NOTAT

KUNDE / PROSJEKT	PROSJEKTLEDER	DATO
Blink Hus Sigdal AS Trafikkanalyse Sandsbråten	Timothy Pedersen	09.05.2018 REV. DATO 16.05.2018
PROSJEKTNUMMER	OPPRETTET AV	KONTROLLERT AV
10205762	Timothy Pedersen	Stein Emilsen/ Ketil Flagstad

Trafikkanalyse Sandsbråten

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Blink Hus Sigdal AS for å utføre en trafikkanalyse i forbindelse med et planforslag for utbygging av boliger på Sandsbråten i Sigdal kommune. Figur 1 viser hvor planområdet er lokalisert.

Figur 1: Planområdets lokalisering (kartkilde: kart.finn.no).

Sweco
Drammensveien 260
Box 80 Skøyen
NO-0212 Oslo, Norge
Telefon +47 67 12 80 00

www.sweco.no

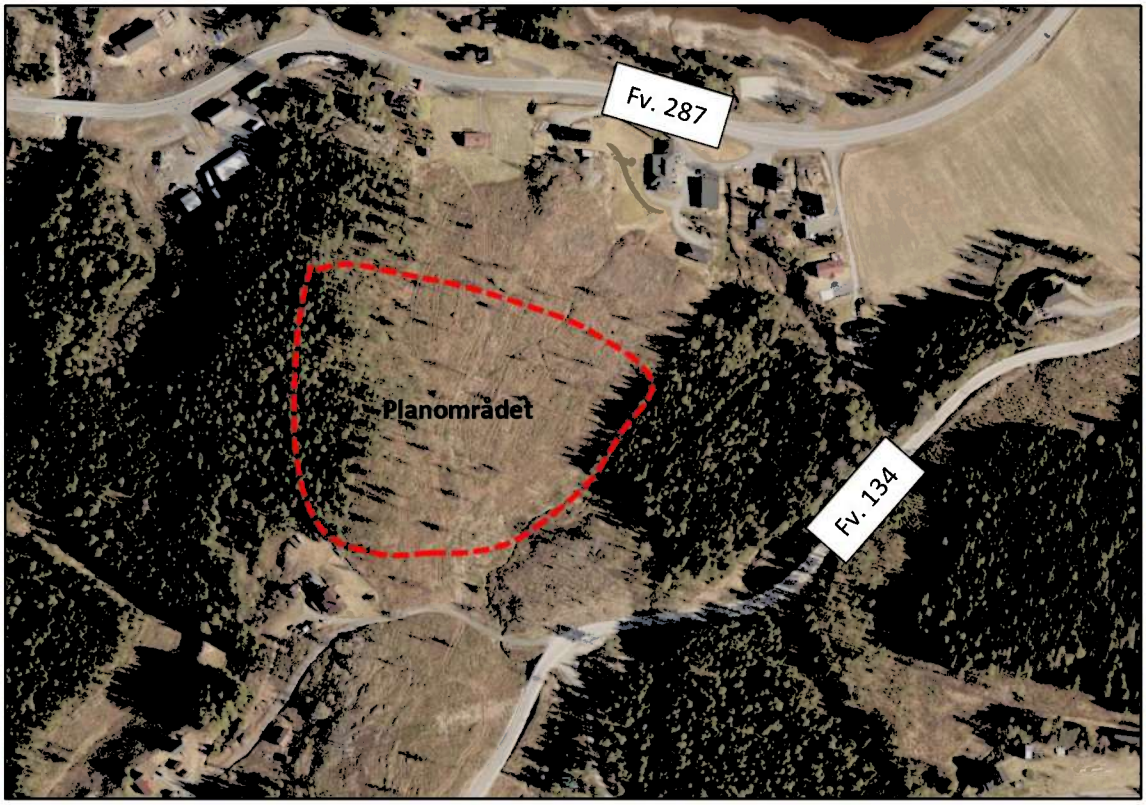
Sweco Norge AS
967032271
Hovedkontor: Oslo

Timothy Pedersen

Mobil +47 909 66 023
Timothy.Pedersen@sweco.no

2 Dagens situasjon

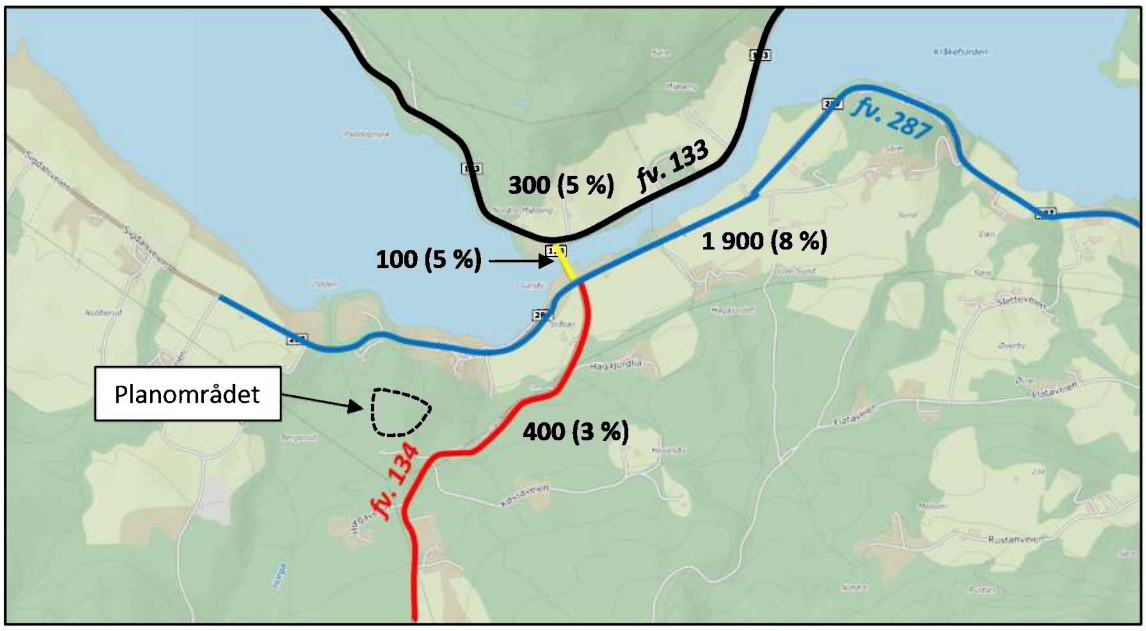
Flyfoto og kart viser at eiendommen er ubebygd og ligger i skrått terreng. Nærmeste vei er fv. 134, mens fv. 287 går langs planområdet lenger nord i lavere terreng.



