

Masteroppgave

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for design

Aslak Høberg Liaaen
og Torgeir Timenes Bell

Vis veien

Nytt veivisningssystem for
mellomhastighetstrafikanter i Trondheim

Masteroppgave i Industriell design

Veileder: Martin Høgh Olsen

Medveileder: Nils Henrik Stensrud

Juni 2021

Aslak Høberg Liaaen
og Torgeir Timenes Bell

Vis veien

Nytt veivisningssystem for
mellomhastighetstrafikanter i Trondheim

Masteroppgave i Industriell design
Veileder: Martin Høgh Olsen
Medveileder: Nils Henrik Stensrud
Juni 2021

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for design



Kunnskap for en bedre verden

Masteroppgave for Aslak Høberg Liaaen og Torgeir Timenes Bell

Identitetsbærende omgivelser for Trondheim bysentrum
Surroundings contributing to the identity of Trondheim

Internasjonalt ser vi at flere byer arbeider med identitet, gjerne gjennom grafisk design, digitale flater og ikonografi. Flere elementer som bidrar til den helhetlige identiteten i en by vil naturlig havne i fysiske rom, gjerne med kombinert effekt av funksjon og pryde. Skilt, belysning, avfallshåndtering og sittemøbler er eksempler på dette. Selv om flere aktører i Trondheim arbeider med disse tingene påvirkes resultatene av en åpenbar mangel av felles strategi og radikal tenkning. Mye av arbeidet tyder å være i overstor grad bundet i tradisjon og uoversiktlig ansvarsfordeling mellom en myriade av etater. Innspill fra eksterne aktører som studentmassen kan derfor muligens komme kommunen til gode. Problemstillingen for oppgaven er dermed å etablere konkrete retningslinjer for fysisk utforming på bakgrunn av byens historie og lærdom fra europeiske byers tilsvarende prosesser. Eksempler på implementering kan være navigasjonselementer for myke trafikanter, som skilting av snarveier, sykkelstier og belysning av byrom.

Oppgaven kan inneholde:

- Kartlegging av myke trafikanters bruksmønster i dagens bybilde og eksisterende identitetskapende elementer
- Analyse av tilsvarende identitetsarbeid i andre byer
- Dialog med Trondheim Kommune og Miljøpakken og koordinering av tiltak
- Konseptgenerering for endringer i bybildets karakter på bakgrunn av innsiktsarbeid

Oppgaven utføres etter ”Retningslinjer for masteroppgaver i Industriell design”.

Ansvarlig faglærer (hovedveileder ID): Martin Høgh Olsen
Eventuelt biveileder: Nils Henrik Stensrud

Utleveringsdato: 08.01.2021
Innleveringsfrist: 04.06.2021

7.1.2021

Martin Høgh Olsen

Trondheim, NTNU, dato

Navn

Ansvarlig faglærer

Ole Andreas Alsos

Ole Andreas Alsos

Instituttleder

Innledende

Dette har vært et utrolig tankevekkende og overraskende engasjerende prosjekt. Etter fem måneder med graving og utprøving har vi lært mer om veivisning enn vi noen gang kunne sett for oss. Det har kommet til et punkt hvor det er vanskelig å føre en samtale uten å snakke om farger, kart og skilt. Men det passer oss egentlig helt fint.

Først og fremst vil vi takke veilederne vår, Martin Høgh Olsen og Nils Henrik Stensrud. Takk for strålende tilbakemeldinger, konstant oppmuntring og nødvendige virkelighetsavklaringer. Det er nok ikke alle som kan si at de virkelig har gledet seg til ukentlig møte med veiledere. Vi kan det.

Vi vil også takke Ole Wattne, Kine Angelo og Richard Sanders for god veiledning og oppfølging. De har vekket store mengder nysgjerrighet og lærelyst i oss og vi har frydet oss i hvert eneste møte.

Takk til medstudenter på Institutt for Design - for tilbakemeldinger, lunsjpauser og fem nydelige år på studiet.

Takk til Linda, Jan Markus, Hans, Andreas og Jenny som har holdt ut et halvt år med monologer om skilt.



Innholdsfortegnelse

0. Sammendrag	6	7. Grafisk design	80
1. Introduksjon	8	7.1 Farger	81
2. Metode	10	7.2 Våre farger	88
3. Innsikt	14	7.3 Skrifttype	93
3.1 Opprinnelse	16	7.4 Piler og ikoner	97
3.2 Kritikk av tilstanden i Trondheim	21	8. Sykkelkartet	100
3.3 Eksempler fra andre byer	28	8.1 Metrokart	101
3.4 Kontekst	40	8.2 Sykkelkart	107
3.5 Hvordan skape sykkelkultur	46	8.3 Kartgrunnlag	113
4. Teori	52	8.4 Nytt kart over sykkelruter	120
4.1 Wayfinding design	53	9. Skilt	140
4.2 Hvordan finner vi fram?	54	9.1 elementer	143
4.3 Veivisningssystemet	62	9.2 Utforming	148
5. Framsyn	68	10. Brødsmuler	154
5.1 Et blikk inn i framtida	69	11. Implementering	160
5.2 Hvem trenger veivisning?	74	11.1 Digitalt	161
5.3 Hvilke krav stilles til veivisning i framtida?	76	11.2 Fysisk	162
6. Systemet	78	12. Refleksjon	164
		13. Referanser	166
		Vedlegg	172



Sammen drag

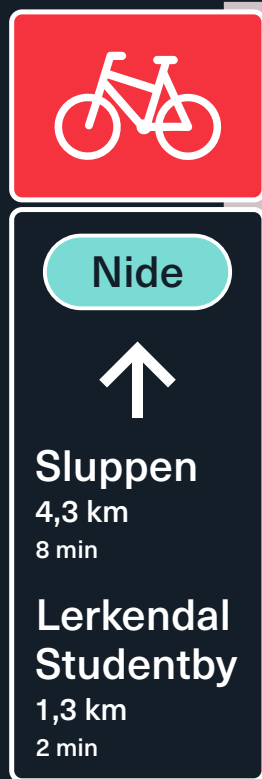
Dette prosjektet er et nytt veivisningssystem for mellomhastighetstrafikanter i Trondheim.

De eksisterende skiltene for sykkelveivisning er i vår mening ikke tilpassningsdyktig og møter ikke behovene til mikromobilitet som går raskere enn gangfart. Det er høye ambisjoner både nasjonalt og lokalt om å øke andelen som lar bilen stå og reiser på andre måter. Tilrettelegging systemisk og på gateplan bør gjenspeile denne satsingen på alternativ personlig transport.

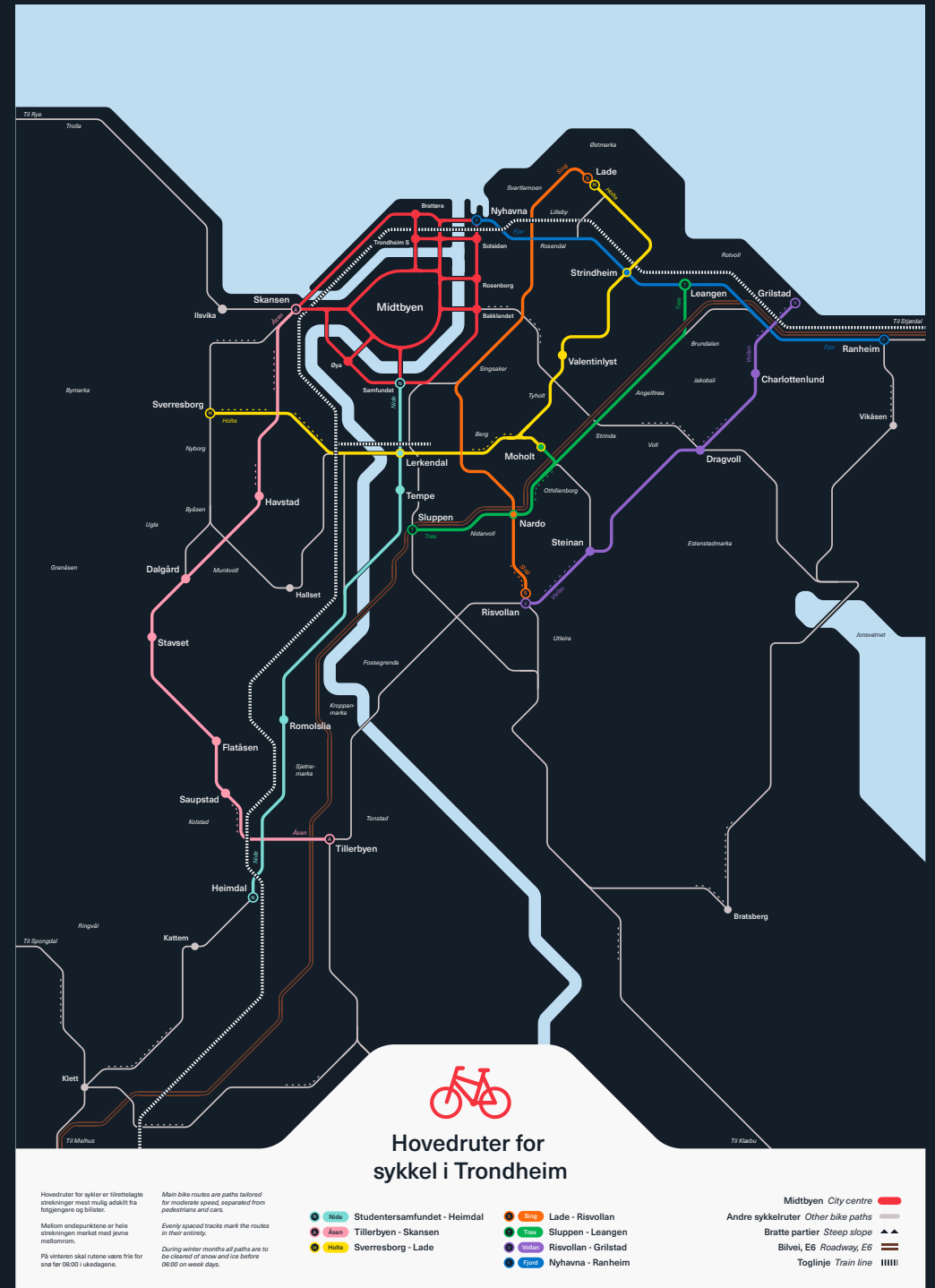
I innsiktsfasen undersøkte vi nåværende tilstand i Trondheim og sammenlignet byen med eksempler ellers i verden. Trondheim har relativt god sykkelandel i forhold til resten av landets storbyer, men langt igjen til vi når for eksempel København og Amsterdam.

Å få flere til å sykle ser vi at er et komplekst tema sammensatt av flere små utfordringer. I tillegg til god veivisning er infrastruktur, holdningskampanjer og politisk styring viktige virkemidler som alle må fungere sammen. Med bakgrunn i framtidig kontekst og tiltak som allerede gjennomføres blir veivisning det letteste for oss å bidra positivt med.

Basert på innsiktsarbeid, veivisningsteori, grafisk teori, framtidplaner og tilbakemeldinger har vi laget et forslag til nytt veivisningssystem. De ulike delene skal gjøre det enkelt å navigere som mellomhastighetstrafikant i byen. Diagramatisert rutekart, skilt og brødsmuler kan bistå i planlegging, gi grunnlag for gode veivalg og bekrefte disse valgene.



Nide



1 Introduksjon

I desember 2020, da vi først begynte å vurdere tema for oppgaven, ble vi raskt enige om noen kriterier for prosjektet. Først og fremst måtte det være et tema vi trodde ville forbli engasjerende gjennom semesteret for oss begge. Det måtte med andre ord handle om noe vi begge hadde interesse av å ha nok variasjon i arbeidsoppgaver til at vi kunne "skifte beite" dersom vi begynte å stagnere. For det andre ville vi lage noe fysisk. Ønsket om å bruke tid på verkstedet med detaljering og fysisk utforming skulle være en motiverende faktor i seg selv, da vi begge finner mye glede i å jobbe med hendene.

En av de foreslåtte oppgavene fra instituttets side handlet om å gi byens skiltssystem for syklende et ansiktsløft. Denne oppgaven virket forlokkende, men i frykt for at den skulle bli for snever for en paroppgave så vi på muligheten for å utvide omfanget til å omhandle informerende og identitetsbærende omgivelser i bybildet som helhet. Vi innså siden at oppgaven fort vokste seg større enn vi hadde sett for oss. Vi vurderte en håndfull oppgaver i krysningpunktet mellom produkt-, tjeneste- og grafisk design og landet til slutt på veivisning for myke trafikanter.

En tidlig antakelse var at trafikantens fart hadde mye å si for både evnen til å orientere seg i bymiljøet og

Vi vil bidra positivt til langvarig fremkommelighet og veifinning for myke trafikanter i Trondheim.

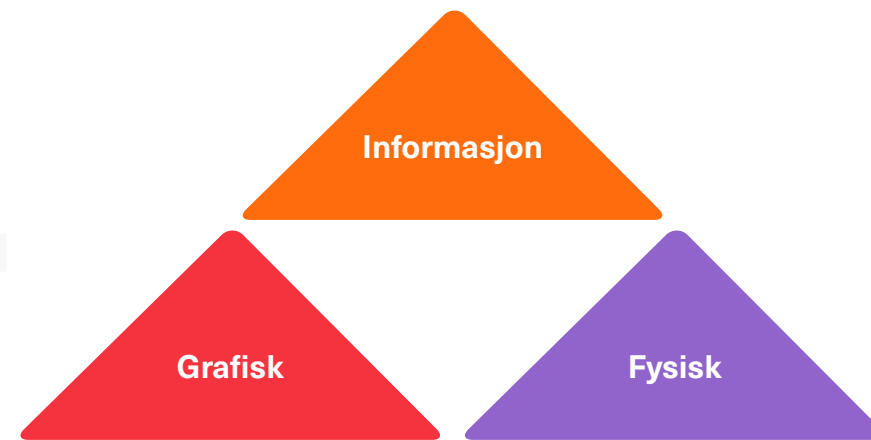
alvorlighetsgraden til uforutsette hendelser dersom noen i trafikken mistet kontrollen eller tok feil valg. Ut fra egne erfaringer regnet vi også framkommeligheten i byen som bedre tilrettelagt for fotgjengere enn mellomhastighetstrafikanter. Siden fotgjengere også har mulighet til å bruke navigasjon via app i fart uten å utgjøre en stor risiko for seg selv og andre ble denne gruppen ble raskt andreprioritet.

Etter hvert kom vi frem til at forbedret veivisning for mellomhastighetstrafikanter var mer enn bredt nok som oppgave til å sette oss i arbeid. Denne siste innsnevringen tok oss mer eller mindre tilbake til oppgavetekstens utgangspunkt, men med en klarere visjon og flere spørsmål som trengte svar enn ved første vurdering.

Denne oppgaven handler med andre ord om bedre, fremtidsrettet veivisning for mellomhastighetstrafikanter i Trondheim og omegn, med hovedfokus på syklistene.



2 Metode



Caloris pyramidemodell

I frykt for å gå oss ville i prosessen fant vi inspirasjon i en håndfull designmetoder. Den endelige metoden ble formet av dette, men er i stor grad basert egne kriterier. Å ikke være engasjert til å gjøre et arbeid av eksterne aktører ga oss også mye frihet.

Fra starten har vi hatt et ønske om å ikke låse oss til en gitt metodikk, men heller kombinere elementer fra ulike designmetoder til en framgangsmåte skreddersydd vårt eget prosjekt.

Makro til mikro

Prosesen vår har også tatt inspirasjon fra navigasjonspsykologi. Når vi navigerer, altså planlegger og

utfører en tur gjennom landskapet, begynner vi arbeidet fra et lokalt mikroperspektiv, utvider til et makroperspektiv for å orientere oss og videre ned på mikroperspektiv ved destinasjonen. Dette minner om anbefalinger fra ulike veivisningsdesignere.

Chris Calori, som har skrevet boken "Signage and Wayfinding Design", anbefaler å jobbe fra makro- til mikroperspektiv når man designer veivisningssystemer^I. Caloris egen metode, som han kaller "the Signage Pyramid model", eller Skiltpyramiden, tar for seg tre sentrale aspekter ved utforming av skilt: Informativt innhold, grafikk og fysiske produkter^{II}.

^I: Calori (2007), s. 12

^{II}: Calori (2007), s. 22 - 29



Prosess



Intro

- Temaavklaring
- Målgruppe

Innsikt

- Dagens tilstand
- Gode eksempler andre steder
- Dagens kontekst

Teori

- Veivisningsdesign
- Planlegging

Framsyn

- Trender og planer
- Kravspesifikasjon for produkter

Iterativ utvikling

- Først oversikt, så detaljering
- Helhetlig system
- Tester og tilbakemeldinger fører til iterasjoner.



3 Innsikt



Skilt burde ikke stå i veien for hverandre.

Veivisning handler i korte trekk om systemisert, funksjonell grafikk. Komposisjoner av form, farge og tekst som skal vise veien til områder av interesse eller informere. Ettersom hovedformålet ikke er besmykking av omgivelsene, men å gi informasjon til relevante brukere, burde det grafiske designet av derfor følge strenge regler.

Et veivisningssystem blir fullstendig funksjonsløst eller svært svekket om det ikke kan leses av de relevante brukerne, ikke blir oppdaget i utgangspunktet, gir feil eller unøyaktig informasjon eller er i veien for de som ferdes i området. Derfor blir også planlegging og

fysisk posisjonering et viktig aspekt i opplevelsen av systemet.

Funksjonen går fremst, men veivisningen skal ta sted i det fysiske rom. Et produkt som er tydelig i landskapet og kommuniserer den informasjonen det skal, men som er sjenerende eller passer dårlig med omgivelsene er derfor heller ikke et godt skilt. Idealskiltet tar ikke for mye plass, fremstår profesjonelt og systematisk, inneholder hjelpsom og korrekt informasjon, er lett å oppdage på grunn av god utforming og plassering, og fungerer symbiotisk med annen relatert infrastruktur.



3.1 Opprinnelse

520 Sykkelveg: Skiltet angir veg som er anlagt for syklende. Skiltet angir dessuten at trafikkreglenes bestemmelser om bruk av slik veg gjelder.

Statens Vegvesen (2021)



Vegvesenets sykkelskilt 751 til 757.

Norske sykkelskilt

I: Statens Vegvesen (2021)

Det finnes en håndfull skilt for sykkel som er beskrevet i Vegvesenets håndbok N300^I. Disse kan hovedsakelig deles inn i to kategorier: Blå og hvite opplysningsskilt, 520-serien i håndbøkene, og røde og hvite veivisningsskilt, 750-serien i håndbøkene. Opplysningsskiltene beskriver hvilke trafikanter en vei eller sti er ment for og har lovlige

implikasjoner for trafikken i den markerte veibanen.

Bruken av- og reglene for disse skiltene er med andre ord relativt strenge og ikke noe vi kommer til å adressere i denne oppgaven. Det er likevel sannsynlig at disse skiltene vil dukke opp sammen med veivisningsskilt og de må dermed tas hensyn til.

Veivisningsskiltene har ingen regulerende effekt i seg selv, men skal vise til ruter med tilrettelegging og tilstrekkelige sikkerhetstiltak for syklister. Rutene som skiltes skal ifølge Vegvesenet være trafikksikre og fremkommelige.

750-serien har fire varianter som inneholder varierende grad av informasjon om ruter, destinasjoner,

retning og avstand. Vi mener at disse skiltene har forbedringspotensial, og de er dermed et sentralt utgangspunkt for oppgaven.

De moderne trafikkskiltene stammer fra FNs konvensjonen om veitrafikk av 1968^{II}. Midt i bilens gullalder, før oljeprisene satt en stopper for bilens popularitet i Europa^{III} møttes 84 land for å vedta internasjonale normaler

II: UNECE (1968)

III: Barsky, R. B., & Kilian, L. (2004)



Sykkelskilt fra Wienkonvensjonen. Foto: UNECE, 1994



Dagens symbol

for sikkerhet langs vei, veitrafikkskilt og signaler i trafikken. Blant disse vedtakene var normaler for utforming av fare-, påbuds- og forbudsskilt. Spesielt rettet mot biltrafikk, naturligvis.

Selv om trafikantgruppene ”fotgjenger” og ”syklist” fikk formelle definisjoner i den originale avtalen fra 1968, ble det ikke gjort bestemmelser om normaler for veivisning rettet mot disse gruppene. Det at det ikke eksisterer sentrale bestemmelser om skilting på internasjonalt nivå har i dag ført til stor variasjon i skiltsystemer.

It must therefore be concluded that there are as many procedures as there are countries.

The PEP (2014)

Grafikk

Den beste oversikten over norske trafikkskilt gjennom årene finner man i Statens Vegvesens arkiver^{IV}. I den eldste tilgjengelige utgaven av skilthåndbøkene finner vi igjen flere grafiske anbefalinger fra Wienkonvensjonen både for bilister og mykere trafikanter.

Ikonene man finner på dagens skilt er en variant av symbolene brukt på danske trafikkskilt^V. Grafikken stammer fra tidlig 90-tall etter en oppfriskning av ikonpakken som ble brukt fra 1965 fram til da. Flere steder finner man enda den gamle varianten synlig på veivisningsskilt, disse har altså stått urørt i over 30 år.

^{IV}: Statens Vegvesen (1979)

^V: Ragnar Nilsen, privat kommunikasjon, 8.mars 2021

A B C D E F a b c d e f
G H I J K L g h i j k l
M N O P Q m n o p q
R S T U V W r s t u v w
X Y Z Æ Ø Å x y z æ ø å

Trafikkalfabetet Pro

I: *Typografi.org*
(2010)

II: *Isdgn*
(08.04.2009)

III: *Øvergaard, J.*
(2014)

Et helnorsk design er derimot skrifttypen Trafikkalfabetet, tegnet av Karl Petter Sandbæk for Vegdirektoratet i 1965^I. Den groteske skrifttypen var sterkt inspirert av DIN 1451, med røtter helt tilbake til jernbanemerking på starten av det forrige århundret^{II}. Sandbæk sin skrifttype er fremdeles i bruk på alle norske trafikkskilt, og fram til 2002 også nummerskilt for bil. Det originale tegnssettet fra 1965 dekket 77 tegn, men ble gjennom revisjoner i 2006 og 2014 utvidet til 313 tegn av Jacob Øvergaard og gjort tilgjengelig som digital skrifttype^{III}.

3.2 Kritikk av tilstanden på skilt i Trondheim

1. Kvalitet
2. Materialbruk
3. Vedlikehold
4. Visuell profil
5. Innhold
6. Sammenheng

I løpet av oppgaven har vi gjort flere feltstudier av skiltprogrammet i byen. Vi har undersøkt konstruksjonsmetoder og plassering, fotografert typiske og ekstreme eksempler, dokumentert de ulike variasjonene og syklet store deler av sykkelveinettet. Vår mening er at situasjonen i dag er kritikkverdig, og vi vil her påpeke noen av systemets mest åpenbare problemer og presentere relevante eksempler på dette.



Vi har sett en god del bøyd og knekte skilt.



Dårlig kvalitet

En gjennomgående karakteristikk er at skiltene har relativt dårlig standard. Det er ingen standardisert opphengsmetode, som resulterer i at skiltene henges opp med og uten ramme, i bøyler laget for andre formål, i egne bøyler og i annen infrastruktur. Festene mellom skilt og ramme eller stolper er veldig variable. Sveiset og boltet, ekstruderte aluminiumsspor, klammer og ringer. Ulike metoder for trykk går på bekostning av lesbarhet og gir et kaotisk uttrykk til hele skiltparken. Sett utenfra er tilsynelatende hvert skilt produsert av en ny aktør med egne retningslinjer for fysisk utforming. Økonomiske besparelser synes å være hovedprioritet.



Mye material, tar mye plass og er vanskelig å plassere.

Unødig og lite effektiv materialbruk

Mange av skiltene i byen er hengt opp i røde bøyler. Ragnar Nilsen var involvert i formaliseringen av skiltene og ifølge ham ble bøyler diskutert og lagt til side da skiltserien skulle innføres nasjonalt. De ble vurdert som lite formålsmessige og utelatt av den nasjonale planen. Ifølge Nilsen ble de likevel tatt i bruk i Trondheim på grunn av sterke preferansene hos en av byens daværende trafikkplanleggere.

Euroskilt, som produserer store deler av bøyleskiltene i Trondheim, skriver at formålet med bøylerne er å estetisk myke opp omgivelsene. Vi ser det

funksjonelle poenget med innkapsling som sikkerhetstiltak for å motvirke at folk skader seg på skilt med skarpe kanter. Vi er for øvrig uenige i at de har en positiv estetisk virkning.

I tillegg virker bøylerne overdimensjonerte, noe som er negativt både for material- og ressursbesparelser, og vi mener at bøylerne er såpass dominerende at de går utover skiltene som funksjonsflater. Synsfelthensyn og oppmyking av omgivelsene, i den grad det er nødvendig, kan sannsynligvis løses bedre på andre måter.



Forslått relikvie på Bakklandet.



Fallen kamerat i Bjørndalen (skutt).

Manglende vedlikehold

Falming, avflasket maling, mose og lav, skitt, slitasje av folie, graffiti, klistremerker og mekaniske skader er gjennomgående problemer. Årsakene til disse skadene er nok veldig varierte, men vær og vind, vandalisme og bruk som sykkelstativ spiller nok en stor rolle. Det er uansett tydelig at dagens skiltpark er i dårlig forfatning. Skilt som ikke lenger kan leses fordi de er dekket med klistremerker og graffiti eller knekt og skutt på er funksjonsløse og bidrar til mellomhastighetstrafikanter mindreverdigfølelse.

I innsiktsarbeidet har vi sett eksempler på at taggere har unnlatt å spraye ned tilsynelatende viktig eller forseggjort informasjon. Sykkelskiltene har åpenbart ikke inspirert den samme respekten. En teori er at anonymiteten og manglende vedlikehold senker terskelen for slik vandalisme.

Flere av skiltene er også vanskelige å vedlikeholde. Mange skilt er montert i rammer eller på skinner i bøyer hvor man må løsne opptil 12 skruer for å bytte ut skiltet. Å gjøre det lettere å vedlikeholde skiltene vil også gjøre det enklere og mindre resurskrevende å opprettholde systemet.



Fargene forsvinner i bybildet.



Stang og skilt med ulike nyanser.

Svak visuell profil

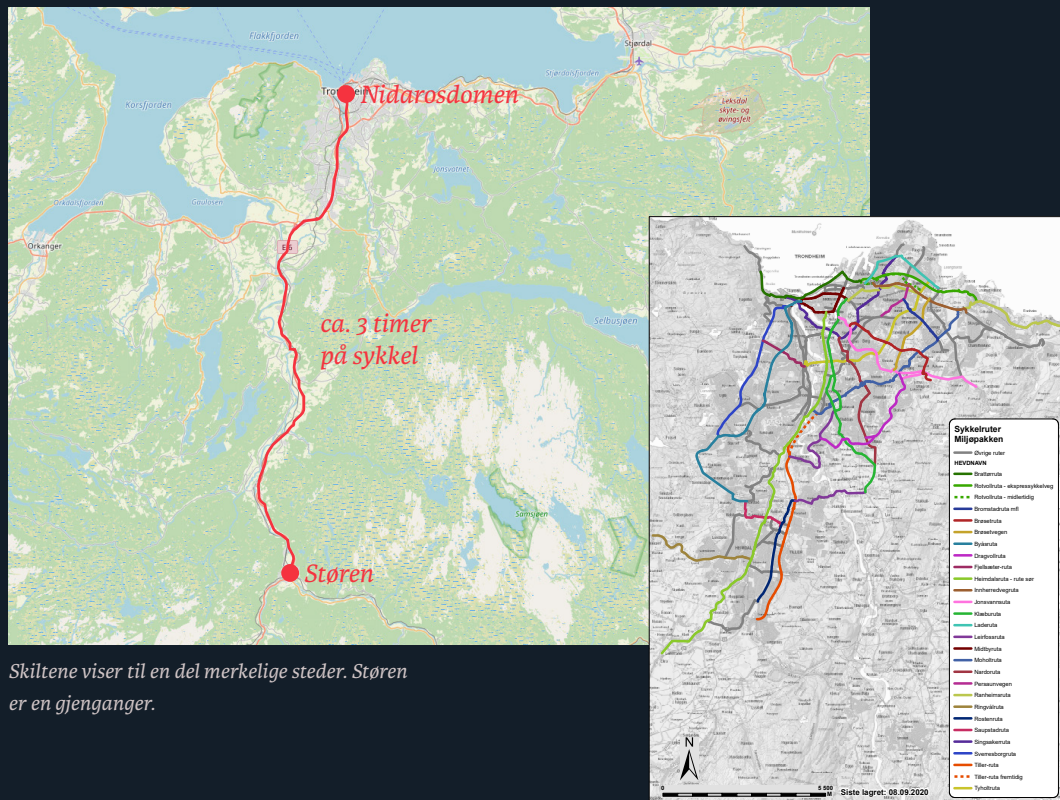
Ragnar Nilsen forteller at fargen til sykkelskiltene, i det minste slik den er formalisert i Vegvesenets håndbøker, er basert på fargen av sykkelfelt med rødbrun asfalt^I. Fargeprofilen til skiltene som er angitt av Vegvesenet oppgir fargekoder fra forskjellige fargerom, RAL 3003, PMS 201 C og en standardisert fargefolie fra 3M^{II}. Denne variasjonen i fargerom fører, sammen med falming, skitt og variabelt vedlikehold, til at det visuelle uttrykket i realiteten er langt mer kaotisk.

Kombinasjonen av RAL og PMS som gir nesten like farger på bøyle/stang og skilt får skiltparken til å virke amatørmessig. I tillegg til at fargen i vår mening er langt fra vakker, bidrar den til anonymiteten til skiltene. Til tross for at det er relativt mange sykkelskilt i byen er det svært få av dem vi har snakket med i løpet av oppgaven som har fortalt at de kjenner til dem eller legger merke til dem. Vi mistenker at dette forårsakes av en kombinert effekt av forfall og en farge som forsvinner i bybildet.

I Vegvesenets håndbøker prioriteres de sterkeste fargekontrastene for viktig informasjon. Det at sykkelskiltene er blasse og rødbrune gjør det derfor veldig tydelig at syklende og andre mellomhastighetstrafikanter nedprioriteres. Dette til tross for nasjonale og lokale satsinger på sykkel.

^I: Ragnar Nilsen, privat kommunikasjon, 8.mars 2021

^{II}: Statens Vegvesen (2021), Del 4B, s.111



Skiltene viser til en del merkelige steder. Støren er en gjenganger.

Miljøpakken oversikt over merkede hovedruter.
Illustrasjon: Miljøpakken

Lite formålsmessig innhold

Flere av skiltene viser til merkelige destinasjoner i forhold til hvor de står. Et eksempel er to skilt ved Nidarosdomen som viser til henholdsvis Stjørdal og Støren. Å sykle til Støren tar ca. tre timer fra Midtbyen, og det finnes mange langt mer egnede destinasjoner å peke til herfra.

Miljøpakken har en oversikt over 26 hovedruter i Trondheim, og disse dukker opp på mange av bøyleskiltene. De har navn som Stavneruta og Klæburuta basert på områder de går gjennom eller til. Disse er lite identitetsbærende, tilsynelatende basert på prosjektnavn og tidvis misvisende.



Et lite utvalg av skilt vi har sett i Trondheim

Lite konsekvente

Det største problemet i vår mening er mangelen på sammenheng og standardisering. Vår opplevelse av det eksisterende systemet gjennom observasjoner er at systemet kunne vært adekvat dersom skiltene var satt opp som tiltenkt. Det er dessverre ikke tilfellet. Veldig mange av skiltene står på merkelige steder: Steder en ikke skulle tro at syklistene ferdes, i områder hvor de er mindre synlige eller på forskjellige sider av veien.

Det synes ofte å være manglende sammenheng mellom hva som er tenkt i planleggingsfasen og hvordan skiltene faktisk er satt opp. At skiltene finnes i så mange forskjellige fargenyanser,

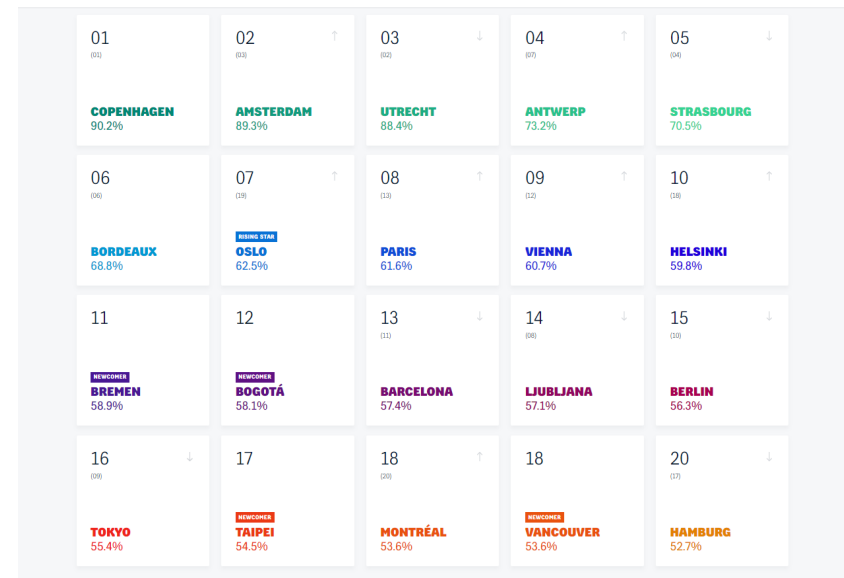
former og plasseringer gjør det hele veldig vanskelig å følge med på. Informasjonen som i teorien skal være lett tilgjengelig drukner i kaoset.

