

Beregnet til

Åpen

Dokument type

Rapport

Dato

Desember 2022

TRAFIKKANALYSE LEIRFOSSVEGEN 71



TRAFIKKANALYSE LEIRFOSSVEGEN 71

Oppdragsnavn **Leirfossvegen 71**
Prosjekt nr. **1350051768**
Mottaker **Leirfossvegen AS v/Byggherrerådgiveren**
Dokument type **Rapport**
Versjon **0.95 Foreløpig**
Dato **23.12.2022**
Utført av **Jonas Lagerqvist og Tor Lunde**
Kontrollert av **Tor Lunde og Monica Buran**
Godkjent av **Tor Lunde**
Beskrivelse **Trafikkanalyse foreløpig**

Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

Forside: SPOR – Skisseprosjekt, agraft og PKA 2021

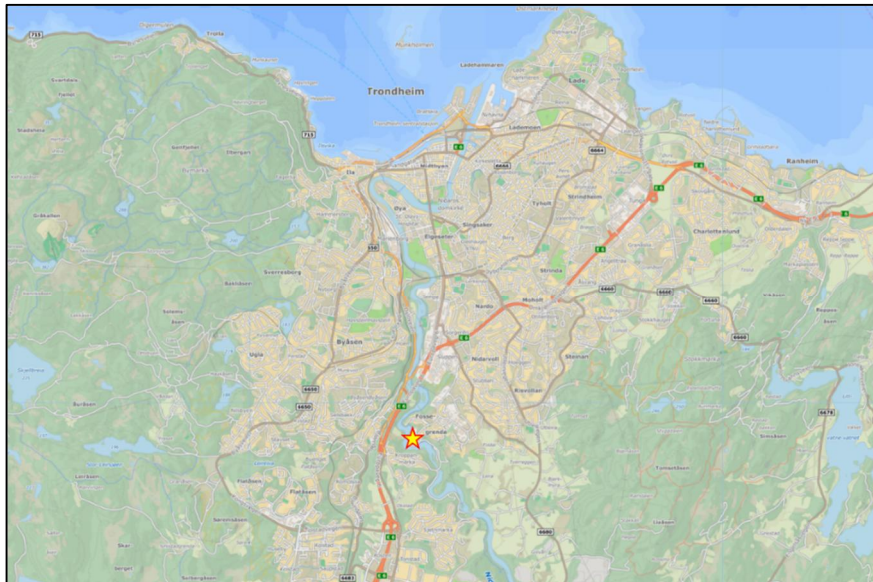
INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Tiltaket	3
1.3	Om rapporten	3
2.	Dagens situasjon	4
2.1	Nærområdet	5
2.2	Trafikkmengder	6
2.3	Hovedveger	6
2.4	Fartsgrenser	8
2.5	Kollektivtransport	9
2.6	Gående og syklende	12
2.6.1	Skoler og barnehager	13
2.7	Ulykkesstatistikk	15
2.8	Trafikksikkerhet og valg av sykkeltilbud	16
2.9	Kryssvurderinger	16
3.	Planlagt situasjon	17
3.1	Planområdet	17
3.2	Framtidig hovedvegsystem	17
3.3	Omkringliggende utbyggingsområder	18
3.4	Turproduksjon Leirfossvegen 71	18
3.5	Trafikkprognose 2025 og 2045	20
3.5.1	Trafikkprognose med fylkesvekst	20
3.5.2	Trafikkprognose 2045 med redusert trafikkvekst	23
3.6	Venstresvingefelt i krysset Leirfossvegen x aktuell adkomst	26
3.7	Fartsgrense på Leirfossvegen	26
3.8	Skoleveg for gang og sykkel	29
3.8.1	Gang- og sykkelveg til Okstad skole	32
3.9	Framtidig busstilbud	34
3.10	Kroppanhølen	36
4.	Vegplan	38
4.1	Tverrsnitt	41
4.2	Adkomst til tilrettelagt fiskeplass Kroppanhølen	46
4.3	Sporing internveg til avfallsløsning	47
5.	Nullvekstberegning	49
5.1	Innledning	49
5.2	Vurdering av tiltaket	50
5.3	Måloppnåelse for Leirfossvegen 71	51
5.3.1	Kommentarer til poenggivningen	51
5.3.2	Sykkeltilbud	52
6.	Kildehenvisning	55

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Planinitiativet fra 2022 forteller at Loe Rørprodukter AS (Loe) er en norsk industrivirksomhet som retter seg mot det norske vann- og avløpsmarkedet. Bedriften er i dag Norges største leverandør av prefabrikerte rør- og kumsystemer til norske veg-, vann- og avløpsprosjekter. Loe kjøpte fabrikken i Leirfossen i 2015 og har siden investert betydelig i fabrikken. Framtidsutsiktene i Leirfossen er derimot begrensede. Uteområdene er for små, bygningsmassen gammel og lite miljø- og energivennlig, i tillegg til at den er uhensiktsmessig og svært kostbar i drift. For å sikre videre drift og en nødvendig ekspansjon for vekst, produksjonsutvikling og tilpasning til klimavennlige løsninger, er det et sterkt behov for å flytte eksisterende virksomhet fra Leirfossen til ny tomt med utviklingsmuligheter i Muruvik i Malvik kommune. For å kunne gjøre de nødvendige investeringer i ny tomt og fabrikk, må Loe sikre en fornuftig etterbruk av Leirfossvegen 71. Det er derfor ønskelig å utvikle eksisterende eiendom til boligformål. Utviklingen av omsøkt område skal derfor finansiere deler av utbyggingen i Muruvik.



Figur 1 Kart over Trondheim med Leirfossvegen 71 (kartkilde: finn.no)

1.2 Tiltaket

Tiltaket inneholder ca. 572 boliger fordelt på ca. 31.750m² BRA. P-kjeller og boder utgjør i tillegg 18.700m². Totalt er tiltaket ca. 45.000m² BTA.

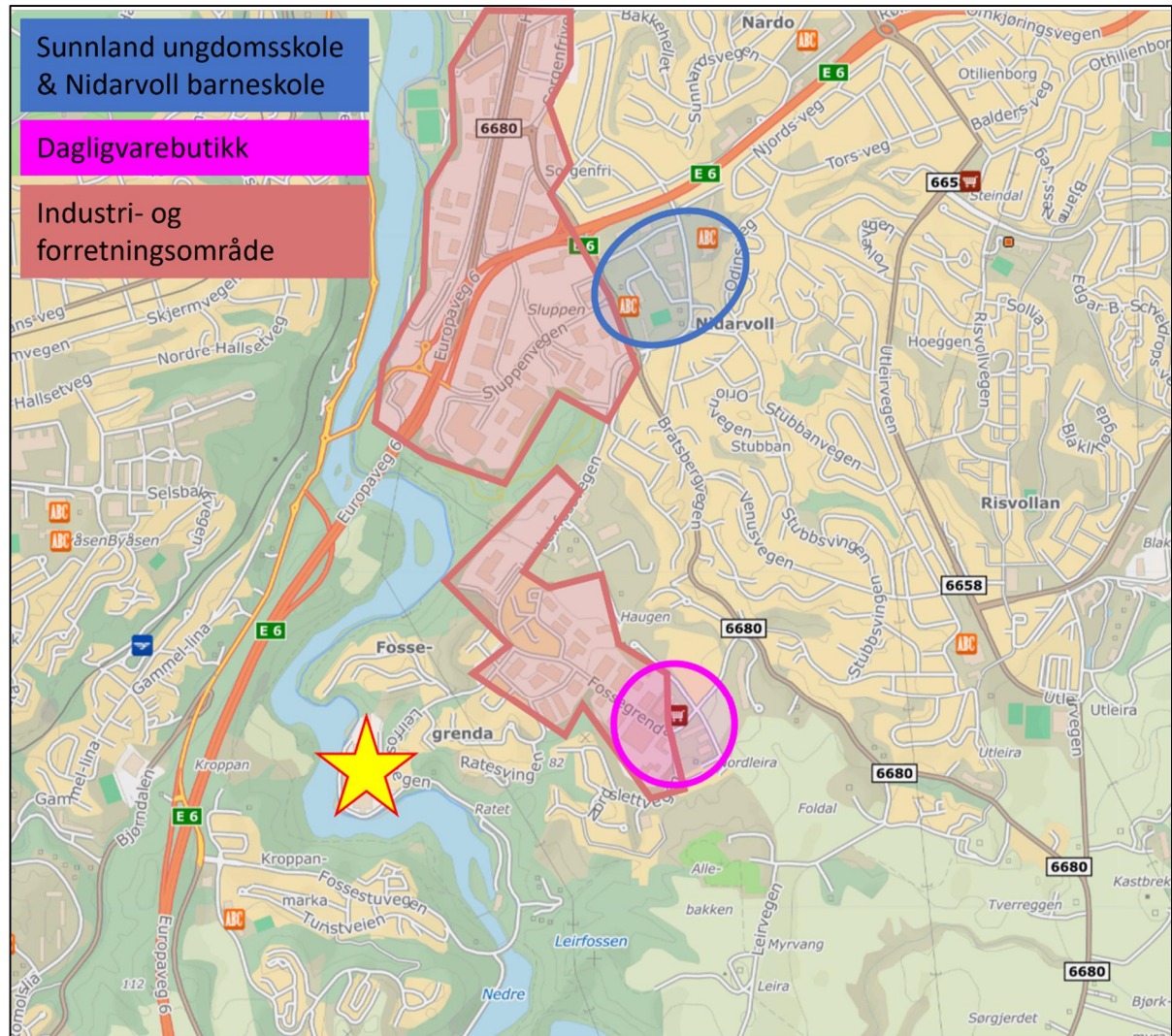
1.3 Om rapporten

Hensikten med rapporten er å kartlegge de trafikale konsekvensene av foreslått regulert utbygging for Leirfossvegen 71. Rapporten skal også belyse virkninger og eventuelle problemområder for de ulike trafikantgruppene. Dette vil legge grunnlaget for vurdering av vegkapasitet og vegløsninger i planen, og eventuelle behov for avbøtende tiltak i eksisterende vegsystem.

For ÅDT benyttes oppdaterte trafikkdata fra Statens vegvesens Vegkart. Framskriving av trafikk og trafikkutvikling i Trondheim beregnes med vekstfaktorer fra Prosam og TØI-rapporter korrigert for Trondheim kommunes nullvekstmål.

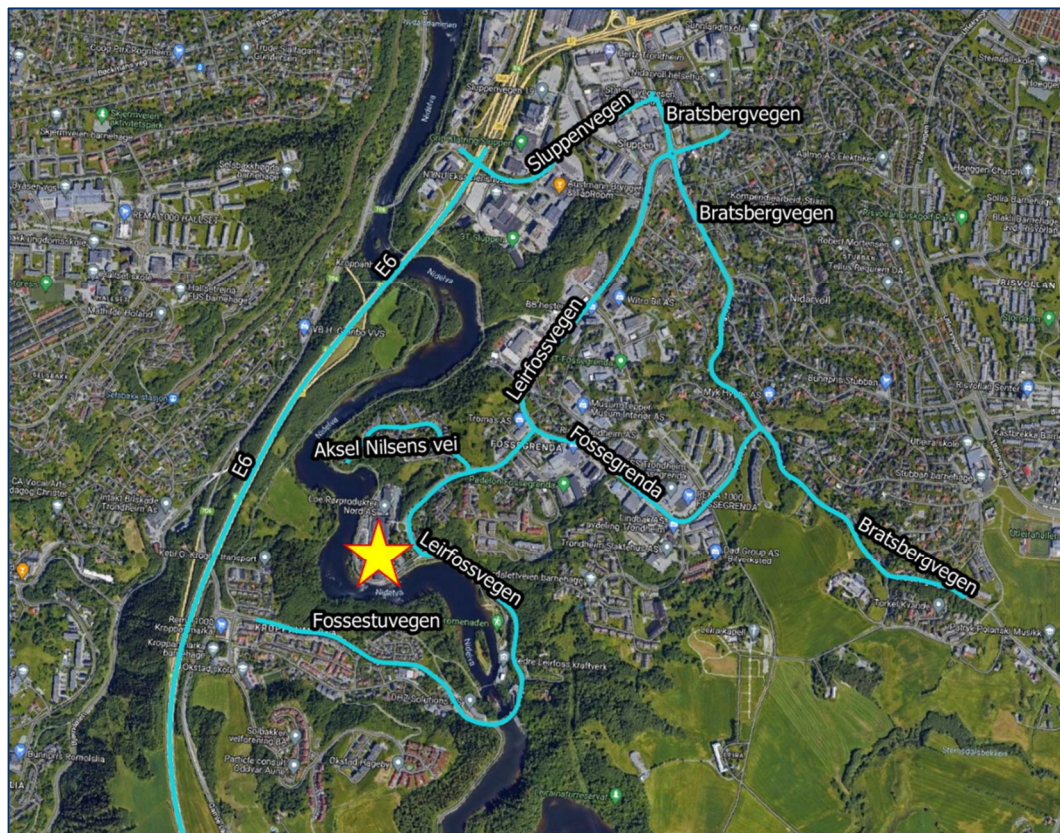
2. DAGENS SITUASJON

Området har diverse tilbud i nærområdet som dagligvarehandel, treningssenter og arealkrevende handel. Avstanden til Trondheim sentrum (Prinsenkrysset) er ca. 5,5 km for gående og syklende. Avstanden til store arbeidsplassområder på Gløshaugen og på Øya er under 5 km og godt egnet som arbeidsreiser med sykkel. I Figur 2 vises tilbudet i nærområdet inkludert skole. Området ligger i direkte tilknytning til Nidelva med gangstier og grøntarealer for rekreasjon, både sørover mot Leirfossen og nordover forbi Sluppenbrua og videre mot Tempe.



Figur 2 Tilbud i nærområdet til Leirfossvegen 71 (kartkilde: finn.no)

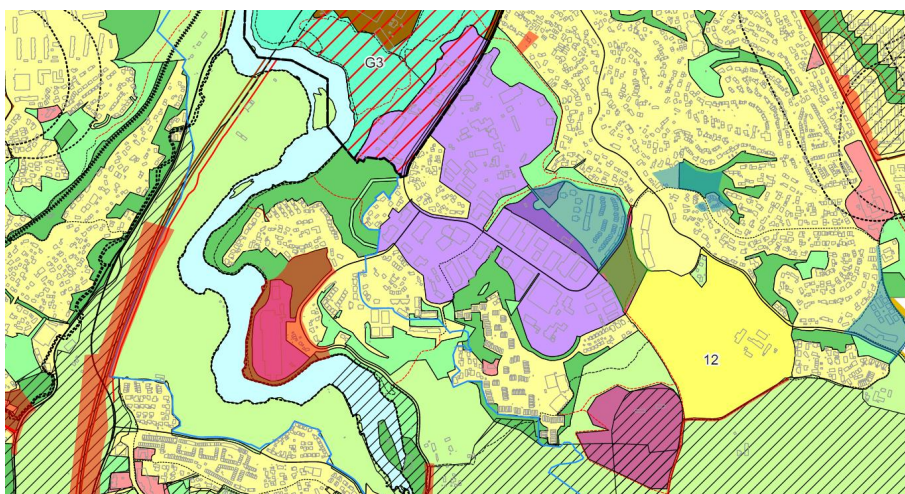
Figur 3 viser kart over hovedvegnettet.



Figur 3 Vegnavn for nærliggende hovedveger (kartkilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps))

2.1 Nærområdet

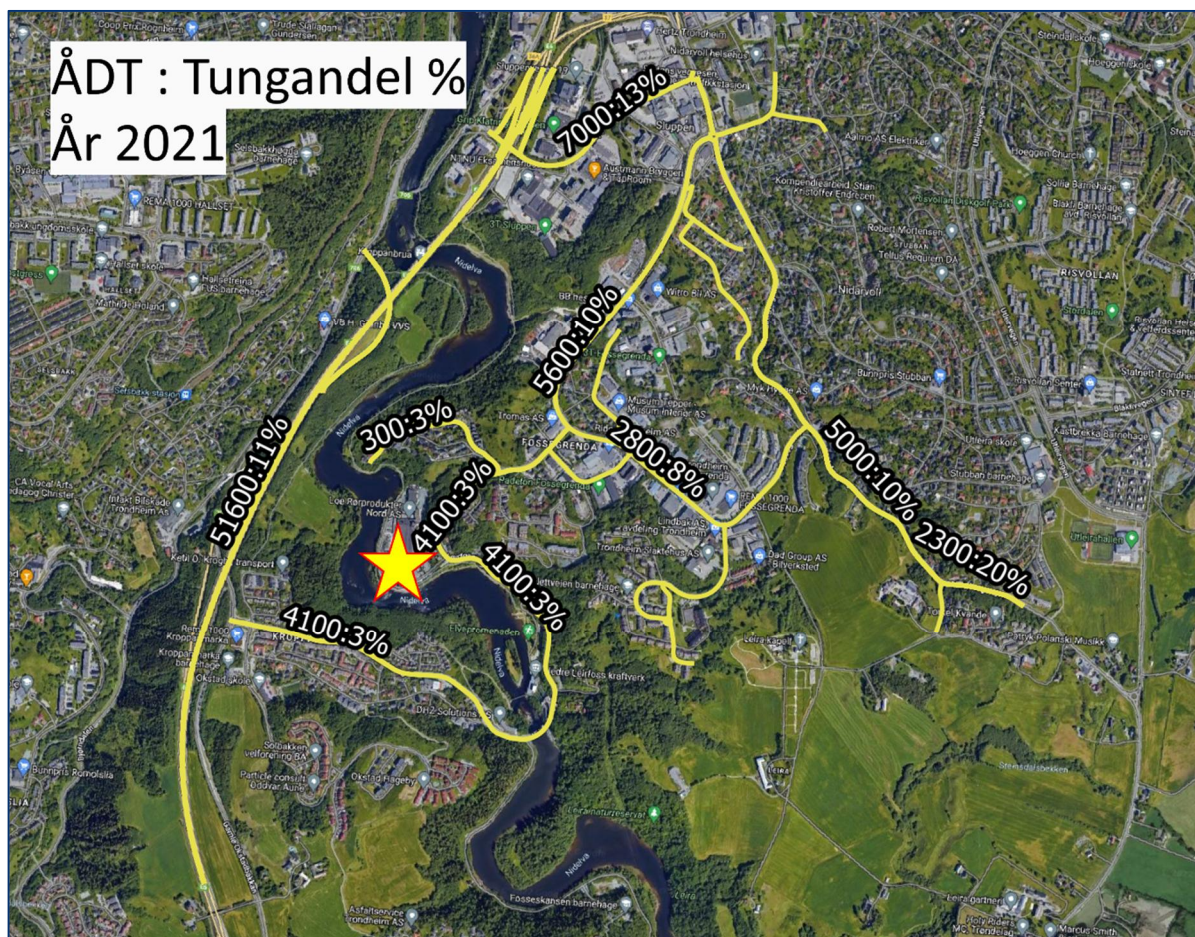
Nærmeste dagligvarebutikk ligger i Fossegrenda senter, ca. 1,2 km unna, se Figur 2. Det tar ca. 15 minutter å gå ifølge Google Maps. Vegen dit går via gang- og sykkelveg langs Leirfossvegen frem til Fossegrenda hvor det er gang- og sykkelveg eller fortau hele vegen frem til butikken. Fossegrenda har store sammenhengende næringsområder omkranset av boligbebyggelse. Omregulering av Leirfossvegen 71 vil utvide et eksisterende sammenhengende boligområde.



Figur 4 Kommuneplan 2012-2024 med markert område hvor regulering er igangsatt (2022.09.21)

2.2 Trafikkmengder

Trafikkmengder rundt Leirfossvegen 71 er hentet fra Statens vegvesen sitt Vegkart (se Figur 5). Det er ca. 4 100 kjøretøy per døgn på Leirfossvegen/Fossestuvegen ifølge tellinger og skjønn. Dette er en lengre strekning, og tallet kan variere noe på strekningen som tidligere var oppdelt med variert ÅDT. Trafikken på Leirfossvegen er størst mellom kryss med Bratsbergvegen og kryss med Fossegrenda, med ca. 5 600 kjøretøy per døgn i 2021.