Figur 2: Dagens situasjon (kartkilde: kart.finn.no).

2.1 Trafikkmengder

Informasjon om trafikkmengder er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) og gjelder for år 2017. Årsdøgntrafikken (ÅDT) med tungtrafikkandel i parentes er vist i figur 3 og man kan se at fv. 287 har mest trafikk, mens de andre veiene har betydelig mindre trafikk. I fv. 134, som leder til planområdet, er oppgitt ÅDT ca. 400 med en tungtrafikkandel på ca. 3 %.



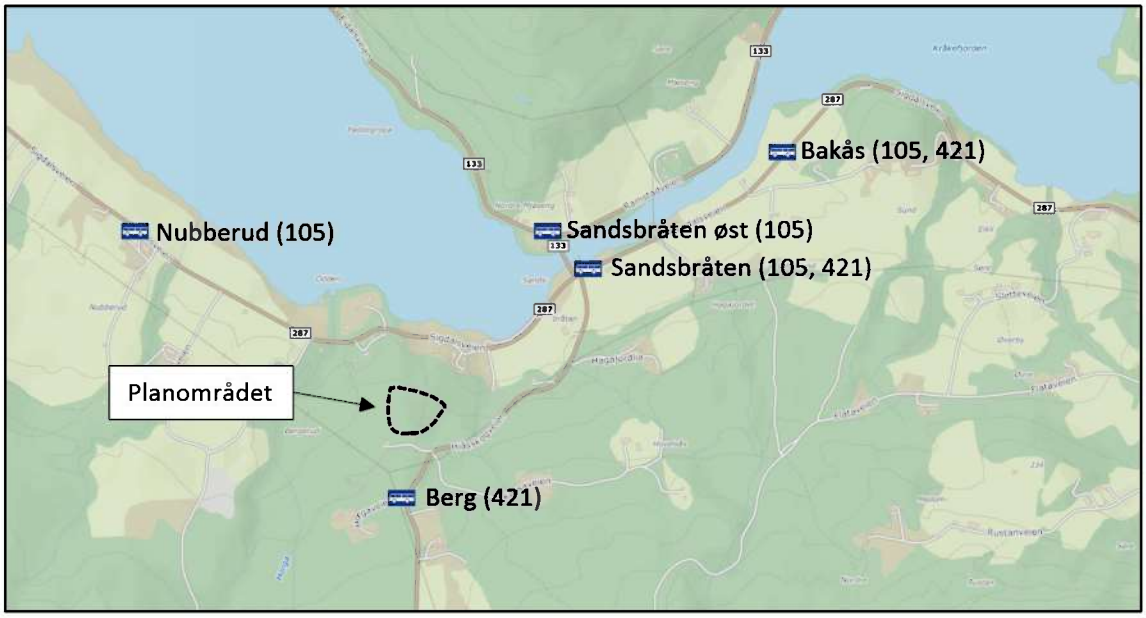
Figur 3: Årsdøgntrafikk på veier på det lokale veinettet. Tallet i parentes angir tungtrafikkandel (kartkilde: kart.finn.no).

2.2 Trafikkulykker fra de siste fem årene (2013-2017)

Det har ikke vært registrert noen politirapporterte personskadeulykker på veiene i nærheten av planområdet de siste fem årene (2013-2017). Derfor finnes det ingenting som tyder på at området er mer utsatt for trafikkulykker enn det som kan forventes. Statistisk sett vil allikevel økt trafikkmengde føre til et økt forventet antall trafikkulykker.

2.3 Kollektivtrafikk

I nærheten av planområdet finnes det bussholdeplasser som betjenes av rutene 105 og 421, se figur 4. Rute 105 som stopper på Sandsbråten har ifølge Brakar fem-seks avganger daglig i hver retning, mens rute 421 som stopper på Berg har to daglige avganger i hver retning. Google Maps opplyser om at det tar ca. 3 min å gå fra planområdet til Berg holdeplass, mens det tar ca. 10 min å gå til Sandsbråten holdeplass. Selv om gangavstandene til holdeplassene er korte, kan ikke kollektivtilbudet sies å være spesielt bra grunnet avgangsfrekvensen. Dette skyldes trolig at det ikke er markedsmessig behov å kjøre flere avganger enn det som er i dag.



Figur 4: Bussholdeplasser i nærheten av planområdet (kartkilde: kart.finn.no).

