

Kollektivreisetid og skulestruktur i Hordaland

AUD-rapport nr. 4-16



Utgivar: Hordaland fylkeskommune, Seksjon for forskning,
internasjonalisering og analyse

Tittel: Kollektivreisetid og skulestruktur i Hordaland

Namn/nr: AUD-rapport nr. 3-16

Dato: 18.08.2016

Forfattarar: Torbjørn Eidsheim Bøe

Kontakt: torbjorn.boe@hfk.no; tlf: 98643499

Innhald

1	Bakgrunn.....	4
2	Om analysen	4
2.2	Feilkjelder og kommentarar til metode.....	4
3	Resultat.....	6
3.1	Kommentar om Bergen.....	6
3.2	Resultat scenario 1. Regionsenter.....	7
3.3	Scenario 2. Inkludere utvalde skular utanfor senter	10
3.4	Effekten av scenario 2	12
3.5	Hovudkonklusjonar	13
3.6	Merknader.....	13
4	Vedlegg.....	14
4.1	Tabellar og figurar til scenario 1	14
4.2	Tabellar og figurar til scenario 2.....	16

1 Bakgrunn

I høve til rullering av skulebruksplan 2016 har det blitt utarbeida ein analyse for reisetid. Denne analysen bruker køyretid med bil som ein indikator for kollektivreisetid. Opplæringsavdelinga har gjort ei bestilling til seksjon for Forsking, internasjonalsisering og analyse og Skyss om å gjera ein lik analyse der kollektivreise er lagt til grunn.

2 Om analysen

2.1.1 Datagrunnlag

Programmering mot HASTINFO for å kunne gjennomføre kalkulering av kollektiv reisetid, er gjort av firmaet Giant Leap Technologies AS. HASTINFO er ein modul i Skyss sitt ruteplanleggingsystem HASTUS. Inn-data til denne berekninga er data frå tidlegare analyse, skildra i [AUD-rapport 3-16](#). Adressepunkt er kopla til skular etter kortaste reisetid til senter/skule med bil. Dette er gjort for to ulike scenario der talet på skular er ulikt. Ei mindre justering av ein del destinasjonar er gjort for å få koordinat eksakt på skule.

2.1.2 Skulestart og slutt

For å kunne gjera ei berekning av kollektivreise er det sett inn tidspunkt for skulestart og skuleslutt for den ein-skilde skule. Tidspunktet varierer mellom skular. I røynda kan start og slutt-tidspunkt variere både for fagretningar og mellom dagar i veka, for den ein-skilde skule. Dette detaljnivået er ikkje mogeleg å spegle, og eitt tidspunkt for den ein-skilde skule er valt. Dette kan ha konsekvensar for kalkulering av reisetid, då skuleruter kan vera tilpassa ulike tidspunkt.

2.1.3 Ruter

Skuleruter er inkludert i berekningane, trass i at desse ikkje vil vera tilgjengeleg i eit normalt søk i Skyss sin reiseplanleggjar. HASTINFO inneheld kunn ruter som blir administrert av Skyss. Ruter frå andre selskap som kan gå inn til destinasjonar i fylket, er ikkje med.

2.1.4 Krav til reisetid

Eit av kriteria for vurdering av skulestruktur i vidaregåande opplæring seier at «elevar bør ikkje ha meir enn 1 time reisetid frå bustad til skule». Denne analysen gir ei berekning av reisetid med kollektivtilbod, der skulestart og skuleslutt definerer når ei reise må slutte eller starte.

2.1.5 Berekning av reisetid

Ved å bruke koordinatar frå datagrunnlaget nemnt ovanfor (adressepunktkoordinat til skulekoordinat), er det gjort ei spørjing mot HASTINFO for kvart adressepunkt. Skulestart og skuleslutt er brukt for å gi eit tidspunkt for når reisa seinast må vera avslutta og når den tidlegast kan starte. Reisetida inkluderer gangtider¹ til/frå haldeplass. Reisetid er kalkulert for både tur og retur. Av omsyn til tidsramme fokuserer dette notatet på reisetider for tur. Populasjon som er inkludert i resultatata er busette i Hordaland (folkeregistrert adresse) mellom 16 og 18 år.

2.2 Feilkjelder og kommentarar til metode

2.2.1 Kollektivtilbodet er tilpassa skule og elevsituasjon

Dei fleste kollektivreiser til og frå vidaregåande skular i Hordaland skjer med det ordinære opne kollektivtilbodet. Mykje av dette kollektivtilbodet er bygd opp rundt dei store reisestrømmene som spesielt ungdomsskulane og vidaregåande skule genererer. Utanom tettbygde strøk går det også tilpassa skuleturar i høve til elevkrinsar og skuletider, både til vidaregåande- og grunnskular. Kollektivtilbodet blir årleg tilpassa nye skuletider, skulekrinsar, nedleggingar og samanslåingar.

På den eine sida gjer denne analysen ei kalkulering av reisetid for alle mellom 16 og 18 år frå folkeregistrert adresse til sin næraste vidaregåande skule. Dette gir ein generell informasjon om reisetider for det totale elevgrunnlaget. På den andre sida er det ukjend kor mange av desse personane som går på ein offentlig vidaregåande skule, og om dei går på sin næraste vidaregåande skule. Det er også ukjend om dei faktisk oppheldt seg

¹ Standard ganghastighet i HASTINFO på 4 km/t, er brukt.

på folkeregistert adresse. Mykje av dette blir styrt av at skulane har ulike fagtilbod, slik at nærskulen ikkje alltid er den mest passande. Som konsekvens av dette simulerer analysen eit fiktivt reisemønster i eit kollektivnett tilpassa faktiske reisestraumar. Dette kan påverke resultatata med at reiser blir lengre enn naudsynt, eller ikkje mogeleg i det heile.

På same måte vil simulerte endringar i skulestrukturen (kor skular er plassert), gi eit misforhold til kollektivnettet som er tilpassa faktiske reisestraumar. Dette påverkar resultatata på same måte som nemnt ovanfor. Analysen bruker også tidspunkt for skulestart som avgrensing for når reisa *må* vera avslutta, mens det blir gjort lokale tilpassingar av skulestart, i høve til kollektivtider, ved einskilde skular. Denne fleksibiliteten er ikkje mogleg å simulere. Igjen kan dette påverke resultatata. Vidare kan eit område ha eit betre reisetilbod på andre tider av døgnet.

Modellering av eit ruteopplegg tilpassa reisestraumane i analysen er så omfattande at det ikkje er mogleg å gjennomføre.

2.2.2 Berekning av korrespondanse

Reiser inkluderer ofte fleire reisesteg. Korresponderande bussar har ofte same ankomst- og avgangstid. Same ankomst- og avgangstid gjer det teoretisk umogleg å berekne eit bussbytte, dersom ikkje rutedata er forberedt for denne type søk eller formål. I praksis fungerer dette likevel i regionområda fordi sjåførane ventar på kvarandre. Dette kan føre til at mange reelle reiser blir resultatlause.

2.2.3 Definisjon av næraste skule

Av omsyn til tid har det vore naudsynt å kople adressepunkt til skular etter reisetid med bil. Dette vil gi ei feilkjelde, då den kortaste kollektivreisa potensielt kan vera til ein annan skule i datasettet.

2.2.4 Korte reiser

Korte reiser, der gange til skulen er raskare enn kollektivtransport, er problematisk for systemet ruteberekninga er gjort i. I mange tilfelle vil korte reiser bli berekna med eit kollektivtilbod som i realiteten ikkje svarar seg, i høve til å gå. Reiser i kategorien ≤ 15 minutt vil truleg vera underestimert, mens reiser i andre kategoriar vil vera tilsvarende overestimert, inkludert kategorien «inga ruting».

3 Resultat

Denne analysen baserer seg på to forenkla scenario der scenario 1 har éin skule i kvart regionsenter. Scenario 2 er utvida med 6 utvalde skular².