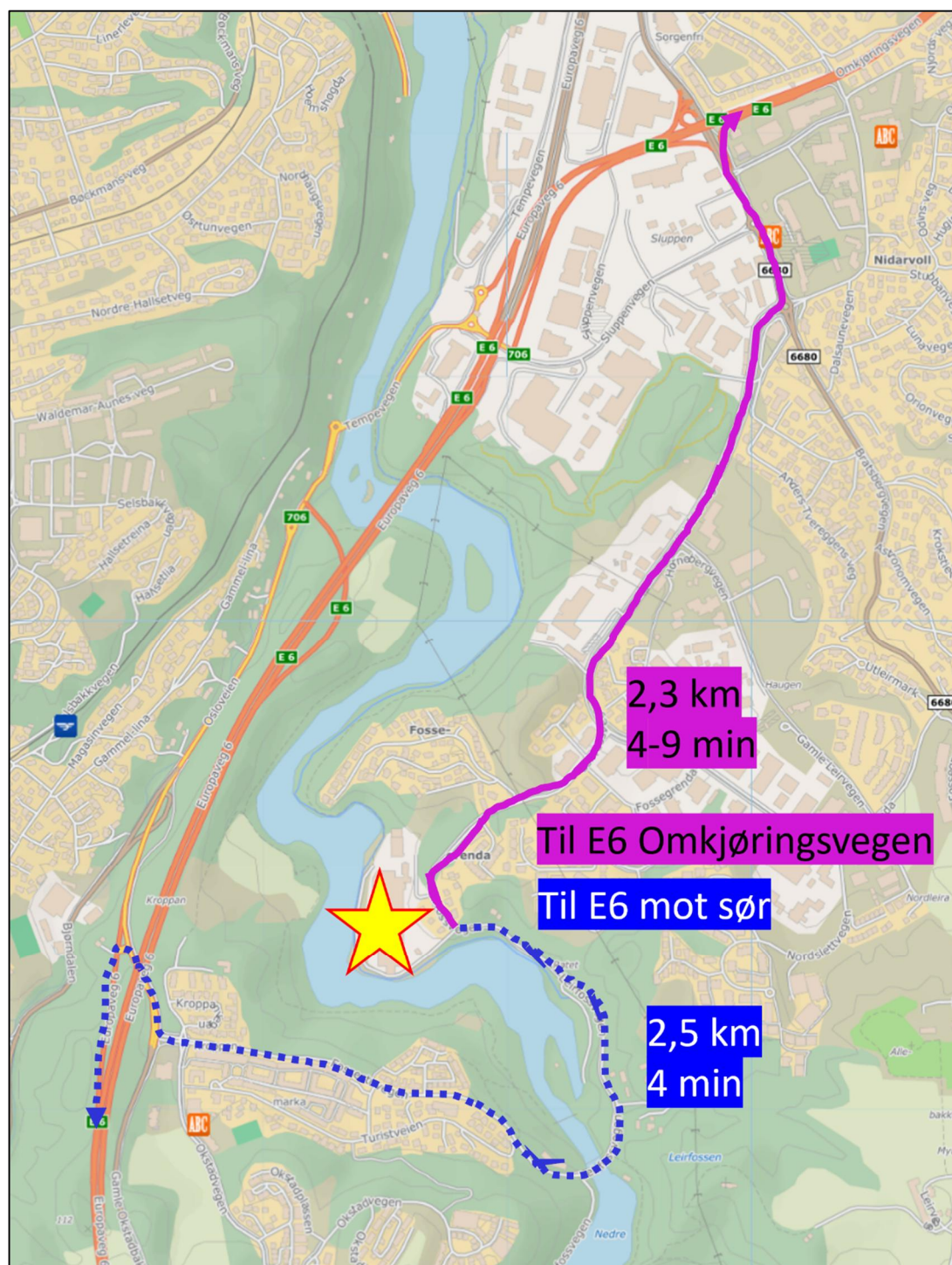


Figur 5 ÅDT 2021 med tungtrafikkandeler (NVDB 2022)

2.3 Hovedveger

Den korteste vegen til E6 Omkjøringsvegen går mot nord via Leirfossvegen og Bratsbergvegen. For å kjøre sørover på E6 er det kortere og raskere å kjøre Leirfossvegen mot sør via Fossestuvegen og opp på rampe til E6 i sørgående retning.

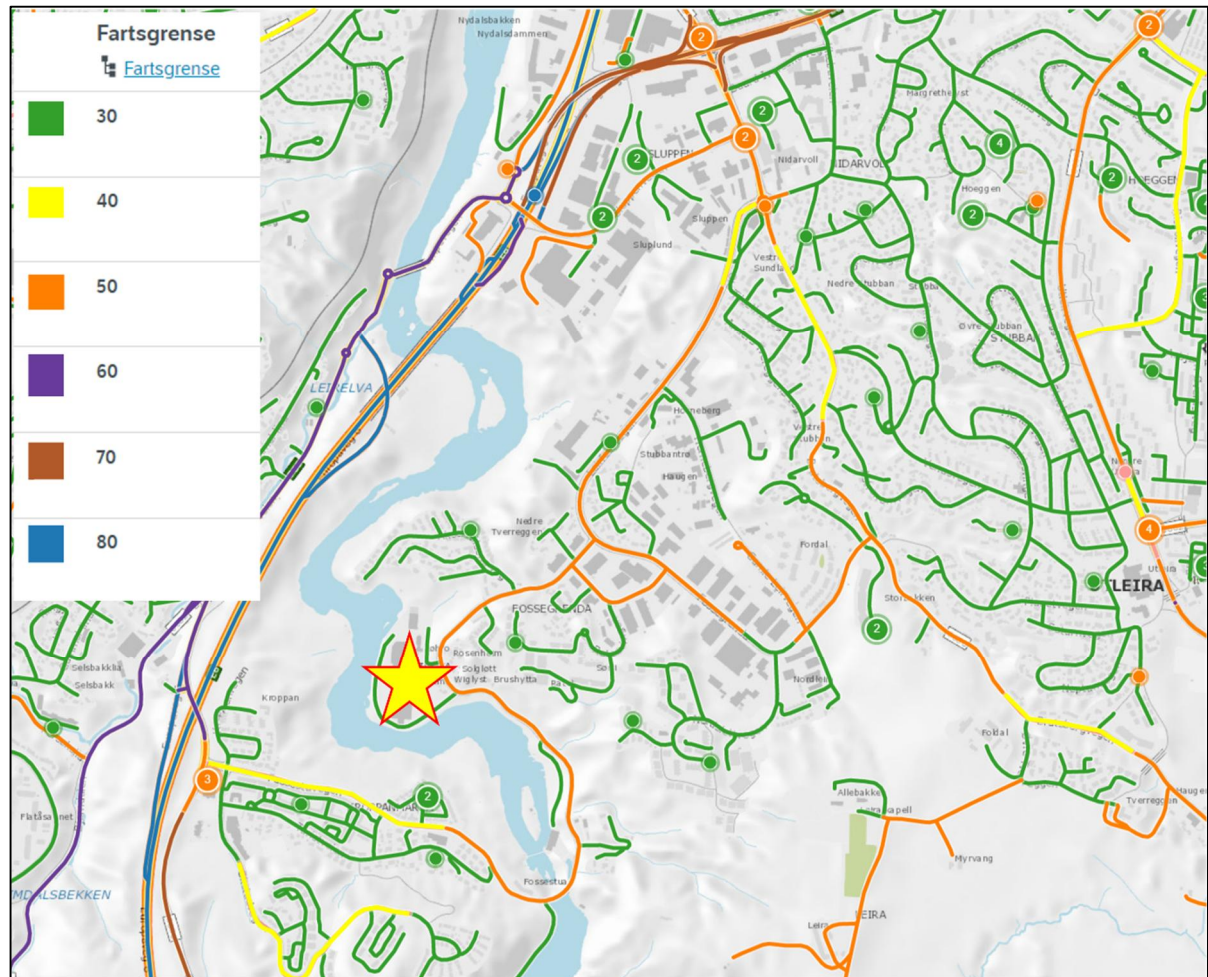
Ifølge Google Maps kan reisetiden fra Leirfossvegen 71 til E6 Omkjøringsvegen være doblet i rush sammenlignet med lavtrafikk, se Figur 6. Det er i krysset med Bratsbergvegen, og langs denne fram til Omkjøringsvegen at trafikken blir mest forsinket i rush. Det er bare på den nordligste strekningen inn mot rundkjøringa i Bratsbergvegen om morgenen og ettermiddagen at det er forsinkelser langs Leirfossvegen.



Figur 6 Korteste veg til E6 (kartkilde: finn.no)

2.4 Fartsgrenser

Fartsgrensene i hele Sluppenområdet er vist i Figur 7. Fartsgrensen på Leirfossvegen er 50 km/t, og på vegene i boligområdene er den 30 km/t. I Klæbuveien ved Nidarvoll skole er det 30 km/t og i Bratsbergvegen er den 50 km/t på strekningen som har gjerde mellom skole og veg. E6 med fartsgrense 80 km/t ligger ca. 500 meter vest for Leirfossvegen 71.



Figur 7 Fartsgrensekart (kilde: Vegkart SVV)

2.5 Kollektivtransport

Området har i dag en god tilrettelegging for bruk av kollektivtrafikk. Holdeplass Leirøya ligger ved planområdet i Leirfossvegen. Den betjenes av bussrute 10, 24 og 51. Rute 24 har hyppige avganger med ca. 4-5 avganger pr time. Den går mellom Tiller og Trondheim S, via Leirfossvegen og Holtermanns veg. Det kan forventes enda bedre kollektivtilbud ved realisering av planene for Sluppenområdet (Planinitiativet 2022).

Holdeplassen Leirøya vises i Figur 8 og Figur 9. Figur 10 viser hvor Leirfossvegen 71 er plassert på Trondheims ruteoversikt. Figur 11 viser reiserute for linje 24 som passerer holdeplass Leirøya.

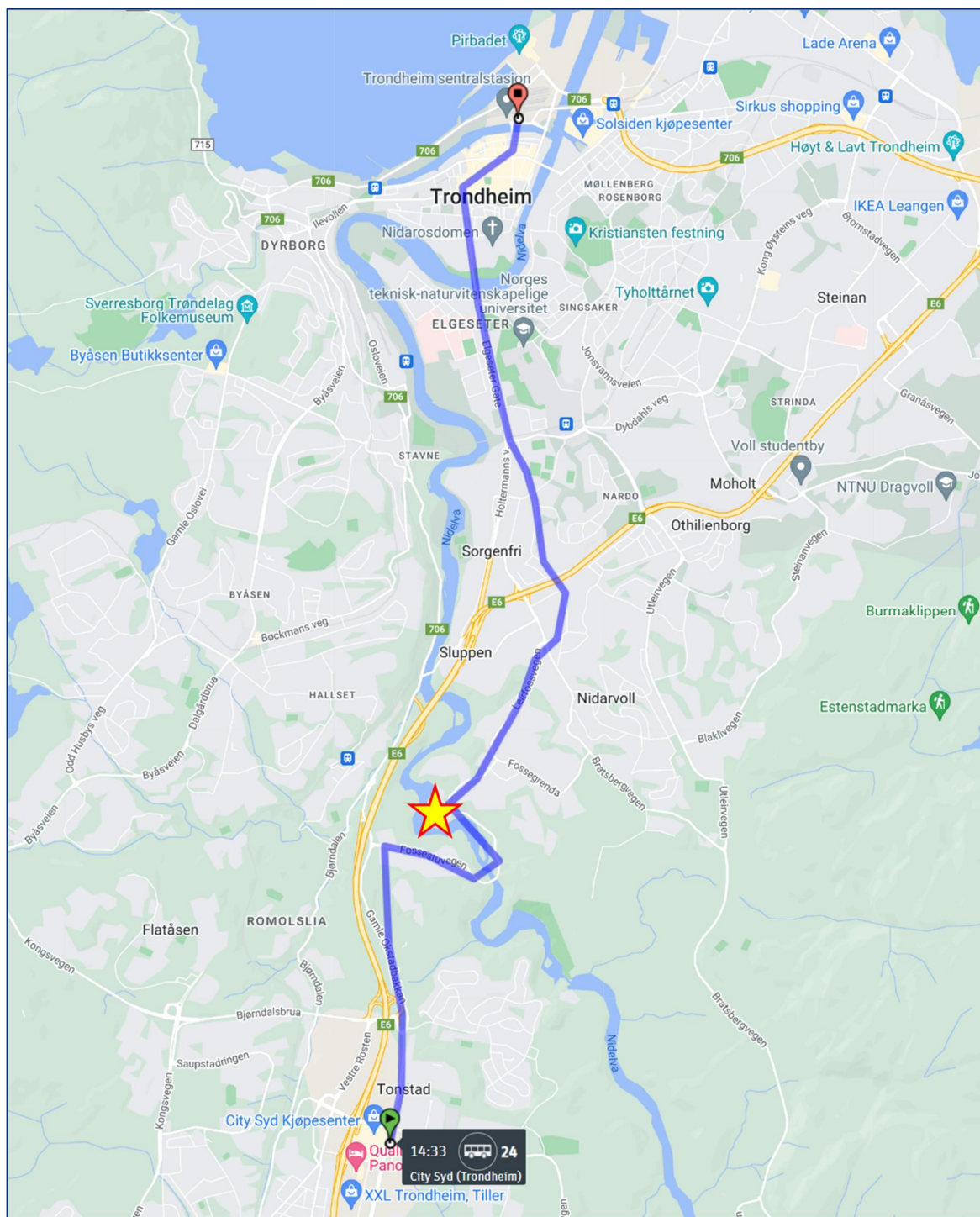


Figur 8 Holdeplass Leirøya i Leirfossvegen fra sør (kilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps))



Figur 9 Holdeplass Leirøya i Leirfossvegen fra nord (kilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps))



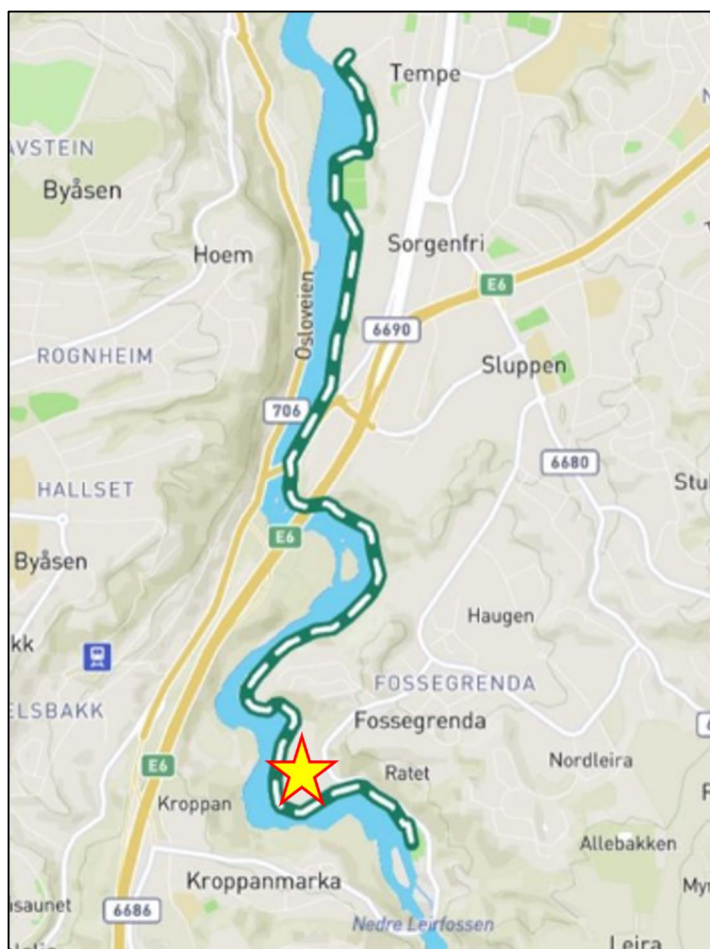


Figur 11 Reiserute for linje 24 som passerer Leirøya (atb.no/reiseplanlegger)

2.6 Gående og syklende

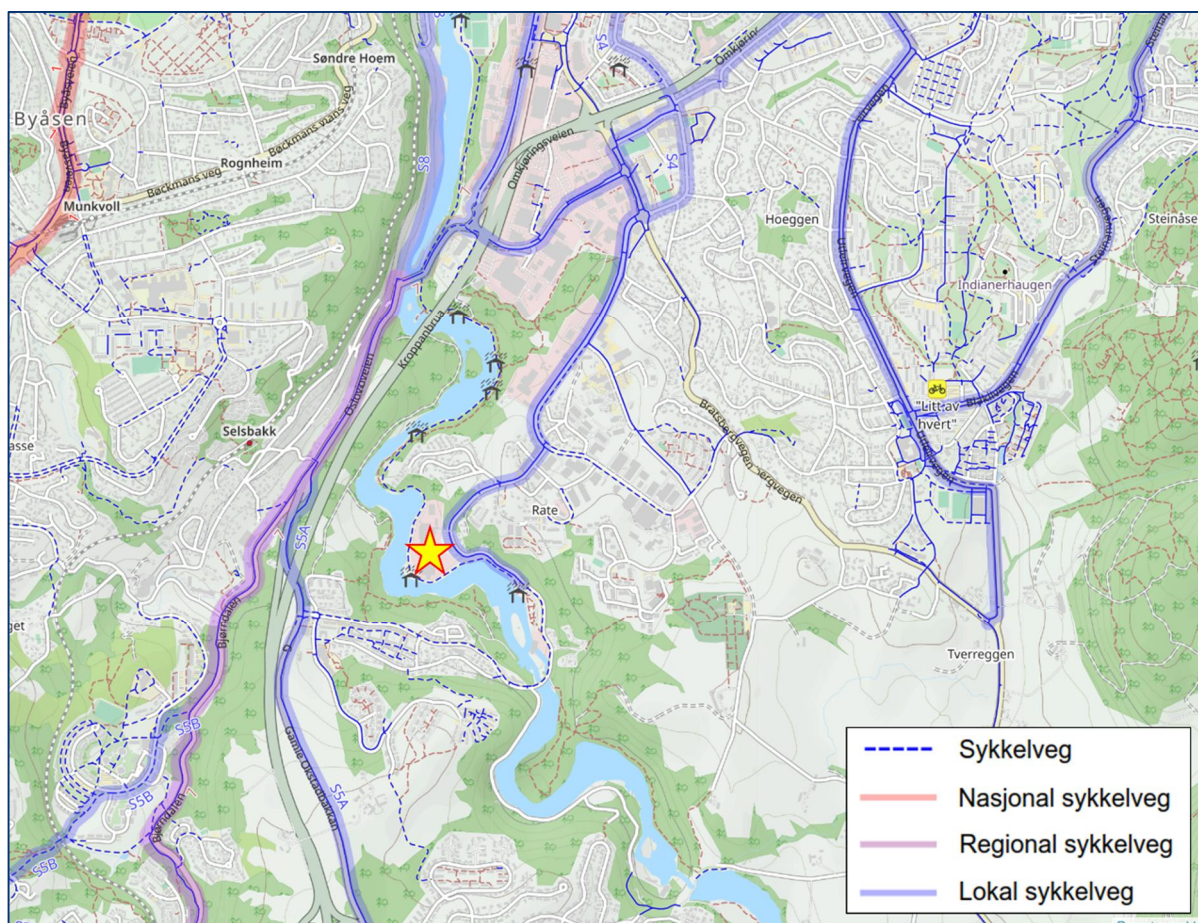
Tilbudet til gående og syklende i området er bra med gang- og sykkelveg eller fortau langs de største vegene. Leirfossvegen har separat gang- og sykkelveg med 3 meters bredde mellom Fossegrenda og Bratsbergvegen, og adskilt med enten gjerde eller gresskledd rabatt med varierende bredde mellom 1,5 og 3 meter sør for kryss med Fossegrenda. Delstrekningen med 3 m går fra Leirfossvegen 6 til holdeplass Leirøya. Strekningen mellom Fossegrenda og Bratsbergvegen har gang- og sykkelveg på begge sider. Det er skiltet og oppmerket gangfelt i alle kryss langs Leirfossvegen.