Det grafiske oppsettet av skiltene er også svært variabelt. Mange av skiltene er langt fra å følge bestemmelsene til Vegvesenet og bærer preg av å være improviserte. Tre piler som peker i samme retning på samme skilt, piler som peker nedover, forskjellig mapping av informasjonselementer, improviserte rundkjøringsskilt og pilskilt uten destinasjon. Resultatet er et rotete og lite funksjonelt system som er til sjenanse for byens karakter.

3.3 Eksempler fra andre byer

1. København
2. Amsterdam og Utrecht
3. Antwerpen
4. Strasbourg
5. Adelaide
6. London
7. Oslo
8. Stavanger

Vi har også sett på flere prosjekter og byer for å kunne trekke inspirasjon fra gode eksempler og suksesshistorier. Herunder byer med høye sykkelandeler og anerkjente veivisningsprosjekter.



Copenhagenizes index fra 2019.

Copenhagenize

Copenhagenize er et dansk designfirma som arbeider med tiltak for sykkelkultur i samarbeid med store byer. De jobber hovedsakelig med strategier, planlegging og markedsføringskampanjer rettet mot de aktuelle byene. Copenhagenize publiserer også en indeks over det de mener er verdens 20 beste sykkelbyer. Vi har brukt deres innsikt i indeksen fra 2019 for å finne eksempler på byer med god sykkelkultur og dermed forhåpentligvis gode sykkeltiltak. Copenhagenize rangerer byene etter en vurdering basert på sykkelrelatert bybilde, kultur, og byens ambisjonsnivå. Dog disse tilsynelatende ofte henger sammen. Bybildeevalueringen baserer seg på tre grunnelementer:

Infrastruktur, som handler om dekningsgraden til veinettet og sikkerhet.

Tilrettelegging, som omhandler hvor lett det oppleves å være syklist, ved hjelp av tiltak som tilgjengelig parkering og konsekvent, veldesignet og hyppig skilting.

Trafikkro, som baserer seg på hvorvidt myke trafikanter er prioritert i byen, typisk fartsgrenser bilbegrensede områder og lignende.

Med andre ord anser de god skilting som en faktor, men det er verdt å ha i tankene at det er en del av helheten. Vi har ingen vrangforestillinger om at skilting på magisk vis vil "fikse" følelsen av å være mellomhastighetstrafikant i byen. Håpet vårt, som her valideres av Copenhagenize, er at det kan bidra positivt til det helhetlige bildet



Merking av danske Supercykelstier. Foto: Københavns kommune (2015)

Danmark København

I: Copenhagenize
(2020)

I: Milch, V., Fyhri,
A., Sagberg, F.,
De Jong, T. (2019),
side 17

København har siden 2015 ligget på toppen av Copenhagenizes sykkelbyindeks^I. Den danske hovedstaden er kjent for å ha en dyptsittende kultur for sykling som daglig transportmiddel, og ifølge firmaet syklet 62% av befolkningen til og fra skole og jobb i 2019. Trafikkbildet er også i stor grad

tilrettelagt sykkeltrafikk, og tilbudet utvides stadig. Dette innebærer utbedring, nye regionale sykkelruter og broer dedikert til myke trafikanter. Veivisningen for syklistene består også av mer enn statiske skilt. København har nummererte og navngitte hovedruter, samt adaptive skilt i områder med mye trafikk. Danmark har også og ekspressykelveier kalt "Supercykelstier"^{II}. Midlertidige skilt for omkjøring grunnet veiarbeid og skilt som beskriver geografien av ruten med helningsprosent og høydemeter brukes også. Københavns mellomhastighetstrafikanter behandles altså som jevnbyrdige med motorister.

"This cycling utopia was built on traffic-calming rather than bike lanes. Instead of constructing separated cycle tracks on every street, officials started with speed-limit reductions, parking restrictions, through-traffic limitations, and lane narrowing and removals."

Bruntlett, C. & Bruntlett, M. (2018), page 96

Nederland Amsterdam og Utrecht

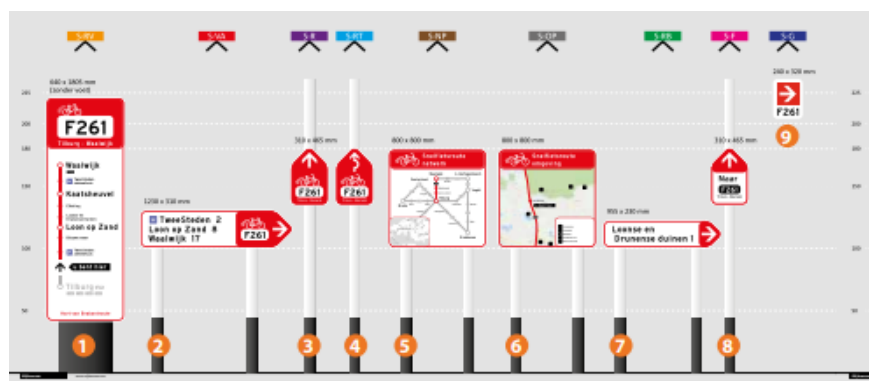
Amsterdam er ansett som en av verdenslederne innenfor infrastruktur for sykkel, med en etablert kultur, et stort og stadig utvidet vei- og parkeringsnett, Prosjekter for større hovedlinjer og en hard bestemmelse om å separere motorisert tohjulstrafikk. Chris og Melissa Bruntlett, forfatterne av boken "Building the Cycling city", skriver at en sentral del av Amsterdams

suksess var å gjøre biltrafikk mindre aktuelt^{III}. I Nederland førte en høy dødsrate i trafikken på 70-tallet til massive protester, som sammen med dårlig tilgang på drivstoff ledet til omprioritering i trafikken^{IV}. Denne endringsviljen og separasjonen av biltrafikk fra andre fremkomstmidler ledet til en drastisk økning i syklende, og Nederland er i dag et av landene med best tilrettelegging og høyest sykkelandel i verden.

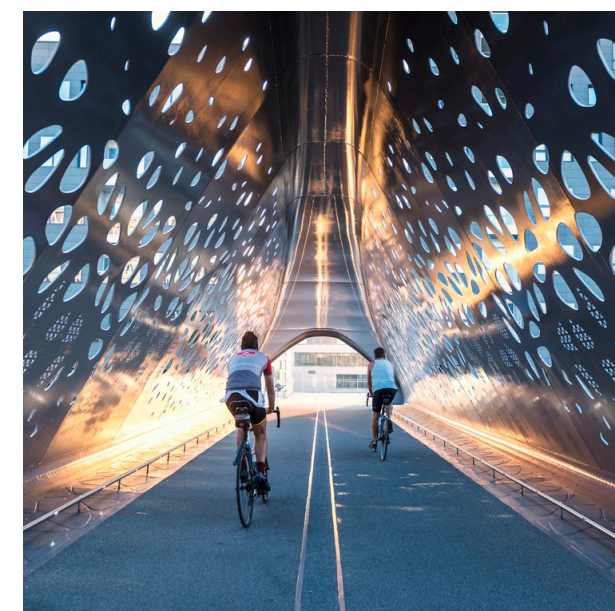
Nederland har høy forekomst av typisk europeiske, signalfargede trafikkskilt og lyskryss. Men nye veivisningsskilt har blitt utprøvd langs hovedruter.

III: Bruntlett, C.
& Bruntlett, M.
(2018)

IV: Bicycle Dutch
(2011)



Veivisningsskilt for høyhastighetssykkelveier i Nederland. Foto: Breda University of Applied Sciences (2015)



Nye sykkelskilt i Antwerpen. Foto: Frederik Beyens. Sykkelbro i Antwerpen. Foto: Jonathan Ramael

I: Bliss, L. (2019)

I: Copenhagenize (2020)

Amsterdam er for øvrig ikke alene om en sykkelorientert trafikpolitikk i Nederland. Blant annet Utrecht har tilsvarende miljø for sykling og byen rapporterer at den sparer store summer relatert til luftforurensing og helse årlig på grunn av dette^I. Utrecht legger også stort fokus separat infrastruktur og sykkelparkering, som også trekkes frem som sterke sider av Copenhagenize. Verdt å merke er at Copenhagenize trekker frem veivisning som sentrale forbedringspunkter for begge disse nederlandske sykkelgigantene^{II}.

Belgia Antwerpen

Antwerpen går foran som Belgias sykkelhovedstad. Med et imponerende sykkelveinett og en bro dedikert til myke trafikanter ligger byen i teten av Copenhagenizes sykkelbyindeks sammen med de ovennevnte. Antwerpen har også en restriktiv tilnærming til biltrafikk i by, og et mål om å senke fartsgrensen til 30 km/h i 95% av byens gater. Byen hadde ifølge Copenhagenize en sykkelandel på 33% i 2018, en økning på 4 prosent på like mange år. Antwerpen har også nylig satt opp 689 nye sykkelskilt langs alle hovedåre i byen^{III}.

III: Smart ways to Antwerp (2020, 22.juni)



Sykkelskilt fra Strasbourg. Foto: Experience Fance by Bike

Frankrike Strasbourg

I: Experience France by Bike (2015, 17. mai)

Strasbourg er kjent som en av de fremste sykkelbyene i Frankrike og ligger ifølge Copenhagenize i teten i verden. Byen har ambisiøse planer om modernisering av veinettet og økt sykkeltrafikk på det allerede respektable veinettet. Strasbourg har både lyskryss og aktiv skilting for sykkel. Et sentralt element er den 85km lange ringruten "Piste des Forts", eller "Borgstien" som går rundt byen og innom fire borger som er åpne for offentligheten¹. Denne ruten er merket på skiltene langs stien, som viser til "neste stopp".



Brødsmuler og skilt fra Adelaideprosjektet. Foto: Studio Binocular (2015)

Australia Adelaide

Et australsk designbyrå, Studio Binocular, gjorde i 2015 et arbeid for byen Adelaide¹. Dette inkluderte skilting og ruteplanlegging for både syklistere og fotgjengere i byen. Skiltene er lett gjenkjennelige som deler av en serie - fra detaljerte informasjonsskilt, til mindre påminnelser langs veien. Skiltsystemets identitet bæres av mørkeblå bakgrunn og hvit skrift, samt lyseblå og gul som brukes som kontrastfarger i toppen av skiltene og rundt piler. Piktogrammer indikerer om skiltet er ment for syklistere eller fotgjengere.

Et sentralt punkt er at skiltene for fotgjengere ofte er mer

detaljerte. Pyloner med kart og flere destinasjoner egner seg bedre for fotgjengere. Det er fordi den gjennomsnittlige farten er lavere, og destinasjonene på gateplan sannsynligvis er mer varierte når man først er til fots. Fotgjengerskiltene virker også mer utbredt i byen og er relativt enkle å finne gjennom Google Street view. Sykkelskiltene finnes også fysisk, men i langt mindre grad og hovedsakelig langs én hovedlinje kalt Frome Bikeway, som også er innbakt i selve skiltingen.

Skiltene i Adelaide er i et vertikalt format som sammen med fargepaletten skiller dem fra skilting for bil. Det brukes også noen interessante diagramatiseringer av ruten for å indikere skifte til parallelle gater ved kryss.

II: Studio Binocular (2015)



Sykkelskiltning i london. Foto: TFL

England London

London har hatt et gateprosjekt kalt “Quietways” med sykkeltilrettelegging og mindre biltrafikk (TØI, 2019, s15). Disse rutene har skilt og bakkemerker og TFL rapporterer at denne kombinasjonen har fått gode tilbakemeldinger .

London har også to veldig gode eksempler på veivisning – Legible London-prosjektet og undergrunnskartet.

Legible London

I: Transport for London (2016, juli)



Eksempler på kartpyloner fra London. Foto: AIG



Transport for London, i samarbeid med konsulentfirmaene Applied Information Group og Lacock Gullam, utviklet skiltprogrammet Legible London i et forsøk på å øke antall fotgjengere og bedre opplevelsen av å være fotgjenger^{II}. Dette var motivert av en synkende andel og en oppdagelse av at mange reisende kunne spare tid og redusere trykk på T-banen ved å gå i stedet for å reise med kollektiv transport.

Skiltprogrammet, som ble lansert i 2007, tar stort sett form som kartpyloner plassert rundt omkring i byen ved knutepunkter og hyppig traverserte områder. Kartet er stilisert, men relativt detaljert og

inkluderer informasjon om gater, landemerker og andre interessante områder og bygninger. Pylonene har et karakteristisk uttrykk med lysfarget informasjon og gul kontrastfarge på mørk blå bakgrunn.

Skiltprogrammet har siden lansering mottatt mye ros og AIG rapporterer god effekt, med 5% økning i fotgjengere og 60% færre fotgjengere som sier at de føler seg usikre på hvor de skal^{III}. Legible London har inspirert flere andre programmer og vi ser klare paralleller mellom dette og skiltprogrammene fra blant annet Studio Binocular i Australia.

II: Transport for London (2021)

III: Applied Information Group (2021)



Nytt bakkemerke i Oslo. Foto: Jarli&Jordan



Ny skilting i Oslo. Foto: Bymiljøetaten

Norge Oslo

I: Milch, V., Fyhri, A., Sagberg, F., De Jong, T. (2019), s.1

II: Copenhagenize (2020)

III: Raustorp, J., Urheim, H.B., Kerr, M.I. (2021)

Oslo har i løpet av de siste årene skutt fart som sykkelby. Med en mer restriktiv bilpolitikk i sentrum og utbygging og utbedring av sykkelstinetet og sykkeldelingstilbud ser byen allerede en økning i syklende^I.

Oslo kommune har samarbeidet med Transportøkonomisk institutt i forskning på sykkelveivisning og bygger stadig ut veinettet.

På Copenhagenizes indeks dukker Oslo opp på syvende plass, og firmaet kommenterer at byen skårer høyt på grunn av vedtak om bilfritt bysentrum

og utbygging av infrastruktur^{II}. Copenhagenize understreker at Oslo burde prioritere sikkerhetstiltak for å bli bedre og klatre på rangeringen. Veivisningstiltak kan kanskje være nyttig for oppfattet ivaretagelse og motarbeide usikkerhet.

Oslo kommune har samarbeidet med TØI for å undersøke forbedringer av sykkelveivisningen i landet. Resultatet er et veiledningsdokument med nye utgaver av skiltene fra Vegvesenets håndbøker^{III}. Hovedsakelig vil Oslo øke satsingen på bakkemerking med rutenummer som støttende ledelinjer for å gi en kombinert effekt.



Sykkelprioritert gate i Stavanger. Foto: Aftenbladet

Norge Stavanger

Stavanger har i likhet med de andre store norske byene økt satsing på sykkel. I et møte med Roar Børresen, som er sykkelplanlegger i Stavanger, fortalte han oss at de har hatt god effekt av å implementere synlig infrastruktur for sykkel^{IV}. Et eksempel han trakk fram som suksess var en gate hvor de hadde sett en økning fra 1000 til 3000 syklister per uke i løpet av to år etter å ha tilrettelagt strekket. Børresen

fortalte også at Stavanger ser en økning i syklende, og at særlig antallet innbyggere med elsykkel stiger.

Han fortalte at et grep de opplever gir gode resultater er sykkelprioriterte gater. I disse gatene merkes midten av veien med røde felt, slik at det er tydelig at syklister er prioriterte. Ellers har Stavanger satset på holdningskampanjer i forsøk på å omvende pendlende bilister. De har blant annet laget et diagrammatisk kart over hovedrutene med tidsanvisning for å framheve at tidsbruken på sykkel kanskje er lavere enn folk tror.

IV: Roar Børresen, privat kommunikasjon, 10.mai 2021

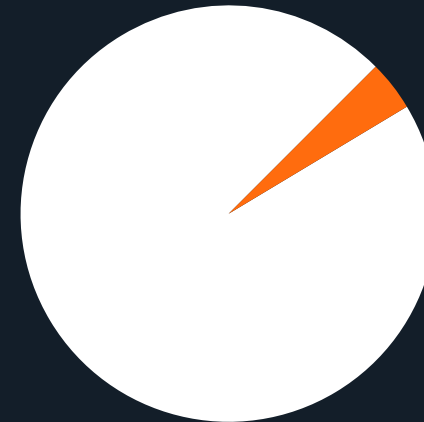
3.4 Kontekst

I: Lunke, E.B., Aarhaug, J., De Jong, T., Fyhri, J. (2018)

Transport er et sammensatt og komplekst problem med mange fasetter, og vi tror det er mye styrke i at mange små grep utgjør et helhetlig system. Dersom alle fysiske bevis viser at mellomhastighetstransport er et godt alternativ kan dette kanskje bidra til en sterkere sykkelkultur. Det er likevel viktig å ta innover seg hvordan folk ferdes i dag.

Norske reisevaner

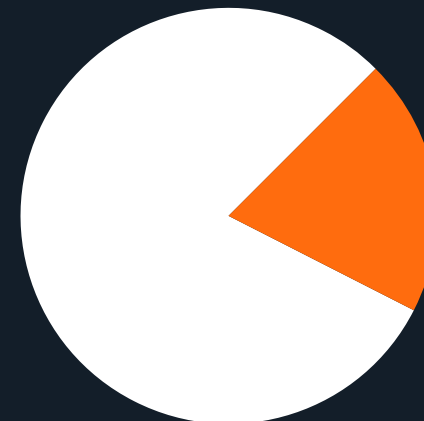
Norge, i likhet med mange land, har i løpet av de siste tiårene blitt et "bil først"-samfunn. Transportøkonomisk Institutt (TØI) publiserte i 2018 en rapport om sykkelbruk i Norge og de fire største byene i landet. Her viser de til tall fra Reisevaneundersøkelsen fra 2013/2014 som slår fast at reiser med sykkel utgjør 4% av reisene i Norge, hvorav nesten halvparten er 5km eller kortere^I. I Trondheim utgjorde



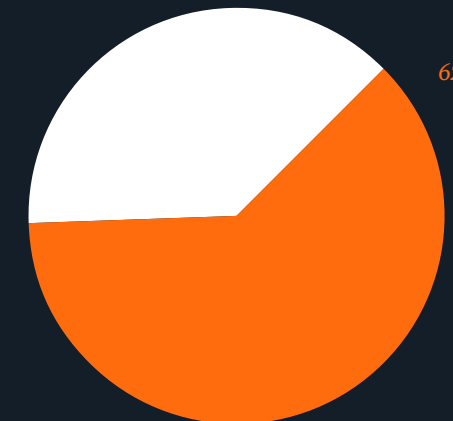
Norge



Trondheim



Norske ambisjoner



København

syklende ca. 9%, mellom 7-12% avhengig av sesong, i den samme undersøkelsen, markant høyere enn de andre byene. Til sammenligning utgjør reiser i bil som sjåfør eller passasjer 64% av de samme reisene i Norge og 52% i Trondheim i den samme perioden.

Målingen for Trondheim kommune i 2018/2019 viser til en liten økning i sykkelandel til 10%^{II}. Biltrafikk ble målt til 63% i Norge og 49% i

Trondheim i 2019. At det ikke er praktisk for alle å sykle hele tiden er ikke overraskende, men ettersom København rapporterer at 62% av daglige reiser til skole og jobb i byen foretas på sykkel er det et tydelig forbedringspotensial her i byen^{III}. Nasjonal transportplan fra 2021 slår fast at regjeringens langsiktige ambisjoner for sykkelandel er 8% av daglige reiser i landet generelt og 20% i store byer innen 2033^{IV}.

II: statens Vegvesen, Urbanet Analyse (2021, 6. april), s.4-5

III: Copenhagenize (2020)

IV: Regjeringen (2021, 19. mars), s.70



Mindre hyggelig skilt.



Forsvinnende sykkelvei i Midtbyen. Foto: Google

I fjor (2020) ble en syklist idømt bot i høyesterett for å sinke trafikken i kollektivfeltet i Mosseveien i Oslo. I begrunnelsen ble det lagt vekt på at det fantes en alternativ trase syklisten burde valgt. Dette alternativet var en gang- og sykkelvei. Ser en dette i sammenheng med de nye trafikkreglene, tegner det seg nå et juridisk rammeverk for sykling i Norge som virker ganske umulig.

Magne Brekke Rabben, forfatter av Sykkelens historie

En nedprioritert gruppe

I: Løken, A. (2019, 4. februar)

Det er verdt å merke at den forrige planen, for perioden 2018-2029, hadde ambisjoner om 20% sykkelandel i byer innen 2023, og at forskere fra TØI mente dette var urealistisk allerede i 2019^I. Ifølge Erik Bjørnson Lunke ved TØI måtte man se en firedobling av syklister i Oslo på fire år for å nå det målet, eller en åttedobling i Bergen. TØI estimerte også at det sannsynligvis var realistisk å se for seg en andel mellom 11 og 14% i Oslo i 2030. Ambisjonen om 20% i norske byer anses altså som relativt radikal her i landet, til tross for at København har en tre ganger så høy andel i dag.

Vi mener at prioriteringen av bilister i Norge kommer tydelig frem i omgivelsene, med manglende og forfallende infrastruktur myntet på andre. Mellomhastighetstrafikanter må ofte belage seg på å opptre som gjest blant andre trafikantgrupper. Gjennom innsiktsarbeidet har vi sett mange strekker markert som "gang- og sykkelvei", men også gjentatte ganger sett skilte advarsler om at "på hjul er du kjørende".

Mellomhastighetstrafikanter havner i en merkelig gråsoner og er verken velkomne på bilveier eller på fortau. Man må ofte som mellomhastighetstrafikant velge

mellom å sette seg selv eller andre i fare, rett og slett fordi det ikke finnes et eget tilbud. Sykkelfelt som forsvinner i store bilkryss, slik som i krysset mellom Munkegata og Olav Tryggvassons gate i Trondheim er et eksempel.

Store deler av det eksisterende systemet er forfallende og det er ikke tydelig hvem som har ansvaret for å vedlikeholde det. Miljøpakken har store summer dedikert til sykkeltilrettelegging, men ikke mandat til å bruke penger på vedlikehold^{II}. Vedlikehold faller

heller ikke tydelig innenfor de andre kommunale etatenes ansvarsområde. Det er heller ikke tydelig om det er Vegvesenets jobb. Veier i kommunen driftes stort sett av kommunen på vegne av Vegvesenet.

Sykkelpplanlegger Roar Børresen i Stavanger kommune kommenterte i et intervju med oss at kombinert gang- og sykkelvei stort sett fungerer dårlig^{III}. Magne Brekke Rabben, Forfatter av Sykkelens Historie, argumenterer for at dette sannsynligvis ikke forbedres av nye trafikkregler fra 18.mai 2021 om at fotgjengere ikke kan passeres i høyere hastighet en 6km/t^{IV,V}.

II: Richard Sanders, Privat kommunikasjon, 18. februar 2021

III: Roar Børresen, privat kommunikasjon, 10. mai 2021

IV: Rabben, M.B. (2021, 12. mai)

V: Regjeringen (2021, 7. mai)



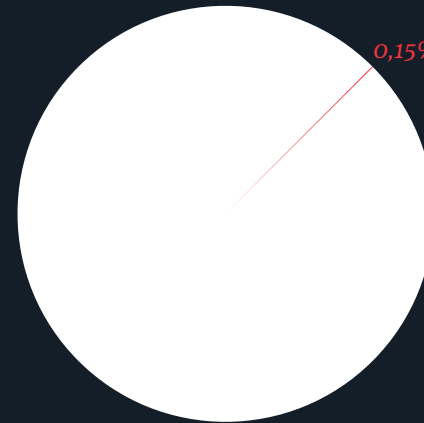
Jordan Moffatts stikk til konvensjoner for sykkelveivisning.



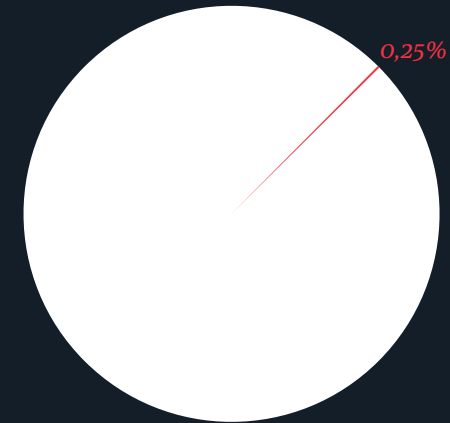
Vårt forsøk med norske skilt.

I: Moffatt, J., (2020, 23. oktober)

I tillegg til varierende infrastruktur må mellomhastighetstrafikanter ofte operere med mindre enn tilfredsstillende informasjon. Jordan Moffatt, forfatteren av den canadiske sykkelbloggen Ottawa 3 gear, setter forskjellen mellom skilting for høy- og mellomhastighetstrafikanter litt på spissen. I dette illustrasjonsbildet har han digitalt fjernet informasjonen som mangler på sykkelskilt fra bilskilt. Moffatt får virkelig fram poenget med denne illustrasjonen, og effekten er tragikomisk. At byens sykkelskilt forfaller og er lite konsekvente er et problem i seg selv, men mange av skiltene har heller ikke adekvat informasjon i utgangspunktet. Totaleffekten er at sykkel virker synlig nedprioritert som fremkomstmiddel.



Miljøpakken



Oslo kommune

Oslo kommune anslår i sin veileder fra 2021 et årlig vedlikehold på 30 skilt til en estimert kostnad på 170.000kr^{II}. Oslo kommunes budsjettforslag for samme år legger frem et driftsbudsjett for ”sykkelprosjektet” på 67,6 millioner kroner^{III}. Miljøpakkens budsjett foreslo å bruke 110 millioner kroner til sykkeltiltak i 2020^{IV}. Det vil si at denne hypotetiske vedlikeholdskostnaden ville utgjort 0,25% av Oslo kommunes og 0,15% av Miljøpakkens budsjettposter for sykkeltiltak. Vedlikehold av sykkelveivisning ville altså tatt en forholdsvis liten del av kaka.

II: Raustorp, J. et al. (2021), s.30

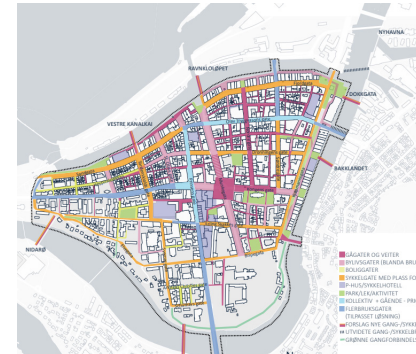
III: Oslo kommune (2021, 23. september), tabell 10.0.3, s.307

IV: Miljøpakken (2019, 23. oktober), s.15

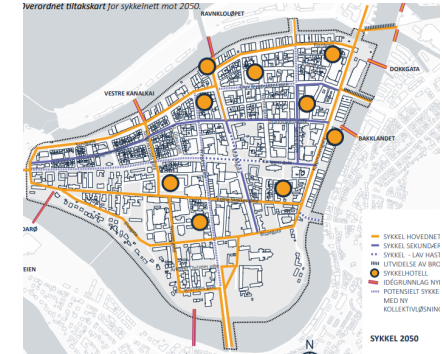
3.5 Hvordan skape sykkelkultur

- 1. Politiske tiltak
- 2. Holdningskampanjer
- 3. Infrastruktur
- 4. Veivisning

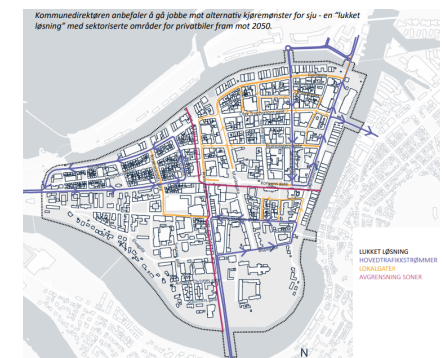
Vi ser at god veivisning bare er en del av et større bilde. Derfor må produktene og tjenestene vi designer ses i sammenheng med andre relevante tiltak.



Byplankontorets gatekategorier, s.29



Byplankontorets sykkelnett 2050, s.39



Kommunedirektørens anbefaling for segmentering av bysentrum for biltrafikk, s.45

Politiske tiltak

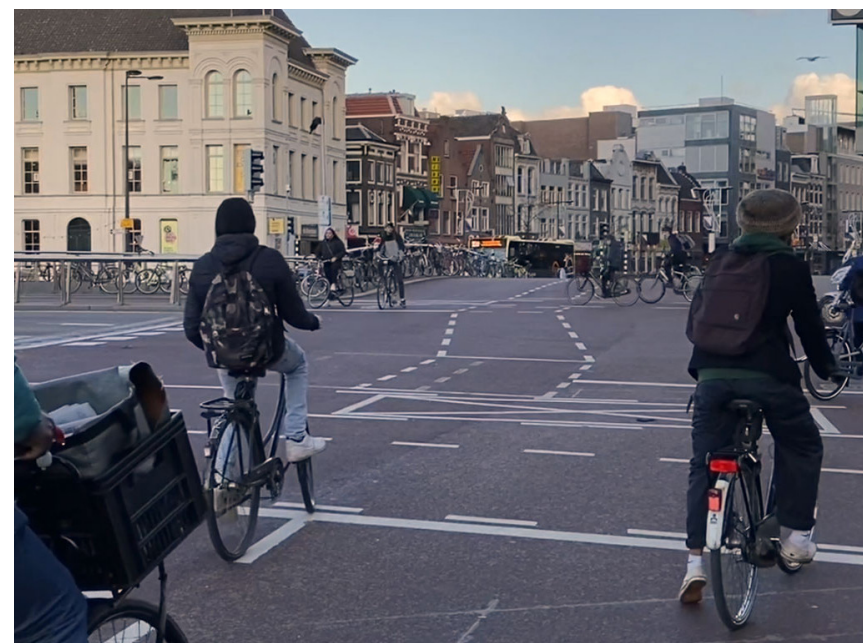
Politiske bestemmelser styrer hvilke produkter som blir tatt i bruk, men er også i deg selv et slags kontekstskapende produkt. Vedtak og strategier om trafikkflyt og byarealer vil være en sentral del av omstillingen til et grønnere samfunn. Tiltak som bilfritt bysentrum i Oslo og sykkelprioriterte gater i Stavanger bedrer trygghet og bymiljø og gir mellomhastighetstrafikanter en avklart rolle. Slike tiltak ser vi igjen i sykkelgiganter som København og Amsterdam og det er tydelig at de har en effekt. Byplankontoret i Trondheim prioriterer myke trafikanter i bysentrum i planen

frem mot 2050, hvor "Sykkelgater med plass for bil" og segmentering av Midtbyen for biltrafikk legges fram¹. Planen er lovende og rask implementering og streng håndheving er i vår mening å anbefale. Vi ser for oss at vedtak om lav fartsgrense og biltrafikk på myke trafikanter premisser hører med i disse anbefalingene. I tillegg bør situasjoner hvor syklistene må vike for biltrafikk og dermed benytte seg av infrastruktur for fotgjengere elimineres, også på kort sikt. Dette kan for eksempel gjøres ved å implementere lignende løsninger som sykkelprioriterte gater i Stavanger.

¹: Byplankontoret (2020, juni)



Oppmuntring til syklende i Trondheim. Foto: Miljøpakken, 2015



7 meter bred sykkelvei i Utrecht. Foto: Bicycle dutch, 20. januar 2021

Holdningskampanjer

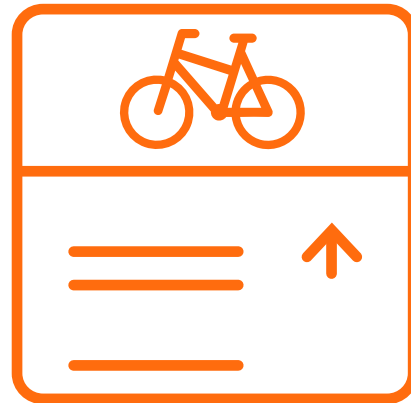
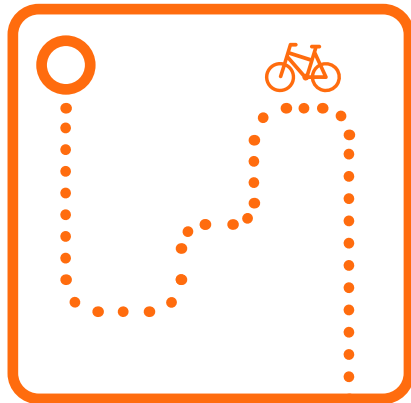
Tvang er nok en dårlig strategi i omstillingen til grønnere, tryggere transport. Folk må overbevises om at mellomhastighet er et godt alternativ. Fysisk tilrettelegging for transport i mellomhastighet er et godt steg på veien, men holdningsskapende arbeid med velmenende informasjon, belønninger og positive tilbakemeldinger til syklende er nok en solid bonus.

Stavangers diagramatiserte kart med tidsangivning og Miljøpakkens bakkemerker som takker syklister og fotgjengere og støtte til bedrifter er eksempler på slike tiltak. Elbilister har blitt belønnet med økonomiske lettelser og tilgang til kollektivfelt i lengre tid og det er dermed ikke virkelighetsfjernt å se for seg flere lignende insentiver for syklister.

Det er også mulig at synlig tilrettelegging i bybildet kan ha en reklamerende effekt. Dersom man observerer et tilrettelagt strekke eller en overraskende snarvei kan man kanskje bli overbevist til å prøve alternativ transport, for eksempel til skole og jobb.

