



# Sykkeltunneler og -bruer

Rapport fra studietur til Lyon og San Sebastian





## 1 Sammendrag

Formålet med studieturen var å studere sykkelløsninger i byområder med særlig fokus på tunnelløsninger og bruer som viktige element i transportsystemet og sykkelnett i Lyon og San Sebastián. Vi undersøkte også eksempler på bruk av andre løsninger for å øke sykkelandelen i byene.

I både Lyon og San Sebastián er sykkelsatsing bredt forankret (politisk, bedrifter og frivillige organisasjoner), og miljøvennlig transport er høyt prioritert. Byenes sykkelstrategier har fokusert på å:

1. Bygge et helhetlig nettverk
2. Bygge gode løsninger

Av fysiske og økonomiske årsaker har ikke dette latt seg gjennomføre over alt. Resultatet er til dels glimrende løsninger, andre steder er løsningene under normativ kvalitet – men dette tjener likevel systemet i sin helhet på en fordelaktig måte. Dermed har strategiene resultert i at det har blitt mer attraktivt å sykle i byene og sykkelandelene har økt. Se for øvrig figurer/foto i rapporten.

De viktigste faktorene for at Lyon og San Sebastián har lyktes med sykkelstrategiene er at:

- De har bygd ut et sammenhengende sykkelvegnett med sykkelfelt og sykkelveger, både i og utenfor sentrum
- De har en høy andel av separerte anlegg (sykkelanlegget er adskilt fra biltrafikken og gående)
- De har aktivt arbeidet for å redusere avstander/omveger i sykkelvegnettet gjennom å etablere gang- og sykkel tunneler og gang- og sykkelbruer.
- De har erfart at reduksjon av barrierer (tunneler og bruer tilrettelagt for sykkel) kan gi stor økning i gang- og sykkeltrafikk. Dette er trafikk som er vanskelig å anslå på forhånd.
- De har gjort om sentrale bilgater til gater forbeholdt gående og syklende.

Det viktigste inntrykket vi sitter igjen med etter å ha studert bruken av sykkel tunneler i disse byene er at:

- Tunnelene fjerner store barrierer og knytter sykkelnett sammen (fjerner «missing links»). Tunnelene er snarveier som gir redusert reisetid.
- Tunnelene på lengde opp mot 1800 meter er attraktive, med høy ÅDT av gående og syklende. De viktigste årsakene til dette er at man har fått etablert et tørt tunnelmiljø, med god belysning eller lyssetting, lite stigning og god overvåking.
- Enkelte av tunnelene er rene sykkel tunneler på grunn av smalt tunnelprofil, og er derfor uten tilbud for gående. Dette mener vi ikke fungerer så godt – gående bruker også disse tunnelene.
- Tunnelen i Lyon er bygget som en kombinasjonstunnel for syklende, gående og kollektivtrafikk. Dette fungerer etter vår mening godt fordi trafikkmengden var lav (6 busser i timen).

## Rapport reisestipend Lyon og San Sebastián 20.-24. oktober 2014

Med de erfaringene vi har fått gjennom studieturen, mener vi det er verdt å se nærmere på enkelte av løsningene i Norge. Dette er nærmere omtalt i kapittel 5 og 6.

## Innhold

1	Sammendrag .....	1
2	Figuroversikt .....	4
3	Bakgrunn.....	6
4	Gjennomført program .....	7
4.1	Lyon, Frankrike 20.–21. oktober 2014.....	7
4.1.1	Om Lyon og byens transportsystem .....	7
4.1.2	Besøk hos CEREMA.....	7
4.1.3	Départements et Régions Cyclables (DRC).....	10
4.1.4	Tunnel de la Croix-Rousse, Lyon. Eget løp for miljøvennlig transport.....	10
4.1.5	Befaring på sykkel i Lyon, 20 km.....	11
4.1.6	Besøk hos Becycle, Cycle service og Vélogik, tirsdag morgen.....	19
4.1.7	Møte om The Challenge mobilité, tirsdag før lunsj.....	19
4.1.8	Besøk hos Stor-Lyon, tirsdag etter lunsj .....	20
4.2	Gipuzkoa og San Sebastián (Donostia), Spania 23.–24. oktober 2014 .....	22
4.2.1	Besøk hos Gipuzkoa Provincial Council – Dep. of mobility and road infrastructure 22	
4.2.2	Sykling i Debagoiena Valley, sykkelveger på nedlagte jernbanelinjer .....	25
4.2.3	Sykelstrategi og sykkeltiltak i San Sebastián kommune .....	31
5	Oppsummert – erfaringer fra sykkel tunneler i Lyon og San Sebastián .....	45
5.1	Sykkel tunneler .....	45
5.2	Andre løsninger i sykkelbyene .....	46
6	Overføring til Norge .....	47
6.1	Kriteria for valg av løsning.....	47
6.2	Krav til løsning .....	47
6.2.1	Sikkerhet.....	47
6.2.2	Utførelse .....	48
	Vedlegg A: Program for Lyon .....	49
	Vedlegg B: Program for San Sebastian .....	50

## 2 Figuroversikt

Figur 1: Lyon sett fra Fourvière med utsikt over elven Saône, sentrum og handelssenter i bakgrunn.....	7
Figur 2: Oversiktskart for sykkelruter og vélo vertes (gang- og sykkelveger) i Frankrike per 2010.....	10
Figur 3: Illustrasjon over sykkelring i Lyon.....	12
Figur 4: Buebru nord i Lyon. Syklister og gående er adskilt ved at gående kan ta en snarvei opp på brua ved å bruke trapper, mens syklistene kan sykle rundt. God forbindelse mellom de to midt på. ....	12
Figur 5: Berges du Rhône. Langs elven var det tidligere parkeringsplasser for tusenvis av biler. Nå er det attraktive oppholdsarealer og flott å sykle og gå. ....	13
Figur 6: Bysykelordningen Vélo'v er godt utviklet i Lyon og bidrar til å øke sykkelbruken. Etablert i 2005, først i Frankrike. ....	13
Figur 7 a og b: Sykkelfelt mot kjøreretningen i envegskjørt gate og i hovedveg langs Saône. A viser konflikt med skråstilt parkering, som kan være problematisk. B viser kryssing av buss kan være konflikt. ....	14
Figur 8: Mye trafikk i sentrumsgatene. Her er eksempel på sykkelveg med kantstein mot kjørebanen. ....	14
Figur 9: Eksempel på tovegs sykkelveg. Pullerter blir hyppig brukt for å hindre biler for å bruke sykkelveger.....	15
Figur 10: Pont Masaryk hvor kjørefelt er innsnevret og fått tilrettelagt sykkelfelt. ....	15
Figur 11: Det er godt tilrettelagt med gang- og sykkelbruer. ....	16
Figur 12: Pont Raymond Barre. Ny bru som er tilrettelagt for tovegssykling. Sykkelvegen er fysisk atskilt med lav kantstein mot gangareal. Trikketraséen er fysisk atskilt fra GS-areal. Brua har også relativt store oppholdsarealer med benker. ....	16
Figur 13: Et kjørefelt er omgjort til tovegs sykkelveg og fortau, fysisk skille mellom trafikantgruppene. Tunnel under Perrach-jernbanestasjonen. Før ombyggingen var denne er hindring for fotgjengere og syklister da motorvegen A7-E15 krysser her. Naturlig nok blir det noe støy fra biltrafikken her, men tunnelen er relativt kort.....	17
Figur 14: Tunnel de la Croix-Rousse. Eget tunnelløp for syklende, gående og kollektiv. Åpnet desember 2013 og kan bygges om for å tilrettelegge for trikk. ....	17
Figur 15: Pont Schumann, åpnet november 2014. Brede separate sykkel- og ganganlegg på begge sider/i hver kjøreretning. Benker for rekreasjon.....	18
Figur 16: Pont Schumann med benker på midten av brua. ....	18
Figur 17: Vélogik driver blant annet med varetransport.....	19
Figur 18: Midtrekkverk med hydraulisk slusesystem for evakuering. ....	21
Figur 19: Gipuzkoa provis med San Sebastián/Donostia som hovedstad .....	22
Figur 20: Regionalt sykkelnett for Gipuzkoa. ....	24
Figur 21: Jernbanetunnel som er bygget om til sykkel tunnel .....	25
Figur 22: På sørsiden av tunnelen. ....	26
Figur 23: Skilt som viser hvilken side man skal henholdsvis gå og sykle på, og et skilt med forbud mot å gå flere i bredden på gang- og sykkelvegen. ....	26
Figur 24: Nedramping mot kulvert under en trafikkert hovedveg. Krapp nedramping med dårlig sikt. ....	27

Figur 25: Første sykkel tunnelen på strekningen. Denne tunnelen er 163 meter lang. Sykkelvegen er separert på utsiden av tunnelen, men dette avsluttes inn mot tunnelen hvor det er blandet trafikk. ....	28
Figur 26: Lys og trivelig sykkel tunnel hvor det kun er taket som er dekket med vanninntrengingsduk. Tunnelen har en bredde på cirka 3,5 meter. Selv om den bare er dels tildekket oppleves den som forholdsvis tørr og attraktiv, men de heldekkende tunnelene oppleves som tørrere. ....	28
Figur 27: Skilting og oppmerking ned mot kulvert under hovedvegen, med anbefalt hastighet. ....	29
Figur 28: Bru hvor anlegget for gående og syklende er blandet, mens anlegget utenfor brua er separert i sykkelveg og fortau. ....	30
Figur 29: Oversiktlig strekning med separert anlegg med oppmerking på vei mot Oñati. ....	30
Figur 30: Oversiktsbilder San Sebastian. ....	31
Figur 31: Skjematisk kart over San Sebastian. Halvparten av innbyggerne i San Sebastian bor i de flate, tettest bebygde områdene (gult). ....	31
Figur 32: Den 6 km lange sykkelvegen langs sjøen en viktig del av hovednettet for sykkel. Den er også adkomstveg til universitet som ligger vest for sentrum. ....	33
Figur 33: Sykkelnettet slik det så ut i 2003. Da var sykkelandelen om lag 2,5 %. ....	34
Figur 34: Hovednett for sykkel i San Sebastián. ....	34
Figur 35: Midtstilt sykkeltilbud med rabatt mellom feltene, adskilt fra øvrige kjørefelt med plastpullerter. ....	35
Figur 36: Midtstilt sykkeltilbud adskilt fra kjørefelt med plastpullerter. Gateparkeringen er også midtstilt. ....	36
Figur 37: Sidestilt sykkeltilbud adskilt fra kjørebanelen med plastpullerter. ....	36
Figur 38: Eksempel på gågate – med sykkelveg og 10 km/t fartsgrense. Forbudet mot motorkjøretøy gjelder ikke varelevering om formiddagen og beboere på kvelds- og nattestid. ....	37
Figur 39: Morlans sykkel tunnel med detaljer. ....	38
Figur 40: Taxiparkegang-/sykkel tunnel i gammel trikketunnel. ....	39
Figur 41: Heis gir forenklet vertikaltransport. ....	39
Figur 42: Flere heiser i samme anlegg. ....	40
Figur 43: Lysregulert kryss. Syklister og fotgjengere har lik fase. ....	40
Figur 44: Lysregulert kryssløsning for sykkelveg ved rundkjøring. ....	41
Figur 45: Sykkelveg gjennom rundkjøring med lysregulert kryssing for syklister. Dette er en spesiell løsning der syklende ledes sentralt gjennom rundkjøringen på 2 vegs sykkelveg, adskilt kjørebanelen (sentraløyen er til venstre i bildet). ....	41
Figur 46: Tydelig skilting/oppmerking ved krysningspunkt for myke trafikanter. ....	42
Figur 47: Skillet mellom syklister og fotgjengere gjør parken til en effektiv transportåre for sykkel. ....	43
Figur 48: Elektriske bysykler med innebygget batteri og gps. ....	44