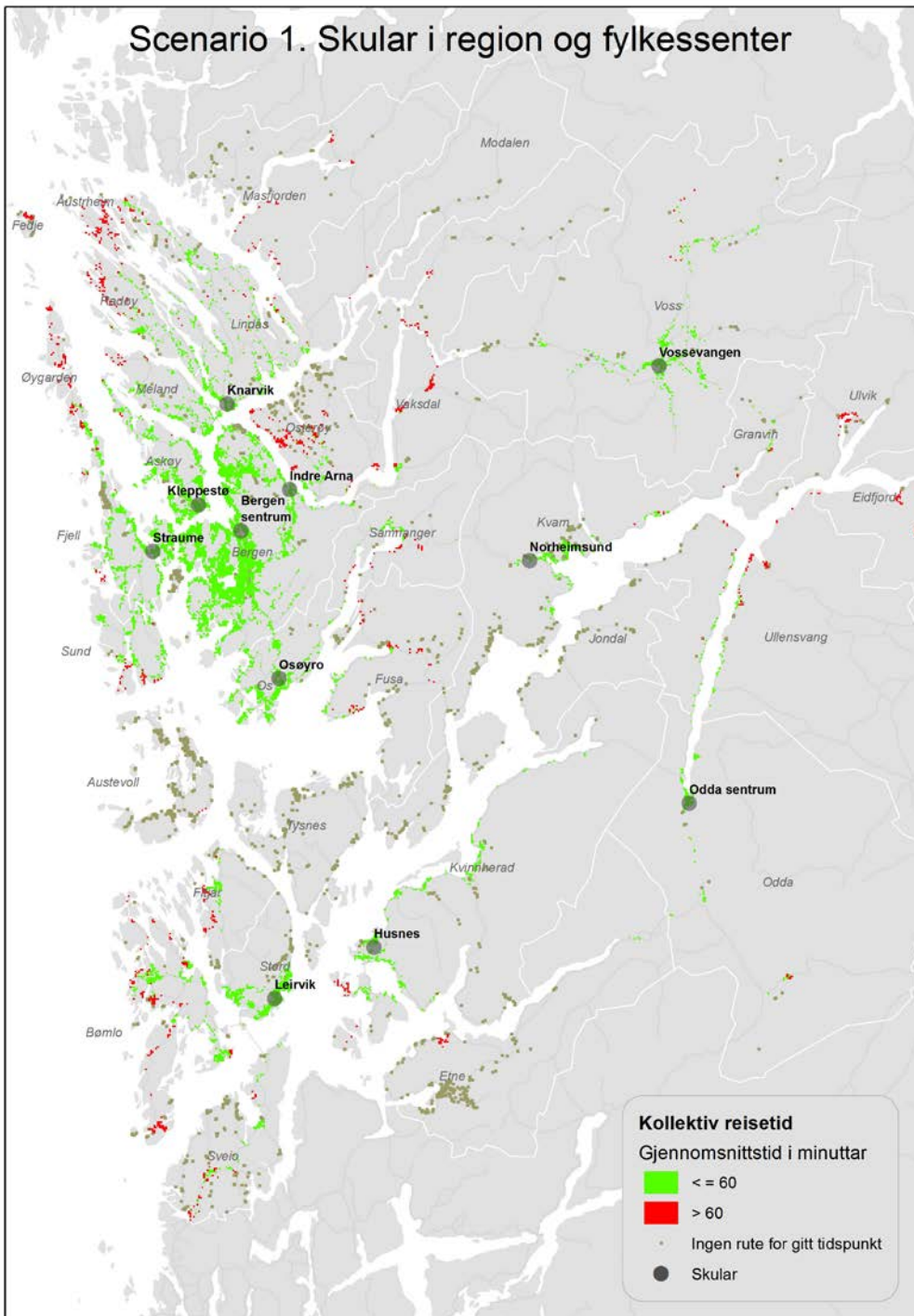
3.1 Kommentar om Bergen

I Bergen er dekninga av skular sjølvsagt langt betre enn i dei andre regionane sidan det er langt fleire enn éin skule. I realiteten har truleg svært få ei reisetid over 1 time til næraste skule. Sidan dekninga av skular er høg i Bergen, blir forskjellen til scenarioet med éin skule stor i dette område. Vidare blir forskjellen mellom reisestraumar i scenarioa og faktiske reiser i kollektivtrafikken større her. Konsekvensane av denne forskjellen kan vera lange reisetider (sjå kap 2.2), og dette vil då slå sterkare ut i Bergen. For å kompensere noko for det misvisande bilete desse momenta fører med seg, er befolkning i Bergen som har over 60 minutt reisetid til ein utvald skule, tatt vekk. Sentra dette gjeld er Straume (45 personar), Kleppestø (87 personar), Knarvik (61 personar), Indre Arna (297 personar), Os (23 personar) og Bergen sentrum (117 personar). Det vil fortsett vera noko høge tal i kategoriane med kortare reisetid enn 60 minutt. I realiteten er altså dekninga betre også i desse kategoriane. Kart og tabellar *utan* endringane ligg som vedlegg.

² Austevoll vgs, Austrheim vgs, Bømlø vgs, Ente vgs (Skakke), Fusa vgs og Osterøy vgs.

3.2 Resultat scenario 1. Regionsenter.

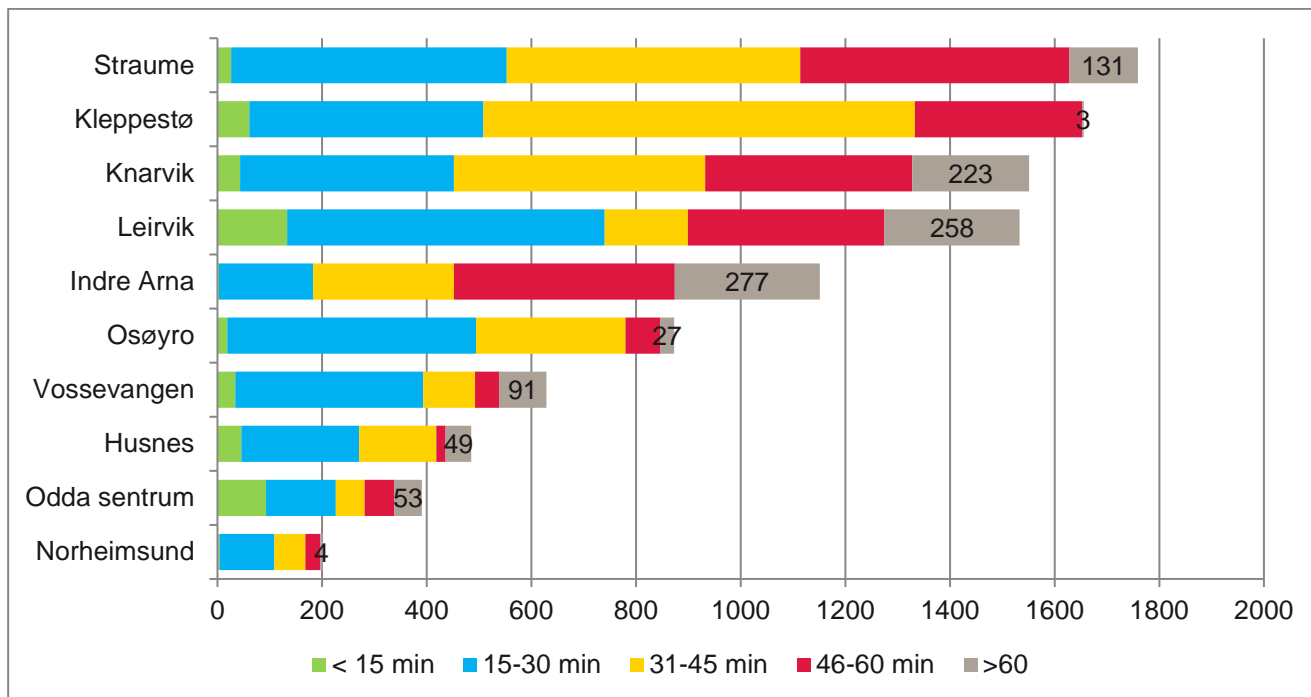
I dette scenariet ligg skulane i regionsentra. Omtrent 6,6%³ av dei som har fått eit rutetilbod vil her ha meir ein 60 minuttar reisetid. Dersom nemnte justering for Bergen ikkje blir gjort, er dette talet nærare 10%. Det justerte talet på 6,6% vil vera påverka av at justering av dei andre kategoriane ikkje er gjort. I sær ser vi følgjande område med meir enn 1 time reisetid: nord i Øygarden, nordre delar av Nordhordland, nordre delar av Osterøy, Vaksdal, Modalen, Masfjorden, delar av Fusa, delar av Bømlo, samt nordre delar av Ullensvang, Eidfjord og Ulvik. Det er også viktig å merka seg områda utan eit tilbod. Desse områda er markert i figur 1. I desse områda eksisterer det ikkje eit reisetilbod for gitt tidspunkt. Igjen er det viktig å understreke at dette baserer seg på dagens kollektivtilbod justert til dagens reisestraumar og at tidspunkt for skulestart må overhaldast.