Det er gangstier for rekreasjon og transport i direkte nærhet til planområdet. Nidelvstien er lang og går forbi Leirfossvegen 71 (Figur 12). Dette er en grussti som er smal noen steder, med vegetasjon tett innpå. Den er et godt alternativ for å gå til og fra Tempe, hvor stien slutter. Den er markert som sykkelveg i sykkelkartet fra Miljøpakken.



Figur 12 Nidelvstien (kartkilde: ut.no)

Sykkeltilbudet i Leirfossvegen er markert som «lokal sykkelveg» tilknyttet en sykkelrute langs Klæbuveien. Sykkelruten er mulig å følge hele vegen til sentrum, se Figur 13.

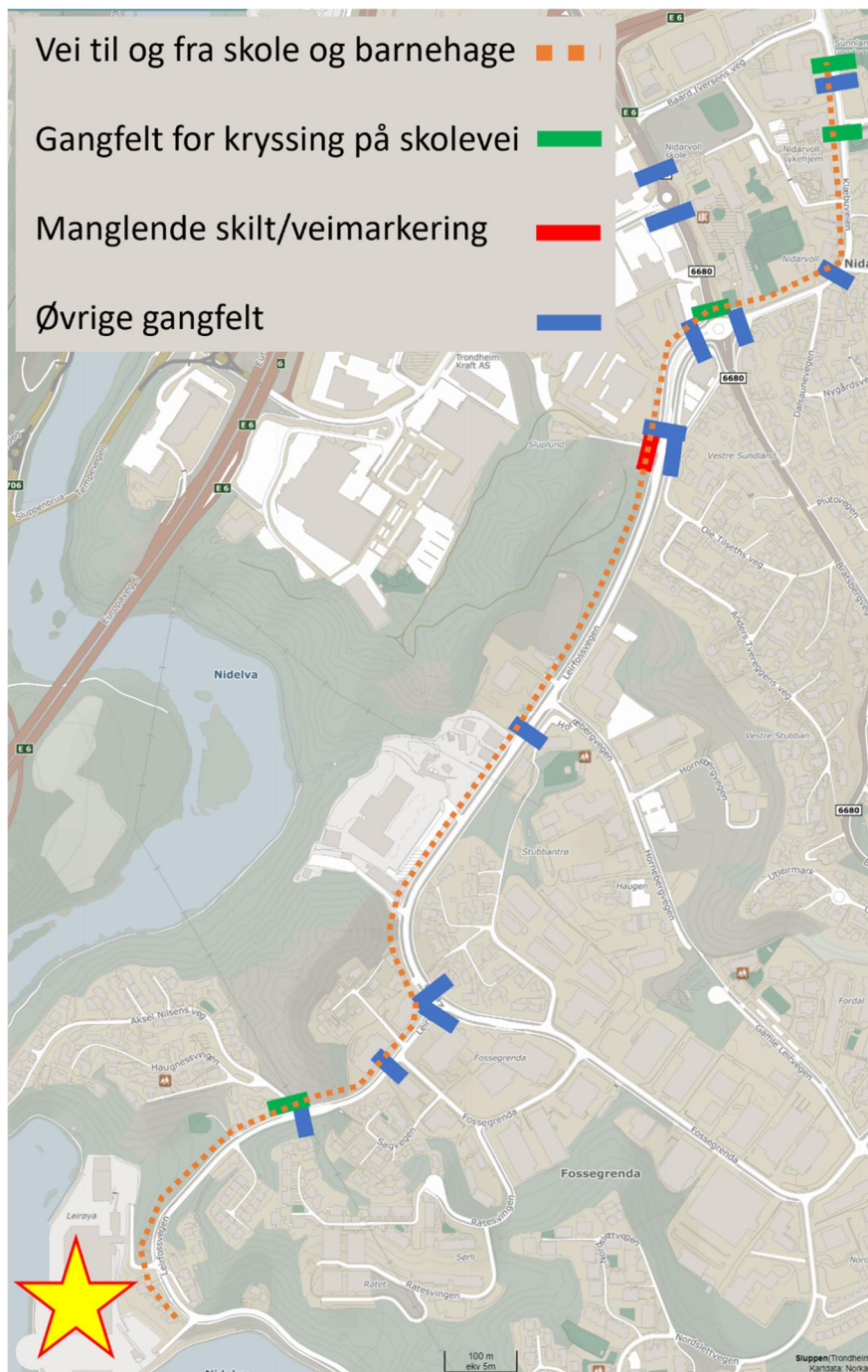


Figur 13 Utsnitt fra Miljøpakken sitt sykkelkart (miljopakken.no/sykelkart)

2.6.1 Skoler og barnehager

Til Nidarvoll skole er det ca. 1,7 km å gå fra Leirfossvegen 71. Det pågår utbygging av Nidarvoll og Sunnland skole med planlagt ferdigstillelse i januar 2024. Ifølge Trondheim kommune sitt kart over barnehager, er det fem barnehager innenfor en avstand på 1 km fra planområdet. Haugnessvingen familiebarnehage ligger nærmest, ca. 350 meter unna (Planinitiativet 2022).

Dagens skoleveg har gang- og sykkelveg hele vegen fra Leirfossvegen 71 til skolene, se Figur 14. Det mest naturlige alternativet er å bruke gang- og sykkelvegen vest for Leirfossvegen da det vil gi færrest kryssinger. Denne vestre gang- og sykkelvegen har kryssende veger fra industri og boliger. De fleste av disse har ikke gangfelt, men de som kategoriseres som adkomst har vikeplikt for gående og syklende på gang- og sykkelveg. Det er ingen signalregulerte gangfelt eller kryss langs strekningen.



Figur 14 Skoleveg med gangfelt på den vestre siden av Leirfossvegen. Leirfossvegen 71 i sørvest og skoler/barnehager i nordøst (kartkilde: finn.no)

Hovedprinsippet for skilting og merking av adkomstveger er at langs Leirfossvegen, sør for kryss med Fossegrenda er det varierende bredde mellom 1,5 m og 3 m på gressrabbatt mellom kjørebane og gang- og sykkelveg. Langs Leirfossvegen nord for kryss med Fossegrenda er det 3 m bredde på rabatten.

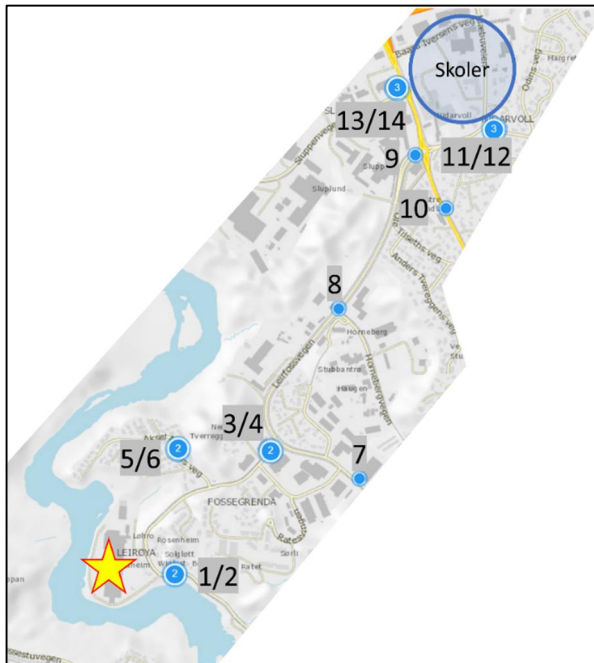
Der det er en 1,5 m bred rabatt er vikepliktskilt og vikelinje lagt før kryssing av gang- og sykkelveg på veg inn mot kjøreveg. Der det er en 3 m bred rabatt er skilt og vikelinje lagt mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg, både for adkomstveger og industriavkjørsler.

2.7 Ulykkesstatistikk

Ulykkesdata for de 10 siste årene viser fire politirapporterte personskadeulykker langs Leirfossvegen mellom planområdet og krysset Leirfossvegen x Fossegrenda, se Figur 15. I kurvene like ved Leirfossvegen 71, er begge de rapporterte ulykkene (1 og 2) møteulykker i kurve. Det kan skyldes at fartsgrensen og dermed kjøretøyenes hastighet er for høy, noe som kan medføre at de kommer over i motgående kjørefelt. De andre ulykkene er bl.a. kollisjoner med svingende kjøretøy i kryss og diverse andre årsaker. Fotgjengere, moped eller sykkel er innblandet i 10 av disse 14 ulykkene. Ulykkene har skjedd på forskjellige tidspunkt og deler av årene med varierte værforhold.

Figur 15 viser hvor ulykkene har skjedd. De er beskrevet med enten Ulykkeskode, Ulykkestype eller Ulykkestype underkategori, deretter hvem som har vært innblandet:

1. Motsatt kjøreretning. Ulykke ved møting. Personbil/Personbil.
2. Motsatt kjøreretning. Ulykke ved møting. Moped/Personbil.
3. Kryssende kjøreretning. Ulykke ved kryssende kjøreretning hvor kjøretøy foretar avsvinging. Personbil/Sykkel.
4. Kryssende kjøreretning. Ulykke ved kryssende kjøreretning hvor kjøretøy foretar avsvinging. Personbil/Personbil.
5. Enslig kjøretøy veltet i kjørebanelen. Moped.
6. Påkjøring av parkert kjøretøy på venstre side. Personbil/Personbil.
7. Fotgjenger påkjørt på fortau. Fotgjengere/Personbil.
8. Påkjøring bakfra ved venstresving. Ulykke ved avsvinging fra samme kjøreretning. Moped/Sykkel.
9. Enslig kjøretøy kjørte på trafikkøy eller ende av midtdeler. Moped.
10. Ulykke med uklart forløp / ulykke som ikke faller inn under noen bestemt ul.kode. Sykkel.
11. Motsatt kjøreretning. Ulykke ved møting. Personbil/Personbil.
12. Påkjøring for øvrig ved høyresving. Ulykke ved avsvinging fra samme kjøreretning. Moped/Personbil.
13. Enslig kjøretøy veltet i kjørebanelen. Moped.
14. Kjøring i parallelle kjørefelt forøvrig. Ulykke mellom kjøretøy med samme kjøreretning. Moped/Personbil.



Figur 15 Trafikkulykker på Leirfossvegen og i nærområdet de siste 10 årene (kilde: vegkart.atlas.vegvesen.no)

2.8 Trafikksikkerhet og valg av sykkeltilbud

Gang- og sykkelvegen langs Leirfossvegen er kupert med bratte og lange bakker. Det kan medføre at syklister lett får høy fart noe som kan skape utrygghet for fotgjengere på samme gang- og sykkelveg. Fotgjengere opplever det problematisk at syklister kommer brått bakfra (TØI, 2020).

Dette er hovedbegrunnelsen for at dagens gang- og sykkelveg ikke er tjenlig i et fremtidig sammenhengende system her. Det vil ofte være vurderinger rundt den første lenka som bygges om fra gang- og sykkelveg til sykkelveg med fortau, men her er det både en utbygging med 500 boliger og å generelt legge til rette for et sykkeltilbud som ligger mindre enn 5 km fra store arbeidsplassområder, og som derfor bør ha god kapasitet og kvalitet.

2.9 Kryssvurderinger

Ifølge Google Maps er det godt flyt i rundkjøringene ved Sluppen. Det går litt saktere i rush, men det er naturlig at kjøretøy reduserer farten inn mot kryss med vikeplikt. I rundkjøringen Bratsbergvegen x Leirfossvegen er det bare i Bratsbergvegen fra nord at det er to kjørefelt inn i rundkjøringen, alle andre armer har ett felt inn i rundkjøringa. Det er ikke avviklingsproblemer som påvirkes vesentlig av et tiltak med bygging av mindre enn 600 boliger i Leirfossvegen 71.

3. PLANLAGT SITUASJON

3.1 Planområdet

Planområdet ligger i Trondheim kommune, i bydel Lerkendal. Planområdet er avgrenset av Leirfossvegen i øst, Haugnessvingen i nord og Nidelva som slynger seg langs tomte i sør og vest, se Figur 16. Hele planområdet utgjør ca. 62 daa (Planinitiativ 2022).



Figur 16 Planavgrensning (kilde: Planinitiativ)

For å skape et mest mulig grønt, trygt og barnevennlig område er det lagt vekt på å få store bilfrie områder. Adkomst, parkering og nedkjøring til p-kjeller håndteres i sørøstre del av området, nær adkomst fra hovedvegen. Derfra kommer man rett opp i boligene via p-kjeller, eller langs de mange gangvegene i området. Renovasjon håndteres også med bil via internveg til planlagt hentepunkt for søppelsug sentralt i planområdet. Videre inn i boligområdet er det lagt til rette for brannbiladkomst på et sekundærnett, mens et mylder av universelt utformede gangveger snor seg gjennom landskapet og binder boliger, Elvepromenaden og uteområdene sammen (Agraff arkitektur & PKA 2021).

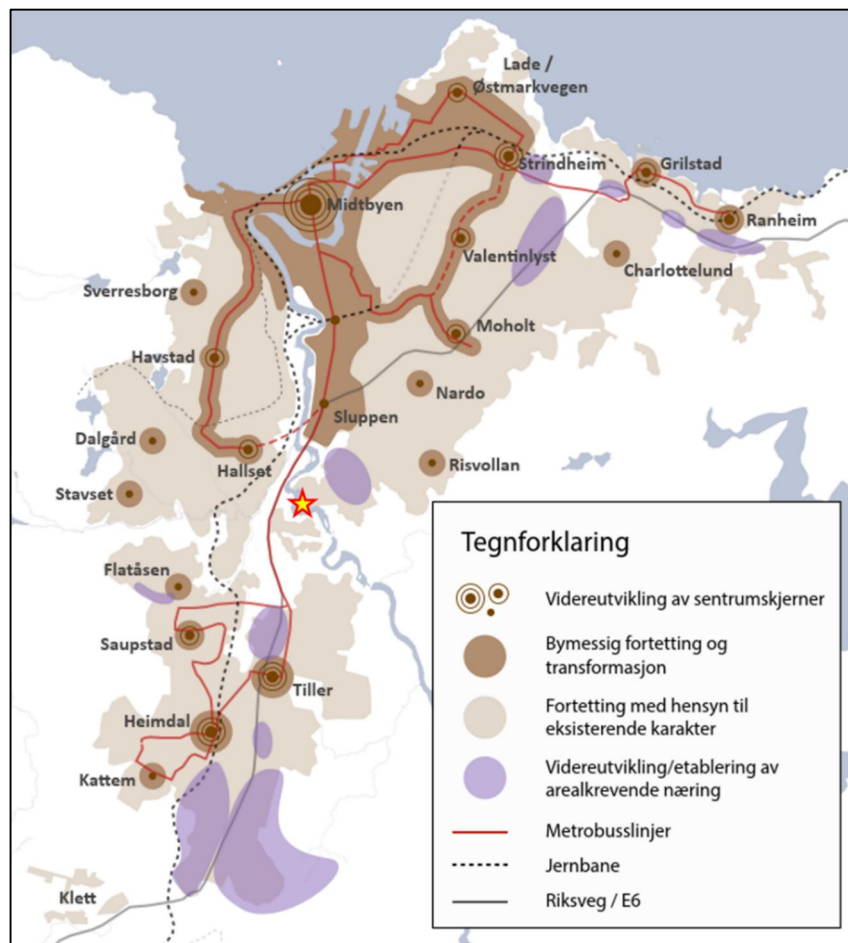
3.2 Framtidig hovedvegssystem

Atkomstveg til planområdet vil være fra Leirfossvegen, som starter sør for rundkjøring i Bratsbergvegen. Leirfossvegen har ÅDT på 5600 fra kryss med Bratsbergvegen, hvorav 10% er lange kjøretøy. ÅDT i Leirfossvegen fra T-krysset med Fossegrenda er på 4100, hvorav 3% er lange kjøretøy. Fartsgrense for Leirfossvegen er 50 km/t. Det er egen gang- og sykkelveg langs

Leirfossvegen på hele strekningen fra rundkjøringen i Bratsbergvegen og helt fram til planområdet.

3.3 Omkringliggende utbyggingsområder

Trondheim bystyre vedtok 9. desember 2020 Byutviklingsstrategi for Trondheim med mål for areal- og transportutviklingen i kommunen fram mot 2050. Her framgår det at eiendommen Leirfossvegen 71 ligger i et område som skal videreutvikles og fortette bystrukturen, og samtidig ta vare på eksisterende karakter og sette hensynet til eksisterende bolig- og bymiljøer først (Planinitiativ 2022). Figur 17 viser kart fra Trondheims byutviklingsstrategi.



Figur 17 Byutviklingsstrategi for Trondheim - strategi for areal- og transportutvikling fram mot 2050
(trondheim.kommune.no)

3.4 Turproduksjon Leirfossvegen 71

Trafikktall som grunnlag for turproduksjon baseres på Prosam 137 «Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus» (2006).

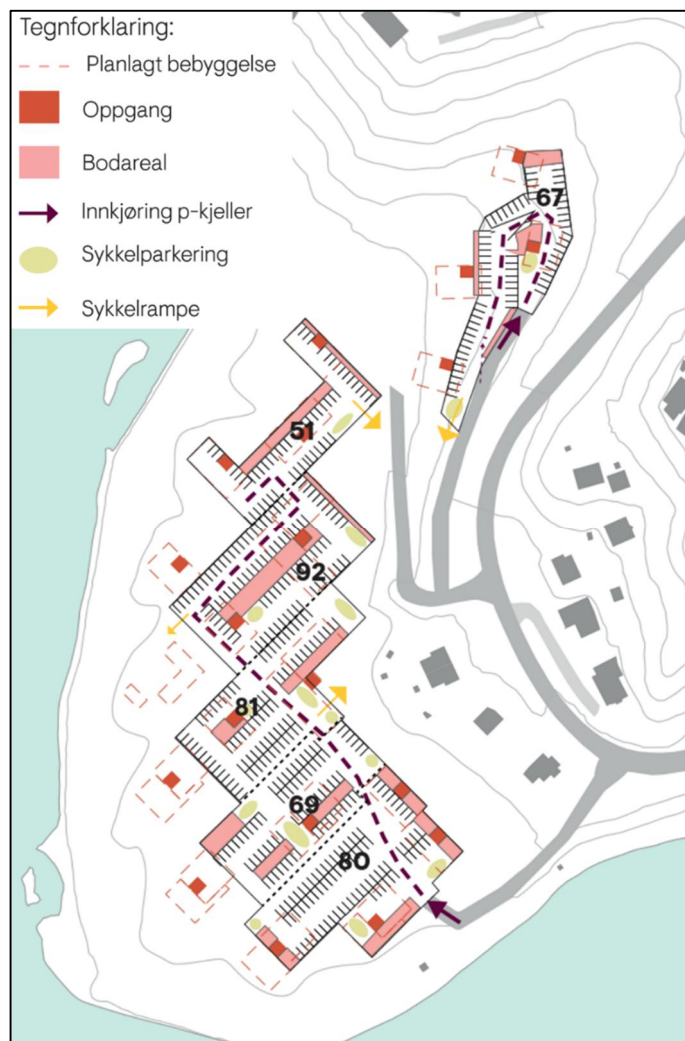
Forutsetninger:

- Antar 1-3 personer per bolig (1-2 for leiligheter og 2-3 for rekkehus)
- God kollektivdekning
- Gangavstand til barnehage og skole
- Besøk: 0,2 innkommende turer per husholdning per dag genererer 0,4 envegs bilturer per dag

Dette gir 3,5 bilturer per døgn for rekkehus og 2,5 bilturer per døgn for leilighetene.