### 3 Bakgrunn

Nasjonal transportplan (NTP) og Nasjonal sykkelstrategi har høye mål med hensyn til økt sykkeltrafikk i Norge. Storbyområdene i Norge er i sterk vekst, og det er behov for mer kunnskap om hvordan vi skal få flere til å velge miljøvennlig transport på daglige reiser, og spesielt arbeidsreiser. I henhold NTP og Nasjonal sykkelstrategi for perioden 2014–2023 skal all vekst i persontransporten i storbyområdene tas av kollektivtransport, sykkel og gange.

Formålet med studieturen har vært å se nærmere på sykkelløsninger i byområder med spesiell fokus på tunnel- og bruløsninger som viktige element i transportsystemet. Videre var det også interessant å se om tunnelloesningene kan ha overføringsverdi til GS-anlegg inne i brukasse. Vi ville se og høre om hvordan transportsystemet i Lyon og San Sebastián har i henhold til vedtatte strategier og planer blitt tilrettelagt for mer miljøvennlig transport, og spesielt sykkel. Det er relativt høy gang- og kollektivandel i disse byene, og det har vært og er fremdeles en målsetting å gjøre tiltak for å øke disse andelene.

Spesielt i Lyon har bygging av en ny sykkel tunnel gitt overraskende stor effekt. Vi har sett at sykkel tunneler og -bruer kan bidra til å øke bruken av sykkel.

Deltagerne var:

- Anja Wannag – Region vest
- Frode Moen Aarland – Region vest
- Marit Espeland – Vegdirektoratet
- Henning Lotherington – Vegdirektoratet
- Bjarte Skogheim – Vegdirektoratet



## 4 Gjennomført program

Under følger en oppsummering fra studieturen. Programmene for de enkelte stedene er gjengitt i vedlegg A og B.

### 4.1 Lyon, Frankrike 20.–21. oktober 2014

#### 4.1.1 Om Lyon og byens transportsystem

Lyon ligger sydøst Frankrike. Byen er hovedstad i departementet Rhône og regionen Rhône-Alpes. Lyons storbyområde har 1,6 millioner innbyggere og er Frankrikes nest største by. Elvene Rhône og Saône renner gjennom byen og møtes sør i byen. Byen er relativt kupert og det er bygget mange bru og tunneler.

Det er kapasitetsutfordringer i transportsystemet, særlig med hensyn til miljøvennlige transportformer, hvor blant annet motorveien fra Marseille til Paris utgjør en barriere for gående og syklende. Det er mye biltrafikk i Lyon, spesielt korte turer, og det satses blant annet på at flere skal bruke sykkel til og fra jobb. Flere kjørefelt i gater og veger har blitt omdisponert til toveis sykling og også med sykkelfelt på begge sider. Det er også tillatt å sykle mot kjøretretning i alle gater med 30 km/t.



Figur 1: Lyon sett fra Fourvière med utsikt over elven Saône, sentrum og handelssenter i bakgrunn.

#### 4.1.2 Besøk hos CEREMA

Den nasjonale Mobilitetsorganisasjonen Cerema orienterte om fransk politikk for miljøvennlig transport og urbane mobilitetsplaner som ble etablert i 1982. Hensyn til miljøvennlig transport var frivillig på 1980- og 1990-tallet. Da fransk «luftkvalitetslov» ble opprettet i 1996 skjøt denne satsingen fart og det ble obligatorisk å utarbeide mobilitetsplaner for byer med mer enn 100.000 innbyggere. Mobilitetsplanene involverer og

fordrer samarbeid med institusjoner og bedrifter, og omfatter transport og parkering for både personer og gods.

Stor-Lyon, som består av 59 kommuner, har vedtatt mobilitetsplan for 2009–2020. Inneværende sykkelandel er 2,5 prosent og målet er doubling i løpet av 2014 og tredobling innen 2020 til 7,5 prosent. Det jobbes systematisk med to viktige tiltak for å nå målene:

1. Bygge infrastruktur hvor målet er å ferdigstille 520 km sykkelanlegg innen 2014 og 1000 km innen 2020. Status antall km sykkelanlegg i 2009 var 310 km tilrettelagt.
2. Etablere 1000 sykkelparkeringsplasser årlig. For å gjøre dette er det utarbeidet en oversiktsplan. Sykkelparkering anbefales etablert så nær fotgjengerareal som mulig uten at dette skal gå på bekostning av trafiksikkerhet for gående. Det jobbes også med en lov forankring hvor det skal være forbudt å etablere bilparkering nær gangfelt.

Innsatsen viser at det nå er etablert 580 km sykkelanlegg, det vil si at målet er overoppfyllt med 60 km. Anleggene er fordelt med om lag 40 prosent sykkelfelt (egne og i bussfelt) og 30 prosent sykkelveg (fysisk atskilt med kantstein fra kjørebane). Nesten 20 prosent er *voies vertes*, som ligner norsk gang- og sykkelveg. En sentral samarbeidspart er lokale busselskap da mye av sykkelinfrastrukturen er tilrettelagt sammen med bussfelt. På strekninger med mange syklist er etterstrebes det å utvide bussfeltene slik at det kan merkes egne sykkelfelt i bussfelt.

I gater med 30 km/t er det alltid tillatt å sykle mot kjøreretning. Det er da ikke nødvendig å skilte. Ellers er det tillatt å sykle mot envegskjøring der farten er høyere, men det er da skiltet og merket i kjørebane med sykkelsymbol.

Vegoppmerkingen følger to prinsipper:

- Sykkelfelt som følger normalen er markert med stiplet linje og sykkelsymbol
- Sykkelfelt som ikke følger normalen er kun markert med sykkelsymbol

I tillegg blir det benyttet ulik skilting som angir hvorvidt det er frivillig å sykle der (firkantede skilt) eller påbudt (runde skilt).

Det er bygget 6 innfarts-sykkelparkeringshus som allerede er fullt belagt. Parkeringshus for biler er også fulle, og undersøkelser viser at bilen er ofte brukt på korte turer.

Det er etablert 20 sykkeltellere (induktive sløyfer) i Stor-Lyon, og sammen med manuelle tellinger viser disse en stor økning i sykkelbruk noe som viser at den systematiske innsatsen har gitt effekt. Lyon var også tidlig ute med bysykkel-ordning. Bruken av bysykler har vist seg å øke i takt med utbygging og tilrettelegging av infrastruktur.

For å få bevilget midler til sykkelprosjekter er det nødvendig å vise til positive effekter i form av før- og etterundersøkelser. Når det gjelder sykkelulykker har antallet sykkelulykker økt, men ulykkesandelen er redusert i forhold til antallet syklist.

Andre tiltak det jobbes med for å få flere bilister til å velge sykkel er elsykkel-prosjektet, kalt *Watt e/se*. Kommunen subsidierer 25 prosent av kostnaden for en elsykkel opptil 250 euro. Fra 2015 skal dette prosjektet også innlemme sammenleggbare sykkel.

Det er hovedsakelig bedre luftkvalitet og miljø som ligger til grunn for mobilitetsplaner og sykkelsatsing. Helseargumentet er i liten grad lagt til grunn for sykkelsatsing, i følge Départements et Régions Cyclables (DRC).

### 4.1.3 Départements et Régions Cyclables (DRC)

Under besøket hos CEREMA fikk vi også en kort orientering av DRC. Det er en organisasjon som jobber for å fremme økt hverdags sykling, utvikling og bygging av nasjonale sykkelruter for hverdags sykling og sykkelruter for ferie- og fritidssykling i Frankrike (se figur 2). DRC ble etablert i 1999 og per i dag er 65 *départements* (fylker) og 7 *régions* (regioner) tilsluttet denne paraplyorganisasjonen som fronter sykkelpolitiske interesser. DCR er også fransk nasjonalt koordiningscenter for EuroVelo.

#### SCHÉMA NATIONAL DES VÉLOROUTES ET DES VOIES VERTES 2010



Figur 2: Oversiktskart for sykkelruter og vélo vertes (gang- og sykkelveger) i Frankrike per 2010.

### 4.1.4 Tunnel de la Croix-Rousse, Lyon. Eget løp for miljøvennlig transport.

Som følge av brannen i Mont Blanc-tunnelen i 1999 ble tunnelsikkerhetsforskriften etablert i EU. Croix-Rousse-tunnelen i Lyon har blitt renovert og bygget med ny rømningstunnel i henhold til tunnelsikkerhetsforskriften. Opprinnelig var planen at rømningstunnelen skulle være 5 meter bred. Ordføreren bestemte at denne skulle utvides til 10 meter og tilrettelegges med egne traséer for gåing, sykling og buss.

Croix-Rousse-tunnelen er 1 782 m. Den er tilrettelagt med sykkelveg med fortau. Sykkelbanen er delt for toveis sykling med hvit skillelinje, og sykkel og fortau er delt med en

kant på 2 cm. Bakgrunnen for å utvide rømningstunnelen fra 5 til 10 meter er politisk forankret og er siste delstrekning av en sykkelring rundt bysentrum. Tunnelen har gitt vesentlig forbedret framkommelighet for sykklistene. Bydelen *Croix-Rousse* er veldig kupert. Derfor har denne tunnelen bidratt til at man kan unngå å sykle i smale bygater og i svært bratt terreng.

I tunnelen er det installert lysprojektor som viser 13 ulike bilder, disse skifter hver time. Det er også musikk/lydinstallasjon som høres gjennom høyttaleranlegget. Det er lys i tunnelen, men det oppleves som relativt mørkt å sykle og gå gjennom. Det er installert nødtelefon hver 150 meter og det er 11 nødutganger mellom biltunnelen og løpet for miljøvennlig transport. Som sikkerhet er det installert videoovervåkning, faste kameraer hver 75. meter og mobile kameraer ved utgangene. Kontrollrommet er lagt til vegtrafikksentralen i Lyon.