Figur 1: kartet viser gjennomsnittleg reisetid med kollektiv til skular i scenario 1. Berekning av snittider er gjort på rutenett 250 x 250 meter. Områder der det ikkje er funne ei rute ligg er markert med grått. Justerte tall (sjå kap.3.1)

³ Gjeld for justerte tall, sjå kap. 3.

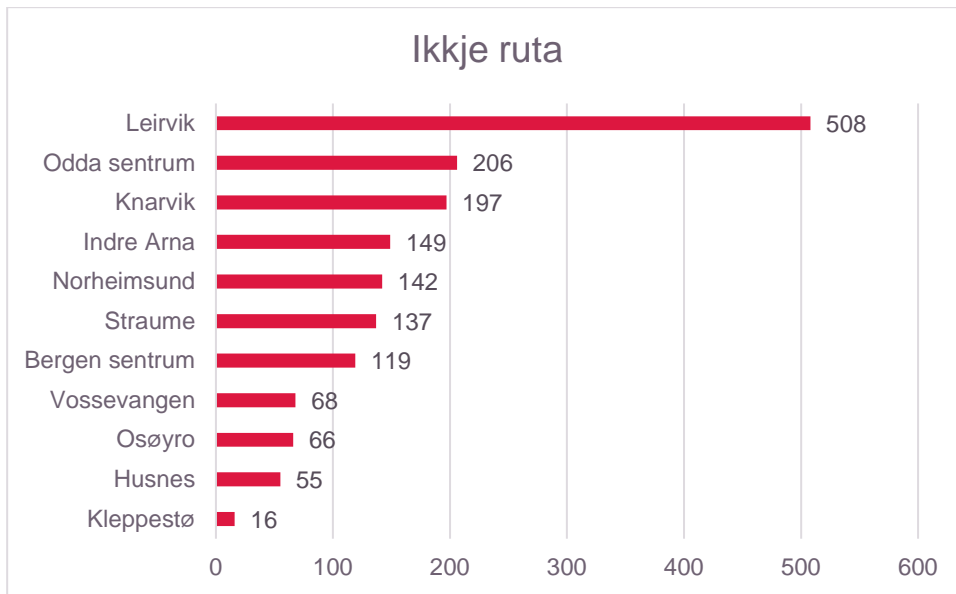
Ser vi på kategorien over 60 minutt i figur 2⁴, ser vi at Indre Arna har flest i kategorien over 60 minutt grunna dårleg dekning på Osterøy og Vaksdal, Leirvik har 258, mykje på grunn av dårleg dekning på Bømlo og Knarvik har 223, i stor grad grunna dårleg dekning i Austrheim, Fedje, Radøy og Masfjorden. Straume har 131 i denne kategorien, der hovuddelen ligg i Øygarden og Sund, men ein mindre del ligg også i Fjell (15). Det er viktig å merka seg at talet for kor mange som ikkje har fått ei reise til den einskilde skule, varierer mykje. Ein må sjå figur 2 og figur 3 i samanheng.



Figur 2: Tal personar 16 - 18 år etter reisetid. Bergen er utelatt. Justerte tall. Sjå fotnote 4

Figur 3 viser kor mange som ikkje har fått eit rutetilbod (ikkje ruta). Leirvik med 258 har det klårt høgste talet personar som ikkje er ruta. Odda og Knarvik følgjer på med 206 og 197 som ikkje er ruta. Generelle årsaker til manglande ruting er skildra i kapittel 2.2. For områda rundt Leirvik, kan manglande resultat delvis forklarast med korrespondanseproblematikk (sjå kapittel 2.2.2). Dels kan det også forklarast med at adressepunkta på Tysnes i stor grad blir ruta mot Leirvik, mens kollektivtilbodet er lagt opp for reisestraum mot Os, og dels i høve til starttid på skule. For Austevoll (mot Leirvik) skuldast manglande ruting også korrespondanseproblematikk, i tillegg til bruk av dagens rutetilbod. Det same gjeld truleg for Etne og Sveio. Delar av Etne er ruta mot Odda, mens område Skånevik er ruta mot Husnes. Om personar utan reisetilbod vil vera innanfor eller utanfor 60 minuttar reisetid kan ein ikkje seia noko om, anna enn grove anslag ut frå kartet (figur 1). I røynda kan fleire av desse ha eit eksisterande tilbod under 60 minutt. For dei som reelt ikkje har eit tilbod, vil og ei endring i rutetilbodet for enkelte kunne gi ei reisetid under 60 minutt. Totalt er 1663 ikkje ruta.

⁴ Justert tabell. Sjå kapittel 3.1



Figur 3: Tal personar som ikkje er ruta til sin scenario 1 destinasjon. Totalt utgjer dette 1663 personar totalt.

Tabell 1 viser fordeling av personar i alle reisetidskategoriar i Hordaland. Sidan tabellen er justert i kategorien >60, men ikkje i andre kategoriar, er prosenttalet noko lågare enn om alle kategoriar hadde blitt justert. Sjå tabell 3 i vedlegg for tabell utan endring.