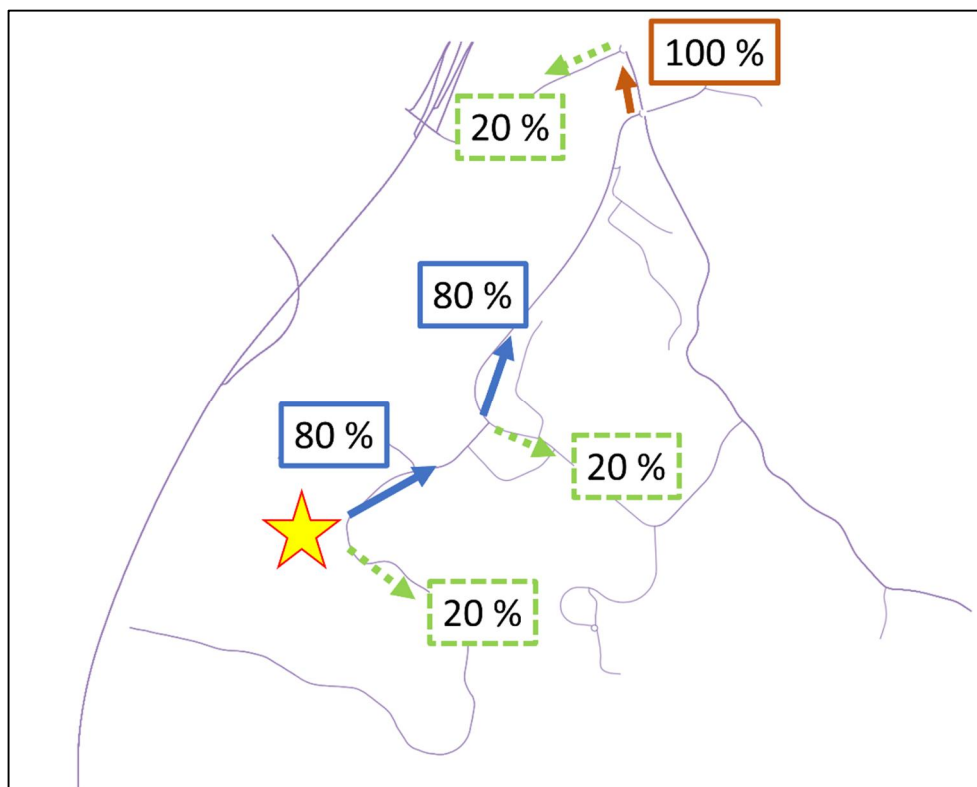
Antatte verdier er 600 leiligheter med 2,5 bilturer/døgn som gir en ÅDT på 1500. Antall bilreiser i morgenrush (7-8 %) blir ca. 170 turer. Antall bilreiser i ettermiddagsrush (8-10 %) blir ca. 200 turer. Fordelingen i morgen- og ettermiddagsrush er hentet fra trafikktelepunkt i nærområdet.

Planområdet er tilknyttet Leirfossvegen i to T-kryss, se Figur 18. Parkering skjer i to parkeringsgarasjer, hvor den sørligste har flest plasser og dermed vil ha den største andelen av biltrafikken. Det sørligste T-krysset vil få den største trafikkb belastningen. Figur 19 viser fordeling av den nye trafikken fra Leirfossvegen 71 på hovedvegnettet inn mot Bratsbergvegen. Det er flere målpunkt i nord (mot byen) som avspeiles i fordelingen som vises i Figur 19.



Figur 18 Planforslaget som viser adkomster til parkeringsplassene (kilde: SPOR - agraff arkitektur, PKA)

Rampe til p-kjeller plasseres ved adkomstveg i sør og gir mulighet for store bilfrie områder på bakkeplan. Det er også innkjøring i nord til p-kjeller under bebyggelsen nord i området. Langs adkomstvegene etableres p-plasser på terreng for gjester, håndverkere, hjemmehjelp og handicap. Det er egne ramper for sykler fra p-kjeller. I noen av p-kjellerne vil det være utstyr for vedlikehold og mulighet for vask av sykler. Strukturen med punkthus gir fleksibilitet til å tilpasse hus, parkering, boder og trapp- og heiskjerner (Agraff arkitektur & PKA 2021).



Figur 19 Fordeling av biltrafikk fra Leirfossvegen 71. Den største trafikkmengden vil kjøre nordover i Bratsbergvegen.

3.5 Trafikkprognose 2025 og 2045

3.5.1 Trafikkprognose med fylkesvekst

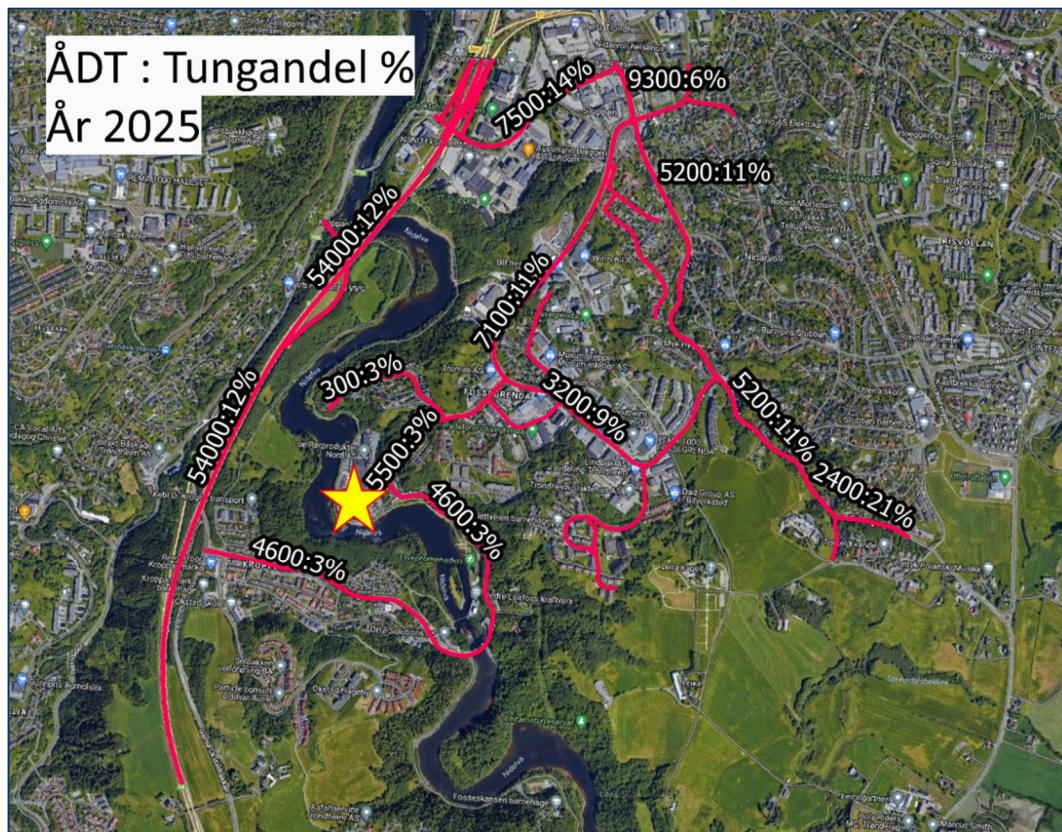
Trafikkutviklingen for hele hovedvegnettet er basert på Tabell 1 som viser forventet øking av biltrafikken. Disse tallene er blitt brukt på samtlige lenker for framskriving av trafikken for framtidige år som vises i Figur 20 og Figur 21. Trafikken fra Leirfossvegen 71 forventes ikke å øke de nærmeste 20 årene etter ferdigstilling. Tungtrafikkandelen på hovedvegnettet er beregnet å øke ifølge Tabell 2.

Tabell 1 Gjennomsnittlig årlig endring i trafikkarbeid for personbil på veglenker i byområdene. Sum korte og lange reiser. Prosent endring pr år. Kilde: TØI (2019)

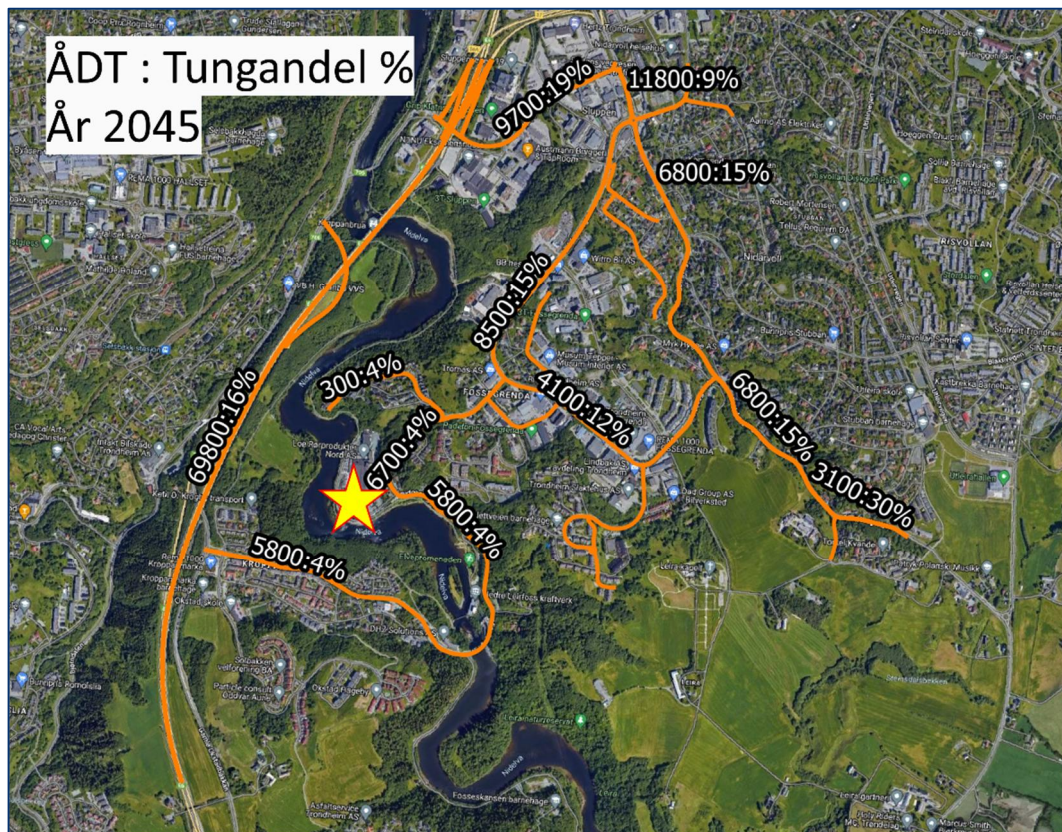
	2018-2030	2030 - 2050	2018-2050
Bergen	1.00	0.78	0.86
Trondheim	1.54	1.21	1.33
Nord-Jæren	1.94	0.91	1.29
Kristiansand	1.52	0.93	1.15
Buskerudbyen	1.38	0.68	0.94
Grenland	1.13	0.77	0.91
Nedre Glomma	1.02	0.61	0.76
Tromsø	0.63	0.48	0.54
Oslo og Akershus	1.64	0.76	1.09

Tabell 2 Beregnet fylkesfordelt trafikkarbeid (millioner km) på veg i 2018 og årlige vekstrater i prosent for tunge kjøretøy i perioden 2018-2050. Inkludert den delen av import og eksport som transporteres på norsk område.
Kilde: TØI (2019)

Trafikkarbeid	2018	2018-2030	2030-2050	2018-2050
Østfold	100	2.75%	1.91%	2.23%
Akershus	236	2.21%	1.97%	2.06%
Oslo	78	2.37%	1.80%	2.01%
Hedmark	193	2.45%	1.85%	2.07%
Oppland	181	2.22%	1.61%	1.84%
Buskerud	193	1.97%	1.96%	1.97%
Vestfold	111	2.63%	1.73%	2.07%
Telemark	100	2.27%	1.78%	1.96%
Aust-Agder	74	3.12%	1.73%	2.25%
Vest-Agder	87	3.40%	1.78%	2.39%
Rogaland	113	2.14%	1.81%	1.93%
Hordaland	147	1.96%	2.16%	2.09%
Sogn og Fj.	106	1.92%	1.87%	1.89%
Møre og Ro.	92	1.46%	1.51%	1.49%
Sør-Trøndelag	103	2.09%	1.54%	1.75%
Nord-Trøndelag	86	1.47%	1.62%	1.57%
Nordland	106	1.95%	1.91%	1.92%
Troms	54	2.01%	1.60%	1.76%
Finnmark	24	1.98%	1.53%	1.70%
Hele landet	2 184	2.23%	1.82%	1.97%



Figur 20 ÅDT-kart for fullt utbygd Leirfossvegen 71, beregningsår 2025 (kartkilde: google.com/maps)



Figur 21 ÅDT-kart for fullt utbygd Leirfossvegen 71, beregningsår 2045 (kartkilde: google.com/maps)

3.5.2 Trafikkprognose 2045 med redusert trafikkvekst

Analysen med redusert trafikkvekst har vært utført i to trinn. De inneholder redusert trafikkvekst med nullvekst for de trafikantgruppene og reisehensiktene som omfattes av nullvekstmålet til Trondheim kommune.

1. Bare virkning av nullvekstmålet for E6 Okstadbakkene, fylkesvekst og turproduksjon fra tiltaket i Leirfossvegen.
2. Virkning både for E6 Okstadbakkene og for Leirfossvegen og turproduksjon fra tiltaket uten vekst 2025-2045.

Det er bare resultatene fra den siste beregningen som gjengis for 2045 i rapporten.

Rambøll har vært i kontakt med Statens vegvesen for å kunne harmoniserer trafikkprognosene for by med nullvekstmål med fylkesprognosene som er i bruk i NTP. Statens vegvesen sier at de ikke har noen god metodikk for dette. Trondheim kommune har i tillegg formulert et mål om 20 % av biltrafikken først i budsjettdokumenter uten referanseår og nå i forslag til kommuneplanen 2022-2034 med referanseår 2019 og prognoseår 2030.

God mobilitet er viktig for en aktiv by med et mangfold av tilbud. Trondheim kommune har gjennom byvekstavtalen forpliktet seg til å nå nullvekstmålet for personbiltransport:

«I byområdene skal klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy reduseres gjennom effektiv arealbruk og ved at veksten i persontransporten tas med kollektivtransport, sykling og gange. Målet har startår i **2019** og gjelder frem **2030**. I tillegg har Trondheim kommune i handlings- og økonomiplanen 2022-2025 vedtatt at personbiltrafikken skal reduseres med 20 prosent.

For denne analysen vil prosjektet foreslå en metodikk hvor

- Trafikk i Leirfossvegen i 2045 er dagens trafikk + tiltakets turproduksjon
- Trafikk i Okstadbakkene får fylkesprognose for tungtrafikk og gjennomgangstrafikk, og nullvekst for lokaltrafikken

I rapportene vil det da foreligge både ÅDT-tall og støyberegninger for begge trafikkmengdene for 2045.

Tabell 3 viser fordelingen av trafikken på E6 i Okstadbakkene, nærmest Leirfossvegen 71.

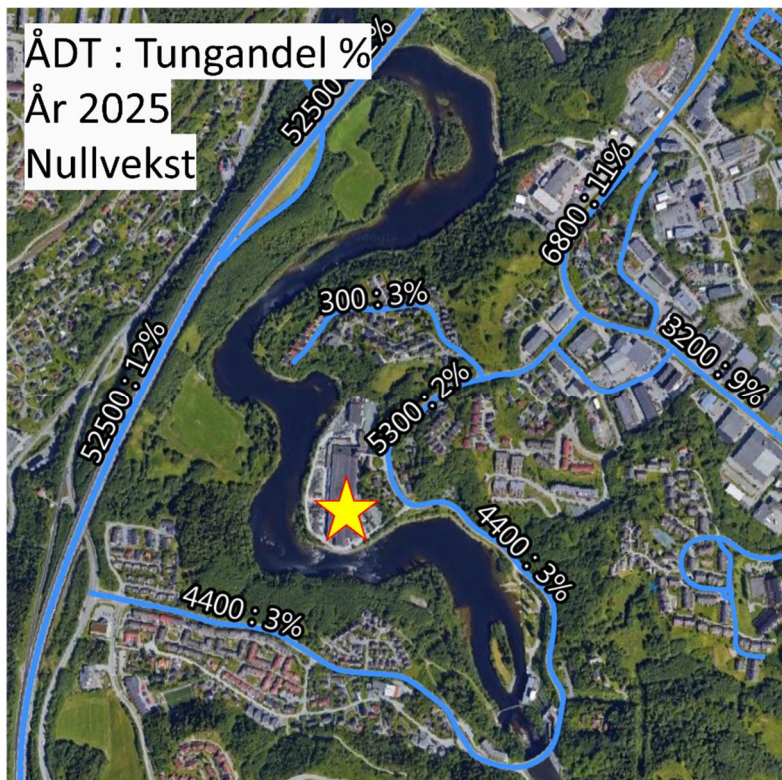
Tabell 3 Fordelingen av reisehensikter i trafikken på E6 fra RTM

Arbeid	26 %
Tjenester	7 %
Fritid	19 %
Hente & levere	11 %
Privat	25 %
Arbeidsplass-baserte reiser	1 %
Skole	0 %
Flyplass	1 %
Godstransport	4 %
Reiser lengre enn 70 km	7 %
Sverigereiser	0 %

Nye beregninger av fremtidig trafikk på E6 er blitt gjort med uttak fra RTM-modell for Trondheim (2019?). Trafikkøkningen har blitt beregnet med de samme tabellene (Tabell 1 og Tabell 2) som uten nullvekstmål. Tungtrafikkandelen (Godstransport i Tabell 3) skiller seg fra tidligere verdier og er mindre troverdig enn SVV sine verdier. For fremtidig trafikkmengde på E6 brukes derfor fordelingen med 11 % tungtrafikk i Okstadbakkene. Trafikk fra RTM som ikke inkluderes i nullvekstmålet er:

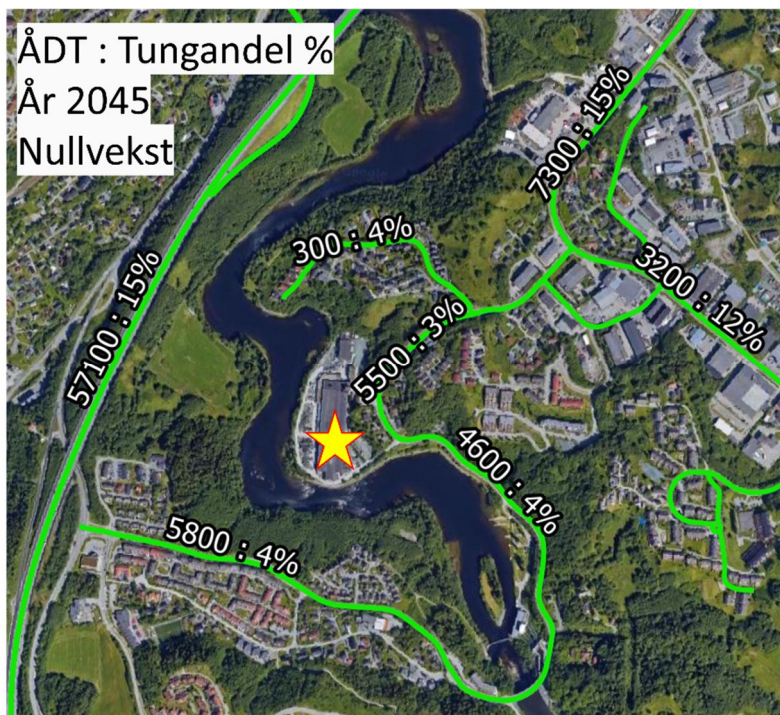
- Næringsreiser: «Tjenester», «Flyplass» og «Sverigereiser»
- Private reiser utenfor kommunegrensen: I dette tilfelle tilsvarer de drøyt halvparten av «Reiser lengre enn 70 km» sjekk med Jonas

ÅDT-kart med nullvekstmål på E6 kan ses i Figur 22 og Figur 23. Det er stor forskjell på trafikkmengden på E6 om nullvekstmålet oppfylles eller ikke, sammenlign Figur 20 og Figur 21 med Figur 22 og Figur 23.