Infrastruktur

Egnet, adskilt infrastruktur for mellomhastighetstrafikk dukker stadig opp som et av de viktigste mulige inngrepene. Sykkelveier, sykkelfelt, prioriterte gater, lyskryss og tilgjengelig parkering bygger et miljø som fosterer god sykkelkultur. Med tanke på økninger i syklende som rapporteres i sammenheng med utbedret infrastruktur er det grunn til å tro at dette gjelder generelt. Slike tiltak øker sikkerhet og bedrer opplevelsen for samtlige trafikkgrupper og bør derfor prioriteres.



Veivisning

Veifinring er en sekvensiell prosess og relaterte støttetjenester og produkter må kunne gi god, korrekt og oppdatert informasjon til den navigerende i de ulike fasene av prosessen. Veivisningstiltak har som mål å fasilitere planlegging, gi relevant informasjon ved valgpunkter og bekrefte riktige valg. Vi mener at

disse tre funksjonene kan betjenes av et sammenhengende system av kart, skilt, og brødsmuler. Totaleffekten er at det blir lettere å navigere eksisterende infrastruktur.

Infrastruktur som røde sykkelfelt er et gode tiltak for å avklare trafikkhierarki og informere om hvor man burde befinne seg i veibanen. Men de sier lite om hvordan man best kommer seg til en destinasjon eller om tilretteleggingen rundt neste sving. Det settes høye krav til veivisningssystemer for bilister, og det er bare naturlig at vi også krever mye av løsninger for andre trafikantgrupper.

4 Teori

4.1 Wayfinding design

Wayfinding design er en designdisiplin med formål å forbedre måten vi identifisere hvor vi **befinner oss**, utfører en **gitt handling** eller **navigerer** til et bestemt sted. Det kognitive tomrommet mellom den materielle verden og immaterielle budskap fyller vi med språkforståelse, romfølelse og tolkning av kulturelle symboler¹.

Veivisningsdesign kombinerer grafisk design, typografi, produktdesign og arealplanlegging. God veivisning er nærmest usynlig. Flere teorier handler om hvilken informasjon som er kritisk for god veifinng og hvordan informasjonen skal vises fram, både grafisk og fysisk. Dette kapittelet tar for seg noen av disse teoriene.

¹: Mackereth (2020), avsn. 4



4.2 Hvordan finner vi fram?

Kevin Lynch 5 elementer

Et litterært verk som siteres i store deler av forskningen fra TØI og kommunale prosjekter vi har sett på er "Image of the city" av Kevin Lynch¹. Forfatteren skrev selv at denne boken kun var ment som et utgangspunkt for diskusjoner om byplanlegging og hvordan vi navigerer i urbane miljøer. Boken var altså ikke ment som et fullstendig leksikon om navigasjon og byplanlegging, men har like fullt blitt en klassiker innen disse faglige miljøene. Lynch forklarer at vi i bruker fem geografiske grunnelementer for å navigere:



Paths
eller stier, som er enhetlige veier mellom to endepunkter.



Edges
eller kanter, som er opplevde barrierer mellom områder, for eksempel en elv eller en klippe.



Nodes
eller knutepunkter, som knytter sammen stier og områder, for eksempel et veikryss eller et torg.



Districts
eller distrikter, som er definerte geografiske områder eller nabolag.



Land marks
eller landemerker, som utgjør synlige punkter i geografien. Dette kan være alt fra små prydelementer til store bygninger.

Lynch presiserer også at enkelte ting kan ha flere av disse rollene. En togstasjon kan for eksempel oppfattes som både knutepunkt og landemerke, avhengig av perspektiv. Kombinasjonen av disse utgjør, ifølge Lynch, vårt mentale bilde av en by og er det vi bruker til å planlegge reiser og finne veien.

Planlegging

Utførelse

Opprinnelse - valget om å bevege seg

Informasjonssøk

Intern informasjonssjekk

Ekstern informasjonssjekk

Beregne alternative ruter

Velge ut passende ruter

Velge kriterier

Evaluere passende ruter

Velge rute

Mental løsning - plan

Mental løsning - plan

Mental løsning - plan

Oppsøke/gjøre valg/bevege seg

Fysisk løsning - ferd fullført

Per Mollerup Navigasjonspsykologi

I: Mollerup (2005)

Forfatter og designer Per Mollerup gir i bøkene Wayshowing^I og Wayshowing>Wayfinding^{II} uttrykk for misnøye rundt bruken av begrepet Wayfinding. Ifølge Mollerup kan kun "wayfinding" eller veifinning brukes om den planleggingen- eller gjennomføringen av en reise. Som betegnelse på det å lage systemer eller fysiske artefakter som muliggjør god veifinning bruker

Mollerup "wayshowing design" eller veivisningsdesign som begrep. Vi vil i denne oppgaven bruke "veivisningsdesign" eller "veivisning" konsekvent.

Mollerup har flere fornuftige tanker om hvordan vi navigerer i det fysiske rom og hvordan designeren kan gjøre denne prosessen lettere. Han bryter ned selve veifinningen i tolv deler.

Det store skillet i prosessen er mellom **planleggings-** og **utførelsesstadiet**, der plan går over til handling. En ferietur vil være et kjent eksempel for de fleste. Det å kartlegge transportmuligheter er en del av planleggingen, mens å finne riktig gate på flyplassen er utførelse. Online booking av hotell er også en form for planlegging, mens det å studere fasader på jakt etter navnet på rett hotell er utførelse av veifinning.

Verdifulle egenskaper til veivisning i **planleggingsfase**:

- Lett å finne
- Oversiktlig
- Gjenkjennelig etter Lynchs' fem elementer
- Relaterbar til de fysiske forhold
- Lett å huske

Verdifulle egenskaper til veivisning i **utførelsesfase**:

- La fysiske artefakter stemme overens med informasjonen fra planleggingsfasen
- Tilpasset informasjon til bruks- og stedskontekst
- Identifisere destinasjoner eller gir den reisende bekreftelse på veivalg underveis

I: Møllerup (2013), s. 41

I **planleggingsfasen** er veifinnerens fokus å få en god oversikt over informasjonen som er tilgjengelig og kryssjekke denne opp mot egne erfaringer og kognitive kart.

Et kognitivt kart er våre mentale skisseringer av et geografisk område.

Slike kart er i liten grad forbundet med fysiske forhold, men utfolder seg som et nettverk av kjente punkter. Kartet er i konstant forandring og påvirkes av informasjonsmengde, gjentakelse og kulturelle forutsetninger¹.

Å følge spor ————— Ledelinjer, piler, andre typer spor

Å følge ruter ————— Følge en stegvis plan

Kvalifisert søken ————— Gjennom bruken av syllogismer. Vi antar for eksempel at bensinstasjoner ligger nære hovedveier og at innsjekk på flyplass ligger ved avgangshallen

Masseundersøkelse ————— Systematisk søken, å prøve alle alternativer

Sikting ————— Visuell søken etter landemerker

Inferens ————— Konklusjon etter sammenhengende destinasjoner. Husnummer 7 liggerintuitivt mellom 5 og 9

Å følge kompass ————— Ved bruk av kompassnavigasjon

Kartlesing ————— Ved bruk av flyttbare kart

Sosial navigasjon ————— Ved bruk av andre mennesker. Å følge strømmen, "saueflokk"

Utførelsesfasen er den biten av veifinningen som foregår på veien mellom startsted og endelig destinasjon. Ifølge Møllerup finnes det ni ulike veifinningsstrategier å velge mellom for den utøvende veifinner. På en normal reise følger vi gjerne mer enn én av disse strategiene.

Wayfinding design i praksis:

4.3 Veivisnings-systemet

Chris Calori Veivisningens sammensetning

I: Calori (2007)

Den tidligere nevnte Signage Pyramid Model¹ er ikke bare benevnelsen på Chris Calori sin tilnærming til design av veivisningssystemer, men også en god oversikt over veivisningssystemets bestanddeler. Calori deler systemet i tre, hver med sine designutfordringer.

Ved å ta for seg hver av disse undersystemene i sekvens mener Calori at resultatet blir et godt, sammenhengende nettverk av informasjon som er relevant for den reisende og kontekstuent tilpasset.



Informativt innhold

Informasjonsformidling er veivisningssystemets viktigste rolle. Informasjonssystemet er sammensatt av:

Hva slags informasjon brukeren presenteres for, hvordan informasjonen er ordlagt, hvor informasjon er plassert i landskapet og hvordan informasjonsflater relateres til hverandre i et konsekvent, sammenhengende nettverk.



Grafikk

Bruken av grafikk koder bakenforliggende systeminformasjon og gjengir denne i et visuelt spiselig format. Grafikk-systemet består av:

Hvilke todimensjonale elementer - typografi, symboler, piler og farger - som brukes til å formidle informasjonen. Hvordan grafiske elementer plasseres på flaten for å utheve viktig informasjon og skape visuelt hierarki.



Fysisk system

Det fysiske-mekaniske systemet er den tredimensjonale representasjonen av et informasjonssystem, kodet gjennom grafikk. Undersystemets bestanddeler er:

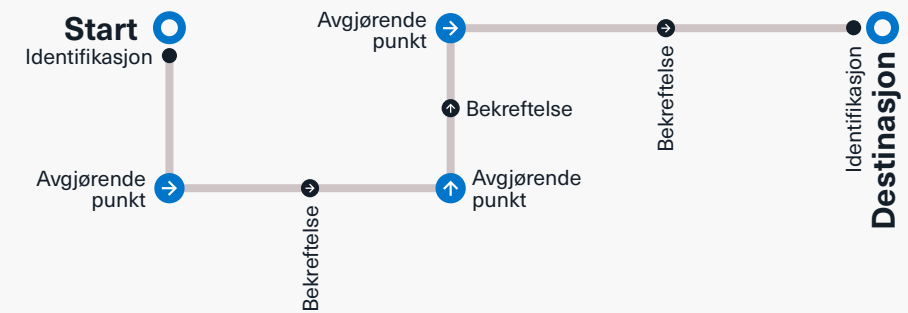
Skiltets form og størrelse, monteringen, materialegenskaper og hvordan skiltet passer inn i miljøet rundt.

Urbanite+Frost collective Prinsipper for veivisning

I: Giannasca
(2014), lysark 7-39

Et av Australias fremste konsultentselskap innen veivisningsdesign, Urbanite, følger 11 prinsipper i sine prosjekter¹. Disse er spesielt rettet mot veifinning i bygninger eller offentlige tjenesteområder, men har gode paralleller til veivisningssystem i by:

- 1 Gi hver destinasjon en klar identitet
- 2 Konstruer landemerker som går an å orientere seg etter og som gjør områder lette å huske
- 3 Lag gode og forståelige stier
- 4 Tilby færrest mulig retningsvalg
- 5 Gi områder ulik visuell karakter
- 6 Gi brukeren et kart for orientering dersom området er stort og komplisert
- 7 Plasser veimerking på avgjørende punkter på ruten
- 8 Lag siktelinjer mellom veivisning
- 9 Bruk universelt visuelt språk som kan aksepteres av alle
- 10 Lat som om alle navigerer området for første gang
- 11 Design for et så bredt publikum som mulig



Diagramatisering av en typisk reise. Foto: Urbanite

Kort oppsummert handler prinsippene om å skape sterke stier som har klart definerte endepunkter med distinkte identiteter. Et godt veivisningssystem gir den reisende få mulige valg og plasserer informasjonen der nødvendige rutevalg må tas. Videre bør god veivisning ha frie siktlinjer mellom ruteindikatorer og bekreftende informasjon etter veiskiller. Dette gir økt trygghetsfølelse og tilrettelegger for veifinning ved hjelp av både helhetlige ruter og enkelte spor i landskapet. Den siste håndfulen rettesnorer dreier seg om å designe veivisning for bredest mulig publikum.

Statens Vegvesen Grunnleggende krav til systemet

I: Statens vegvesen
(2019), s.11

Statens vegvesen lister opp fire grunnleggende krav til skilt med veivisningsfunksjon i Håndbok N300^I:

- 1 Når et veivisningsmål først er vist, må dette gjentas i den etterfølgende veivisningsskilting på en konsekvent måte, inntil målet er nådd. (**kontinuitetskravet**)
- 2 Det må være samsvar mellom veivisningsskiltingen og andre informasjonskilder som trafikantene benytter for reiseplanlegging og orientering - særlig veikart. (**samsvarskravet**)
- 3 Når et veivisningsmål er nådd, bør dette være klart for trafikanten - om nødvendig ved at stedsnavnskilt er oppsatt. (**bekreftelseskravet**)
- 4 Veivisningsskilt må utformes og plasseres slik at de kan oppfattes og leses mens de er i trafikantens synsfelt, og slik at trafikanten har tilstrekkelig tid til å foreta nødvendige valg (feltskifte, nedbremsing og avsvingning) på en sikker og velordnet måte. (**lesbarhetskravet**)

Transportøkonomisk institutt (TØI) Fersk forskning

Vi trenger ikke se lenger enn til hovedstaden for å finne forskning relevant for sykkelveivisning. Gjennom etablering av en forsøksrute for veivisning og bruk av eye tracking på har Transportøkonomisk institutt sammen med Oslo kommune gjort flere relevante funn^{II, III}.

II: Milch et al.
(2019), s.5

III: Milch et al.
(2021), s.24

- God merking av ruter kan ha reklamerende effekt for andre ikke-syklende trafikanter.
- Økt tetthet av merking ser ikke ut til å ha negativ innvirkning på syklisters oppmerksomhet i trafikken, men kan føre til at de enkelte veivisningstiltak blir oversett i større grad. For stor redundans i merkingen slår negativt ut på den samlede veivisningseffekten.
- Å gi viktige ruter en klar identitet kan ha reklamerende og mnemoniske fordeler.
- Merking på ulike flater ser ut til å gi en god støttefunksjon til skilting og skaper økt trygghetsfølelse for den reisende etter store veivalg.
- Nye systemer for rutenummerering- eller veivisning kan lett læres av de syklende, så lenge den følger intuitive grunnprinsipper.

Til sammen danner disse perspektivene grunnlaget for vår forståelse av wayfinding design som disiplin. De gir flere gode råd på veien mot et godt fungerende veivisningssystem for byens mellomhastighetstrafikanter.



5 Framsikt

Hvordan må veivisning fungere?

For at veivisning skal fungere over lang tid må vi designe for et fremtidsbilde av byen. Heldigvis finnes det flere gode ressurser for å “spå” hvordan byen og transportbehovene vil forandre seg.

5.1 Et blikk inn i framtida

Norge i framtida

Ifølge rapporten ”Reisevaner og utviklingstrekk i de fire største byområdene Basert på RVU-data for 2013/14, 2018 og 2019” står turer til fots og sykkel for 23% av all persontransport. Fremdeles ruver bilister på topp, med over 60% transportandel i landet^I. Trenden for de fire største byene i landet siste tiår er en svak nedgang i biltrafikk og mindre gratis parkeringstilbud for bil. Bruken av kollektivtilbud øker noe, og vi sykler nesten like mye hvert år^{II}.

Nasjonal Transportplan (NTP) 2022-2033 har et langsiktig mål om 20% sykkelandel i storby og 8% nasjonalt^{III}, noe som for Trondheim betyr at sykkeltrafikken må dobles fra dagens nivå. NTP sier også at et sammenhengende nettverk for

gående og syklende er et viktig tiltak for å bremse veksten i biltrafikk, samt å tilrettelegge for nye typer mikromobilitet.

Ettersom batterier blir stadig kraftigere, mindre og mer energieffektive vil elektrifiseringen av transportsektoren fortsette. Innen 2030 skal elbiler stå for 95% av nybilsalget^{IV} og det er antatt en full elektrifisering av all transport innenfor landets grenser (inkludert sjø- og lufttransport) innen 2050^V. Til tross for lavere utslipp og høyere energieffektivitet tar elbiler like mye plass som fossilbiler, genererer nesten like mye støy, har samme tendens til å skape kø og oppleves som like store barrierer i bybildet^{VI}.

I: Statens vegvesen (2021), lysbildeark 4

II: Statens vegvesen (2021), lysbildeark 18

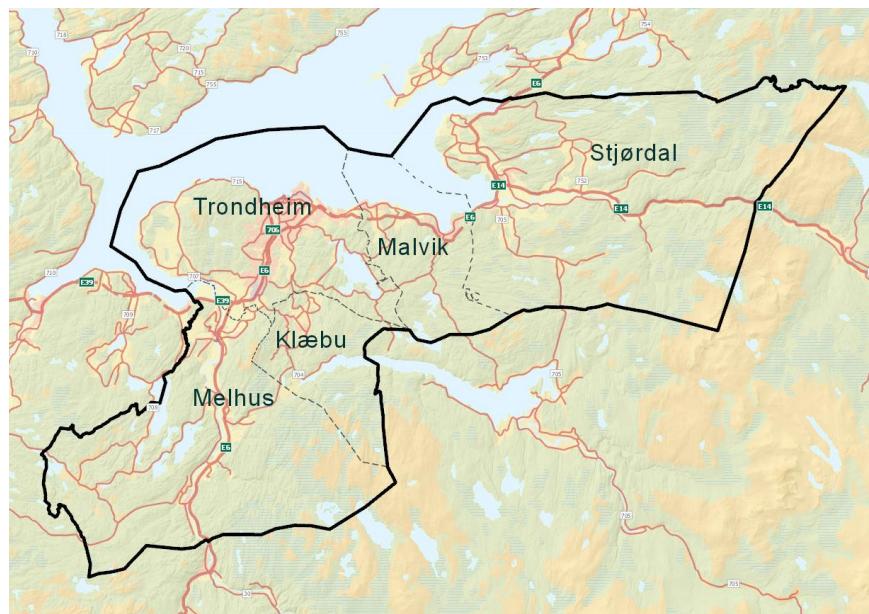
III: Regjeringen (2021), s. 110

IV: Regjeringen (2021), s. 24

V: Spilde og Skotland (u.å.), s. 3

VI: Tennøy, Øksenholt, Tønnesen & Hagen (2017)





Byvekstavtalen gjelder langt utover Midtbyen. Foto: Regjeringen

Trondheim i framtida Byvekstavtalen

I: Regjeringen
(2019), s. 1

Trondheimsområdet har inngått en byvekstavtale med Samferdselsdepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

II: miljøpakken.no
(2021)

Målet for byvekstavtalen er at kollektivtransport, sykkel og gange tar veksten i persontransport, mens biltrafikk holder nullvekst^I. Den nåværende byvekstavtalen gjelder i perioden 2019-2029 og

forplikter hele Trondheimsområdet til å satse på blant annet Metrobuss, Trønderbanen, fotgjengere og syklende.

Miljøpakken styrer tiltakene som utføres gjennom byvekstavtalen. Miljøpakkens økonomiske ramme for prosjektering og iverksettelse av miljøvennlige transporttiltak for Trondheimsområdet i perioden 2010-2029 er 27mrd kroner^{II}.

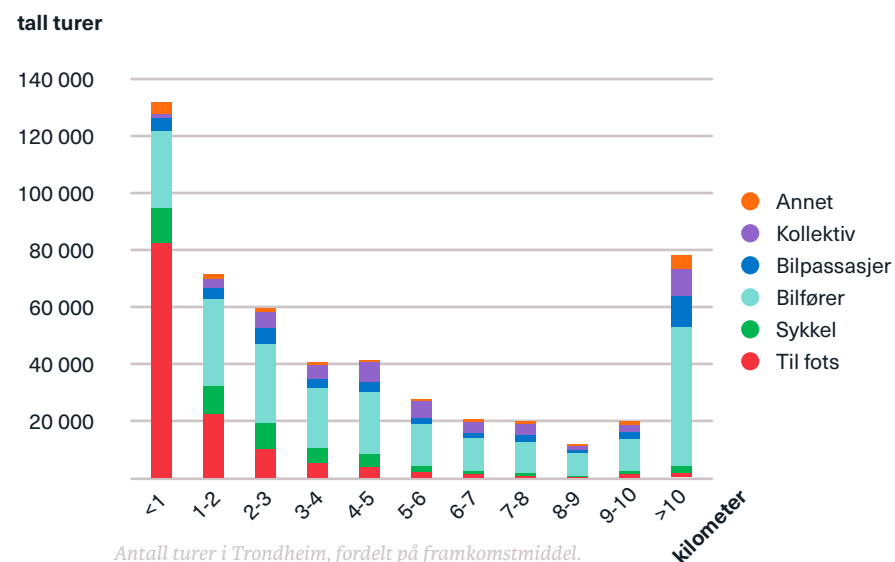
Byukviklingsstrategien

Trondheim har i dag 200 000 innbyggere. Dette tallet antas å vokse med 25% fram mot 2050. I Byutviklingsstrategi for Trondheim er det estimert at 150 000 flere daglige reiser vil gå gjennom byen enn i dag^{III}. For å betjene det økende transportbehovet foreslår strategien å:

- Utvikle et sterkt, sammenhengende nettverk av kollektivtransport, gange og sykkel.
- Prioritere nærhet til lokale senter ved nybygg av boliger for å gjøre gang- og sykkel mer attraktivt.

III: Trondheim
Kommune (2020),
s. 49





Antall turer i Trondheim, fordelt på framkomstmiddel.
Foto: Den nasjonale Reisevaneundersøkelsen, RVU2013/14

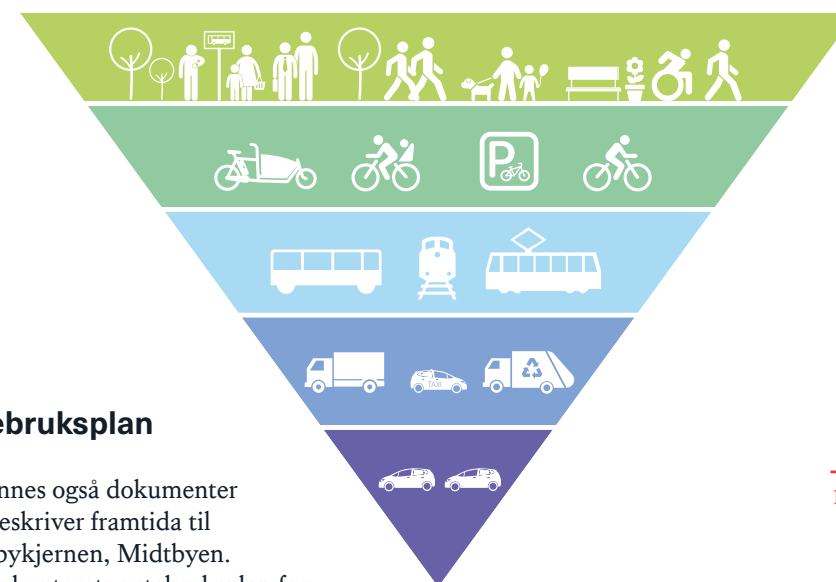
Fotgjengerstrategien

I: Trondheim Kommune (2016), s. 6

Tall fra "GÅ MER- KJØR MINDRE, Gåstrategi for Trondheim" fra 2016 viser at 60% av byens innbyggere har under 15 minutters gangavstand fra nærmeste lokale sentrum.

Det er stort vekstpotensial for sykkel og annen mikromobilitet på reiser mellom 2 og 10 km der bilister dominerer i dag. Reiser på under 1 km foretas for det meste til fots, men også her tyr flere enn man skulle tro til bilen. Hele 30% av de korteste reisene skjer bak rattet^I.

Den omvendte prioriteringspyramiden. Foto: Byplankontoret



Gatebruksplan

Det finnes også dokumenter som beskriver framtida til selve bykjernen, Midtbyen.

Byplankontorets gatebruksplan for perioden 2030-2050 tar i stor grad for seg transportlandskapet i Midtbyen. Her prioriteres myke trafikanter og kollektivtransport gjennom implementering av flere bilfrie områder og spissede gatekategorier for ulike typer ferdsel^{II}. Den omvendte prioriteringspyramiden for transportmiddel setter fotgjengere øverst, og gir en retning for hvordan man skal prioritere mellom trafikantergruppene^{III}.

Byplankontoret argumenterer for at syklistene i utgangspunktet skal kunne ferdes hvor som helst, men at det av sikkerhets- og trafikkflytmessige årsaker er fornuftig å etablere hovedgater hvor sykkel prioriteres^{IV}. De legger også fram forslag om minimum 2km ny veistrekning med sykkeltilbud inne i bykjernen fram mot 2030.

II: Byplankontoret (2020), s. 11, s.26

III: Byplankontoret (2020), s. 28

IV: Byplankontoret (2020), s. 29

5.2 Hvem trenger veivisning?

I: Milch et al. (2019), s. 43

Mellomhastighetstrafikanter er en bred målgruppe. Den omfatter myke trafikanter som reiser raskere enn gangfart, men typisk saktere enn bil, ca. 10-40km/t. Alle typer sykler og sparkesykler med eller uten motorkraft kan innefattes i denne gruppen. Også rullestøyer, rullebrett, rulleski og lignende regner vi som mellomhastighetskjøretøy.

Undergruppene oppfører seg trolig ulikt i trafikksituasjoner, men har oppnåelig fart som fellesnevner. Hvorvidt sykkel egner seg som en

god representasjon for hele gruppen er diskutabelt, men vi tror at sykler er et godt utgangspunkt å designe for. Den generelle kategorien "syklistere" dekker et bredt spekter av størrelser, hastigheter og formål. For eksempel trening, arbeidsreiser og varetransport

TØI rapporterer at 31% av respondentene på en spørreundersøkelse benyttet skilting for sykkel på ukjente strekninger. Til sammenligning brukte 68% av respondentene egen kunnskap om byen og 47% elektroniske kart¹.

Lokalkjente

Syklende som er godt kjent i et område, for eksempel pendlere, vil ikke bruke skilting eller andre former for veivisning like hyppig som reisende med mindre kunnskap om lokalgeografien.

Fremmede

På den andre enden av skalaen ligger brukere som er helt ukjente i byen, typisk turister eller gjennomreisende. Disse reisende har ikke noe forhold til stedsnavn og sammenhenger mellom steder. Deres kognitive kart er ufullstendig og destinasjoner og avstander betyr lite for denne brukeren. De vil være avhengig av digital eller fysisk rutefølgning fra A til B for å klare å finne veien.

Usikre

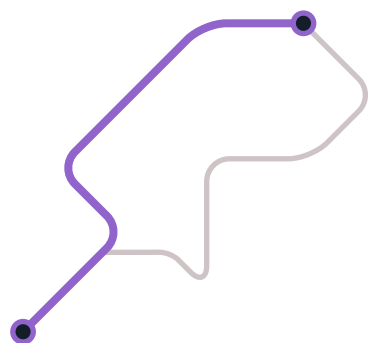
Et sted mellom disse gruppene finner vi syklistene som får mest igjen for bruken av veivisning: De som ikke er lokalkjente, men har et vagt forhold til visse landemerker og distrikt i byen. Disse kan tenkes å benytte sykkelveivisning aktivt for å tette hull i deres mentale kart.

5.3 Hvilke krav stilles til veivisning i framtida?

De samme kravene vi finner for veivisningsskilt i Håndbok N300 i dag vil fungere som krav til veivisningssystem også i framtida.

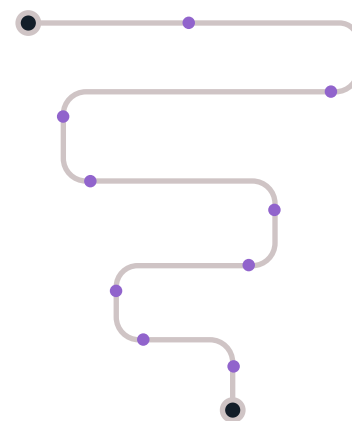
I: A. Fyhri, personlig kommunikasjon, 8. mars 2021

II: Wessel & Widener (2015)



Kontinuitet

I samtale med Aslak Fyhri ved TØI^I nevnte han at måten vi tar til oss informasjon påvirkes av den kroppslige opplevelsen av å være syklist. Med dette mener han at vi kjenner hele turen på kroppen. Vi kan ikke forvente at mellomhastighetstrafikanter vil være villige til å stoppe opp for å finne veien med mindre de er usikre på hvor de er eller skal. Slike stopp fører til dårligere trafikkflyt og større fysisk påkjenning for den på hjul^{II}. Forskning fra TØI har vist at følelsen av å være på en rute kan være sterk, men Fyhri mener at de reisende ikke nødvendigvis har noe forhold til selve rutens identitet.

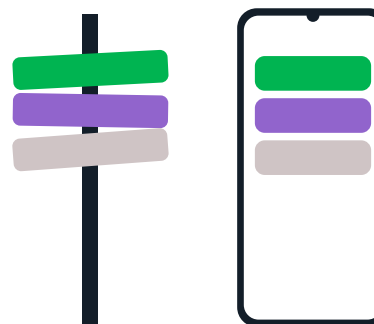


Bekreftelse

God merking og jevn bekreftelse av rutevalg vil kanskje kunne bidra til at trafikantene føler seg hjemme og ivaretatt. Dette reflekteres både i forsøk gjort ved TØI^{III} og Veileder om sykkelveivisning fra Oslo kommune^{IV} som var resultatet samarbeidet deres. Her prioriteres bakkemerking som tiltak for å forsterke opplevelsen av hovedruter, i tillegg til hyppigere, større og mer konsekvent skilting.

III: Milch et al. (2019)

IV: Raustorp et al. (2021)



Samsvar

Fra reisevaneundersøkelser ser vi at stadig flere bruker navigasjonsapper aktivt. Det er mulig at digitale hjelpemidler erstatter behovet for fysisk veivisning på lang sikt^V. Det vil dermed ikke være fornuftig å lage et fysisk navigasjonssystem dersom dette ikke knyttes opp mot slike digitale tjenester. Disse appene kan kanskje også forsterke sykkelruter ved å anbefale veier med god tilrettelegging.

V: J. Raustorp, personlig kommunikasjon, 12. mai 2021

6 Systemet

På bakgrunn av funn og teori har vi fokusert på tre produktkategorier i oppgaven - **Kart, skilt og brødsmuler**.

Disse skal være utformet med hensyn til framtida og tilpasset en variert brukergruppe. For at produktene skal kunne betjene Trondheims mangfoldige befolkning nå og i lang tid må de inneha visse karakteristikker som preger designet og kommuniserer systemets formål til den som interagerer med det.

Vi ønsker at systemet skal være inkluderende, troverdig, innbydende og radikalt.

*I: Sokolov,
M. Kukhta,
Kornienko,
Kondratyeva, A.
Kukhta (2017)*

Inkluderende, i den forstand at systemet skal være for alle som måtte ønske å bruke det. Dette innebærer at systemet er sammenhengende og lett å forstå seg på. Systemet skal også være relevant, hjelpsomt og universelt tilgjengelig.

Troverdig vil si at systemet skal ha integritet som verktøy for veivisning og kommandere en viss respekt. Man skal kunne stole på systemet og dets delkomponenter i alle reisens stadier. Man skal bli ledet helt fram og være trygg underveis. Systemet skal også ha en form for robusthet som i beste fall kan redusere sjansen for hærverk¹.

Systemet skal være **innbydende**. Det skal inspirere syklister og rulleskøytende, si velkommen til nye brukere og velkommen tilbake til gamle travere. Det bør også være et estetisk så vel som funksjonelt tilfredsstillende system som Trondheims befolkning opplever som positivt for bybildet.

Radikalt betyr at systemet skal utfordre, basere seg på nyere tenkning og bidra til overgangen fra fortid til framtid. Det skal lene seg på gode prinsipper og ta plassen det fortjener. Ettersom mellomhastighetstrafikk er et nasjonalt satsingsområde i et foregangsland burde tiltak som dette tørre å sparke fra seg.

7 Grafisk design

Ettersom vi ønsker å produsere et sammenhengende system er det viktig at vi samkjører enkelte ting i den grafiske utformingen. Det skal i hvert steg av veifinningsprosessen være tydelig at man følger det samme systemet. Derfor tar vi for oss farger, skrifttype og grafiske elementer som generelle grep.

7.1 Farger



RGB

- Additivt fargerom
- Skjermfarge.
- Grafiske programmer kan kun emulere andre fargerom i RGB.
- Inntrykk varierer avhengig av skjerm



CMYK

- Subtraktivt fargerom
- Begrenset på grunn av blanding av tre nyanser.
- Viktig for trykk og prototyping.



RAL

- Veldig begrenset antall farger.
- Aktuelt for fargeplast, pulverlakk og lignende.

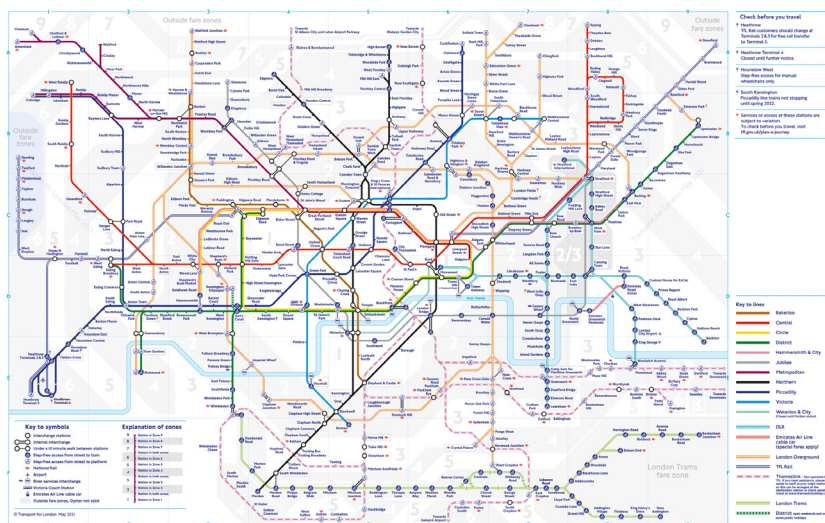


PMS

- Subtraktivt fargerom.
- Flere blandefarger enn CMYK.
- Gir et godt utgangspunkt for samkjøring.
- Faktiske prøver finnes som vifter.