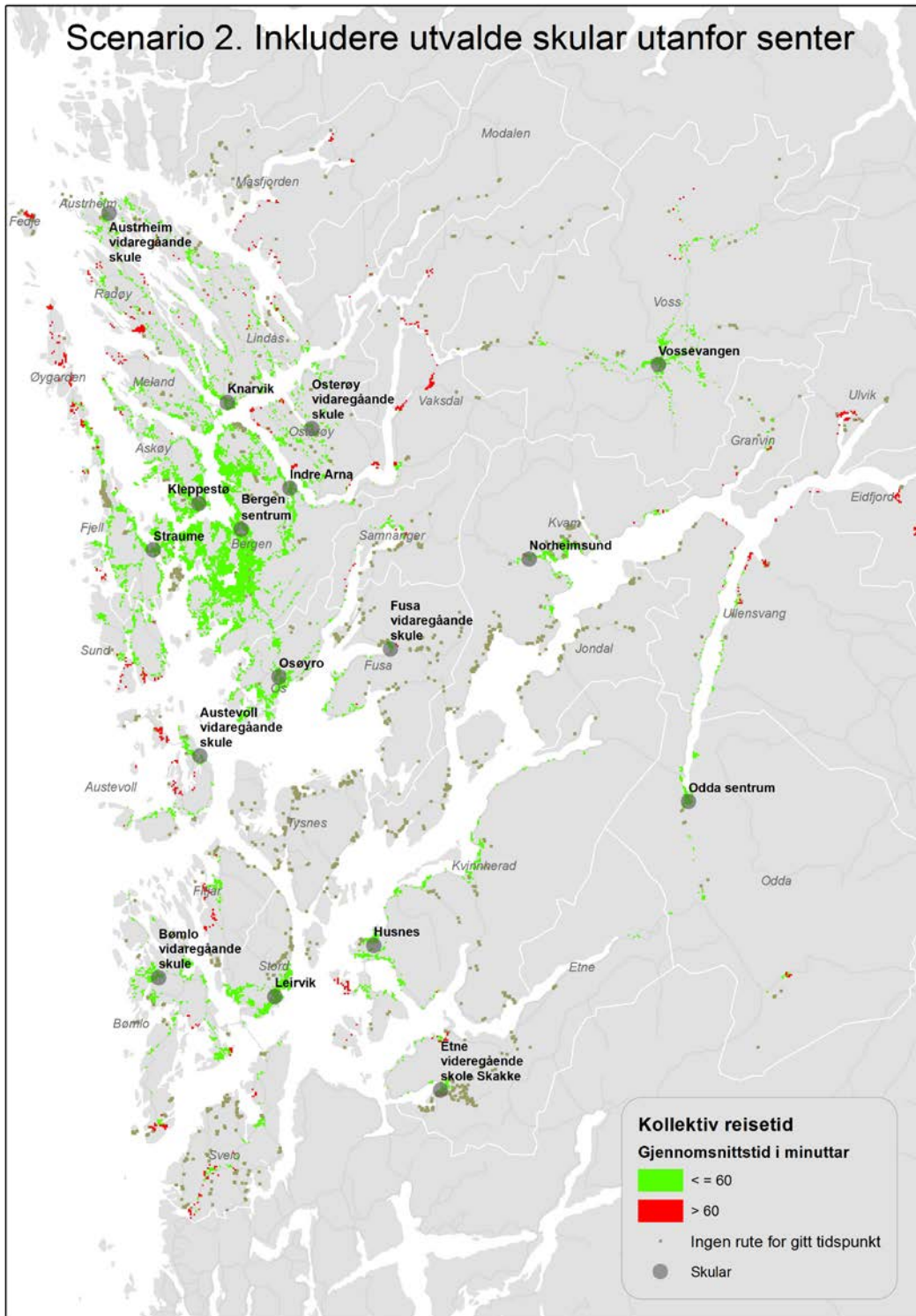
Tabell 1: Reisetid til næraste skule i scenario 1 for personar i aldersgruppa 16 – 18 år busett i Hordaland Justerte tall (sjå kap. 3)

Hordaland		Reisetid				Total
Aldersgruppe	< 15 min	15-30 min	31-45 min	46-60 min	>60	Total
16 – 18 år	481	5023	6232	4044	1116	16896 ⁵
%	2,8	29,7	36,9	23,9	6,6	100

⁵ Gjeld berre dei som har fått ei reise i reiseberekninga. Talet er også justert iht. kap. 3.1

3.3 Scenario 2. Inkludere utvalde skular utanfor senter

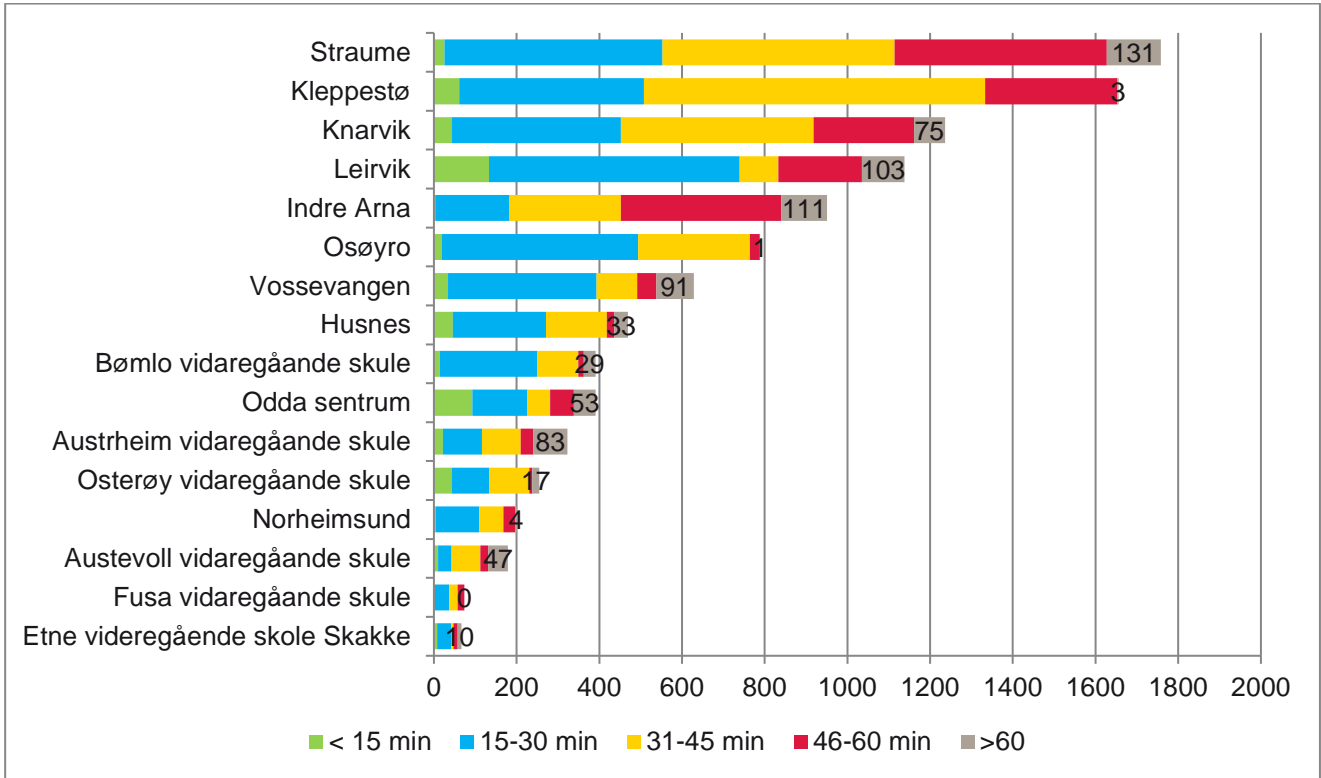
Her er utvalde skular⁶ lagt til i analysen for å sjå kva effekt dei har på reisetid innanfor 60 minutt. Justeringar for kategorien > 60 minutt er også gjort her, og gjeld for nøyaktig same område (sjå kap.3.1). Ut frå figur 4 ser ein at områda nord for Knarvik får betre dekning. Austevoll går frå å ikkje ha passende reiser for tidsrommet til å ha reisetilbod for dei fleste. Likevel er det relativt store område som ikkje er innanfor 60 minutt til Austevoll vidaregåande skule. Osterøy får langt betre dekning. Effekten av Fusa og Etne vidaregåande skule synes ikkje, då