Busstraséen stenges med bom når det er buss i tunnelen, slik at det kun er én buss som kjører gjennom tunnelen av gangen, og åpner først når bussen er ute i andre enden. Hyppigste frekvens er en buss hvert 10. minutt. Det er estimert 8 min å sykle gjennom og 20 min å gå. Som syklende kan man derfor være heldig å sykle gjennom tunnelen uten at en buss passerer. Som gående vil du oppleve buss som passerer. Busstrasé og trasé for gående og syklende er adskilt med midtrekkverk hvor det er en port for utgang til de 11 nødrommene mellom biltunnel og gsk-tunnel. Disse nødrommene har ikke forbindelse med hverandre.

ÅDT i tunnelen var 57.000 før ombygging. Tunnelen åpnet i desember 2013 etter en 4 års byggeperiode. Det var 30.000 ÅDT ved åpning og i dag er det 42.000 ÅDT. Hastighet 50 km/t (30 km/t når det regner). Før bygging ble det gjennomført spørreundersøkelser om folk kunne tenke seg å gå og sykle gjennom så lang tunnel. Det ble antatt at ca. 100 ville gå og sykle. I dag er det mellom 1.500–2.000 gående og syklister på ukedagene og 3–4.000 i helgene – altså kraftig underestimert. Siden åpningen har det vært én alvorlig ulykke mellom to møtende syklister. Ellers har det ikke vært ulykker og så langt antas det at det ikke vil være flere ulykker enn i en dagsone.

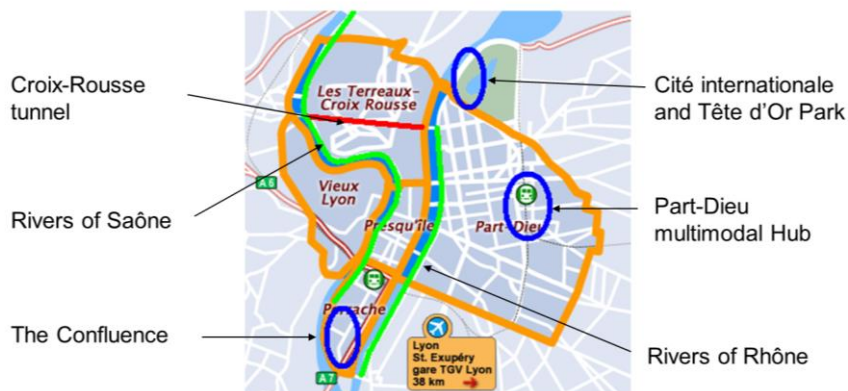
Total byggekostnad ble på € 282 mill. En del av løsningene/installasjonene er helt nye, og må derfor oppfattes som piloter. De antar at drift for gsk-løpet er € 300.000 per år. Finansieringen er dekket 100 % av Stor-Lyon.

#### 4.1.5 Befaring på sykkel i Lyon, 20 km

Vertene tok oss med på sykkelbefaring på sykkelringen som er 20 km lang (se figur 3) og ble ferdigstilt med Croix-Rousse-tunnelen, se kap. 4.1.4 for nærmere omtale.



THE FINAL LINK IN THE CYCLE RING ROAD



Figur 3: Illustrasjon over sykkelring i Lyon.

For å tilrettelegge for sykkeltrafikk er kjørefelt mange steder omgjort til sykkelanlegg, se figurene 7a, 7b, 8, 9 og 13. Flere av bruene over elvene Rhône og Saône har også fått redusert tilbud for motorisert transport til fordel for areal til sykkeltrafikk, se figur 10. Fortau og tilbud til gående er også ivarettatt.

Vi fikk god erfaring med bysyklene i Lyon. Det er godt utviklet med mange lett tilgjengelige stasjoner i Lyon, se figur 6.

Tidligere var områdene langs Rhône tilrettelagt for bilparkering. I dag er elvebredden omgjort til attraktivt friluftslivs- og rekreasjonsarealer med skatepark, benker, svømmebasseng, restauranter og gang- og sykkelveg. Se figur 4 og 5.



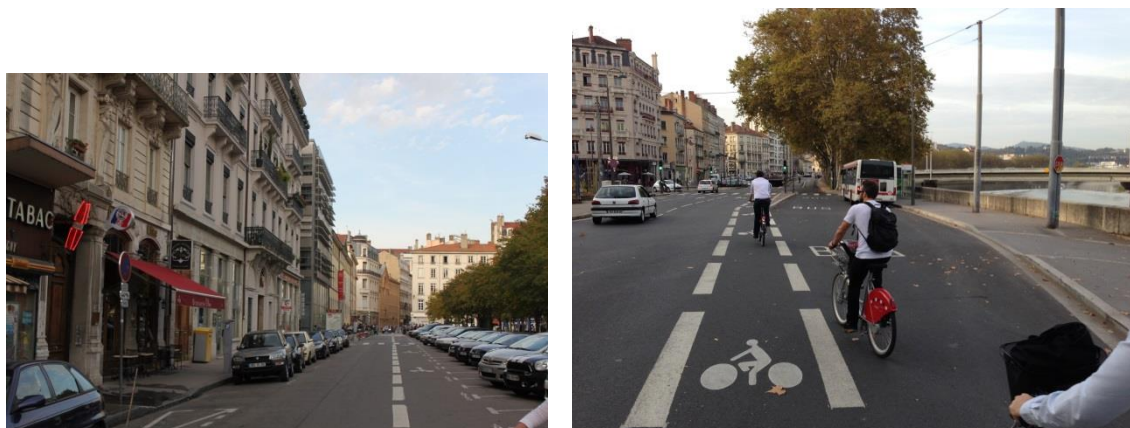
Figur 4: Buebru nord i Lyon. Syklister og gående er adskilt ved at gående kan ta en snarvei opp på brua ved å bruke trapper, mens syklister kan sykle rundt. God forbindelse mellom de to midt på.



Figur 5: Berges du Rhône. Langs elven var det tidligere parkeringsplasser for tusenvis av biler. Nå er det attraktive oppholdsarealer og flott å sykle og gå.



Figur 6: Bysykelordningen Vélo'v er godt utviklet i Lyon og bidrar til å øke sykkelbruken. Etablert i 2005, først i Frankrike.



Figur 7 a og b: Sykkelfelt mot kjøreretningen i envegskjørt gate og i hovedveg langs Saône. A viser konflikt med skråstilt parkering, som kan være problematisk. B viser kryssing av buss kan være konflikt.



Figur 8: Mye trafikk i sentrumsgatene. Her er eksempel på sykkelveg med kantstein mot kjørebanelen.





Figur 9: Eksempel på tovegs sykkelveg. Pullerter blir hyppig brukt for å hindre biler for å bruke sykkelveger.

Det er mange bruer som binder sammen bydelene i Lyon. De fleste har fått reduserte felt for motorisert trafikk til fordel for sykkeltrafikk.



Figur 10: Pont Masaryk hvor kjørefelt er innsnevret og fått tilrettelagt sykkelfelt.



Figur 11: Det er godt tilrettelagt med gang- og sykkelbruer.



Figur 12: Pont Raymond Barre. Ny bru som er tilrettelagt for tovegssykling. Sykkelvegen er fysisk atskilt med lav kantstein mot gangareal. Trikketraséen er fysisk atskilt fra GS-areal. Brua har også relativt store oppholdsarealer med benker.



Figur 13: Et kjørefelt er omgjort til tovegs sykkelveg og fortau, fysisk skille mellom trafikantgruppene. Tunnel under Perrach-jernbanestasjonen. Før ombyggingen var denne en hindring for fotgjengere og syklister da motorvegen A7-E15 krysser her. Naturlig nok blir det noe støy fra biltrafikken her, men tunnelen er relativt kort.



Figur 14: Tunnel de la Croix-Rousse. Eget tunnellop for syklende, gående og kollektiv. Åpnet desember 2013 og kan bygges om for å tilrettelegge for trikk.



Figur 15: Pont Schumann, åpnet november 2014. Brede separate sykkel- og ganganlegg på begge sider/i hver kjøreretning. Benker for rekreasjon.



Figur 16: Pont Schumann med benker på midten av brua.

#### 4.1.6 Besøk hos Becycle, Cycle service og Vélogik, tirsdag morgen

Tirsdag morgen fikk vi en presentasjon om Becycle, Cycle service og Vélogik ved Gwendal Caraboeuf. Vi møtte opp i felles lokaler til disse bedriftene.

Becycle driver moderne og økologisk transport av varer (budservice) for sine mer enn 500 kunder over hele Frankrike. Kundekretsen er økende. Transporten skjer ved hjelp av ulike type kjøretøy; scootere, el-biler, el-sykler, el-sykler med stor varekasse eller ordinære sykler (se bildene nedenfor). Det er 15 deltidsansatte som i hovedsak er studenter eller idrettsutøvere.

Vélogik driver utleie/leasing og tilhørende service av sykler til bedrifter i regionen Rhône Alpes i Frankrike. Vélogik forvalter nesten 700 sykler, hovedsakelig elektrisk og tilbyr et spekter av typer innenfor el-sykkelsegmentet.



Figur 17: Vélogik driver blant annet med varetransport.

Syklene leases for kort periode, og Vélogik har ansvaret for drift og service av utleide sykler. Deretter selger firmaet syklene for at de ikke skal tape for mye markedsverdi.

I tillegg til utleie/leasing gjennomfører Vélogik sykkelopplæring for de ansatte i bedriftene. Kurset består av opplæring i sykkelpolitikk, treningsteknikker og trafiksikkerhet.

#### 4.1.7 Møte om The Challenge mobilité, tirsdag før lunsj

Mathias Copy orienterte om mobilitetskampanjen *the challenge mobilité* som holdes hvert år i regionen Rhône Alpes i Frankrike.

Kampanjen avholdes én dag hvert år der målet er at deltakerne skal benytte alternative transportmidler til bilen. Deltakelse er gratis og er åpen for alle typer bedrifter. Det er mulig å delta i 3 kategorier:

1. Byer
2. Mellomstore byer
3. Små byer og landlige områder

Det er kun reise til og fra hjem–arbeid som registreres. Altså ikke tjenestereiser, reise til kunder og lignende.

I 2014 deltok 35 300 ansatte i 800 bedrifter. 533 000 km med alternative transportmidler til bilen ble gjennomført på kampanjedagen. Det tilsvarer en strekning på mer enn 13 ganger rundt jordkloden.

