

Til
Vejle Kommune

Dokumenttype
Baggrundsrapport

Dato
2018

MOBILITETSANALYSE

BAGGRUNDSRAPPORT



MOBILITETSANALYSE BAGGRUNDSRAPPORT

Rambøll
Olof Palmes Allé 22
DK-8200 Aarhus N
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

https://projects.rambollgrp.com/projects/1100027171/Project Documents/Teknisk baggrundsrapport_Trafik-og Mobilitetsplan.docx

INDHOLD

1.	INDLEDNING OG BAGGRUND	1
2.	FREMTIDENS INFRASTRUKTUR I VEJLE	2
2.1	Vejnettet	2
2.2	Midtbyen	3
2.3	Stinettet	4
2.4	Kollektiv trafik	5
2.5	Knudepunkter	6
3.	TRAFIKAL ANALYSE	7
3.1	Modelopbygning	7
3.2	Trafik i 2017	7
3.2.1	Transportmiddelvalg	8
3.2.2	Biltrafik	11
3.2.3	Cykeltrafik	12
3.2.4	Kollektiv trafik	13
3.2.5	Trafiktal	14
3.2.6	Startpunkt og destination	22
3.2.7	Rutevalg gennem midtbyen	25
3.3	Byudvikling mod 2030	26
3.4	Trafikmodelszenarium for 2030 med nuværende vejnet	28
3.5	Trafikmodelszenarium for 2030 med fremtidens vejnet	30
4.	INFRASTRUKTURPROJEKTER	34
4.1	Forudsætninger	34
4.2	Emne 1: Ring 3	35
4.2.1	Vejtilslutninger	36
4.2.2	Sydlig etape	37
4.2.3	Uhre etape	39
4.2.4	Hover etape	41
4.2.5	Grejsdal etape	43
4.2.6	Hornstrup etape	44
4.3	Emne 2: Tiltag på Ring 2, Vejfirkanten	46
4.3.1	Havneruten	47
4.3.2	Skovgade	57
4.3.3	Vesterbrogade	58
4.3.4	Boulevarden	59
4.3.5	Damhaven	61
4.4	Emne 3: Tiltag på Ring 1, Parkeringssøgering	62
4.4.1	Kalkbrænderivej/Strandgade/Langelinie/Danmarksgade	63
4.4.2	Vedelsgade/Enghavevej	65
4.4.3	Sjællandsgade alternativ 1	67
4.4.4	Sjællandsgade alternativ 2	68

4.4.5	Parkeringsanlæg	70
4.5	Øvrige parkeringstiltag	71
4.6	Emne 4: Øvrige projekter i midtbyen	77
4.6.1	Kirkegade/Dæmningen	78
4.6.2	Borgvold/Gammelhavn	80
4.7	Emne 5: Øvrige projekter udenfor midtbyen	81
4.7.1	Horsensvej – optimering og motorvejstilslutning	81
4.8	Emne 6: Forbedring af det overordnede stinet	82
4.8.1	Vejle stistruktur udenfor midtbyen	82
4.8.2	Vejle stistruktur i midtbyen	86
4.8.3	Å-stien	87
4.8.4	Stiforbindelse fra terminal til p-hus ved renseanlægget	88
4.8.5	Stiforbindelse under banen ved Vissingsgade	89
4.9	Emne 7: Øvrige tiltag	93
4.9.1	Vejnettet	93
4.9.2	Midtbyen	93
4.9.3	Parkering	93
4.9.4	Stinettet	93
4.9.5	Kollektiv trafik	93
4.9.6	Knudepunkter	93
4.9.7	Øvrige mobilitetstiltag	93
5.	ANLÆGSBUDGET	95
5.1	Forudsætninger	95
6.	UDBYGNINGSPLAN	96
6.1	Investeringsstakt	97
7.	BILAG 1: TRAFIKTAL	98
8.	BILAG 2: ANLÆGSTEKNISK BESKRIVELSE AF NORDVESTLIG DEL AF RING 3	104
8.1	Alternativ 1 (grøn)	105
8.2	Alternativ 2 (rød)	105
8.3	Foreløbigt fravalg af linjeføringer	106
8.4	Tværsnit	106
8.5	Broen over Grejsdalen	106
8.6	Udviklingsområder	106
9.	BILAG 3: BRO OVER GREJSDALEN	107
9.1	Baggrund	107
9.2	Brokonstruktion	108
9.2.1	Tværsnit på broen	108
9.2.2	Brolængde og spændvidder	108
9.3	Forudsætninger	109
9.3.1	Miljø	109
9.3.2	Broens tilpasning til terræn/terrænregulering	109
9.3.3	Geotekniske funderingsforhold	109
9.3.4	Æstetik og arkitektur	110
9.3.5	Trafikforhold	110
9.4	Anlægsoverslag	110
9.5	Visualisering	111
9.6	3D – Model/Visualisering	112

1. INDLEDNING OG BAGGRUND

Denne baggrundsrapport indeholder en mobilitetsanalyse samt projektforslag til løsning af de udfordringer, der fremkommer i mobilitetsanalysen. Hovedkonklusionerne er præsenteret i Vejle Kommunes "Mobilitetsplan, 2018-2030". Dertil forefindes en præsentation, der har været afholdt for Vejle Byråd i maj 2017.

Trafik handler om køretøjer. Om hvor mange biler, der kører på vejene. Mobilitet handler om mennesker. Om hvor mange mennesker færdes der – ikke kun på vejene, men i hele byen. Mobilitet handler om at tænke på tværs af transportformer, og om hvordan man fleksibelt kan bevæge sig rundt med et eller flere transportmidler. God mobilitet handler om at gøre det let og attraktivt at vælge forskellige transportløsninger.

Baggrundsrapporten er opbygget således, der i det følgende kapitel (2) sker en præsentation af fremtidens infrastruktur i Vejle. Dette er reelt set konklusionen af de gennemførte analyser.

Mobilitetsanalysen tager udgangspunkt i analyser med data fra Vejle Kommunes trafikmodel, se kapitel 3. Her forefindes en præsentation af den trafikale situation i dag, samt for to scenarier i 2030. Dette er med stort set uændret vejnet samt med et optimeret vejnet ifht. de løsningsforslag, der er en del af Mobilitetsplanen. Derudover er der indsamlet en lang række statistiske data fra bl.a. TransportvaneUndersøgelsen, Danmark Statistik, Vejle Kommunes egne undersøgelser samt kollektive trafikdata.

Selve infrastrukturprojekterne beskrives i kapitel 4. På baggrund af mobilitetsanalysen er der opsat en række projekter, der kan imødekomme de udfordringer, Vejle står over for i fremtiden. Hvert projekt er opsat i et stamblad, hvor lokaliteten er angivet på et kort, og der er opsat en beskrivelse af projektet samt en vurdering af de trafikale effekter. Slutteligt er angivet et anlægsoverslag for det pågældende projekt.

Anlægsoverslag er foretaget pba. af forprojekter, samt beregninger med enhedspriser fra lignende projekter, som angivet i kapitel 5. Det sidste kapitel er en etapeplan for de enkelte projekter, hvor anlægstakt og investeringsplan præsenteres.

2. FREMTIDENS INFRASTRUKTUR I VEJLE

Med denne baggrundsrapport præsenteres de trafikale udfordringer Vejle vil stå overfor i de kommende år, samt de løsninger der skal til for at skabe en stærk infrastruktur i fremtidens Vejle.

I dette kapitel præsenteres fremtidens infrastruktur i Vejle.

2.1 Vejnettet

Det fremtidige vejnet er bygget op om tre ringvejsforbindelser (1, 2 og 3) samt stærke indfaldsveje. Ring 1 og 2 er allerede eksisterende, ligesom store del af Ring 3. Her anbefales den nord-vestlige del anlagt, så der kan blive skabt en sammenhængende ringvej.

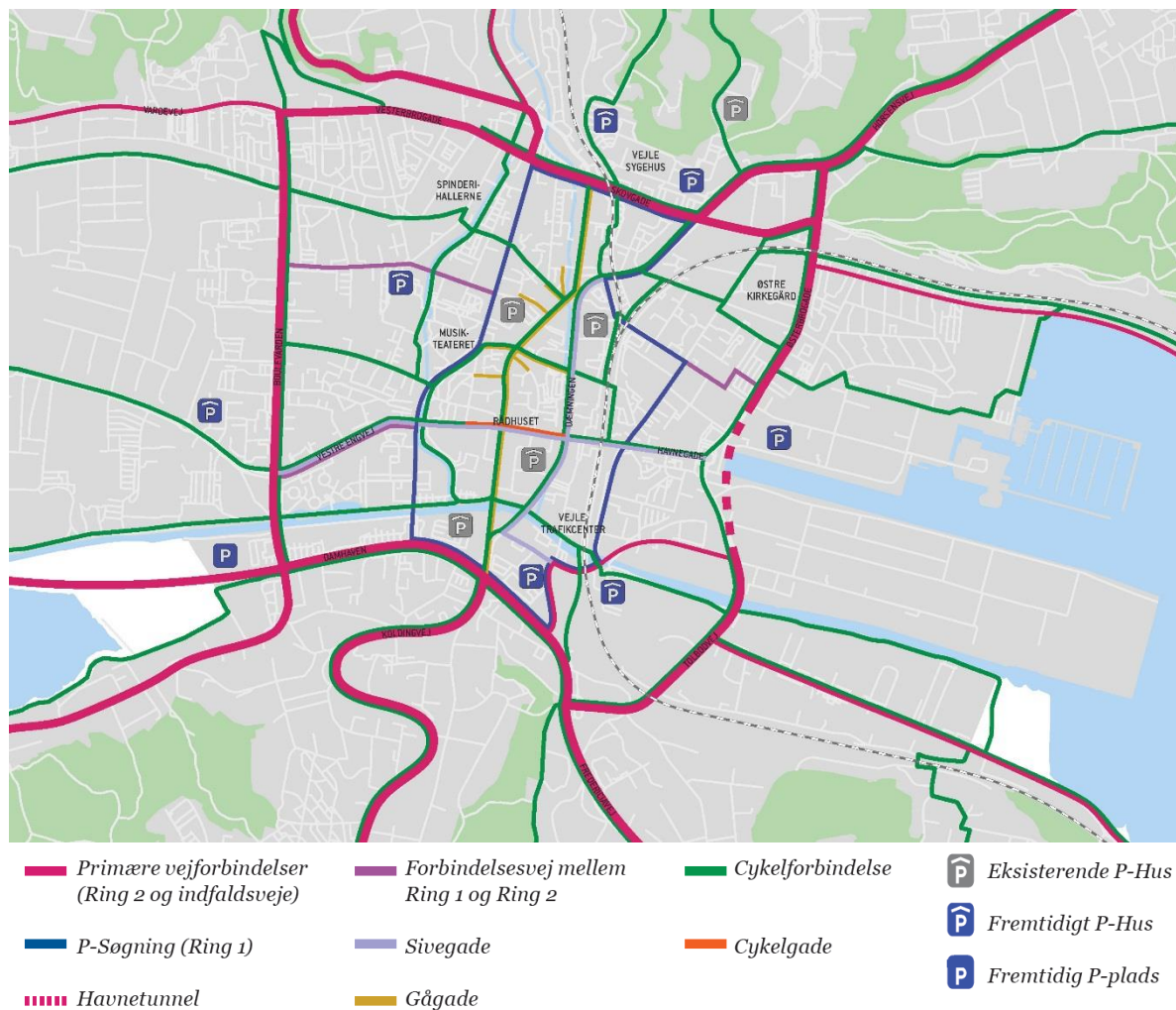


Figur 1 Vejnettet i Vejle, 2030. Kortet kan findes i en større version i Mobilitetsplanen.

2.2 Midtbyen

I Vejle Midtby forbedres forholdene på Ring 1 og Ring 2 med bl.a. krydsoptimeringer samt udvidelse af Havneruten til 4 spor fra Horsensvej til Ibæk Strandvej. Havneruten føres i en tunnel ved Havnepladsen for at skabe en stærk sammenhæng mellem Vejle Midtby og Fjordbyen.

Derudover samles parkering i centrale parkeringshuse. Der foreslås anlagt 6-7 parkeringshuse ved Campus, Rådhuset, Gammelhavn, sygehuset, havneområdet og rensningsanlægget.

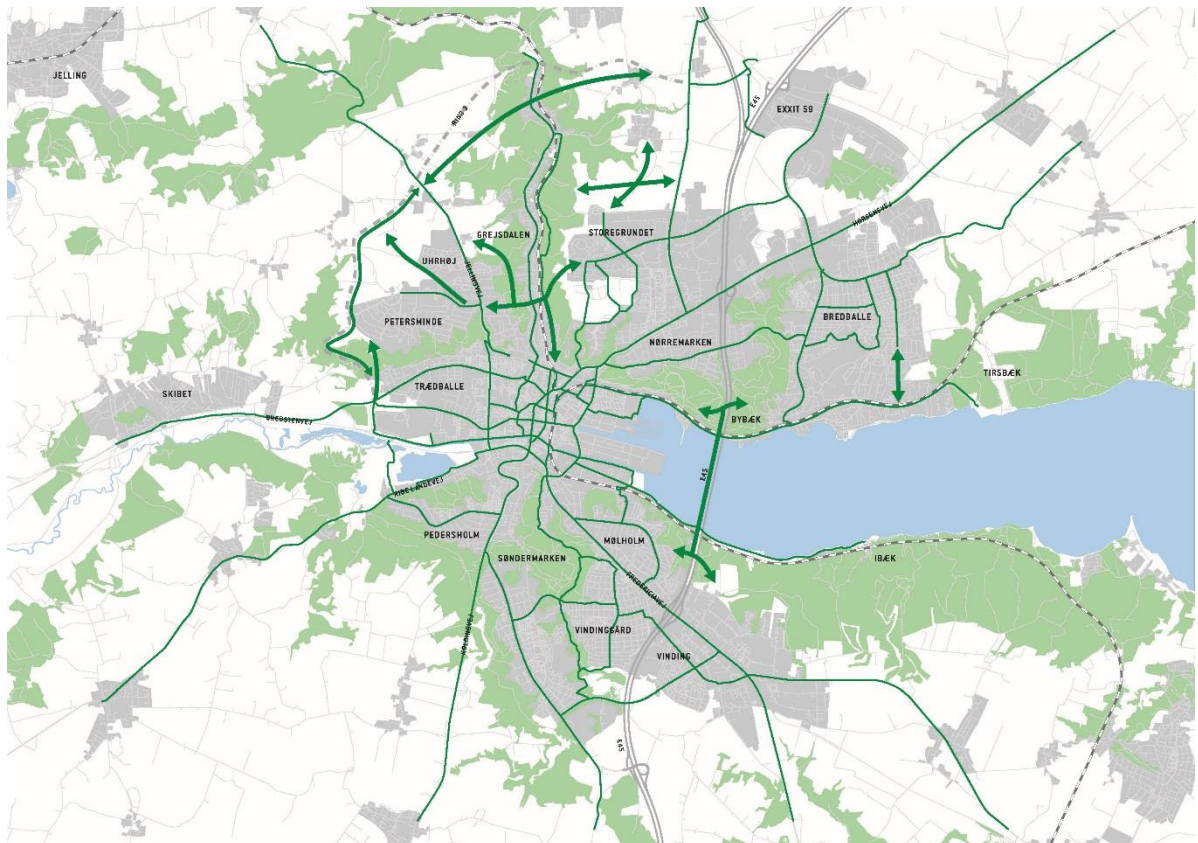


Figur 2 Mobilitetsnettet i Vejle Midtby, 2030. Kortet kan findes i en større version i Mobilitetsplanen.

2.3 Stinettet

Der skal skabes et hovedstinet, hvor de enkelte bydele skal forbindes af gode stiforbindelser, så det er let at komme fra bydel til bydel. Hvor der mangler væsentlige stier, skal disse bygges. Hvor der i dag er grusstier eller ujævne skovstier, skal der laves fast belægning, og hvor der er utrygt, skal der skabes tryghed med for eksempel gadelys. Det skal sikres, at hovedstinettet som minimum består af attraktive stier med god bredde, sikre vejkrydsninger, fast belægning og god belysning.

Der er derudover udpeget en række visioner for fremtidige stier (markeret med pile på figuren). Disse skal undersøges nærmere, så der vides, hvad der er muligt økonomisk og anlægsteknisk.



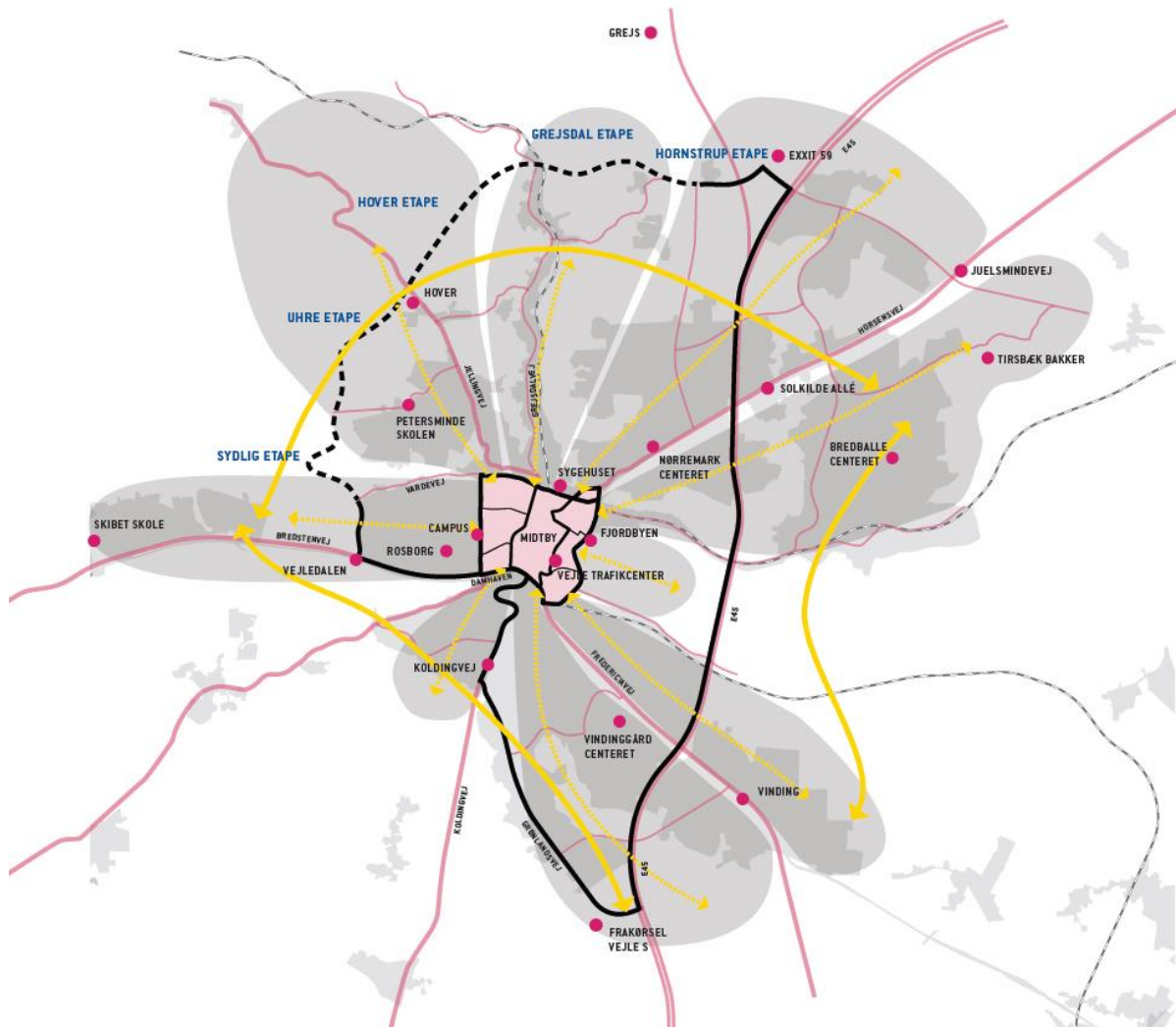
Figur 3 Stinettet i Vejle, 2030. Kortet kan findes i en større version i Mobilitetsplanen.

Der er i 2016 - 2018 etableret en ny Supercykelsti i Vejle. Der refereres til den gennem dette dokument. Supercykelstien forløber på Vestre Engvej, Blegbanken, Kirkegade, Havnegade, Østerbrogade, Treschowsgade og Dyrskuevej. Supercykelstien forbinder mange af de eksisterende cykelstier i byen og stierne fra oplandet med midtbyen.

2.4 Kollektiv trafik

Det kollektive trafiknet skal sikre forbindelse mellem midtbyen og Vejles bydele. Samtidig skal der skabes forbindelser på tværs af bydelene, hvor det er relevant.

De store uddannelsesmål ved Campus skal lokalt betjenes ad Ring 2, mens regionalbusserne der betjener et større opland kan benytte Ring 3 uden om Vejle midtby.

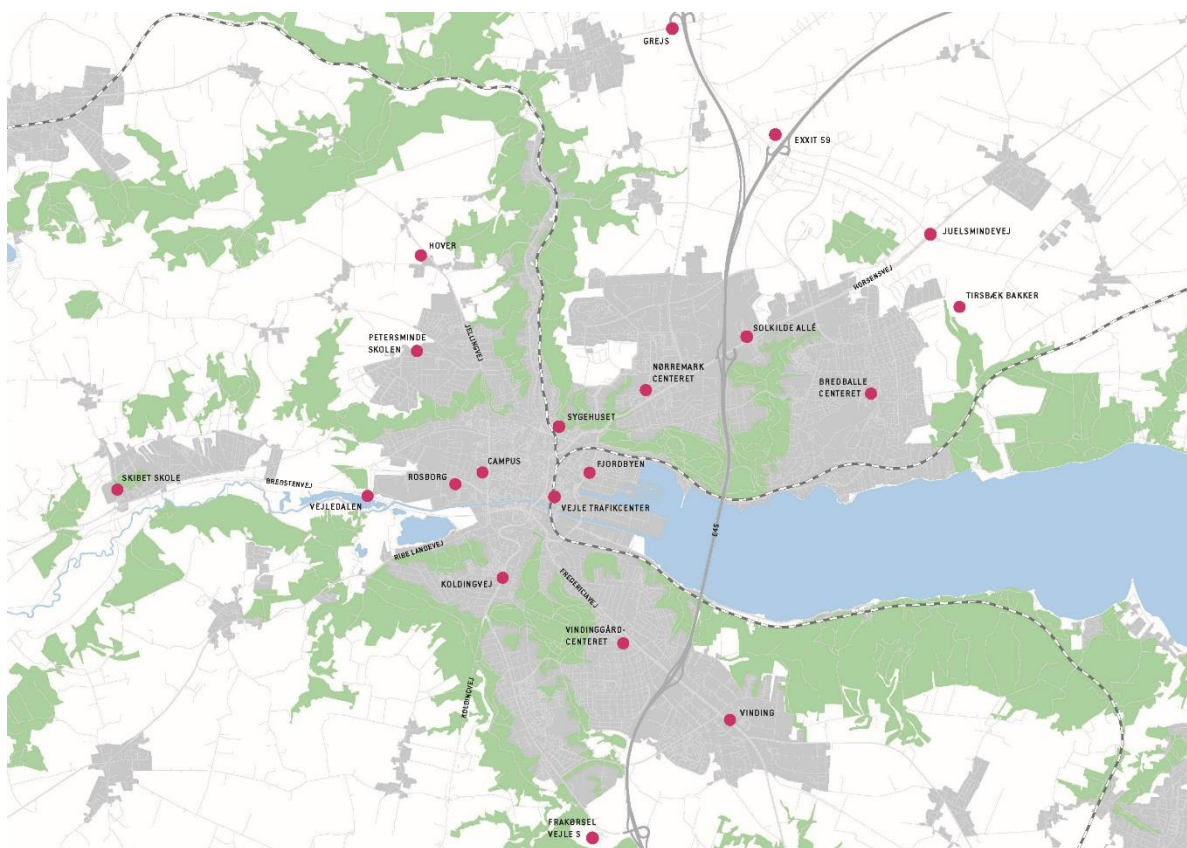


Figur 4 Vision for kollektiv trafik i Vejle, 2030.