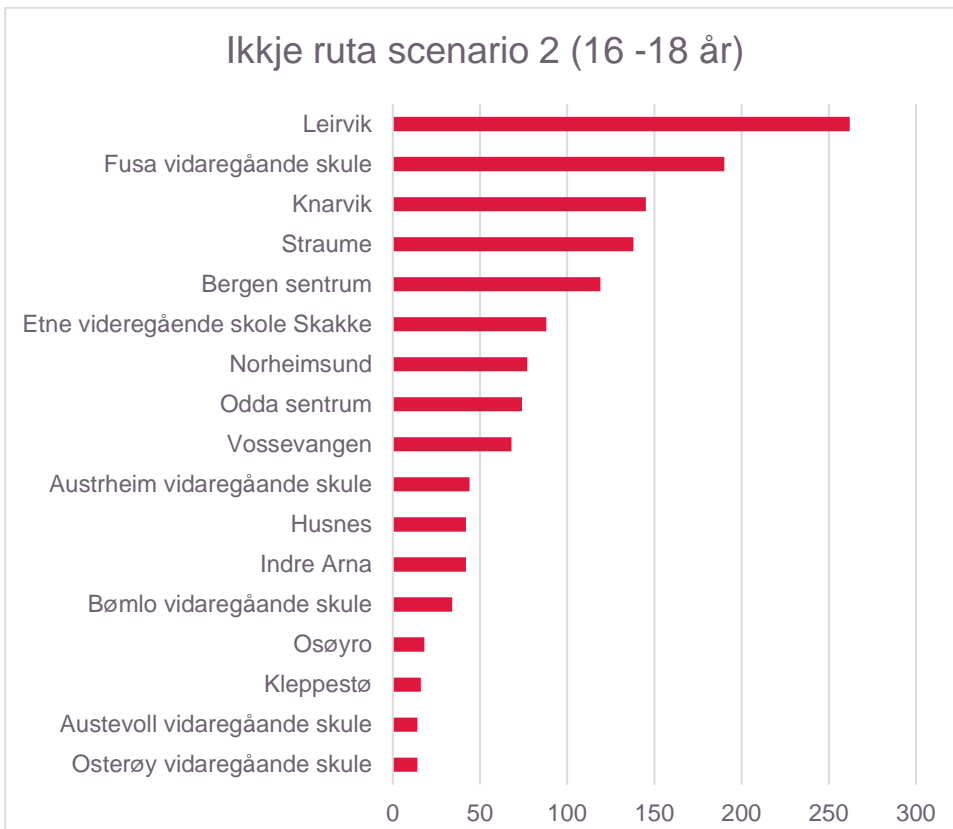
Figur 4: kartet viser gjennomsnittleg reisetid med kollektiv til skular i scenario 2. Berekning av snittider er gjort på rutenett 250 x 250 meter. Områda der det ikkje er funne ei rute ligg er markert med grått. Kategorien > 60 er justert (sjå kap.3.1)

⁶ Austevoll vgs, Austrheim vgs, Bømlo vgs, Etne vgs (Skakke), Fusa vgs og Osterøy vgs

mange av dei som rutast mot desse skulane ikkje får ei reise (figur 6). For Fusa er årsaka todelt. For dei som ikkje nyttar korrespondanse er problemet identifisert til å vera at ruterekninga reknar at ein kjem fram 1 minutt etter skulestart. For dei med korrespondanse er problemet berekning av denne (sjå kapittel 2.2.2). Rundt Etne finn ein same problematikk som for Fusa.



Figur 5: Tal personar i aldersgruppa 16 – 18 år og reisetid til næraste skule. Bergen er utelatt. Justerte tall for kategorien > 60. Sjå kap. 3.1



Figur 6: Tal personar som ikkje er ruta til sin scenario 2 destinasjon. Totalt for Hordaland utgjer dette 1385 personar.

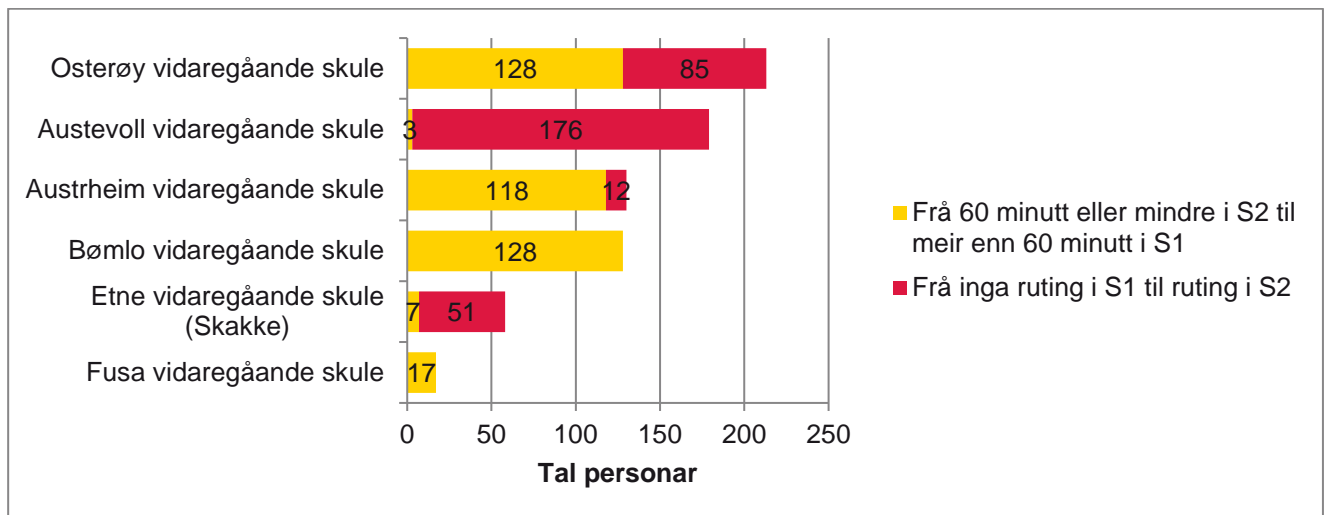
Tabell 2: Reisetid til næraste skule i scenario 2 for personar i aldersgruppa 16 – 18 år busett i Hordaland. Justerte tall (sjå kap.3.1). Prosenttalet i kategorien >60 er her påverka av at justering ikkje er gjort for dei andre kategoriane. Det ujusterte talet for denne kategorien vil vera 8%

Hordaland	Reisetid					Total
Alders-gruppe	< 15 min	15-30 min	31-45 min	46-60 min	>60	Total
16 – 18 år	580	5543	6524	3736	791	17174 ⁷
%	3,4	32,3	38,0	21,8	4,6	100,0

3.4 Effekten av scenario 2

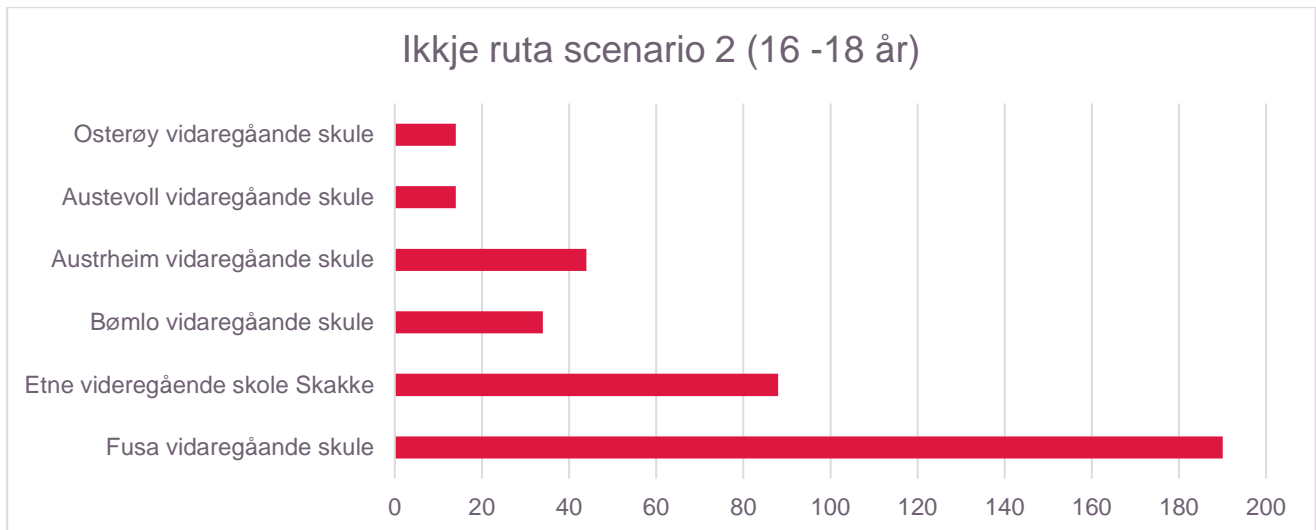
Gule søyler i figur 7 viser kor mange av dei som har fått ei reisetid i *begge* scenarioa, som har over 60 minuttar reisetid i scenario 1 og mindre eller lik 60 minutt i scenario 2. Altså kor mange av dei som har ei reisetid i begge scenario, som har gått frå eit tilbod som ikkje tilfredsstillar kravet om reisetid i scenario 1 til eit som gjer det i scenario 2.