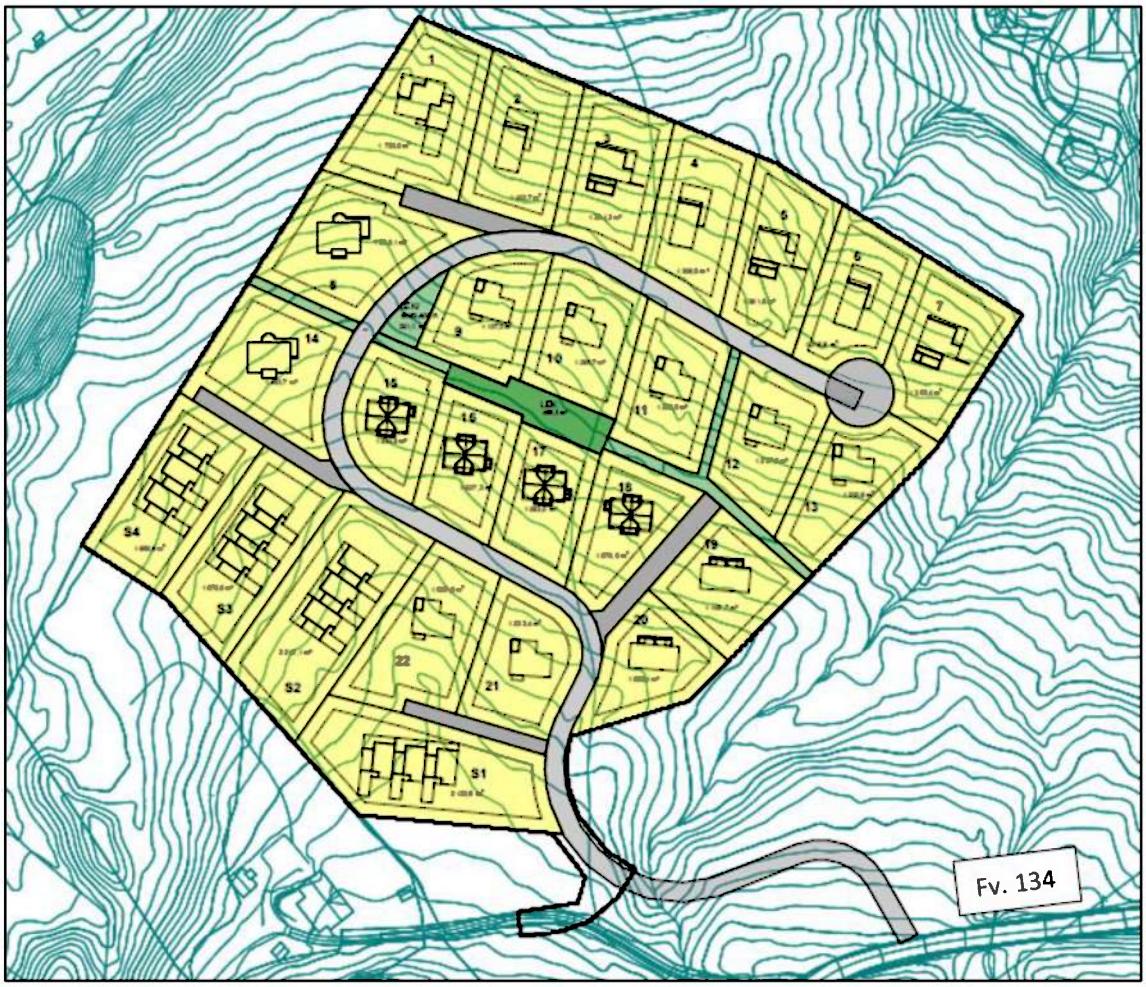
2.4 Forhold for gående og syklende

I dagens situasjon finnes det ikke spesiell tilrettelegging for gående og syklende i fv. 134, se figur 5. Figuren viser fylkesveien sett mot syd rett ved planområdet (høyre side av figuren). Gående må derfor gå i veibanen eller på veiskulderen. Trolig er det lite attraktivt å gå her, grunnet den generelle fartsgrensen utenfor tettbygd strøk som gjelder her (80 km/t).

Figur 5: Fv. 134 like ved planområdet (bilde: maps.google.no).

3 Planforslag

Det er planlagt utbygging av 35-40 boenheter bestående av eneboliger og vertikaldelte flermannsboliger. Planlagt atkomst er fra fv. 134, se figur 6. Blink Hus Sigdal AS har opplyst om at gjennomsnittsstørrelsen per boenhet er ca. 150 m^2.



Figur 6: Situasjonskart av planlagt utbygging (kartkilde: Blink Hus Sigdal AS).

4 Turproduksjon

Det skal kun bygges ut boliger på eiendommen, og det velges å ta utgangspunkt i utbygging av det høyeste antallet boliger innenfor oppgitt intervall, som vil si 40 boenheter. Siden de fleste av boenhetene er eneboliger velges det en generell turproduksjon på ÅDT = 5 per boenhet. Dette er i henhold til håndbok V713 *Trafikkberegninger*, som sier at antall bilturer ligger mellom 2,5 og 5 per bolig. Det er valgt å legge seg i toppen av intervallet ettersom dette er store boliger.

Med 40 boenheter så fører det til en produsert økning i ÅDT på ca. 200 (40*5) på den planlagte atkomstveien, som så vil fordeles på fv. 134 og videre utover på andre veier.

Med en rushtidsandel på 15 %s vil det i løpet av den største ettermiddagstimen bli avviklet ca. 40 kjøretøy til og fra planområdet per virkedøgn (mandag-fredag).

4.1 Fordeling av trafikk på veinettet

I atkomstkrysset på fv. 134 anslås det at de fleste vil kjøre nordover, ettersom dette er korteste vei til eksempelvis Hokksund og Drammen, ifølge Google Maps. Korteste vei til Kongsberg er derimot sørover på fylkesveien. Det anslås dermed at 70 % kjører nordover og 30 % sørover *fra* planområdet, og tilsvarende *til* planområdet.

I krysset fv. 287 x fv. 134 x fv. 133 lenger nord vil de fleste trolig kjøre østover på fv. 287 retning Drammen, noen vestover og veldig få rett frem over broen på fv. 133. Anslagsvis skal 80 % østover og resten vestover på fv. 287, og for beregningens skyld kjører ingen rett frem over broen.

4.2 Trafikkmengder (ÅDT) etter utbygging

For enkelhets skyld antas det at utbyggingen ferdigstilles i løpet av 2018, og vi har derfor regnet på trafikkmengdene for dette året. I tillegg er det regnet på et prognoseår 20 år fremover til i tid, ettersom trafikkmengden i det året må legges til grunn for dimensjonering av veier. I henhold til håndbok N100 *Veg- og gateutforming* settes prognoseåret for veier normalt til 20 år etter forventet åpningsår, som i dette tilfellet vil tilsvare år 2038.

4.2.1 Prognoser for trafikkvekst

Prognoser for trafikkvekst for personbil i Buskerud fylke er hentet fra rapporten *Framskrivninger for persontransport i Norge 2016-2050* og er vist i tabell 1.