2.5 Knudepunkter

Knudepunkter er lokaliteter, hvor det er muligt at skifte mellem transportmidler. Det kan være fra cykel til kollektiv transport, cykel til bil, fra bil til bil eller noget helt fjerde.

Knudepunkterne i Vejle skal ikke kunne det samme. De udpegede knudepunkter skal kategoriseres, og der skal arbejdes med differentierede servicemål, så tilbuddene svarer til knudepunktets type og placering. Der kan være forskellige services i form af overdækkede ventefaciliteter, overdækket cykelparkering eller ladestandere til elbiler og el-cykler.



Figur 5 Knudepunkter i Vejle, 2030. Kortet kan findes i en større version i Mobilitetsplanen.

3. TRAFIKAL ANALYSE

Der er gennemført en trafikalt analyse af forholdene i Vejle. Denne har haft fokus på situationen i dag, samt situationen i år 2030.

I det følgende præsenteres den trafikmodel, der har ligget til grund for en del af analyserne. Dernæst beskrives den trafikale situation i 2017. Dette er både ud fra forskellige undersøgelser samt trafikmodellen. Den fremtidige forventede byudvikling frem mod 2030 er en væsentlig del af forudsætningerne for trafikken i fremtiden. De beskrives, hvorefter situationen i 2030 analyseres for to forskellige vejnet.

3.1 Modelopbygning

Der er opbygget en trafikmodel til analyse af den fremtidige trafiksituation og trafikbelastning som følge af infrastruktur og byudviklingsprojekter i og omkring Vejle.

Modelberegningerne har dannet grundlag for efterfølgende analyser og effektberegninger på udvalgte kryds og strækninger til efterprøvning af kapaciteten og fremkommeligheden på det fremtidige vejnet.

Trafikmodellen omfatter hele Vejle Kommune og er opbygget i modelprogrammet Visum. Modellen beregner trafikken og dennes ruter fordelt på person-/varebiler og tunge køretøjer i overensstemmelse med eksisterende infrastruktur og demografiske forhold i kommunen.

Beregningerne gennemføres dels på døgnniveau og dels separat for morgen- og eftermiddags-spidsstimen, hvorved trafikens retningsfordeling gennem kryds og på strækninger kan beskrives.

Trafikmodellen er opbygget som en kapacitetsafhængig model, idet modellen er i stand til at omfordele trafikken på beregningsvejnettet i forhold til fremkommeligheden og trængslen ud fra en række definerede parametre i modellen.

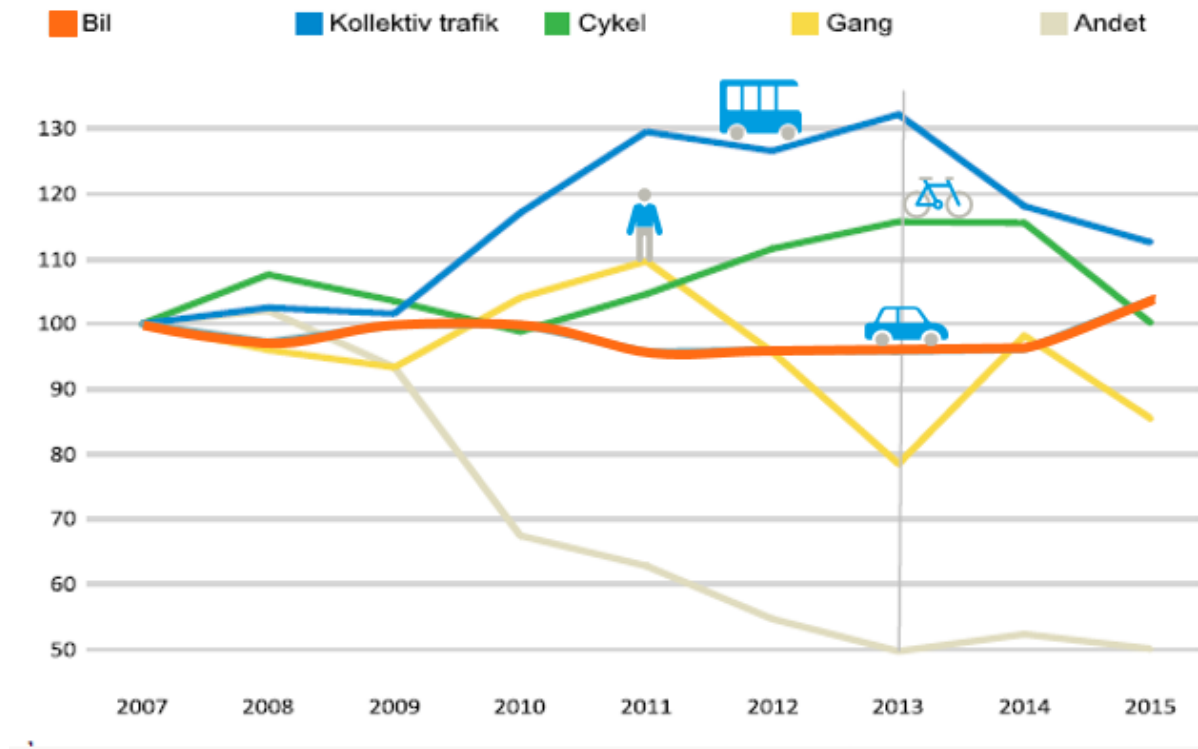
Trafikmodellen er kalibreret med år 2017 som basisår på baggrund af pendlerdata fra Danmarks Statistik beskrivende mængden af bolig-arbejdstrafik mellem de enkelte modelzoner herunder pendlingen mellem modelområdet og oplandet. Foruden pendlingsdata er der anvendt plandata og lokalisering af arbejdspladser (CVR-data) i hele modelområdet samt trafiktællinger foretaget i perioden år 2013-2017.

3.2 Trafik i 2017

Trafikken i den nuværende situation, år 2017, er analyseret gennem udtræk af en række relevante nøgletal for Vejle Kommune eksempelvis oplysninger om bilejerskab, transportmiddelvalg (modal split), passagerer i den kollektive trafik, cykeltællinger samt eksisterende døgn- og spidstimetællinger for biltrafikken på vejnettet i og omkring Vejle midtby. Analysen er desuden suppleret med analyser af biltrafikken gennem udtræk fra trafikmodellen beskrivende den eksisterende situation som nærmere beskrevet i afsnit 3.1.

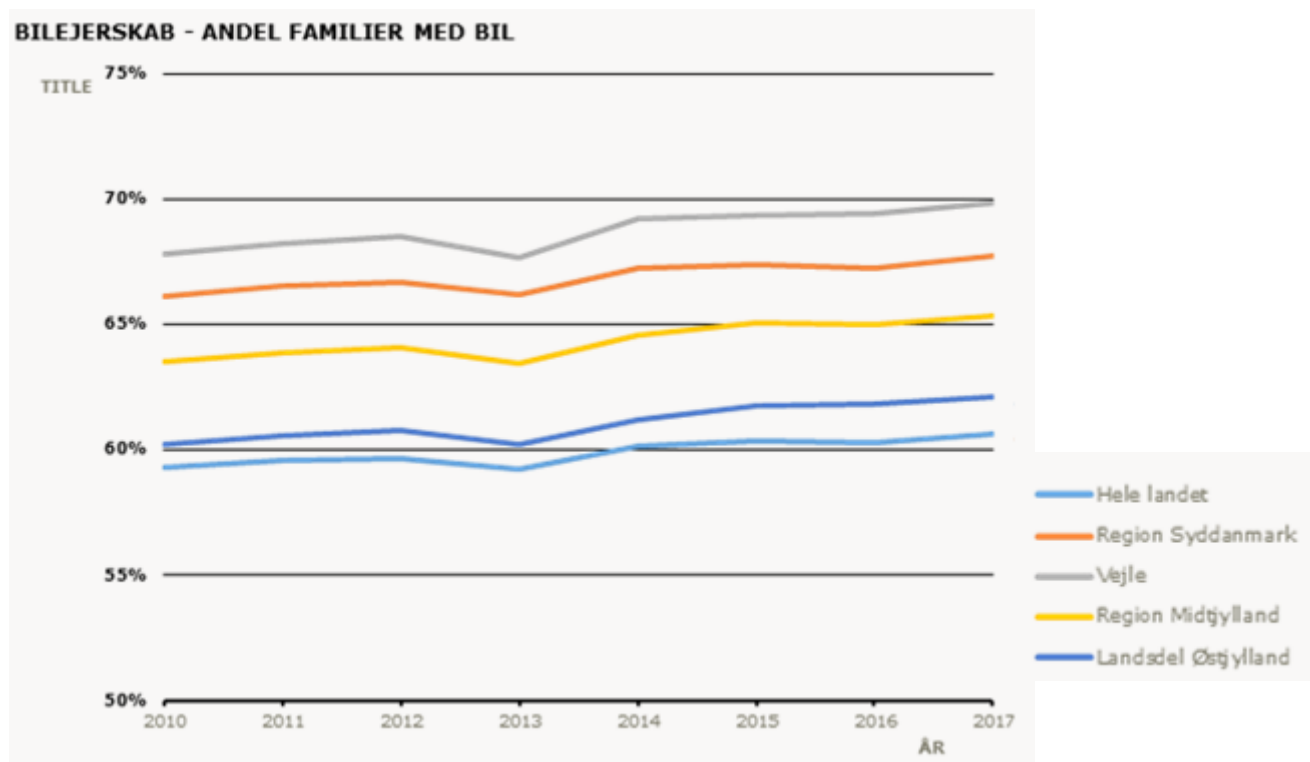
3.2.1 Transportmiddelvalg

På landsplan har pendlerne fået længere til arbejde. I 2008 havde de i gennemsnit 19,1 km fra bopæl til arbejde, mens afstanden i 2015 var steget til 20,9 km. Pendlernes transportmiddelvalg har ligeledes ændret sig, se Figur 6.



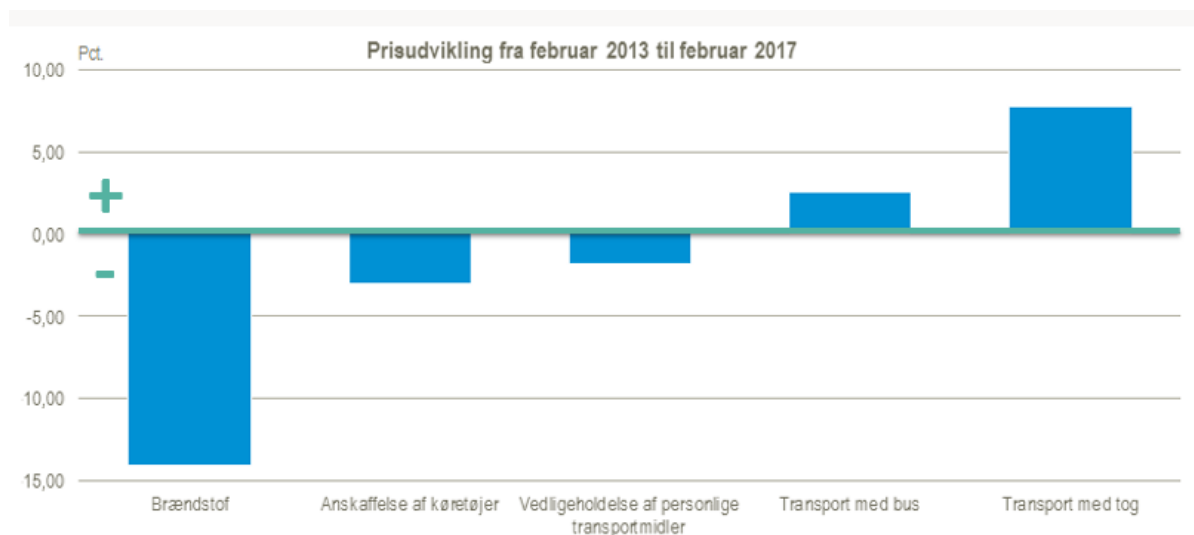
Figur 6 Udvikling i transportmidlernes andel af pendlerture, 2007-2015 (indeks, basisår: 2007). Kilde: Danske regioner (notat 32130/16).

Generelt har bilejerskabet været voksende, og Vejle ligger højt. Der er både flere familier, der får bil samt flere biler pr. familie. På Figur 7 ses udviklingen i andelen af familier med bil.



Figur 7 Udvikling i bilejerskab: Andel familier med bil, 2010-2017. Kilde: Danmarks Statistik.

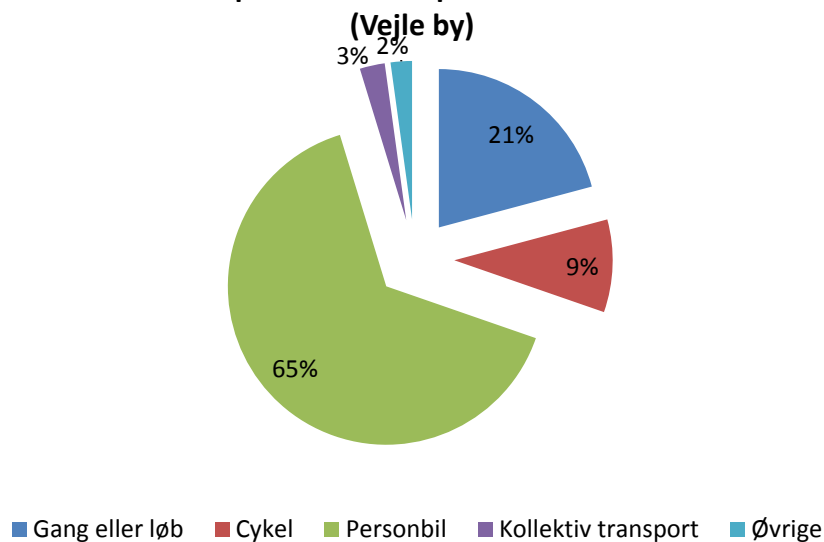
Det stigende bilejerskab kan have mange forklaringer. På Figur 8 ses prisudviklingen for en række udgifter forbundet med bilejerskab samt transport med bus og tog i perioden fra 2013 til 2017. Det er blevet billigere at køre bil, samtidig med at den kollektive transport er blevet dyrere.



Figur 8 Prisudvikling inden for transport fra 2013 til 2017. Kilde: Danmarks Statistik.

I Vejle By blev 65 % af turene foretaget med bil i perioden fra 2013-2016, se figur 9. Gang, løb og cykling udgjorde samlet 30 % af turene, mens den kollektive transport samt øvrige transportmidler som f.eks. scooter, motorcykel, varevogn o.l. udgjorde 5 %.

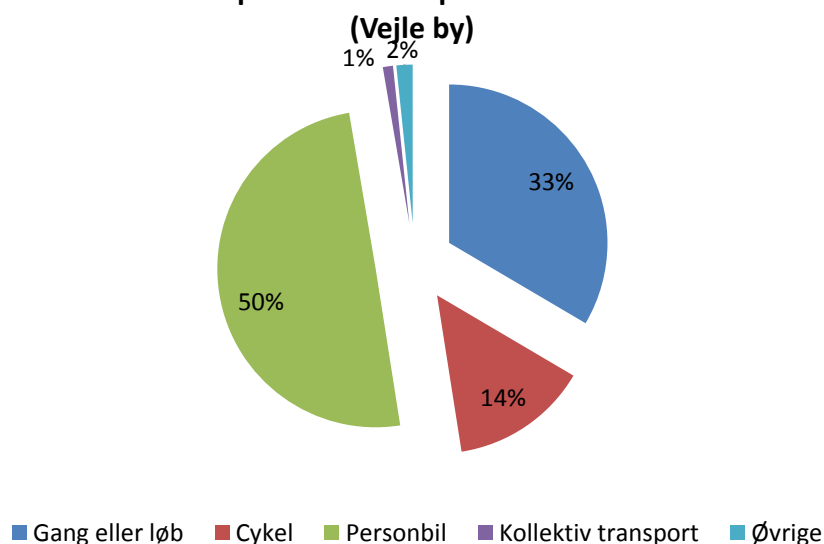
Primært transportmiddel for personer 18+ i 2013-2016



Figur 9: Alle ture i Vejle By fordelt på transportmidler 2013-2016. Kilde: TransportvaneUndersøgelsen.

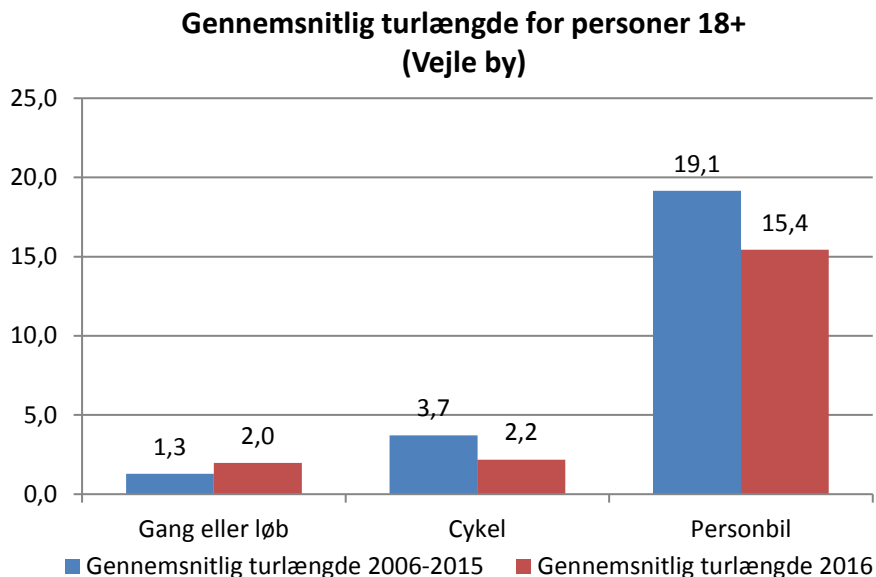
For ture under 5 km i Vejle By, udgjorde biltrafikken 50 %, mens gang, løb og cykling udgjorde 47 %, se figur 10. Det er på turene under 5 km, at der er det største potentiale til at flytter personer fra bil over til gang eller cykel. Og med en andel af bilture på 50 % er der et potentiale til stede.

Primære transportmiddel for personer 18+ i 2013-2016



Figur 10: Ture under 5 km i Vejle By fordelt på transportmidler 2013-2016. Kilde: TransportvaneUndersøgelsen.

Vurderes de gennemsnitlige turlængder i Vejle By i 2016 ifht. den foregående 10 års periode, ses at fodgængerne (og løberne) i gennemsnit tilbagelægger 2,0 km pr. tur i 2016, mens de tilbagelagde 1,3 km pr. tur i perioden fra 2006-2015, hvilket er en stigning i den gennemsnitlige turlængde på 0,7 km. Tilsvarende er turlængden for cyklisterne faldet fra 3,7 km pr. tur til 2,2 km pr. tur. Bilisternes ture er ligeledes faldet, nemlig med 3,7 km pr. tur.

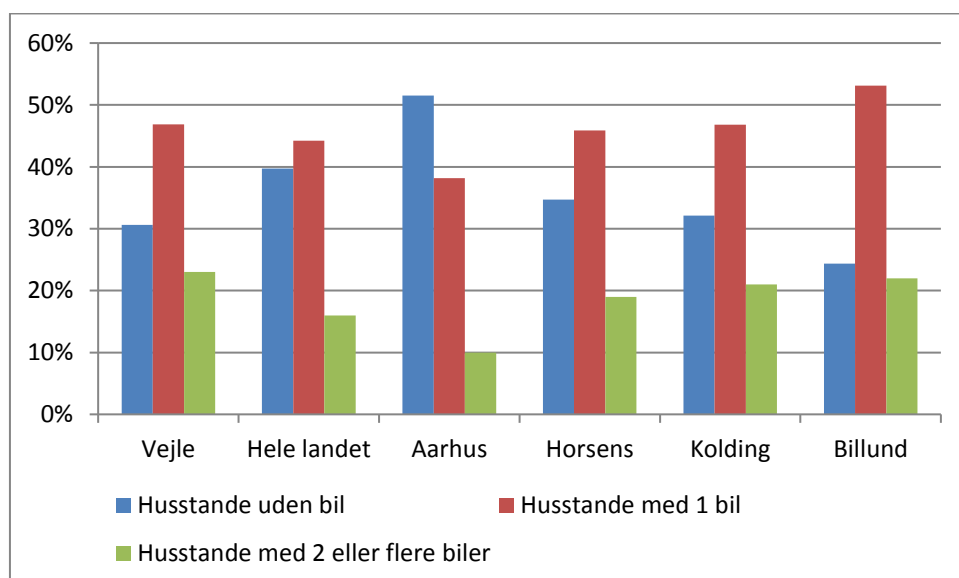


Figur 11: Gennemsnitlig turlængde i Vejle By fordelt på transportmiddel i perioden 2013-2016. Kilde: Transportvaneundersøgelsen.

3.2.2 Biltrafik

Vurderes bilejerskabet i Vejle fordelt på husstande, ses det, at i år 2016 havde knap 1/3 af alle husstande i Vejle ikke rådighed over en bil, se figur 12. De transporterer sig derfor på andre måder. Knap ¼ af alle husstande havde rådighed over 2 eller flere biler i husstanden.

Sammenlignes forholdene i Vejle med forholdene på landsplan samt en række sammenlignelige kommuner i Jylland, er andelen af husstande med 2 biler eller flere i den høje ende.



Figur 12: Bilejerskab i Vejle, på landsplan samt udvalgte kommuner. Kilde: Statistikbanken, 2016 (BIL800).

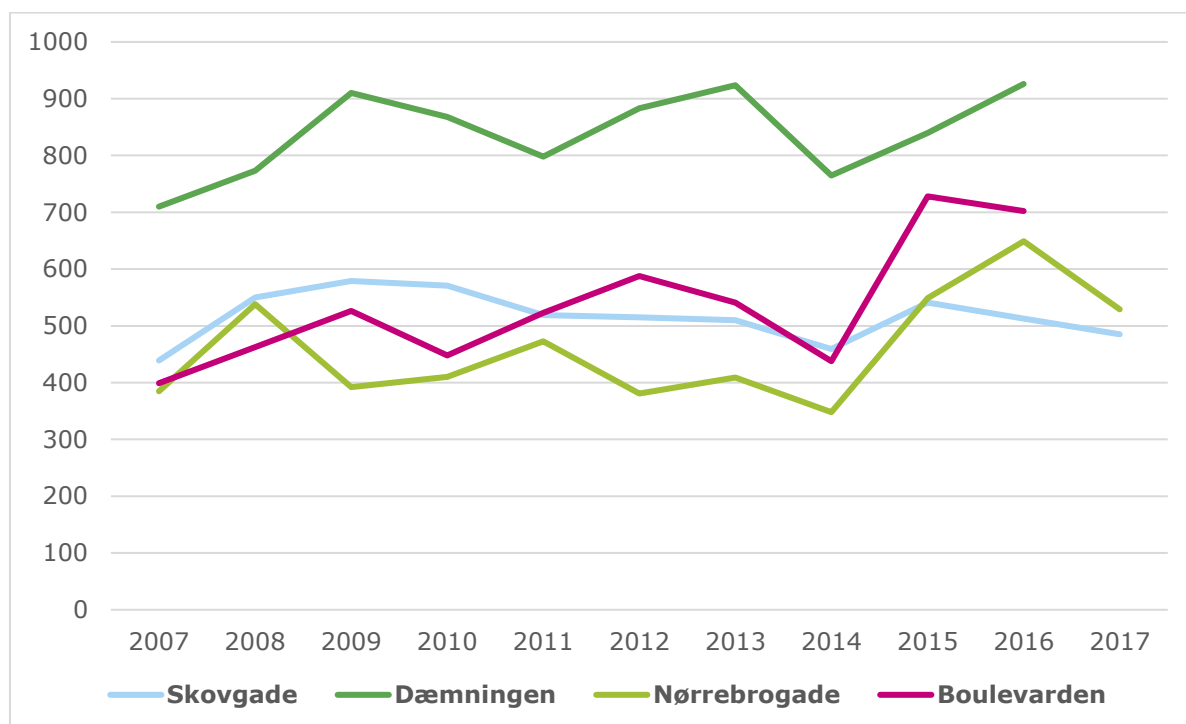
3.2.3 Cykeltrafik

I Danmark udgør cyklen det primære transportmiddel på 26 % af alle ture under 5 km. I Vejle er det 14 %. Cyklen udgør 16 % af alle ture i Danmark. I Vejle er det 9 %.