I tillegg er det naudsynt å vise kor mange som ikkje fekk eit reisetilbod (ikkje ruta) i scenario 1, men som fekk det i scenario 2. Dette er vist ved dei raude søylene i figur 7. Dette viser altså ei forbetring (frå ingen reisetilbod til eit reisetilbod), men seier ikkje noko om reisetida dei går til. Figur 8 viser tal personar som ikkje vart ruta i scenario 2, for dei skulane som er lagt til i dette scenarioet. Figur 7 må sjåast i samanheng med figur 8 fordi effekten av ein skule kan bli uråd å finne på grunn av eit høgt tal ikkje-ruta personar. I sær gjeld dette for Fusa og Etne vidaregåande skule, der mange ikkje har fått ei rute (sjå også kapittel 3.3). Det er grunn til å tru at mange av desse har ei reisetid under 60 minutt og at ein skulle sett ein auke på gul søyle i figur 7 for desse skulane.



Figur 7: figuren viser med gule søyler tal personar i alderen 16 – 18 år om har over 60 minuttar reisetid i scenario 1, men har fått ein reduksjon til under 60 minuttar reisetid i scenario 2. Raude søyler viser alle som ikkje hadde ei reise i scenario 1, men som har fått ei reisetid i scenario 2.

⁷ Gjeld berre dei som har fått ei reise i reiseberekninga. Talet er også justert iht. kap. 3.1



Figur 8: Figuren viser personar som ikkje vart ruta i scenario 2, for same utval av skular som i figur 7.

3.5 Hovudkonklusjonar

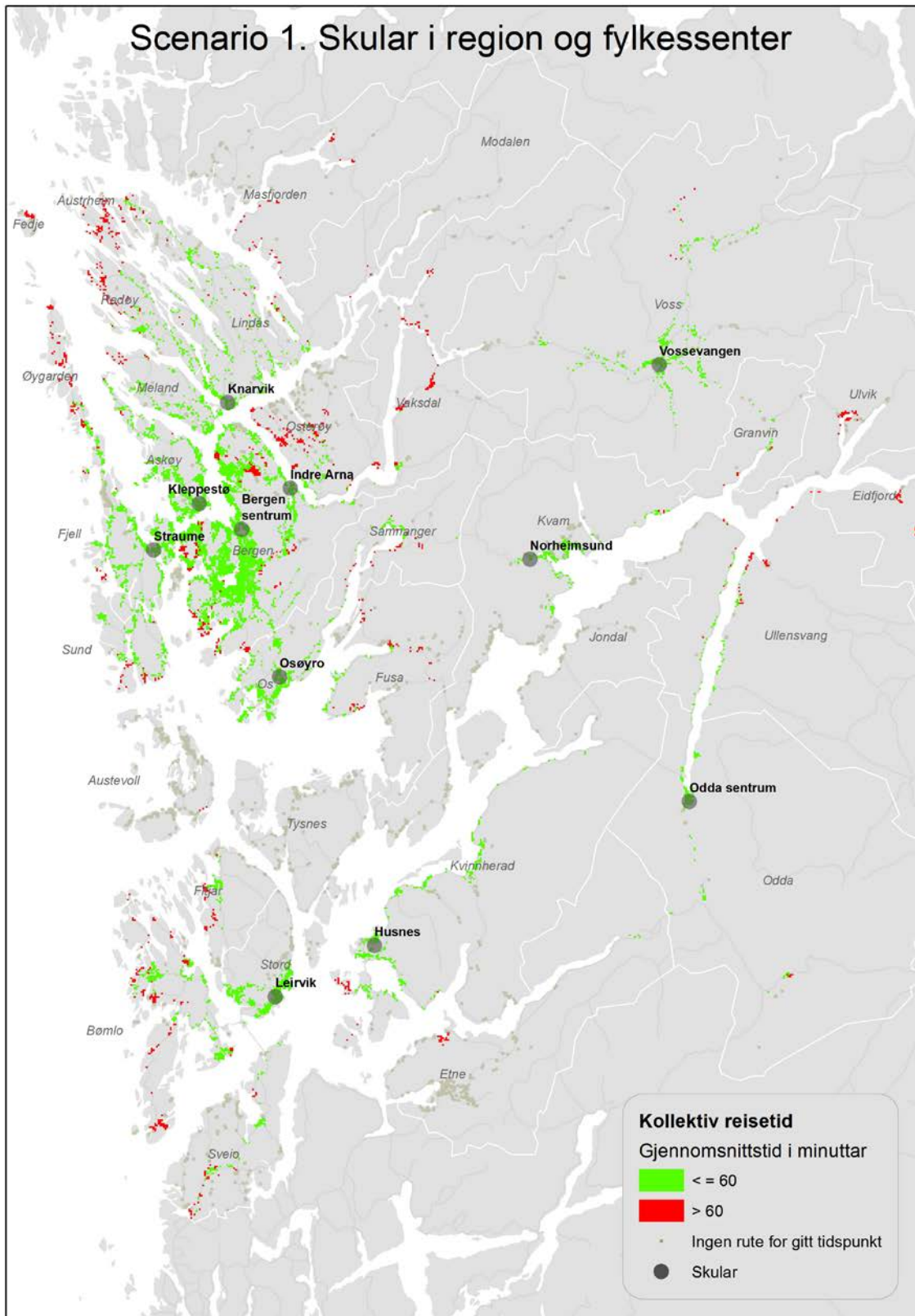
- Bømlo, Osterøy og Austrheim gir ein tydeleg nedgang i tal personar med reisetid over 60 minutt i scenario 2 når ein utvidar med utvalde skular i tillegg til skulane i regionsentra, men talet på personar som ikkje får ruting i scenario 2 gjer resultatet uklårt. I sær gjeld dette for Etne og Fusa vidaregåande skule.