Tabell 1: Beregnet årlig endring i trafikkarbeid for personbil. Sum korte og lange reiser. Prosent (kilde: Madslien, Kwong & Steinsland (2017): Framskrivninger for persontransport i Norge. 2016-2050. *TØI rapport 1554/2017).*

Korte og lange reiser	2016-22	2022-30	2030-40	2040-50
Buskerud fylke	1,50	1,13	0,97	0,78
Hele landet	1,42	1,05	0,81	0,67

Tabell 2 viser tilsvarende prognoser for godstrafikken (vegtransport) i Buskerud fylke.

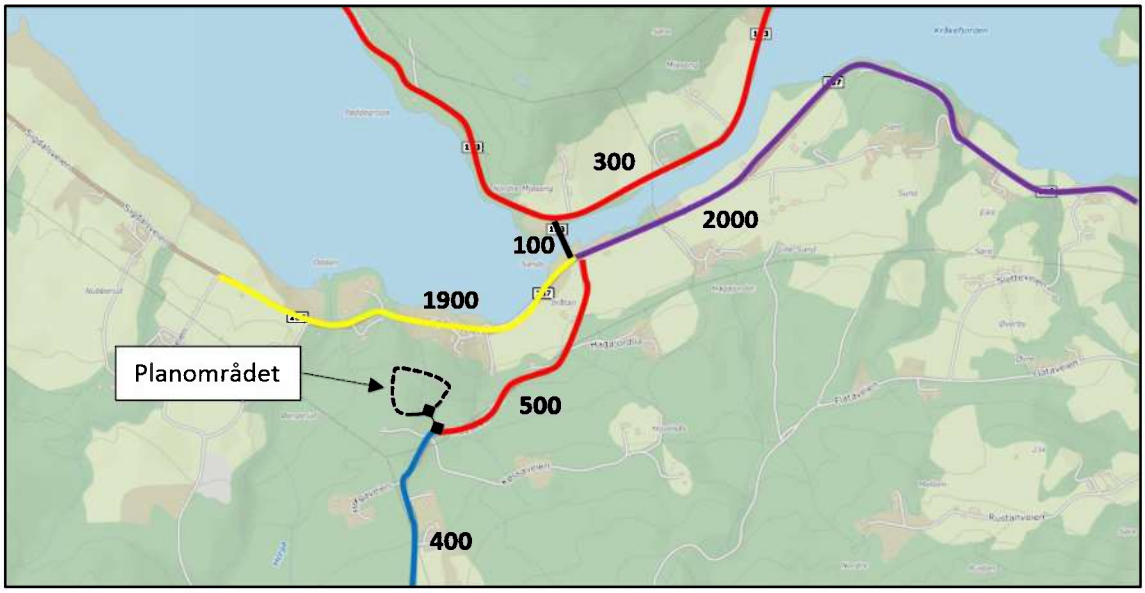
Tabell 2: Beregnet årlig endring i trafikkarbeid for godstransport i hvert fylke. Sum korte og lange reiser. Prosent (kilde: Hovi, Hansen, Johansen, Jordbakke & Madslien. (2017): Framskrivninger for godstransport i Norge. 2016-2050. *TØI rapport 1555/2017).*

Korte og lange reiser	2016-22	2022-30	2030-40	2040-50
Buskerud fylke	1,8	2,2	1,9	2,2
Hele landet	2,1	2,2	1,9	2,1

Dersom personbil- og godstrafikken i Sigdal kommune utvikler seg på tilsvarende måte som for Buskerud fylke, vil det være en gjennomsnittlig, vektet trafikkvekst på ca. 28-29 % fra 2018 til 2038, avhengig av tungtrafikkandelen av på den aktuelle veien. Siden tungtrafikken vokser raskere enn personbiltrafikken, vil veier med høyere andel tungtrafikk ha større trafikkvekst enn på veier med lavere andel. Det er valgt å ta det høyeste estimatet for alle veiene i området, som vil si 29 % trafikkvekst i løpet av 20-årsperioden.

4.2.2 Etter utbygging i 2018

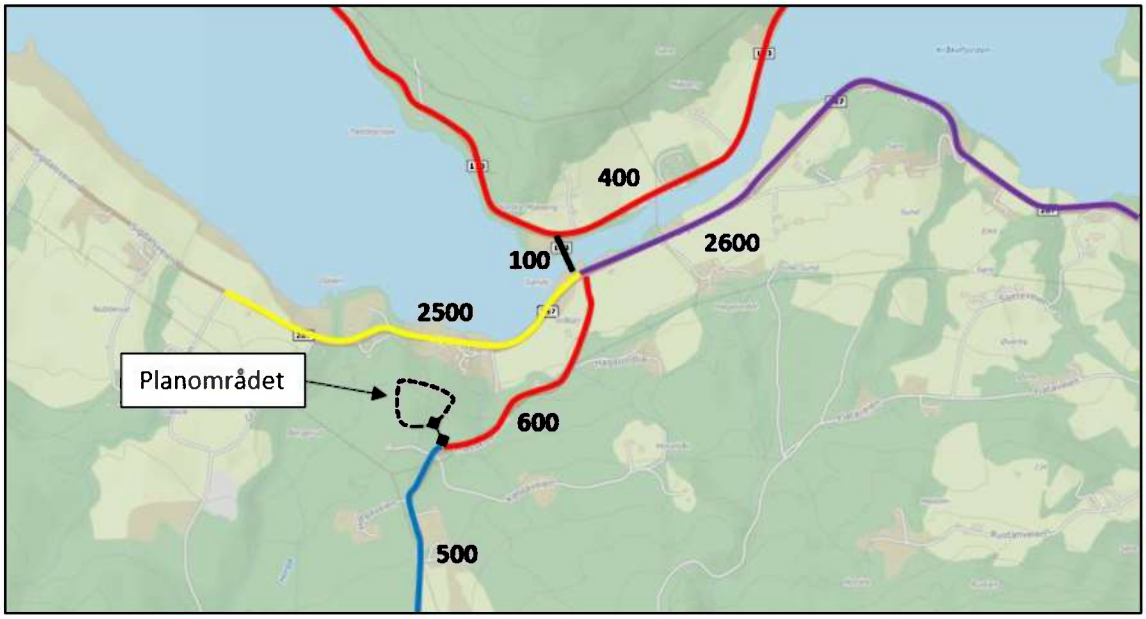
Figur 7 viser trafikkmengdene (ÅDT) på veinettet rett etter utbygging. I praksis vil bare ÅDT øke på fv. 134 nord for atkomsten, samt på fv. 287 øst for krysset med fv. 133 og fv. 134 grunnet avrunding.