De danske vejregler angiver, at en enkeltrettet cykelsti med en bredde på 2-2½ m som håndregel har en kapacitet på 3.000 cyklister pr. time.

I Vejle tælles cykeltrafikken fast ved cykelbarometeret på Horsensvej. Der foreligger tællinger fra 2016 samt 2017, men der er flere perioder uden tællinger pga. diverse vejarbejder. I 2016 var den travleste dag i starten af oktober, hvor der blev talt 588 cyklister ved cykelbarometeret. Cykelbarometeret var ude af drift juli-september. I 2017 var den travleste dag i slutningen af august, hvor der blev talt 691 cyklister.

Derudover er der jævnligt gennemført cykeltællinger rundt omkring i Vejle. På Figur 13 ses udviklingen i fire tællepunkter. Her ses det, at der i de seneste år, har været en stigning i cykeltrafikken.



Figur 13 Udvikling i cyklister i Vejle. Kilde: Cykeltællinger udtrukket fra Mastra.

Beregninger viser, at hvis 10 % af de korte ture (under 5 km) i bil på Horsensvej, overflyttes til cyklen. Så vil antallet af cyklister på Horsensvej stige med 37 %.

3.2.4 Kollektiv trafik

I Vejle kører der 11 bybuslinjer, der årligt transporterer ca. 2,9 mio. passagerer. Linje 4 er den travleste linje, der årligt transporterer ca. 1,2 mio. passagerer, hvilket er over halvdelen af alle passagerer i bybusserne. Linje 4 har haft en vækst på ca. 10 % fra 2015 til 2016. Linjen betjener Vendepladsen på Grønlandsvej, Vejle Trafikcenter, Vejle Sygehus, Nørremarkscentret, Bilka og Bredballe Centret. Passagertal for alle linjer ses i Tabel 1.

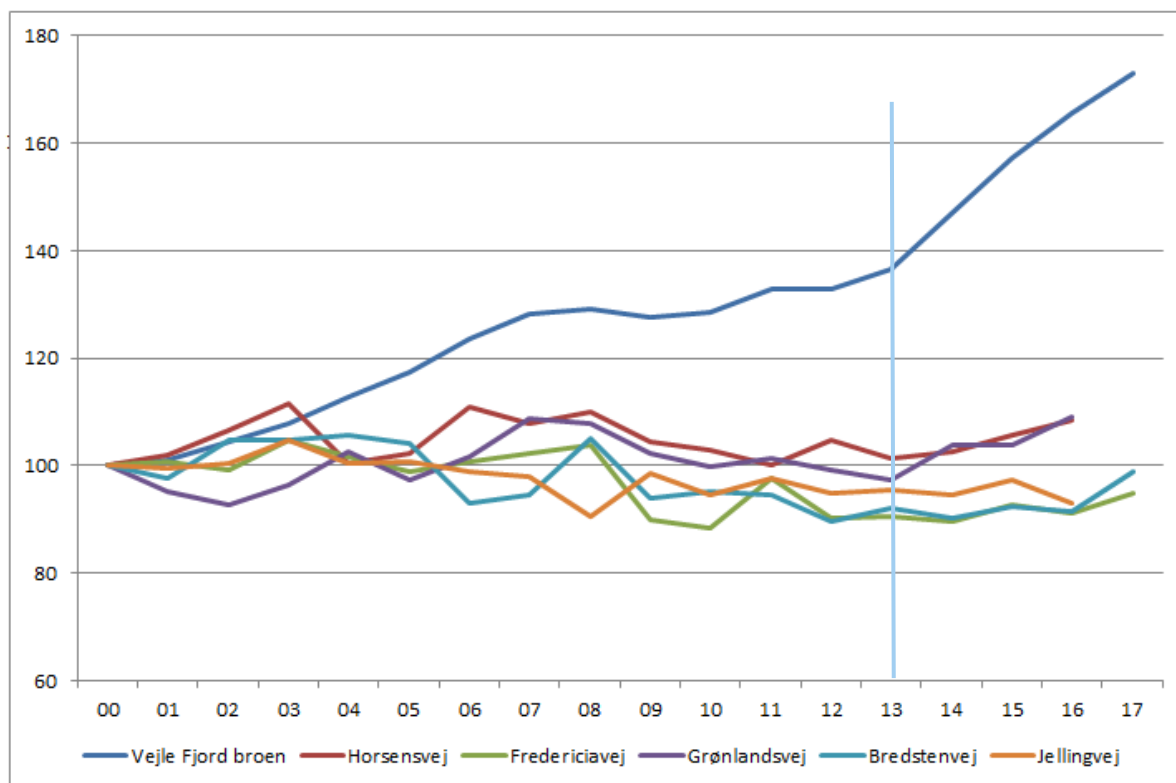
Linje	Passagerer i 2016
Linje 1	300.000
Linje 2	200.000
Linje 3	100.000
Linje 4	1.200.000
Linje 5	250.000
Linje 6	300.000
Linje 7	100.000
Linje 8	150.000
Linje 9	150.000
Linje 10	100.000
Linje 11	50.000
SUM	2.900.000

Tabel 1 Passagertal for bybusserne i Vejle 2016.

Årligt kører bybusserne i Vejle 1.260.000 km, hvilket svarer til mere end 31 gange rundt om jorden.

3.2.5 Trafiktal

Udviklingen i biltrafikken er kortlagt på baggrund af udtræk fra Vejdirektoratets nøgletalsdatabase (Mastra). For indfaldsvejene er den trafikale udvikling i døgntrafikken for perioden 2000-2017 gengivet på figur 14. Vejle Fjord broen blev udvidet fra 4 til 6 spor i 2013.



Figur 14: Indekseret udvikling i biltrafikken på Vejle Fjord broen samt udvalgte indfaldsveje til Vejle Centrum. Lodret streg indikerer udvidelse af Vejle Fjord broen fra 4 til 6 spor.

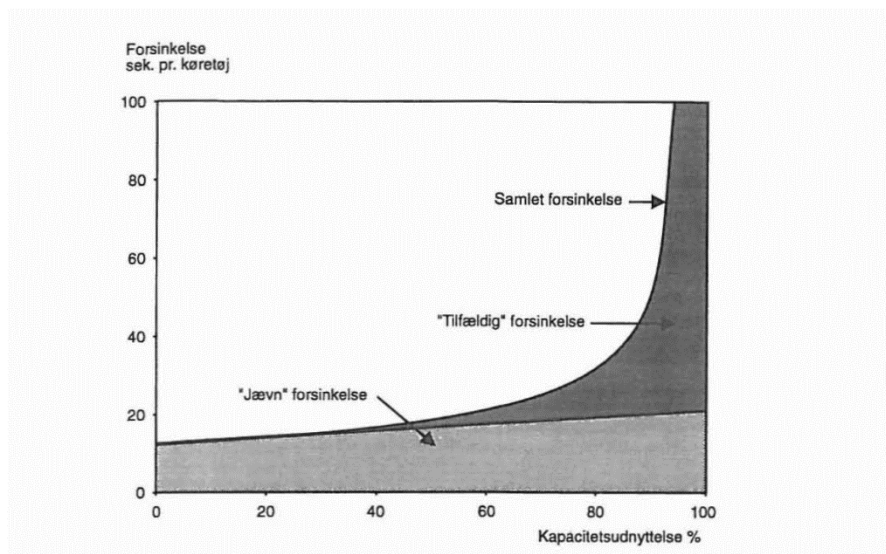
Som det fremgår af figuren har der været en kraftig trafikstigning på Vejle Fjord broen, med en samlet vækst på 73 % fra år 2000 frem til år 2017, svarende til en årlig vækst på ca. 3,3 %.

På Horsensvej og Grønlandsvej er der sket en trafikstigning på ca. 10 %. Der er en generel tendens til, at trafikken i 2016 og i 2017 generelt er steget mere end i de forgange år, hvilket er en generel tendens på landsplan.

Trods mindre fald i døgntrafikken fra 2000 til 2017 på Jellingvej, Bredstenvej og Fredericiavej viser analyser af trafikmængden i morgen- og eftermiddagsspidstimen fra Vejdirektoratets nøgletalsdatabase (Mastra) en stigende trafik på alle strækninger med undtagelse af Jellingvej. Reduktionen i trafikken på Jellingvej skyldes formentlig den løbende udbygning af motorvejen til Ølholm, Give og Herning, der har fundet sted i perioden. Den samlede stigning i spidstimetrafikken på indfaldsvejene er i den analyserede periode opgjort til ca. 16 % i morgenspidstimen og ca. 7 % i eftermiddagsspidstimen.

Indfaldsvejene var allerede tilbage i år 2000 alle stærkt trafikerede og krydsene på strækningerne i spidstimerne lå tæt på kapacitetsgrænsen, hvor der i flere kryds var betydelig kødannelse i spidstimerne. Den øgede trafik i morgen og eftermiddagsspidstimen på indfaldsvejene frem til det nuværende niveau har derfor dels resulteret i en forlængelse af spidsperiodernes varighed, dels givet anledning til hurtigt voksende kødannelse og stærkt forringet fremkommelighed.

Som illustreret på nedenstående figur giver selv mindre trafikstigninger anledning til betydelige forsinkelser i kryds, når man er tæt ved kapacitetsgrænsen.



Figur 15 Illustration af udviklingen i forsinkelser, når kapaciteten er ved at være opbrugt.

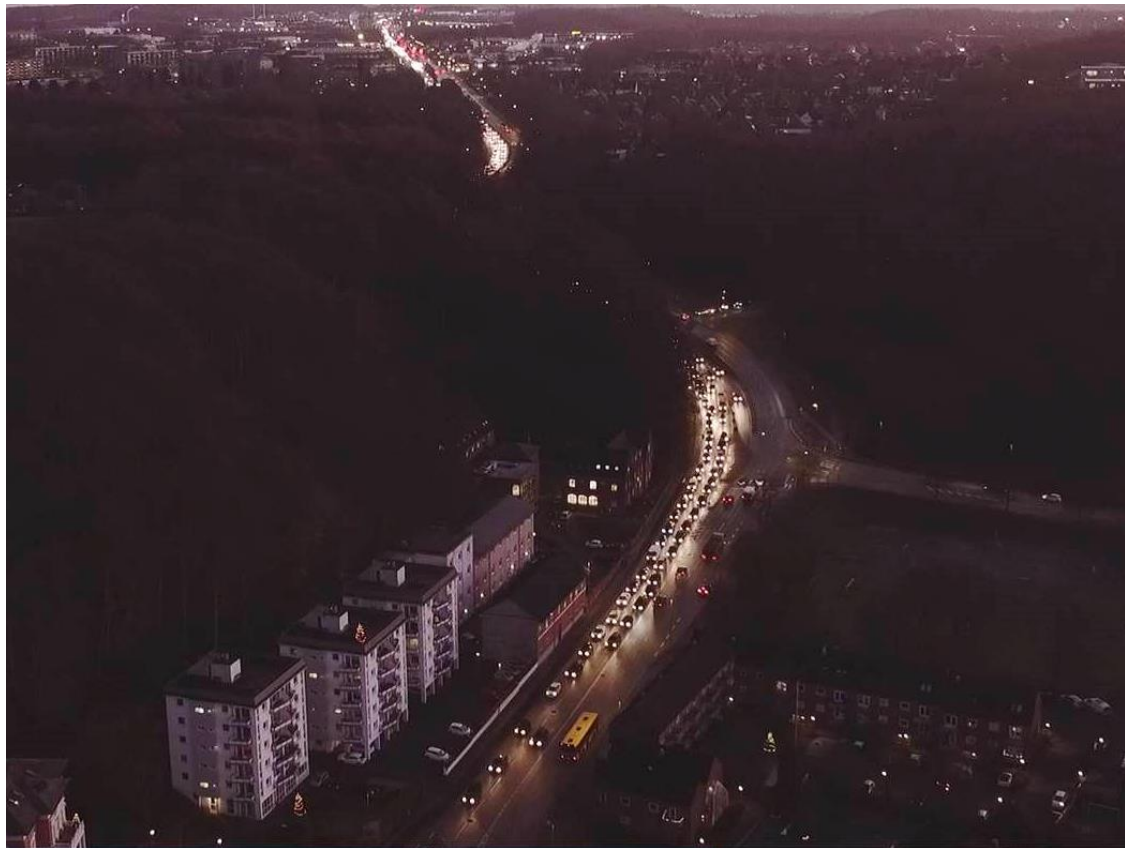
På frie strækninger går trafikken fra at være nogenlunde flydende og med en hastighed omkring den skilte ved kapacitetsudnyttelser på 70-80 %, hvorfra yderligere trafik vil medføre at, der hurtigt sker et tilsvarende stort fald i rejsehastigheden, når belastningen nærmer sig 100 %.

I begge tilfælde er det en væsentlig årsag, at trafikken går fra at bevæge sig flydende til en fase, hvor der opstår køkørsel med varierede hastigheder i form af små lokale opbremsninger og accelerationer, som giver et meget ujævnt flow og dermed en dårlig og langsom trafikafvikling. Jo højere den skilte hastighed er, jo mere udtalt er denne mekanisme. I signalanlæg bliver forsinkelserne også på et tidspunkt så store, så man typisk ikke "når med over" for grønt i første omløb, hvorved man påføres en ekstra stor forsinkelse.

I Vejle er det helt overvejende krydsene, som udgør flaskehalsene i systemet, hvorfor det er krydsenes kapacitet, som er bestemmende for den samlede afvikling på vejnettet. Dette ses bl.a. på Skovgade, hvor krydset ved Beriderbakken ligger på kapacitetsgrænsen, hvorved der kan ske tilbagesuvninger til Horsensvej.

Når krydsene ligger tæt nok, er det dog ikke længere nok at udvide selve krydsene, men her må strækningen imellem også udvides fra to til fire spor, således at der ikke skal flettes ud og sammen igen mellem krydsene med flere gennemfartsspor.

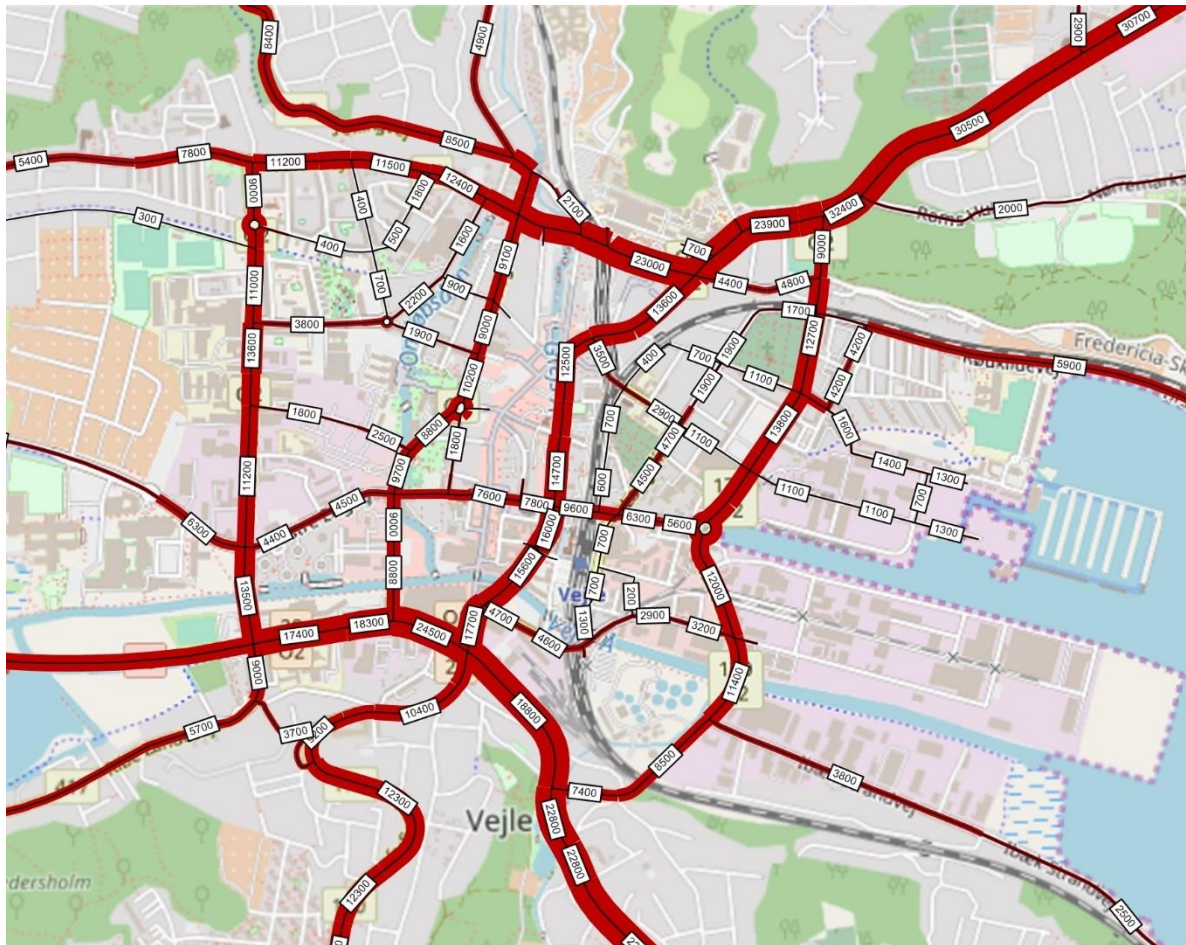
På den mest trafikerede veje anvendes typisk signalanlæg som krydstype, da disse har højere kapacitet end rundkørsler og prioriterede kryds. Der kan ikke angives en generel kapacitet for et signalanlæg, da kapaciteten for en given retning afhænger af den mængde grøntid, som kan tildeles den givne retning. Grøntiden bestemmes ud fra en række forhold, som omløbstiden, mængden af trafik på sidevejen, og mængde af lette trafikanter, og forskellige sikkerhedsforhold ved afvikling af svingende biltrafik, fodgængere og cyklister.



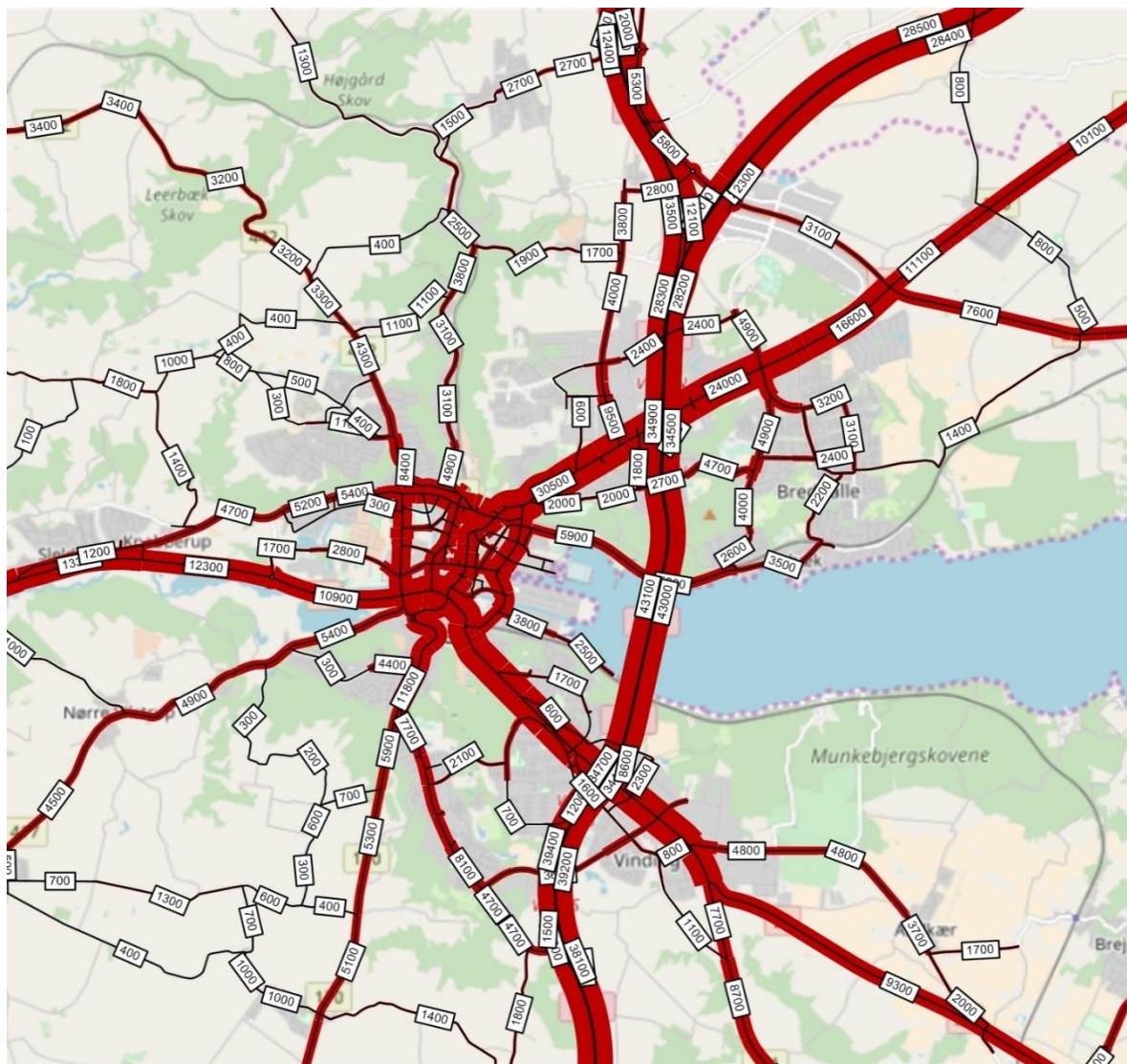
Figur 16 Eksempel på konsekvens ved kapacitetsudnyttelse på over 100 %: Der var i forbindelse med lukningen af Kirkegade i december 2017 kø fra krydsene på Skovgade og hele vejen op ad Horsensvej tilbage mod Viborgvej og E45.

Da trafikken på Vejle Fjord broen er kraftigt stigende og fremkommeligheden dermed reduceret, vil incitamentet for at benytte denne som lokal omfartsvej/bymotorvej tilsvarende gradvist blive reduceret. Derved må der på sigt forventes at blive lagt yderligere pres på indfaldsvejene og Ring 2 (Vejfirkanten), som derved skal bære en stadig større trafikmængde.

På nedenstående figurer er de beregnede trafikmængder på døgnniveau i den nuværende 2017 situation illustreret:



Figur 17: Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den eksisterende situation, 2017, Vejle Midtby. Se kort i A3 på side 98, Figur 69.



Figur 18: Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den eksisterende situation, 2017, Vejle med indfaldsveje. Se kort i A3 fra side 98, Figur 70.

Foruden de beskrevne trafik- og kapacitetsproblemer på indfaldsvejene er der i morgen- og eftermiddagsspidstimerne i den nuværende situation også fremkommelighedsproblemer på store dele af Ring 2 samt på dele af Ring 1. Dette gælder særligt følgende strækninger:

- Skovgade mellem Nørrebrogade og Vedelsgade (ÅDT, ca. 23.000 køretøjer)
- Østerbrogade-Windfeld Hansens Gade-Toldbodgade (ÅDT, ca. 9-14.000 køretøjer)
- Dæmningen (ÅDT, ca. 15.000 køretøjer)
- Fredericiavej mellem Toldbodgade og Enghavevej (ÅDT, ca. 20-25.000 køretøjer)

Kapacitetsproblemerne relaterer sig primært til spidsperioderne, hvor krydsenes geometriske udformning og signalindstillinger ikke er tilstrækkelige til at kunne afvikle trafikken.