3.6 Merknadar

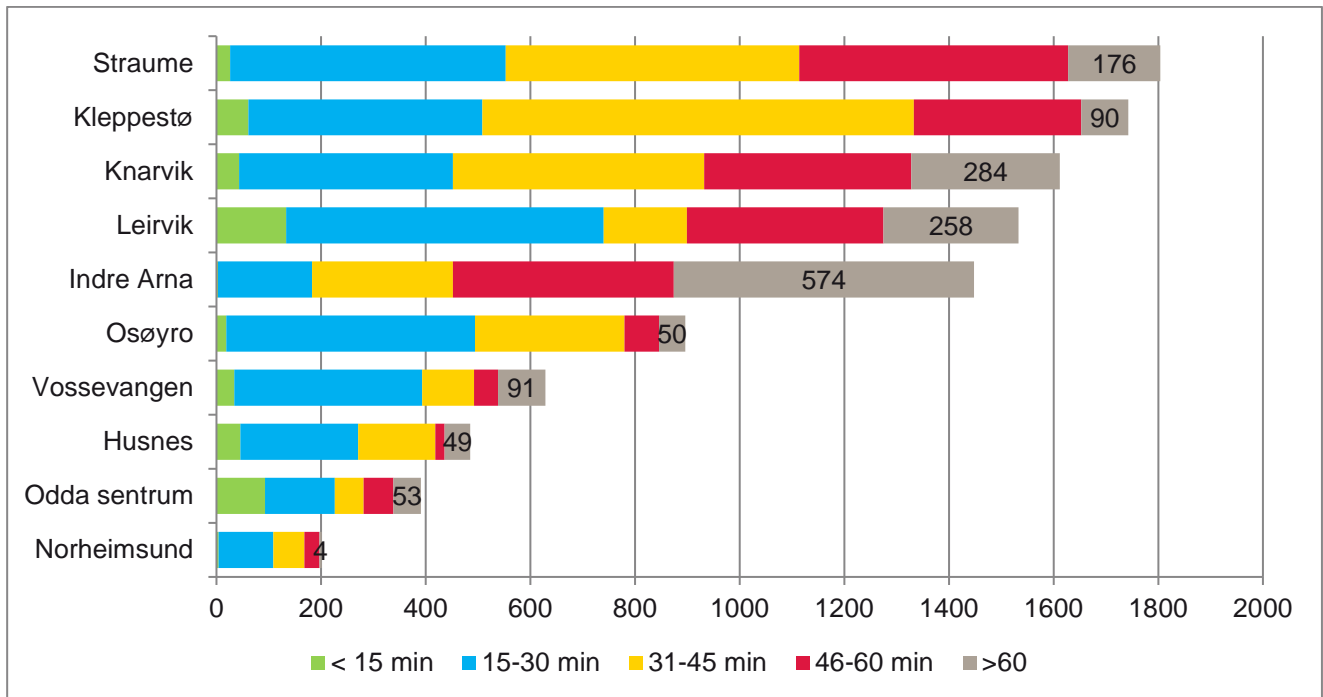
- Store område på Stord, Fitjar og Fusa har manglande ruting og har difor ikkje fått ei reisetid i dei to scenarioa. For reiser til Fusa og Etne vidaregåande skule veit vi at dette skuldast at ruterekninga ikkje når skulestart, og problem med overlappende korrespondanse. For Leirvik er det truleg eit problem med overlappende korrespondanse, som rutereknaren ikkje er sett opp for å handsame.
- Grunna nemnte problem med å bruke dagens kollektivsystem inn i denne typen analyse får relativt mange manglande tilbod eller lang reisetid. På den eine sida er dette eit reelt bilete, men samstundes gir det ikkje eit bilete av tilbodet til faktiske reisestraumar. Kollektivtilbodet vil til ei kvar tid leggast opp for å best mogeleg dekke faktiske reisestraumar.

4 Vedlegg

4.1 Tabellar og figurar til scenario 1



Figur 9: kartet viser gjennomsnittleg reisetid med kollektiv til skular i scenario 1. Berekning av snittider er gjort på rutenett 250 x 250 meter. Områder der det ikkje er funne ei rute ligg er markert med grått.

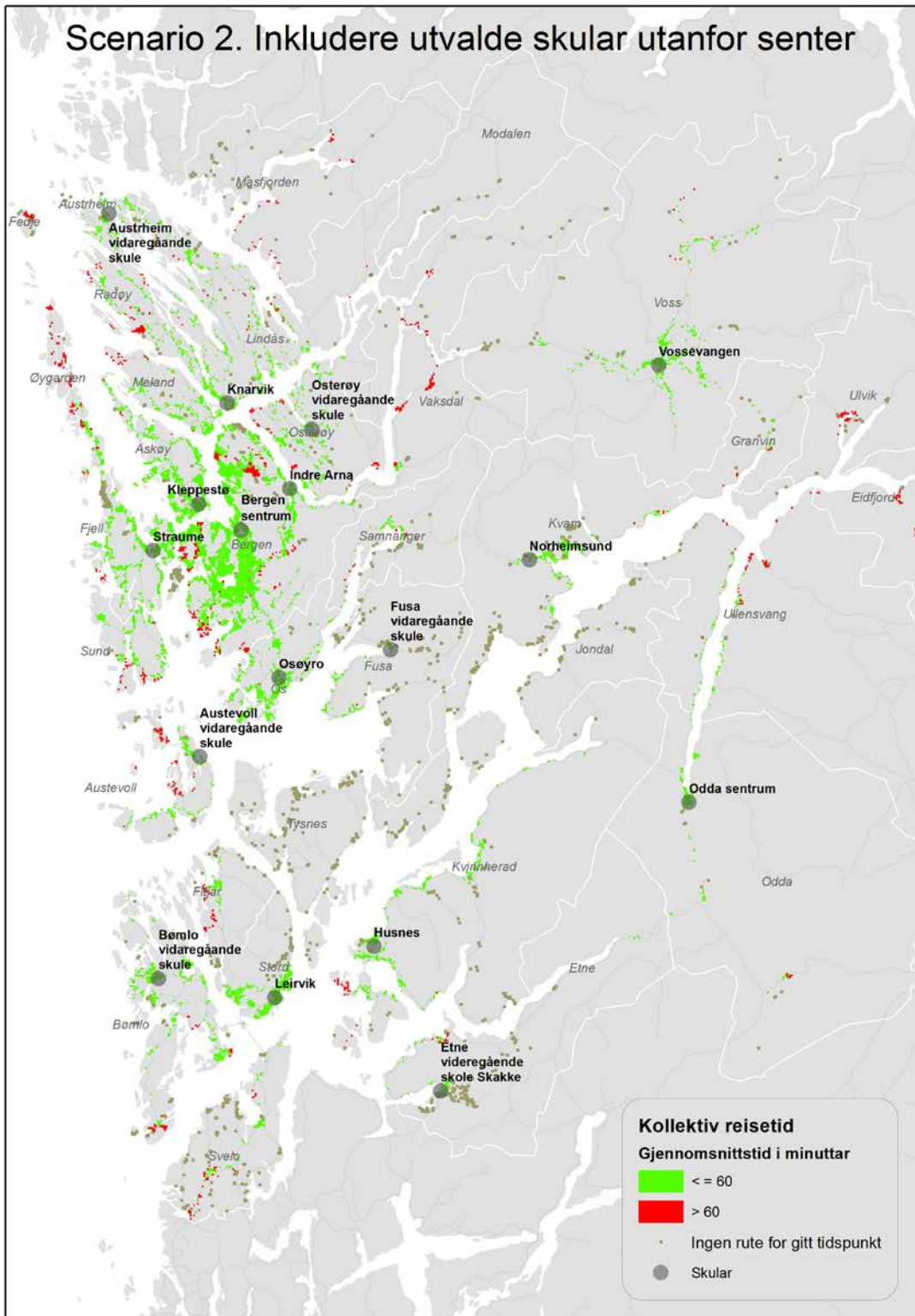


Figur 10: Reisetid til næraste skule i aldersgruppa 16 – 18 år. Bergen er utelatt. Ikkje justerte tal