Figur 22 ÅDT-kart for fullt utbygd Leirfossvegen 71, beregningsår 2025 med nullvekstmål på E6 og i Leirfossvegen (kartkilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps))

Figur 22 viser ÅDT 2025 med virkningen av nullvekstmål for hele vegnettet.



Figur 23 ÅDT-kart for fullt utbygd Leirfossvegen 71, beregningsår 2045 med nullvekstmål på E6 og i Leirfossvegen (kartkilde: google.com/maps)

Figur 23 viser ÅDT 2025 med virkningen av nullvekstmål for hele vegnettet.

Forskjellen mellom nullvekst og vekst i privatbiltrafikken er at i nullvekstavgiften skal følgende turer ikke vokse:

- Private reiser innenfor kommunen (egentlig innenfor miljøpakkens avtaleområde som er Trondheim, Malvik, Melhus og Skaun kommuner).

De som tillates å vokse er:

- All gjennomgangstrafikk med lette og tunge kjøretøy for alle reisehensikter
- Næringstransport med lette og tunge kjøretøy i kommunen

Dagens trafikk 2021	Dagens trafikk 2025 nullvekst	Dagens trafikk 2025 vekst	Prognose 2045 nullvekst	Prognose 2045 vekst
52 500	52 500	54 000	57 000	70 000
12%	12%	12%	15%	16%

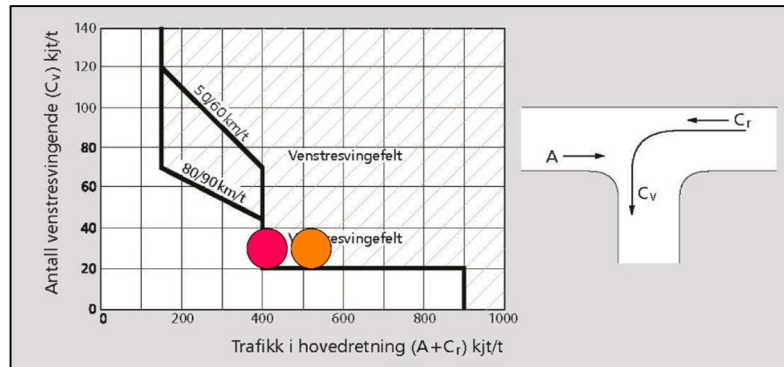
Tabell 4 ÅDT Okstadbakkene i basisår og prognoseår, trafikkvekst i % ved nullvekst og vekst

Tabellen viser at nullvekstmålet gir en svært lav trafikkøkning i Okstadbakkene fra ÅDT 52 500 i 2021 til åpningsår 2025 og lav vekst til ÅDT i 2045 med 57 000.

Vekstalternativet hvor all trafikk i Okstadbakkene har samme fylkestrafikkvekst gir økning til 54 000 i åpningsåret og til 70 000 i 2045.

3.6 Venstresvingefelt i krysset Leirfossvegen x aktuell adkomst

Trafikk i planområdet nye adkomst i sør kan bli så stor at venstresvingefelt i Leirfossvegen er nødvendig. SVV håndbok V121 (Figur 24) viser kriterier for vurdering av eget venstresvingefelt basert på trafikken i dimensjonerende time.



Figur 24 Fra Håndbok V121 med trafikkmengdene for 2025 (rød, til venstre) og 2045 (oransje, til høyre) i krysset Leirfossvegen og sørligste adkomst til Leirfossvegen 71

3.7 Fartsgrense på Leirfossvegen

Det er gode argumenter for å vurdere å redusere fartsgrensen i Leirfossvegen fra 50 km/t til 40 km/t dersom trafikken og antallet konflikter øker. Hvis fartsgrensen blir satt lavere enn 50 km/t gjelder ikke anbefalingen i Figur 24. Med senket fartsgrense er det heller ikke krav om trafikkdeler mellom kjøretøy og myke trafikanter. Dette vil gi mindre konsekvenser for inngrep i sideareal ved etablering av sykkelveg med fortau og gjøre det lettere å benytte kantstopp i de nye bussholdeplassene.

Fartsgrensesystemet fra 2015 baseres på vegnettets inndeling i tre hovedgrupper ut fra vegens funksjon:

1. Veger med tilgjengelighetsfunksjon (adkomstveger): 30-40-50 km/t
2. Veger med blandet funksjon (adkomst- og transportveger): 60-70-80 km/t
3. Veger med fremkommelighetsfunksjon (transportveger): 90-100-110 km/t

Fartsgrenseriteriene er bygd opp rundt denne tredelingen.

Argumentene for 40 km/t på Leirfossvegen ifølge Statens vegvesen (2022):

- Veger og gater innenfor tettbygde strøk
- Ofte veger som går mellom områder i byer og tettsteder
- Færre gående og syklende enn langs 30-strekninger, men likevel såpass mye lokal aktivitet at bilistene må holde lavere fart enn 50 km/t

I forhold til trafiksikkerhet er det stor forskjell på risikoen for alvorlige ulykker hvis myke trafikanter og kjøretøy kolliderer. Ved påkjørsel av gående eller syklende med kjøretøyfart 50 km/t er dødsrisikoen for myke trafikanter 80 % mens den ved 40 km/t er 30 % (SVV håndbok 233, 2013). Dette er et godt argument for å enten senke hastigheten eller sikre et godt skille mellom kjøretøy og myke trafikanter.

I dag er fartsgrensen 50 km/t på den 2,7 km lange strekningen langs Leirfossvegen og Fossestuvegen fram til Kroppanmarka. I begge endene er fartsgrensen 40 km/t på en kortere

strekning. Hvis denne strekningen på 2,7 km får 40 km/t vil det resultere i en lengre sammenhengende fartsgrense. Fartsgrenser bør helst gjelde for så lange strekninger som mulig da hyppige endringer er vanskelig for trafikantene å få med seg (Statens vegvesen 2021). På den andre siden bør ikke fartsgrensen oppleves som urimelig lav ut fra aktivitet langs veggen og kryssingssteder.

Rent matematisk tar det 194 sekunder å kjøre 2,7 km i 50 km/t og 243 sekunder hvis hastigheten er 40 km/t. Det er 49 sekunders forskjell, hvilket kan være mye dersom dette er reisetiden for bussene som trafikkerer strekningen.

Statens vegvesen har diverse kriterier for hva som er et ulykkessted. De defineres av enten et punkt eller strekning hvor det er registrert et minimum antall ulykker i løpet av et visst antall år. De defineres slikt:

- Ulykkespunkt: Minimum 4 politirapporterte personskaueulykker i løpet av 5 år innenfor en strekning på 100 m.
- Ulykkesstrekning: Minimum 10 politirapporterte personskaueulykker i løpet av 5 år innenfor en strekning på 1 km.

Leirfossvegen har ikke så mange ulykker at den inngår i noen av disse definisjonene. Det taler imot å senke fartsgrensen på strekningen. Bratsbergvegen er derimot definert som en ulykkesstrekning ved krysset med Leirfossvegen. Det skjedde i femårsperioden 2009 – 2013 og fartsgrensen på en kortere strekning sør for krysset med Leirfossvegen har fått senket fartsgrensen fra tidligere 50 km/t til nå 40 km/t.

I dagens situasjon er det en fartshump og gangfelt på Leirfossvegen nært krysset med Aksel Nilsens veg, gangfeltet nærmest Leirfossvegen 71 i Figur 14. Denne fartshumpen ser ut til å være en sirkelhump som er godt egnet på adkomstveger med fartsgrense 30 eller 40 km/t. Denne er imidlertid dimensjonert med en lengde som passer en fartsgrense på 50 km/t ifølge hb V128. Det er altså ikke opphøyd gangfelt, men fartshump og gangfelt nært hverandre. Det finnes ikke noen tellinger for antallet myke trafikanter som benytter dette gangfeltet. Ifølge håndbok 270 finnes anbefalinger for å vurdere gangfelt hvis det er mer enn 20 kryssinger i makstimen og ÅDT er > 2000. Med en fartsgrense på 50 km/t (dagens situasjon) er det en utfordring å finne måter å sikre overganger samtidig som man skal tilfredsstille god fremkommelighet for buss, utrykningstrafikk og øvrige kjøretøy. På tross av dette er det opphøyd gangfelt som anbefales som et godt alternativ for å sikre fartsnivået ved gangfeltet på strekninger med fartsgrense 50 km/t. Den samme anbefalingen om opphøyd gangfelt gjelder for fartsgrense 40 km/t.

Krysset Leirfossvegen x Fossegrenda er i dag et T-kryss med bred tilfart fra Leirfossvegen fra sør, se Figur 25. Gangfeltene i Leirfossvegen er ca. 21 og 8,5 meter lange uten trafikkøyer. Ifølge Håndbok 270 bør det anlegges trafikkøy i gangfelt dersom de er lengre enn 8 meter for å lette kryssingen og øke tryggheten for gående. Dette krysset er tilpasset sving med lange kjøretøy som enklere kan bevege seg med stor svingeradius. Med en ganghastighet på 1,2 sekund tar det 18 sekund å krysse det 21 meter lange gangfeltet. Det er lang tid for de gående å befinne seg ute i bilveien, og også lang ventetid for kjørende som stopper for gående. Det bør vurderes å stramme inn krysset for å redusere krysslengden i forbindelse med plan for sykkelveg med fortau og justering av gangkryssingene.



Figur 25 Leirfossvegen x Fossegrenda (kildekart: kart.gulesider.no)

Andre nærliggende kryss blir ikke påvirket like mye av den økte trafikken og bør ikke bli analysert kapasitetsmessig. Rundkjøringen Leirfossvegen x Bratsbergvegen x Klæbuveien har ett kjørefelt i hver tilfart med unntak av Bratsbergvegen fra nord der det er to kjørefelt inn i rundkjøringen (Figur 26). Rundkjøringen i kryss med Sluppenvegen har tre armer med ett kjørefelt per arm med unntak av fra nord der det er to kjørefelt inn i rundkjøringen (Figur 27).



Figur 26 Rundkjøring Leirfossvegen x Bratsbergvegen x Klæbuveien ved skole/barnehage (kartkilde: finn.no)

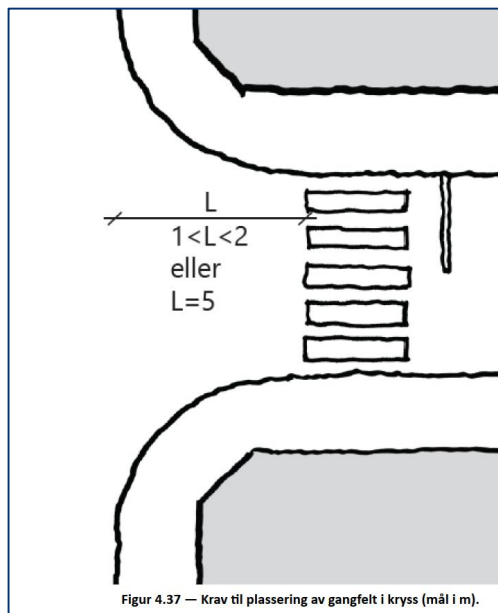


Figur 27 Rundkjøring Bratsbergvegen x Sluppenvegen med Nidarvoll skole i øst (kartkilde: finn.no)

3.8 Skoleveg for gang og sykkel

De gangfeltene som vil bli benyttet på skoleveg må kontrolleres mhp oppfyllelse av krav for sikre trafikantene. Det er tre gangfelt som inngår i skolevegen fra Leirfossvegen 71 til og med rundkjøringen Leirfossvegen x Bratsbergvegen, se Figur 14. Etter rundkjøringen finnes det flere gangpassasjer til forskjellige skoler og barnehager som kan bli benyttet, disse er imidlertid ikke spesifiserte tiltak i denne analysen.

Gangfeltet på Aksel Nilsens veg i T-kryss med Leirfossvegen oppfyller ikke de geometriske kravene til at gangfeltene skal ligge enten mellom 1-2 meter eller 5 meter inn fra hovedvegen, dette ifølge håndbok N100, se Figur 28 og Figur 29. Dersom krysset ligger i en sving (med stor horisontalradius) er det vanskeligere å få til avstand L på begge sider av gangfeltet. Det er også forskjell på gang og sykkelveg med/uten rabatt i Leirfossvegen som gir en forskyving i avstand mellom gang- og sykkelveg og bilveg. Dersom kravene for L kan være et sted mellom 1-2 meter skal det gå bra å tilrettelegge gangfeltet til tross for kurvatur og rabatt.



Figur 28 Hentet fra Statens vegvesen sin håndbok N100



Figur 29 Leirfossvegen x Aksel Nilsens veg. Blå linje viser at avstand $L = 0$ da gangfeltet tangerer den blå linjen som viser forlenget vegkant fra Leirfossvegen. Dette oppfyller ikke krav ifølge Figur 28.

Gang- og sykkelvegen krysser en avkjørsel rett sør for Nidarvoll bussholdeplass (ca. 1,5 km unna planområdet), dette krysset er vist i Figur 30. Her er det dårlig sikt pga. vegetasjon, og skiltet for vikeplikt fra avkjørsel ut i Leirfossvegen er plassert etter gang- og sykkelvegen. Dette medfører at bilister fra avkjørselen lett kan stoppe ved skiltet og blokkere kryssing for myke trafikanter på gang- og sykkelvegen. Ifølge § 7 (Trafikkregler) gjelder det at kjørende fra parkeringsplass, holdeplass, torg, eiendom, bensinstasjon, gågate, gatetun eller liknende områder har vikeplikt for annen trafikanter. Det betyr at de også har vikeplikt for kryssende myke trafikanter på gang- og sykkelveg. Denne avkjørselen tolkes som en parkeringsplass og reglene ovenfor bør dermed benyttes. For å bedre trafikksikkerheten må krysset forbedre siktforholdene fra avkjørselen for å tilrettelegge for at kjøretøy kan stoppe foran gang- og sykkelvegen. Det vil gi bedre siktforhold for både gang- og sykkelvegen og bilvegen.



Figur 30 Adkomst til Leirfossvegen med dårlige siktforhold og smale fortau (kilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps))

Det finnes fem liknende avkjørsler på Leirfossvegen 19, 23, 27, 35-37 der vikepliktskiltet er plassert etter kryssing av gang- og sykkelveg og som kan skape problemer som beskrevet ovenfor. Av disse fem er det kun avkjørsel fra Leirfossvegen 27i (ca. 750 meter unna planområdet) som har så dårlige siktforhold at det bør utbedres for å kunne se myke trafikanter fra venstre, se Figur 31.

Ved planlegging av sykkelveg med fortau mellom tiltaket og kryss med Fossegrenda vil siktforholdene planlegges ihht normalkrav på denne strekningen. For strekningen fra kryss med Fossegrenda til kryss med Bratsbergvegen planlegges ingen tiltak i regi av Leirfossvegen 71.



Figur 31 Adkomst til Leirfossvegen med dårlige siktforhold og smale fortau (kilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps))

3.8.1 Gang- og sykkelveg til Okstad skole

I framtiden kan skolekretsene endres noe som kan innebære at skolebarna i Leirfossvegen 71 må begynne på Okstad skole. Reiseveien dit er ca. 2,1 km lang med gang- og sykkelveg/fortau langs hele strekningen langs Leirfossvegen og Fossestuvegen, se (Figur 32).



Figur 32 Sykkelveg fra Leirfossvegen 71 til Okstad skole (kartkilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps))

Fra Leirfossvegen er det skiltet gang- og sykkelveg, se Figur 33. Dette skiltet gjelder hele vegen frem til krysset med Fossestuvegen x Okstadvegen, se Figur 34. Fra Okstad skole finnes det ikke noen skilt om gang- og sykkelveg på Fossestuvegen/Leirfossvegen. Det innebærer at skolevegen hjem tolkes som at det kun er bilveg med fortau. Gang- og sykkelvegen/fortauet varierer fra å være adskilt fra bilvegen med rekkverk, fortauskant eller rabatt med trær.



Figur 33 Skilt for gang- og sykkelveg fra Leirfossvegen 71 mot sørøst (kilde: [google.com/maps](https://www.google.com/maps), august 2020)

Det firearmete krysset med Fossestuvegen x Okstadvegen x Kroppanvegen har boliger, dagligvarebutikk, skole og barnehager i direkte nærhet (Figur 34). Det er ved dette krysset skoleelevene trolig vil krysse vegen. Da er det gangfeltet i øst på Fossestuvegen (Figur 35) som blir brukt. Ifølge Google Maps var dette et opphøyd gangfelt i mai 2019, men har blitt omgjort til å kun være et flatt gangfelt (august 2020). Kravene ifølge håndbok 270 er at «Der det anlegges gangfelt i 40 km/t skal fartsnivået være mindre enn 40 km/t. Dersom dette ikke er tilfelle må det gjennomføres fartsdempende tiltak.»



Figur 34 Kryss i sørvest (kartkilde: [finn.no](https://www.finn.no))



Figur 35 Fossestuvegen, østre arm i krysset Fossestuvegen x Okstadvegen x Kroppanvegen

Ellers i krysset er det ett kjørefelt inn fra hver arm med unntak av arm fra vest nærmest E6 og Gamle Okstadbakkan der det er plass til to kjørefelt inn i krysset. Bredden er minimum 6,5 meter på en strekning ca. 18 meter inn til krysset. Det ser ut som det er ett venstresvingefelt og ett rett frem/høyre, men vegmerking og skilt mangler for kjørefeltoppdeling.

Det er ikke kapasitetsproblemer for svingebevegelsen til E6 (oransje pil i Figur 34) selv om lenken er kort og trafikk fra Gamle Okstadbakkan skal vike for trafikk på veg mot sør på rampe til E6. Google Maps viser ikke saktegående trafikk i rush, og ÅDT er kun 10 (skjønnt).

3.9 Framtidig busstilbud

Holdeplassene Leirøya og Haugnessvingen ligger innenfor planområdet, og ifølge AtB sine innspill til detaljert reguleringsplan må disse tilrettelegges sånn at de kan benyttes av alle, uavhengig av funksjonsevne.

Dagens utforming av Leirøya oppfyller ikke kraven for god tilrettelegging da den:

- Mangler leskur, taktile heller og trygt krysningspunkt
- Nordgående stopp ligger i kurve og ventearealet er et gjengrodd sideareal til vegen
- Holdeplassene i nordlig og sørlig retning ligger «sakset motsatt veg»

Det foreslås at punktene over forbedres, og at nordlig og sørlig holdeplass bytter plass så at «saksingen» blir riktig veg og gangkryssing blir bak holdeplassene. Holdeplassene kunne med fordel vært plassert litt lenger sør. Dersom planområdet ligger innenfor skolekrets Nidarvoll har førsteklassinger krav på skoleskyss fra Leirøya og trafiksikkerheten bør derfor analyseres nøye.

For Leirøya holdeplass er det svært utfordrende å tilfredsstille siktkrav ved kryssing av vegen til og fra holdeplass. Virkningene av siktkravene ikke kan tilfredsstilles uten omfattende inngrep i eiendommene i innerkurven i Leirfossvegen øker ved etableringen av stort antall boliger i Leirfossvegen 71. Vi anbefaler at de to holdeplassene slås sammen og at vi utvikler holdeplass Haugnessvingen til en holdeplass som tilfredsstiller normalkrav til utbedringsstandard i hht vegnormalene.