I og med at dette er et prosjekt som i stor grad utarter seg i funksjonell grafikk og fargebruk i omgivelsene er det på sin plass å fortelle om fargevalg. I et slikt prosjekt blir kravene til farger langt strengere enn man kanskje er vant til i andre former for grafisk design. Disse begrensningene har snevret inn handlingsrommet vårt relativt dramatisk, men har samtidig blitt et godt grunnlag for å velge farger som vi oppriktig mener er formålmessige å ta i bruk.

Dette prosjektet tar for seg flere medier og det er derfor viktig at vi har et klart forhold til ulike fargerom, både i egen prosess og i hensyn til implementering.



London's undergrunnskart bruker farger for å identifisere rutene. Foto: Transport for London, 2021



Systemfarger

I: Kine Angelo, privat kommunikasjon, 2. februar 2021

II: Studio Binocular (2015)

III: Transport for London (2021)

Vi tok tidlig kontakt med Kine Angelo, førsteamanuensis ved Institutt for Arkitektur og Teknologi^I. Angelo er ekspert på fargelære og persepsjon av farge i det fysiske rom, og har vært en nøkkelperson for å evaluere den eksisterende fargen og de fargene vi velger å bruke. I første omgang ga hun uttrykk for at valget av dagens farge, PMS 201 C, ikke var helt bak mål. Den bærer konnotasjoner til sykkelfelt og gir en nedtonet versjon av den sterke rød-hvit-svart-kontrasten.

Angelo har arbeidet med en formalisering av Trondheimspaletten og fortalte at 201 C har en viss likhet til rødtonene her i byen. I innsiktsfasen har vi fått inntrykket av at dette kan føre til at skiltene er enda mindre synlige i Trondheim enn i andre byer i Norge.

Relativt tidlig i prosjektet kom vi frem til at vi ville jobbe med å gi identitet til en håndfull hovedruter, noe som har

hatt ringvirkninger gjennom prosjektet. Vi har sett flere eksempler, både her i landet og ellers i verden, på lignende tankegang rundt sykkelstier. Supercykelstier i Danmark er gjennomgående merket for vel utarbeidede ruter, og Nederland og Storbritannia har tilsvarende systemer.

I tillegg har vi sett et godt utarbeidet eksempel fra Adelaide, Australia hvor én hovedrute merkes tydelig med skilt, brødsmuler og konsekvent fargesetting^{II}. Vi så også paralleller til for eksempel undergrunnen i London, som i tillegg til navn bruker ulike farger for å identifisere linjene i systemet^{III}. Vi så for oss at å arbeide med slike hovedruter, som var distinkte og tydelige både før og under reise, og som kunne prioriteres av kommunen ville være effektivt. Angelo uttrykte at hun var positiv til dette, men understreket at slike farger måtte velges med omhu.

Universelle navn

Ettersom formålet med farger i dette prosjektet i stor grad er å skille ruter eller områder fra hverandre er det viktig å bruke farger som folk kan være enige om hva heter. Fargegrupper vi har felles navn for burde derfor tas mye hensyn til. Fargenavn varierer fra språk til språk, men har en nær tilknytning til primær- og sekundærfarger. Selv med noe overlapp vil de fleste kunne bli enig om en avgrensning mellom for eksempel oransje og rød eller grønn og turkis.

En engelsk studie konkluderer med at det er 11 slike universelt distinkte farger i det engelske språket, inkludert "turquoise" og "lilac", ekskludert svart og hvit^{IV}. Vi vil argumentere for at distinksjonen mellom "purple" og "lilac" ikke er like sterk på norsk og har dermed regnet disse som den samme fargegruppen i denne oppgaven. "Turquoise" har vi regnet

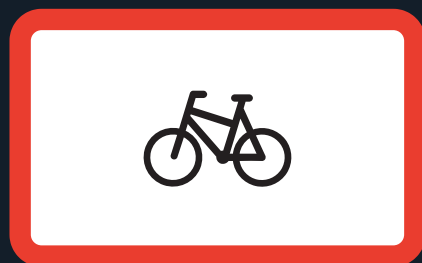
som "turkis" på norsk, selv om denne fargen i samtale ofte blir omtalt som "lyseblå". Dermed begrenser vi fargevalget til farger som er tydelig definerte innenfor disse gruppene:

Rød - Oransje - Gul - Rosa - Lilla - Blå - Turkis - Grønn - Brun - Grå - Svart - Hvit

Av estetiske og forenklingens hensyn har vi valgt å unngå bruken av brun. Grå er ikke særlig egnet for utheving, men kan være aktuell som støttefarge. Hvit og svart, altså de fargene i paletten vår med høyest lyshetskontrast vil være formålsmessige å bruke for skrift og bakgrunn for å øke lesbarhet. De semantisk distinkte fargene vi vil bruke til utheving er dermed de følgende:

Rød - Oransje - Gul - Rosa - Lilla - Blå - Turkis - Grønn

IV: Mylonas, D., MacDonald, L. (2014, 31. desember)



Fare- og forbudsskilt



Veivisningsskilt for bil



Påbuds- og opplysningskilt



Nødutganger og Europaveimerking



Liknende fargekomposisjoner

I: Milch, V. et al. (2020), s.19

I tillegg til å velge farger som er distinkte fra hverandre er det viktig at vi tar hensyn til andre, lignende nyanser og fargekomposisjoner. Enkelte fargekomposisjoner er i bruk på for eksempel andre trafikkskilt og burde derfor unngås.

I TØI argumenterer for at en sterkere farge, som fluorescerende gul, vil

være lettere å oppdage enn den rødbrune fargen som brukes i dag¹. De aller sterkeste kontrastene brukes imidlertid ofte av Statens Vegvesen og på varselskilt, og vi erfarer at fluorescerende gul minner veldig om skilting for bil og varsler. Vi er likevel enige i at å øke fargesterkheten i sykkelskiltingen er en god ide. Utfordringen er å velge farger som

fungerer godt sammen og som ikke øyeblikkelig gir inntrykk av å være en del av et annet system.

Statens Vegvesen har en liste med 9 farger de bruker på sine skilt, i tillegg til svart og hvit^{II}. Disse består i hovedsak av farger som ligner på primær- og sekundærfarger, foruten brun og burgunder. Vi presenterer noen av de vanligste komposisjonene over.

Vi har logisk nok forsøkt å unngå bruken av disse fargekomposisjonene i prosjektet. De individuelle fargene Vegvesenet bruker er likevel semantisk distinkte og ettersom vi vil bruke flere farger vil de uansett overlape med disse navngitte gruppene. Vi kan likevel velge andre nyanser.

II: Statens Vegvesen (2018, 4. juli)



I: Ragnar Nilsen, privat kommunikasjon, 8. mars 2021

II: Johan Raustorp, privat kommunikasjon, 12. mai 2021

III: Raustorp, J. et al. (2021)

Andre skilt

Utenom fargekomposisjonene fra Statens Vegvesen er det også verdt å tenke over andre lignende skilt.

Grønne nødutgangsskilt og gule varselskilt brukes relativt konsekvent og vi tenker at vi burde unngå å bruke disse som systemfarger.

Bygningsmasse

Vi unngår også å velge farger som forsvinner i bybildet. Kine Angelo har som nevnt jobbet med formalisering av Trondheimspaletten, som inneholder en god del burgunderrød. Dagens skilt er derfor etter vår mening lite egnet, ettersom de er vanskeligere å oppdage på grunn av fargen. Vi burde med andre ord også unngå andre nyanser og sammensetninger som er prominente i byen, som mosegrønn og okergul

Sykkeltema

Det er unektelig en fordel at sykkelinfrastrukturen fremstår som helhetlig. Ragnar Nilsen fortalte oss at fargen på skiltene var inspirert av fargen på røde sykkelfelt^I. Det virker for oss fornuftig å arbeide med én hovedsakelig systemfarge, eventuelt understøttet av andre farger. Johan Raustorp i Oslo kommune fortalte at Oslo ønsker å gjøre rød til sykkelfarge og dette gjenspeiles i kommunens nye veileder^{II,III}. Det virker som om de gjerne bruker en mer saturert rødfarge enn den som brukes i dag.

Stavanger bruker også en sterkere rødfarge aktivt i sitt arbeid med oppmerking av sykkelfelt og sykkelprioriterte gater. Med tanke på at Trondheim har en del rød asfalt, at Trondheim bysykkels hovedfarge er rød og at røde nyanser vekker assosiasjoner til byen gir det mening å følge den samme trenden for hovedfarge her.



Simulasjon av våre farger med ulike typer fargeblindhet. Bilde via Coblis, Wickline, M.

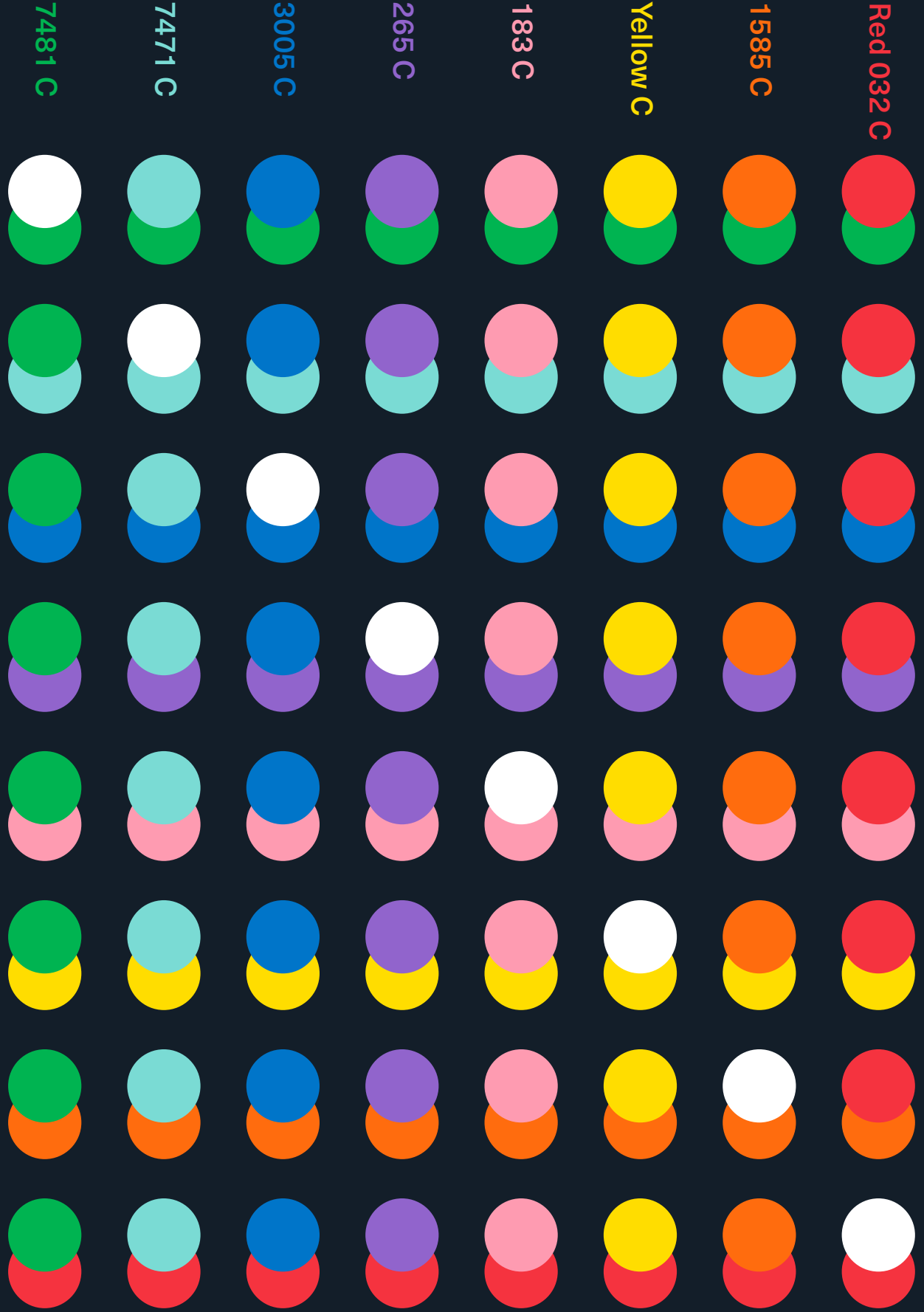
Hensyn til svaksynte og fargeblindhet

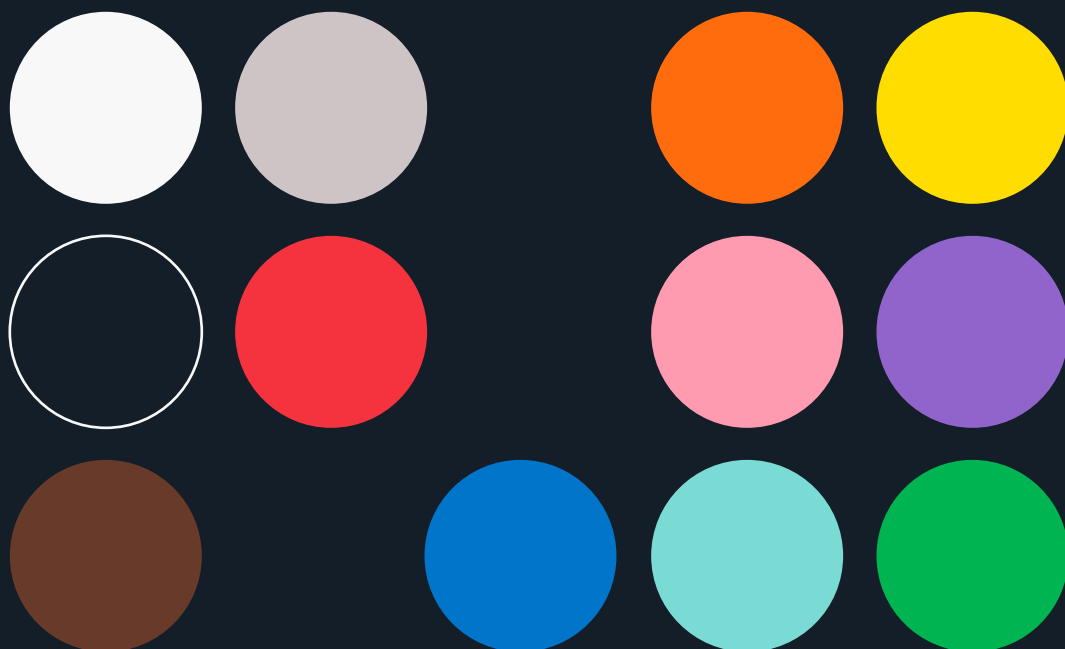
Målet er at så mange som mulig skal bruke sykkel aktivt i framtida. Derfor er det en fordel at støttefunksjonene er tilgjengelige for så mange som mulig. Å aktivt ta hensyn til folk med synsutfordringer vil også positivt påvirke lesbarheten til systemet for alle. Ettersom vi her arbeider med visuelle medier vil slike hensyn typisk være å bruke høy nok farge- og lyshetskontrast, tydelig avgrensede geometriske former og en stor nok, lett lesbar skrifttype.

Det vil ikke være mulig å lage en fargepalett for distinksjon av

sykkelruter som både er semantisk distinkt og egnet for alle typer fargeblindhet. Vi kan likevel bruke høy kontrast på selve informasjonsflatene, for å gjøre systemet mest mulig inkluderende. Disse tiltakene vil forhåpentligvis også kunne gjøre systemet innbydende og tydeliggjøre syklistenes rolle og tilrettelegging i trafikken.

7.2 Våre farger





Eksempler på Arthur & Passinis kontrastutregning. Foto: Designworkplan, 2021

I: Ole Wattne, privat kommunikasjon, 25. mai 2021

Etter mye inspirasjon, prototyping og iterasjon har vi landet på en fargepalett for prosjektet. Disse tar utgangspunkt i rød, svart og hvit, samt 7 distinkte støttefarger. Her foreslår vi rød som systemfarge av overnevnte hensyn, men en nyanse som både er mer saturert og lysere enn dagens systemfarge.

Rødfargen vil være fargen for hovedrutenett i sentrum, samt systemfarge på skilt. Svart og hvit brukes på leseflater og som grunnlag for kartet. De 7 støttefargene vil brukes på kart, som merker på skilt, stolpefolie og bakkemerker.

Vi har tatt utgangspunkt i PMS i valget av disse fargene og anbefaler at dette fargerommet brukes så aktivt som mulig. Ole Wattne kommenterte at PMS ofte er det beste fargerommet for samkjøring av farge hvis man forventer at ulike produksjonsmetoder brukes^I. Der dette ikke er lar seg gjøre kan man bruke ekvivalenter i andre fargerom. Det er for øvrig ikke å anbefale å kombinere fargerom da det motarbeider troverdigheten til systemet.

Fargekoder PMS

Vi har gjennom prosjektet hatt flere versjoner av alle fargene som har blitt valgt bort for å bedre lesbarhet og helhetsuttrykk. Vi har jobbet med fargene satt opp mot hverandre i en tabell for å forsikre at helheten og parvise farger fungerer sammen. Dette har enkelt latt oss iterere og velge farger med nok kontrast til bakgrunn, tekst og andre farger. Valg av fargesammensetninger i endelige produkter støttes også av kontrastverdier mellom farger. Arthur og Passini presenterer en formel for å regne ut lyshetskontrast mellom farger^{II}. Denne formelen anerkjennes av flere designaktører, deriblant Designworkplan^{III}.

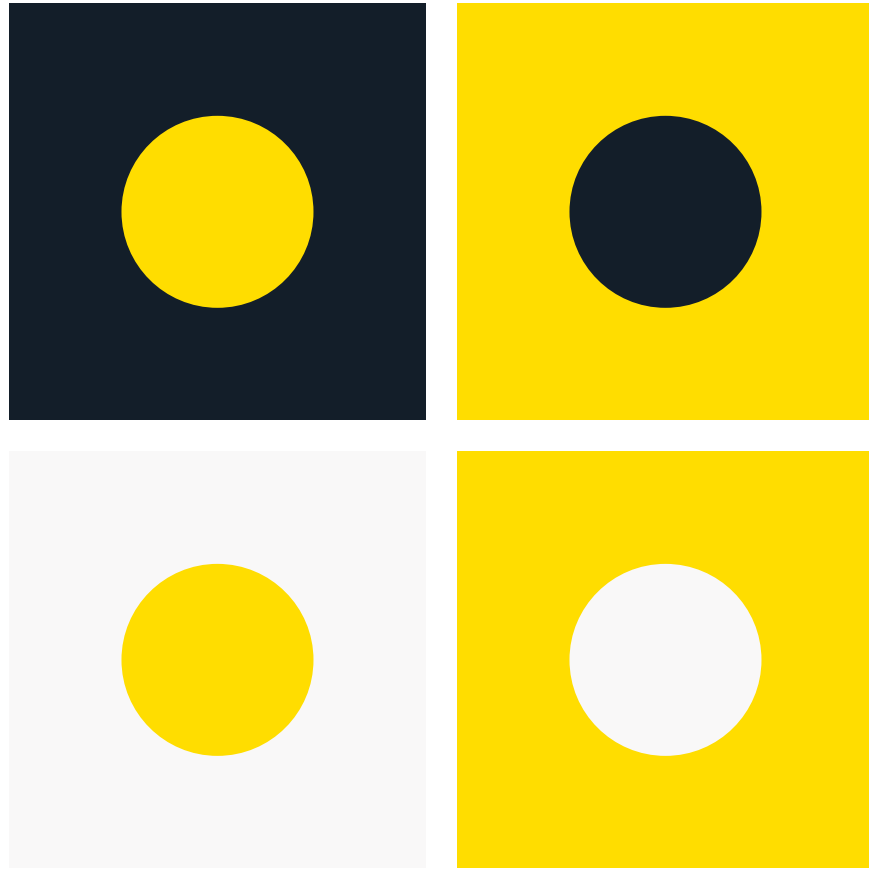
Lyst på mørkt

Vi har i stor grad valgt å operere med lyse forgrunnsfarger på mørk bakgrunn. Dette er hovedsakelig av to grunner:

For det første gir farger med høy saturasjon og lyshet bedre kontrast mot mørk bakgrunn. En klar gul vil eksempelvis fungere langt bedre på en mørk enn en lys farge fordi gul har høy lysreflektans. Ettersom vi vil bruke lysere, sterkere farger enn dagens burgunderrød gir det dermed mening å bruke en mørk bakgrunnsfarge. På funksjonsflater hvor vi bruker andre bakgrunnsfarger enn svart har vi valgt svart eller hvit tekstfarge avhengig av hvilken som har høyest kontrast.

II: Arthur, P., & Passini, R. (2002)

III: Designworkplan (2021)



7.3 Skrifttype

Aa

I: Kine
Angelo, privat
kommunikasjon,
6. mai 2021

For det andre er det radikalt forskjellig fra fargene på andre veivisningsvirkemidler i landet. Lys skrift på mørk bakgrunn brukes tidvis til privat skilting. Det vil forhåpentligvis være lettere å skille et slikt skilt fra andre trafikkskilt, selv om de inneholder lignende farger.

Senere i prosessen tok vi igjen tatt kontakt med Kine Angelo for å få tilbakemelding på fargene¹. Hun fortalte at var enig i resonnementene

med høyere lyshet og saturasjon og påpekte at arkitekter ofte arbeider med duse farger for å "gi plass" til kritiske veivisningselementer som skilt. Angelo var også enig i at en mørk bakgrunn hjelper informasjonselementene og hovedrute fargene ved å framheve til det viktigste. En kombinasjon av farger som griper oppmerksomheten, og farger som prioriterer lesbarhet er altså formålmessig.

Typografi bærer mye av informasjonen i veivisning. Lesbarhet er et stort felt, med mange meninger om hva som gir best forståelse av tekst. I denne oppgaven har vi valgt å prioritere følgende typografiske trekk:

Høy *x-høyde* eller skriftens kjerne høyde. Dette er fordi lav kjerne høyde kan føre til at detaljene nederst ved grunnlinjen blør sammen.

Bruk av minuskler eller *små bokstaver*. Disse varierer mer i størrelse og form enn versaler (store bokstaver) og er derfor lettere å kjenne igjen.

Bruken av *grotesk skrifttype* (sans-serif) fordi hver bokstav skilles bedre fra bokstaven før og etter uten seriffer. Groteske bokstaver har i tillegg gjerne lav kontrast mellom hår- og grunnstrek og hver bokstav oppleves mer sammenhengende.

Trafikkalfabetet

Neue Haas Unica

I: Ole Lund, privat kommunikasjon, 15.mars 2021

For å finne skrifttypen som kunne fungere på alle flater i systemet så vi til trafikkskilt fra hele verden.

II: Statens Vegvesen (2021)

De mest utbredte typene er forholdsvis uttrykksløse og stiliserte, men avvik finnes. Eksempelvis bruker Storbritannia skriften Motorway, en egenprodusert skrifttype med smalere bokstaver enn vanlig.

Vår egen skrifttype for skilt langs veien, Trafikkalfabetet, er også egenprodusert. I samtale med typografiprofessor Ole Lund mener han at skriften absolutt har sine svakheter, men at den bør prøves opp mot alternativer før eventuell erstatning¹. Tre argumenter har dukket opp for å gå bort fra Trafikkalfabetet i vårt system:

Skrifttypen er utviklet for veivisning tiltenkt bil. Et nytt system for en ny transportetappe bør ikke lene seg for mye på det gamle. Vi assosierer underbevisst Trafikkalfabetet med skilting for bil.

Skrifttypen har et litt foreldet uttrykk og finnes bare i én vekt. Dette gir liten fleksibilitet i bruk.

Trafikkalfabetets egenskaper er ikke helt forenlige med digitale flater. I stort, trykt format er sperringen mellom bokstavene godt lesbar, men på digitale flater faller Vegvesenets tabell for sperring mellom bokstavpar sammen¹. Trafikkalfabetet vil kreve optisk korreksjon for digital bruk.

Etter flere tester av ulike skrifttyper falt valget til slutt på Neue Haas Unica. Skrifttypen er ikke utviklet med veivisning for øye, men kombinerer attraktive elementer fra de populære typene Helvetica, Univers og Akzidenz¹. Denne fleksible og moderne skrifttypen står i kontrast til Trafikkalfabetets tykkere, rigide uttrykk.

III: Monotype (2021)



Utfordringer med Neue Haas Unica

I: *Monotype (2021)*

Den valgte skrifttypen er ikke helt uten problemer. I utgangspunktet er Neue Haas Unica utviklet som web font^I og møter på litt motstand i overgangen til det fysiske.

Kerningen mellom bokstaver er ikke tilpasset lesbarhet på avstand og i store størrelser. Noe optisk justering kan kreves når skrifttypen trykkes i store formater.

Versal I og minuskel l ser bortimot identiske ut. Vanligvis brukes seriffer over stor I eller en hale på liten l for å differensiere disse to bedre. Spesielt for stedsnavn som Ila og Ilsvika blir dette problematisk. Den letteste løsningen er å modifisere skrifttypen med tillegget av en hale på minuskel l.

7.4 Piler og ikoner



Sykkelsymbol

God veivisning trenger ikke bare tekst, men også grafikk. Et fint eksempel er bruken av piler for å vise retninger på skilt. Ikoner som erstatning for tekst og språk er både mer universelt forståelig og tar mindre plass. To typer grafikk går igjen flere steder i systemet. Piler og sykkelikonet.

Statens Vegvesen bruker et ikon av en sykkel på skilt for veivisning og opplysning om sykkelveier. Et tilsvarende veivisningssystem finnes for fotgjengere, men sykkelveivisning

har i praksis erstattet disse skiltene^{II}. Dette kan tyde på at ikonet ikke hindrer andre i å bruke skiltene til veifinning. Hvorvidt sykkelikonet er en god representasjon alle mellomhastighetstrafikanter er diskutabelt, men vi mener at syklister har mange av de viktigste trekkene i gruppen.

Det ble utfordrende å kommunisere målgruppen "mellomhastighetstrafikanter" gjennom et enkelt ikon. Vi valgte å gå videre med det eksisterende sykkelikonet for å unngå forvirringen som kunne oppstå ved å innføre et nytt samleikon.

II: *Ragnar Nilsen, privat kommunikasjon, 8. mars 2021*



Utforsking av piler

Vårt forslag til retningsvisere for systemet var å lage enkle piler som passet sammen med en slankere, mer homogen typografi.

I vegvesenets håndbøker fant vi dagens retningsymboler for biltrafikk. Disse dekker åtte ulike retninger trafikanten kan ta i et kryss. I tillegg har systemet seks piler som beskriver retninger litt lenger framme i fartsretning.

Vi tok utgangspunkt i disse pilene og gjorde en egen versjon ut fra to kriterier:

Fast strektykkelse for å matche typografien og uttrykket ellers.

Hver pil skulle fylle et kvadrat best mulig.



8 Sykkelkartet

Eksempler: 8.1 Metrokart

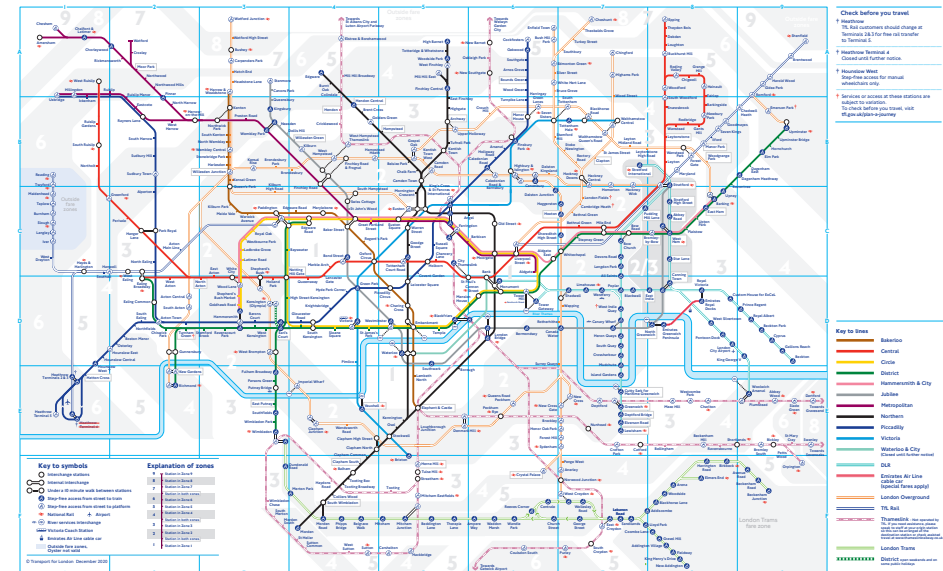
1 London tube map
2 Tokyo
3 Moskva

Flere av verdens storbyer bruker kartoversikter for å vise fram byens nettverk av kollektivtransport på en forståelig måte. Dette gjør det mulig å planlegge en reise på forhånd, men viser også hvilke punkter man kan ferdes mellom. Det finnes flere eksempler på gode og mindre gode destilleringer av den virkelige verden for å vise fram transportårene i et lokalsamfunn.





Tredje versjon av undergrunnskartet, 1933^I.



Siste tilgjengelige versjon av undergrunnskartet, 2020^{III}.

II: Transport for London (2021)

Harry Beck London tube map

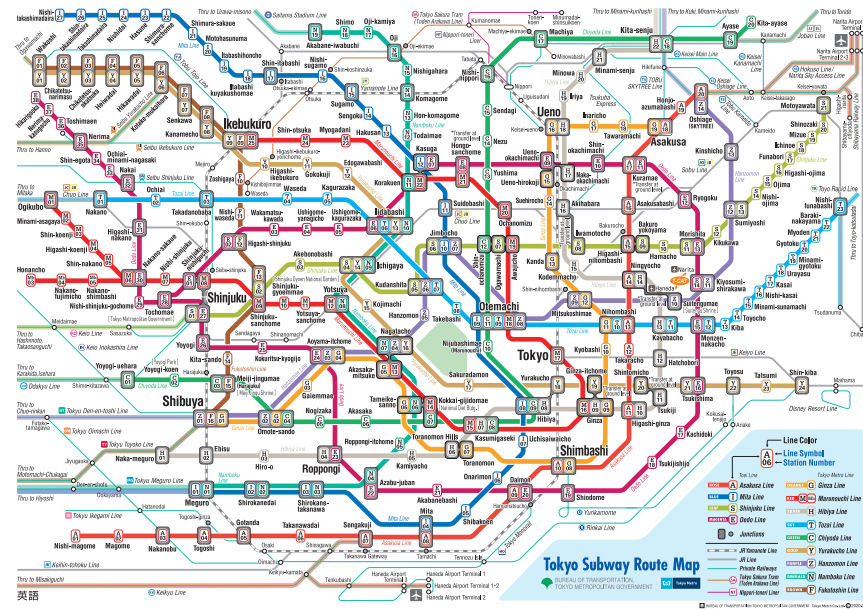
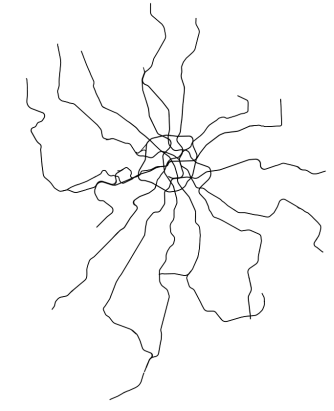
I: Garland (1994)

II: Matters (2021)

Londons undergrunnskart ble designet av elektrikeren Harry Beck i 1933, og var inspirert av kretsdiagrammer^{II}. Kartet baserer seg på oktolineær geometri, unike farger og en forenklet illustrasjon av Themsen. I starten ble Becks kartsett på som for radikalt, men i dag er denne typen diagram adoptert

i byer over hele verden. Mange av de tidløse og vakre prinsippene fra det første undergrunnskartet finner man igjen i de nyere versjonene, selv om rutenettet i dag er langt mer komplisert. Denne typen diagram er likevel for abstrahert til å planlegge reiser over bakken med.





Tokyo Metro Tokyo Subway Route Map

I: Tokyo Metro (2021)

II: Metro Ad Agency (2021)

Undergrunnsystemet i verdens største by transporterer 6.84 millioner mennesker daglig^{II}. Effektivitet og tydelighet er naturlig nok viktige egenskaper for både det fysiske systemet og den digitale representasjonen av rutene. De samme trekkene fra Londons

undergrunnskart er sterkt tilstedeværende i Tokyo sitt komplekse rutenett, med noen små ekstra detaljer. Blant annet er hver stasjon ikke bare markert med en linje, men også et symbol pr. linje og nummerering for hvilken stasjon det er på ruten.

Moskva Metro og Art. Lebedev Moscow underground map

Blant andre storbyer som anvender prinsipper fra Beck's skjematisk oppsett finner vi Moskva. Dagens kart stammer fra 2013 og Moskva-baserte Art. Lebedev studio. I deres beskrivelse av prosessen med kartproduksjonen kommer spesielt viktigheten av å skape et gjenkjennelig særpreg fram^{III}. Mesteparten av diagrammet holder på de klassiske 45- og 90-graders vinklene, men to konsentriske sirkler danner et visuelt midtpunkt i kartet. Dette framhever på samme tid de mest sentrale stasjonene. Designfirmaet har også eksperimentert med skyggelegging og fargeforløp på stasjoner og kryss for å skape mer dybde i rutenettet.