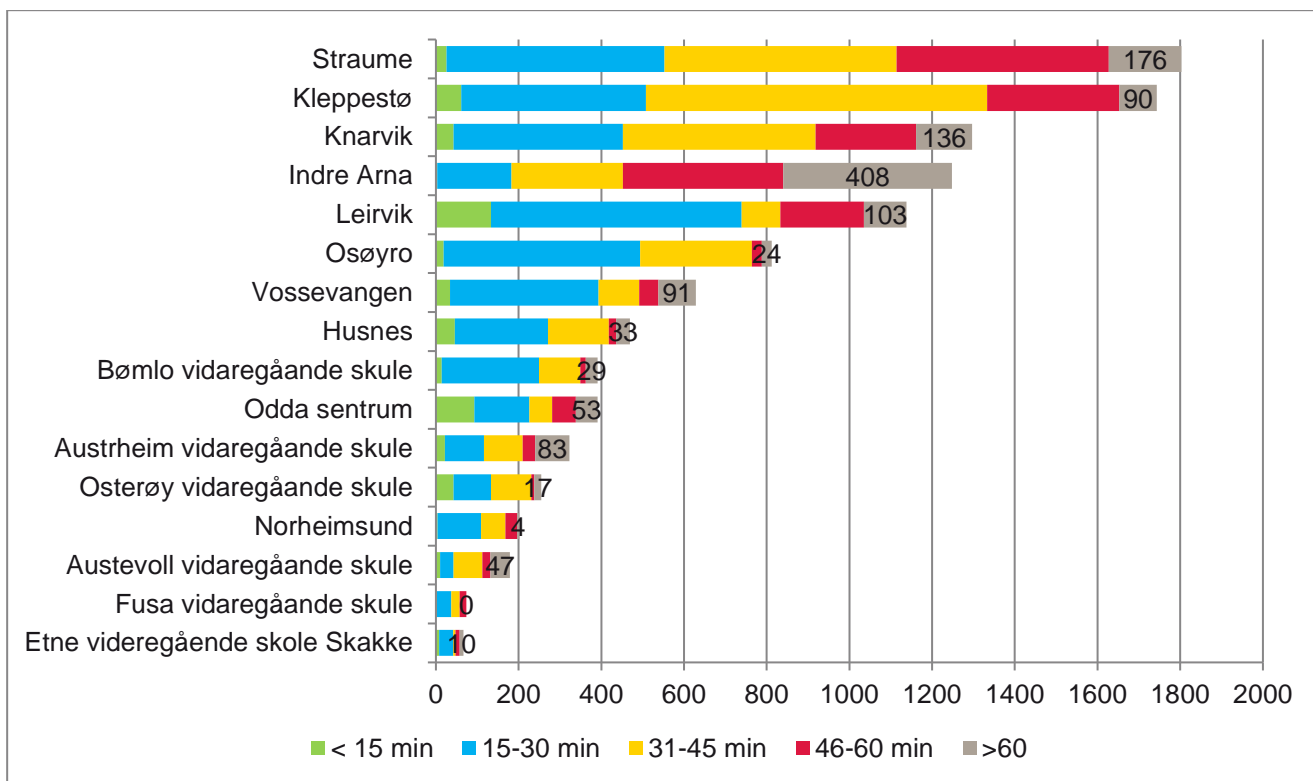
Tabell 3: Reisetid til næraste skule i scenario 1 for personar i aldersgruppa 16 – 18 år busett i Hordaland. Ikkje justerte tal.

Hordaland	Reisetid					Total
Alders- gruppe	<15 min	15-30 min	31-45 min	46-60 min	>60	Total
16 – 18 år	481	5023	6232	4044	1746	17526
%	2,7	28,7	35,6	23,1	10,0	100,0

4.2 Tabellar og figurar til scenario 2



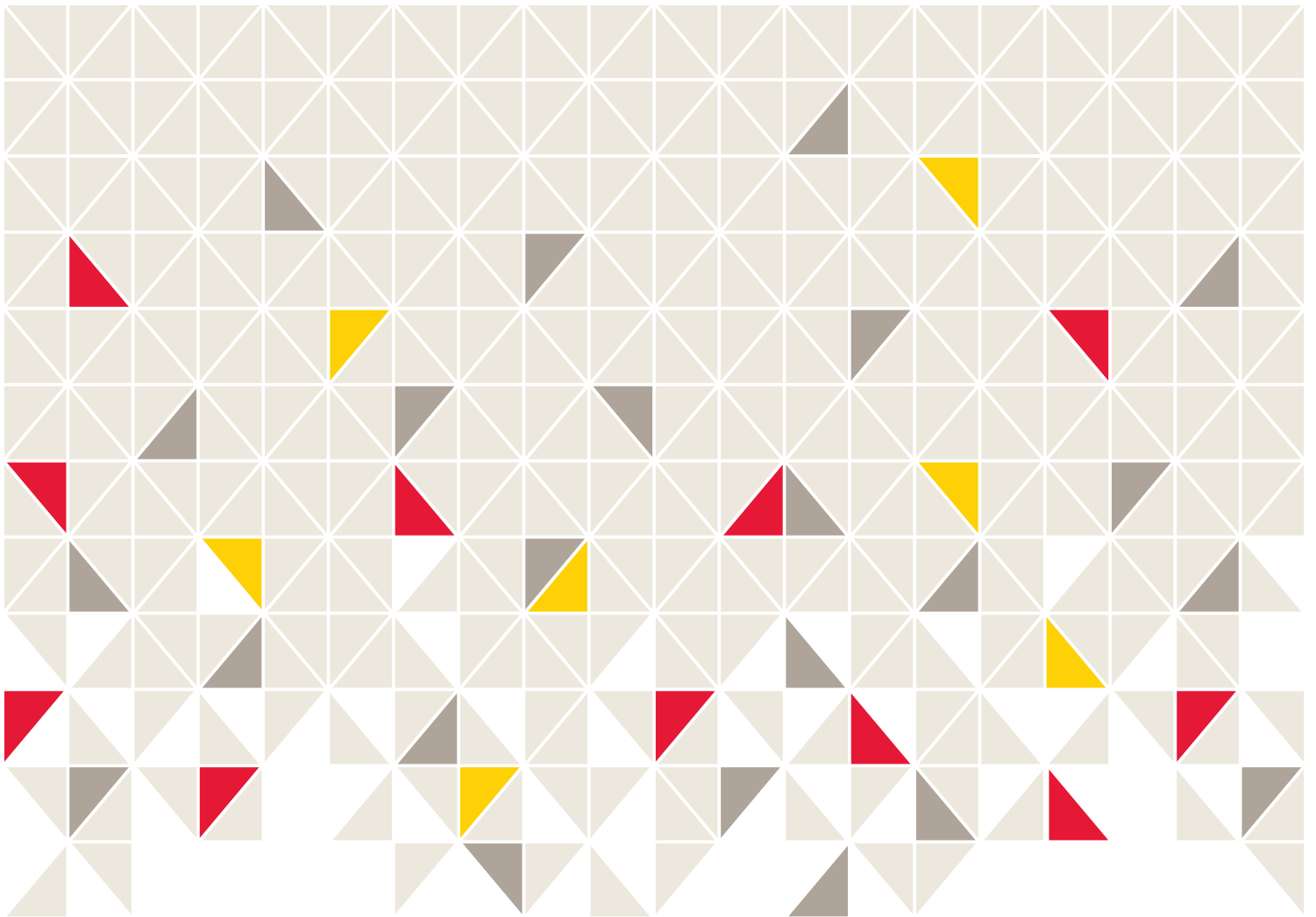
Figur 11: kartet viser gjennomsnittleg reisetid med kollektiv til skular i scenario 2. Berekning av snitttider er gjort på rutenett 250 x 250 meter. Områder der det ikkje er funne ei rute ligg er markert med grått. Kartet er ikkje justert for Bergen.



Figur 12: Reisetid til næraste skule i aldersgruppa 16 – 18 år. Bergen er utelatt. Ikkje justerte tal

Tabell 4: Reisetid til næraste skule i scenario 2 for personar i aldersgruppa 16 – 18 år busett i Hordaland. Ikkje justerte tal

Hordaland	Reisetid					Total
Aldersgruppe	< 15 min	15 – 30 min	31 – 45 min	46 - 60 min	>60	Total
16 – 18 år	580	5543	6524	3736	1421	17804
%	3,3	31,1	36,6	21,0	8,0	100



**HORDALAND
FYLKESKOMMUNE**

Agnes Mowinckels gate 5
Postboks 7900
5020 Bergen
Telefon: 55 23 90 00
E-post: hfk@hfk.no
www.hordaland.no

Hordaland fylkeskommune har ansvar for å utvikle hordalandssamfunnet. Vi gir vidaregåande opplæring, tannhelsetenester og kollektivtransport til innbyggjarane i fylket. Vi har ansvar for vegsamband og legg til rette for verdiskaping, næringsutvikling, fritidsopplevingar og kultur. Som del av eit nasjonalt og globalt samfunn har vi ansvar for å ta vare på fortida, notida og framtida i Hordaland. Fylkestinget er øvste politiske organ i fylkeskommunen.