Figur 7: Trafikkmengder (ÅDT) i 2018 etter utbygging (kartkilde: kart.finn.no).

4.2.3 20 år etter utbygging (2038)

Figur 8 viser trafikkmengdene (ÅDT) i 2038, 20 år etter utbygging. I fv. 134 har ÅDT økt til 500-600.



Figur 8: Trafikkmengder (ÅDT) i 2038 etter utbygging (kartkilde: kart.finn.no).

5 Kapasitetsberegninger

Vanligvis utføres kapasitetsberegninger i programvare som er utviklet spesielt til dette formål. I dette notatet er trafikkmengdene imidlertid så små at det ikke anses som et behov å kvantifisere kryssbelastningen, som ut ifra trafikkmengdene skjønnsmessig vil bli veldig lave. I dette kapittelet vurderes kapasiteten i atkomstkrysset og krysset med fv. 133, 134 og 287 i år 2038 etter utbygging for å få et høyt estimat på trafikken.

5.1 Atkomstvei x fv. 134

Det er antatt en rushtidsandel på 15 % av YDT (yrkesdøgntrafikk), hvor YDT = ÅDT/90 %, se tabell 3. Beregningene viser at det vil være ca. 110 kjøretøy innom krysset i løpet av makstimen, noe som i gjennomsnitt tilsvarer ca. 1,8 kjøretøy hvert minutt. Dette er et veldig lavt antall og det vil derfor ikke bli noen trafikale problemer som følge av dette.

Tabell 3: ÅDT, YDT og timetrafikk for veistrekningene.

Veistrekning	ÅDT	YDT	Timetrafikk
Atkomstvei	200	220	30
Fv. 134 nord for atkomst	500	560	80
Fv. 134 sør for atkomst	600	670	100
SUM kjøretøy i kryss	**650**	**730**	**110**

5.2 Fv. 133 x fv. 134 x fv. 287

Det er antatt en rushtidsandel på 15 % av YDT (yrkesdøgntrafikk), hvor YDT = ÅDT/90 %, se tabell 4. I løpet av makstimen vil det være ca. 490 kjøretøy innom krysset, noe som tilsvarer ca. 8,2 kjøretøy hvert minutt i gjennomsnitt. Kjøretøy som kommer fra fv. 134 eller broen vil kunne oppleve noe forsinkelse, ettersom de må vike for trafikken på fv. 287. Trafikkavviklingen vil ellers være god.

Tabell 4: ÅDT, YDT og timetrafikk for veistrekningene.

Veistrekning	ÅDT	YDT	Timetrafikk
Bro	100	110	20
Fv. 287 vest for kryss	2500	2780	420
Fv. 287 øst for kryss	2600	2890	430
Fv. 134	600	670	100
SUM kjøretøy i kryss	**2900**	**3230**	**490**

6 Trafikksikkerhet

For å vurdere trafikksikkerheten på veiene i nærheten av planområdet, er det valgt å benytte flyfoto fra 2017 på kart.finn.no og gatebilder fra 2010 på Google Maps. Ettersom kildene ikke er oppdatert for 2018, vil de presenterte vurderingene kunne være basert på utdatert grunnlag. Det anses allikevel at kildene gir et brukbart bilde av dagens situasjon.

I fv. 134 er det ikke lagt til rette for fotgjengere, ettersom det ikke finnes fortau eller andre gangtraseer som skiller fysisk mellom trafikantgruppene (gående og kjørende). Veiskulderen er også smal, slik at det er vanskelig å gå utenfor kjørebanen, se figur 9 som eksempel. Dette gjør det krevende å være fotgjenger, spesielt om vinteren med mye snø.

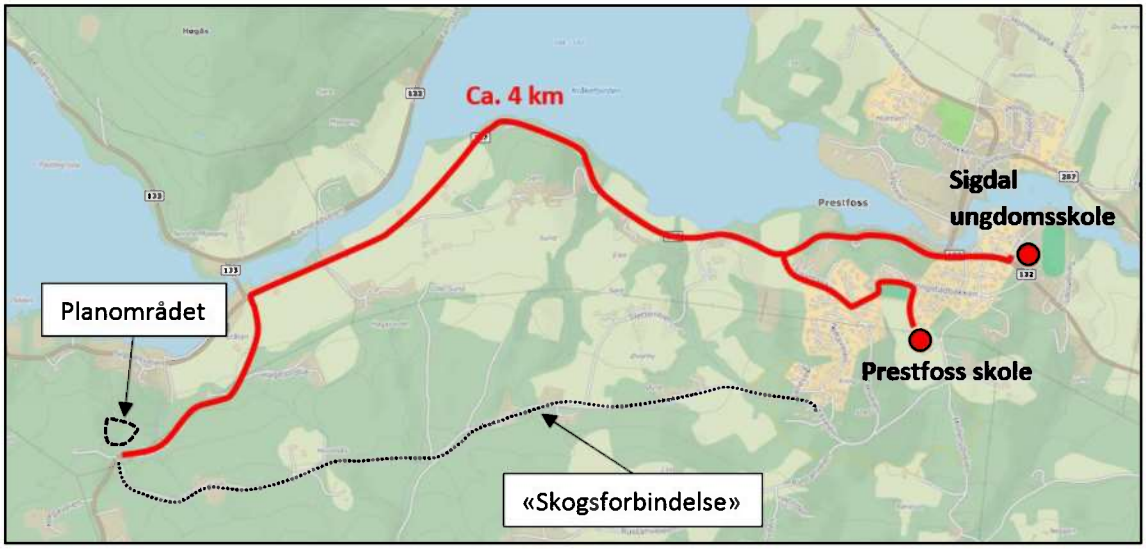
Fylkesveien har også dårlig sikt flere steder, samt høy fartsgrense (80 km/t). For gående kan veier der biler kjører fort oppleves som utrygge, og gående må være oppmerksomme på trafikken hele tiden. Det er ikke kjent om fartsgrensen overholdes. Trafikkmengdene i fylkesveien i dagens situasjon er allikevel ikke veldig høye.