III: Art. Lebedev (2021)

IV: Moscow Metropolitan (2021)



Midtpunktet kommer fra bruddet av linjer^{IV}.

Metrokart oppsummert

I: *99designs (2013)*

II: *TFL (2007), s.15*

III: *Guo (2011)*

Å gjøre slike oversiktskart for undergrunnssystemer er en komplisert oppgave på grunn av omfanget i rutenettet. Eksempler har vist at jo mer komplisert rutenettet er, dess mindre av naturen og terrenget tar kartdesignere med^I. Systemer med få, lineære ruter kan tillate seg å vise mer av byens arkitektur og terreng. Å ta bort naturlige formasjoner og terreng i en slik oversikt stykker opp brukerens mentale kart.

London Underground map er en typisk slikt punkt-til-punkt-oversikt uten reelle avstander mellom stasjoner. Kartets popularitet kan

Over bakken, utenfor trikkeskinnens trygge, lineære ramme, ser verden litt annerledes ut. Følger man som reisende et kollektivtilbud som går langs veinettet har man straks flere mulige valg i enhver situasjon.

faktisk være noe av årsaken til at Legible London fant store hull i innbyggernes kjennskap til byens geografi. Så mye som 45% av de spurte i undersøkelsen hevdet å kjenne mindre enn 10% av byen^{II}.

Slike kraftig abstraherte kart hindrer ikke den reisende i å finne fram i byens transportsystem, men kan føre til store avvik mellom forventet og faktisk tidsbruk. En studie fra London viser at passasjerer stoler dobbelt så mye på undergrunnskartet som deres egne erfaringer når det kommer til tidsbruk mellom stasjoner^{III}.

Eksempler:

8.2 Sykkelkart

1 Oslo
2 Bergen
3 Stavanger

Vi finner flere eksempler på byer som bruker kart til å vise andre typer mobilitet enn kollektivtransport som er låst til bilveinettet. Et kart for reisende som ikke bare skal planlegge, men også utføre reisen på egenhånd må følge andre krav enn kollektivruter. I den fysiske verden

ønsker syklisten avstand til biltrafikk, færrest mulig unødvendige stopp, og færrest mulig bratte motbakker^I. Dette betyr at forenkling og forvrengning av landskapet på et oversiktskart kan ha større konsekvenser for syklister enn reisende med trikk, tog eller buss.

IV: *Wessel & Widener (2015)*

Sykelkart for Stavanger^I

^I: Stavanger kommune (2020)



I forbindelse med en holdningskampanje for å øke andelen syklende i Stavanger produserte kommunen et oversiktsdiagram av byens 11 hovedruter med fokus på tiden det tok å sykle mellom destinasjoner. Ruteoversikten inneholder ingen geografiske holdepunkt for å knytte kartet opp mot landskapet, men viser relasjonen mellom de ulike stoppestedene og avstanden til Stavanger sentrum, beregnet i tid. I samtale med Roar Børresen kom det fram at kartets hensikt var i første rekke å bevisstgjøre den reisende på faktisk tidsbruk på pendleruter, gjerne for å rokke ved forestillinger om at reisene tok lengre tid enn de faktisk gjorde^{II}.

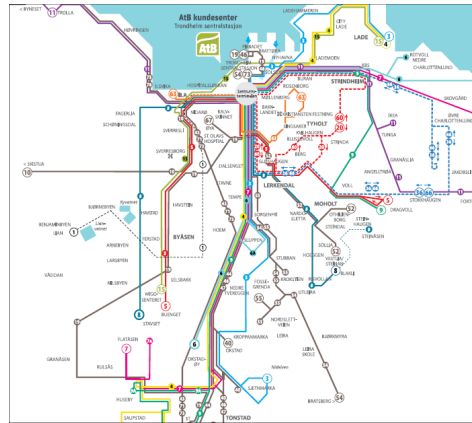
^{II}: R. Børresen, personlig kommunikasjon, 10. mai 2021

8.3 Kartgrunnlag

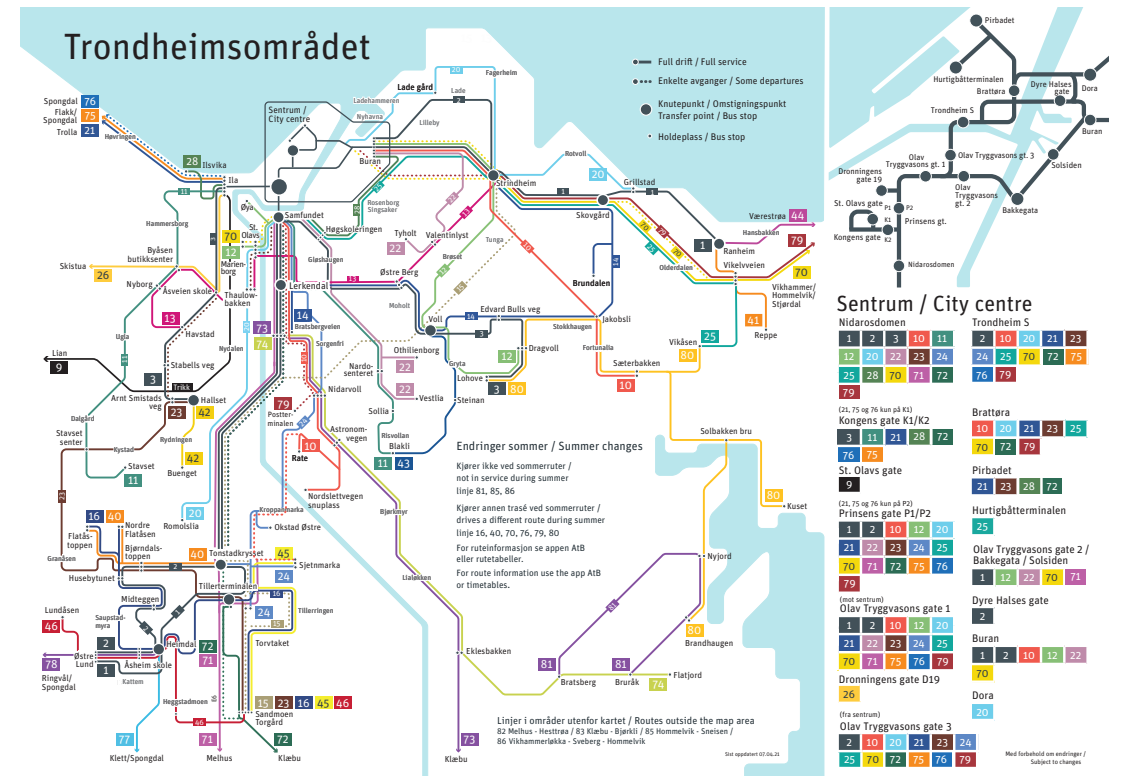
- 1 AtB
- 2 Miljøpakken
- 3 Byutviklingsstrategien
- 4 Sykkelstrategien



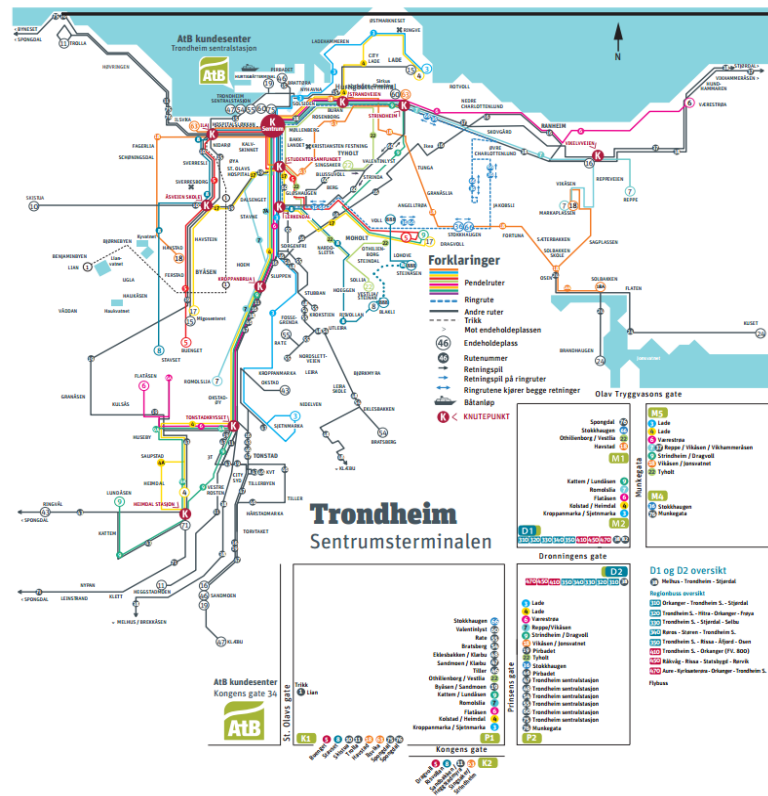
I: Trondheim kommune (2012), s. 15



Lavoppløst utsnitt av rutekart fra AtB for Trondheim, 2012¹



II: Kvisten (2017), lysark 16



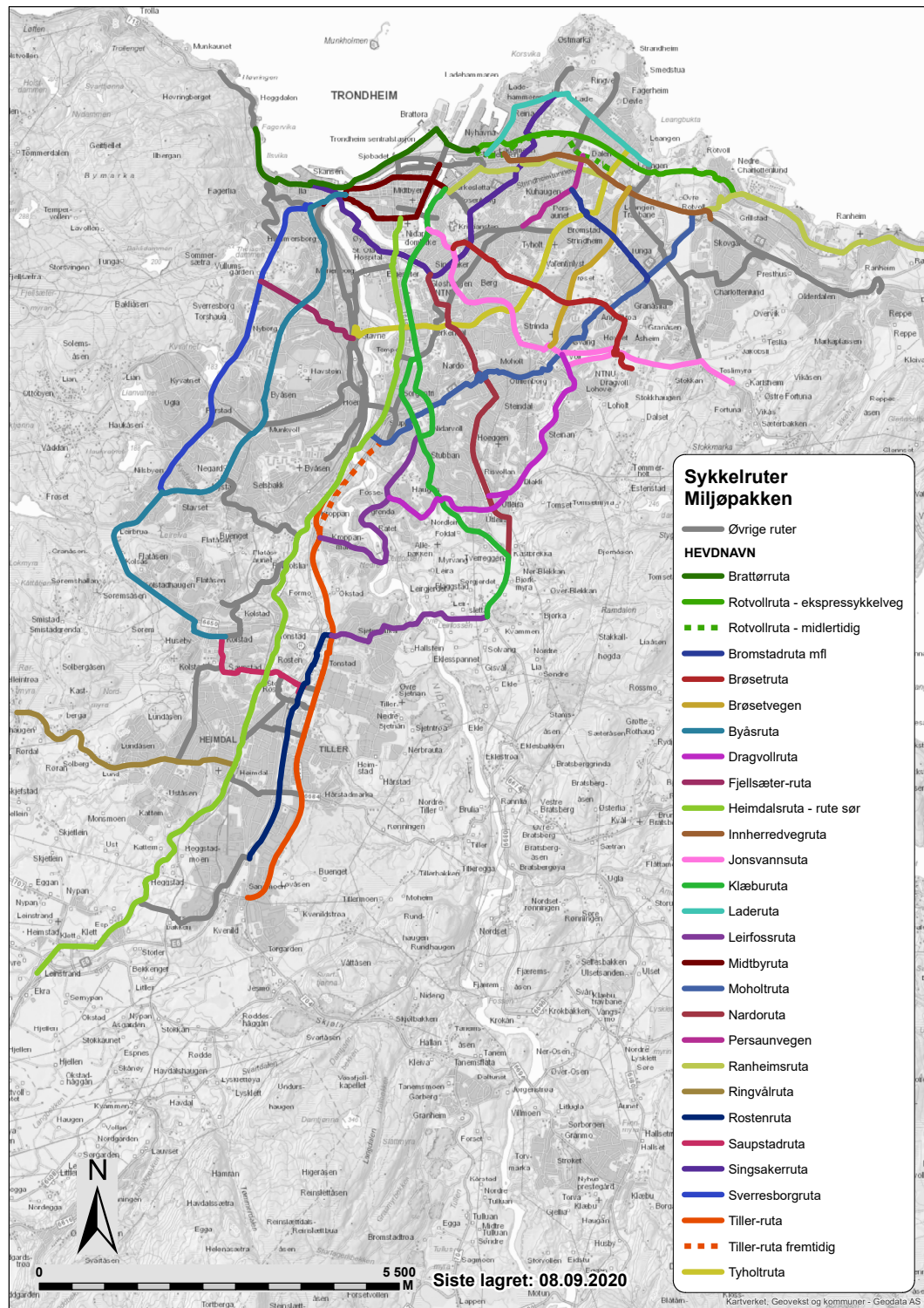
Fornytt rutekart fra AtB for Trondheim, 2017¹¹

Det nyeste tilgjengelige rutekartet fra AtB for Trondheim, 2021

AtB Rutekart for buss og trikk

AtB, selskapet som administrerer kollektivtrafikken i Trondheim, har gjort et forsøk på den klassiske forenklingen av geografien for å vise fram deres eget rutenett. Trondheims buss- og trikkeruter.

Kartet har ved hver iterasjon fulgt stadig strengere regler for vinkler og vist mindre av de naturlige omgivelsene rundt byen. Avviket er Nidelva, som ble lagt til som nytt element i kartet fra 2019 for å reparere et noe forvrengt bilde av byen. I kontrast til diagrammene fra de tre ovennevnte storbyene får man et bedre inntrykk av avstander og byens topologi på AtBs rutekart



Miljøpakken

Sykkelruter

Miljøpakken bruker i dag kart aktivt, både for å synliggjøre den geografiske plasseringen til ulike utbyggingsprosjekter og å vise tur- og sykkelstier i Trondheimsområdet¹. I tillegg er også byens 26 hovedsykkelruter tilgjengelig i kartversjon på Miljøpakkens nettsider. Dette er presentert som et nettverk av fargede linjer langs bilvei, gang- og sykkelvei, eller sykkelvei der det er tilgjengelig. Linjenettet vises på et svært detaljert gråtonekart og gir på denne måten særdeles god innsikt i de naturlige forholdene rundt byen, på bekostning av klarhet og gjenkjennelighet i rutene.

¹ Miljøpakken (2021)

Byutviklingsstragien

Befolknings-/utviklingskart

I: Trondheim
kommune (2020),
s. 12

Befolkningsutviklingen i byen sier noe om hvilke tettsteder og lokale senter som er under utvikling og vil fortettes fram mot 2050¹. Fra Byutviklingsstrategien kan vi hente et kart over tettsteder i vekst. Dette er et fint utgangspunkt for hvilke "stoppesteder" en sykkelruteoversikt for Trondheim bør ha.

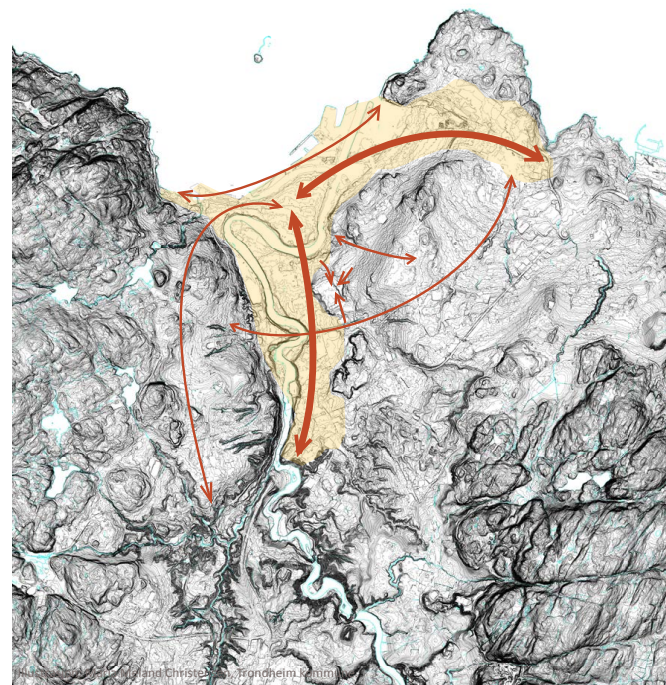
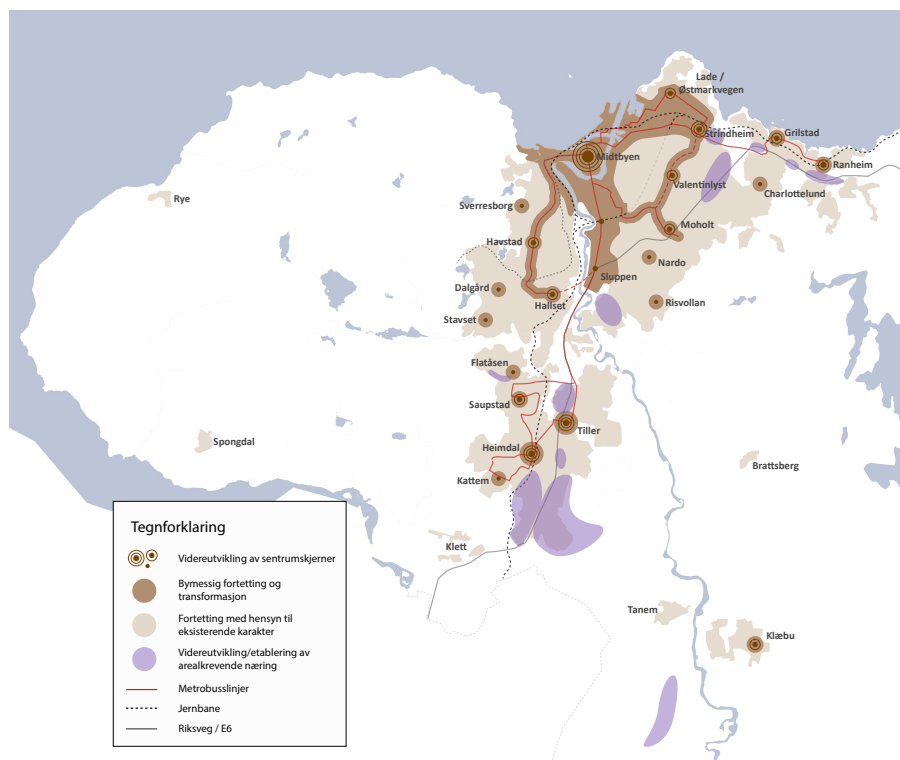


Foto: Maria Meland Christensen, Trondheim kommune¹

Sykelstrategi 2014-2025

Transportstrømmer

Sykelstrategi 2014 - 2025 inneholder en oversikt over byens transportårer som vi antar vil holde seg i mange år framover på grunn av terrenget rundt byen. Linjene danner ryddige transportakser som viser folkets forflytning mellom forstedene og sentrum.

I: Trondheim
kommune (2014),
s. 11



8.4 Nytt kart over sykkelruter

1 Formål
2 Regler
3 Terrenget
4 Hovedruter
5 Andre valg

Formål

Så, hvorfor trenger Trondheim et rutekart for syklende?
Kartet skal:

- Synliggjøre god infrastruktur for mikromobilitet i og rundt byen.
- vise en samlet identitet for rutenettet.
- Gi samsvar mellom rutenes uttrykk i planleggingsfasen og under selve reisen.

De følgende sidene er en oversikt over valgene vi tok i produksjonen av nytt rutekart for Trondheims sykkelruter.



Regler

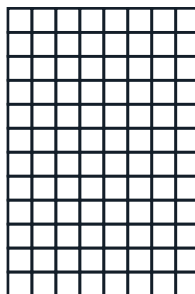
Et strengt regelsett ligger i bunnen for rutekartet. I et slikt kart er det summen av de mange små detaljene som avgjør hvor harmonisk eller rotete det føles i bruk.



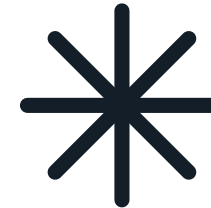
Format

Kartet er tilpasset A1 høydeformat, 594x841mm. Byen har en lang transportakse i nordgående retning langs Nidelva og en liggende oversikt ville utelatt mange av de bebodde sørlige områdene og dekket mye utmark.

Rutenett



Diagrammet forenkler geografien med en gitt detaljgrad eller oppløsning. Dette grepet sørger for at linjer, tekst og terreng retter seg inn mot de samme rammene og skaper mindre visuell støy. Etter litt prøving og feiling satt til slutt oppløsningen slik den skulle, med 297 vertikale linjer og 420 horisontale. Et 2mm kvadratisk rutenett gav nok rom for å vise detaljer uten å gjøre arbeidet uoversiktlig.



Åtte vinkler

Det finnes flere måter å diagramatisere et nettverk av veier eller annen infrastruktur. Det vanligste i produksjon av slike rutekart er runde av vinklene på alle linjer til nærmeste 45 grader. Dette gir en linje totalt åtte mulige retninger¹. Dersom byens infrastruktur passer denne formen dårlig velges gjerne en alternativ metode, for eksempel Moskvas to konsentriske sirkler.

¹: Hsiang, Niefermann, Takashi, Roberts, Nöllenburg (2020)



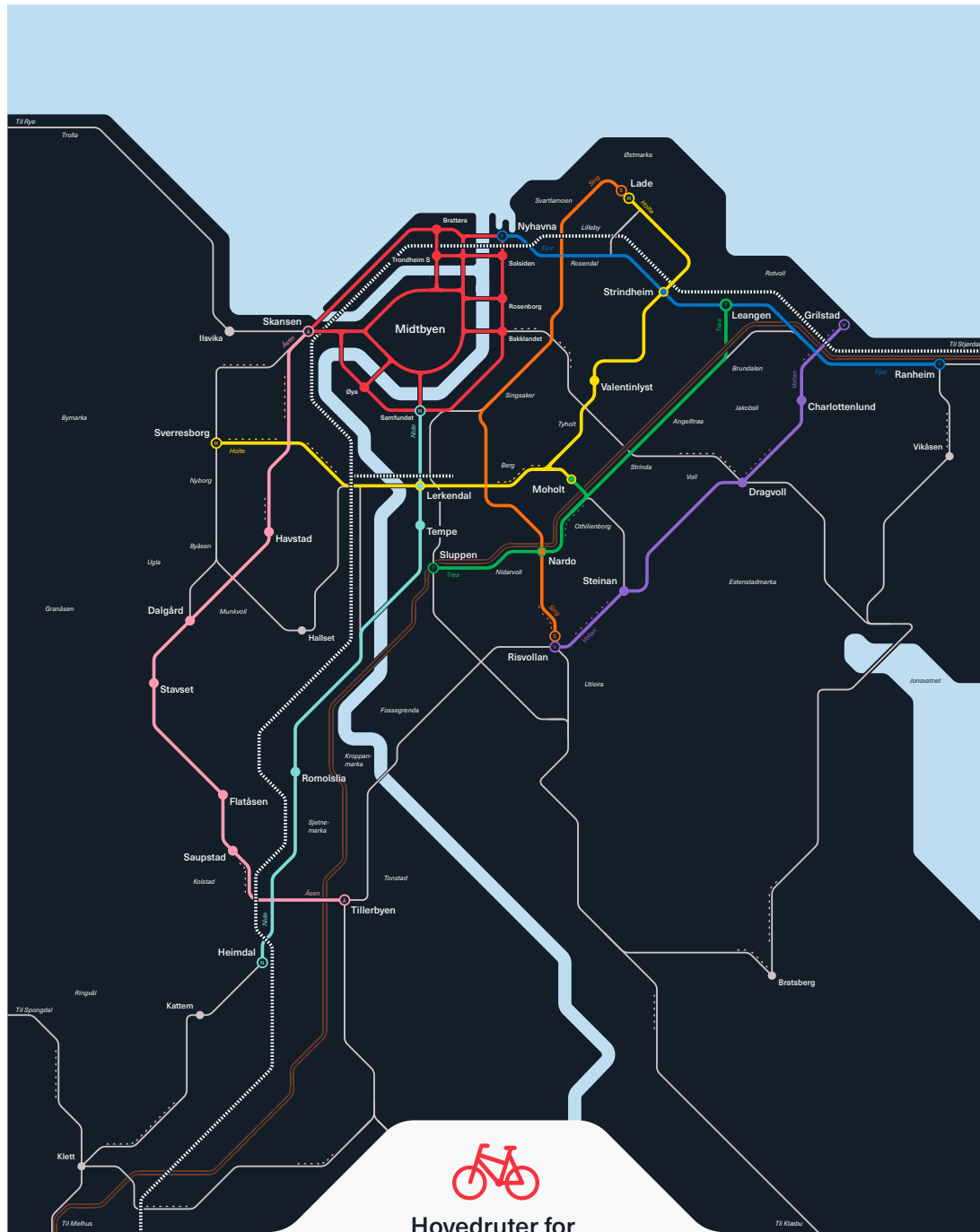
Linjetykkelse

Etter endel forsøk med ulike linjetykkelser og varierende suksess er følgende standarder brukt på kartet:

- Hovedrutene på kartet holder samme linjetykkelse som rutenettet, 2mm. Dette blir kartets grunnenhet.
- Alle vinkler avrundes for å myke opp kartets uttrykk og etterligne svinger.

"Stoppesteder"

Punktene langs rutene som ligner "stoppesteder" på en T-bane er egentlig små tettsteder rundt byen. Disse varierer veldig i størrelse, både geografisk og i folketall. Bildet av byen blir litt uriktig av at Heimdal likestilles med Sluppen, men slike forenklinger er nesten unngåelige.



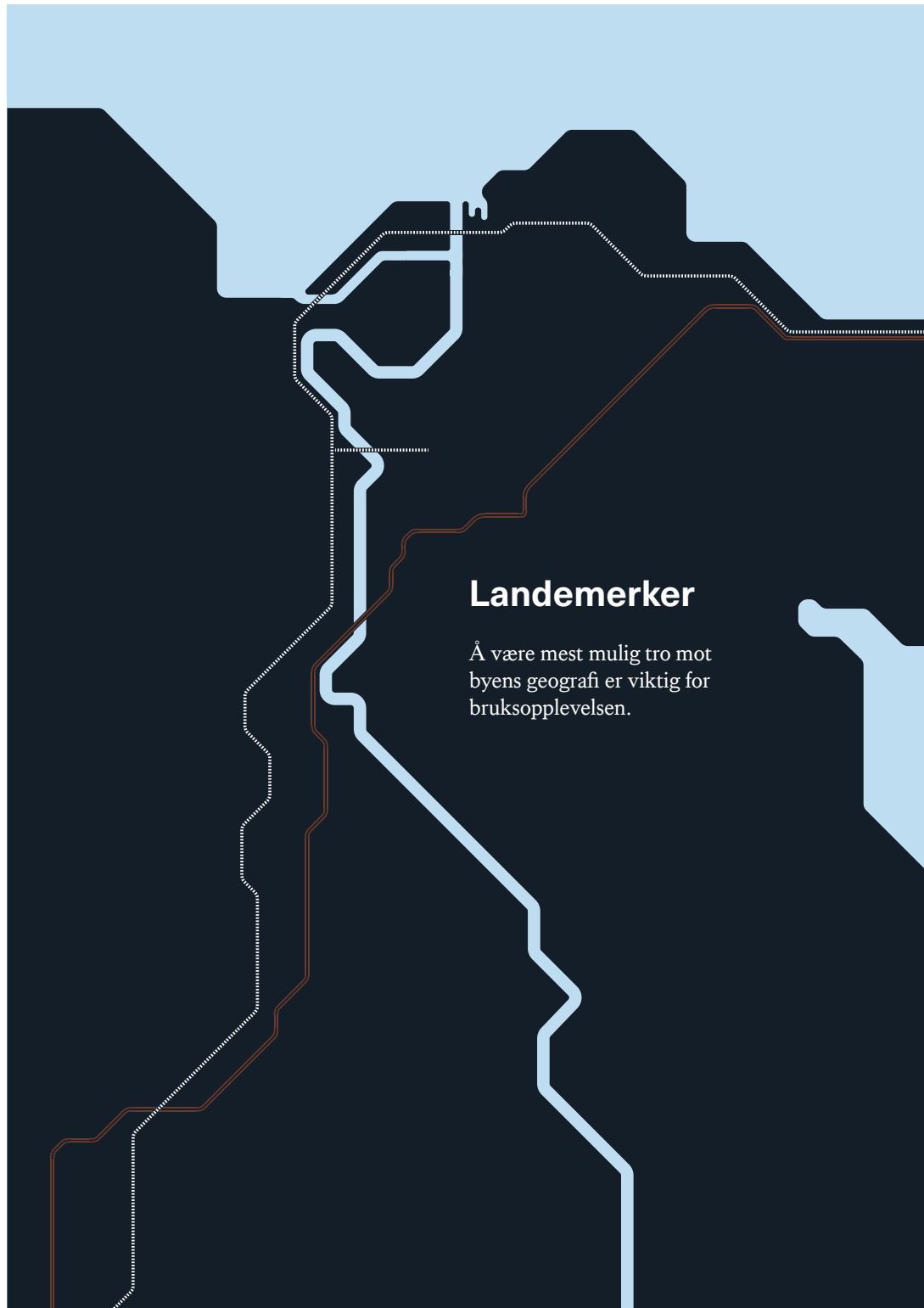
Hovedruter for sykkel i Trondheim



Hovedruter for sykkel er tilrettelagte strekninger med mulig adskilt tra for fotgjengere og biler.
 Mellom endepunktene er hele strekningen merket med jevne mellomrom.
 På vinteren skal rutene være frie for snø og is før 06:00 lørdagene.

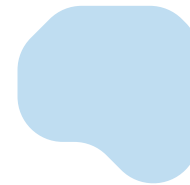
- Nidelva Studentersamfundet - Heimdal
- Asen Tillerbyen - Skansen
- Holle Sverresborg - Lade
- Ring Lade - Risvollan
- Trene Sluppen - Leangen
- Vollan Risvollan - Gristad
- Fjord Nyhavna - Ranheim

- Midtbyen City centre
- Andre sykkelruter Other bike paths
- ▲ Bratte partier Steep slope
- Bilvei, E6 Roadway, E6
- Toglinje Train line



Landemerker

Å være mest mulig tro mot byens geografi er viktig for bruksopplevelsen.



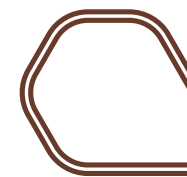
Vann

Det viktigste geografiske skillet på kartet er mellom land og vann. Nidelva, Trondheimsfjorden og Jonsvannet er viktige kjennemerker for byen på hver sin måte og måtte inkluderes i oversikten.



Togskinner

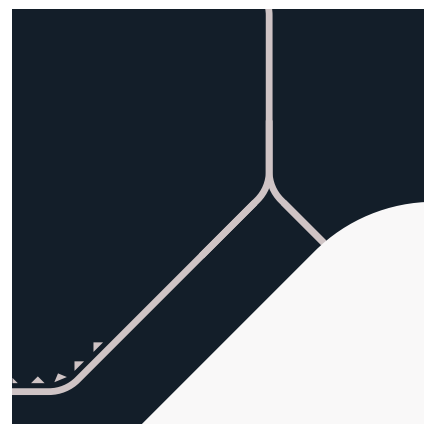
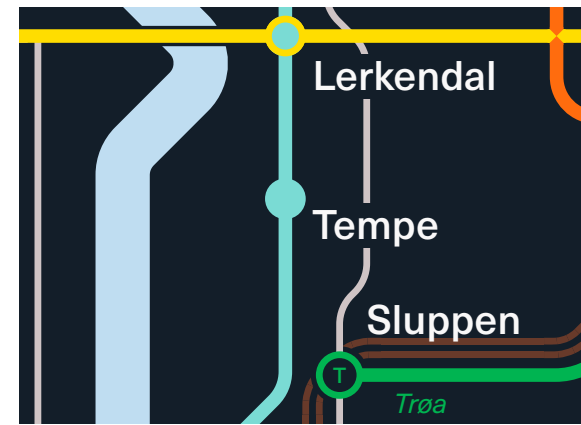
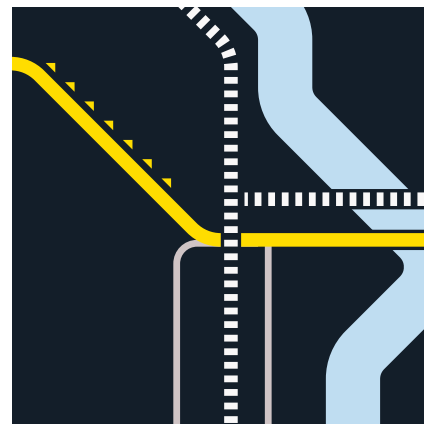
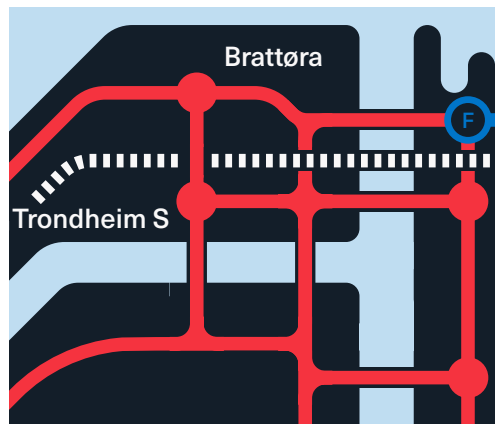
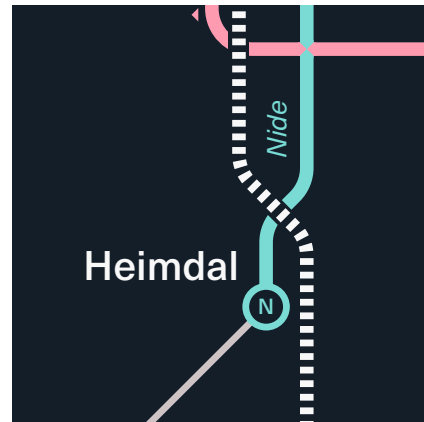
Togskinner er en barriere i landskapet. Å plassere sykkelruter og togskinner korrekt i forhold til hverandre var ærlig overfor geografien og viste fram viktige kryssninger mellom skinner og sykkelruter.