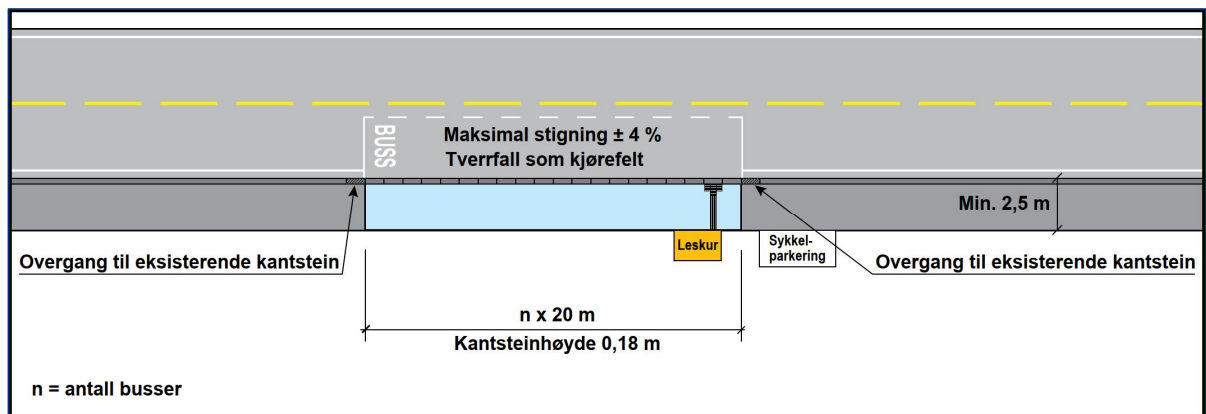
Dagens utforming av Haugnessvingen har følgende problemer:

- Nordgående holdeplass har smalt fortau som adkomst til holdeplass og leskuret er plassert slik at det ikke «treffer» bussens fremste dør
- Sørgående holdeplass burde ligge sør for krysset med Aksel Nilsens veg for å sikre at gangkryssing skjer i bakkant av plattform

AtB ønsker: universell utforming, sette av areal til et godt tilrettelagt av- og påstigningsareal og med rom for sikker adkomst til og fra holdeplassen for alle brukergrupper.

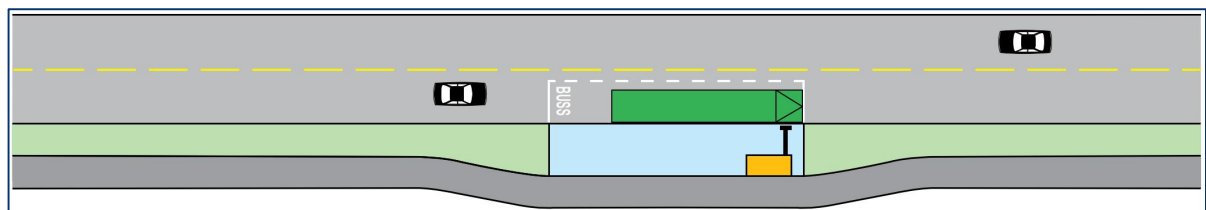
Trafikksikkerhetsvurderinger: plassering, vegkurver og siktforhold.

Anbefalingen for disse to holdeplassene blir kantstopp da det vil prioritere bussens fremkommelighet framfor biltrafikken. Kantstopp gir kort betjeningstid, god komfort for passasjerene, er lite arealkrevende og er enklere å drifte og vedlikeholde (hb V123 SVV 2014). Den samme håndboken anbefaler kantstopp ved fartsgrense på maksimalt 50 km/t og en ÅDT <12 000. Figur 36 viser utforming av kantstopp.



Figur 36 Utforming av kantstopp, kantsteinshøyde ved området for på- og avstigning bør være 18 cm (hb V123 SVV 2014)

Figur 37 viser at utforming av gang- og sykkelvegen anbefales å ha samme bredde også forbi holdeplass.



Figur 37 Kantstopp med gang- og sykkelveg (hb V123 SVV 2014)

Gangfelt bak holdeplassene skal plasseres minst 1 meter fra holdeplassen.

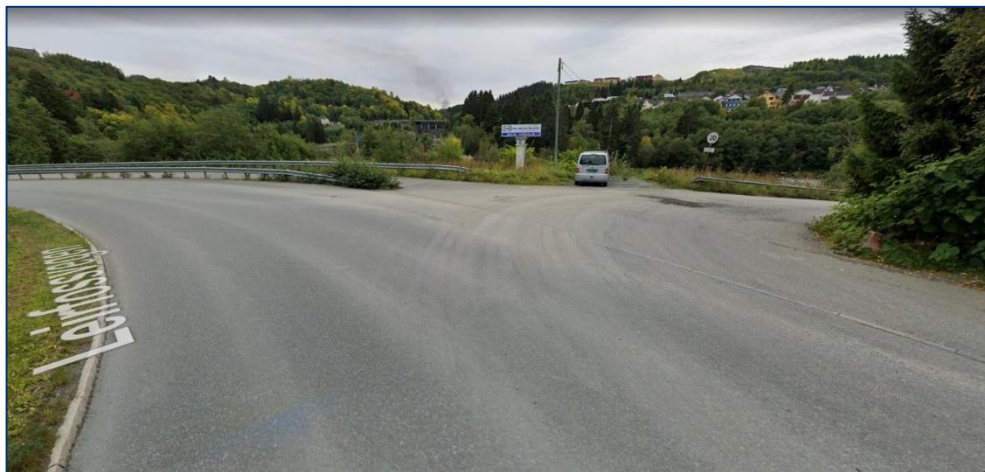
Dersom det er dårlig sikt på begge holdeplassene (Leirøya horisontalkurve, Haugnessvingen vertikalkurve) anbefales varsellinje (tettstedlinje) eller refuge mellom kjørefeltene for å unngå forbikjøring av buss ved holdeplass.

3.10 Kroppanhølen

Kroppanhølen er en attraktiv fiskeplass like ved Leirfossvegen 71, se Figur 38. Nærmeste offentlige parkeringsplass er ca. 400 meter lengre sør for søndre adkomstveg (blått skilt i Figur 38). Ved befaring i juni 2022 ble det observert at fiskere brukte uformell parkering i krysset ved nedre adkomst til Leirfossvegen 71 (hvitt skilt i Figur 38 og sett fra vegen i Figur 39).



Figur 38 Kroppanhølen laksevald. Parkering markert med hvit farge blir brukt i dag, blått P-skilt er allmenn parkeringsplass (kartkilde: finn.no)



Figur 39 Uformell parkering ved nedre adkomst til Leirfossvegen 71 (kilde: google.com/maps)

Hvis kjøretøy skal kunne kjøre hele vegen frem til Kroppanhølen kan de kjøre på turstien hvis den uansett blir utbedret for å håndtere Trondheim kommune sine driftskjøretøy. I dagens situasjon er det bratt de nærmeste metrene til elven, men det er mulig å få til en veg her. Alternativt kan den interne vegen tilpasses med parkeringsplasser nærmest gangveg for besøkende til

Kroppanhølen. Alternativene er avhengig av om Kroppanhølen skal være tilgjengelig for alle, og om man skal kunne ta seg dit uten gangavstand til målpunktet.

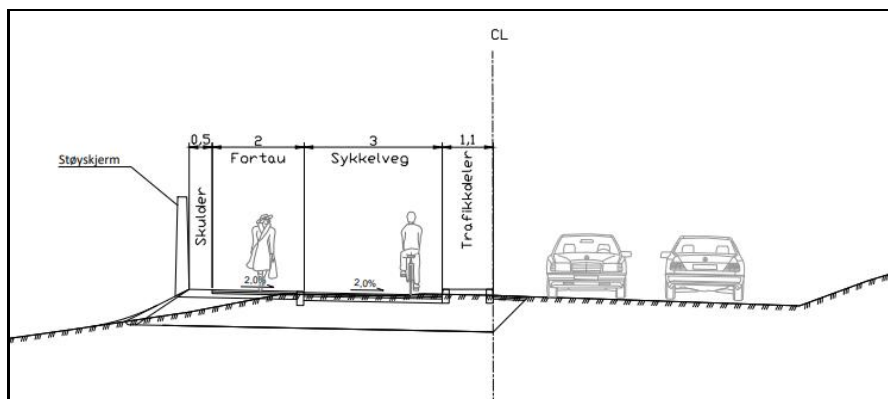


Figur 40 Kroppanhølen [figur oppdateres]

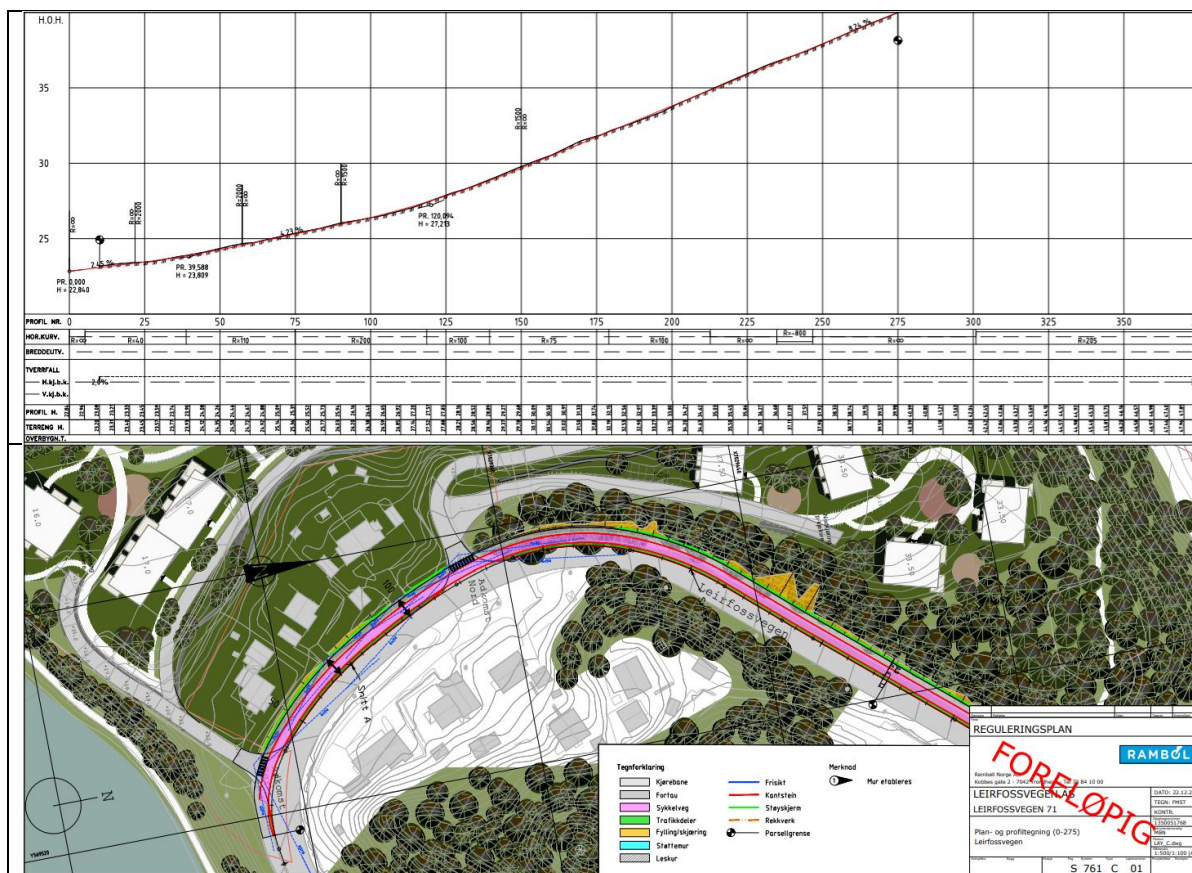
1. Dagens uformelle parkering, 2 biler
2. Nærmeste gjesteparkering med gangadkomst til Nidelvstien ved Kroppanhølen

4. VEGPLAN

Vegplanen er laget med utgangspunkt i dagens fartsgrense 50 km/t. Vurderingen tidlig i prosjektet med gevinst for tverrsnitt ved endret fartsgrense til 40 km/t er justert etter gjennomgang av tilsvarende prosjekter i Trondheim kommune. Pga. bratt vertikalkurvatur med opptil 8% maksimal stigning, vil det likevel være samme krav til trafikkdelene ved 40 som ved 50 km/t. Denne kan imidlertid ved trange tverrsnitt reduseres til 1,1 m.



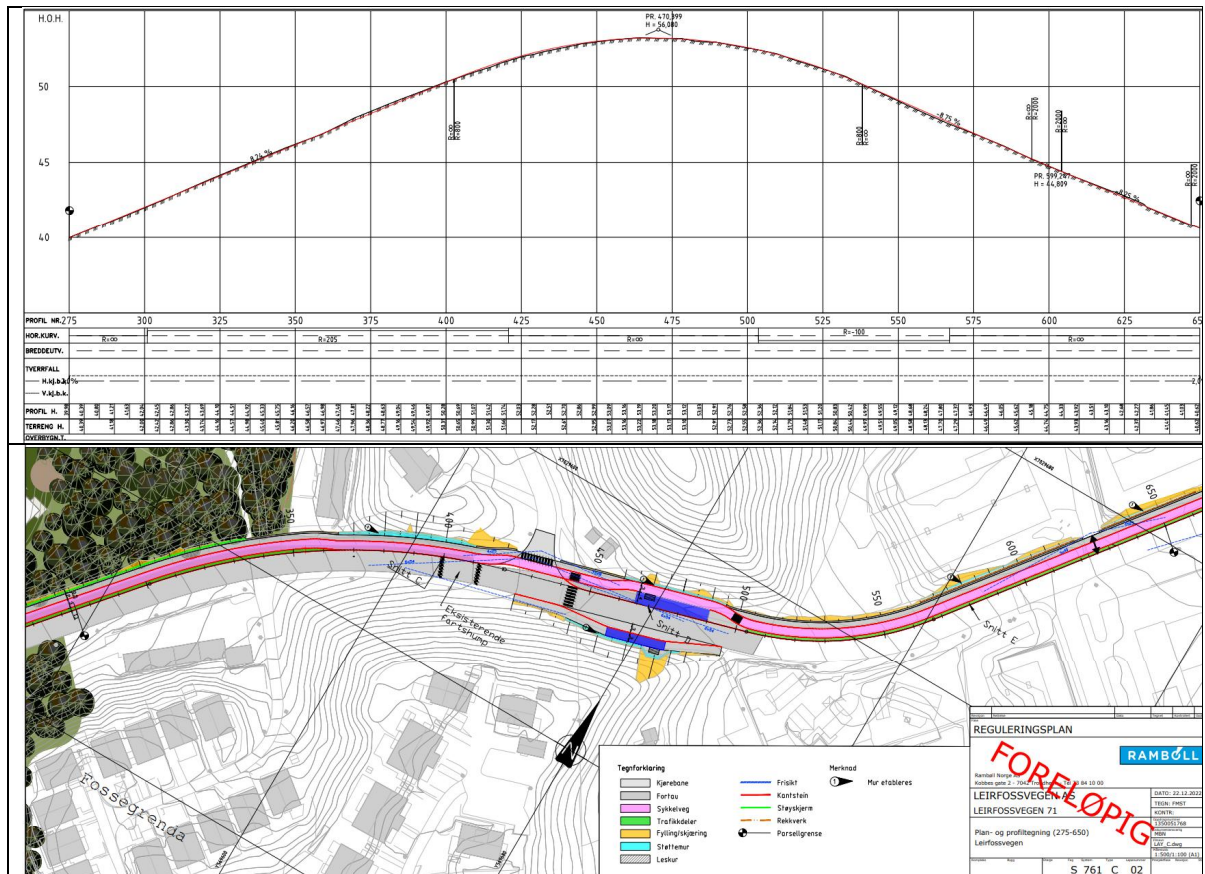
Figur 41 Normalprofil sykkelveg med fortau



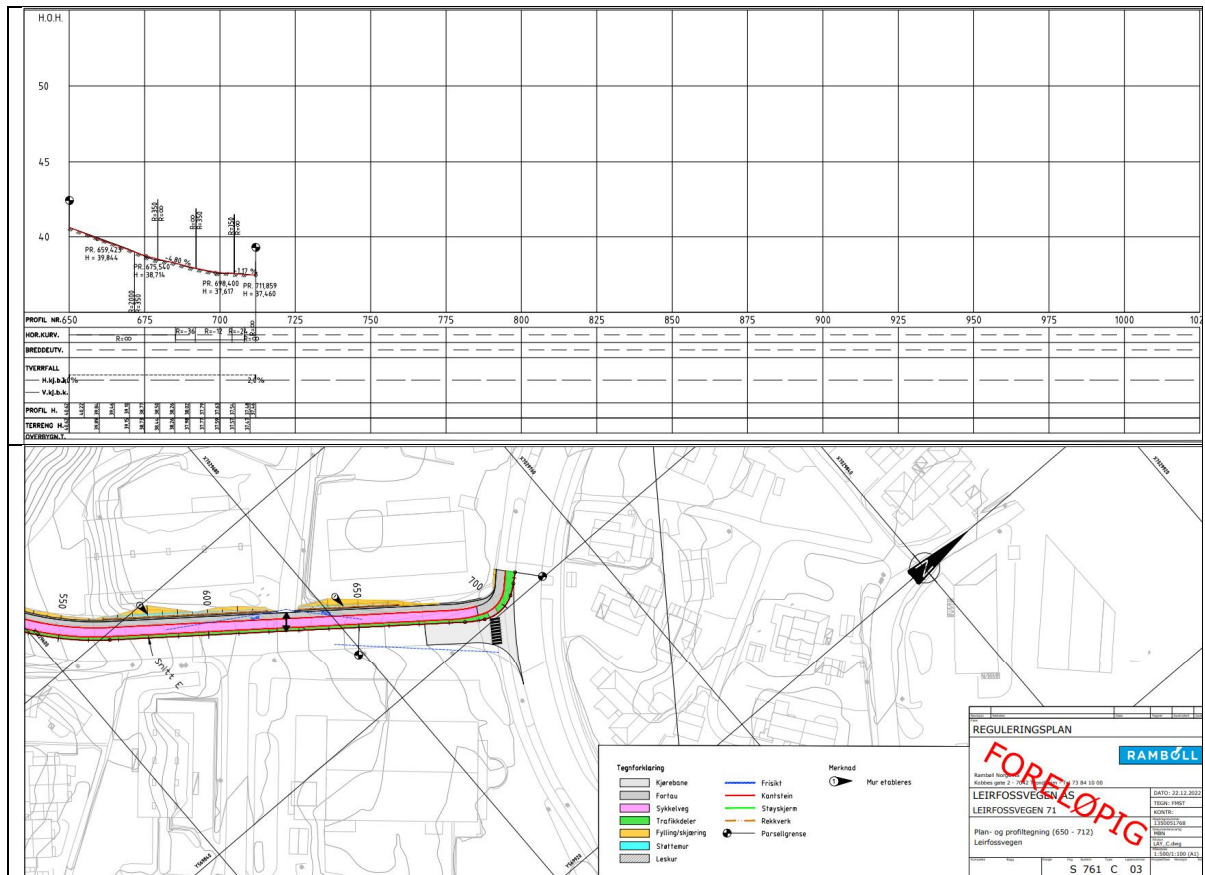
Figur 42 Vegplan sykkelveg med fortau 1:3 (nord mot høyre)

Fra sør starter sykkelveg med fortau i nytt systemskifte ved søndre adkomst til Leirfossvegen 71. Sykkelvegen er lagt rett gjennom adkomster med trafikkdelene 1,1 m, fordi disse har vikeplikt for

både gående og syklende ut fra trafikkreglene i adkomst. Dette vil da også gjelde i kryss med Aksel Nilssens veg fordi Leirfossvegen er forkjørsveg. Her er trafikkdel utvidet til 2 m for å gi plass til venteareal for gående som krysser ved holdeplass.