Etter vår vurdering er det forbundet med en viss ulykkesrisiko å ferdes langs veien, spesielt på vinterstid.

Figur 9: Fv. 134 rett ved planområdet. Bildet er fra 2010 (kartkilde: kart.finn.no).

6.1 Trafikksikker skolevei

Som nevnt i forrige delkapittel er ikke fylkesveien tilrettelagt for myke trafikanter, og dermed må det ses på skoleskyss som alternativ til å gå eller sykle til skolen. Ifølge veibeskrivelser i Google Maps er det ca. 4 km med bil fra planområdet til Prestfoss skole og Sigdal ungdomsskole. Figur 10 viser hvor kjøreveien går. Det finnes også en «skogsforbindelse» som trolig kan benyttes, men den går gjennom skogsterreng og er for lang for gående. For erfarne syklister kan dette være en mulig sykkelrute til Prestfoss sentrum.



Figur 10: Kjørevei mellom planområdet og Sigdal ungdomsskole og Prestfoss skole (kartkilde: kart.finn.no).

6.1.1 Skoleskyss i Sigdal kommune

Elever som bor over en viss avstand fra skolen sin i Sigdal kommune, eller de som har en skolevei som er særlig farlig eller vanskelig, har rett til skoleskyss. Dette gjelder for elever i grunnskole, videregående og privatskole, samt elever med funksjonshemning eller midlertidig skade eller sykdom. For å ha rett til skoleskyss må avstanden mellom skole og hjem overstige:

- 2 km for grunnskolens 1. årstrinn
- 4 km for grunnskolens 2.-10. årstrinn
- 6 km for videregående skole

Avstanden måles fra dør til dør og lands kortest farbare vei eller gang- og sykkelvei. Elever i grunnskolen som har en spesielt farlig eller vanskelig skolevei har rett til fri skoleskyss uavhengig av hvor stor avstanden er. Som hovedregel må elever selv ta seg frem til nærmeste holdeplass eller påstigningssted for buss eller drosje. Som akseptabel gangavstand regnes inntil: [1]

[1] http://www.sigdal.kommune.no/skoleskyss.340602.37t4bc45.tct.html

- 1. klasse: 1,0 km
- 2.- 7. klasse: 1,5 km
- 8.- 10. klasse: 2,0 km

6.1.2 Forslag til tiltak

Grunnskoleelever bosatte på planområdet vil ha krav på skoleskyss grunnet spesielt farlig og vanskelig skolevei. Elevene vil allikevel selv måtte ta seg frem til nærmeste holdeplass eller påstigningssted for buss, som for planområdets beboere trolig vil være Berg holdeplass, vist i figur 4. Siden det etter vår vurdering er forbudet med en viss ulykkesrisiko å ferdes langs fylkesveien, er det mulig å lage en gang- og sykkelvei mellom atkomstveien og bussholdeplassen. Gangavstanden er ca. 250 m til begynnelsen av planområdet og vil derfor være godt under akseptabel gangstand på 1,0 km. Det kan også være mulig å lage en stiforbindelse rett over naboen eiendom, men det er usikkert om dette lar seg gjøre.

7 Krav til adkomstveg og adkomstløsning

Alle krav i kapittel 7 er hentet fra Statens vegvesens håndbok N100 «Veg- og gateutforming». Vi anbefaler at utbygger overholder kravene så godt det lar seg gjøre. På denne måten kan fraviksbehandling unngås. Avhengig av om det er et «skal»-krav eller «bør»-krav skal avvik behandles av Vegdirektoratet eller Regionvegkontoret. Før rette myndighet kan behandle fravikssøknaden, skal konsekvensene vurderes.

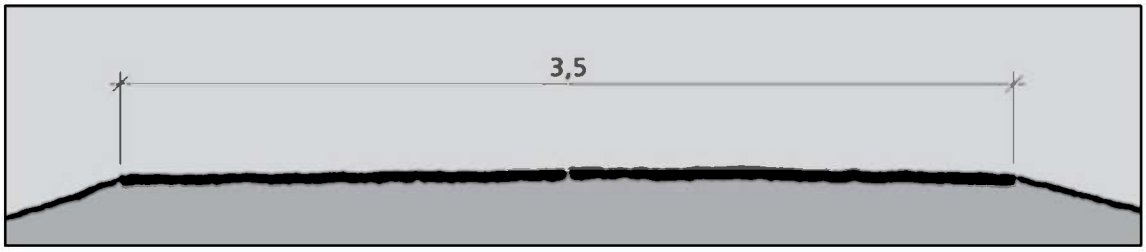
Vi understreker at kapittel 7 kun omfatter anbefalinger i henhold til håndboken, og er ment som en hjelp til den som prosjekterer løsningen. Vi har ikke gjennomført kontroller av foreslått løsning, som er vist i figur 6. Kontroll av foreslått løsning forutsettes gjennomført av arkitekten, eventuelt vegingeniøren, i prosjektet.

7.1 Innledende vurderinger

Vegklassifisering og tverrprofil i adkomstvegen

Ifølge Statens vegvesens nettside vegkart.no er fv. 134 definert som funksjonell vegklasse 5, som tilsvarer øvrige fylkesveier[2]. Dette tilsier at vegen, som har ÅDT 400, kan klassifiseres som en Samlevei Sa3 i henhold til håndbok N100. Denne vegklassen gjelder for ÅDT 0–1500.