#### **4.1.8 Besøk hos Stor–Lyon, tirsdag etter lunsj**

Prosjektleder for La Croix–Rousse tunnelen forklarte at målet med prosjektet først og fremst var å opprette en nødtunnel for trygg evakuering, i henhold til tunnelsikkerhetsforskriften (EU), for den eksisterende La Croix–Rousse tunnelen. Videre var målet å utbedre ventilasjonen og luftkvaliteten i eksisterende tunnel. I forbindelse med dette arbeidet ble det besluttet å utvide nødtunnelen og legge til rette for kollektiv, sykkel og gange. Dette er omtalt i kapittel 4.1.2 i forbindelse med besøket hos CEREMA.

Målsettingen med prosjektet ble derfor utvidet til også å styrke tilbudet til gående og syklende, samt kollektivtrafikk ved å kunne tilby bedre tilgjengelighet og fremkommelighet for disse gruppene.

Det ble gjort omfattende arbeid i både eksisterende og nytt tunnellopp. Eksisterende tunnel ble totalrenovert. Den inneholdt blant annet mye asbestplater som ble fjernet, den fikk nye tunnelelementer, ny ventilasjon og nytt elektrisk utstyr. Eksisterende tunnel beholdt 4 felt som i dag. Tunnelen har gjennomgående midtrekkverk i betong. Det er utviklet et eget hydraulisk slusesystem som monteres fast på betongrekkverket som ivaretar behovet for nødåpninger uten at det går på bekostning av sikkerheten (Se figur 18).

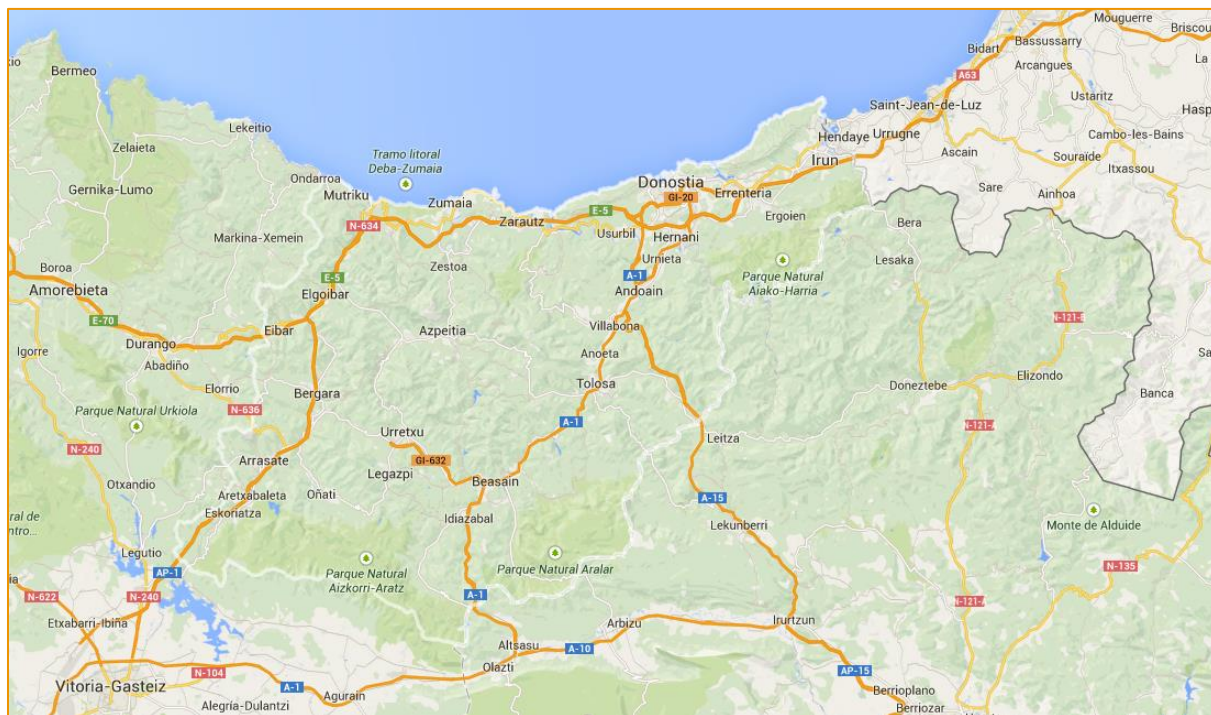
Det har i begge tunnelloppene vært stort fokus på sikkerhet og trygghet. En vegtrafikksentral overvåker tunnelene, i tillegg til at det er lagt til rette for samme overvåkning på mindre sentraler ved en beredskapssituasjon. Vi fikk demonstrert overvåkningssystemet. Systemet har blant annet analyseverktøy som kan detektere og varsle om unormal oppførsel.



Figur 18: Midtrekkverk med hydraulisk slusesystem for evakuering.

## 4.2 Gipuzkoa og San Sebastián (Donostia), Spania 23.–24. oktober 2014

Gipuzkoa er en av tre provinser i Baskerland (Nord-Spania) som grenser til Frankrike i øst. Provinzen har et areal på 1909 km<sup>2</sup>, består av 88 kommuner og har en befolkning på i overkant av 705.000, hvor mer enn halvparten bor i storbyområdet til hovedstaden San Sebastian (Donostia).



Figur 19: Gipuzkoa provins med San Sebastián/Donostia som hovedstad

### 4.2.1 Besøk hos Gipuzkoa Provincial Council – Dep. of mobility and road infrastructure

#### 4.2.1.1 Sykkelstrategi og Gipuzkoa

Det er arbeidet aktivt med mobilitet, endring av reisevaner og økt bruk av sykkel i Gipuzkoa provins. Reisevaneundersøkelser er en viktig del av dette arbeidet.

Resultatene i fra siste reisevaneundersøkelse (2011) viste at det ble gjennomført 3 daglige reiser per person. Av disse utgjør hele 96 % reiser internt i Gipuzkoa provins, og 84 % av reisene er reiser innenfor egen kommune eller fylke i provinsen. Reisemiddelfordelingen for hele provinsen var i 2011:

- 45 % gange
- 37 % bil
- 14 % kollektivtransport
- 2,4 % sykkel



Selv om sykkelandelen er lav i provinsen, så økte den fra 1,3 % i 2007 til 2,4 % i 2011. Resultatene fra undersøkelsen tyder på at utbyggingen av sykkelvegnettet i perioden har stimulert til økt sykkelbruk og gjort det mer attraktivt å bruke sykkel som reisemiddel. Det er likevel lave tall sammenlignet med andre land/byer i Europa.

#### *4.2.1.2 Mobilitetsplan for Gipuzkoa*

Hovedvedmålet i Gipuzkoas mobilitetsplan er å tydeliggjøre konsekvensene av et bærekraftig transportsystem. Den består av 4 hovedmål for å sikre mer bærekraftig mobilitet:

- Øke utbyggingstettheten og variasjonen av urban arealbruk
- Redusere bruk, antall og fart på motorkjøretøy
- Motivere til ikke-motorisert transport
- God tilgjengelighet gjennom god mobilitet

Gipuzkoa har jobbet med mobilitetsstrategi i 22 år og en viktig del av dette har vært å integrere sykkel som et viktig transportmiddel. I perioden 2000–2014 ble det brukt €85 millioner. Mobilitetsstrategiene har fokusert på:

- Flere sykklister, færre bilister og motorsykklister
- Utvikling av urbane miljøer som er trygge og effektivt å bruke for sykklister
- Utvikling av faglig kompetanse på sykkel
- Planlegging og evaluering
- Utvikling av veginfrastruktur, parkering og intermodalitet
- Opplæring, informasjon og reklame
- Tjenester tilpasset sykklister (butikker, verksteder, forsikring, leie)
- Utvikling av sykkellovgivning og håndbøker
- Medvirkning

#### *4.2.1.3 Plan for utvikling av regionalt sykkelnett i Gipuzkoa*

Plan for regionalt sykkelnett ble vedtatt i 2008. Planen skal bidra til at sykkel blir vurdert som et sentralt transportmiddel ved by- og arealplanlegging. Nett som er definert er ikke et mål i seg selv, men dens rolle er å bidra til økt sykkelbruk og at sykkel blir en integrert del av sykkelsystemet.

Gjeldende sykkelplan for Gipuzkoa gir føringer for hvilke tiltak som skal prioriteres og bygges, planen gir hjemmel til å erverve areal til å gjennomføre tiltakene. Det er ikke anledning til å gjøre tiltak som ikke er prioritert i sykkelplanen. For kommunene innebærer planen at man må ta høyde for sykkelnettverket i de lokale arealplanene og gjennom bestemmelser. Nettet i provinsen knytter byene/kommunene sammen, og kommunene må derfor koble sine lokale og urbane ruter til nettet i provinsen som stopper ved by-/kommunegrensen.

Hovedmålene med nettet i provinsen er:

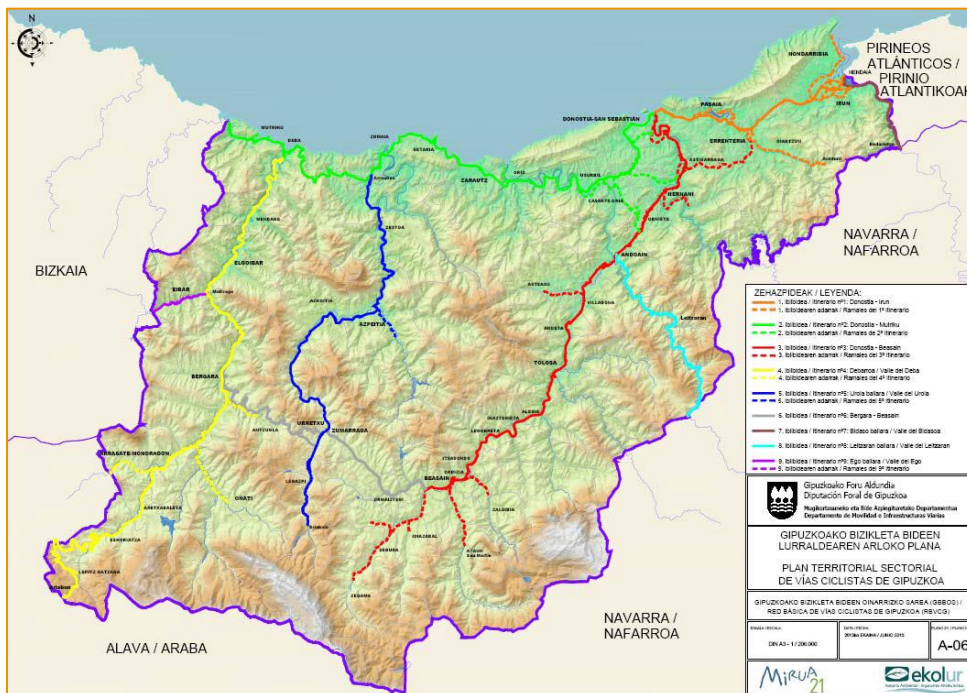
- Å bygge ut et sykkelnett med attraktive og sikre sykkelruter mellom byene i Gipuzkoa for daglig bruk i byområde og forstadsområder.