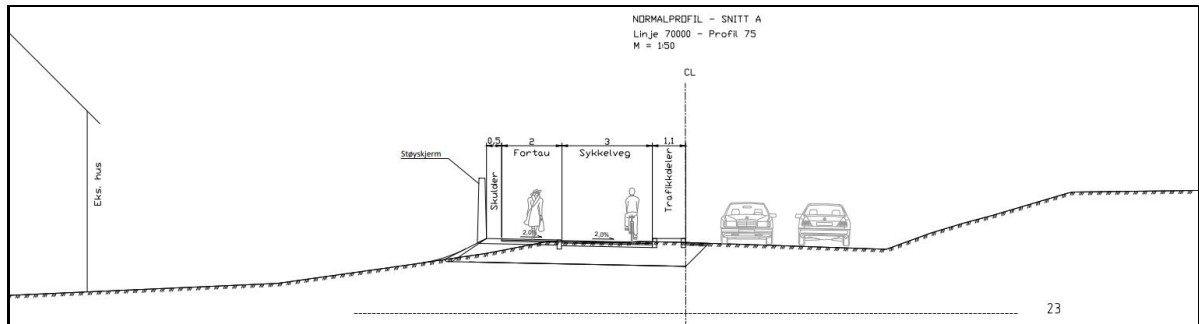
Figur 43 Vegplan sykkelveg med fortau 2:3



Figur 44 Vegplan sykkelveg med fortau 3:3

4.1 Tverrsnitt

Profil 75, eksisterende bolig

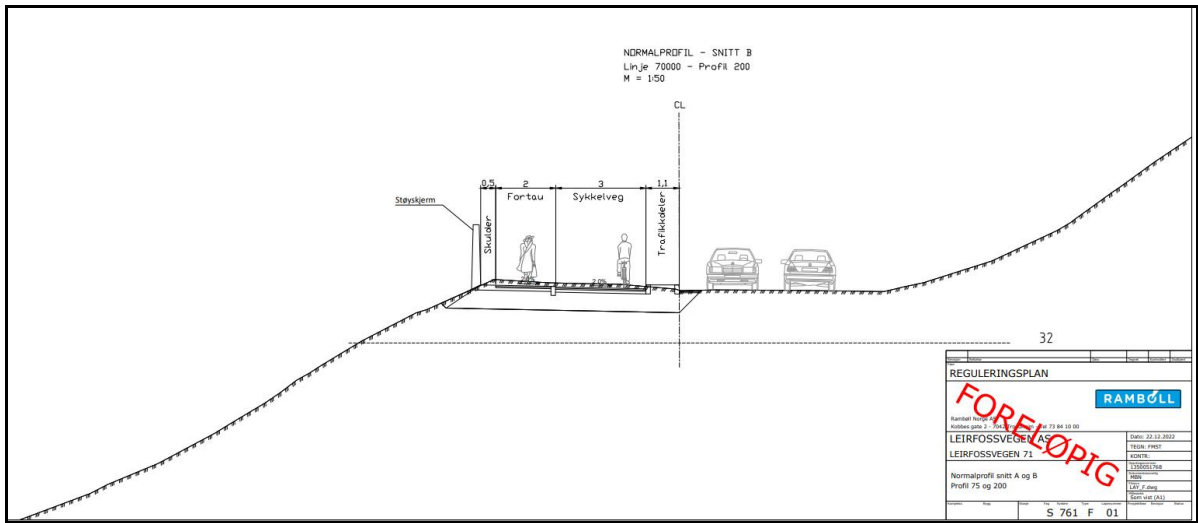


Figur 45 Profil 75



Figur 46 Tverrprofilen er hentet fra profil 75

Tverrprofilen viser dagens vegbredde, dagens vestre kantstein, og trafikkdeker 1,1 m, sykkelveg 3 m, fortau 2,0 m og skulder 0,5 m. Det forutsettes støyskjerm som i dag, med flyttet ut til vist plassering. Sykkelveg med fortau kan ha konsekvenser for stigning i adkomst til boliger.

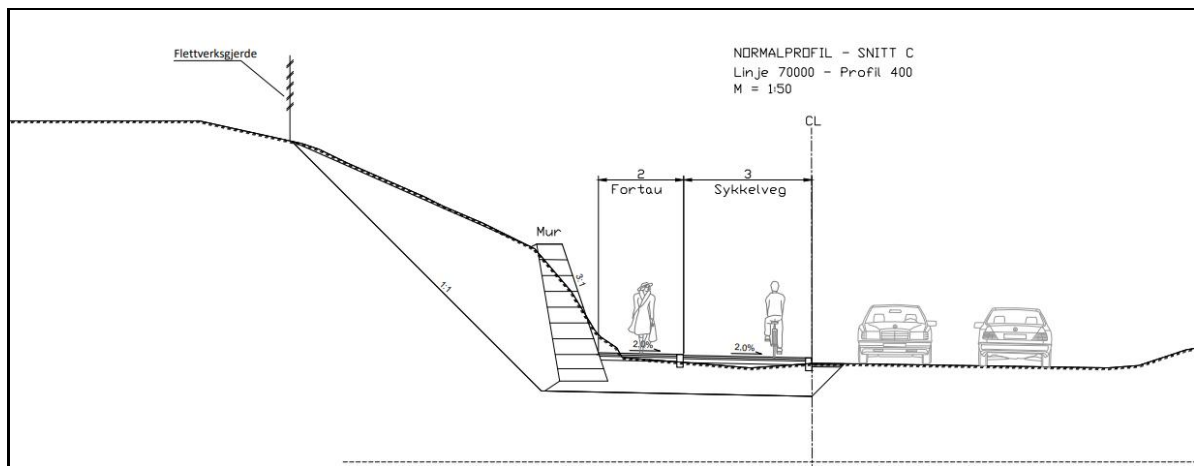


Figur 47 Profil 200

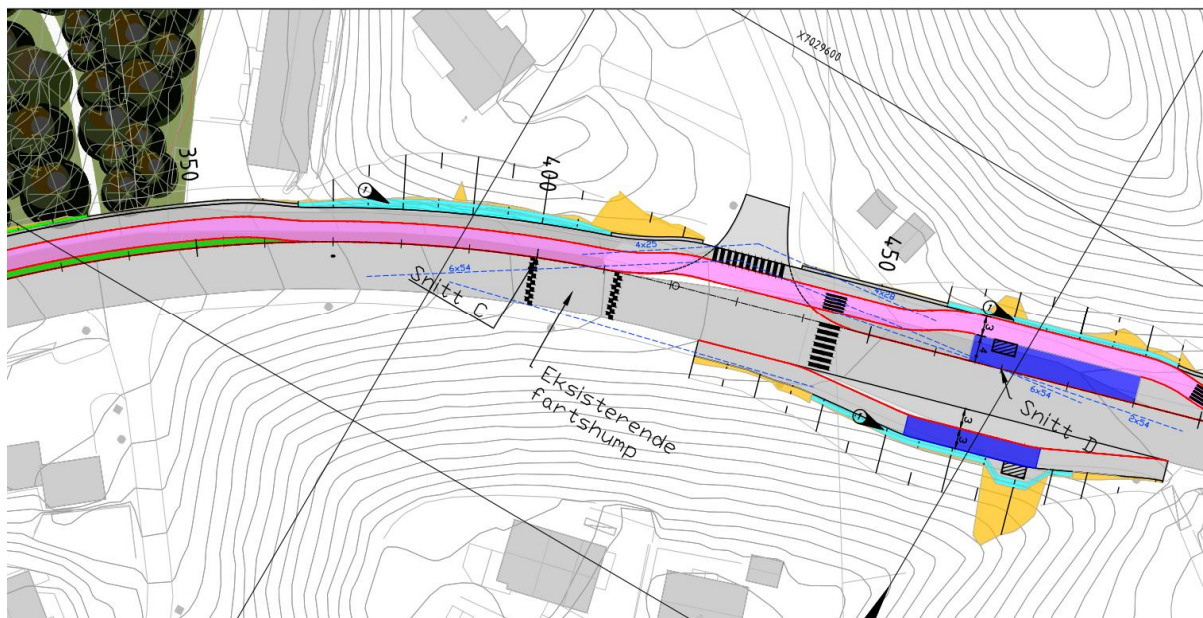


Figur 48 Tverrprofilet er hentet fra profil 200

Plass i eksisterende tverrsnitt her uten høye fyllinger med bruk av smal trafikkdel 1,1 m.

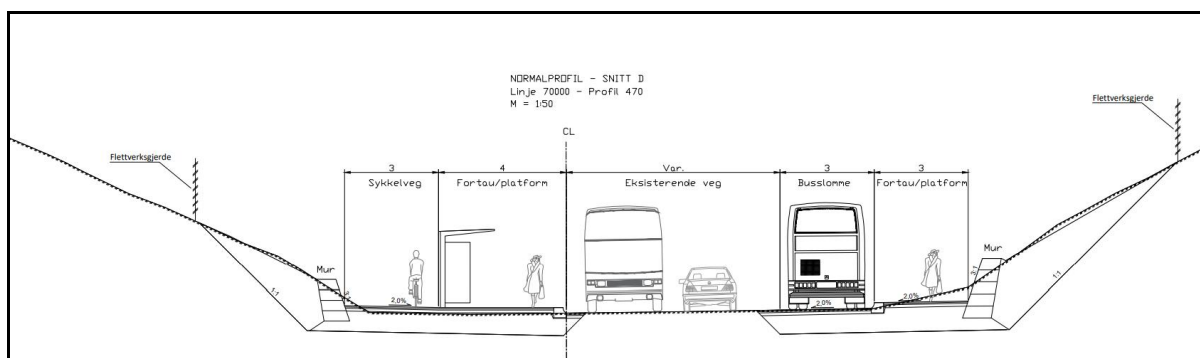


Figur 49 Tverrprofil snitt C, profil 400



Figur 50 Snitt C profil 400 og snitt D profil 470

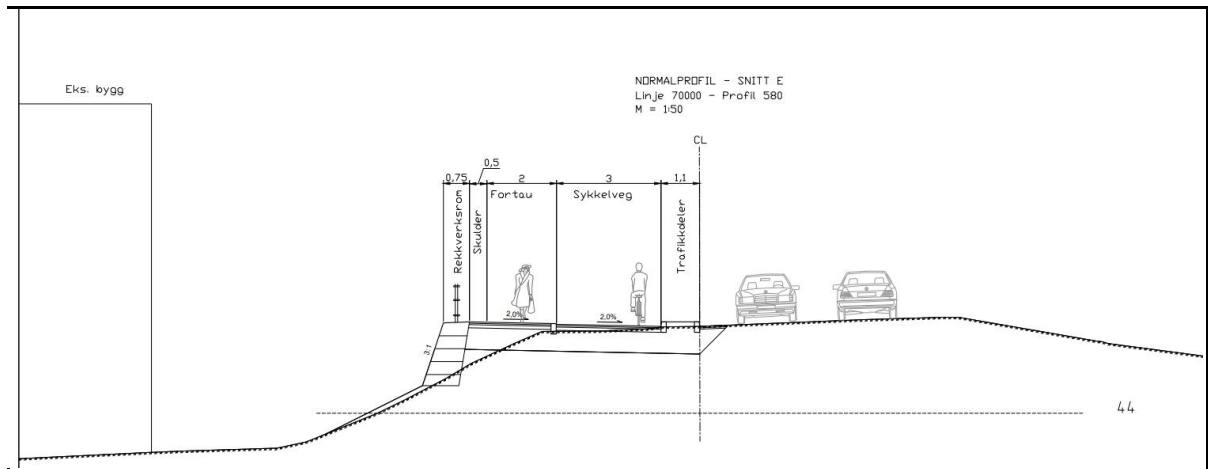
Snittet viser plassering av sykkelveg med fortau i forhold til eksisterende mur som flyttes. Snittet viser også antatt graveskråning ved etablering av mur foran gode masser.



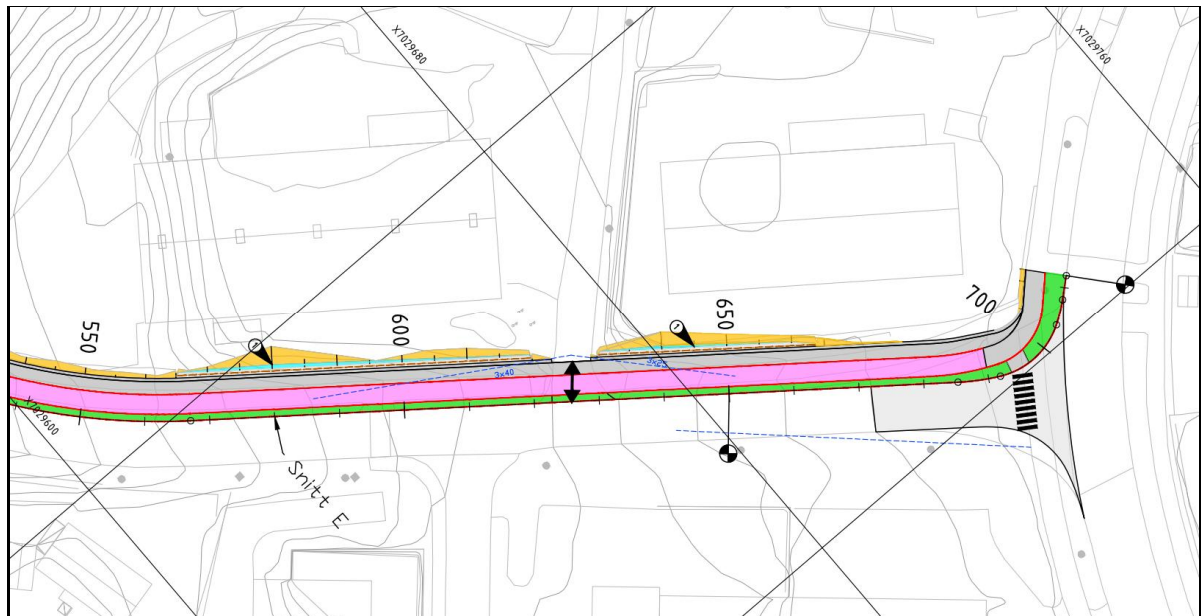
Figur 51 Tverrprofil i snitt D, bussholdeplasser

Planforutsetninger holdeplasser

- Lomme i kjøreretning fra Leirfossen
- Utbedringsstandard for eksisterende lomme, redusert lengde ift normalkrav
- Leskur i nisje i mur
- Kantstopp i kjøreretning fra sentrum
- Nye murer i bakkant
- Bytte av side for sykkel veg og for fortau ved at sykkelveg ledes bak plattform og fortau ledes over plattform. Dette gir redusert bredde og redusert inngrep i bratt skråning. Gangfelt over sykkelveg ved kryssingene
- Plattform 4m



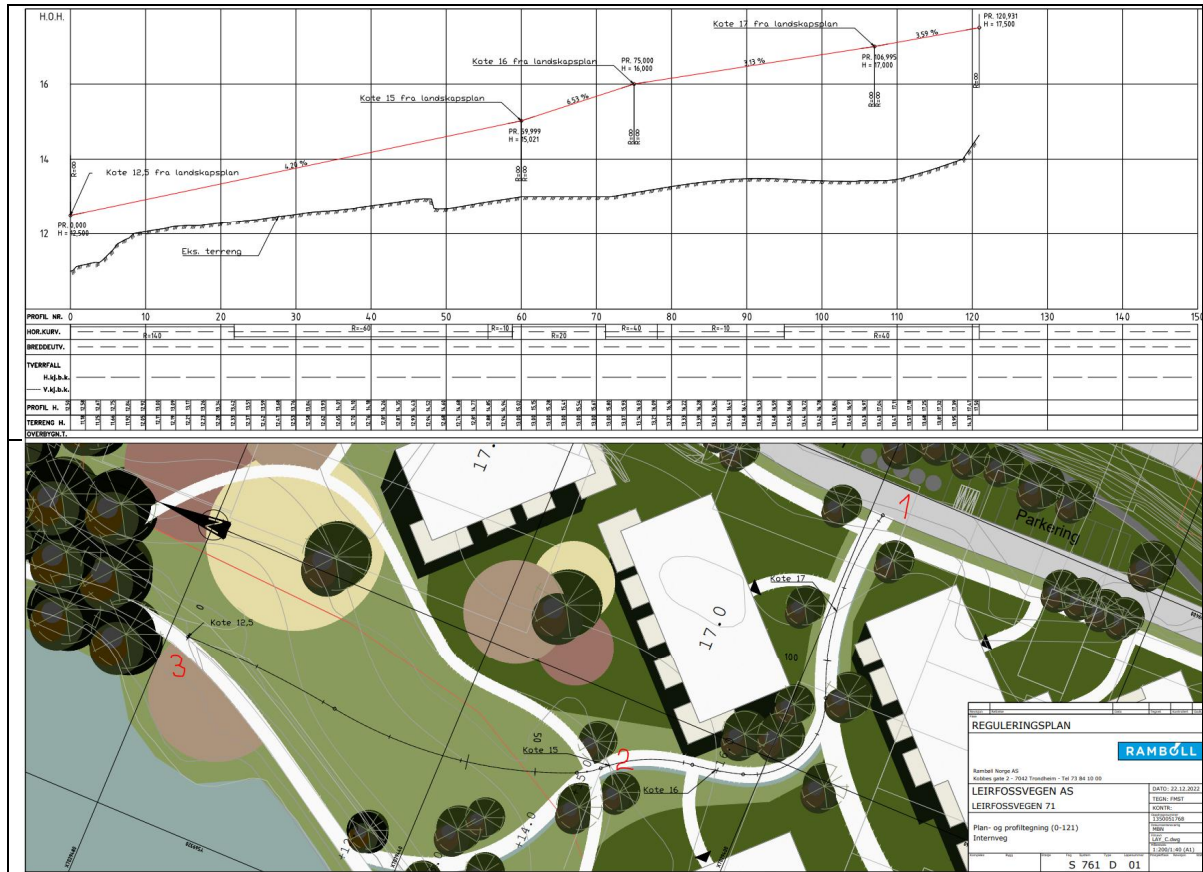
Figur 52 Tverrprofil snitt E, profil 580



Figur 53 Snitt E, profil 580

Lavt terreng mellom veg og eksisterende bebyggelse gir behov for mur i bakkant for å unngå konflikt med bygg.

4.2 Adkomst til tilrettelagt fiskeplass Kroppanhølen



Figur 54 Mulig linje for adkomst til tilrettelagt fiskeplass Kroppanhølen

Langs planlagt internveg fra HC-parkering (1) er det tilfredsstillende stigningsforhold (5% eller 1:20), til internvegkryss (2). Derfra må det legges en slakere føring, f.eks. som vist mellom (2) og (3). Dette gir en adkomst som vil tilfredsstillende 1:20 for hele strekningen. Vi ser fra vår tolkning av høydekotene i landskapsplanen at det er en kort strekning med 6,5% stigning mellom to strekninger med 4,2 og 3,1 %. Dette lar seg jevne ut i detaljplanleggingen slik at hele strekningen får 5% eller lavere.

4.3 Sporing internveg til avfallsløsning



Figur 55 Adkomst til avfallsløsning [figur oppdateres]

Avfallspunkt er plassert sentralt i planområdet. Gangløsning er plassert på motsatt side av internvegen slik at store kjøretøy unngår å rygge over gangløsningen.



Figur 56 Sporing avfallskjøretøy adkomstveg nord

Det er behov for å utvide kurve ved innkjøring fra Leirfossvegen og kurve i nord for å tilfredsstille krav til sporing med avfallskjøretøy.



Figur 57 Sporing avfallskjøretøy

Sporingen viser behov for breddeutvidelse i kurve i adkomst veg sør i kryss med adkomst fra nedre p-kjeller.