Ny veg antas å få fartsgrense 30 km/t. Dette vil i så fall tilsi at vegen klassifiseres som adkomstveg A1. Håndbok N100 anbefaler at A1-veger som betjener inntil 50 boenheter, utformes som vist i figur 11. Vegen bør ikke være lengre enn 250 meter hvis den er en blindveg, mens sløyfer kan ha en lengde på 600 meter.



Figur 11: Tverrprofil A1 (kilde: håndbok N100)

Krav til sikt og stigning

Stoppsikten for samleveg Sa3 er 100 meter på strekning uten fall/stigning. Maks tillatt stigning er 8 %. Stoppsikt reduseres med inntil 9 meter i stigning og øker med inntil 12 meter i utforbakker.

For A1-veger er stoppsikten 20 meter, og møtesikt 50 meter. Maksimal stigning er 8 %.

[2] Informasjonsskriv til kommunene fra Statens vegvesen, tilgjengelig fra http://www.tinn-kommune.com/Veiledning/FunksjonellVegklasse.pdf

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Dimensjonerende kjøretøy er kjøretøytype L (lastebil), og disse bør kunne trafikkere vegen etter kjøremåte B. Kjøremåte B innebærer at kjøretøyet kan bruke deler av motgående kjørefelt i den vegen kjøretøyet svinger inn i. Dette gjelder både for vegklasse A1 og Sa3.

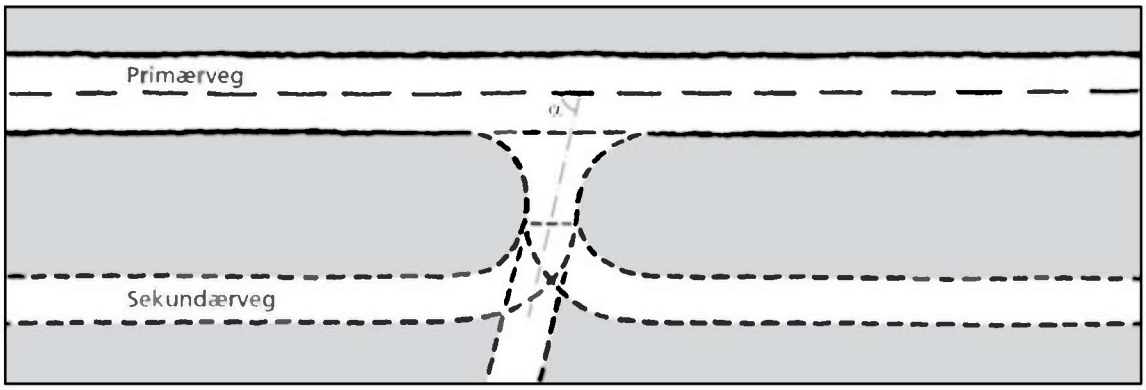
Kryssløsning for A1-veg

I håndbok N100 står det at «kryss der adkomstvegen munner ut i en veg med overordnet funksjon bør utformes etter krav gitt for den overordnete vegen». Med bakgrunn i dette sitatet har vi i kapittel 7.2 gitt våre anbefalinger i tråd med kryssutforming på Sa3-veger. Dette betyr at krysset bør utformes som et vikepliktsregulert T-kryss.

7.2 Krav til adkomstkryss

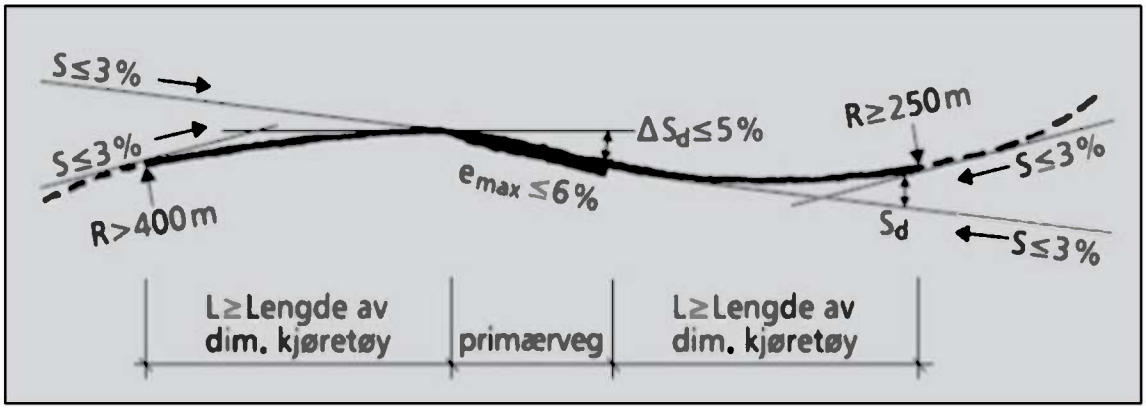
Linjeføring

Sidevegen bør tilknyttes primærvegen i en tilnærmet rett vinkel (α). Vinkler mindre enn 70 grader og større enn 110 grader bør unngås, se figur 12.