- Å bygge ut et sykkelsystem med en standard som sikrer god fremkommelighet og god kobling av bruken på det lokale og provinsielle nettet.
- Bygge ut i koordinert rekkefølge med kommunal byplanlegging

Brukergruppene som er prioritert i planen er hverdagssyklister (de som bruker sykkel til hverdags) rekreasjon- og sykkelturnisme, samt syklister som søker trygghet/konfliktpunkter.

Planarbeidet for Gipuzkoa ble startet opp i 2008 og endelig vedtatt av parlamentet etter en omfattende prosess i 2013. Strategien for Gipuzkoa varer for perioden 2014–2022.

Det fremtidige sykkelnettet i Gipuzkoa utgjør totalt 439 km. Per i dag er cirka 197 km (45 %) bygget ut.



Figur 20: Regionalt sykkelnett for Gipuzkoa.

Gipuzkoa provins har en egen regional håndbok/standard for utforming av sykkelanlegg.

I forvaltningen av sykkelvegnettet fokuserer man spesielt på å utvikle

- Sykkeltilbud som er sammenhengende, attraktivt, komfortabelt og trafiksikkert
- Godt vedlikehold
- God informasjon som fremmer økt sykkelbruk
- Godt samspill med andre trafikanter

En viktig del av arbeidet med å utvikle sykkelvegnettet er å evaluere tiltakene gjennom innhenting av opplysninger fra ulike kilder. Reisevaneundersøkelsen for Gipuzkoa er en viktig del av dette. Tiltakene blir også evaluert ut i fra kost/nytte.

#### 4.2.2 Sykling i Debagoiena Valley, sykkelveger på nedlagte jernbanelinjer

Etter en gjennomgang av sykkelsatsningen i Gipuzkoa og San Sebastián besto andre del av dagen (23. oktober 2014) av sykkelbefaring på sykkelveger i Debagoienadalen (sørøst i Gipuzkoa).

I denne dalen er tidligere jernbanelinjer transformert til sykkelveger, hvor deler av traséen går igjennom jernbanetunneler som er omgjort til gang- og sykkel tunneler.

##### Eskoriatza

Første stedet vi besøkte var Eskoriatza som er en liten by med cirka 20.000 innbyggere. I Eskoriatza har man bygget om en jernbanelinje, og transformert en tidligere jernbanetunnel om til en sykkel tunnel. På grunn av tilgjengelig bredde, cirka 3–3,5 meter er denne strekningen en kombinert gang- og sykkelveg, men man har vist kjøreretningene med midtoppmerking. Det er også skiltet hvilken side man skal gå og sykle på. På befarings tidspunktet var trafikken forholdsvis lav, og konfliktnivået virket å være akseptabelt.

Tunnelen er 160 meter lang og er dekket med dreneringsduk for å unngå vanninntrenging. Det er installert belysning som aktiveres ved aktivitet. Tunnelen er ikke overvåket. Det er installert Ecocounter sykkel teller ved den nordlige portalen. Sikten inn mot tunnelen var noe dårlig på nordsiden av tunnelen. Administrasjonen var ikke kjent med at det hadde vært noen ulykker eller andre uheldige episoder i denne tunnelen.



Figur 21: Jernbanetunnel som er bygget om til sykkel tunnel



Figur 22: På sørsiden av tunnelen.



Figur 23: Skilt som viser hvilken side man skal henholdsvis gå og sykle på, og et skilt med forbud mot å gå flere i bredden på gang- og sykkelvegen.

## Aretxabaleta

Det andre stedet vi besøkte på befaringen i Debagoiena-dalen var en del av en nedlagt jernbanestrekning i Aretxabaleta som var ombygd til anlegg for gående og syklende. Bredden på strekningen varierte mellom 3 og 4 meter. Der man har tilstrekkelig bredde er anlegget separert mellom gående og syklende med oppmerking, men der bredden setter begrensninger, er anlegget en kombinert gang- og sykkelveg.



**Figur 24: Nedramping mot kulvert under en trafikkert hovedveg. Krapp nedramping med dårlig sikt.**

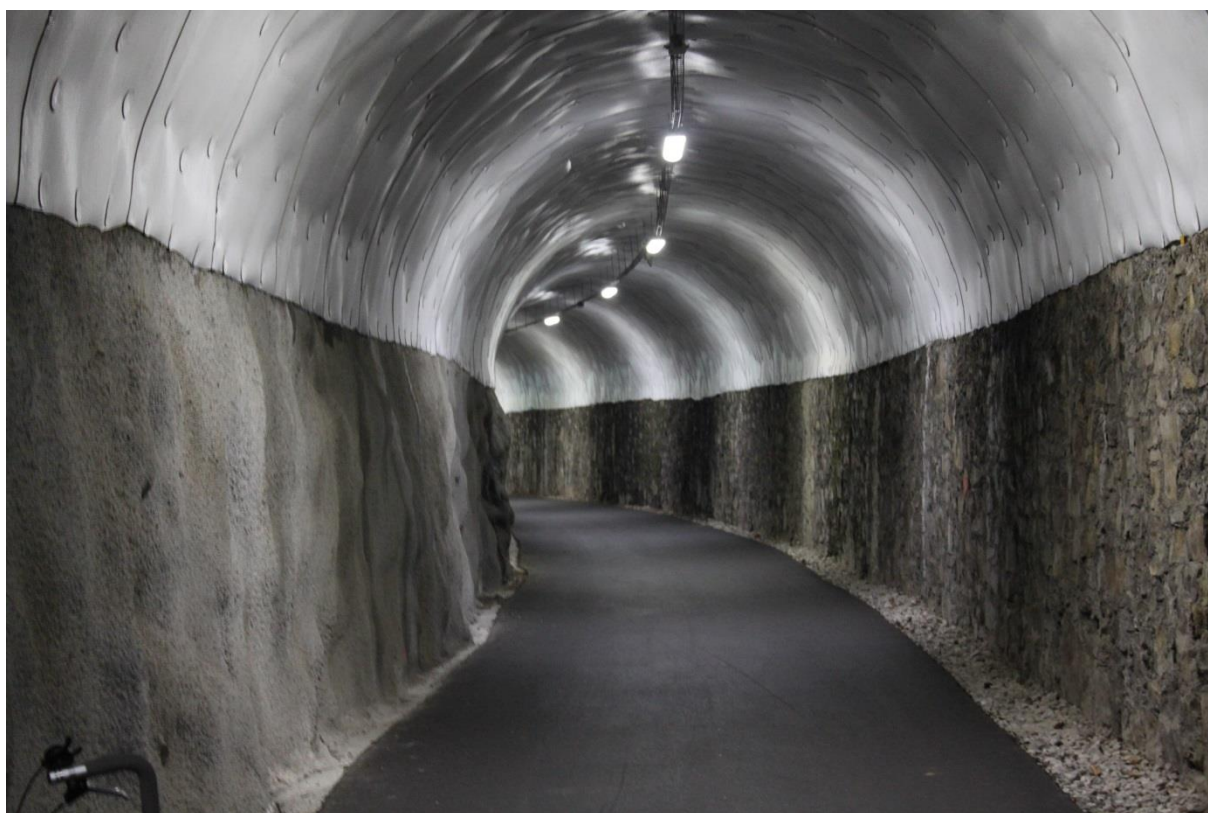
Den første tunnelen vi kom til var en tunnel som var kombinert gs-tunnel på 163 meter. Tunnelen var ikke rett, og det var ikke sikt igjennom hele tunnelen. Tunnelen var dekket med vanninntrengingsisolasjon i taket, men ikke på veggene. Dette gjorde at tunnelen opplevdes som noe mer rå/fuktig enn tunnelen i Eskoriatza. Tunnelen var ellers meget lys og trivelig. Tunnelen var ikke overvåket, og hadde belysning som var sensorstyrt på bevegelse.

Vi fikk opplyst at det ikke hadde vært noen problemer med ulykker eller at de hadde fått rapporter om uønskede hendelser i denne tunnelen.

Denne tunnelen er en del av en rekreasjonsrute, og er en rute som binder sammen mindre byer på cirka 20.000–30.000 innbyggere i dette området. Tunnelen og sykkelvegen var godt skjermet fra bebyggelse og kjørevegen for bil. Dette gjorde at ruten fremsto som meget rolig og attraktiv å bruke.



Figur 25: Første sykkel tunnelen på strekningen. Denne tunnelen er 163 meter lang. Sykkelvegen er separert på utsiden av tunnelen, men dette avsluttes inn mot tunnelen hvor det er blandet trafikk.



Figur 26: Lys og trivelig sykkel tunnel hvor det kun er taket som er dekket med vanninntrengingsduk. Tunnelen har en bredde på cirka 3,5 meter. Selv om den bare er dels tildekket oppleves den som forholdsvis tørr og attraktiv, men de heldekkende tunnelene oppleves som tørrere.



Figur 27: Skilting og oppmerking ned mot kulvert under hovedvegen, med anbefalt hastighet.

### Arrasate – Oñati

På strekningen fra Arrasate i retning mot Oñati går det vekselvis mellom gang- og sykkelveg, og sykkelveg med fortau som er adskilt med oppmerking. Traséen ligger på store deler av strekningen adskilt fra kjørevegen med en bred og god buffer, noe som gjør den attraktiv å sykle på. Bredden varierer fra 5 meter til ned mot 2,5 meter på det smaleste



Figur 28: Bru hvor anlegget for gående og syklende er blandet, mens anlegget utenfor brua er separert i sykkelveg og fortau.



Figur 29: Oversiktlig strekning med separert anlegg med oppmerking på vei mot Oñati.