Det samlede billede af byens trafikafvikling er således præget af trængsel på flere centrale strækninger. I takt med at trængslen stiger yderligere, vil rejsetiderne øges mærkbart og tidsrummet med spidsbelastning vil løbende vokse. Den øgede trængsel vil også betyde større usikkerhed omkring, hvilken forsinkelse en trafikant vil opleve på en given dag på ruter via de belastede strækninger.

Der er således et betydelig behov for at bremse de forventelige stigninger i rejsetid både på indfaldsvejene og i midtbyen og for at mindske den usikkerhed, som en trafikant skal forsøge at indregne i sin rejsetid. Dette kan gøres ved at mindske trafikstigningen bl.a. ved at skabe alternativer for den gennemkørende trafik og trafik uden ærinde i midtbyen ved at lede denne udenom.

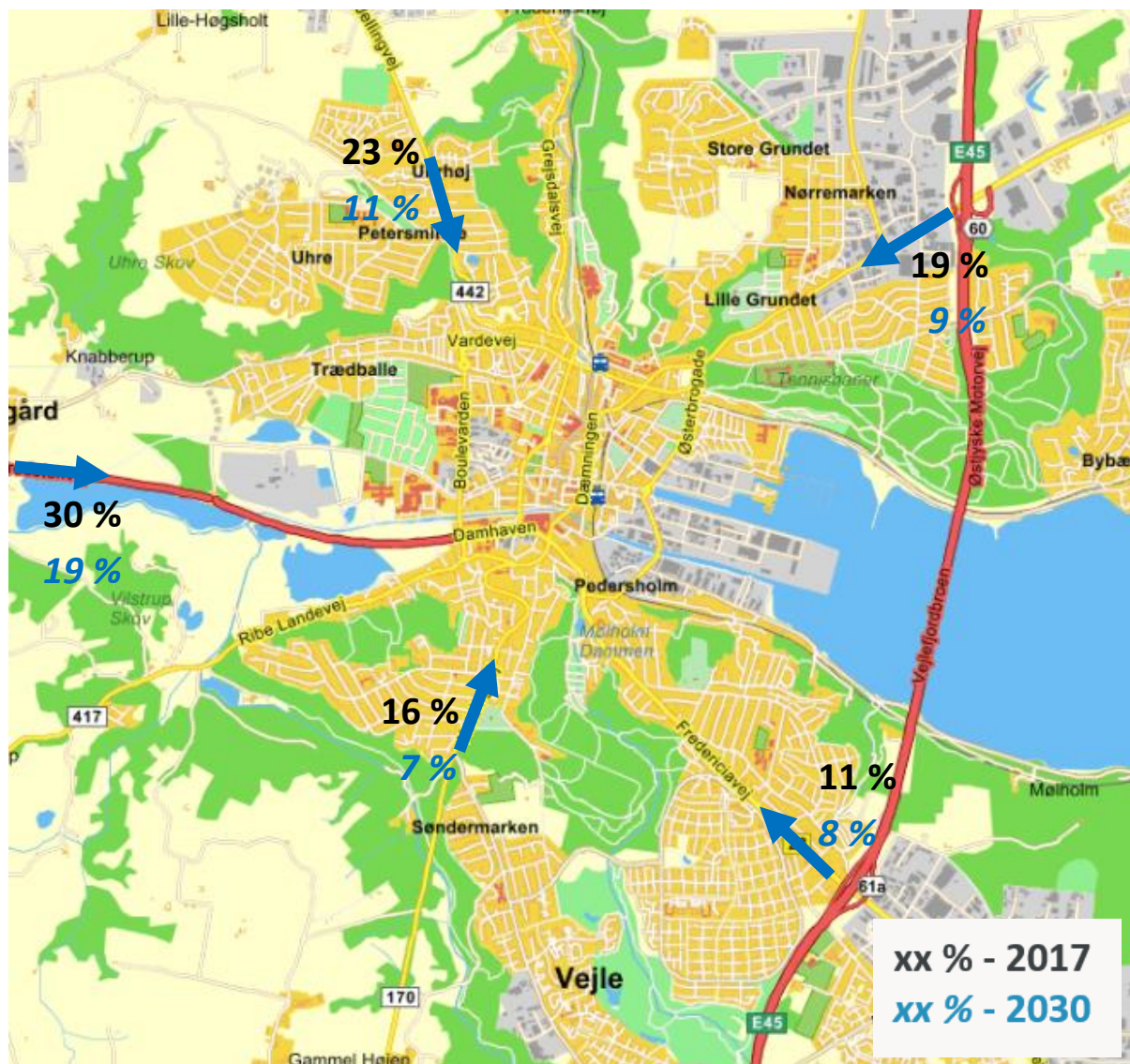
3.2.5.1 Gennemkørende trafik - trafikmodel

Der er på baggrund af trafikmodellen lavet udtræk og analyser på den gennemkørende trafik på tværs af Vejle midtby. Udtrækkene er udarbejdet for et ydre snit vest for E45. I nedenstående tabel er de analyserede udtræk gengivet:

Vej	Andel gennemkørende
Horsensvej, vf. E45	19 %
Fredericiavej, vf. E45	11 %
Koldingvej, nf. Grønlandsvej	16 %
Bredstenvej, vf. Buldalen	30 %
Vardevej, vf. Buldalen	36 %
Jellingvej, nf. Petermindesvej	23 %
Vægtet gennemsnit	19 %

Tabel 2: Andel gennemkørende trafik på centrale indfaldsveje i et ydre snit jf. trafikmodelberegning for 2017. Andelen af gennemkørende trafik er til alle øvrige veje angivet i tabellen.

Som det fremgår af tabellen er andelen af gennemkørende trafik på tværs af Vejle midtby opgjort til 19 %. Se Figur 19.



Figur 19 Gennemkørende trafik i midtbyen 2017 og 2030.

3.2.5.2 Nummerskrivningsanalyse

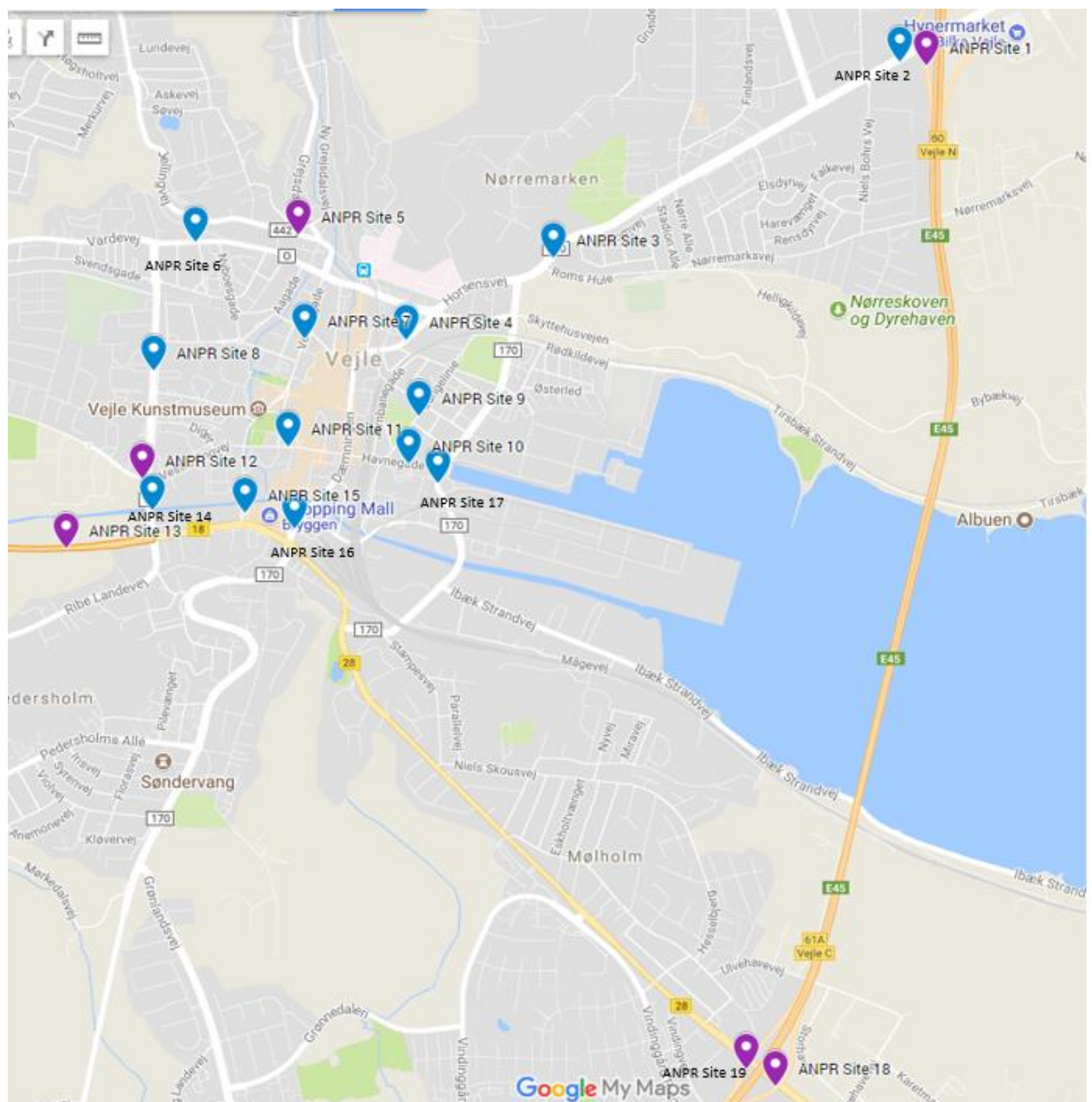
Der er den 19.09.2017 gennemført en nummerskrivningsanalyse via kameraer opsat på 20 udvalgte lokaliteter jf. Figur 20.

Formålet med nummerskrivningsanalyse har været at belyse hvordan bilister bevæger sig gennem midtbyen. Formålet har også været, at belyse andelen af gennemkørende trafikanter, samt at vurdere på, hvor attraktivt det er, at anvende motorvejen, som alternativ for en rejse på tværs af midtbyen. Ydermere bruges data fra nummerskrivningsanalysen til at validere kommunens trafikmodel.

Analysemetoden er samlet omkostningstung, hvorfor det har været nødvendigt at begrænse antallet af kameralokaliteter. Det er derfor kun udvalgte strømme gennem byen, som kan vurderes på baggrund af den gennemførte analyse.

Kameraerne og systemet bag har software til automatisk nummerpladegenkendelse, og kan registrere køretøjer i begge retninger på strækninger med dobbeltrettet trafik. Der er registret i en periode på 24 timer, og der er i alt registret og genfundet cirka 58.000 køretøjer. Ikke alle køretøjer i ét snit bliver registret, hvorfor analysen rummer en vis usikkerhed. Det vurderes at 50-80 % af den trafik som kørte på en given strækning, og som er kørt videre ind i området dækket af kameraer blev genfundet på mindst ét andet kamera.

Der er foretaget en opdeling af registreringerne, således at der skelnes mellem ture som enten har en varighed på under eller over 30 minutter. Det antages at langt hovedparten af turene under 30 minutter *ikke* indeholder et ærinde undervejs, hvorved det eneste der påvirker trafikanten rutevalg på de korte ture er den aktuelle trafiksituation og trafikantens tidligere erfaringer med valg af rute.



Figur 20 Kameralokaliteter. Kamera nr. 20 var opsat på den sydlige kørselsrampe ved Vejle Syd ved Grønlandsvej tilslutning til E45.

3.2.6 Startpunkt og destination

Et af resultaterne fra analysen er en OD-matrice (Origin / destination matrix – start og mål matrice), som opgør hvor mange, der er registreret første gang ved f.eks. ydre Horsensvej, punkt 2, og hvor disse sidst blev registreret f.eks. ved Nørrebrogade, punkt 4. Uddrag af matricen ses herunder. Det fremgår f.eks. at 532 biler er registreret på Horsensvej i sydligvestlig retning, punkt 02_W, som har haft mål omkring den midterste del af Vedelsgade, punkt 07_S. Med de givne kameralokaliteter kan målet både havde været selve Vedelsgade syd for punkt 7, men også nogle af sidegaderne f.eks. Tønnesgade, Flegborg eller Flegmade.

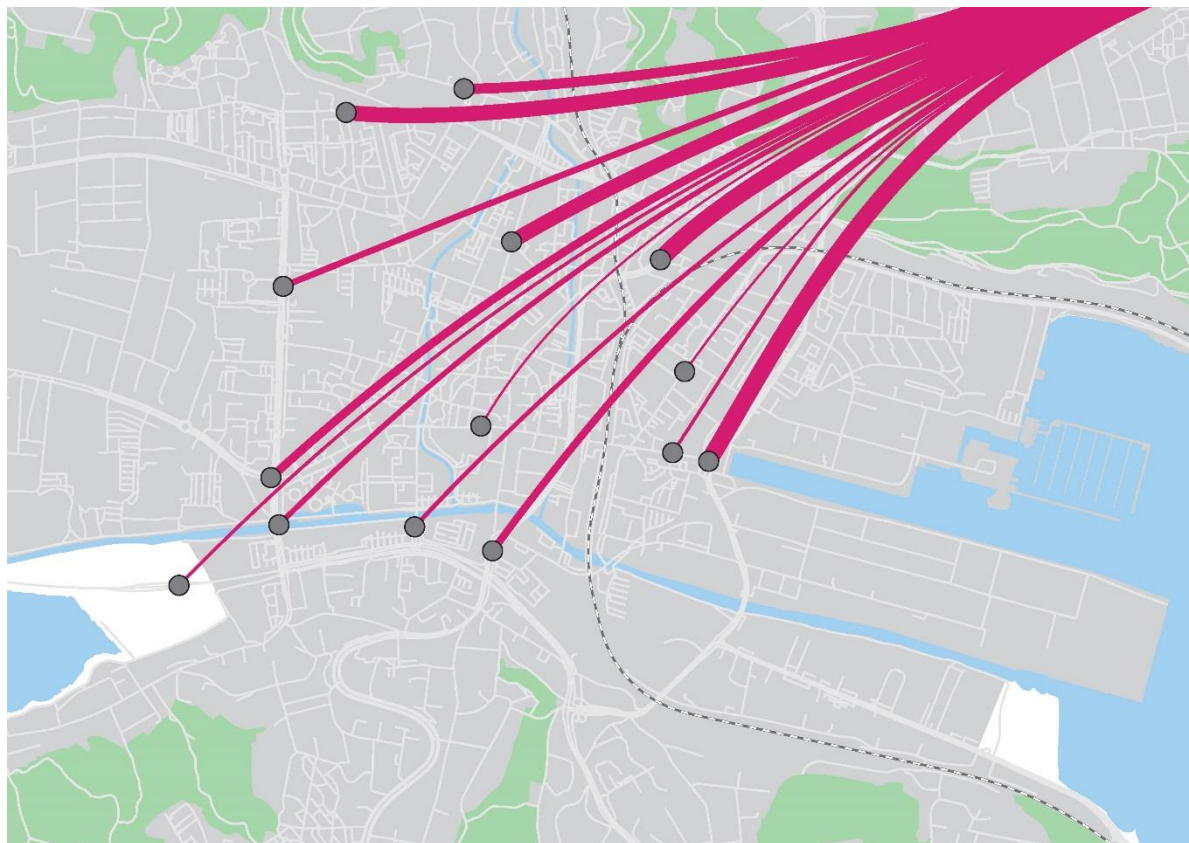
Antal af Tæller	Kolonnenavn																	
Rækkenavn	01_OUT	02_E	02_W	03_E	03_W	04_E	04_W	05_OUT	06_E	06_W	07_N	07_S	08_N	08_S	09_N	09_S	10_E	10_W
02_E	1504	10	202		79	4	2	7		7	4	2		5	1	3	1	2
02_W	266	808	13	124	3478	96	780	507	32	710	151	532	38	281	36	52	34	136
03_E	997	1388	29	9	69	1	51	17		23	2	7				2		6
03_W	5	79	8	162	6	63	279	187	13	377	74	219	17	119	20	32	23	50
04_E	44	808	14	346	25	4	49	185	4	96	12	25	1	19	2	4	5	7
04_W	8	12	3	176	2	52	12	33	6	16	8	5	27		17	15	46	12
05_IN	108	389	16	141	30	33	147	172	3	41	99	306	4	8	10	27	12	9
06_E	38	403	9	696	6	10	132	52	3	66	10	33	15	4	6	5	2	3
06_W	4	29		37		2	3	17	146	4	18	4	23	170	5		12	2
07_N	24	634	9	192	15	13	30	347	5	31	30	24	3	14	6	8	2	6
07_S	4	26	3	54		14	3	28	12	4	81	5	15	14	12		30	
08_N	9	134		107	6	1	18	28	179	15	23	7	4	50	4	1	8	1
08_S	3	36	1	18	1	26	1	6	9	14	27		80	10	17		17	7
09_N	2	38	2	18	3	40	3	15		3	2		2	2	1	43	1	3
09_S	1	20		17	1	18		7	4	3	20	3	22	7	127	7	31	5
10_E	1	112	3	130	5	4	10	8		8	2	3	5		7	4	1	44
10_W	3	18		35		44	3	29	9	13	22	6	23	4	45	2	44	2

Figur 21: Uddrag af OD-matrice (start-mål matrice) for gennemkørende trafik.

Rejser fra Ydre Horsensvej mod Vejle by

Grafisk er en del af matricen illustreret på Figur 22, hvor udgangspunktet har været ydre Horsensvej, punkt 2. Stregernes tykkelse indikerer, hvor stor en andel, som har haft mål hvor. Samlet viser figuren, hvordan ca. 6000 registreringer fra ydre Horsensvej fordeler sig. Figuren fortæller derimod *ikke*, hvordan de er kommet fra start til slutpunktet - dette redegøres der for i næste afsnit.

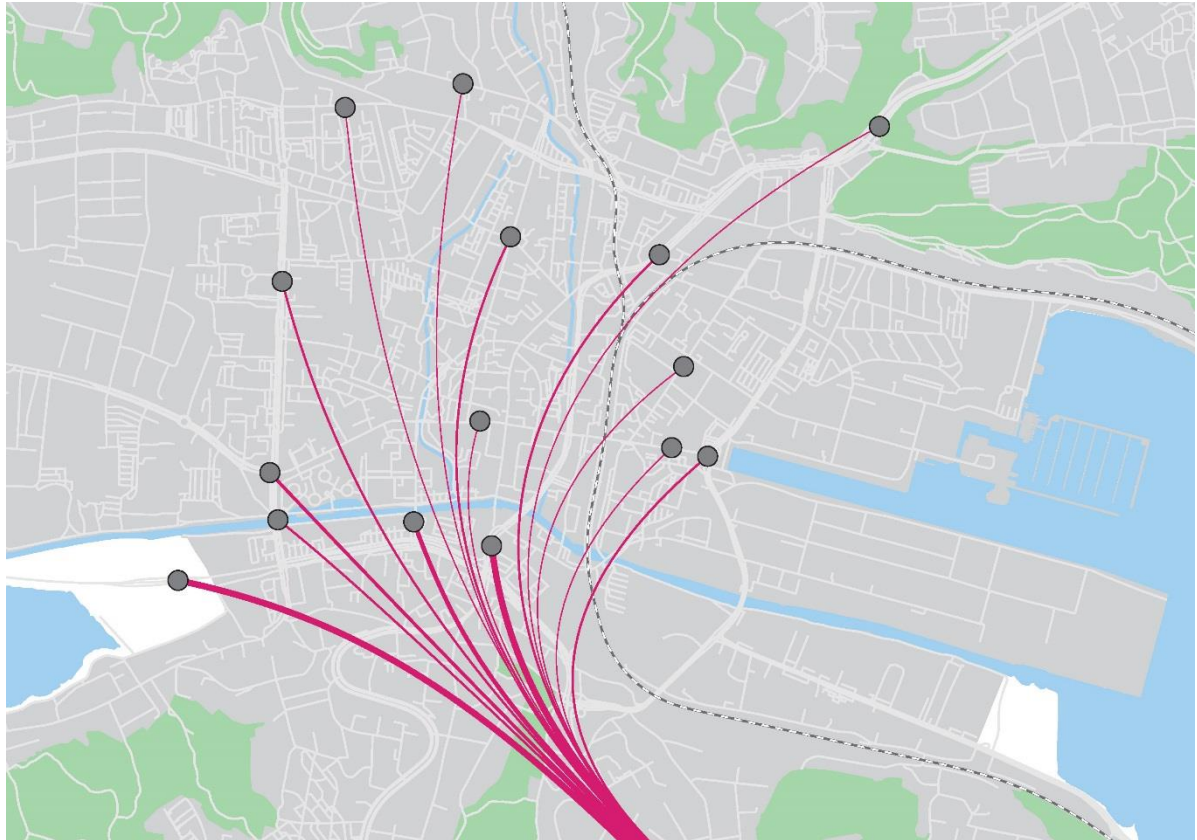
Figuren viser at mange har mål i selve midtbyen, og at 10-20 % kører hele vejen diagonalt gennem byen.



Figur 22 Rutenet ved Vejle N. Tykkelsen på stregerne angiver andelen af køretøjer.

Rejser fra Fredericiavej mod midtbyen (fra rampe fra syd ved E45)

Tilsvarende er der fremstillet en figur for de bilister, som kører fra motorvejen E45 - fra syd ved afkørslen Vejle C, og derfra kører ind ad Fredericiavej. Der er samlet cirka 1.900 registreringer. Mange har også herfra haft mål i selve midtbyen, og knap 20 % er registreret som direkte gennemkørende fra motorvejsrampen mod Bredstenvej.



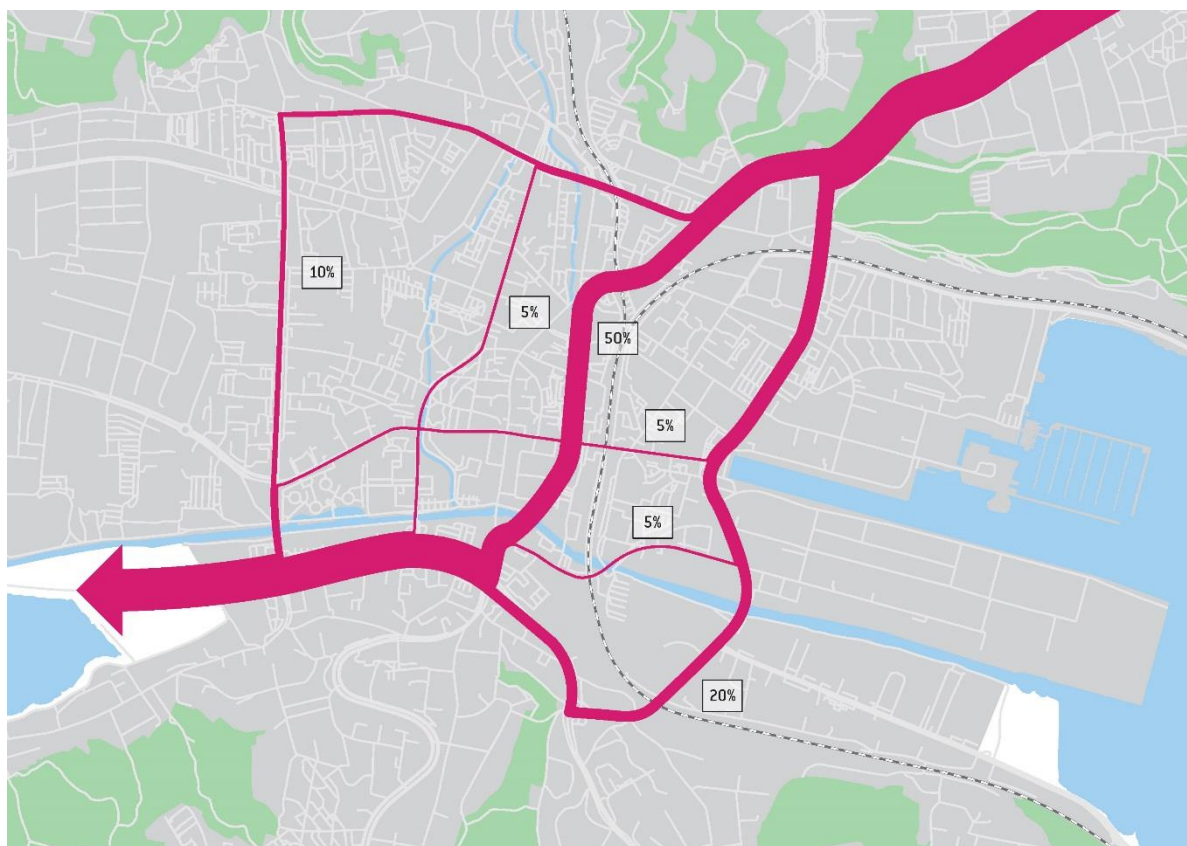
Figur 23 Rutenet ved Vejle S. Tykkelsen på stregerne angiver andelen af køretøjer.