E6

Bilvei er en annen barriere for sykkelruter. Store deler av bilveinettet måtte velges bort på grunn av kompleksiteten, men vi valgte å beholde E6 som et landemerke å orientere seg etter.





Terrenget

Flere metoder ble utforsket for å vise landskapet rundt byen i ruteoversikten.

I: O. Wattne,
privat
kommunikasjon
25. mai 2021

Høydekurver

Topografiske kart bruker linjer for å markere høydemeter over havet, kalt høydekoter eller høydekurver. Hvor bratt terrenget er markeres ved tettere mellomrom mellom linjene. Vi prøvde den samme metoden for å formidle helningen i terrenget rundt byen. Følgende utfordringer gjorde denne retningen vanskelig å forsvare:

- Flere linjer skapte visuell uro i helhetsinntrykket.
- Toppene rundt byen er over 300moh og det ble vanskelig å sette riktig ekvidistanse mellom kurvene. Med høy ekvidistanse ville ikke de bratte områdene rundt bysentrum komme tydelig frem.
- Små inkremitter ville gitt motsatt effekt, med mye linjestøy i bysentrum og unødvendige detaljer ellers. I begge tilfeller burde høyde over havet skrives i tall for hver høydekote ifølge Ole Wattne^I. Dette ville igjen skape flere nivåer i et allerede travelt informasjonshierarki
- En liten fargeendring for hver kote ville gi et bedre uttrykk av terrengets formasjon, men gi svakere kontrast mot enkelte rutefarger etter hvert som landskapet endret seg.
- Forståelsen av terrenget ville avhenge av brukerens kjennskap til andre typer kart. Har man ikke begrep om hvordan høydekurver vises på topografiske kart vil heller ikke ruteoversikten kommunisere dette godt.

Brattsymbol

Høydekurver viste seg å være problematiske både rent visuelt og som koding for terrenget. Et bedre alternativ dukket opp etter tilbakemeldinger fra blant annet Ole Wattne^{II}. Hovedpoenget med å inkludere høydedrag i utgangspunktet var å vise de bratte partiene på rutene.

Vi så derfor nok en gang til Vegvesenet for svar. Skilting for bratte partier er et vanlig syn langs Norges bilveier. Det viste seg at en direkte overføring fra bil til sykkel ble for detaljert i liten skala. Endelig visualisering av bratte partier ble små likebeinte trekkanter, 2x1mm.



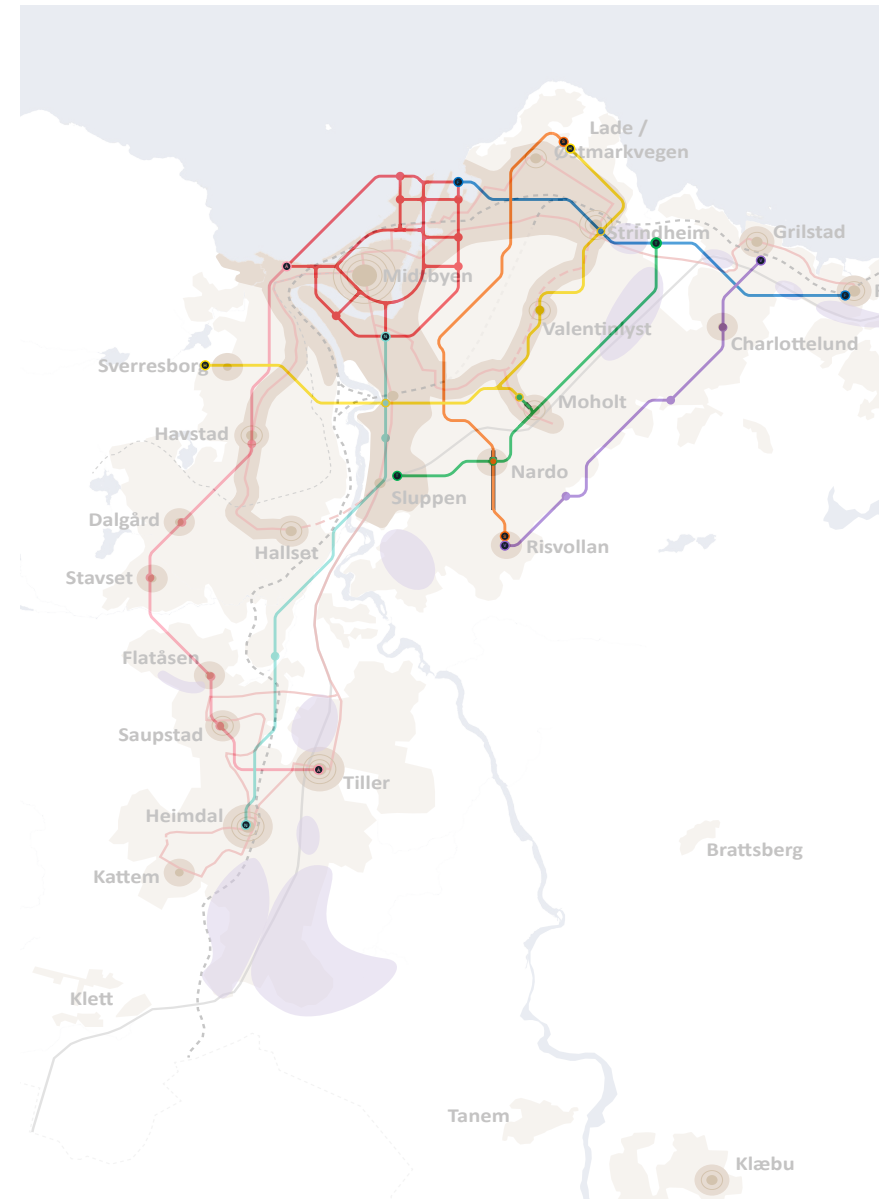
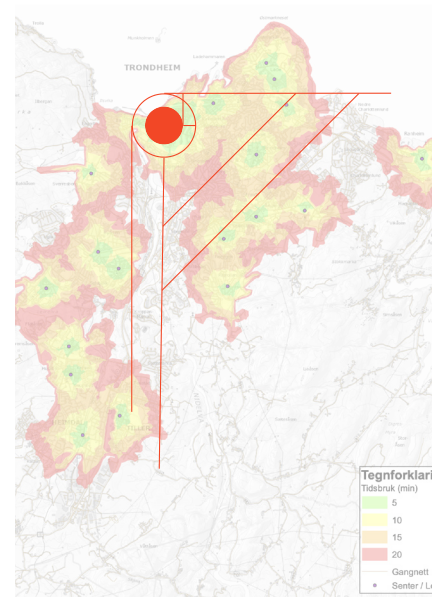
II: O. Wattne,
privat
kommunikasjon
25. mai 2021



Hovedruter

Forenkling av rutenett

Vi hadde tidlig en tanke om at et eventuelt rutekart burde forenkles slik at det ble lettere å huske. Både med færre hovedruter og simplifisert form. Vi laget dermed en svært abstrahert skisse av transportakser i byen, markert med grove stedsnavn. Dette ble sammen med planleggingskartene fra kommunen et utgangspunkt for valg av hovedruter.



I: Milch (2019),
s. 27



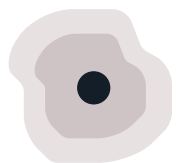
Heller omvei enn ukjent vei

TØI rapporterer at 31% av respondentene på en spørreundersøkelse svarte at de heller valgte en kjent omvei enn en ukjent vei¹. Å lage etablerte hovedruter og merke disse tydelig i omgivelsene kan kanskje gi folk et utgangspunkt for å ta gode veivalg. I den samme undersøkelsen kom det frem at flertallet stoler på veivisningen i dag og at den viktigste informasjonen var å vite hvor det var tilrettelegging for sykkel.

Dette tyder på at tilrettelagte og godt kommuniserte hovedruter burde være attraktivt for mange.

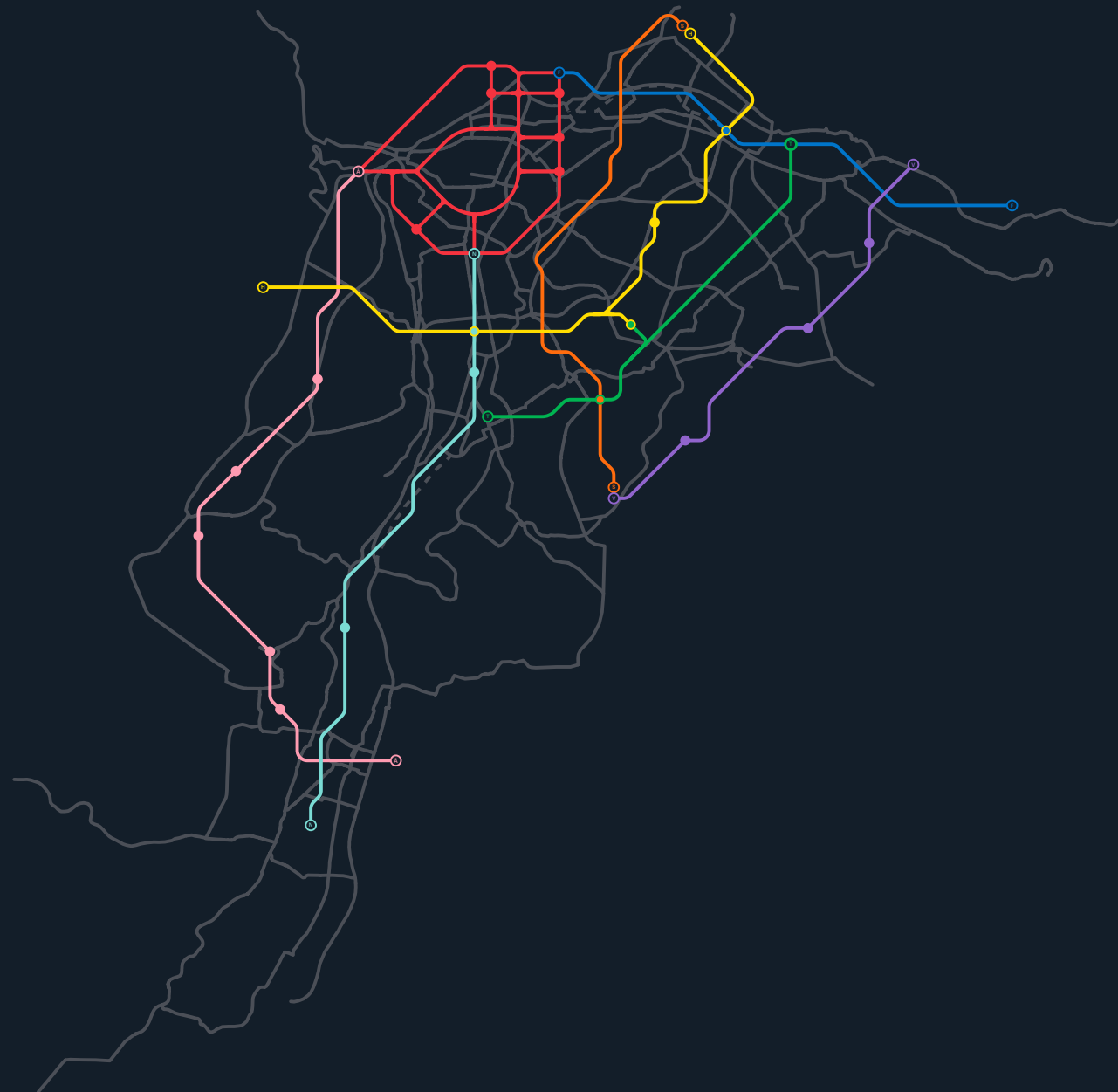
Forpliktelse til kvalitet fra kommunen

I tillegg til å kunne være et planleggingsverktøy for reisende vil et slikt oversiktskart være en forpliktelse for kommunen. Hovedruter burde ha god tilrettelegging og vedlikeholdes aktivt. Dette kan være et veldig konkret bevis på at man tar satsingen på sykkel seriøst. Kanskje kan en slik overordnet plan også gjøre det enklere å prioritere utbedringen av veinettet.



Dekning av befolkningen

Våre egne tanker om hovedruter var relativt tett knyttet til Miljøpakkens oversikt. Innspill fra Sanders og kommunens planleggingskart har vært særlig viktige i utformingen. Hovedrutene burde dekke store deler av befolkningen og er tegnet for å dekke de fremtidige lokale sentra. Ellers er det tegnet som et grovt rutenett for å dekke over et større geografisk område.



Rutenavn

Hovedrutene burde kunne henges på noen mnemiske knagger. Farge og forenklet form kan være to slike, men det vil også være hensiktsmessig å navngi dem. Hva angår navn tenker vi at det her finnes to hovedsakelige navnegrupper - **Geografiske** og **abstraherte** navn.



Geografiske navn tar utgangspunkt i hvor rutene faktisk går. Disse kan være basert på endestopp, områder ruten går gjennom eller himmelretninger. Dagens navngitte ruter bruker slik vi forstår det en kombinasjon av de to første. Geografiske navn kan være veldig beskrivende for hvor man faktisk ferdes, men kan fort bli lange. Innherredsveggruta er ganske vanskelig å få plass til på et skilt.



Abstraherte navn er enten helt urelaterte egennavn eller basert på trekk som ruta har, for eksempel farge eller geografi. Disse kan gi rutene egenkarakter eller bare være til forvirring. For eksempel undergrunnen i London bruker slike navn. Her er noen undergrupper vi har vurdert i dette prosjektet:

2

Tall - Sier veldig lite om ruten, men er lett å få plass til på skilt og å implementere. Vegvesenet bruker tallkoder på veier konsekvent i dag. Det er for øvrig verdt å nevne at tallene 1 til 10 er satt av til nasjonale ruter. Man må derfor bruke høye tall eller kombinasjoner som S1.

S2

Turkis

Fargenavn - Enten selve fargene som rød og gul, eller mer abstraherte varianter som Kirse og Homle. Disse navnene kan muligens støtte opp om fargeidentiteten til rutene, men sier ellers ikke så mye. Kan virke forvirrende å bruke to begreper om farge.

Akva

Nide

Geografiske abstraksjoner - Abstraksjoner basert på geografi kan muligens gi konnotasjoner til hvor ruten går og i tillegg få plass på skilt og brødsmuler. Slike navn burde kanskje velges gjennom en mer demokratisk prosess.

Heidet

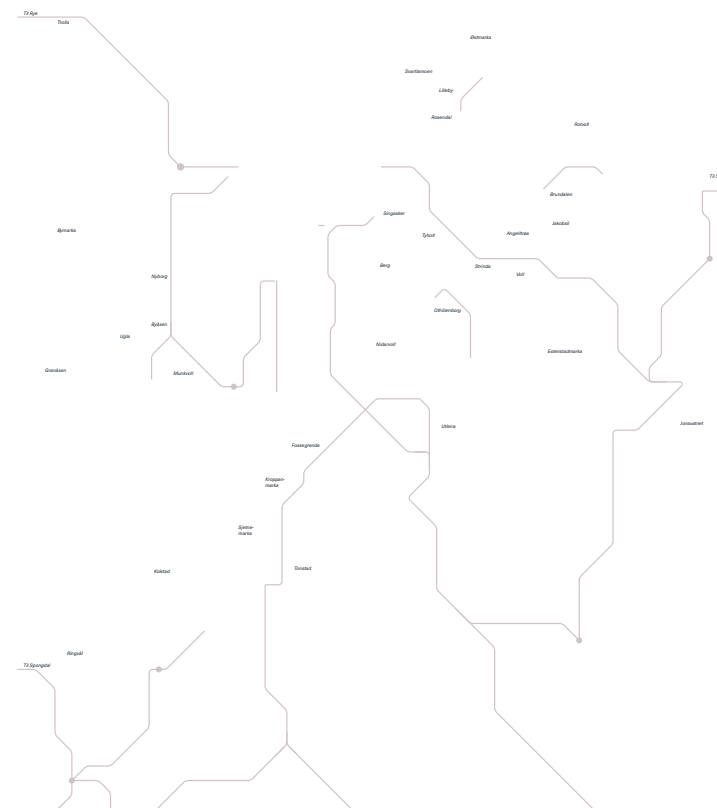
En psykologisk studie fra 2016 konkluderer med at stedsnavn burde ha en viss tilknytning til ting som kan sees langs ruten. De konkluderer med at verbale og visuelle hukommelselementer virker sammen og at dette også gjelder veivisning¹.

Vi foreslår abstraherte geografinavn i dette prosjektet. Som nevnt burde nok disse eventuelt gå gjennom noen runder og mer befolkningsinnvirkning, men vi mener de kan være et godt utgangspunkt.

¹: Meilinger, Schulte-Pelkum, Frankenstein, Hardiess, Laharnar, Mallot, Buelthoff (2016)

Rutenavnene

- M** **Midt** - hjertet av byen, omfatter tilrettelegging i og rundt midtbyen.
- F** **Fjord** - går langs Trondheimsfjorden, støttet av blåfarge.
- N** **Nide** - Går stort sett langs elva, støttet av turkis.
- S** **Sing** - Går gjennom Singsaker og forbi festningen.
- Å** **Åsen** - Går over Byåsen, forbi Flatåsen og Granåsen.
- V** **Vollan** - Går fra Risvollan, gjennom Dragvoll og forbi Voll.
- H** **Holte** - Går over Tyholt og forbi Moholt.
- T** **Trøa** - Går gjennom Angelltrøa, langs E6.



Andre valg i diagrammatiseringen

Andre sykkelruter

Rutekartet er på ingen måte en komplett oversikt over alle sykkelstier i Trondheim. Vi valgte bort mange av dagens navngitte hovedruter. Noen har blitt slått sammen med andre for å forme de syv, mens andre er bevart som ekstrasykkelveier på kartet. Disse er enten viktige knutepunkt mellom hovedruter eller veier langt borte fra annen sykkelinfrastruktur. Hvilke veier som skal inkluderes er en skjønnsavgjørelse.

Distrikter og naturområder

I tillegg til navnene til ”stoppestedene” har vi fylt ut kartet med flere geografiske navn. På denne måten blir det lettere å navigere til steder som ikke har uthevede punkter. Nøyaktig avgrensning av nabolag er vanskelig å komme til enighet rundt, så disse må revideres etter hvert.

9 Skilt

Med separate sykkelruter, vil det være nødvendig med en visningsplan også for dette vegnettet

Vegvesenets Håndbok N300 Del 4, side 27

"Den kroppslige opplevelsen av å være syklist påvirker hvordan man tar til seg informasjon"

Aslak Fyhri, Forsker I ved Transportøkonomisk institutt

Lynch skriver at vi bruker 5 geografiske elementer for å navigere^I. Formålet med veivisning er å beskrive relevant geografi på en konsis måte. Det vil med andre ord alltid være et supplement til planlegging, egen kunnskap og fysiske omgivelser. Skilt kommuniserer anbefalinger og hjelper oss med å ta gode valg og motarbeider usikkerhet i utførelsesstadiet av veifinningen.

Skilt blir gjerne mest aktuelt for folk som ferdes på steder hvor de ikke er lokalkjente. En viktig oppgave er derfor å informere om at det finnes, og hvor det finnes, tilrettelegging.

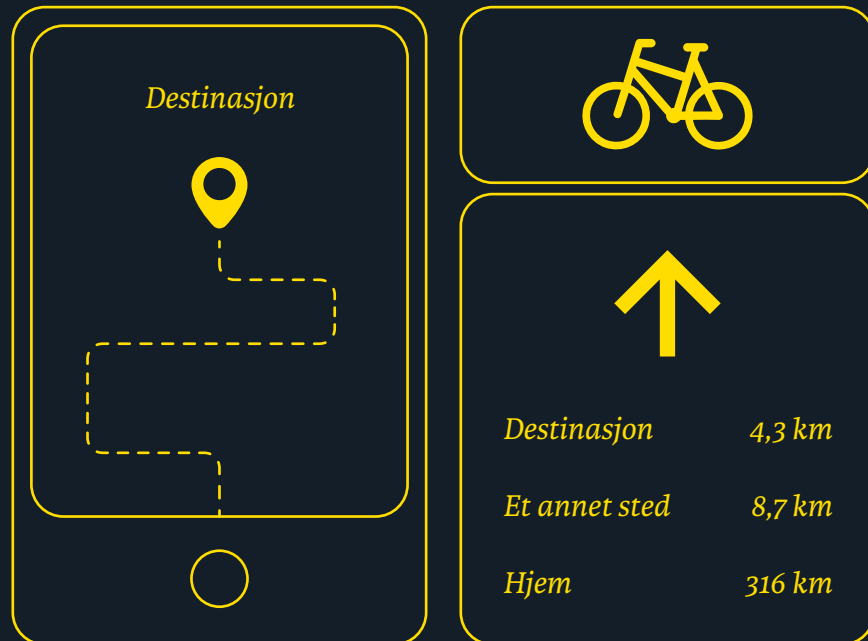
En person som ikke er kjent i et nabolag bør likevel kunne klare å følge et konsekvent veivisningssystem og trekke ut den informasjonen som er relevant for dem. Vi har underveis stilt veivisningssystemet opp mot Vegvesenets grunnleggende krav til skilt med veivisningsinformasjon. Ole Wattne anbefalte oss å i første rekke ta hensyn til brukergruppen og hvilken informasjon som er relevant for dem^{II}. Deretter kan vi formgi og moderere skiltene med bakgrunn i eksisterende krav og fornuftig produksjon. Aslak Fyhri ved TØI fortalte oss at måten vi tiltar oss informasjon er avhengig av hvordan vi reiser^{III}.

Lynch, K. (1960)

II: Ole Wattne, privat kommunikasjon, 25. mai 2021

III: Aslak Fyhri, privat kommunikasjon, 8. mars 2021





9.1 Elementer

Et skilt vil naturlig nok være en sammensetning av flere delementer som utgjør en helhet. Vektingen av denne informasjonen og begrensninger basert på visuell kompleksitet, relevans og økonomi er et sentralt tema. Vi vil i dette delkapittelet presentere de informasjonselementene vi benytter i designforslaget.

Sykkelsymbol

Sykkelsymbolet har som hovedformål å avklare hvem informasjonen er ment for og å gripe oppmerksomheten til relevante trafikanter. Det fungerer som et oppsamlingssymbol for mellomhastighetstrafikanter.

Nåværende sted

Informasjon om hvor man befinner seg er hovedsakelig nyttig dersom man ikke i utgangspunktet er sikker på hvor man er eller for å bekrefte ankomst ved tiltenkt stoppested. Denne informasjonen vil også kunne være et ankerpunkt til det diagramatiserte kartet. Definisjonen av et distrikt kan være flytende og skilting som angir ankomst til et nabolag vil følgelig måtte baseres på skjønn. Muligens kan dette baseres på mer formaliserte bydeler i Trondheim.



I: Milch, J. et al. (2019), s.39

Mellomhastighetstrafikanter må ofte ha et mer aktivt synsfelt enn bilister for å få med seg nyttig informasjon, særlig hvis de ferdes på bilveier. Annen trafikk, annen skilting, veitilstand, egen skilting, opplevelsen av utstyret og å være i fart - sanseintrykkene er mange og varierte. Desto viktigere er det kanskje å eliminere bekymringer om veivalg og trygghet såfremt det lar seg gjøre.

Fyhri argumenterte for at det vil være en god idé å få mellomhastighetstrafikanter til å føle seg hjemme. Å skape en forventning om tilrettelegging og tilhørighet i bybildet vil forhåpentligvis lette på den kognitive belastningen av å være mellomhastighetstrafikant. TØI skriver også at skilt muligens fungerer som et støtteapparat for dem som allerede bruker elektroniske kart for å navigere¹. Dersom man allerede har en formening om hvor man skal kan skiltene bekrefte veivalg og begrense behovet for å stoppe opp for å sjekke kartet eller benytte en applikasjon i fart.



Pil og hovedrutemerke

Destinasjon

Avstand og tid

Destinasjoner

I: Milch, J. et al. (2019), s.40

Destinasjoner spiller en essensiell rolle i sammensetningen av et skilt. Det er lite formålmessig å vise veien uten å fortelle leseren hva det vises til. Destinasjoner burde derfor være et sentralt element på alle veivisningsskilt.

Det er for øvrig viktig at disse destinasjonene er realistiske og relevante med tanke på lokasjon og begrensningene av mikrotransport. Vegvesenets veivisningsskilt for bil prioriterer fjernmål, og den samme metodikken har blitt adaptert til

skiltene for sykkel. TØI kommenterer at eventuelle forskjeller burde undersøkes nærmere¹.

Vår oppfatning er at fjernmålstrukturen ikke tar hensyn til opplevelsen av å være mellomhastighetstrafikant. Det er nok et fåtall av befolkningen som jevnlig sykler til Støren, og for at systemet skal oppfattes seriøst og relevant burde det prioritere lokalområdet. I det minste til man nærmer seg utkanten av byen, for eksempel burde skilting til Stjørdal kanskje begynne på Grilstad eller Ranheim.

Retning

Retningsangivelse, gjerne i form av en pil, er særs viktig, særlig når man følger ruter som svinger og skifter til parallelle veier. I en rett gate med to definerte stoppesteder i hver ende vil kanskje ikke ha et like utpreget behov for dette, men i en by som Trondheim er disse svært sjeldne, særlig over lengre distanser. Små nyanser i piler kan kanskje også beskrive mer kompleks geografi, som vanskelige eller sammensatte kryss. Sammen med destinasjoner utgjør de kjernen av et skilt.

Hovedrutemerking

Følelsen av å være på en rute preges nok i stor grad av infrastruktur og fysiske omgivelser, men identitet kan spille en rolle dersom ruten er sterk. Et system som legger vekt på tilrettelagte, sterke hovedruter, bør ha konsekvent merking langs ruten. Det er lett å trekke paralleller til E6-rutemerking for bil og lignende her. Vi erfarer selv, og ser i samtale med andre, at bekreftelse på at man befinner seg på en rute gjør det enkelt å navigere. Vi tenker dermed at slike rutemerker er en naturlig del av skiltene i vårt designforslag. En variant av merkene kan også benyttes for å skilte inn mot hovedrutene.

I: Fyhri, A. et al.
(2021), s.22

Avstand

Informasjon om avstand skaper forventninger til den resterende reisen og er etter vår mening et nyttig tilskudd. Avstand er absolutt og selv om det vil variere avhengig av hvilket punkt man velger å måle fra gir det et bilde på geografien og hva man har i vente. Destinasjoner supplert med synkende avstandsmåling på hvert skilt man støter på bekrefter at man er på rett vei.

Tid

Tidsanvisning er en mer subjektiv måling på avstand. Det sier seg selv at dette vil være basert på estimer, og hvilke fremkomstmidler og personer man skal basere disse på er en viktig vurdering. Tidsanvisning er sentralt i navigasjonsapper og vi har inntrykk av at store deler av befolkningen er vant med å planlegge basert på tid. TØI rapporterer også at to av tre respondenter i en undersøkelse

foretrakk tidsanvisning framfor avstand på skilt¹.

Det er mulig at tidsanvisning kan ha en motiverende eller reklamerende effekt satt i kontrast med tidsbruk for andre framkomstmidler, men dette finnes det ingen definitive svar på. Tidsanvisning kombinert med avstand kan muligens også gi et inntrykk av høydevariasjon og helning. I bratte byer som Trondheim spiller høydeforskjeller en stor rolle og tidsbruken mellom to steder kan variere drastisk avhengig av reiseretning.

Vi har også vurdert en håndfull andre elementer. Eksplisitt informasjon om høydeforskjeller, dekorative elementer for sammenknytting med hovedruter, QR-koder for oppkobling til navigasjonsapper og egne ikoner for bredere definisjoner av mellomhastighetstrafikanter. Gitt begrensningene av skilt vil vi ikke prioritere disse.



Samfundet



Vollan

Fjellgata

3,8 km 8 min

Charlottenlund
Samvirkelag

3,8 km 8 min

9.2 Utforming

Disse informasjonselementene må settes sammen og til dels prioriteres. Den grafiske og til dels fysiske komposisjonen vi foreslår er basert på en håndfull grunnleggende prinsipper vi vil diskutere i dette delkapittelet. Skiltene er også formgitt med tanke på at de er en del av et helhetlig veivisningssystem. Særlig korrelasjon mellom skilt og kart og fysisk infrastruktur har vært sentralt.

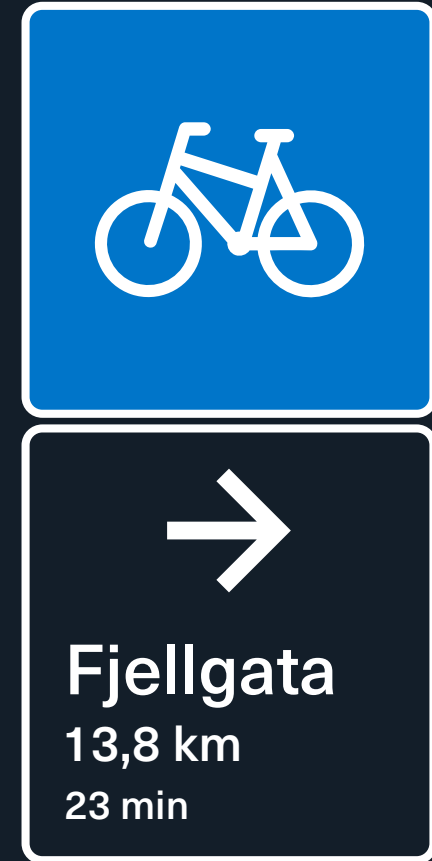
Format

Vi foreslår skiltplater i to hovedsakelige bredder, 40 og 60cm. Disse relativt smale skiltene gjør det lettere å plassere dem lavere i synsfeltet uten at de kommer i veien for dem som ferdes i området. Ellers tror vi at et mer vertikalt format vil bistå med å separere skiltene fra andre skilt, for eksempel veivisningsskilt for bil, som i stor grad er brede og lave. Å trekke informasjonen nedover er muligens også en fordel for syklister. De sitter gjerne framoverlent og observerer veibanen aktivt, som fører til et nedovervinklet synsfelt.

Modularitet

For å forenkle vedlikehold og av resulterende uttrykk foreslår vi å gjøre skiltene modulære. Vi har sett eksempler på dette i dagens system, for eksempel veivisningsskilt for bil. Vegvesenets tabellskilt for sykkel (757) ser ut som om de er tiltenkt trykk på hele plater. Dette gjør at hele skiltet må lages på nytt dersom deler av det krever vedlikehold. Vi foreslår å segmentere skiltet i grupper med informasjon som hører sammen, typisk i bunner og topper.

De røde toppene har som hovedformål å gripe oppmerksomheten til relevante trafikanter og eventuelt informere om hvor de befinner seg. Vi har sett liknende komposisjoner, uten fysisk atskilling, i Studio Binoculars prosjekter for Adelaide og i Legible London-prosjektet.



Bunnene prioriterer høy kontrast og lesbarhet med mørk bakgrunn og hvit skrift. Dette er også grep vi ser i London og Adelaide. Den fysiske atskillingen av platene skaper også et visuelt distinkt mellomrom som skjærer skiltet ut av bakgrunnen i kombinasjon med kantlinje.

De smaleste skiltene kan også kombineres med 520-serien, slik at man ikke trenger å velge mellom opplysningsskilt og veivisningsskilt. I innsiktsarbeidet har vi sett at 520-serien brukes aktivt, men selv om Vegvesenet tillater det er det svært sjelden kombinert med veivisningsskilt. Dette åpner opp for fleksibel montasje uten at det ser rotete ut.



grafisk komposisjon

Bunnene har et informasjonshierarki som tar form i vertikal dimensjonering. Det er dermed prioritert i denne rekkefølgen:

Pil - Hovedrutemerke - Destinasjon - Avstand - Tid

Oppsettet er basert på multipler av 7mm, med teksthøyden til destinasjonene som rettesnor. Destinasjonene har teksthøyde 49mm og dette gjøre at multiplene også utgjør et sydelssystem som ligner på det Vegvesenet bruker i dag.

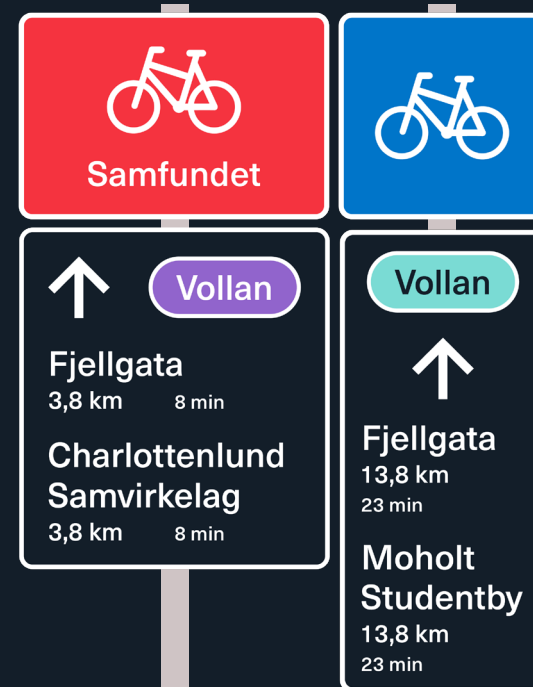
Bruk

Når det kommer til bruk av disse skiltene er vi av den oppfatning at systemet burde passe inn i bybildet og settes opp med tanke på hvordan de relevante brukerne ferdes. Å vite hva man har i vente dersom man fortsetter i den retningen man reiser, eller relevante mål i nærheten er nok sentralt. Aslak Fyhri fortalte at å kun vise til destinasjoner i fartsretning på et skilt er en aktuell vurdering¹. Flere vi har snakket med har også fortalt at oppsett av skilt kan være utfordrende, og vi tror at skilt som tar mindre plass horisontalt er mer forenlig med skjønnsbestemmelser og pragmatiske løsninger.