Figur 12: Definisjon av vinkel mellom sekundærveg og hovedveg (kilde: håndbok N100)

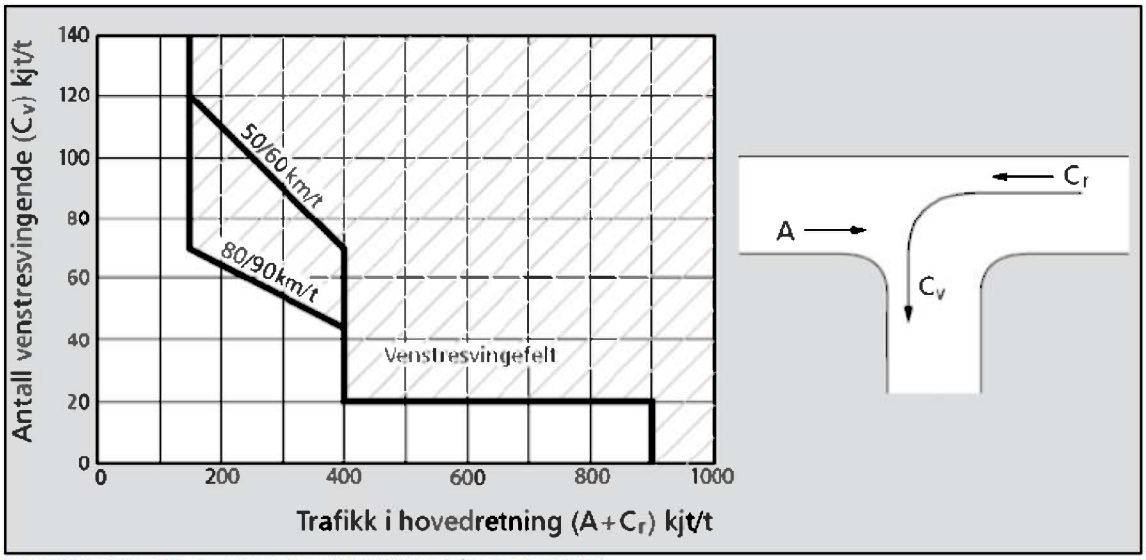
Sekundærvegens (adkomstvegens) stigning/fall fram mot kjørebanekanten på primærvegen, altså fv. 134, bør ikke være større enn 3 % i en lengde på minst lengden av dimensjonerende kjøretøy, det vil si lastebil (12 meter). Videre bør det være maksimalt 5 % forskjell mellom primærvegens tverrfall og sekundærvegens lengdefall, se figur 13.



Figur 13: Krav til sekundærvegens vertikale linjeføring i kryssområdet (kilde: håndbok N100)

Krav til trafikkøy i sekundærveg
Det er kun krav til trafikkøy i sekundærveg i kryss med nasjonal hovedveg. Det er altså ikke krav om dette her.

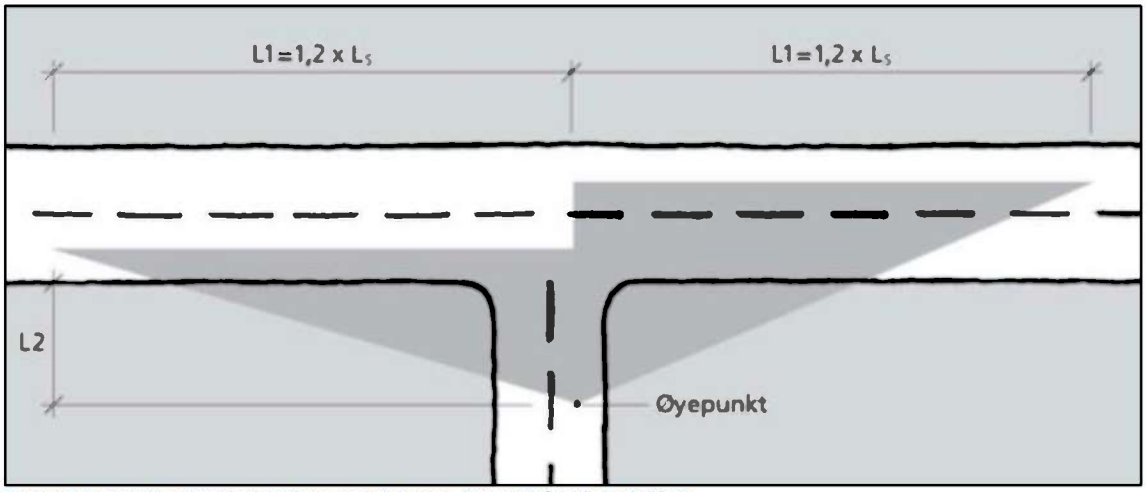
Krav til venstresvingefelt
Jamfør kapittel 5.1 er det beregnet en trafikkbelastning på 110 kjt/t i krysset. Så lenge belastningen er under 150 kjt/t, er det i henhold til figur 14 ikke krav til venstresvingefelt.



Figur 14: Krav til venstresvingefelt (kilde: håndbok N100)

Krav til høyresvingefelt
Trafikkbelastningen i krysset er såpass lav at vi ikke kan se at det er behov for høyresvingefelt.

Siktkrav
Siktkrav bør sikres i henhold til figur 15 og tabell 5.



Figur 15: Siktkrav i vikepliktsregulert kryss (kilde: håndbok N100)

Trafikkmengde i sekundærveg	Fartsgrense primærveg [km/t]		
	30 og 40	50 og 60	80 og 90
ÅDT < 100	4	6	6
100 < ÅDT < 500	6	6	10
ÅDT > 500	6	10	10

Tabell 5: Krav til L2 i vikepliktsregulerte kryss (kilde: håndbok N100)

Jamfør kapittel 4 er ÅDT i sekundærvegen (adkomstvegen) beregnet til 200. Siden fartsgrensen er 80 km/t, betyr dette at L2 er 10 meter.

L1 er 1,2 x stoppsikt. Som omtalt i kapittel 7.1 er stoppsikt 100 meter ved flat veg, noe som betyr L1 = 120 meter.

8 Oppsummering

Sweco har utført en trafikkanalyse av et planforslag for utbygging av boliger i Sandsbråten boligfelt. I dagens situasjon er det generelt lite trafikk på fv. 134, og det er vurdert av kollektivtransportforbindelsene er dårlige. Utbygging av planforslaget vil medføre en økning av ÅDT på ca. 200 og vil følgelig øke trafikkmengdene på veinettet noe, men i liten grad sammenliknet med dagens trafikkmengder. Det vil ikke bli noen kapasitetsproblemer på veinettet som følge av utbyggingen. Det er etter vår vurdering forbundet med en viss ulykkesrisiko å ferdes langs fylkesveien grunnet manglende tilrettelegging for gående. For grunnskoleelever vil løsningen være skoleskyss, ettersom kriteriene for dette er oppfylt.