5. NULLVEKSTBEREGNING

5.1 Innledning

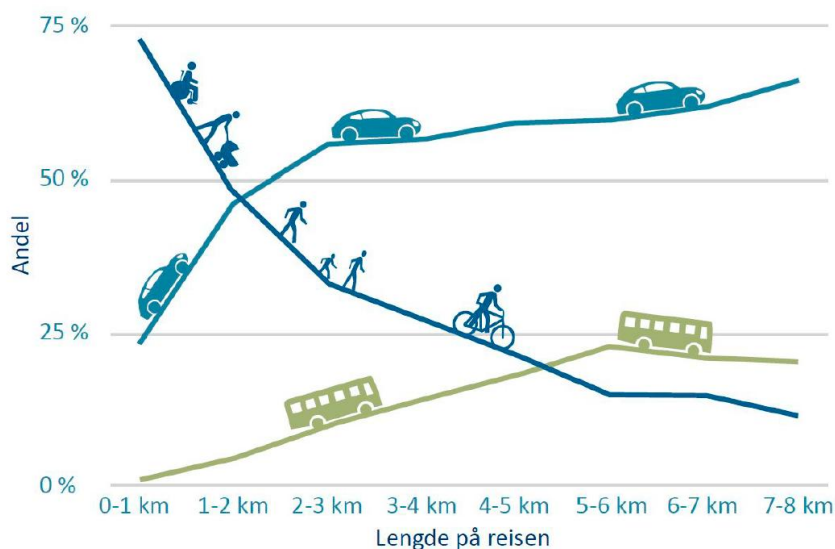
Bygningsrådet i Trondheim kommune satte i forbindelse med sluttbehandling av områdeplanen for Overvik i 2017 et krav om at det «ved alle reguleringsplaner innarbeides et fast punkt med etterprøvbare kriterier om hvordan de bidrar til at nullvekstmålet nås».

Analysen følger metode for «Potensial for miljøvennlig transportmiddelvalg – en metode» utarbeidet av Rådmannen for å klassifisere boligområder i forhold til potensial for gang, sykling og kollektivtrafikk og derved vurdere hvordan boligbygging her bidrar til å nå nullvekstmålet.

Nullvekstmålet

Nullvekstmålet gjelder:	Nullvekstmålet gjelder ikke:
- Reiser med personbil som starter og/eller slutter i Trondheim, Melhus, Malvik og Stjørdal. - Alle typer personbiler, inkludert diesel-, bensin- og elbiler.	- Gjennomgangstrafikk - Offentlig og privat tjenesteyting - Varetransport - Godstransport - Reiser som passasjer

Figur 58 Nullvekstmålet



Figur 59 Avstand og kvalitet på tilbud påvirker reisemiddelvalget

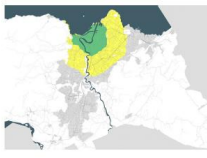
Arealbruk som legger til rette for korte avstander mellom daglige gjøremål gjør at hver biltur blir kortere og at flere velger å gå eller sykle på reisen, og at flere velger bort bil på en større andel av turene.

Metoden har fire hovedindikatorer for hvordan reguleringsplaner bidrar til at kommunen når nullvekstmålet:

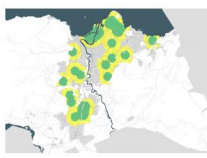
1. Nærhet til sentrum - gir kortere bilreiser og mindre bilkjøring
2. Butikker og tjenester nær boligen - gir kortere bilreiser og mindre bilkjøring
3. Nærhet til høyfrekvent kollektivtilbud - gir mindre bilkjøring
4. Sykkelinfrastruktur - gir mindre bilkjøring

5.2 Vurdering av tiltaket

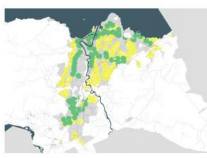
1. Nærhet til sentrum (Torvet) langs gangnettet

Indikator 1: Nærhet til sentrum (Torvet som indikator) langs gangnettet		Måloppnåelse	Vekting
	Under 2,5 kilometer	Høy	6 poeng
	Mellom 2,5 og 5 kilometer	Middels	3 poeng
	Over 5 kilometer	Lav	0 poeng

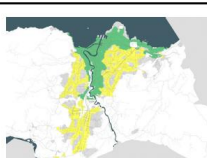
2. Avstand til butikker og tjenester (lokale sentra eller handelsområder)

Indikator 2: Avstand til butikker og tjenester (vedtatt lokale sentra eller handelsområder)		Måloppnåelse	Vekting
	Under 500 meter	Høy	3 poeng
	Mellom 500 meter og 1 km	Middels	2 poeng
	Over 1 kilometer	Lav	0 poeng

3. Avstand til høyfrekvent kollektivtilbud

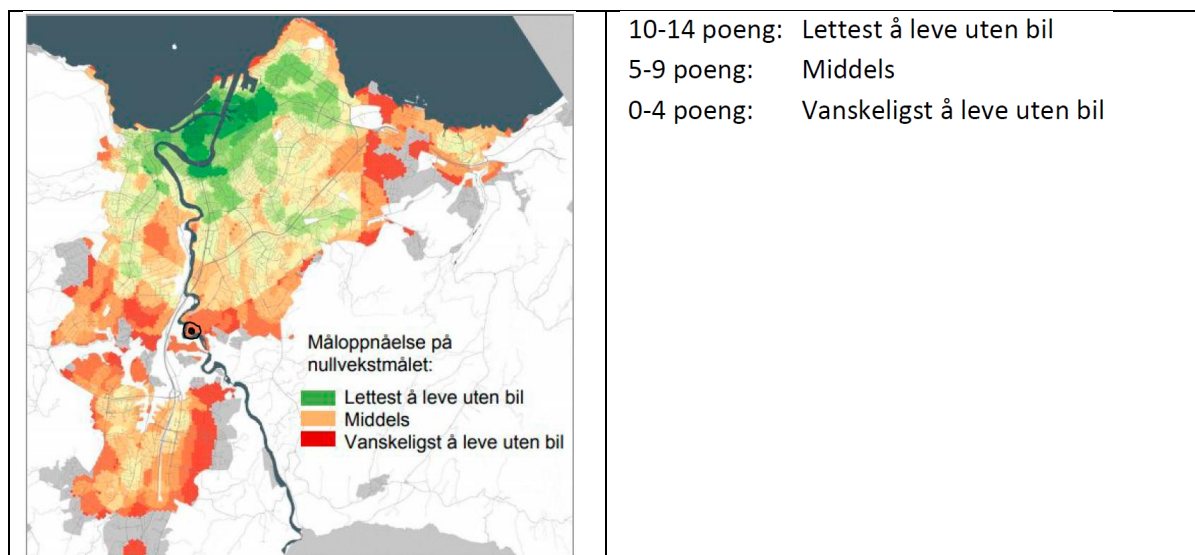
Indikator 3: Avstand til høyfrekvent kollektivtilbud		Måloppnåelse	Vekting
	Under 300 meter til Metrobusstasjon	Høy	3 poeng
	Under 300 meter til holdeplass med 10-minuttersfrekvens i rush	Middels	1 poeng
	Over 300 meter til holdeplass med 10-minuttersfrekvens i rush	Lav	0 poeng

4. Avstand til sykkelinfrastruktur (hovedsykkelnett)

Indikator 4: Avstand til sykkelinfrastruktur (vedtatt hovedsykkelnett)		Måloppnåelse	Vekting
	Under 250 meter til sykkelnettet og under kote 50	Høy	2 poeng
	Under 250 meter til sykkelnettet, men over kote 50	Middels	1 poeng
	Over 250 meter til sykkelnettet	Lav	0 poeng

5.3 Måloppnåelse for Leirfossvegen 71

Indikator		Måloppnåelse	Vekting	Kommentar
1 Nærhet til sentrum	5,4 km	Lav	0	Like utenfor grensa på 5 km
2 Avstand til butikker og tjenester	1100m / 4 km	Lav	0	Like utenfor grensa på 1 km
3 Avstand til høyfrekvent kollektivtilbud	0 m	Middels	1	Linje 10 og linje 24 har begge seks avganger pr time i rush
4 Avstand til hovedsykkelnett	0 m	Høy	2	Hele området ligger lavere enn metodeterskelen på 50 m.o.h og nær hovedsykkelrute
SUM			3	



Figur 60 Måloppnåelsestabell og -kart

5.3.1 Kommentarer til poenggivningen

Gangavstand til Trondheim sentrum (Prinsenkrysset) er 5,4 km langs dagens gangtilbud. Dette er like utenfor grensen på 5 km som ville gitt en måloppnåelse på middels og vekting 3 poeng.

Ifølge denne metoden får Leirfossvegen 71 et dårlig resultat for et boligområde med potensial for gange, sykling og kollektivtrafikk og havner på skalaen «Vanskeligst å leve uten bil». Flere av indikatorene mistet poeng med liten margin. Trondheim er en stor by med flere mindre sentra (nærmere Leirfossvegen 71) fordelt ut i byen og det er veldig synd at det var Trondheim Torg som i dette fall var målpunktet for sentrum. Denne indikatoren var vært hele 6 av 14 poeng.

Avstand til dagligvareforretning er 1100 m til Fossegrenda senter med REMA1000 og 1500 m til COOP Extra Nidarvoll. Avstand til handelsområde med variert vare- og tjenestetilbud på Tiller er 4 km. Handelstilbud med større avstand enn 1000m gir lav måloppnåelse. Planlagt nærsenterutvikling i Sluppenområdet kan gi etableringer som ligger innenfor 1000 m.

Ifølge Prosam-rapport nr 121 fra 2005 analyseredes reisevaner for besøkende på dagligvarebutikker. I ukedager var følgende tre punkter trukket frem:

- 33 % av kundene som brukte bil til butikkene på virkedager kjørte til butikken i ens ærend fra boligen.
- Mer enn halvparten av de som ankom med bil i ettermiddagsrushet var på veg fra arbeid til bolig.
- Noe mer enn en fjerdedel av de som ankom med bil i morgenrushet var på veg fra bolig til arbeid.

Fra denne analysen kan det diskuteres hvor stor betydning avstanden til dagligvarebutikker egentlig har, da mange handler på vei til eller fra jobb.

Avstand til høyfrekvent kollektivtilbud. Linje 24 betjener Leirøya holdeplass med seks avganger pr time i rush. Linje 10 betjener Ratesvingen som ligger ca. tre minutters gange fra Leirøya. Linje 10 har også seks avganger pr time i rush. Reisetid til sentrum (Prinsenkrysset) er 17 minutter med linje 24. Kollektivtilbudet får middels måloppnåelse. Høyest måloppnåelse krever kort avstand til metrobusslinje.

Avstand til vedtatt hovedsykkelnett. Gang- og sykkelvegen i Leirfossvegen inngår i hovedsykkelnettet som hovedsykkelrute S4. Planområdet ligger lavere enn kote 50 og dette gir sammen med hovedsykkelnettet, høy måloppnåelse.

TØI har lagt en rapport for å kvalitetssikre metoden «Potensiale for miljøvennlige transportmiddelvalg» (TØI rapport 1854/2021). Der mener de at metoden er god for å vurdere hvorvidt lokalisering av foreslåtte boligområder vil bidra til at nullvekstmålet kan nås. Dog vil de foreslå en annen poengvurdering der «nærhet til godt kollektivtilbud» bør vektes 3-2-0. Dette skulle påvirke resultatet fra Leirfossvegen 71 med å høye dens totale sum fra 3 til 4 poeng.

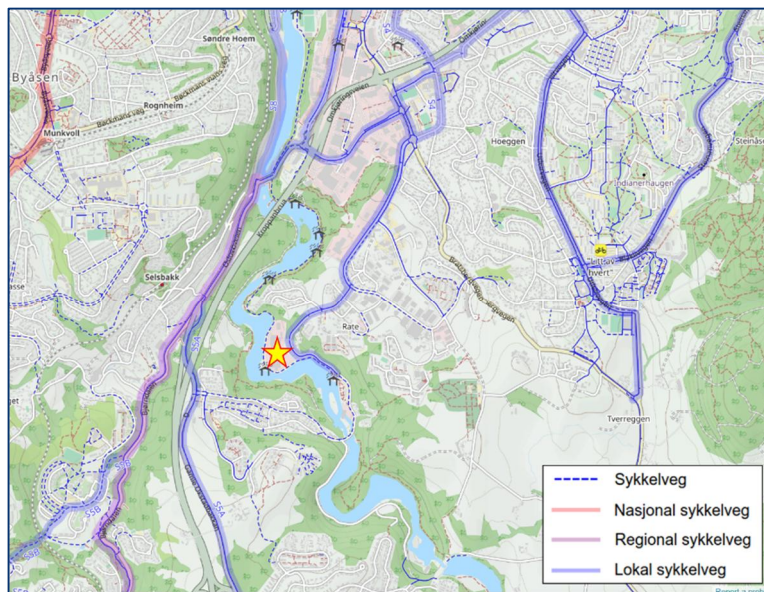
Området ligger i nærhet til flere store arbeidsplasser som NTNU, St Olavs hospital og Sintef, men disse gir dessverre ikke noen verdi i denne metoden.

5.3.2 Sykkeltilbud

Kriterier: Reiselengde, høydemeter, temperatur og helårsdriftet sykkeltrasé

Langs Nidelva er høydene mellom 13 og 18 m.o.h. Øverst i planområdet er det 49 m.o.h.

Det er gang- og sykkelveg langs Leirfossvegen mellom tiltaket og Fossegrenda og videre til Bratsbergvegen. Langs Bratsbergvegen er det g/s-veg langs nordsiden og fortau på sørsiden fram til Bård Iversens veg, deretter g/s-veg på nordsiden under Omkjøringsvegen og videre til kryss med Sorgenfriveien. Der er det sykkelveg med fortau/sykkelfelt mot sentrum i Klæbuvegen.



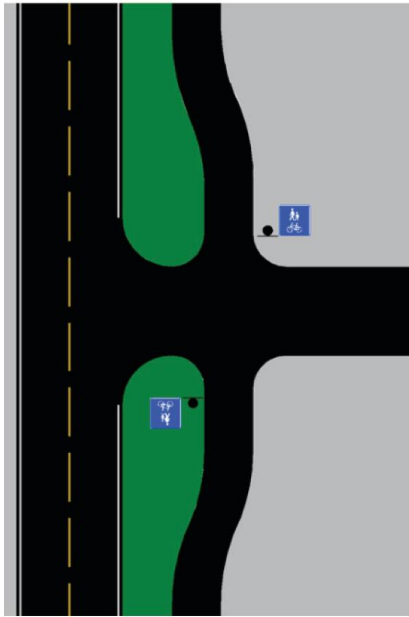
Økt kvalitet på sykkeltilbudet vil påvirke sykkelbruken, men ikke poenggivningen i Rådmannens metode for nullvekstberegning.

Det skal være attraktivt å sykle. Løsninger som gir de syklende opplevd trygghet, god sikkerhet og fremkommelighet oppleves som attraktive. Sykkelfalternativ bør ikke inneholde unødvendige omveger eller stigninger, og bør være minst like attraktiv som tilbudet til motorisert trafikk. Bredden på sykkelveg anbefales så stor at syklende både kan passere hverandre og møtes på en sikker måte (Sykkelhåndboka, hb 233, SVV, 2013). Det er i dag veldig bratte bakker, fra planområdet sin adkomst i sør opp til krysset Leirfossvegen x Aksel Nilsens veg. På en strekning på ca. 300 meter er det en høydeforskjell på ca. 23 meter. Det tilsvarer en stigning på rett under 8 % noe som er for mye på en så lang strekning. Ifølge Tabell 3.2 i hb 233 er den maksimale stigningen på en lengde >100 m 5 % både i og utenfor sentrumsområder. For stigninger >200 m bør det deles opp med horisontale strekninger hver 50. m, eller legges inn horisontale repos ved siden av gang- og sykkelvegen. Det er flere bakker i Trondheim i dag som ikke forholder seg til disse kravene.

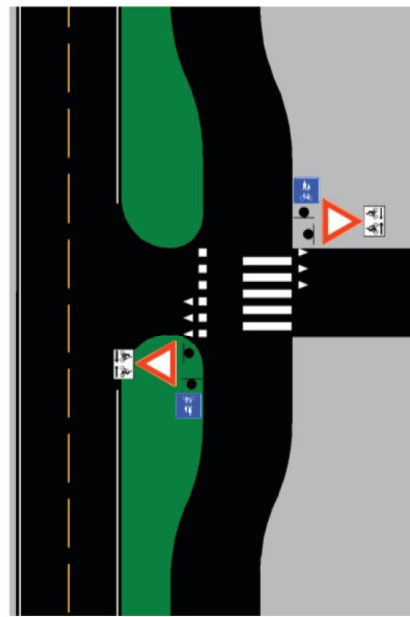
Ved dagens fartsgrense på 50 km/t er det krav til trafikkdelers mellom veg og gang- og sykkelveg. Dette kravet gjelder ikke hvis fartsgrensen er lavere. For sykkelveg med fortau anbefales den minste bredden å være 2,5 meter for sykkelveg og 2,5 meter for fortau, ifølge Oslo kommune (2017). Det innebærer at dagens areal for myke trafikanter må utvides fra ca. 3 til 5 meter. På største delen av strekningen er det sammenlagte arealet av gang- og sykkelveg samt rabatt over 5 meter bred. Hvis denne bredden skal benyttes må altså fartsgrensen senkes å trafikkdelers tas bort.

I kryss mellom sekundærvegene og gang- og sykkelveg bør utformingen skiltes som bildet til høyre i Figur 61 slik at kjøretøy skal vike for syklister. Denne løsningen henger sammen med mulighet for å forkjørregulere sykkelveg gjennom kryss med offentlig veg og gjennom adkomster med stor trafikk. Det er krav om at kryssene langs en slik rute må ha samme regulering. På strekningen mellom Leirfossvegen 71 og kryss med Fossegrenda er det bare kryss med

Kryss mellom veg og gang- og sykkelveg



Figur 4.11: Kryssing mellom veg og gang- og sykkelveg der syklende fra gang- og sykkelveg skal vike for trafikk på veg



Figur 4.12: Kryssing mellom veg og gang- og sykkelveg der trafikk på sekundærvegen skal vike for syklende

Figur 61 Viser forskjellen på kryssløsning der myke trafikanter kontra kjøretøy har vikeplikt (hentet fra SVV håndbok 233, 2013)

6. KILDEHENVISNING

Oslo kommune (2017) Oslostandarden for sykkeltilrettelegging

Planinitiativ (2022) Leirfossvegen 71, gbnr. 92/104.

Prosam-rapport nr: 121 (2005). Turproduksjonstall for dagligvarebutikker

Prosam-rapport nr: 137 (2006). Turproduksjon for boligbebyggelse i Oslo og Akershus

Statens vegvesen sine håndbøker

<https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker/handboker-fullstendig-liste/>

Statens vegvesen (2022) Kriterier for fartsgrenser. (Hentet 2022-08-17)

<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/trafikksikkerhet/kriterier-for-fartsgrenser>

Statens vegvesen (2021) NA-rundskriv 2021/01 Fartsgrensekriterier

<https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/publikasjoner/na-rundskriv/na-rundskriv-2021-01-fartsgrensekriterier.pdf>

SPOR (2021) SPOR - Skisseprosjekt

TØI (2019) Framtidens transportbehov. Framskrivinger for person- og godstransport 2018-2050. TØI rapport 1718/2019

TØI (2020) Samspill i trafikken. En spørreundersøkelse fra ni byområder. TØI rapport 1771/2020

TØI (2021) Kvalitetssikring av metoden beskrevet i «Potensiale for miljøvennlige transportmiddelvalg». TØI rapport 1854/2021

Trondheim kommune (2019), Byutviklingsstrategi for Trondheim mot 2050, vedlegg «Potensial for miljøvennlig transportmiddelvalg – en metode».

https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b_off-ettersyn/2019/byutviklingsstrategi-trondheim--strategi--arealtrsp-2050/6.-potensiale-for-miljovennlige-transportmiddelvalg---en-metode.pdf

APPENDIX 1

[APPENDIX TITTEL]