3.2.7 Rutevalg gennem midtbyen

De 58.000 biler som registeret og genfundet, er omsat til turkæder med ruter, som passerer de enkelte kameralokaliteter. Disse turkæder er omsat til kort som på skematisk viser, hvordan biler fordeler sig ud på de enkelte ruter.

3.2.7.1 Rutevalg fra Horsensvej Bredstenvej

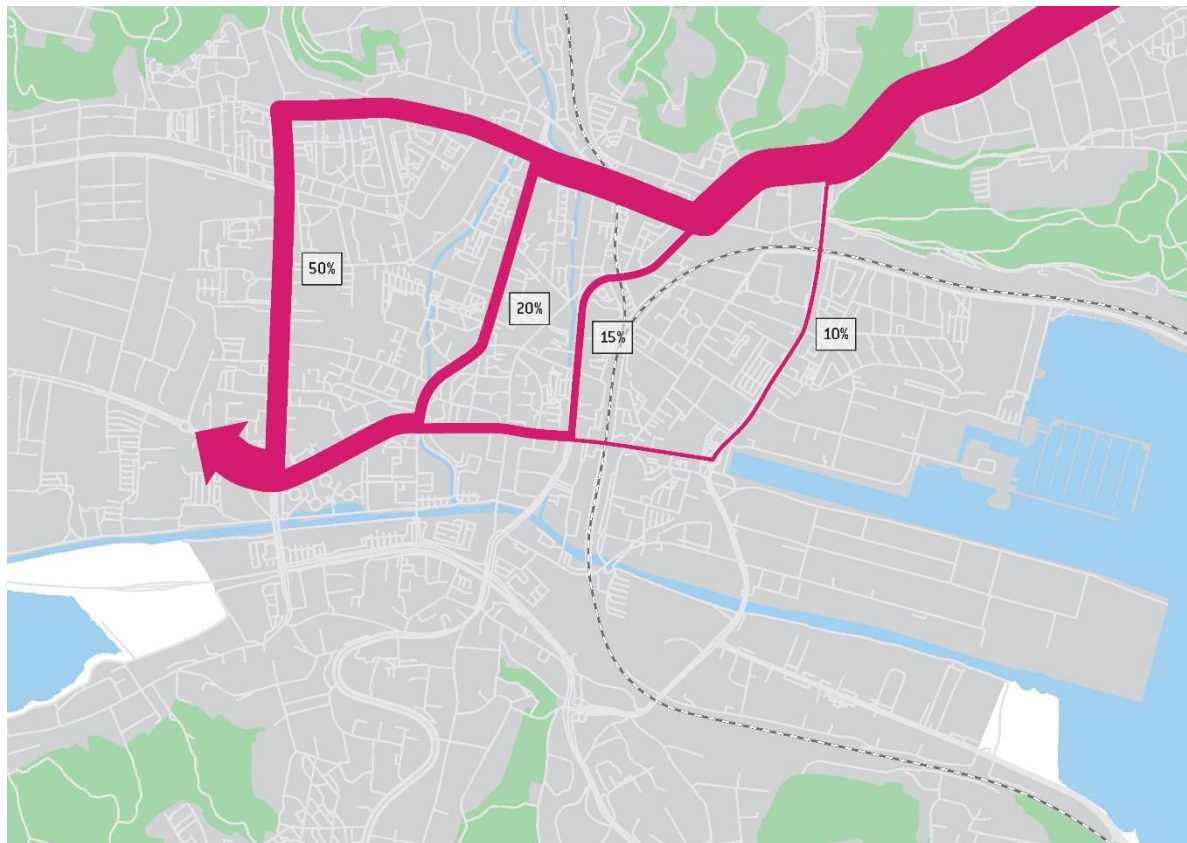
På Figur 24 vises hvordan trafikanter kommer fra Horsensvej, punkt 2 til Bredstenvej, punkt 13. Rejsen er interessant fordi, at en trafikant har flere næsten ligeværdige ruter at vælge gennem midtbyen for at komme fra punkt 2 til 13. Kortet viser at hovedparten anvender en rute ad Dæmningen, og at kun meget få anvender Kirkegade, som smutvej. Relativt få, kun cirka. 10 % anvender en rute ad Vesterbrogade og Boulevarden. 5 % af trafikanterne anvender andre ruter end de angivne, hvorfor summen på kortet ikke giver 100 %.



Figur 24 Rutevalg mellem Horsensvej og Bredstenvej. Tykkelsen på stregerne angiver andelen af køretøjer.

3.2.7.2 Rutevalg fra Horsensvej til Campus og DGI (Vestre Engvej – vest for Boulevarden)

På Figur 25 vises hvordan trafikanter kommer fra Horsensvej, punkt 2 til Vestre Engvej, punkt 12. En trafikant fra Horsensvej har også her flere næsten ligeværdige ruter at vælge imellem. Selvom målet kun er flyttet cirka. 250 meter mod nord ift. Bredstenvej, så er valget af rute fra Horsensvej markant anderledes. Hovedparten tager her Vesterbrogade og kun få, omkring 15 % vælger Dæmningen. 5 % af trafikanterne anvender andre ruter end de angivne, hvorfor summen på kortet ikke giver 100 %



Figur 25 Rutevalg mellem Horsensvej og Vestre Engvej (Campus og DGI). Tykkelsen på stregerne angiver andelen af køretøjer.

3.3 Byudvikling mod 2030

På baggrund af den opstillede og kalibrerede basismodel for 2017 er der udarbejdet en prognosemodel med den forventede fremtidige byudvikling til beskrivelse af de fremtidige trafikmængder.

Udgangspunktet for opstillingen af prognosemodellen er en forventning om, at der i Vejle by (inkl. forstæder) vil være op til 100.000 indbyggere i år 2050 mod et nuværende (2016) indbyggertal på ca. 55.000 indbyggere.

For at reducere den betydelige usikkerhed der vil være i bilejerskabet, udbuddet af transportformer samt i den teknologiske udvikling af eksempelvis førerløse biler, førerløse busser, samkørselsordninger, information, kommunikation mv. frem mod 2050, er det valgt, at den udarbejdede prognosemodel skal beskrive trafikken i år 2030. Dette er at betragte som et mellemlangt sigt. Den estimerede befolkning i Vejle i år 2030 er 66.000 indbyggere. Trafikmodellen er i 2030 beregnet med ca. 75.000 indbyggere, for at have en robust trafikmodel.

Byudviklingen er i prognosemodellen for 2030 koncentreret i nedenstående udviklingsområder. For hvert udviklingsområde er der på baggrund af Miljøstyrelsens erfaringstal for bilture genereret af forskellige boligtyper, erhvervstyper, butikker mv. beregnet en forventet fremtidig trafik til og fra hvert område. I turraterne er der taget hensyn til, at nogle husstande benytter cykel, gang eller kollektiv trafik, arbejder hjemme eller benytter samkørsel. Tilsvarende har nogle husstande også flere biler og kører flere ærinder hver dag. En biltur i nedenstående tabel beskriver et ærinde eksempelvis fra hjem til arbejde eller fra indkøb til hjemmet.

Lokalitet	Antal boliger	Antal nye bilture
Uhre	2.750	8.250
Tirsbæk Bakker	1.000	3.000
Havnen	500	1.500
Rosborg	2.700	3.210
Posthusgrunden	300	4.600 (*)
Øvrig byudvikling	1.800	4.300
Total	9.050	24.260

**Tabel 3: Antal boliger og ture indarbejdet i prognosemodellen for år 2030. En tur beskriver et ærinde, eksempelvis fra hjem til arbejde eller fra indkøb til hjemmet.
(*): Inkl. ture til projektets øvrige aktiviteter.**

I byudviklingen for Posthusgrunden, er der indregnet 30.000 m² butiksareal, 29.700 m² boliger, 3.300 m² erhverv samt 6.000 m² til cafeer, fastfood restaurant og underholdningsaktiviteter. I alt etableres der ca. 1.000 parkeringspladser i konstruktion samt ca. 150 terrænparkeringspladser.

Projektet på Posthusgrunden er beregnet til alene at generere 8.000 daglige bilture. Der er indregnet en reduktion i den eksisterende trafik på 3.400 daglige bilture for, at kompensere for den beregnede overflytning i den nuværende detailhandel. Reduktionen i detailhandlen fordeler sig med 60 % i Vejle Midtby og 40 % i den øvrige del af kommunen. Den samlede turmængde til og fra Posthusgrunden er således beregnet til 4.600 daglige bilture.

Der er for de bynære udviklingsområder, som Havnen og Rosborg, benyttet en reduceret turrate. Dette er udtryk for en højere andel af lejligheder samt gode cykelmuligheder og større anvendelse af kollektiv trafik end i områderne i større afstand fra midtbyen, der typisk forventes at være parcelhusområder.

Omfanget af ovenstående udviklingsprojekter afspejler ikke områdernes fulde udviklingspotentiale, men kun den del, der forventes at ligge frem mod 2030. Udviklingen af områderne og dermed den trafikale vækst må derfor forventes at fortsætte derefter.

Foruden de konkrete byudviklingsområder er der for den øvrige del af Vejle midtby regnet med en generel vækst fra 2015-2030 på 1,8 % p.a. som følge af generel byfortætning svarende til en samlet vækst på ca. 31 %. Med en gennemsnitlig boligstørrelse på 2,2 personer pr. bolig i Vejle (kilde: Danmarks Statistik), svarer dette til ca. 1.800 nye boliger. I den resterende del af Vejle Kommune er der regnet med en generel vækst på 1,1 % p.a. svarende til en samlet vækst for perioden på ca. 18 %.

Den reelle realisering af de enkelte udviklingsområder vil naturligvis afhænge af efterspørgsel og generel udvikling og vækst i samfundet. Realiseringen vil desuden blive påvirket af områdernes adgang til den omkringliggende infrastruktur, hvilket der ikke er taget højde for i denne analyse. Prognosemodellen er således at betragte som en analyse af den forventede efterspørgsel på vejnettet ved realisering af udviklingsområderne.

3.4 Trafikmodelszenarium for 2030 med nuværende vejnet

Dette afsnit er et teoretisk afsnit, som skal belyse den teoretiske effekt ved ikke at udbygge infrastrukturen, men hvor den forudsatte byudvikling frem mod år 2030 er indarbejdet. Dette er imidlertid ikke praktisk muligt at gennemføre, da kødannelse og trafikpropper i spidsbelastningstimerne i praksis ville lukke byen.

For at kunne analysere på den trafikale efterspørgsel på det nuværende vejnet ved realisering af byudviklingen er der gennemført en række trafikmodelberegninger uden ændringer i infrastrukturen. Lukningen af Sønderbrogade og forlægningen af Gl. Havn til Fredericiavej indgår i basisvejnettet for 2030.

Det er vigtigt at bemærke, at modelberegningerne primært er teoretisk primært af to grunde:

1: Realiseringen af flere byudviklingsområder forudsætter, at områderne gøres attraktive. Dette sikres gennem en udbygning af infrastrukturen for derved at skabe god vejadgang til områderne og for at opretholde en acceptabel fremkommelighed på vejnettet. Eksempelvis kan Uhre-området vanskeligt udvikles uden samtidig udbygning af infrastrukturen, da tilgængeligheden til det overordnede vejnet er af stor betydning.

2: Den forudsatte byvækst resulterer i en turgenerering / efterspørgsel på mobilitet med bil, som i teorien er fast uanset vejnettets udformning. Den faktiske kapacitet i vejnettet er begrænset, men trafikmodellen vil i nogen grad forsæt tillægge ny trafik på vejen som i forvejen er belastet.

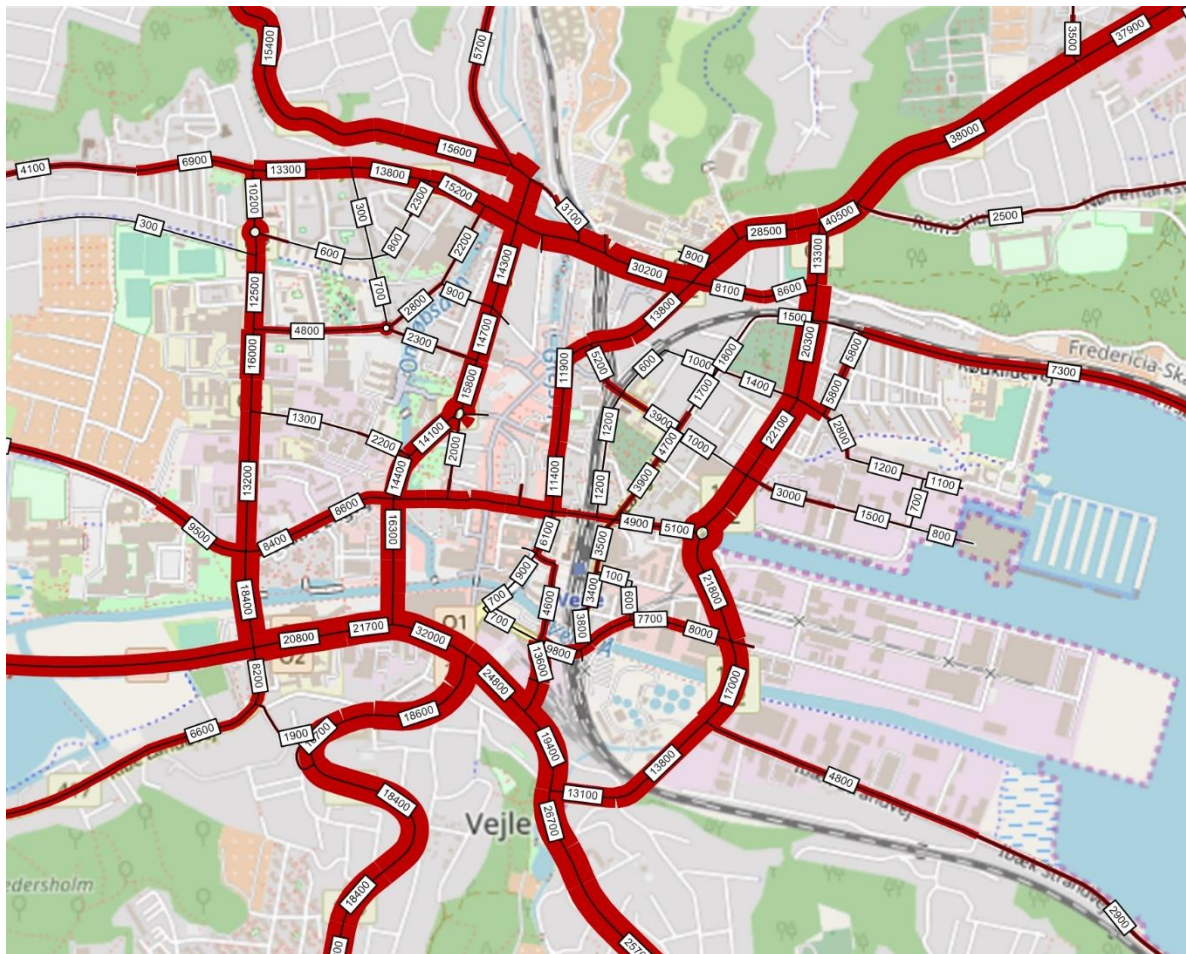
I praksis vil man ikke kunne opfylde al efterspørgslen uden forbedringer, og trafikanterne vil derfor enten holde i kø, vælge en anden rute, rejse på et andet tidspunkt eller vælge et andet transportmiddel, hvis dette er en mulighed. Nogle vil også helt udelade at gennemføre den planlagte/ønskede tur.

Med udgangspunkt i de nuværende trafikale forhold, som beskrevet i afsnit 3.2 er efterspørgslen på vejnettet i år 2030 analyseret, hvis ikke der foretages anlægsinvesteringer på vejområdet.

Overordnet set viser trafikmodelberegningen en betydelig trafikstigning (øget efterspørgsel) både på indfaldsvejene og på Ring 2 i forhold til den nuværende situation. På Horsensvej og Fredericiavej kan der som følge af byudviklingen forventes en trafikstigning på ca. 5-8.000 køretøjer i døgnet på hver strækning (ca. 25 %). En trafikstigning på Fredericiavej på ca. 5.000 køretøjer vurderes ikke at være realistisk grundet manglende kapacitet, mens en stigning på 8.000 køretøjer på Horsensvej er realistisk via de rigtige ITS- og signaltekniske tiltag på og omkring Horsensvej.

På Jellingvej forventes der primært som følge af udbygningen af Uhre-området en trafikstigning på ca. 7.000 køretøjer i døgnet (ca. 80 %). Derudover forventes trafikken på Grejsdalsvej både mod syd og nord at stige med ca. 1-2.000 køretøjer i døgnet (ca. 20 %), Kirkebyvej ventes at stige med ca. 1.500 køretøjer (ca. 80 %), mens Jellingvej mod Jelling også ventes at stige med ca. 1.000 køretøjer i døgnet (ca. 25 %).

Disse stigninger vurderes også som teoretiske og et udtryk for efterspørgslen, både fordi udviklingen af boligområderne i nordvest nok ikke vil ske uden bedre adgang til området, og fordi trængsel i krydsene på Vedelsgade, Gormsgade og Skovgade vil nå et uacceptabelt niveau og omfang, hvor trafikken ikke vil kunne afvikle.



Figur 26 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den fremtidige situation, 2030, Vejle Midtby, uden forbedringer i infrastrukturen. Se kort i A3 fra side 98 og frem, Figur 73

På Ring 2 og på de centrale veje i midtbyen forventes de største trafikale stigninger at ske på Østerbrogade med ca. 7.000 ekstra køretøjer i døgnet (ca. 60 %), Windfeld Hansens Gade ca. 9.000 ekstra køretøjer i døgnet (ca. 60 %), Damhaven 3.000-7.000 ekstra køretøjer (15-30 %), Skovgade ca. 7.000 ekstra køretøjer (ca. 30 %), Vedelsgade ca. 6.000 ekstra køretøjer (ca. 35 %) samt på Boulevarden med ca. 2.500 ekstra køretøjer (ca. 15 %).

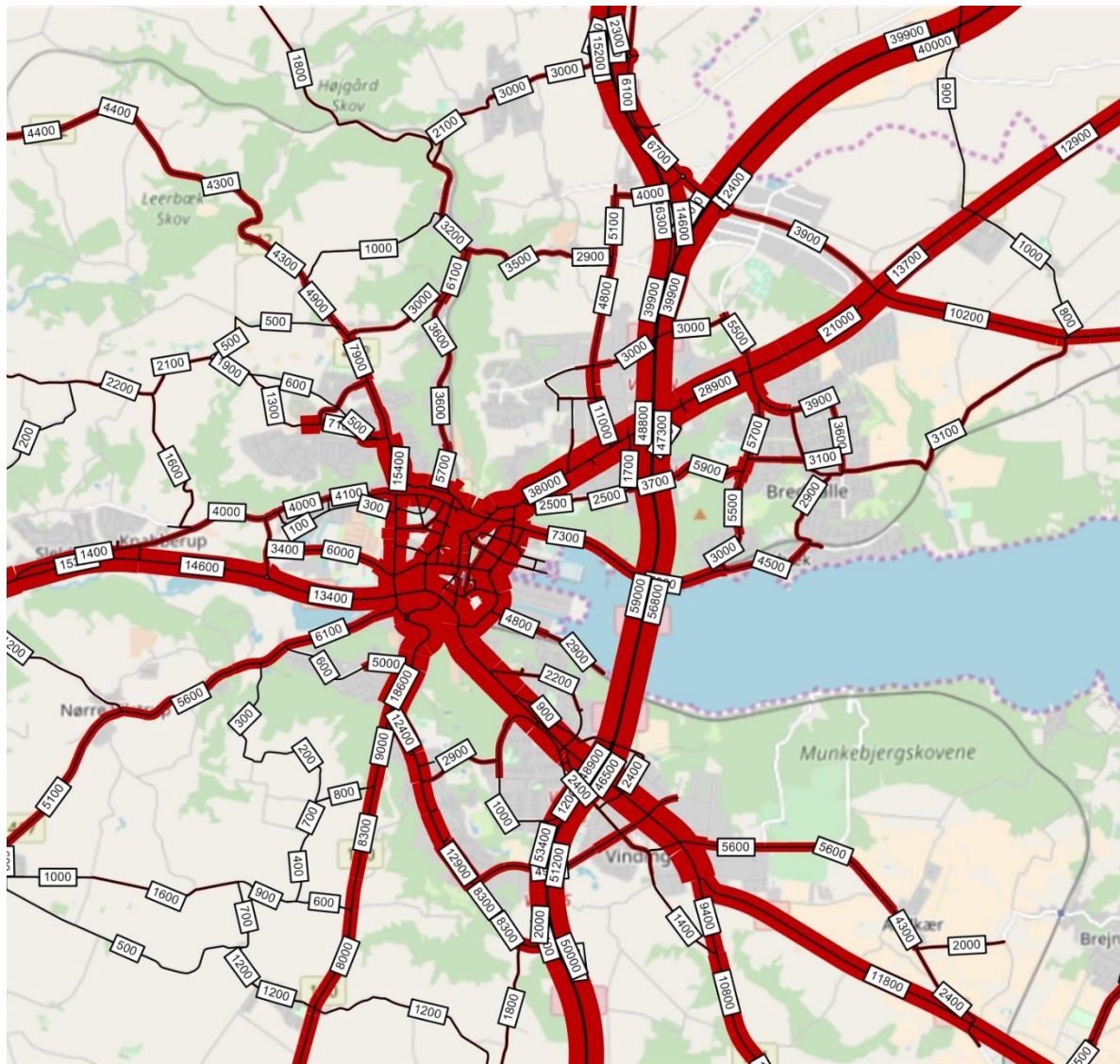
De nævnte stigninger vurderes med undtagelse af Boulevarden alle at ligge over grænsen for, hvad der er realistisk med den eksisterende infrastruktur selv med tiltag som nedprioritering af sideveje og de mange krydsende lette trafikanter.

Skulle byudviklingen finde sted uden større infrastrukturelle tiltag vil trafikstigningerne både på Ring 2 og indenfor Ring 2 give anledning til betydelige forsinkelser og fremkommelighedsproblemer sammenlignet med den nuværende situation.

Generelt må det forventes, at spidstimerne vil blive forlænget i takt med reduceret fremkommelighed og øgede forsinkelser i spidstimerne. Usikkerheden omkring rejsetiden vil stige i takt med at belastningerne stiger.

Trafikanterne i Vejle vil som følge deraf så vidt mulig være tvunget til at køre på andre tidspunkter af døgnet, ligesom nogle formentlig vil fravælge turen eller blive tvunget til at gå eller cykle. Denne tendens ses i flere af de andre store byer i landet, hvor kapaciteten på vejnettet også er opbrugt.

For at kunne opretholde den ønskede vækst og byudvikling i Vejle er det således vigtigt, at udbygge vejnettet i takt med byudviklingen for at imødekomme den trafikale efterspørgsel, der er som følge af den forudsatte og ønskede øgede vækst både i og omkring byen.