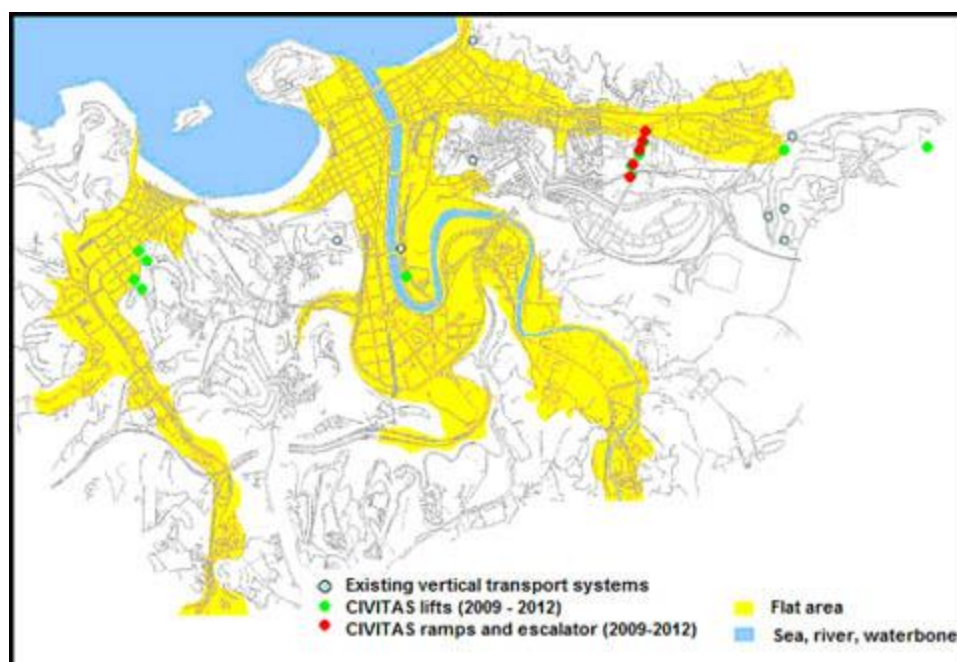
### 4.2.3 Sykkelstrategi og sykkeltiltak i San Sebastián kommune



Figur 30: Oversiktsbilder San Sebastian

San Sebastián har 187.000 innbyggere og ligger ved kysten ikke langt fra grensen mot Frankrike. De flate tettbygde områdene huser om lag halve befolkningen. Resten av byområdet er temmelig kupert. Bebygde åser og høydedrag forgrener seg ned mot sentrum på vestsiden av elva. Mange viktige målpunkt ligger utenfor sentrum, på høydedrag eller i sidedalene. Dette skaper særlige transportutfordringer for syklister og gående.

San Sebastián har i samsvar med regional politikk for Gipuzkoa (jf. kap. 4.2.1.2) satset systematisk på «bærekraftig mobilitet» ved å tilrettelegge for å få flere til å reise miljøvennlig og å gjøre byens offentlige rom mer tilgjengelig for alle. Ulike typer tiltak er iverksatt for å bedre framkommeligheten og tilgjengeligheten for gående, syklende og kollektivtrafikken, samtidig som det er innført restriksjoner mot biltrafikk. Vi fokuserer her på tiltak som har vært og er særlig relevante for sykkel.



Figur 31: Skjematisk kart over San Sebastian. Halvparten av innbyggerne i San Sebastian bor i de flate, tettest bebygde områdene (gult).

Hovedmålet for arbeidet med å endre transportvanene og transportmiddelbruken i San Sebastián har vært å overføre reiser fra motoriserte transportmidler til gange, sykkel og kollektivtransport.

Det første arbeidet med å konkretisere tiltak som skulle gjennomføres startet i 1992, mens fysisk implementering startet i 1994. De første tiltakene som ble gjennomført var å:

- Stenge flere sentrale gater og bygge disse om til gågater.
- Envegsregulere mange av gatene, slik at kjørevegen for bil ble lengre, samtidig som fotgjengere og syklister fikk korteste veg.

Disse tiltakene var svært kontroversielle i starten, men etter hvert som man fikk på plass tiltakene og opparbeidet gatene, ble disse gatene svært attraktive for innbyggerne og for butikkeierne i sentrum. Vanskeligere kjøreforhold og færre parkeringsmuligheter gjorde det mer attraktivt å komme til sentrum til fots, med sykkel eller offentlig transport.

Frem til man startet arbeidet med å endre transportmiddelbruken i 1992 var det svært få syklister i San Sebastián. I 1992 vedtok politikerne en sykkelstrategi/sykkelplan for San Sebastián. På dette grunnlaget startet arbeidet med å bygge ut et hovednett for sykkel. Første del av arbeidet var å få realisert sykkelruter i og gjennom sentrum, både fra sør, og langs sjøfronten fra øst til vest.

San Sebastian har arbeidet aktivt med å etablere 30-soner for kjøretrafikken i og utenfor sentrum. Dette er et viktig sykkeltiltak, da man i større grad kan åpne for blandet trafikk, uten eget tilbud for sykkeltrafikken. Dette avhenger selvsagt av trafikkmengden, og er gjerne ikke fullt så effektivt for å få barn og eldre til å sykle.

Det som kanskje er spesielt med San Sebastián, sett i forhold til andre byer, er at man har jobbet aktivt med å «overvinne» høydene i byen med et vertikalt transportsystem for myke trafikanter (heiser, rulletrapper og rullebånd). Man har også gjort om gamle jernbane/trikketunneler til sykkel-tunneler. Enkelte korte tunneler er tillatt for både gående og syklende.

Bysykel-ordningen i San Sebastian ble etablert i 2008, som en viktig del av sykkel-satsingen. Det er den fremdeles. I dag er de opprinnelige bysyklene byttet ut med elektriske bysykler. Overgangen til el-sykler ble blant annet gjort for å gjøre de kupertene delene av byen mer tilgjengelig med lånesykkel.

Sykkelandelen i San Sebastián har økt i takt med etableringen av sykkel- og sentrumstiltakene. I dag er sykkelandelen om lag 4,5 %. Målet er å øke sykkelandelen til 9 % innen 2020. Viktige tiltak for fortsatt vekst i sykkelandelen er å utvide hovedsykkelnettet til områdene som per i dag ikke har et eget sykkeltilbud, øke antall stasjoner med bysykler, øke antall sykkel-parkeringsplasser (sikre) og bruke ressurser på økt informasjon og kampanjer.

#### *4.2.3.1 Hovednett for sykkel*

Arbeidet med å etablere hovednettet fikk et gjennombrudd med etableringen av 6 km sammenhengende sykkelveg langs sjøen omkring år 2000. Omdisponering av firefelts

kjøreveg til sykkel og 3 felt var kontroversielt. Dette var et av de første viktige grepene for å få etablert et sammenhengende hovednett for sykkel og redusere støy og forurensning i byen.

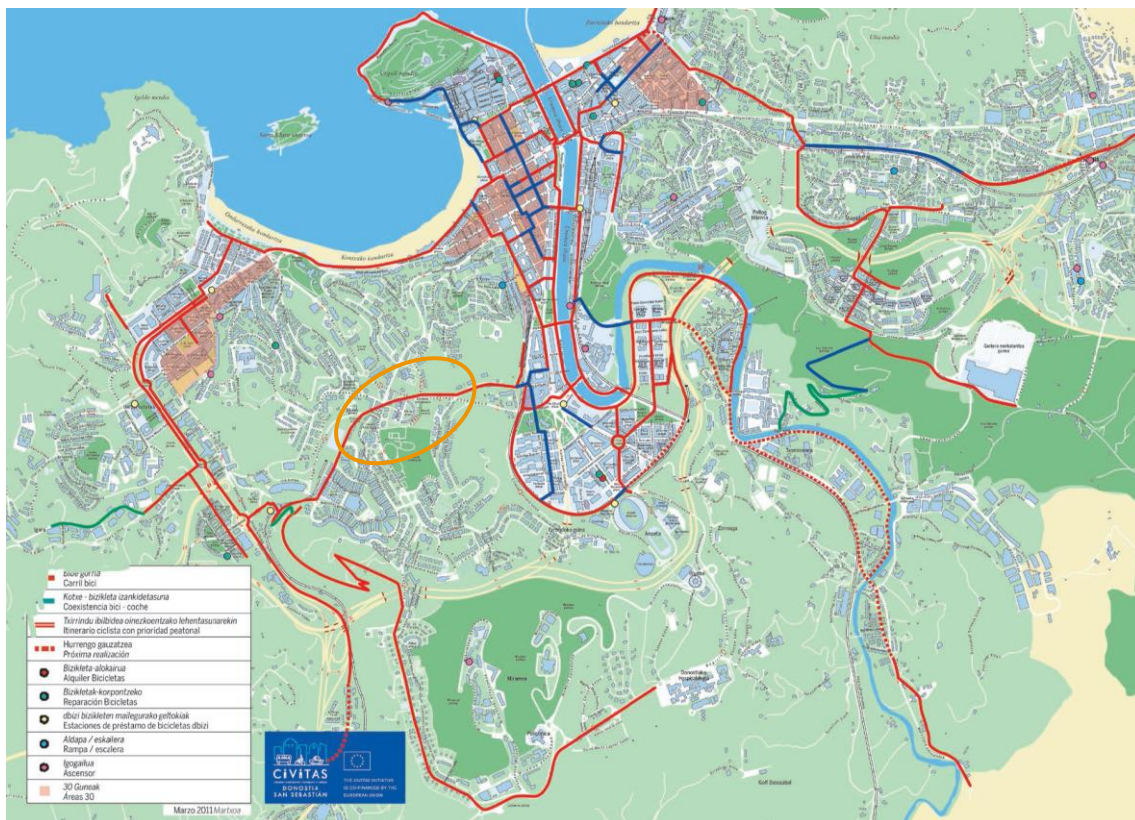


**Figur 32: Den 6 km lange sykkelvegen langs sjøen en viktig del av hovednettet for sykkel. Den er også adkomstveg til universitet som ligger vest for sentrum.**



Figur 33: Sykkelnettet slik det så ut i 2003. Da var sykkelandelen om lag 2,5 %.

Siden begynnelsen av 2000-tallet er lengden på hovedsykkelnettet mer enn tredoblet, samtidig har sykkelandelen økt fra 2,5 % i 2003 til 4,5 % i dag. Sykkelandelen er trolig høyere i de flate delene av sentrum.



Figur 34: Hovednett for sykkel i San Sebastián

Dagens hovednett for sykkel i San Sebastián (rødt, blått, grønt) med 30 km/t-soner der sykkel har forkjørsrett for motorkjøretøy (rosa). Rødt nett har separat sykkeltilbud, mens blått nett er fotgjengerprioritert: Syklister oppfordres til å vise hensyn – passere fotgjengere med 1 meters avstand, holde lav hastighet (5 km/t) og gå av sykkelen dersom det er mange fotgjengere. Grønt nett er blandet trafikk. Røde stiplede linjer viser sykkeltilbudet som skal bygges ut i årene framover. Sykkeltunnelen Morlans (1 km) er ringet inn med oransje.

I dag er hovedsykkelnettet i San Sebastián på om lag 60 km. Det har et mangfold av løsninger. Fellesnevneren er likevel at 80 % av disse er separat fra andre trafikantgrupper. Skilting, oppmerking og enkel fysisk tilrettelegging gjør at det er tydelig hva som er syklistens plass. Dette gir god opplevd trygghet.

I San Sebastian er det flere varianter av tovegs sykkeltilbud, der gammel veibane er omdisponert til sykkel adskilt fra øvrig trafikk. Plastpulleter er mye brukt som skille.