¹: Aslak Fyhri, privat kommunikasjon, 8. mars 2021

Vi anbefaler de følgende retningslinjer for bruk av skilt

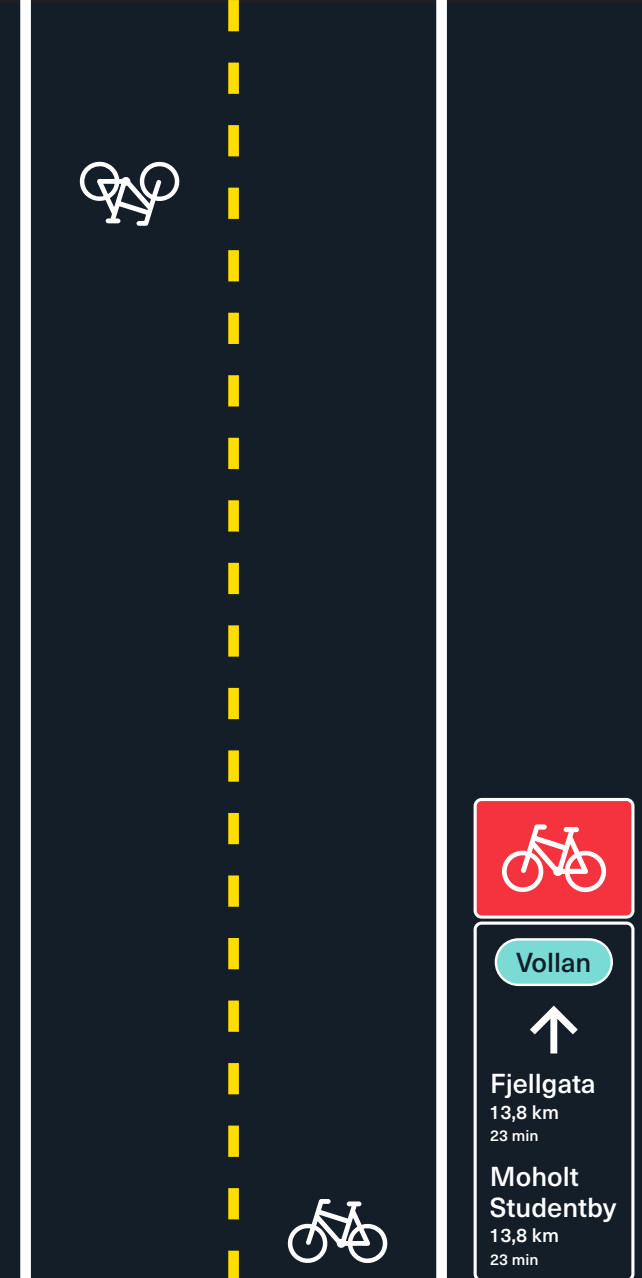
1. Skilt med bredde 60cm burde prioriteres, særlig langs hovedruter.
2. Skilt med bredde 40cm kan brukes der det er forenlig med ordlengde på destinasjoner og man i stor grad vil vise til destinasjoner i fartsretning. Mindre skilt er vanskeligere å få øye på og disse burde derfor ikke brukes ved kritiske valgpunkter.





II: Statens
Vegvesen (2021),
Del 4A, s.22

3. Individuelle skiltplater skal kun vise til **mål i én retning**.
4. Skiltplater med hovedrutemerking skal kun vise til **destinasjoner på hovedruta**.
5. **Ikke mer enn to destinasjoner** per skiltplate, i tråd med Vegvesenets regler og anbefalinger for antall visningsmål^{II}.



6. Skilt skal stå på **høyre side av kjørefelt** i forhold til fartsretning på steder der de er lette å oppdage. Der det ikke finnes passende infrastruktur for feste bør det settes opp egen stolpe.
7. **Avstand mellom skiltplater** på stang eller i bøyle burde være ca. 5mm for å tydelig separere destinasjoner gruppert på retningsangivelse.

10 Brødsmuler

TØI argumenterer for at repetisjon av ruteinformasjon og henvisning til infrastruktur kan fungere godt som supplement til skilting^I. Her fokuserer de hovedsakelig på oppmerking i bakken som har flere paralleller internasjonalt og allerede brukes aktivt for biltrafikk. Oslo kommunes veileder legger også opp til større fokus på bakkemerking^{II}.

Oslos nye bakkemerker benytter rød som en gjennomgående symbolfarge for sykkelnett og inkluderer informasjon om hvilken rute man eventuelt befinner seg på. TØI rapporterer også at 65% selverklærte syklende respondenter på en spørreundersøkelse svarte at de ønsket mer slik bakkemerking i byen etter

å ha blitt gjort oppmerksomme på systemet^{III}. Dette, samt erfaringer fra utlandet, tyder på at supplementer til skiltingen kan fungere godt.

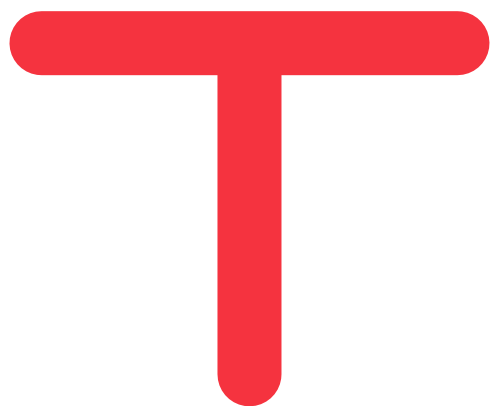
Vi velger å kalle slike supplementer for brødsmuler. Dette er et begrep brukt av digitale designere om elementer som hinner til navigasjon og bruk i digitale tjenester. Analogien til eventyret om Hans og Grete er sjarmerende og refererer i tillegg til det som i eventyret brukes som et hjelpemiddel for fysisk veivisning. Vi mener derfor at begrepet er godt egnet til å beskrive veivisningselementer som er mindre informative enn skilt, men som kan brukes til å følge en rute eller finne fortsettelsen av infrastrukturen.

^I: Milch, J. et al. (2019), s.41

^{II}: Raustorp, J. et al. (2021), s.22

^{III}: Fyhri, A. et al. (2021), s.26





Fjerne usikkerhet

I: *Aslak Fyhri, privat kommunikasjon, 8. mars*

Av de tre hovedformålene støtte planlegging, gi informasjon ved valgpunkter og valgbekreftelse er brødsmuler sannsynligvis best egnet til å ta hånd om det sistnevnte.

II: *Giannasca, C. (2014), s.28*

Aslak Fyhri argumenterte for at man på et vis "dobler" den tilgjengelige informasjonen for trafikantene ved å skilte før et veivalg og markere etter for å bekrefte at det var riktig^I.

III: *Den Norske Turistforening (2021)*

Urbanite argumenterer også for den samme strukturen.

Formålet er å eliminere usikkerhet rundt veivalg og gjøre opplevelsen

av å følge en rute bedre. Det er også mulig at brødsmuler kan støtte trafikanter i veivalg. Piler som indikerer hvor infrastrukturen fortsetter etter et kryss eller ved et vanskelig strekke kan i enkelte tilfeller gi nok informasjonsgrunnlag til å ta et godt veivalg. Det kan også muligens oppnås med konsekvent siktlinje til neste brøds mule, slik referansen til eventyret indikerer. Urbanite anbefaler å bruke slike siktlinjer aktivt^{II}. Det er enkelt å trekke paralleller til gode eksempler her, slik som Turistforeningens røde T-merker langs etablerte turstier^{III}.

Vi tror at slike brødsmuler i mange situasjoner kan være lavterskelalternativer til skilting. Særlig på enkle strekker mellom mer kritiske, skiltede valgpunkter kan små affirmasjoner av rute eller tilrettelegging være tilstrekkelig.



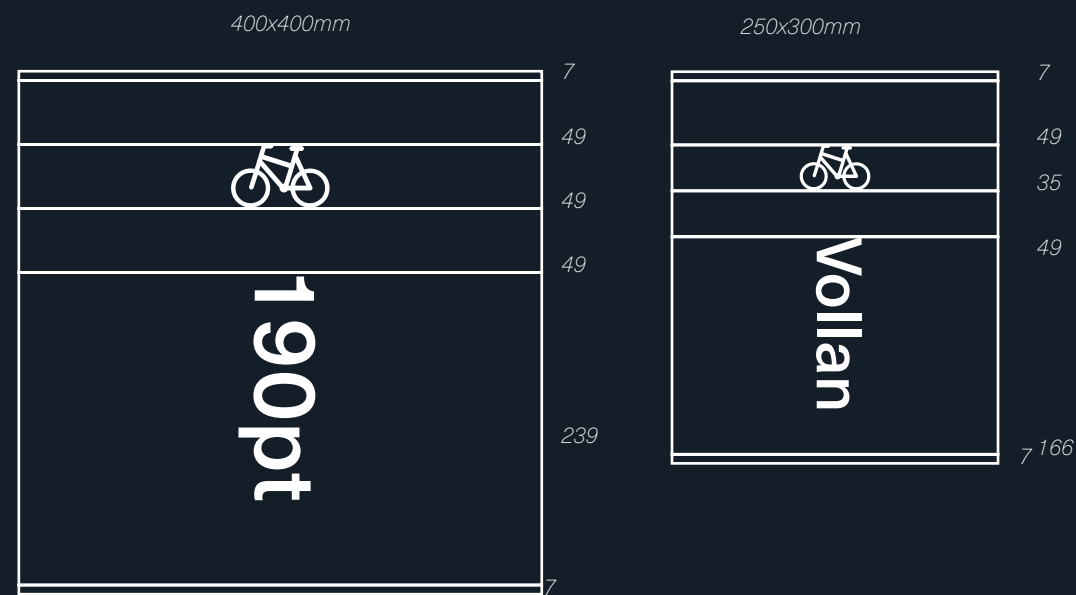
Bakkemerker

Vi foreslår i dette prosjektet to ulike typer brødsmuler - Merking i bakken og klistrefolie på stolper. Bakkemerking ligner i stor grad på de merkene som brukes av vegvesenet og kommunene i dag, men knyttes opp mot det øvrige systemet og trekker inspirasjon merkene som foreslås i Oslos veileder^{IV}. De hovedsakelige forskjellene fra disse inspirasjonskildene er at vi bruker de samme pilene som i resten av systemet og at farge forbeholdes hovedruterutemerking.



Vårt inntrykk er at de røde kvadratene i Oslo kommunes forslag er billigere alternativer til røde sykkelfelt. Vi tenker relativt likt om "sharrows", eller delesymboler, som nylig har blitt tatt i bruk av Statens Vegvesen. I et bymiljø virker disse forslagene for oss som kompromisser og mindre kraftfulle enn separat tilrettelegging eller klar prioritering av sykkel. Forslagene fra Oslo blir derfor et godt utgangspunkt, men med tanke på nasjonale og lokale satsninger på mellomhastighetstrafikk håper vi at slik infrastruktur blir prioritert. Det virker derfor for oss mer formålsmessig å fokusere på bakkemerker som angir retning og hovedruter med farger.

IV: *Raustorp, J. et al. (2021), s.40*



Stolpefolie

I: Ole Wattne,
privat
kommunikasjon,
25. mai 2021

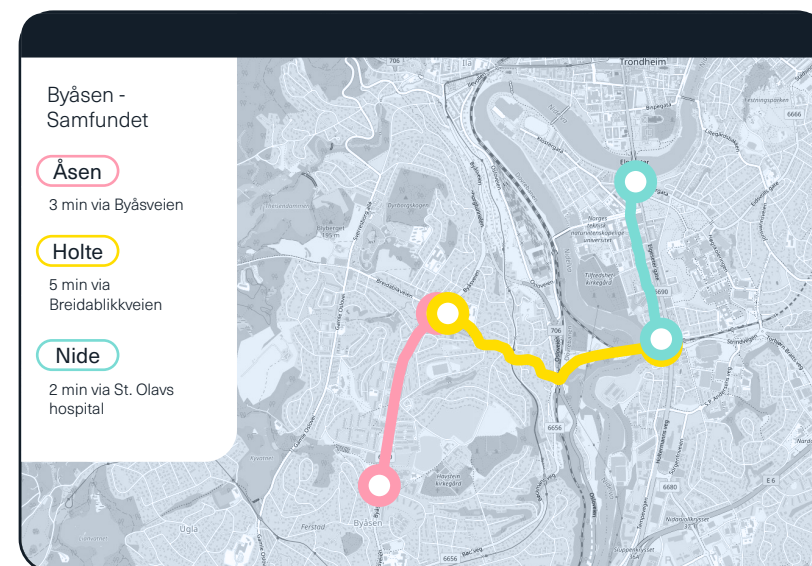
I dette prosjektet foreslår vi også foliering av stolper langs hovedruter, inspirert av delementer av Studio Binoculars prosjekt for Adelaide. Vi ser for oss at disse foliene vil kunne brukes for å lage gode siktlinjespor langs hovedrutene og erstatte skilt 755 fra Vegvesenets håndbøker.

Foliene vil være både enklere og billigere å vedlikeholde enn skilt. I tillegg bruker de farger for å tydeliggjøre hvilken rute man befinner seg på. Det er store begrensninger for hvor mye man klarer å lese på en stolpe i fart, så folienes hovedfunksjon blir å være fargeflater i synsfeltet, men de merkes også med sykkelsymbol og rutenavn. Ellers baserer de seg på et lignende system som skiltene med multipler av 7mm. Etter fysisk testing og samtale med Ole Wattne har vi økt størrelsen på folien for å gjøre dem tydeligere i synsfeltet¹. Vi foreslår også at man bruker ulike folier til stolper med forskjellige diametere, slik at tekst og ikon kan leses uavhengig av opphengssted.



11 Implementering

11.1 Digitalt



Hovedruter bør implementeres med karttjenester.

Med tanke på at de aller fleste har tilgang på digitale hjelpemidler er det viktig å poengtere at systemet burde integreres digitalt. Der det er mulig burde hovedruter og anbefalinger implementeres og merkes i lignende stil i navigasjonsapper. Disse hjelpemidlene burde kanskje prioritere hovedrutene, særlig om vinteren når tilstanden på det øvrige nettet er redusert.

Ellers ser vi for oss at kartet vi har produsert er best egnet som digital resurs for planlegging. Dersom det tas i bruk, burde det oppdateres kontinuerlig for å representere de faktiske tilstandene. Det burde heller ikke gjemmes vekk og burde være lett å finne. Ellers er det muligens et godt utgangspunkt for markedsføringsmateriell, som sykkelsystemets ansikt utad.



11.2 Fysisk

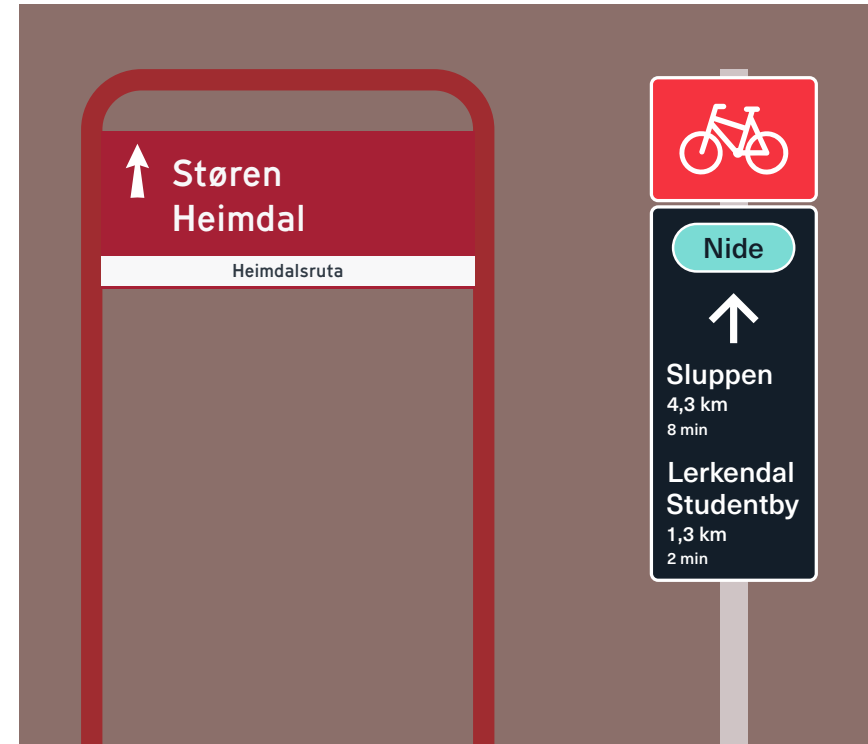
I dette prosjektet har vi hovedsakelig jobbet med de informasjonsbærende delene av veivisningssystemet. Vi har ikke laget detaljerte forslag til festeanordninger eller egne stolper, men har gjort oss opp noen tanker om fysisk implementering. Produktdesignet burde etter vår mening prioritere fem hovedpunkter:

Uttrykk

Hovedfunksjonen til veivisningssystemet er å formidle informasjon. Festeanordninger og lignende burde derfor ikke gå på bekostning av informasjonsflater. De bør være anonyme eller virke i samspill med uttrykket av systemet.

Varighet

Produktene skal helst vare lenge. Skilt og brødsmuler bør trykkes på langvarig folie med værbeskyttelse og lignende. Stolper og festeanordninger bør være laget i materialer som tåler mye, som eloksert aluminium eller galvanisert stål.



Vedlikehold

Produktene burde være enkle å vedlikeholde. Stolper, festeanordninger og eventuelt rammer og bøyler bør være modulære slik at individuelle deler kan erstattes dersom de blir skadet. For eksempel bør stolper og ben kanskje festes separat i stedet for å føres hele ned i bakken.

Bærekraft

Produktene burde være laget med bærekraftige materialer og metoder. Delene burde være lette å gjenvinne og dersom et skilt som er i god stand demonteres burde delene kunne brukes igjen.

Økonomi

Brødsmuler, lang varighet, enklere vedlikehold og feste i eksisterende infrastruktur vil kunne være besparende tiltak i lengden. Kvalitet burde prioriteres, men dersom det ikke går veldig på bekostning av systemet kan man finne alternative løsninger.

Det er vanskelig å si noe konkret om materialer og produksjonsmetode basert på våre begrensede tester. Vi anbefaler at disse testes og settes opp mot hverandre for å finne gode løsninger. Uansett bør systemet være så samkjørt som mulig framover slik at man unngår den kaotiske situasjonen vi ser i dag.

12 Refleksjon

Dette prosjektet har vært svært lærerikt. Vi har gått fra å ha en forestilling om at prosjektet skulle være for snevert til å ha flere punkter som må utvikles videre. Vi innser at selv om kommunen går videre med forslagene våre vil de nok gjennomgå flere endringer før de eventuelt settes opp i byen. Vi håper likevel at dette kan være et verdifullt tilskudd til diskusjonen om veivisning lokalt og nasjonalt.

Vi tror det er flere av grunntankene i prosjektet som kan være nyttige selv om ikke hele systemet implementeres. Satsing på mellomhastighetstrafikk krever bedre tilrettelegging og en vilje til å bruke tid og ressurser på dette. For at Trondheim skal kunne måle seg med de andre sykkelgigantene bør det settes konkrete mål for å gjøre opplevelsen av å ferdes i byen bedre. Dette gjelder politisk styring, infrastruktur, veivisning og andre promoterende tiltak.

Minstekravet til veivisningen tenker vi at er en opprydning av dagens system og en avklaring på vedlikehold. Systemet bør samkjøres slik at det

ikke er tvil om hvordan delementene skal lages og vedlikeholdes. Ødelagte og merkelige skilt bør erstattes, andre bør vedlikeholdes. Det burde også være tydelig, i det minste for dem som har nytte av å vite det, hvem som har hovedansvar for disse tingene.

Veien videre

Vi ser for oss at veien videre er avhengig av hvilke deler av systemet som tas videre. Kartet burde oppdateres kontinuerlig slik at det er representativt, og ting som navnene trenger muligens fortsatt litt arbeid. Skilt og brødsmuler burde testes inngående og få formaliseringer av fysisk form. Materialer og produksjon burde velges sentralt slik at systemet blir enhetlig.

Systemet må også knyttes opp mot de lokale strategiene og formaliseres i tråd med lokale og nasjonale planer. Dette er et prosjekt rettet mot Trondheim, men vi tror det ville vært nyttig å også ta for seg det nasjonale systemet.



Referanser

Aftenbladet (2018, 11. januar). Røde Møllegata trekker flere syklist. Hentet fra <https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/Rxy5KO/roede-moellegata-trekker-flere-syklist>. Sist besøkt 15. mai

Applied Information Group (U.Å.). Legible London: The Birth of Modern City Wayfinding. Hentet fra: <https://www.appliedinformation.group/projects/legible-london>. Sist besøkt 15. mai

Arthur, P., & Passini, R. (2002). Wayfinding : People, signs, and architecture. Oakville, Ont: Focus.

AtB (2021). Buss og trikk, Trondheimsområdet. Hentet fra: https://www.atb.no/getfile.php/1383722-1618213622/Linjekart/AtB_Trondheimsområdet.pdf

Barsky, R. B., & Kilian, L. (2004). Oil and the macroeconomy since the 1970s. *Journal of Economic Perspectives*, 18(4), 115-134. Hentet fra: <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/0895330042632708>

Bergen kommune (2019). Sykkelkart. Hentet fra: <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/bymiljo/sykkelkart-skal-gjore-det-enklere-a-vare-syklist-i-bergen>. Sist besøkt 10. mai 2021

Bicycle Dutch (2011). How the Dutch got their cycling infrastructure. [Blogginnlegg]. Hentet fra: <https://bicycledutch.wordpress.com/2011/10/20/how-the-dutch-got-their-cycling-infrastructure/>. Sist besøkt 15. mai

Bicycle Dutch (2021, 20. januar). Utrecht wants less cycling on the busiest cycleway of the Netherlands [Blogginnlegg]. Hentet fra: <https://bicycledutch.wordpress.com/2021/01/20/utrecht-wants-less-cycling-on-the-busiest-cycleway-of-the-netherlands/>. Sist besøkt 15. mai

Bliss, L. (2019, 5. juli). How Utrecht became a Paradise for Cyclists. Hentet fra: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-07-05/how-the-dutch-made-utrecht-a-bicycle-first-city>. Sist besøkt 7. mai

Bruntlett, M., & Bruntlett, C. (2018). Building the cycling city: the Dutch blueprint for urban vitality. Island Press.

Calori, C. (2007). Signage and wayfinding design : A complete guide to creating environmental graphic design systems. Hoboken, NJ: Wiley.

Den Norske Turistforening (2021). Merkede stier og ruter. Hentet fra: <https://www.dnt.no/ruter/>. Sist besøkt 1. mai

Designworkplan (2021). Signage and Color Contrast. Hentet fra: <https://www.designworkplan.com/read/signage-and-color-contrast>. Sist besøkt 25. mai

Fyhri, A., Johansson, O., Hesjevoll, I.S. (2021). Ny sykkelveivisning i Oslo: Før- og etterundersøkelse av forsøksstrekningen «Rute 2». Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=55299>. Sist besøkt 15. mai

Garland, K., & London Transport Museum. (1994). Mr Beck's underground map. Harrow: Capital Transport.

Giannasca, C. (2014) Designing an effective wayfinding system [Lysarkpresentasjon]. Hentet fra

<https://www.slideshare.net/FrostSydney/creating-impactful-spatial-experiences>. Sist besøkt 15. april

Guo, Z. (2011). Mind the map! The impact of transit maps on path choice in public transit. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(7), 625-639.

Henriksen, L.L. (2021). Øyvind har brukt mange år på eget bydelskart – Dette er noe som engasjerer overraskende mange, <https://www.nidaros.no/oyvind-har-brukt-mange-ar-pa-eget-bydelskart-dette-er-noe-som-engasjerer-overraskende-mange/s/5-113-195243>. Sist besøkt 10. mai

Isdgn (2009, 8. april). Know your type: DIN. [blogginnlegg]. Hentet fra: <http://isdgn.org/posts/know-your-type-din/>. Sist besøkt 10. april

Københavns kommune (2015). Evaluering af Albertslundruten Under projekt "Afmærkning og identitet på Supercykelstierne". Hentet fra: <https://docplayer.dk/19270594-Affald-kbh-evaluering-af-albertslundruten-januar-2015-september-2014-teknik-og-miljoeforvaltningen-i-marts-2015.html>. Sist besøkt 2. mai

Kvisten, D. (2017). Fra Bymiljøavtale til ruteproduksjon i Stor-Trondheim [Lysarkpresentasjon]. Hentet fra: <https://boby.no/wp-content/uploads/2015/10/Daniel-Kvisten.pdf>. Sist besøkt 30. mai

Løken, A. (2019, 4. februar), Transportforsker: -Urealistisk å nå målet om 20 prosent sykkelandel i Oslo i 2023. [Debattinnlegg]. Hentet fra: <https://www.aftenposten.no/oslo/i/21aKzv/transportforsker-urealistisk-aa-naa-maale-om-20-prosent-sykkelandel-i>. Sist besøkt 3. juni

Lynch, K. (1960). The image of the city (Publication (Joint Center for Urban Studies)). Cambridge, Mass: M.I.T. Press.

Mackereth, J. (2020, 24 juni). Wayfinding Is Where Place Meets Information Design [Blogginnlegg]. Hentet fra <https://medium.com/nightingale/wayfinding-is-where-place-meets-information-design-b668aa224349>. Sist besøkt 30. april

Massive impact design in the world's subway maps (2013). Hentet fra: <https://99designs.no/blog/creative-inspiration/the-worlds-subway-maps/>. Sist besøkt 12. mai

Meilinger, T., Schulte-Pelkum, J., Frankenstein, J., Hardiess, G., Laharnar, N., Mallot, H. A., & Buelthoff, H. H. (2016). How to best name a place? Facilitation and inhibition of route learning due to descriptive and arbitrary location labels. *Frontiers in psychology*, 7, 76. Hentet fra: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2016.00076/full>

Metro Ad Agency Co., L. (2021). Tokyo Metro Characteristics and Data - Metro Ad Agency Co., LTD. Hentet fra: <https://www.metro-ad.co.jp/en/characteristic/#vtab3>. Sist besøkt 13. mai 2021

Milch, V., Fyhri, A., Sagberg, F., De Jong, T. (2019). Hvordan vise veien? Grunnlag for nytt veivisningskonsept for syklende i Oslo og Akershus. Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=52352>



Miljøpakken (2015, 7. september). «Takk for at du sykler!» [Blogginnlegg]. Hentet fra: <https://miljopakken.no/nyheter/takk-for-at-du-sykler>. Sist besøkt 5. mai

Miljøpakken (2019, 23. oktober). Årsbudsjett 2020 Miljøpakken. Hentet fra: <https://miljopakken.no/wp-content/uploads/2019/12/%C3%85rbudsjett-2020.pdf>

Miljøpakken (2021). Ofte stilte spørsmål. Hentet fra: <https://miljopakken.no/om-miljopakken/ofte-stilte-sporsmal>. Sist besøkt 13. mai 2021

Miljøpakken (2021). Prosjekter. Hentet fra: <https://miljopakken.no/prosjekter>. Sist besøkt 3. juni

Moffatt, J. (2020, 23. oktober). Finding your way: Wayfinding & signage, interprovincial crossings, Scott Street and more! [Blogginnlegg]. Hentet fra: <https://jordobicycles.substack.com/p/finding-your-way>. Sist besøkt 7. mai

Mollerup, P. (2005). Wayshowing : A guide to environmental signage principles & practices. Baden: Lars Müller.

Mollerup, P. (2013). Wayshowing>wayfinding : Basic & interactive. Amsterdam: BIS.

Monotype (2021). Neue Haas Unica. Hentet fra: <https://www.monotype.com/fonts/neue-haas-unica>. Sist besøkt 21. mai

Moscow Metropolitan -- Metro map. (2021). Hentet fra: http://news.metro.ru/sc_lat.html. Sist besøkt 2. juni

Mylonas, D., MacDonald, L. (2014, 31. desember). Augmenting Basic Colour Terms in English. Hentet fra: https://www.academia.edu/10523105/Augmenting_Basic_Colour_Terms_in_English. Sist besøkt 3. juni

Oslo kommune (2020, 23. september). 1. Budsjettets hovedprioriteringer og profil. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/politikk/budsjett-regnskap-og-rapportering/budsjett-2021/budsjettforslag-2021-og-okonomiplan-2021-2024/?del=1>

Oslo kommune (2021). Sykkelkart. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/gate-transport-og-parkering/syssel/sykkelkart/>. Sist besøkt 15. mai

Rabben, M.B. (2021, 12. mai). Nå blir nesten alle syklistere lovbytere [Debattinnlegg]. Hentet fra: <https://www.tronderdebatt.no/na-bli-nesten-alle-syklistere-lovbrytere/0/5-122-22451?fbclid=IwAR0JrzLGERn-yX5v9zdbu9UjIjtroWHnMe8tXlRv1vBJDwZ4JSRp2xLM6U>. Sist besøkt 30. mai

Raustorp, J., Urheim, H.B., Kerr, M.I. (2021). Veileder for sykkelveivisning i Oslo. Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13399747-1616055341/Tjenester%20og%20tilbud/Plan%20C%20bygg%20og%20eiendom/Byggesaksveiledere%20C%20normer%20og%20skjemaer/Sykkelveivisning%20-%20Veileder%20for%20sykkelveivisning%20i%20Oslo.pdf?fbclid=IwAR1wK-nEPCmMiGly7TmcwIKSihtT8tqhYo4AqLJZyTgoSdfLdeTUPnTfJU4>

Regjeringen (2019, 25. juni). Byvekstavtale mellom kommunene Trondheim, Malvik, Melhus og Stjørdal, Trøndelag fylkeskommune og Staten v/Samferdselsdepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/66644bf4b3e642acaf10bea324af42b8/byvekstavtale-trondheimsområdet.pdf>

Regjeringen (2021, 19. mars). Nasjonal Transportplan 2022-2033. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/nasjonal-transportplan/id2475111/>

Regjeringen (2021, 7. mai). Strengere regler for bruk av elsparkesykler fra 18. mai. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-side12/id2847890/>

Smart ways to Antwerp (2020, 22. juni). Bicycle signage throughout Antwerp from mid-July onwards. Hentet fra: <https://www.slimnaarantwerpen.be/en/news/bicycle-signage-throughout-antwerp-from-mid-july-onwards>. Sist besøkt 8. mai

Sokolov, A., Kukhta, M. S., Kornienko, M., Kondratyeva, Y., & Kukhta, A. (2017). Design as Means of Countering Vandalism. The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences (EpSBS). Vol. 19: Lifelong Wellbeing in the World (WELLSO 2016).—Nicosia, 2017., 192016, 396-403.

Spilde, D. & Skotland, C. (U.Å). Hvordan vil en omfattende elektrifisering av transportsektoren påvirke kraftsystemet?. Hentet fra: <https://beta.nve.no/Media/4117/nve-notat-om-transport-og-kraftsystemet.pdf>

Statens Vegvesen (1979). Trafikkavvikling trafikkskilt trafikksignaler. Hentet fra: https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2014040708034

Statens Vegvesen (2018, 4. juli). Fargekoder. Hentet fra: <https://www.vegvesen.no/trafikkinformasjon/langs-veien/trafikkskilt/fargekoder>

Statens Vegvesen (2021). Håndbok N300. Hentet fra: <https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker/om-handbokene/vegnormalene/n300>

Statens Vegvesen, Urbanet Analyse (2021, 6. april). Reisevaner og utviklingstrekk i de fire største byområdene Basert på RVU-data for 2013/14, 2018 og 2019. Hentet fra: <https://www.vegvesen.no/attachment/3034891/binary/1376844?fast>

Statens Vegvesen (2019). Trafikkskilt Del 4A Vegvisningsskilt: Planlegging og anvendelse. Oslo: Statens Vegvesen.

