en aggregert kostnadsmodell for norsk kollektivtrafikk*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 734/2004.
- Fyhri 2002. *Barns reiser til skolen. En spørreundersøkelse om reisevaner og trafiksikkerhet på skoleveien*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 616/2002.
- Sælensminde 2002. *Gang- og sykkelvegnett i norske byer. Nytte-kostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafikk*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 567/2002.

Vedlegg

Vedlegg

Oversikt over grunnlagsdata bak GIS-analysene for de tre hovedelementene:

- elever
- skoler
- transportsystem



Merknader:

⁽¹⁾ Informasjon for skolens administrasjon. Er ikke brukt i analysene i denne rapporten

⁽²⁾ Registreres for elever med skyssordning. Øvrige data registreres for alle elever

Elever og skoler punktfestes på grunnlag av koordinatene i grunnlagsdata

Holdeplasser kan punktfestes etter koordinat eller tas ut på GIS-format fra Trapeze

Buslinjenes geografiske dekning er basert på GIS-data tatt ut fra Trapeze

Databasene med grunnlagsdata oppdateres jevnlig (ved endringer).

Boksene som er knyttet sammen med dobbelpiler viser hvor det må være konsistens i kodingen.

Dette er koblingspunktene mellom datasettene.

Her kan endringer i kodenstrukturen i ett datasett kreve oppdateringer også i andre data.

Sist utgitte TØI publikasjoner under program: Strategiske markedsanalyser

Tiltakspakker for kollektivtransport 1996 - 2000. Effekter av informasjonstiltakene	774/2005
Vern av kollektivtransportens ansatte mot vold, trusler og ran. Veileder	769/2005
Internet - en effektiv metode for å ta reda på trafikanternas preferenser? Sammanfattningsrapport	763/2005
Persontransport i norske byområder Utviklingstrekk, drivkrefter og rammebetingelser	761/2005
Tiltakspakker for kollektivtransport 1996 - 2000. Samfunnsøkonomiske analyser	738/2004
Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000. Kollektivtrafikantenes vurdering av tiltakene og endret bruk av buss	736/2004
Tiltakspakker for kollektivtransport 1996 - 2000. Beskrivelse av tiltakspakkene og oppsummering av lokale resultater	735/2004
Benchmarking European Sustainable Transport. Dokumentasjon av prosjektene BOB og BEST samt TØIs deltakelse	712/2004
Bytte mellom kollektivtransportmidler i Oslo og Akershus	707/2004
Opplevelse av kvalitet og tilfredshet med kollektivtrafikken på Nord-Jæren	705/2004
Trygg kollektivtransport. Trafikanter opplevelse av kollektivreiser og tiltak for å øke tryggheten. Dokumentasjonsrapport	704A/2004
Trygg kollektivtrafik. Trafikanter opplevelse av kollektivtrafikresor og åtgärder for å øke tryggheten. Sammanfattningsrapport	704/2004
Kollektivalternativene i Tønsbergpakken. Bidrag til konsekvensutredningen.	698/2004
Reiseinformasjonens betydning for bruk av kollektivtrafikk Effekten av tjenestetilbudet til Trafikanten	684/2003
IBIS Logitrans. Brukernes vurdering av sanntids ruteinformasjon i Trondheim	638/2003

Transportøkonomisk institutt

Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

- utfører forskning til nytte for samfunn og næringsliv
- har rundt 70 forskere med høy, flerfaglig samferdselskompetanse
- samarbeider med en rekke samfunnsinstitusjoner, forsknings- og undervisningssteder i Norge og i utlandet
- gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag av høy kvalitet innen områder som trafiksikkerhet, kollektivtransport, miljø, reisevaner, reiseliv, planlegging, beslutningsprosesser, transportøkonomi og næringslivets transporter
- driver aktiv forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, internett, tidsskriftet Samferdsel og andre nasjonale og internasjonale tidsskrifter

Transportøkonomisk institutt

Stiftelsen Norsk senter
for samferdselsforskning
P.b. 6110 Etterstad
0602 Oslo

Telefon 22 57 38 00

www.toi.no