**Figur 35: Midtstilt sykkeltilbud med rabatt mellom feltene, adskilt fra øvrige kjørefelt med plastpulleter.**



Figur 36: Midtstilt sykkeltilbud adskilt fra kjørefelt med plastpulleter. Gateparkeringen er også midtstilt.



Figur 37: Sidestilt sykkeltilbud adskilt fra kjørebanelen med plastpulleter.

#### 4.2.3.2 Gater med fotgjengerprioritet i sentrum

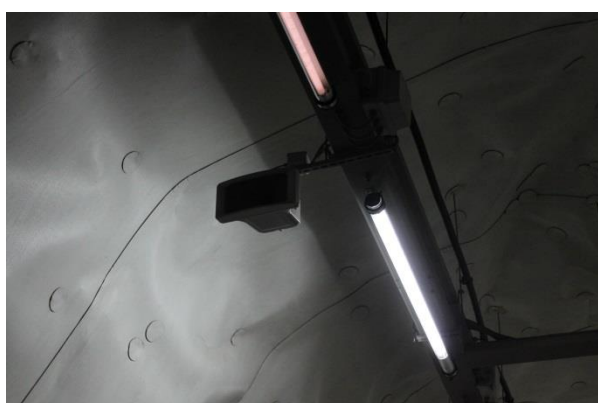
Det er etablert flere gater som er stengt for motorisert trafikk. De fleste av disse ligger i sentrum. Sykling er likevel tillatt på fotgjengernes premisser. Etablering av disse gatene var et viktig tiltak for å gjøre sentrum mer attraktiv og tilgjengelig for publikum. Tiltaket var konfliktfylt ettersom det innebar sanering av gateparkering og restriksjoner på varelevering. Dette har vært løst på ulike måter. Ett grep har vært å avgrense parkering/varelevering til tider på døgnet med lav fotgjenger- og sykkelaktivitet.



Figur 38: Eksempel på gågate – med sykkelveg og 10 km/t fartsgrense. Forbudet mot motorkjøretøy gjelder ikke varelevering om formiddagen og beboere på kvelds- og nattestid.

#### 4.2.3.3 Sykkeltunneler korter inn reisetiden mellom bydelene

Morlans sykkeltunnel er en viktig ferdselsåre mellom bydelene Morlans og Lugaritz. Den er cirka 850 meter lang. Sykkeltunnelen er etablert i en nedlagt jernbanetunnel (Morlans-tunnelen). Dette var et meget viktig tiltak for å etablere en rask forbindelse mellom to bydeler. Tunnelen er en del av det sammenhengende hovednett for sykkel. Sykkeltunnelen åpnet i 2009 og har økt framkommeligheten for syklister betraktelig. I stedet for å måtte sykle rundt eller over åsen kan man nå sykle tvers gjennom den. Turen tar 3–4 minutter. Tunnelen er kledd innvendig med tunnelduk for å hindre fukt, og framstår som lys, tørr og attraktiv. Tunnelen er utstyrt med overvåkningskameraer og nødtelefoner og er stengt nattestid, men blir ikke fysisk lukket. Selv om tunnelen er forbeholdt syklister blir den også brukt av fotgjengere, som åpenbart også ser den som en attraktiv snarvei.



Figur 39: Morlans sykkeltunnel med detaljer





**Figur 40: Taxparenne gang-/sykkeltunnel i gammel trikketunnel**

I Taxparenne øst for sentrum har en gammel trikketunnel fått nytt liv som gang/sykkeltunnel. Legg merke til systemskiftet: Utenfor tunnelen er gående og syklende separert, og det er 2-vegs sykling. Det er om lag 2 m bredde til hver trafikantgruppe. I den smalere tunnelen er det kun separert mellom fartsretningene, fartsgrense 10 km/t. Merk også tverrstripene i asfalten i høyre sykkelfelt, som markerer inngangen til tunnelen.

#### ***4.2.3.4 Heisanlegg kompensere for store høydeforskjeller i byen***



**Figur 41: Heis gir forenklet vertikaltransport.**

San Sebastián har 25 offentlige anlegg rundt om i byen, som gjør det lettere for myke trafikanter å forsere det kupert terrenget. De fleste av disse er heiser, bygget særlig med sikte på å øke framkommeligheten for fotgjengere, men heisene kan også brukes av syklister. Heisene er populære, og står for 2 millioner turer pr år. Heisene er driftssikre og er

langt billigere i drift enn utendørs rulletrapper og rullebånd. Erfaringen med de to sistnevnte er at de ekskluderer flere grupper av fotgjengere. Rulletrapper og -bånd er dårlig egnet for barnevogn, rullestol og sykkel, og de er kostbare i drift. Dette er årsakene til at man ikke ønsker å etablere flere slike anlegg i byen.



Figur 42: Flere heiser i samme anlegg.

#### 4.2.3.5 Kryssløsninger



Figur 43: Lysregulert kryss. Syklister og fotgjengere har lik fase.



Figur 44: Lysregulert kryssløsning for sykkelveg ved rundkjøring.



Figur 45: Sykkelveg gjennom rundkjøring med lysregulert kryssing for syklister. Dette er en spesiell løsning der syklende ledes sentralt gjennom rundkjøringen på 2 vegs sykkelveg, adskilt kjørebanelen (sentraløyen er til venstre i bildet).

#### 4.2.3.6 Skilting og oppmerking

Skilting og oppmerking er tydelig i San Sebastián, dette gjør det enkelt å lese hva som er forventet av gående og syklister.



Figur 46: Tydelig skilting/oppmerking ved krysningspunkt for myke trafikanter.



Figur 47: Skillet mellom syklistene og fotgjengerne gjør parken til en effektiv transportåre for sykkel

#### 4.2.3.7 Bysykler

San Sebastián har hatt bysykler siden 2008. Det første bysykkelsystemet hadde 9 stasjoner og 150 sykler, lokalisert på ulike knutepunkt og viktige målpunkt, knyttet til sykkelinfrastrukturen i den flate delen av byen. Bysykkellordningen var abonnementsbasert og tilgjengelig for alle. Første brukstime var gratis. Bysykkellordningen var populær og i 2012 hadde systemet 6000 ulike brukere, som i snitt syklet 2800 turer pr uke. Men dette ble for dyrt for kommunen, kostnadene var ca 400.000 euro pr år. Bysykkellordningen løste heller ikke mobilitetsutfordringene i de kupertene delene av byen.

I 2012 ble ordningen avviklet, og et nytt bysykkelsystem ble etablert. Denne gangen med el-sykler, som første by i verden. Det er etablert 12 stasjoner i både flate og kupertene deler av byen, med 100 el-sykler. I løpet av de neste par årene skal antallet stasjoner doubles. Bysykkellordningen er brukerfinansiert, og driftes av et privat firma, kommunen har ingen kostnader. Abonnementet er dyrere (45 euro/år, første 20 min er gratis), og retter seg mot faste brukere. Elsyklene gir en dytt inntil 18-km/t, er utstyrt med GPS og kan bare lades i stasjonene. På grunn av GPS'en er det enkelt å holde oversikt over systemet og innhente data om bruken. Per i dag har el-sykkelsystemet 565 brukere. I en tilfeldig uke (mars 2014) brukte abonnentene syklene 3 ganger per dag, og syklet 1700 turer pr uke. Takket være el-motoren er nå også de kupertene delene av San Sebastian tilgjengelig med bysykkel. El-bysykkellordningen er under utvikling, og skal på sikt utvides og markedsføres mot nye brukergrupper, bl.a. turister.



Figur 48: Elektriske bysykler med innebygget batteri og gps.

## 5 Oppsummert – erfaringer fra sykkel tunneler i Lyon og San Sebastián

### 5.1 Sykkeltunneler

Punktene under oppsummerer hvorfor vi tror sykkeltunnelene (nærmere omtalt i kapittel 4.1.4 og 4.2.3.3) vi studerte under studieturen fungerte godt:

- ✓ Tunnelene gav betydelig redusert reisetid
  - Snarveier
- ✓ Tunnelene tettet «missing links» i hovednett for syklister, gående (og kollektiv)
  - Tunnelene inngår i hovednett for sykkel
- ✓ Stigningsforhold tilnærmet lik null
  - Tilnærmet flatt gjør det lett å gå/sykle. Krever minimalt med energi.
  - Tilgjengelig for alle
- ✓ Positiv reiseopplevelse
  - Lyd- og lysdesign kan være med på å skape en positiv opplevelse
  - Hvite og svært godt opplyste tunneler (generelt tunneler i San Sebastian)
- ✓ Trygghetsøkende faktorer
  - Overvåkning – kontinuerlig kameraovervåkning
  - Nødmeldere og -telefoner (alarmutløsningspunkt)
  - Nattestenging
    - Når kollektivtrafikken ikke går
    - Tunnelen i Morlans hadde opprinnelig nattestengt, men dette hadde de sluttet med av økonomiske årsaker
  - Oversiktlig – rene flater uten nisjer
  - Tydelig merking og skilting (også ved tunnelmunningene) gjør trafikkbildet i tunnelene forutsigbart. Ulike trafikantgrupper er forutsigbare.
  - Mange medtrafikanter forsterker trygghetsopplevelsen.
- ✓ Lite støy
  - Croix Rousse – g/s/k med lavfrekvent kollektivtrafikk. Hver syklist opplever maks 1 buss, gående maks 3 busser
- ✓ Tunnelmiljø
  - Tørt
  - Rene flater lite fjell eksponert – en helt annen opplevelse enn å være i en «vanlig» tunnel.
  - Hvitmalt, rent, velholdt.
  - Ingen sur trekk
  - Kjølig, men ikke kaldt i tunnelene

- Tunnelene skjermer trafikantene for nedbør og vind.
- ✓ Tilrettelagt for alle trafikantgrupper
  - Adskilte tilbud til alle trafikantgrupper i kombinasjonstunnelen.

Faktorene som er listet opp er til sammen medvirkende til at tunnelene i Croix-Rousse og Morlans har suksess med gang- og sykkeltrafikken. Ved utarbeiding av gang- og sykkel tunneler i Norge bør disse faktorene vurderes/innarbeides/løses i prosjektene.

## 5.2 Andre løsninger i sykkelbyene

Bruene som krysser elvene i disse byene, spesielt bruene i Lyon, er godt utformet for flere trafikantgrupper. På noen av bruene er syklistene og gående adskilt ved at gående kan ta en snarvei opp på brua ved å bruke trapper, mens syklistene kan sykle rundt. Denne separeringen føres godt inn på brua. Noen av bruene har også benker plassert på midten. Det gir brua status som et eget lite byrom. Det er flere bruer som kombinerer syklende og gående med biltrafikk eller trikk på en god måte.

Heisene i San Sebastián (hele 25 heisanlegg) gjorde høydedragene og åsene lett tilgjengelige. Med plass til kun én sykkel av gangen, kunne heisene med fordel vært større.