Figur 27 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den fremtidige situation, 2030, Vejle med indfaldsveje og Ring 3. Se kort i A3 fra side 98 og frem, Figur 74.

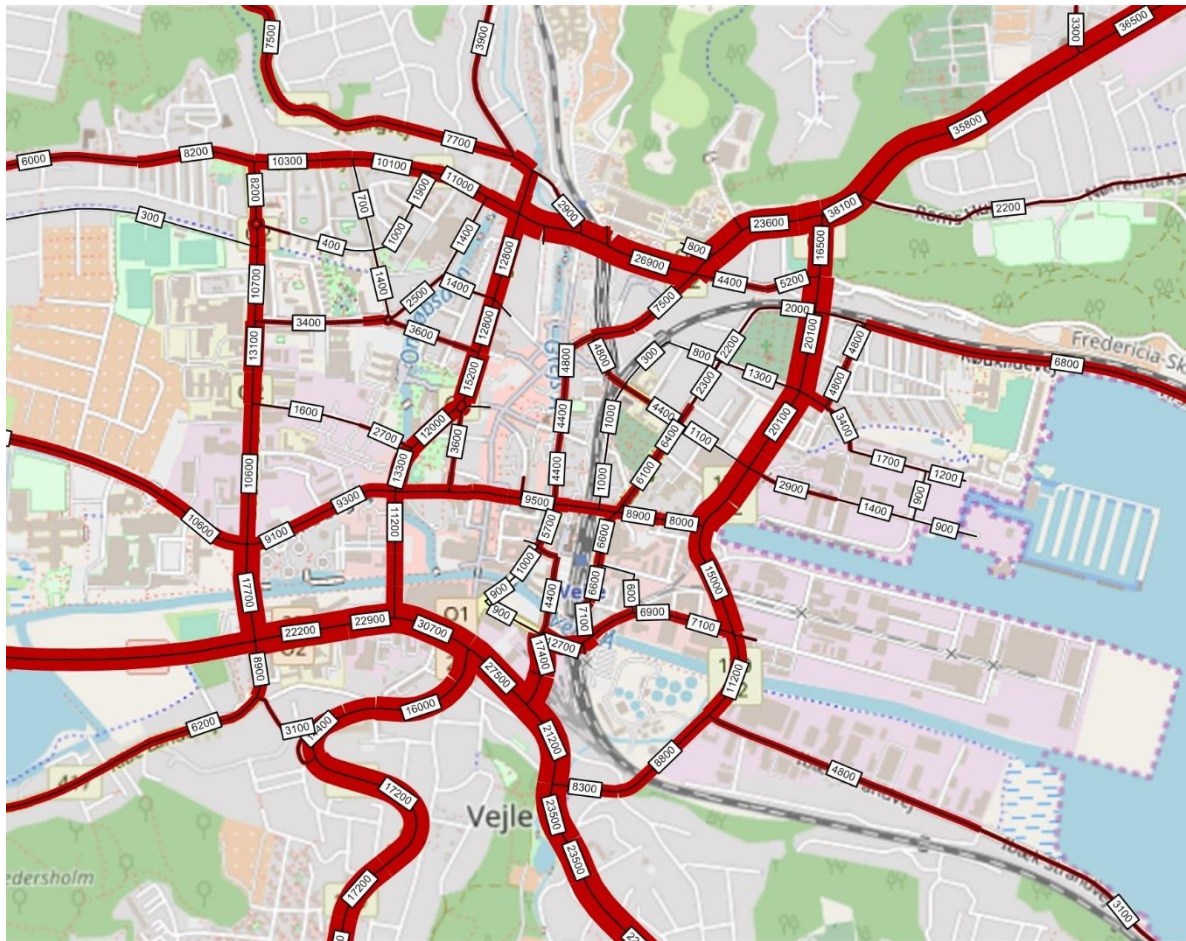
3.5 Trafikmodelszenarium for 2030 med fremtidens vejnet

I den opbyggede prognosemodel for år 2030, der sigter mod en forventet befolkning i Vejle på op til 100.000 indbyggere i år 2050, er der indarbejdet en række infrastrukturprojekter, der tilsammen imødekommer de nuværende fremkommeligheds- og kapacitetsproblemer i og omkring Vejle by.

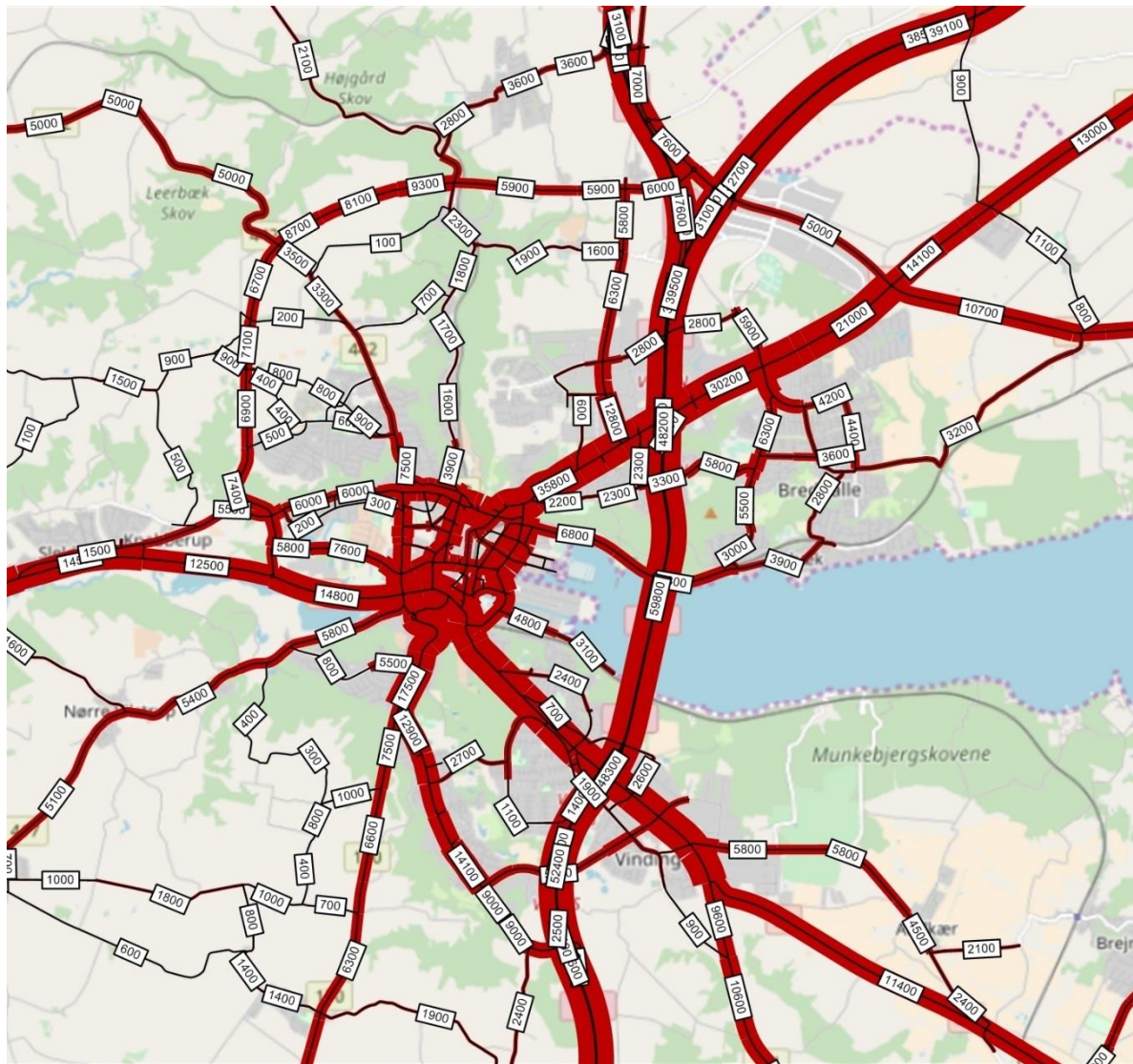
Infrastrukturprojekterne er desuden medvirkende til at gøre de udpegede byudviklingsområder og byfortætning attraktiv med god fremkommelighed og trafikbetjening. Projekterne er derudover en vigtig forudsætning for at skabe imødekomende byrum og en by, hvor man både kan færdes sikkert, trygt og hurtigt både som bilist, kollektiv rejsende og som gående eller cyklist.

Både byudviklingen og de samlede infrastrukturprojekter, der tilsammen udgør et overordnet system af tre ringveje er indarbejdet i trafikmodellen, hvorved den forventede effekt for de enkelte projekter og for helheden er analyseret.

På nedenstående figurer ses de beregnede trafikmængder ved realisering af den forudsatte byudvikling og infrastrukturprojekter.



Figur 28 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den fremtidige situation, 2030, Vejle Midtby. Se kort i A3 fra side 98 og frem, Figur 71.



Figur 29 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den fremtidige situation, 2030, Vejle med indfaldsveje og Ring 3. Se kort i A3 fra side 98 og frem, Figur 72.

Ved etablering af de tre ringveje viser modelberegningerne overordnet, at der er mulighed for at flytte trafik mellem ringene. Eksempelvis viser analyser, at etableringen af Ring 3 giver mulighed for aflastning på dele af Ring 2. Tilsvarende giver aflastningen af Ring 2 muligheder for, at noget af den nuværende og fremtidige bynære trafik på Ring 1 kan flyttes ud på Ring 2.

Flytningen af trafik fra Ring 1 til Ring 2 kan yderligere understøttes af en forbedret fremkommelighed og udbygning på centrale og strategiske steder på Ring 2, hvorved der samtidig kan skabes muligheder for etablering af de ønskede byrum og forhold for lette trafikanter i centrum.

Ved gennemførelse af de opstillede infrastrukturprojekter i år 2030 forventes der en aflastning på Horsensvej på 4-5.000 køretøjer i døgnet i forhold til situationen, hvor infrastrukturprojekterne ikke gennemføres. Overflytningen sker primært til Ring 3 og omfatter således både noget af den gennemkørende trafik på tværs af centrum, men også trafikanter med ærinde i den nordlige og vestlige del af Vejle.

Trafikken på Jellingvej aflastes som følge af infrastrukturprojekterne med ca. 8.000 køretøjer i døgnet, ligesom Grejsdalsvej også aflastes med ca. 2.000 køretøjer i døgnet. Aflastningerne skyldes primært etableringen af Ring 3, hvor både eksisterende trafik på Jellingvej flyttes, men i lige så høj grad trafik til og fra byudviklingsområderne, der får en direkte forbindelse til E45 og det overordnede vejnet.

På Ring 2 forventes trafikken på Skovgade reduceret med ca. 3.000 køretøjer i døgnet, hvorved trafikken rent kapacitetsmæssigt vil kunne afvikles. Reduktionen skyldes dels etablering af Ring 3, men også opgradering af dele af Ring 2.

Reduktionerne kan i absolutte tal synes moderate, men er af trafikal stor betydning. Når kapaciteten i det eksisterende vejnet er ved at være opbrugt vil forsinkelserne øges betydeligt, jf. Figur 15.

Trafikken på Havneruten forventes at blive 15-21.000 køretøjer i døgnet, idet Dæmningen aflastes med ca. 7.000 køretøjer i døgnet, mens Vedelsgade vil være omtrent uændret.

Opgradering af Havneruten er en vigtig forudsætning for at kunne aflaste veje i den centrale del af Vejle. En havnetunnel bidrager til en øget fremkommelighed, men vil også reducere den barriere, som vejen i dag udgør mellem havnen og midtbyen. Dette vil give mulighed for at skabe en sammenhæng mellem havnen og midtbyen samt et byrum, hvor de lette trafikanter kan færdes trygt og sikkert. God fremkommelighed på havneruten er desuden en nødvendighed for fortsat udvikling på og omkring havnen.

4. INFRASTRUKTURPROJEKTER

Nærværende afsnit omfatter beskrivelse af de foreslåede tiltag med angivelse af den overordnede udformning, trafikale konsekvenser og gevinster samt anlægsestimater.

Afsnittet er opdelt i 7 emner, der omhandler hver sit hovedformål samt en række øvrige tiltag der skal betragtes separat:

1. **Ring 3: Ydre ring** omfatter den yderste ringvej med nyanlæg nord og vest om Vejle. Forbindelsen forløber fra Vardevej til Uhre videre til Grejsdalen og Hornstrup.
2. **Tiltag på Ring 2, Vejfirkanten** skal sikre fremkommeligheden for den gennemgående trafik og trafikken til selve midtbyen. Tyngden af tiltagene ligger på Havneruten mellem Horsensvej og Fredericiavej.
3. **Tiltag på Ring 1, Parkeringssøgeringen** skal sikre tilgængeligheden til de forskellige områder i byen under hensyn til placeringen af nuværende og fremtidige parkeringsområder.
4. **Øvrige projekter i midtbyen.** Her tænkes blandt andet på specifikke fokusområder som Dæmningen, trafikafvikling omkring trafikterminalen m.m.
5. **Øvrige projekter udenfor bymidten** til forbedring af fremkommeligheden til og fra byen.
6. **Forbedring af den overordnede stistruktur**, så der skabes mulighed for at komme fra yderområderne til midtbyen sikkert og hurtigt, samt at sikre tilgængeligheden for cykler og fodgængere på tværs af byen samt mellem byen og de havnenære arealer.
7. **Øvrige tiltag.**

De enkelte tiltag foreslås gennemført efter en nærmere specificeret udbygningstakt. Denne er beskrevet i kapitel 6.

4.1 Forudsætninger

Baggrunden og forudsætningerne for den skitserede geometri er analyser gennemført med udgangspunkt i trafikmodellen omtalt i kapitel 2. Beskrivelserne af de ændrede trafikmængder er opgjort som forskellen mellem 2030 ved realisering af infrastrukturprojekterne i forhold til 2030 uden infrastrukturprojekterne. Alle trafiktal er opgjort som årsdøgntrafik (ÅDT), hvilket angiver den gennemsnitlige trafikmængde over et døgn. Hvis trafiktallene ikke er ÅDT, er dette angivet.

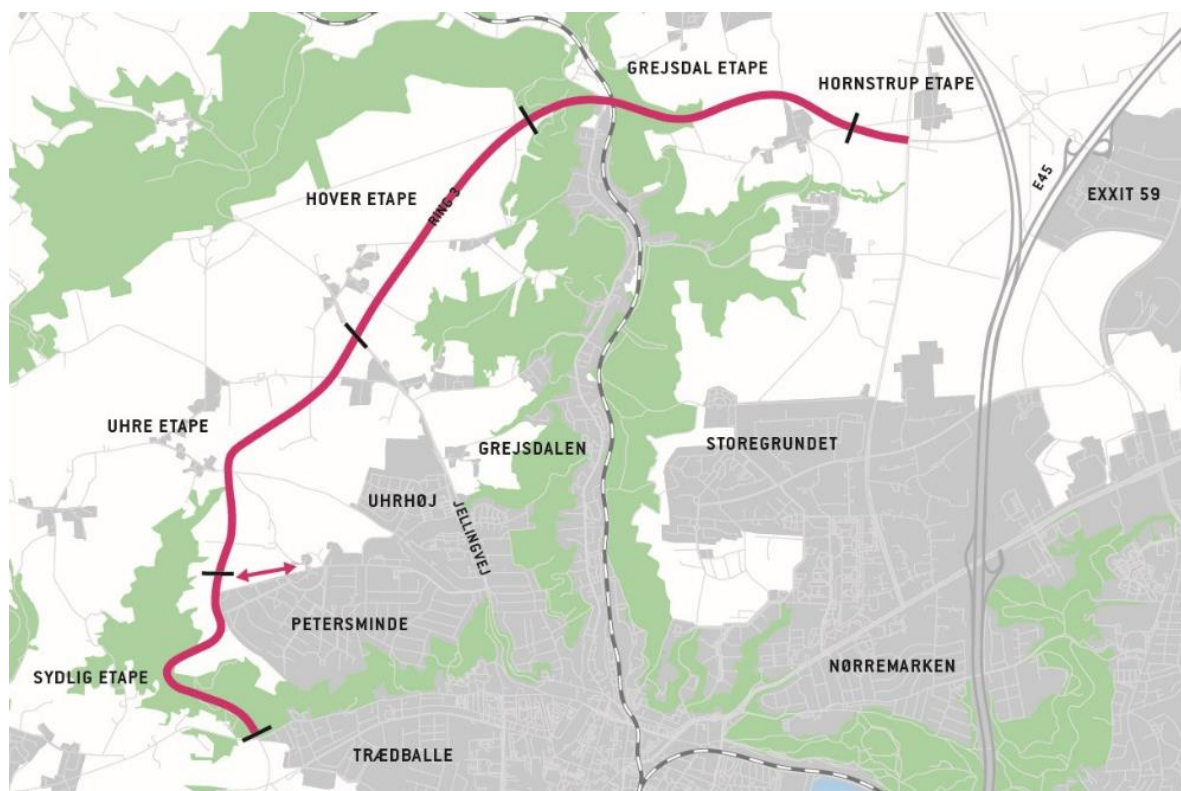
Det skal pointeres, at kapacitetsberegningerne indledningsvis er gennemført som overslagsmæssige beregninger vha. Vejdirektoratets kapacitetsberegningsprogram Dankap, og at mere detaljerede kapacitetsberegninger efterfølgende er gennemført som simuleringer i VISSIM for udvalgte kryds, hvor den indbyrdes trafikale afhængighed mellem krydsene er indregnet i resultatet.

4.2 Emne 1: Ring 3

Ring 3 er den yderste ring omkring Vejle og udgøres i den nuværende situation af motorvej E45 mod øst og Damhaven mod syd. I vest og nord mangler der et egentligt overordnet vejnet. Den egentlige ringtrafik anvender Boulevarden, Vesterbrogade/Skovgade samt Horsensvej. For at sikre sammenbinding af den ydre ring introduceres en nordvestlig forbindelse. Der er projekteret to alternativer, der begge er beskrevet i bilag 2 side 104.

Tanken med den nordvestlige forbindelse er således, at der skabes en højklasset forbindelse fra Bredsten Landevej via Vejledalen til Vardevej, vest om Uhre over Jellingvej og Grejsdalen til Ny Solskovvej ved Hornstrup.

Planlægningsmæssigt skal forbindelsen understøtte den fremtidige udvikling i boligmassen i Vejle, som i høj grad vil foregå vest og nord for byen. Vejen vil også i høj grad medvirke til at aflaste Horsensvej og Skovgade/Vesterbrogade for gennemkørende trafik. Effekten på den gennemkørende trafik er nærmere beskrevet i afsnit 3.5.



Figur 30 Den nordvestlige del af Ring 3 opdelt i fem etaper.

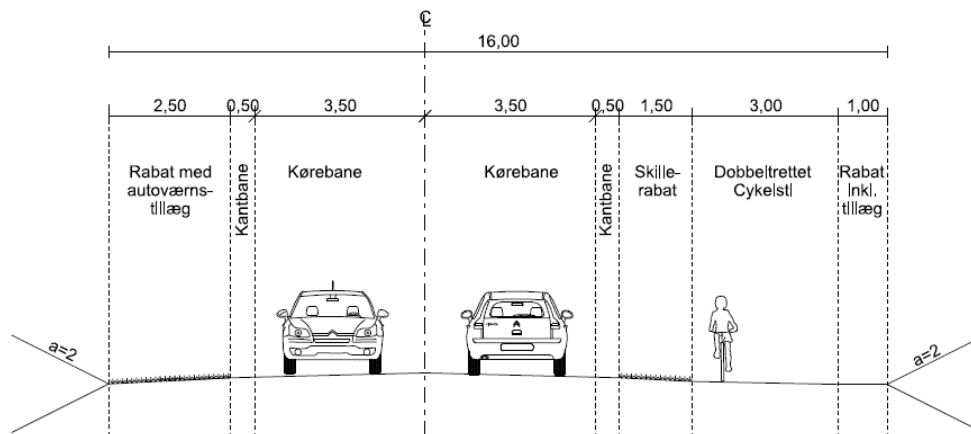
Den nordvestlige del af Ring 3 kan opdeles i fem etaper som hver især er beskrevet herunder. Rækkefølgen af de fem etaper skal bearbejdes i forhold til udbygningstakten af boligområderne samt en beslutning om værdien af krydsning af Grejsdalen for at få skabt en god vejforbindelse til E45. Foreløbig er der taget udgangspunkt i at forbindelsen etableres fra vest mod nord, startende med fortsættelsen af Vejledalen med en ny vejforbindelse til Uhre. De efterfølgende etaper, som omfatter strækningen fra Uhre til Jellingvej og videre mod Grejsdalen kan principielt aktiveres, når udviklingen i de fremtidige boligområder fordrer det. Det forventes at den nordvestlige forbindelse i sig selv kommer til at udgøre hovedstrukturen i den trafikale betjening af de fremtidige boligområder. Grejsdal etaper er forbindelsen over Grejsdalen til området ved Hornstrup og E45. Aktiveringen af denne etape afhænger af trafikpresset på de ruter, der på det tidspunkt anvendes fra de nye boligområder for at komme til og fra E45, - Jellingvej, Skovgade og Horsensvej. Hornstrup etaper er den sidste etape nord om Hornstrup Kirkeby. Denne kan evt. deles og anlægges tidligt for at sikre, at trafikken der anvender den grønne skovrute for at

komme til og fra E45, ledes uden om Hornstrup Kirkeby. Etapen kan gennemføres uafhængigt af de foregående etaper.

Den nordvestlige forbindelse tænkes udført som en 2-sporet vej med en planlægningshastighed på 80 km/t, og god fremkommelighed.

Vejens tværsnit består af følgende elementer og bredder:

- To kørespor med en køresporsbredde på 3,50 m.
- Kantbane på 0,50 m.
- Dobbeltrettet cykelsti på 3,00 m, som er placeret på vejens østlige side.
- Skillerabat mellem kørespor og dobbeltrettet cykelsti på 1,50 m.
- Vestlig yderrabat på 2,50 m.
- Østlig yderrabat på 1,00 m.
- Skråningsanlæg er projekteret som $a=2$, ved afgravning og påfyldning.



Figur 31 Tværsnit for den nordvestlige del af Ring 3.

4.2.1 Vejtilslutninger

Der vil være følgende vejtilslutninger til den nordvestlige del af Ring 3:

- Høgsholtvej tilsluttes Ring 3 i en rundkørsel.
- Hover Kirkevej føres over Ring 3.
- Jellingvej tilsluttes Ring 3 i en rundkørsel.
- Bøgagervej føres over Ring 3.
- Keglekærvej: her er der mulighed for, at Keglekærvej tilsluttes Ring 3.
- Gl. Hornstrupvej: her er der mulighed for, at Gl. Hornstrupvej tilsluttes Ring 3.
- Viborgvej tilsluttes Ring 3 i en rundkørsel

4.2.2 Sydlig etape

Ring 3 Sydlig etape – Ny vej til Uhre



Figur 32 Sydlig etape af Ring 3.

Tegning F-TV-1206 – Plantegning, Omfartsvej vest om Uhre.

Tegning F-TV-2206 – Længdeprofil, Omfartsvej vest om Uhre.