Stavanger kommune (2020). Finn din sykkelrute. Hentet fra: <https://www.stavanger.kommune.no/vei-og-trafikk/stavanger-pa-syssel/finn-din-sykkelrute/>. Sist besøkt 20. mai 2021

Studio Binocular (2015). City of Adelaide: Doubling the number of cyclists by 2022. Hentet fra: <https://www.studiobinocular.com/projects/adelaide-city-cycle-wayfinding/> Sist besøkt 15. mai

Studio, A. (2021). Making of the Moscow Metro map. Hentet fra: <https://www.artlebedev.com/metro/map/process/>. Sist besøkt 13. mai 2021

Tennøy, A., Øksenholt, K., Tønnesen, A. & Hagen, O. (2017). Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer. Sammendrag. Hentet fra: https://drive.google.com/file/d/1tCO_vOFAfxuNA7rxliN-J6FC_5dyqA2g/view. Sist besøkt 24. april

THE PEP (2014). Signs and signals for cyclists and pedestrians: Comparison of rules and practices in 13 countries. Side 31. Hentet fra: https://thepep.unecce.org/sites/default/files/2017-05/Signs_and_signals_for_cyclists_and_pedestrians.pdf

Tokyo Metro (2021). Tokyo Subway Route Map. Hentet fra https://www.tokyometro.jp/station/pdf/202006/202006_number_en.pdf

Transport for London (2007). Legible London Yellow Book, A prototype wayfinding system for London. Applied Information Group

Transport for London (2016, juli). Quietways Wayfinding User Testing: Debrief to London Grid Board. S.5. Hentet fra: <https://content.tfl.gov.uk/quietways-research.pdf>

Transport for London (2021). Harry Beck's Tube map. Hentet fra: <https://tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/culture-and-heritage/art-and-design/harry-becks-tube-map>. Sist besøkt 1. juni

Transport for London (2021). Legible London. Hentet fra: <https://tfl.gov.uk/info-for/boroughs-and-communities/legible-london?title=Reisevaner+og+utviklingstrekk+i+de+fire+st%C3%B8rste+byomr%C3%A5dene+Basert+p%C3%A5+RVU+data+for+2013%2F14%2C+2018+og+2019.pdf>

Transport for London (2021). Tube. Hentet fra: <https://tfl.gov.uk/maps/track/tube>. Sist besøkt 30. mai

Transport for London (U.Å.). Explore cycle routes [Blogginnlegg]. Hentet fra: <https://londonblog.tfl.gov.uk/2020/03/10/cycling-routes/?intcmp=58775>. Sist besøkt 17. april

Trondheim kommune (2012). Områdeplan for Litlgråkallen - Kobberdammen - Fjellsætra Konsekvensutredning. Hentet fra: https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/litlgrakallen---kobberdammen---fjellsetra-omradeplan/4_7-transport-trafikkbelastning-og-transportbehov.pdf

Trondheim kommune (2014). Sykkelstrategi for Trondheim 2014-2025. Hentet fra: <https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/temaplaner/sykkelstrategi-for-trondheim-2014-2025.pdf>

Trondheim kommune (2016). Gå mer - kjør mindre. Gåstrategi for Trondheim. Hentet fra: https://miljopakken.no/wp-content/uploads/2011/02/Ga%CC%8Astrategi-for-Trondheim_h%C3%B8ringsutkast_18feb2016.pdf

Trondheim Kommune (2020, juni). Gatebruksplan for Midtbyen mot 2030 og 2050. Hentet fra: https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b_off-ettersyn/2020/gatebruksplan-for-midtbyen/1.-hovedrapport-gatebruksplan-for-midtbyen.pdf

Trondheim kommune (2020). Byutviklingsstrategi for Trondheim. Strategi for areal- og transportutvikling fram mot 2050. Hentet fra: https://drive.google.com/file/d/1P5Etc2O9fa2VvRSE551h1KbKQIRd_WB/view Sist besøkt 3. juni

Typografi.org (2010). Norske typografiske skrifter - en kronologisk oversikt. Hentet fra: http://www.typografi.org/skriftkronologi/skrift_kron.html. Sist besøkt 20. mai

UNECE (1968, 8. november). 19. Convention on Road Traffic. Hentet fra: https://treaties.un.org/pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XI-B-19&chapter=11

UNECE (1994, 31. mai). Vienna Convention on Road Signs. Hentet fra: https://unece.org/DAM/trans/conventn/Conv_road_signs_2006v_EN.pdf

Wessel, N., & Widener, M. (2015). Rethinking the urban bike map for the 21st century.

Wickline, M., the Human-Computer Interaction Resource Network (2001). Coblis - Color Blindness Simulator. Hentet fra: <https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>. Sist besøkt 10. mai

Wu, H. Y., Niedermann, B., Takahashi, S., Roberts, M. J., & Nöllenburg, M. (2020, June). A survey on transit map layout—from design, machine, and human perspectives. In *Computer Graphics Forum* (Vol. 39, No. 3, pp. 619-646).

Foto

- S. 17: Statens Vegvesen (2021)
- S. 18: UNECE (1994)
- S. 26: Miljøpakken (2020)
- S. 29: Coenhagenize (2021)
- S. 30: Købehavns kommune (2015)
- S. 32: Breda University of Applied Sciences (2015)
- S. 33: Frederik Beyens (2020)
- S. 33: Jonathan Ramael (2020)
- S. 34: Experience France by bike (U.Å.)
- S. 35: Studio Binocular (2015)
- S. 36: Transport for London (2021)
- S. 37: Applied Information Group (2021)
- S. 38: Jarli & Jordan (2021)
- S. 38: Bymiljøetaten (2021)
- S. 39: Aftenbladet (2018)
- S. 42: Google Streetview (2020)
- S. 44: Jordan Moffatt (2020)
- S. 47: Trondheim kommune, Byplankontoret (2020)
- S. 48: Miljøpakken (2015)
- S. 49: Bicycle Dutch (2021)
- S. 65: Giannasca, C., Urbanite (2015)
- S. 70: Regjeringen (2019)
- S. 72: RVU 2013/2014
- S. 73: Trondheim kommune, Byplankontoret (2020)
- S. 82: Transport for London (2021)
- S. 87: Wickline, M., Coblis (2002)
- S. 91: Designworkplan (2020)
- S. 102: Garland, K. (1994)
- S. 103: Transport for London (2021)
- S. 104: Tokyo Metro (2021)
- S. 105: Moscow Metro, Art. Lebedev (2021)
- S. 108, 109: Oslo kommune (2021)
- S. 110, 111: Bergen kommune (2021)
- S. 112: Stavanger kommune (2021)
- S. 114: Trondheim kommune (2012)
- S. 114: Kvisten, D., AtB (2017)
- S. 115: AtB (2021)
- S. 116: Miljøpakken (2020)
- S. 118: Trondheim kommune (2020)
- S. 119: Maria Mæland Christensen, Trondheim kommune (2014)

Vedlegg

V.1 Trykkprøver



Vi har i løpet av prosjektet jobbet aktivt med trykte prototyper av fargepalett, skilt og kart. Å se farger og komposisjoner i sann skala og et mer realistisk fargerom har hjulpet oss med å iterere og gjøre små forbedringer.



V.2 Utendørs test



Prøver av ulike farger og skilt i kontekst.

Vi har også utført noen konteksttester av skiltgrafikken trykt, teipet på plate og hengt utenfor instituttet. Å kunne se skilt i full skala på avstand og i fart hjalp oss med å velge systemfarge og tilpasse innholdet. Etter disse testene endret vi blant annet skrifttype fra Trafikkalfabetet til Neue Haas Unica og økte skriftstørrelsen på de minste elementene. Både tid- og avstandsmålinger og hovedrutemerker ble forstørret.

V.3 Sykkelrutetest

Samfundet - Skansen 21.mai



Trykk av skilt på refleksfolie.

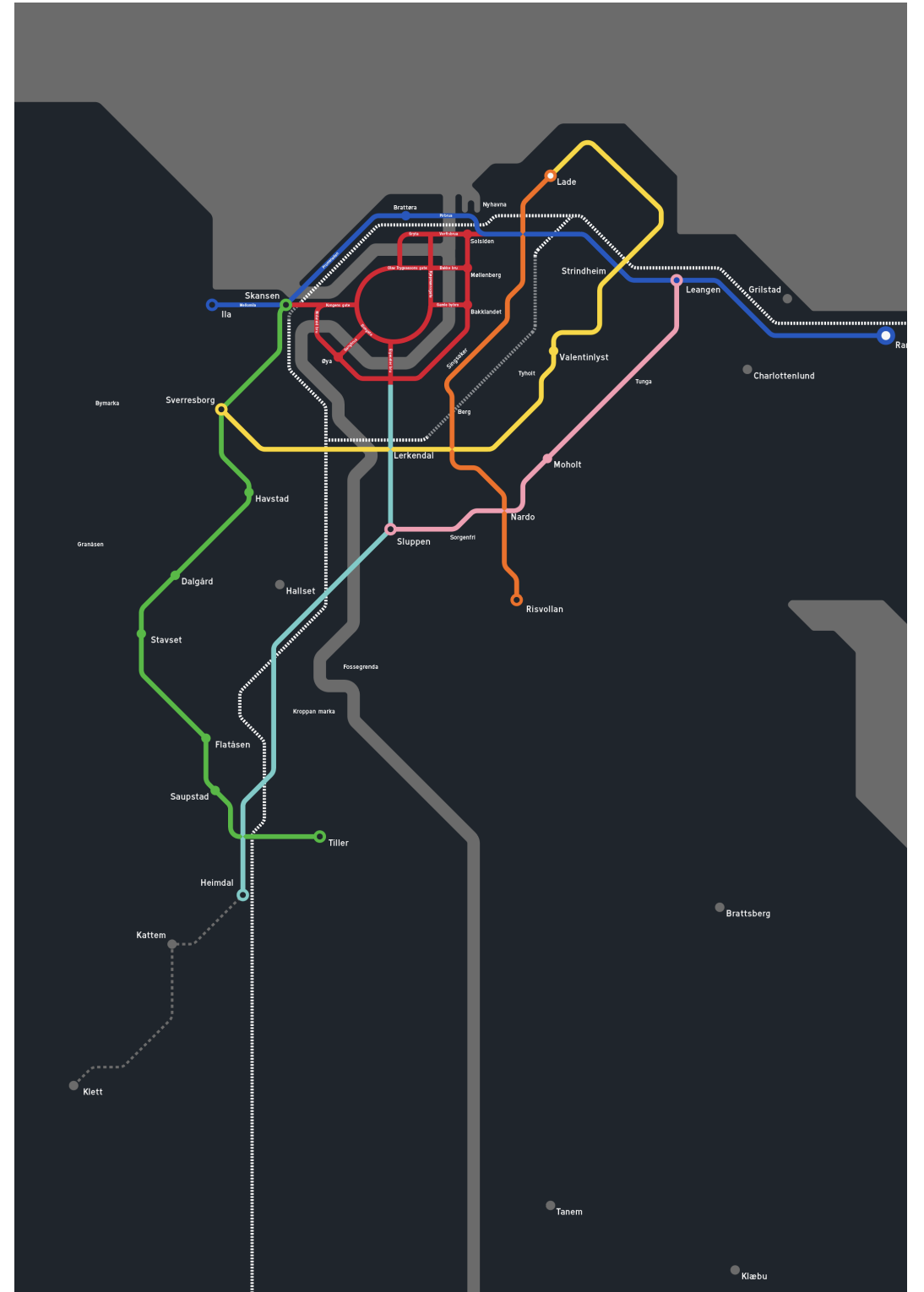
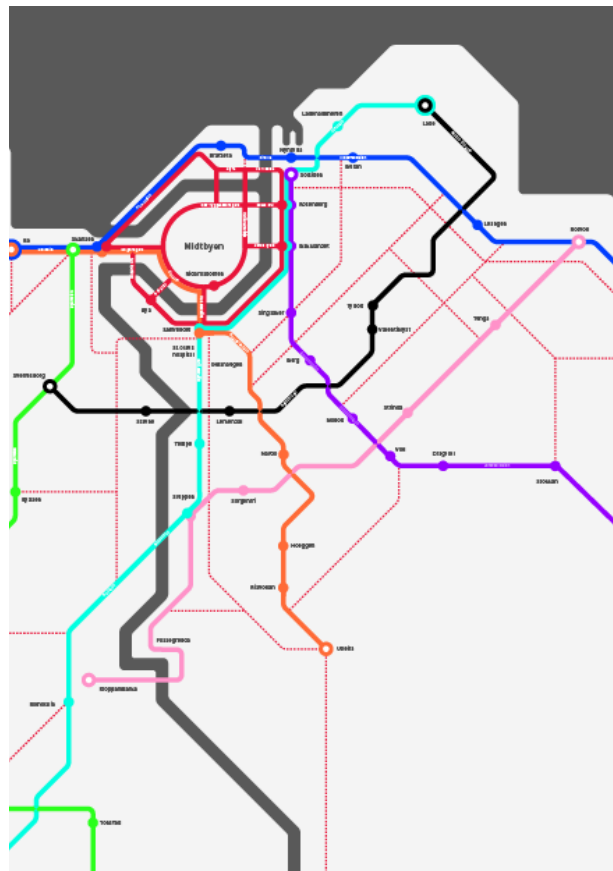
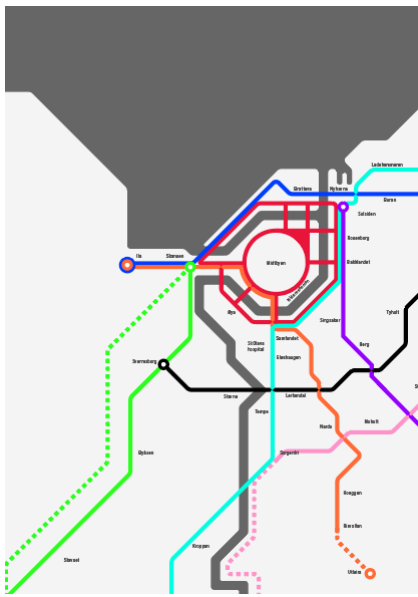
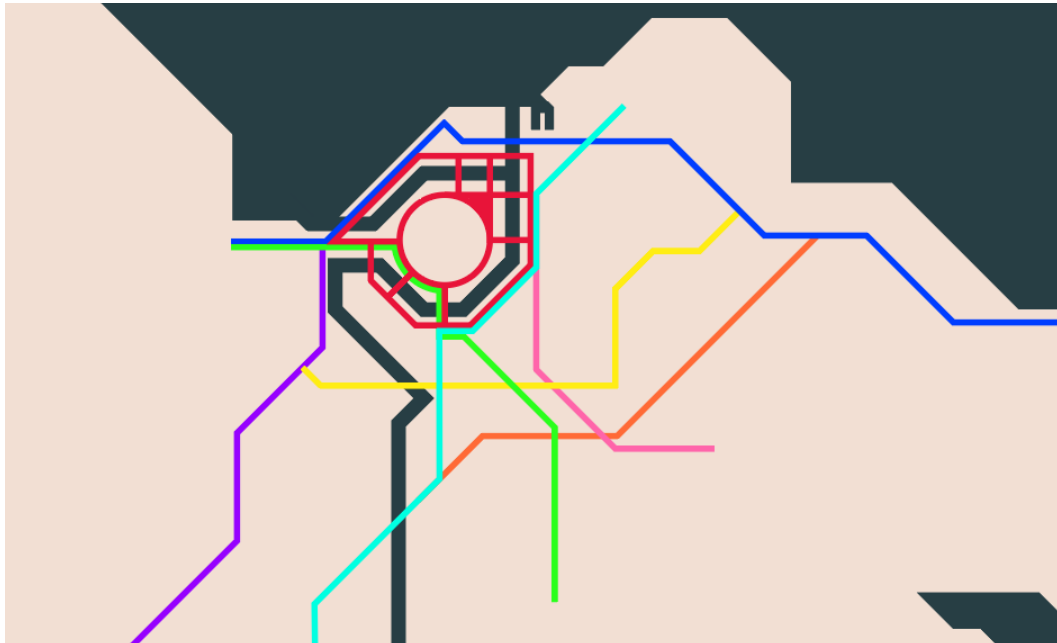
Trykk av brødsmler på klistrefolie.

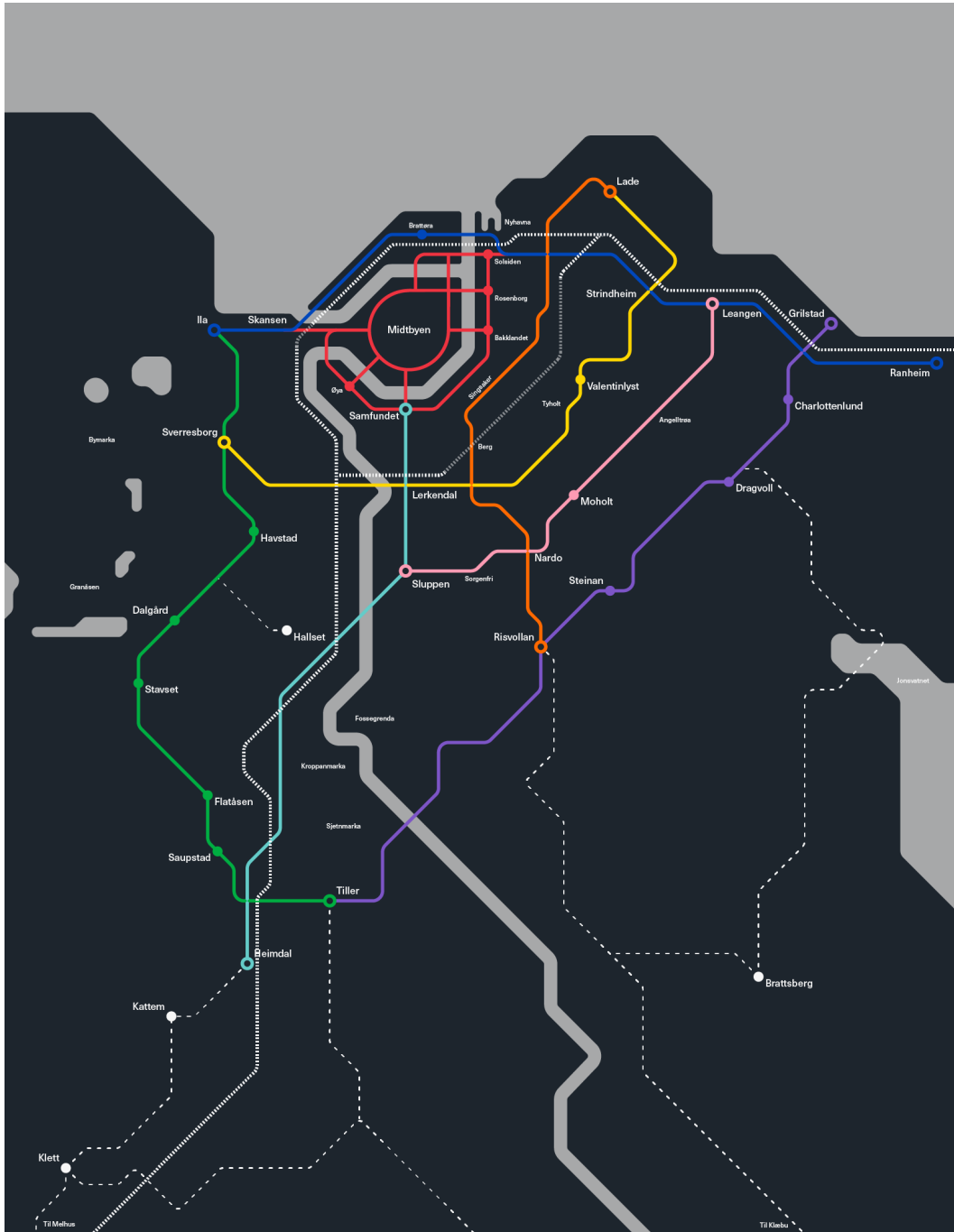
Vi har også utført en sammenhengende test av skilt og brødsmler på to strekker mellom Studentersamfundet og Ilen kirke. Her fikk vi trykt materialet i høyere kvalitet på folie hos et lokalt trykkeri. Denne testen bestod av syv skilt med topp og bunn, fire bakkemerker, en hel del stolpefolie og en utskrift av kartet.

Denne testen gjorde vi mest for å selv få et realistisk bilde av systemet.

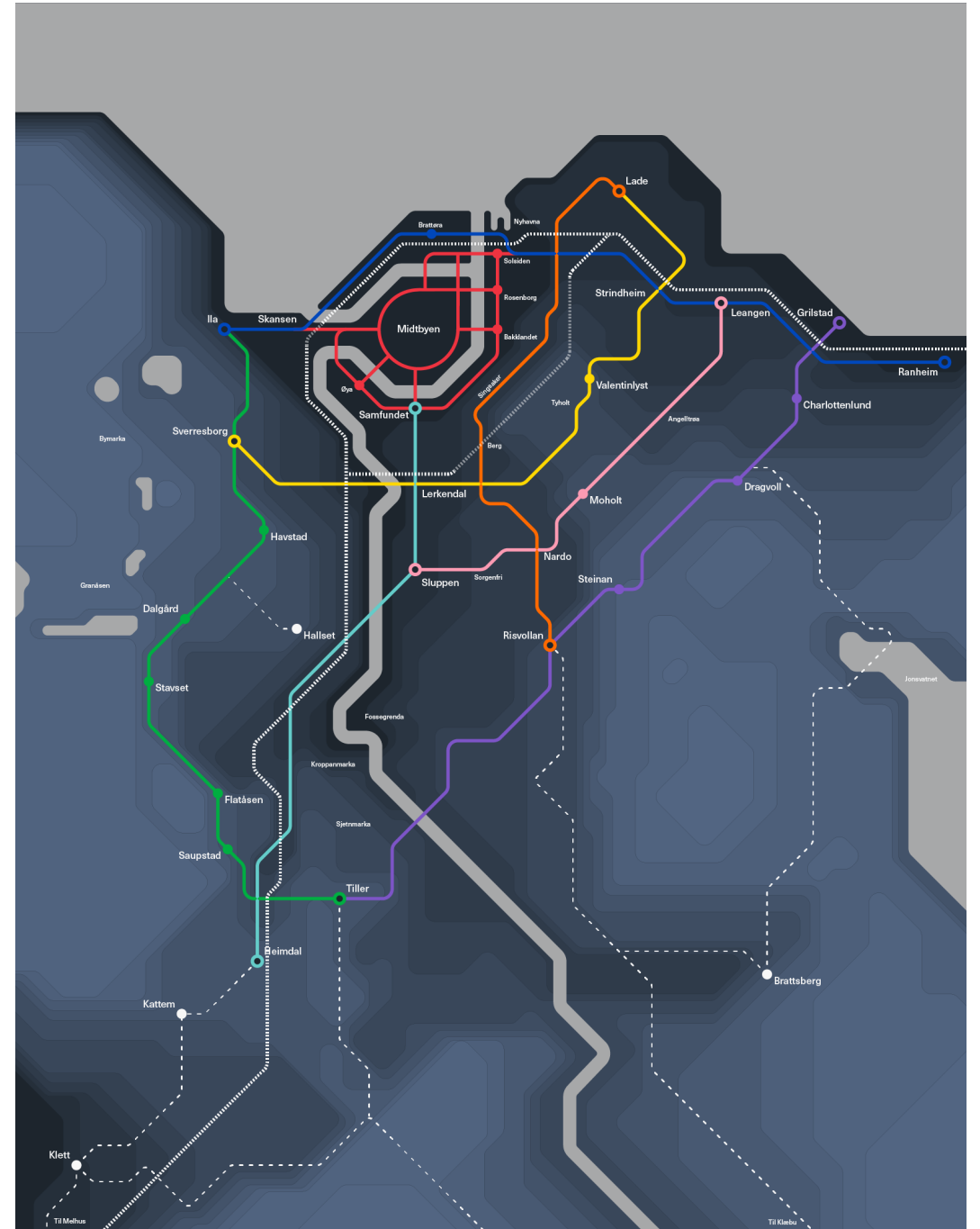
Å se skilt og stolpefolie montert på eksisterende infrastruktur ga oss et godt vurderingsgrunnlag for videre endringer. Bildematerialet ble også en viktig del av rapporten.

Vi fikk også noen bekjente til å sykle strekket, testen var verken veldig formell eller stor i omfang (tre personer). Skiltene syntes i stor grad å fungere som tenkt - ingen veldig positive eller negative tilbakemeldinger. En person ga

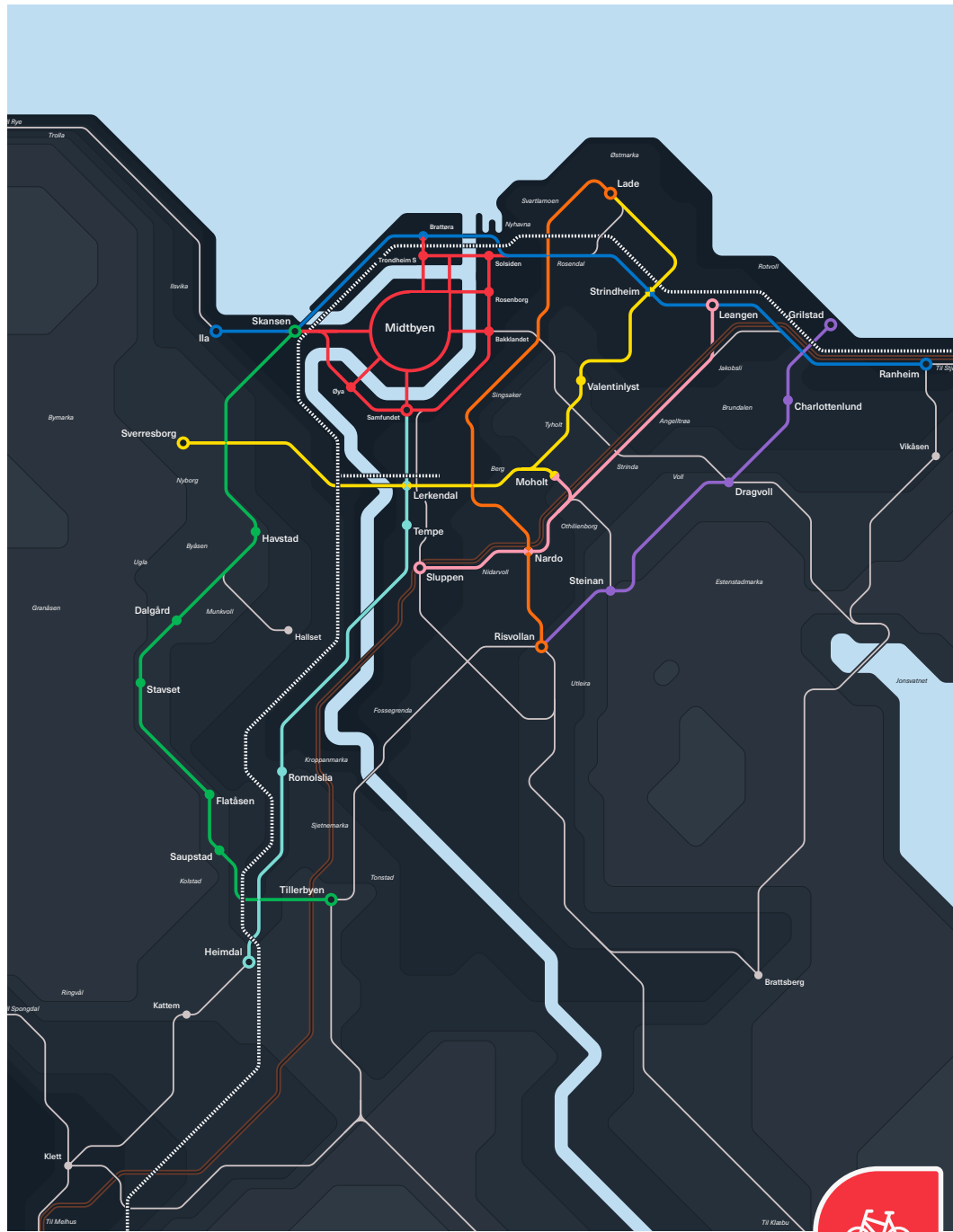




- S1 Midtbyen
- S2 Studentersamfundet - Heimdalsveien
- S3 Sverresborg - Lade
- S4 Risvollan - Lade
- S5 Tiller - Grilstad
- S6 Tiller - Ila
- S7 Ila - Ranheim
- S8 Sluppen - Leangen



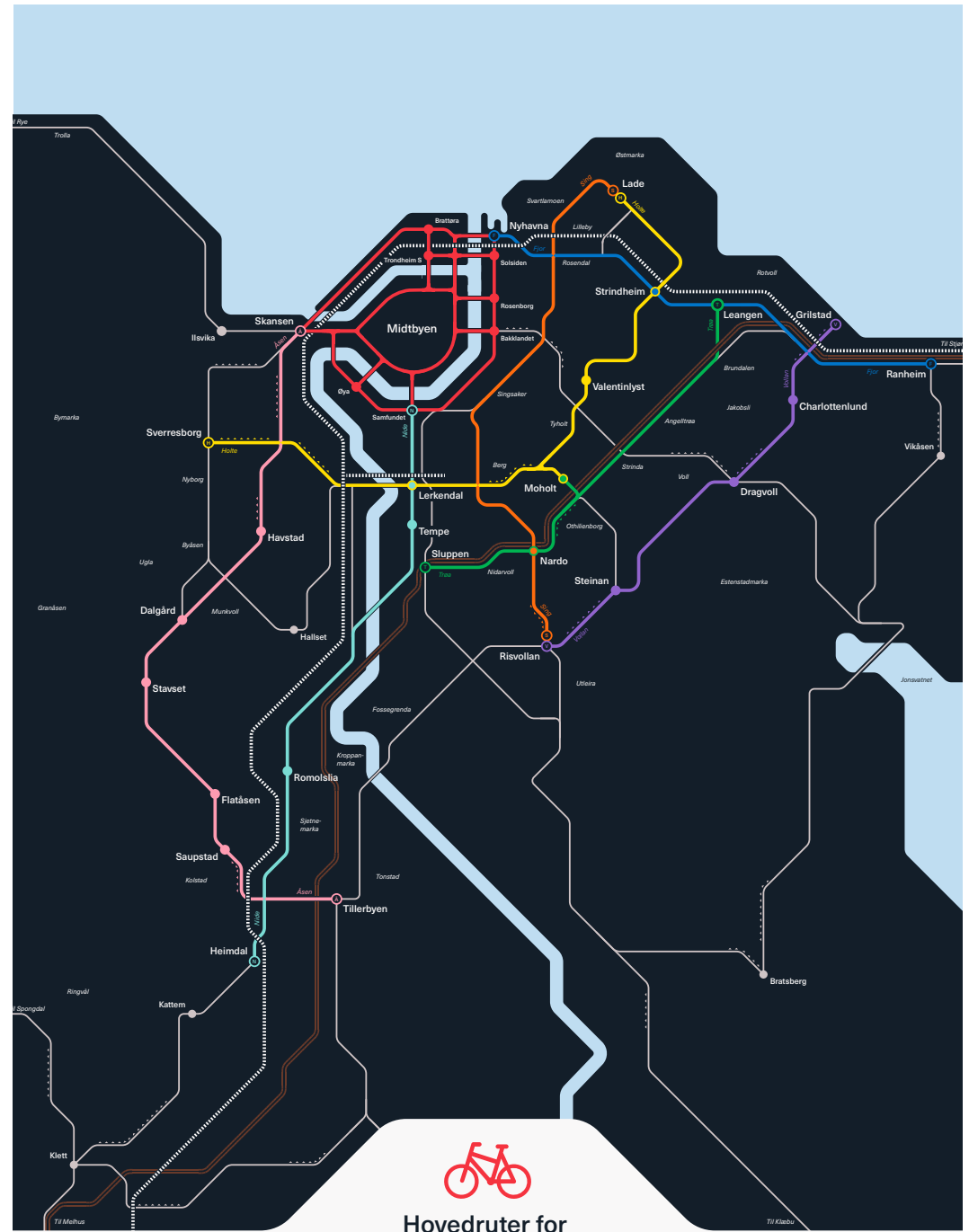
- S1 Midtbyen
- S2 Studentersamfundet - Heimdalsveien
- S3 Sverresborg - Lade
- S4 Risvollan - Lade
- S5 Tiller - Grilstad
- S6 Tiller - Ila
- S7 Ila - Ranheim
- S8 Sluppen - Leangen



- **Kirse** Midtbyen
 - **Akva** Studentersamfundet - Heimdal
 - **Kanari** Sverresborg - Lade
 - **Moholt** Risvollan - Lade
 - **Vollan** Risvollan - Gristad
 - **Lima** Tiller - Ila
 - **Fjell** Ila - Ranheim
 - **Pezen** Sluppen - Leangen
- Bilvei - E6
 - Tog
 - Andre sykkelruter



Hovedsykkelruter i Trondheim



- Hovedruter for sykkel i Trondheim**
- **Nice** Studentersamfundet - Heimdal
 - **Åsen** Tillerbyen - Skansen
 - **Hals** Sverresborg - Lade
 - **Slipg** Lade - Risvollan
 - **Vras** Sluppen - Leangen
 - **Vollan** Risvollan - Gristad
 - **Fjord** Nyhavna - Ranheim
- Midtbyen City centre
 - Andre sykkelruter Other bike paths
 - Bratte partier Steep slope
 - Bilvei, E6 Roadway, E6
 - Togline Train line
- Hovedruter for sykkel er tilrettelagte strekninger mest mulig adskilt fra fotgjengere og bilster. Mellom endepunktene er hele strekningen merket med jevne mellomrom. På vinteren skal rutene være frie for sne før 06:00 i ukedagene.
- Main bike routes are paths tailored for moderate speed, separated from pedestrians and cars. Evenly spaced tracks mark the routes in their entirety. During winter months all paths are to be cleared of snow and ice before 06:00 on week days.



↑ **Vollan**

Fjellgata
3,8 km 8 min

**Charlottenlund
Samvirkelag**
3,8 km 8 min

← **Nidarvoll**
3,8 km 8 min

**Heggstad-
moen** →
3,8 km 8 min



Vollan

↑

Fjellgata
13,8 km
23 min

**Moholt
Studentby**
13,8 km
23 min




→


Fjellgata
13,8 km
23 min




Vollan




Midt


Vollan