I både Lyon og San Sebastián ble det benyttet pullerter for å skille mellom gående/syklende og biltrafikk. Det ble også benyttet i stor grad ved enden av sykkelveger som krysses av gangfelt. Denne utstrakte bruken mener vi er uheldig.

Rulletrapp/-bånd anses som en uaktuell løsning i Norge på grunn av klimatiske forhold. De var også svært dyre i drift og hadde mye "nede-tid" i San Sebastián.

Mange steder i både Lyon og San Sebastián ble det bygget gode løsninger. Med mål om et fullstendig og sammenhengende sykkelnettverk ble det mange steder gjort enkle, midlertidige grep for å sikre dette. Oppmerking sammen med skilting som tillater syklende å benytte kollektivfelt var blant noen av tiltakene. Synergieffekten av dette er at syklistene opplever at de er tatt hensyn til gjennom hele byen. Bakdelen med disse under normative løsningene er at det i større grad kan oppstå konflikter mellom de ulike trafikantgruppene.



## 6 Overføring til Norge

Under følger en del problemstillinger som vi mener ikke er tilstrekkelig dekket av håndbøkene N100 Veg- og gateutforming, V122 Sykkelhåndboka, N400 Bruprosjekteringshåndboka og N500 Vegtunnelhåndboka. Disse problemstillingene må besvares og eventuelt utredes for at gang- og sykkelvegtunnel skal innføres som en godkjent løsning i Norge. Også for implementering til eventuelle bruer/brukasse.

### 6.1 Kriteria for valg av løsning

I Lyon ble gang- og sykkelvegdelene av tunnelen bygget ut fra en antagelse om ca. 100 syklende i døgnet skulle bruke den. Prognosen stemte ikke og det er i dag flere tusen syklende daglig.

- Hva bør innslagspunktet med hensyn til potensialet for antall gående og syklende være for at det skal være aktuelt å vurdere egen gang- og sykkelvegtunnel?
- Bør områdetype være en faktor? Hvilke områdetyper er det aktuelt med gang- og sykkelvegtunnel? By/land, tettbygd/spredtbygd?
- Kan et ønske om å skille de syklende og gående trafikantene fra øvrig trafikk være en styrende faktor?
- Ved etablering av rømningstunnel til andre veganlegg bør disse vurderes for å åpne for GS-trafikk?
- Kan det argumenteres med å etablere snarvei mellom nabolag eller områdetyper? Eller for å knytte sammen områder som er adskilt på annen måte (fjord, fjell, med mer)?
- Dersom det skal være kombinasjonstunnel med enten gående, kollektivtrafikk eller annen biltrafikk; hva vil innslagspunktet eller styrende faktorer i så fall være?
- Hva skal kriteriene være for å legge sykkel-tunnelen inn i ei bru (tunnel i bru)?

### 6.2 Krav til løsning

Når man så har valgt en løsning for gang- og sykkelanlegg, er det en rekke krav som skal imøtekommes. Under følger noen som må utredes nærmere.

#### 6.2.1 Sikkerhet

- Hvilke tunnallengde kan vi akseptere knyttet til gang- og sykkelvegtunneler og kombinasjonstunneler? Tunnelen i Lyon var 1,7 km, men var en kombinasjonstunnel med romslig tverrsnitt og forholdsvis rett linjeføring. I arbeidet med sykling i tunnel er 2 km satt som en øvre grense. Lengder over det må vurderes spesielt i samarbeid med Vegdirektoratet.
- Bør det være krav til sikkerhetsnivå med hensyn til for eksempel nødutstyr og nødstasjoner?
- Hvilke dimensjoneringskrav må legges til grunn i kombinasjonstunnel og gang- og sykkelvegtunnel for å oppnå ønsket framkommelighets- og sikkerhetsnivå?
- Finnes det krav til pause- og/eller redningslommer? Avstanden mellom dem, utførelse og funksjon; Skal det være mulig å komme seg ut (og, for bruer, opp på

vegbanen)? Hvor tilgjengelig og effektivt må i så fall systemet være? Skal det være sånn at publikum kan trykke på en knapp og ei luke åpnes?

### 6.2.2 Utførelse

Utforming og detaljprosjektering vil også gi behov for fastlagte krav innen geometri og installasjoner.

#### Geometri

- Hva er akseptable tunnel- og normalprofiler for gang- og sykkelveg tunnel og kombinasjonstunnel? Vil ulike lengder/trafikkmengder utløse ulike krav? Og kan man gjøre andre tiltak som kompenserer for liten bredde eller høyde?
- Hvilke krav til høyde bør stilles? Bør høyden differensieres på lengde?
- Bør det stilles andre krav til vegens geometri (horisontal- og vertikalkurvatur og stigning) enn det som brukes i dag for gang- og sykkelanlegg? Hva med kombinasjonstunneler?
- Høyde- og breddekrav må også vurderes mot tilgjengelighet, fremkommelighet, følt trygghet og kostnad, med mer. Det gjelder også for kombinasjonstunnel.
- Avhengig av (gang- og) sykkelløsning i dagsonen vil det være behov for å se på eventuelle systemskifter.

#### Installasjoner

- Hvilke krav skal vi stille til ventilasjon i slike tunneler? Her må vi kanskje ha ulike krav avhengig av om det er kun sykkel tunnel eller kombinasjonstunnel?
- I Norge kreves det vanligvis vann- og frostsikring i tunneler. Konsekvensen av det er kaldere tunnel enn det vi opplevde i Lyon. Hvordan vil det virke på attraktiviteten? Kan det gjøres tiltak for å få temperaturen noe opp uten for store kostnader (for eksempel jordvarme)?
- I Norge er det også generelt kaldere enn i Frankrike og andre land i Europa. Det medfører kalddrag gjennom tunnelene. Hvordan vil det virke på attraktiviteten? Kan det unngås?
- Hvilke belysningskrav bør vi ha? Og kan fargevalg i lys og overflatebehandling ha betydning? I Lyon opplevde vi at lysnivået (luminans) var litt lavt. Hva bør det ligge på?
- Hvilke krav stilles til skilting og oppmerking?
- Hvilke krav skal stilles til overvåkning (og åpningstid) av tunnelen? Skal hele tunnelen overvåkes av VTS?

Med bakgrunn i våre erfaringer fra turen ønsker vi til slutt å påpeke at det kan være en fordel med et pilotprosjekt for sykkel tunnel. Pilotprosjektet kan også være av typen sykkel tunnel i bru. Uansett vil pilotprosjektet kunne gi svar på noen spørsmål, og gi viktig erfaring til eventuell videre bruk.

## Vedlegg A: Program for Lyon



### PROGRAMME

#### Monday octobre 20<sup>th</sup>

*Place : Cerema, 2 rue Antoine Charial, Salle 69003 Lyon*

- |               |  |
|---------------|--|
| 8:30 am       | Accueil Café   |
| 9:00 am       | <b>Introduction</b><br><b>The Départements &amp; Régions cyclables network, French context of EuroVelo</b><br>/ Camille Thomé, DRC   |
| 9:15 am       | <b>French guidelines for cycling facilities</b><br>/ Thomas Jouannot, project manager for cycling development, Cerema  |
| 10 am         | <b>Context of mobility in Lyon according to French mobility survey</b><br>/ Julie Pelata, project manager for mobility studies, Cerema   |
| 11 am         | <b>Cycling aspects of the active mobility plan 2009-2020 in Lyon : implementation, perspectives and the « after Vélo'v » era</b><br>/ Keroum Slimani, cycling strategy officer, Grand Lyon           |
| 12:00         | Lunch  |
| 2 pm <> 6 pm  | <b>Bike ride in Lyon with focus on major points of interest</b><br>Raymond Barre bridge Croix Rousse tunnel, Europe bridge, Wilson bridget, etc.<br>/ Mathieu Meylan, cycling infrastructure officer |
| 8 pm <> 10 pm | Dinner in Lyon   |

#### Tuesday octobre 21<sup>st</sup>

*Place : Pôlevélo, 87 Rue Jaboulay, 69007 Lyon*

- |      |   |
|------|---|
| 9 am | <b>Pôlevélo : BeCycle, Cycle Services &amp; Vélogik : Site visit and presentation</b><br>/ Gwendal Caraboeuf, Communication officer |
|------|---|

*Place : Cerema, 2 rue Antoine Charial, Salle 69003 Lyon*

- |       |  |
|-------|--|
| 11 am | <b>The Challenge mobilité Rhône-Alpes</b><br>/ Mathias Copy, Ademe |
| 12:00 | End of study trip  |

## Vedlegg B: Program for San Sebastian

### Visit's programme of a representation of the Norwegian Public Roads Administration to Gipuzkoa

October 23–24

#### Thursday, 23<sup>rd</sup> october

---

Gipuzkoa Provincial Council

Department of mobility and road infrastructure

Paseo de Miramon, 166

20014 San Sebastián<sup>1</sup>

09:00h.

#### Welcome and introduction of the programme

09:15h.

#### Cycling policy of Gipuzkoa Provincial Council

*Unai Erroitzenea (Mobility and Public Transport General Director)*

*Germán Pozas (Head of the Road Planning and Construction Service)*

*Edorta Bergua (Cycling Officer)*

10:15h.

#### The cycling policy of the City Council of San Sebastián

*Jon Albizu (Mobility Councillor)*

*Angel Querejeta (Mobility Director)*

---

<sup>1</sup>

<https://maps.google.com/maps?daddr=43.291598,-1.98057&hl=eu&ll=43.290936,-1.978843&spn=0.005207,0.005584&sl=43.290936,-1.979865&sspn=0.002604,0.003814&t=h&mra=mift&mrsp=1&sz=19&z=18>

11:15h.

**Coffee break**

12:30h.

**Visit to the Debagoiena Valley's cycleways (Eskoriatza–Aretxabaleta–Arrasate– Oñati)**

14:00h.

**Lunch**

16:00h.

**Back to San Sebastián**

## **Friday, 24<sup>th</sup> october**

---

*Josu Benaito (Head of the Mobility Technical Section)*

*Fermin Echarte (Mobility Technical Section's officer)*

9:00–13:30h.

- **Departure from the station of public bicycles dBizi<sup>2</sup> of the Pío XII square (by the Silken Amara Plaza Hotel).**
- **Visit to the cycleway network of San Sebastián (Morlans and Txaparrene tunnels, Herrera–Buenavista).**
- **Visit to the Easo bicycle park station (EuskoTren).**

14:00h.

**Lunch**

16:00h.

**Farewell**

---

<sup>2</sup> <http://www.dbizi.com/dbizi/estaciones.html?siteLanguage=eu>







Statens vegvesen  
Region vest/Vegdirektoratet

Postboks 8142 Dep 0033 OSLO  
Tlf: (+47 915) 02030  
publvd@vegvesen.no

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Trygt fram sammen**