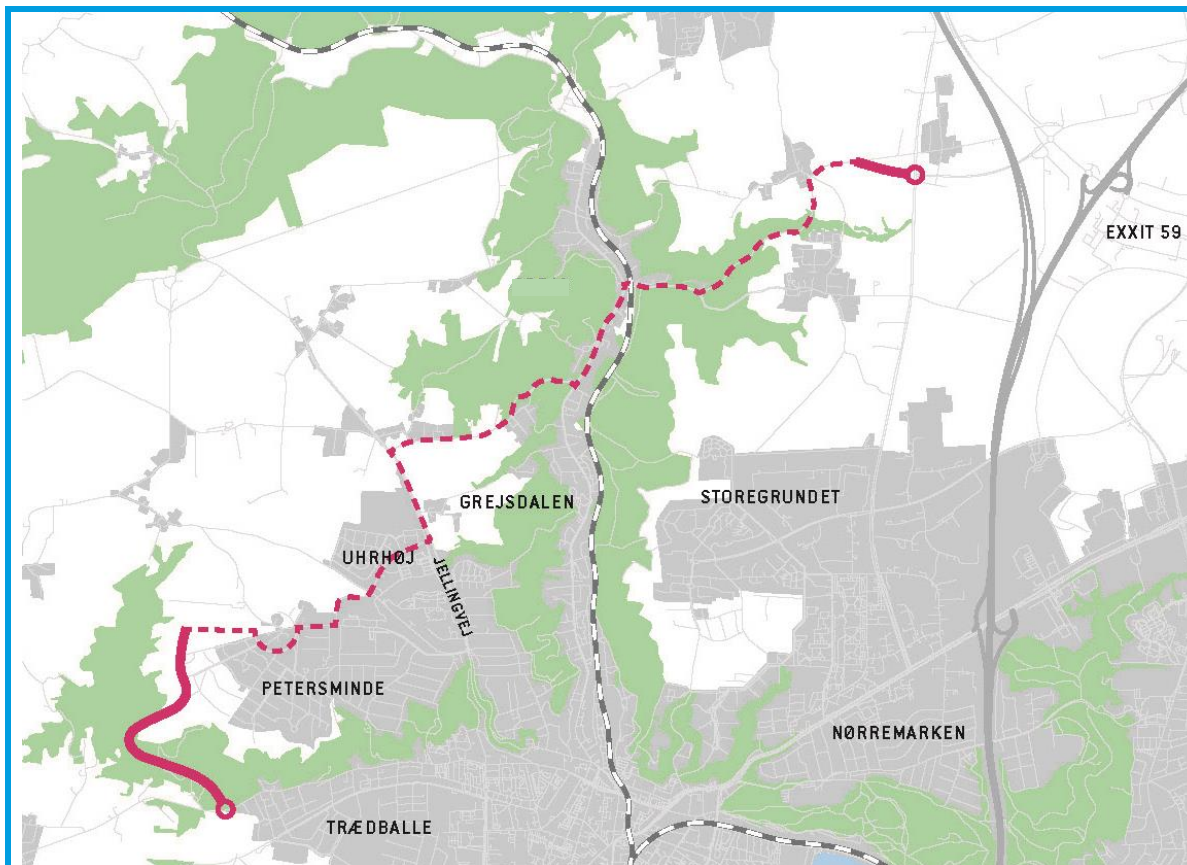
Beskrivelse og anlæg:

Sydlig etape af Ring 3 omfatter strækningen fra Vardevej til Stenbukken i Planetbyen. Der etableres en rundkørsel ved tilslutningen til Vardevej i krydset for Vejledalen, hvor der tidligere er blevet tilsluttet i et prioriteret kryds. Nærmere placering af forbindelse fra Mælkevejen til Ring 3 fastlægges i strukturplanen.

Projektet er oprindeligt projekteret/planlagt med dobbeltrettet sti i den østlige side af vejen. Denne kan eventuelt i stedet udføres som en separat sti (se overslag og skitser for opgradering af Stistrukturen i afsnit 4.8). På den måde opnås der en mere direkte stiforbindelse fra Vardevej til brugerne på Urhøj.

Med gennemførelsen af denne etape er der skabt et egentligt trafikalt alternativ for den gennemkørende trafik mellem Jellingvej og Vardevej. Det bør på dette tidspunkt overvejes, at opgradere den naturlige rute (Skovruten) fra Hornstrup Kirkeby over Grejsdalen fra Hornstrup til Jellingvej og via Hovertoften til ny tværforbindelse samt forbindelsen til Vardevej ad den nye vejforbindelse. Se nedenstående figur.

Ovennævnte rute kan man vælge at opgradere, således den kan tiltrække mere gennemkørende trafik i perioden frem til, at de efterfølgende etaper af den nordvestlige del af Ring 3 realiseres.



Figur 33 Skovruten som det er muligt at opgradere.

Trafik:

Den forventede trafik i 2030 på etape 1 mellem Vardevej og forbindelsen til Planetbyen er beregnet til ca. 3.500 køretøjer i døgnet. Trafikken på Jellingvej forventes aflastet med ca. 1.000 køretøjer i døgnet, mens både Bøgeagervej, Frederikshøjvej, Grejsdalsvej og Kirkebyvej alle forventes at få en trafikstigning på op til 1.000 køretøjer i døgnet grundet opgraderingen af Skovruten.

Analysen har vist, at ændringen i trafik skyldes en omfordeling af gennemkørende trafik dels til og fra byudviklingsområdet men også trafik, der passerer Vejle fra nordøst mod vest og omvendt.

På den nordlige del af Ring 2, herunder på Skovgade, forventes der en stort set uændret trafik i forhold til den nuværende situation. Derimod forventes der en aflastning af den sydlige del af Ring 2 da forbindelsen fra Bredstenvej via Vardevej til Uhre/mod Jellingvej vil omfordele en del af den gennemkørende trafik.

Anlægsskøn:

169 mio. DKK.

Heraf ca. **40 mio. DKK.** til opgradering af Skovruten frem til Hornstrup etappen (alternativ rute over Grejsdalen).

Anlægsoverslaget er taget fra tidligere udarbejdet overslag fra juni måned 2015. Det benyttede overslag er overslaget uden spunsonstruktioner.

4.2.3 Uhre etape

Ring 3 Uhre Etape – Vej fra Uhre til Jellingvej



Figur 34 Uhre etape af Ring 3.

Tegning F-TV-1206 – Plantegning, Omfartsvej vest om Uhre.

Tegning F-TV-2206 – Længdeprofil, Omfartsvej vest om Uhre.

Tegning A-TV-BYPASS -2400_2 – Plantegning, mulige linjeforslag til omfartsvej vest om Vejle.

Tegning A-TV-BYPASS-7010 – Længdeprofil, alternativ 1 (grøn).

Tegning A-TV-BYPASS – 7011 – Længdeprofil, alternativ 3 (magenta).

Tegning A-TV-BYPASS-7012 – Længdeprofil, alternativ 2 (rød).

Tegning A-TV-BYPASS-8000 – Tværsnit.

Beskrivelse og anlæg:

Uhre etappen af Ring 3 omfatter vejstrækningen fra Planetbyen til Jellingvej.

Uhre etappen vil understøtte udbygningen i Vejles boligmasse i det pågældende område og derigennem forbedre tilgængeligheden til området. Sydlig etape og Uhre etappen understøtter direkte den trafik der søger mod byen og mod destinationer vest for Vejle. Trafik mod nord og fra nord mod byen, kan anvende Skovruten som beskrevet under Sydlig etape. Den aktuelle del af denne rute kan tilgås fra Jellingvej

Trafik:

Ved etablering af Uhre etape for Ring 3 skabes der en sammenhængende og direkte forbindelse mellem Jellingvej og Vardevej/Bredstenvej. Dette resulterer i en døgntrafik på Uhre etape på ca. 3.500-5.000 køretøjer i døgnet. Trafikken på Sydlig etape forventes at stige fra ca. 3.500 køretøjer i døgnet til ca. 5.500 køretøjer.

Trafikken på den nordlige del af Ring 2 (Skovgade) forventes aflastet med ca. 1.000 køretøjer i døgnet ved realisering af både Sydlig og Uhre etape i forhold til, hvis kun Sydlig etape er etableret.

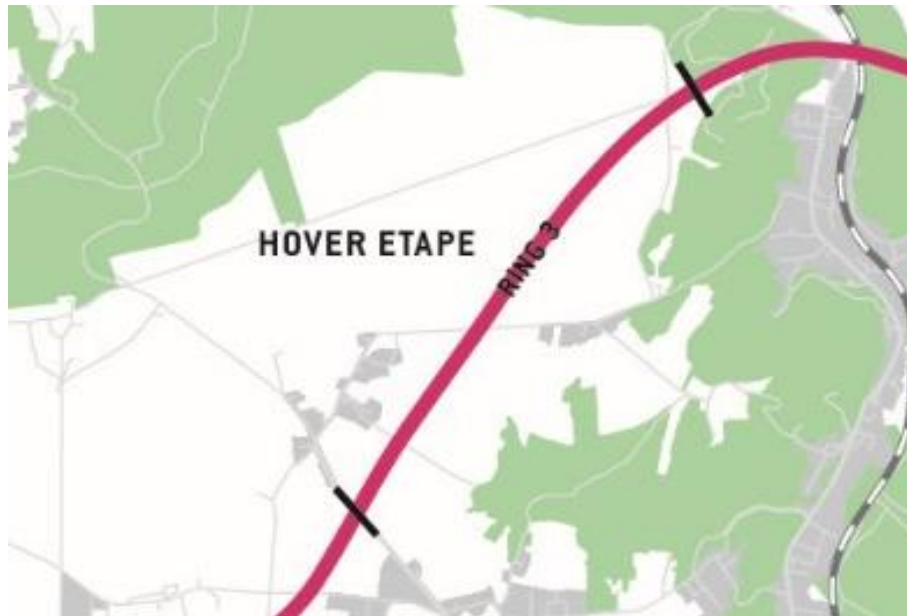
Trafikken på Sydlig og Uhre etape udgøres af trafik til og fra byudviklingsområdet i Uhre, og er således vigtig i forhold til realiseringen af området. Derudover vil hovedparten af den gennemkørende trafik mellem Jellingvej og Bredstenvej benytte strækningen. Men også gennemkørende trafik mellem Hornstrup og Bredstenvej vil kunne se en fordel i ændret rutevalg, når både Sydlig og Uhre etape er realiseret.

Anlægsskøn:

60 mio. DKK.

4.2.4 Hover etape

Ring 3 Hover etape – Vejforbindelse fra Jellingvej mod Grejsdalen



Figur 35 Hover etape af Ring 3.

Tegning A-TV-BYPASS-2400_2 - Plantegning, mulige linjeforslag til omfartsvej vest om Vejle.

Tegning A-TV-BYPASS-7010 - Længdeprofil, alternativ 1 (grøn).

Tegning A-TV-BYPASS-7011 - Længdeprofil, alternativ 3 (magenta).

Tegning A-TV-BYPASS-7012 - Længdeprofil, alternativ 2 (rød).

Tegning A-TV-BYPASS-8000 - Tværsnit.

Beskrivelse og anlæg:

Hover etapen omfatter strækningen fra Jellingvej til et punkt umiddelbart før krydsningen med Grejsdalen.

Trafik:

Vejstrækningen er den naturlige videreførelse af en samlet forbindelse nordvest om Vejle, men vil samtidig fungere som hovedfordelingsvej i forbindelse med den fortsatte udbygning af boligmassen i det aktuelle område.

Som i de forrige to etaper kan trafik fra og mod nord også anvende den opgraderede midlertidige Skovrute. Udover den eksisterende trafik på Bøgeagervej forventes der en overflytning på ca. 1.000 køretøjer i døgnet fra Frederikshøjvej. Den samlede trafik på Hover etape inkl. trafikken fra byudviklingsområdet forventes at ligge på 3-4.000 køretøjer i døgnet.

Ved etableringen af Hover etaperne vil den forventede trafikstigning på Sydlig og Uhre etaperne primært blive udgjort af trafik til og fra de nye byudviklingsområder, da vejprojektet har forholdsvis lille betydning for den gennemkørende trafik. Tilsvarende forventes der heller ikke omfordelinger af betydning i midtbyen.

Anlægsskøn:

43 mio. DKK.

4.2.5 Grejsdal etape

Ring 3 Grejsdal etape – Vej over Grejsdalen.



Figur 36 Grejsdal etapen af Ring 3.

Tegning A-TV-BYPASS-2400_2 - Plantegning, mulige linjeforslag til omfartsvej vest om Vejle.

Tegning A-TV-BYPASS-3014 - Længdeprofil, Alternativ 1(grøn) fra st. 3.300-5.000

Tegning A-TV-BYPASS-7010 - Længdeprofil, alternativ 1(grøn).

Tegning A-TV-BYPASS-7011 - Længdeprofil, alternativ 3 (magenta).

Tegning A-TV-BYPASS-8000 - Tværsnit.

Beskrivelse og anlæg:

Grejsdal etapen af Ring 3 omfatter krydsningen af Grejsdalen frem til Keglekærvej nord for Hornstrup.

Krydsningen af Grejsdalen foretages på en dalbro med ca. 300 meters længde, som vil strække sig over både Grejsdalsvej og jernbanen mod Jelling. Broprojektet er afrapporteret i bilag 3 side 107. Længden af broen er foreløbig skitseret til 280 m.

Trafik:

Etablering af Grejsdal etapen forventes at have en stor betydning dels for realiseringen af byudviklingsområdet og dets tilslutning til E45, samt for den gennemkørende trafiks mulighed for at passere Grejsdalen og køre nord om Vejle.

Krydsningen af Grejsdalen er i den nuværende situation tidskrævende med en beregnet rejsetid mellem Hornstrup og Jellingvej på ca. 8 minutter. Ved etablering af en dalbro over Grejsdalen forventes rejsetiden reduceret med ca. 5 minutter til ca. 3 minutter. Pålideligheden for rejsetiden og trafiksikkerheden vil også blive øget væsentligt med den nye direkte forbindelse.

Trafikken på Grejsdal etapen forventes inkl. trafik til og fra byudviklingsområdet at ligge på 5-6.000 køretøjer i døgnet, hvilket er ca. det dobbelte af trafikken på Gl. Hornstrupvej, hvis ikke Grejsdal etapen realiseres.

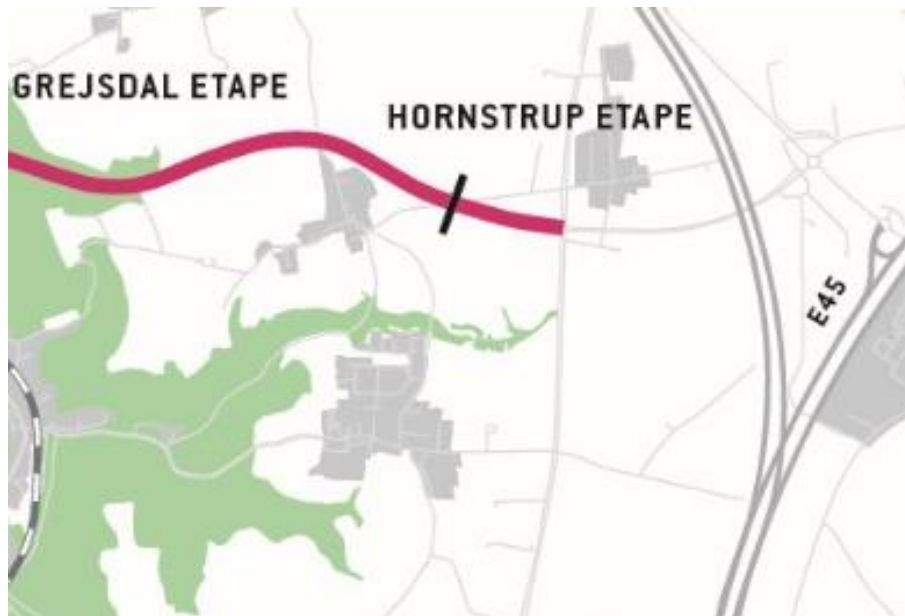
Der forventes en aflastning af Jellingvej på ca. 3.000 køretøjer i døgnet, på Grejsdalsvej på ca. 2.000 køretøjer i døgnet samt på Skovgade (den nordlige del af Ring 1) og Horsensvej på ca. 1-3.000 køretøjer i døgnet.

Anlægsskøn:

222 mio. DKK.

4.2.6 Hornstrup etape

Ring 3 Hornstrup etape – Vejforbindelse øst for Hornstrup.



Figur 37 Hornstrup etape af Ring 3.

Tegning A-TV-BYPASS-2400_2 - Plantegning, mulige linjeforslag til omfartsvej vest om Vejle.

Tegning A-TV-BYPASS-7010 - Længdeprofil, alternativ 1 (grøn).

Tegning A-TV-BYPASS-7011 - Længdeprofil, alternativ 3 (magenta).

Tegning A-TV-BYPASS-8000 - Tværsnit.

Beskrivelse og anlæg:

Hornstrup etapen omfatter vejstrækningen fra Keglekærvej nordøst om Hornstrup til Ny Sol-skovvej. Etapen kan med fordel udføres forud for selve krydsningen af Grejsdalen. Vejen vil ydermere sikre, at gennemkørende trafik fra nord og øst ledes uden om Hornstrup. Vejstrækningens længde er omkring 1000 meter.

Det kan overvejes at opdele Hornstrup etapen i yderligere to etaper således at den grønne skovrute anvender en del af Hornstrup etapen. Dette vil spare en del af den oprindeligt tænkte skovrute. Til gengæld vil der blive etableret en tilslutning på denne del med de ulemper det medfører.

Såfremt Hornstrup etapen bliver den sidste etape, er Ring 3 forbindelsen sluttet og gennemgående trafik fra E45 nord kan køre vest om Vejle, ligesom den nye store udbygning af Vejles boligmasse har en højklasset adgang til nord og syd via E45 og vest via Bredsten Landevej.

Trafik:

Realiseringen af den sidste etape af Ring 3 fra Hornstrup til Ny Solskovvej og dermed med direkte forbindelse til E45 forventes at øge tilgængeligheden til udviklingsområdet og dermed reducere rejsetiden til det overordnede vejnet. Vejprojektet forventes at give en yderligere trafikstigning på den østligste del af Ring 3 på ca. 1.000 køretøjer i døgnet til i alt ca. 6.000 køretøjer i døgnet. Trafikken på Ring 2 forventes ikke påvirket i betydende grad som følge af etableringen af Grejsdal etappen.

På Hover og Grejsdal etaperne forventes den samlede trafikbelastning at være steget til ca. 9.500 køretøjer i døgnet, mens den for Sydlig og Uhre etaperne er beregnet til ca. 7.000 køretøjer i døgnet.

Etableringen af Hornstrup etappen vil primært understøtte realiseringen af byudviklingen og tilgængeligheden til området nordvest for Vejle. Vejforbindelsen vil give en direkte og hurtig adgang til både det overordnede vejnet mod øst og vest samt til Vejle midtby via Vardevej og Bredstenvej. Også den gennemkørende trafik fra nordøst til nordvest, vest og mod syd vil få et alternativ til det nuværende vejnet gennem Vejle midtby.

Anlægsskøn:**25 mio. DKK.**

4.3 Emne 2: Tiltag på Ring 2, Vejfirkanten

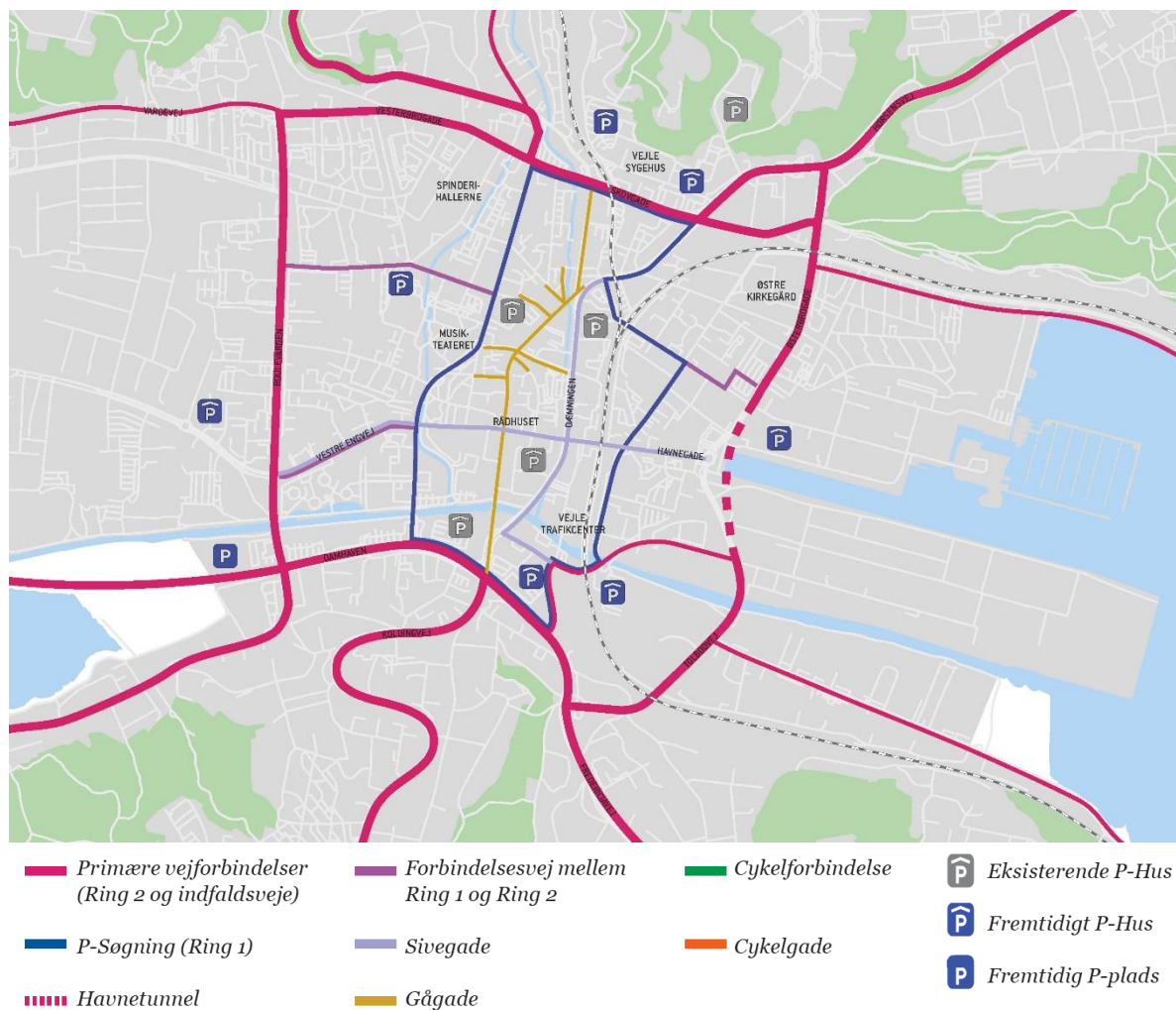
Ring 2 er grundstrukturen, der skal sikre, at den gennemkørende trafik og trafikken mellem de enkelte bydele omkring centrum ikke belaster midtbyen og Ring 1. Det overordnede mål med vejene i Ring 2 er, at sikre at trafikken kan komme rundt om Vejle Midtby samt at sikre effektive udvekslinger mellem Ring 2 og Ring 1 og mellem Ring 2 og indfaldsvejene. Udformningen af Ring 2s veje tænkes udført, så der skabes den nødvendige passage på tværs, herunder også de ønskede sammenhænge mellem bydele – eksempelvis midtbyen og havnen.

Ring 2 dækker følgende:

- Havneruten i øst omfattende den samlede forbindelse fra Horsensvej til Fredericiavej via Østerbrogade, Windfeld Hansens Gade samt Toldbodvej.
- Nordlig forbindelse omfattende strækningen fra Østerbrogades tilslutning til Horsensvej, herunder Horsensvej, Skovgade og Vesterbrogade.
- Vestlig forbindelse omfattende Boulevarden.
- Damhaven og Fredericiavej

Ring 2s sydlige del er en statsvej, og omfatter ingen projekter udover den afledte udformning som følge af Posthusgrunden, og er ikke medtaget i nærværende plan. Evt. opgradering af Damhaven i og omkring krydset med Boulevarden medtages som en mulighed.

Ved at sikre god fremkommelighed på Ring 2, skabes der grundlag for at kunne flytte trafik fra Ring 1 og dermed fra midtbyen ud på et mere overordnet vejnet, som er indrettet til at klare en større trafikmængde. Ring 2 kan derved aflaste strækninger i midtbyen som eksempelvis Dæmningen og Vedelsgade, hvorved disse veje omdannes til mere byrumsmæssige formål og under hensyntagen til alle trafikanttyper.



Figur 38 Vejnet i Vejle Midtby med Ring 1 og Ring 2.

4.3.1 Havneruten

Havneruten omfatter strækningen fra Horsensvej via Østerbrogade forbi havnen til Toldbodvej og videre til Fredericiavej. Strækningen opgraderes i etaper frem mod 2030, hvor der vil være 4 spor fra Horsensvej til Ibæk Strandvej. Det vurderes pt. ikke kapacitetsmæssigt relevant, at de 4 spor føres helt frem til Fredericiavej.

Udover en opgradering af selve strækningen vil de enkelte kryds også blive opgraderet, og der vil ske en generel sanering af svingmuligheder og overkørsler for at fremme trafiksikkerhed og fremkommelighed.

Opgraderingen af Havneruten sker i takt med udviklingen af havneområderne og under hensyn til at mere og mere trafik flyttes ud på Ring 2. Strækningen mellem Strandgade og Stormgade er den mest belastede delstrækning på Ring 2. I den situation, hvor hverdagstrafikken på strækningen opnår et niveau svarende til omkring 18.000-20.000 køretøjer på et hverdagsdøgn (svarende til en årsdøgntrafik på 16.000-17.000 køretøjer) viser analyser, at der er behov for en 4 sporet løsning på strækningen, for at kunne afvikle trafikken.

En udbygning til 4 spor vil øge bredden af det samlede anlæg, og vejen vil dermed visuelt udgøre en større barriere i byrummet, og krydsning af vejen skal foregå i de dertil indrettede kryds på strækningen. Omvendt vil 4 spor kunne sænke ventetiden for alle trafikanter i krydsene, hvorfor den "tidsmæssige barriere" mindskes ved at gå fra en belastet 2 sporet strækning til en mindre belastet 4 sporet strækning.

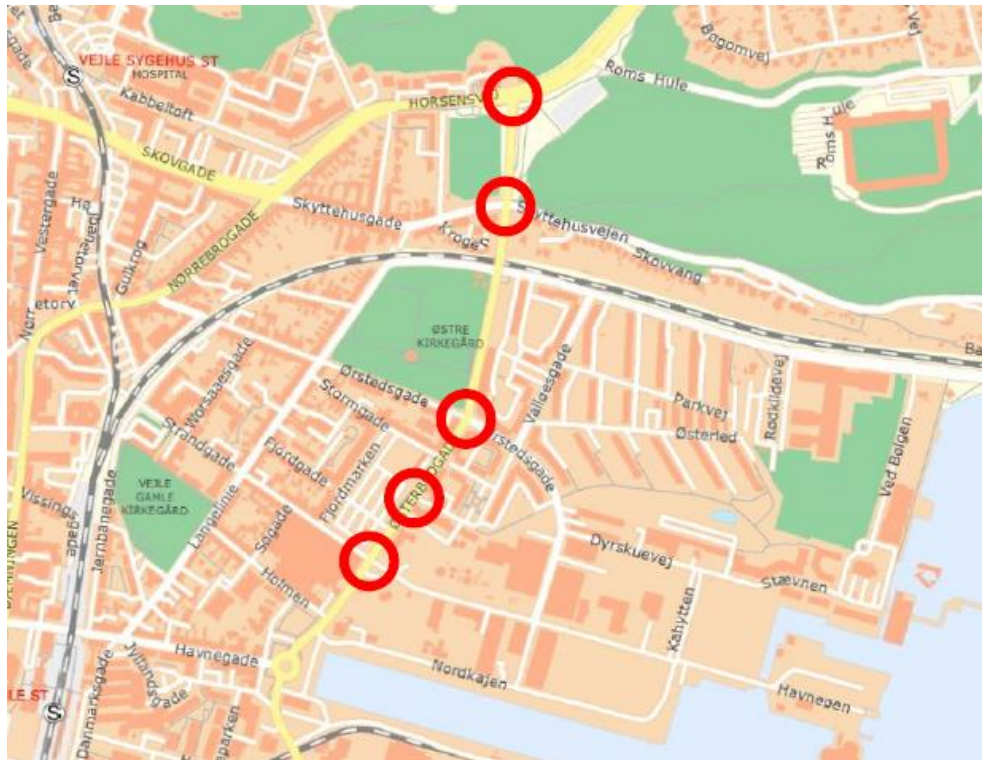
En udbygning af Havneruten vil udgøre en betydelig visuel barriere mellem by og havn, og gøre det mere vanskeligt som let trafikant at komme på tværs. For at beholde en god forbindelse mellem by og havn, der æstetisk og byplanmæssigt giver stor værdi til Vejle som attraktivt bosætningsby og sikrer en fortsat udvikling i de bynære havneområder, foreslås det, at tunnellægge Havneruten på strækningen foran Havnegades nuværende tilslutning til Østerbrogade. Dette vil skabe den omtalte forbindelse mellem by og havn og ovenikøbet frigøre et særdeles værdifuldt byrum i den østlige ende af Havnegade.

En tunnellægning af Havneruten på den nævnte strækning vil resultere i en forventet trafikstigning på Horsensvej og den østlige del af Ring 2 nord for Havnegade på ca. 3.000 køretøjer i døgnet. Den afledte forlægning af krydset Sjællandsgade/Toldbodvej mod nord vil betyde, at flere trafikanter forventes at benytte Sjællandsgade mellem Havneruten og Fredericiavej. Trafikken forventes på strækningen at stige med ca. 8.500 køretøjer i døgnet fra ca. 7.000 køretøjer i døgnet til ca. 15.500 køretøjer i døgnet. Dette vil give en mindre aflastning af Toldbodvej og Fredericiavej nord for Toldbodvej på ca. 1.000 køretøjer i døgnet. De mest markante aflastninger findes på Kirkegade og Havnegade, der ikke længere tilsluttes til Havneruten og hvor trafikken derfor forventes reduceret med ca. 2-5.000 køretøjer i døgnet mest i den østlige del af midtbyen. Tunnellægningen af Havneruten forventes desuden at give anledning til mindre aflastninger på Skovgade med ca. 1.000 køretøjer i døgnet, Langelinie med ca. 2.000 køretøjer i døgnet, Dæmningen med ca. 1.000 køretøjer i døgnet, Vedelsgade med ca. 1.500 køretøjer i døgnet og Boulevarden med ca. 1.000 køretøjer i døgnet.

Gennemførelsen af den samlede opgradering af Havneruten tænkes udført i 4 etaper. Etaperne er nærmere beskrevet i de efterfølgende afsnit og omfatter følgende:

0. Opgradering af signalregulerede kryds i form af samordning, signaloptimering og mindre geometriske justeringer.
1. Ombygning af krydset Ibæk Strandvej/Toldbodvej til signalreguleret kryds. Mindre ombygning af Sjællandsgades tilslutning til Toldbodvej. Ombygning af Havnegades tilslutning til Toldbodvej fra rundkørsel til signalreguleret kryds. Lukning af sideveje, som f.eks. Nordkajen og Holmen. Øgning af omløbstid i signalanlæg for øget kapacitet.
2. Etablering af 4 spor fra Horsensvej til Havnegade.
3. Etablering af Havnetunnel og 4 spor på den resterende strækning frem til og med det signalregulerede kryds ved Ibæk Strandvej.

4.3.1.1 Opgradering af Havneruten – etape 0

Opgradering af Havneruten – etape 0, optimering af kryds på nordlige strækning**Figur 39 Signalregulerede kryds der opgraderes i etape 0.****Beskrivelse og anlæg**

Etape 0 omfatter opgradering af en række signalregulerede kryds på Havneruten på strækningen fra Horsensvej til Havnegade. Omfanget af opgraderingen begrænser sig hovedsagligt til ændringer i signalanlæg og ny samordning samt evt. mindre geometriske justeringer bl.a. sanering af svingmuligheder på strækningen. Der kan også indarbejdes ITS-tiltag som sikrer en automatisk indkobling af signalprogrammer ved særlige trafikale hændelser.

Trafik:

Kombinationen af en sanering og en øget omløbstid vil give et mere jævnt flow og en højere kapacitet på strækningen, samt en øget trafiksikkerhed. Sidevejstrafikanter og lette trafikanter vil opleve en øget ventetid i takt med at omløbstiden hæves. Tiltagene med automatisk indkobling af signalprogrammer vil øge kapaciteten og mindske usikkerheden for rejsetiden gennem strækningen.

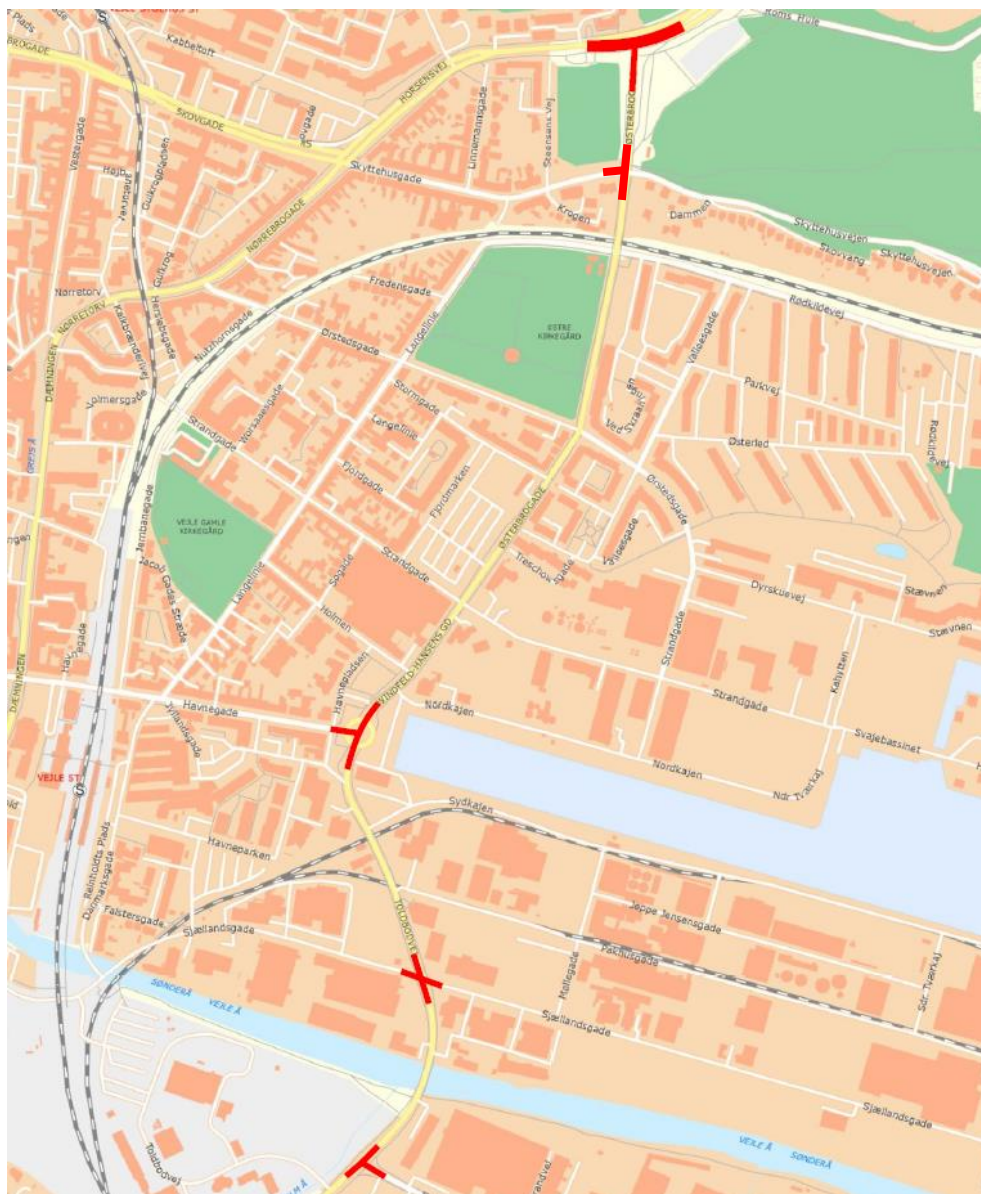
Ved anvendelse af automatisk indkobling af signalprogrammer, som er styret af den aktuelle trafikmængde, sikres det, at omløbstiderne kun er lange, når der virkelig er pres på. Dette betyder mindre ventetid for de lette trafikanter uden for spidsbelastningerne.

Anlægsskøn:

2 mio. DKK.

4.3.1.2 Opgradering af Havneruten – etape 1

Opgradering af Havneruten – etape 1, Nyt signalreguleret kryds ved Havnegade og Ibæk Strandvej, Horsensvej, Skyttehusgade samt optimering af krydset ved Sjøellandsgade



Figur 40 Kryds der udbygges i etape 1.

Tegning HAV-S-TV-4101_A – Ombygning af krydset Østerbrogade-Horsensvej samt Havnegade-Windfeld Hansens Gade

Beskrivelse og anlæg:

Etape 1 af udbygningen på Havneruten omfatter en egentlig udbygning med flere kørespor og svingbaner i flere kryds på strækningen samt en større sanering af tilkørsler og sideveje. Tiltagene vil give et kapacitetsløft i de enkelte kryds, og etableringen af den nye Gammelhavn forbindelse vil skabe en langt højere fremkommelighed for de trafikanter, som skal fra nord og mod vest på Ring 2 og omvendt.

Følgende krydsombygninger gennemføres:

1. Ibæk Strandvej/Toldbodvej
Krydset ombygges fra prioriteret kryds til signalreguleret kryds af hensyn til fremkommeligheden og trafiksikkerheden.
2. Sjællandsgade/Toldbodvej
Krydset optimeres, og der anlægges en mindre shunt fra nord for at sikre en høj fremkommelig fra Havneruten nord mod Sjællandsgade.
3. Havnegade/Toldbodvej
Den nuværende rundkørsel for enden af Havnegade omdannes til et signalreguleret kryds. Der etableres en cykelshunt fra nord mod vest.
4. Horsensvej/Østerbrogade samt Skyttehusgade/Østerbrogade
Ombygningen af krydset ved Horsensvej omfatter etableringen af 2 venstresvingsspor i stedet for det nuværende ene spor. Ombygningen omfatter ligeledes en forlægning af Roms Hule mod nord for at sikre muligheden for venstresving herfra efter udbygningen af venstresvingssporene på Horsensvej. Der etableres ligeledes 2 modtagespor på Østerbrogades nordlige strækning, der foreløbigt indsnævres til et spor mod krydset ved Skyttehusgade. Ved Skyttehusgade anlægges cykelsti langs svingsporet. På Skyttehusvejen suppleres der med cykelsti, således at der er en sammenhængende cykelsti til Roms Hule. Stitunnelen under banen saneres, belysningen forbedres og rampernes længder øges.
Ved Skyttehusvejen forbedres cyklisternes krydsningsmuligheder gennem bedre cykelstier og øget cykeldetektering.

Trafik:

Efter ombygningen af rundkørslen vil krydset ved Ørstedsgade og dobbeltkrydset ved Strandgade og Supercykelstien forventeligt blive de nye flaskehalse på strækningen. Særligt af hensyn til trafikafviklingen i dobbeltkrydset ved Strandgade er det vigtigt, at få "ryddet helt op" syd for krydset, såfremt dette ikke er sket i fase 0, ved at hindre svingbevægelser eller ved direkte vejlukninger af Holmen og Nordkajen. Nordkajen må så betjenes via Nordre Tværvej og Strandgade, eller via et 4. ben i et signal ved Havnegade.

Et signal ved Havnegade som samordnes med signalerne ved Strandgade og Fjordmarken, vil give en mere koncentreret ankomst af trafik til dobbeltkrydset, hvorved grøntiden her forventes udnyttet bedre. Ombygningen af rundkørslen til et signalanlæg muliggør en prioritering af Havneruten frem for Havnegade, samtidig med at der stadig kan indbygges en form for cyklistprioritering fra Havnegade.

Udbygningen muliggør en neddrogning af trafikken på Dæmningen. Foruden forbedringen af kapaciteten på langs af Havneruten ombygges krydsene som følge af en række andre trafikale forhold:

1. Ibæk Strandvej/Toldbodvej
Udviklingen på den vestligste del af Ibæk Strandvej sammenholdt med den stigende trafik på Havneruten nødvendiggør et signalreguleret kryds, for at sikre et tilpas serviceniveau for trafik der skal fra Ibæk Strandvej og ud på Havneruten.

2. Sjællandsgade/Toldbodvej

Etablering af shunt fra nord sikrer en høj fremkommelig fra Havneruten nord mod Sjællandsgade for herved at sikre en god fremkommelighed efter forlægningen af Gammelhavn og udviklingen af Posthusgrunden.

3. Havnegade/Toldbodvej

Trafikafviklingen i rundkørslen er allerede i dag uhensigtsmæssig, og med den øgede trafik på Havneruten vil dette problem blive forstærket. Krydset udformes med ét ligeud spor i hver retning. Der etableres en cykelshunt fra nord mod vest for at sikre en høj fremkommelighed på Supercykelstien. Ombygningen er tilstrækkeligt til at sikre den nødvendige kapacitet frem til den sidste etape i Havnerutens udbygning – 4 spor med havnetunnelen – hvor tilslutningen mellem Havnegade og Toldbodvej nedlægges. Det bør overvejes at tilslutte Nordkajen, som et 4 ben i signalanlægget.

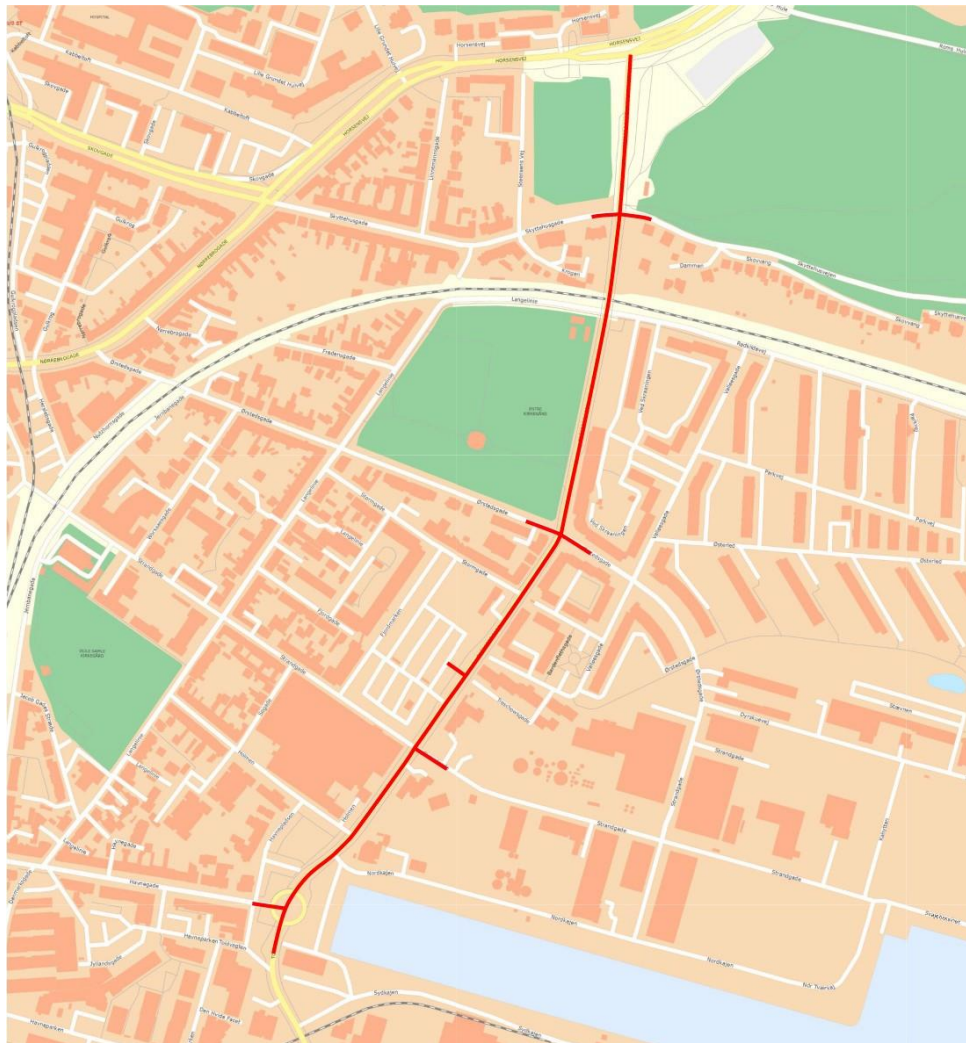
4. Horsensvej/Østerbrogade

Udbygningen af krydset vil øge kapaciteten fra Horsensvej mod Havneruten, hvorved der kan ledes flere trafikanter ud på Ring 2

Anlægsskøn:

14 mio. DKK.

4.3.1.3 Havneruten 4 spor – etape 2

Havneruten 4 spor – etape 2, 4 spor fra Horsensvej Strandgade**Figur 41 Strækning der udvides i etape 2.**

Tegning HAV-S-TV-4102_A Havneruten 4 spor fra Horsensvej til Havnegade

Beskrivelse og anlæg:

Etape 2 i udbygning af Havneruten omfatter den egentlige udbygning af den første del af strækningen – fra Havnegade til Horsensvej. Udbygning omfatter etableringen af 2 spor i hver retning og herunder den nødvendige ombygning af kryds på strækningen. På strækningen mellem Ørstedsgade og Stormgade vil udbygningen kræve fjernelse af bygninger.

Udbygningen til 4 spor vil ligeledes kræve, at Østerbrogades overføring over banen udbygges. Dette sker på et tidligere tidspunkt i forbindelse med at Banedanmarks Elektrificeringsprojekt skal hæve den samme bro. Finansieringen af ekstraomkostningerne ved etablering af en udvidet bro, der er bred nok til 4 spor håndteres i anden sammenhæng.

Krydset med Valløesgade holdes under observation i forbindelse med yderligere udbygninger på havnen, da dette kan medføre nødvendigheden af at signalregulere krydset.

Der er flere markante og økonomisk tunge udfordringer på strækningen foruden selve vej anlægget:

1. Erhvervelse af ejendomme på vestlige side af ruten mellem Ørstedsgade og Stormgade
2. Inddragelse af areal på Østre Kirkegård til venstresvingsbane mod Ørstedsgade ved to gennemgående spor
3. Udbygning af Østerbrogades overføring over jernbanen

Ovenstående strækning er den udpegede rute for tunge transporter fra havnen til E45 herunder for modulvogntog, hvilket overvejes inddraget i udbygningerne.

Trafik:

Tiltagene vil betyde, at strækningen vil få en bedre fremkommelighed, hvorved der opnås en øget aflastning af Ring 1. De 4 spor muliggør at omløbstiden i signalerne kan sænkes, hvorved fremkommeligheden for sidevejstrafikanterne og lette trafikanter kan øges, og alle ventetider mindskes.

De 4 spor frem mod Havnegade gør det muligt at øge kapaciteten i dobbeltkrydset ved Strandgade, hvilket åbner op for at kunne lukke Stormgade, og evt. en hel eller delvis lukning af indre Ørstedsgade ud mod Østerbrogade.

Hvis supercykelstien føres over/under Østerbrogade, eller på anden vis krydser Østerbrogade, er det en mulighed at nedlægge dobbeltkrydset, og etablere ét firbenet kryds mellem Strandgade og Østerbrogade, som betjener Strandgade øst, og området omkring Føtex. Krydset kan placeres ved den nuværende placering af Strandgade eller længere mod nord, for at skabe mere rum foran Føtex.

De 4 spor muliggør også en øget aktivitet på havnen og sikrer en god betjening af eventuelle nye p-huse i området. Kapaciteten på Horsensvej og i krydset mellem Horsensvej og Østerbrogade tilpasses den øgede kapacitet på Havneruten gennem signaljusteringer.

Anlægsskøn:

95 mio. DKK.

4.3.1.4 Havneruten 4 spor – etape 3

Havneruten – etape 3, Havnetunnel samt 4 spor frem til og med Ibæk Strandvej krydset**Figur 42 Strækning der udvides i etape 3 samt angivelse af havnetunnel.**

Tegning HAV-S-TV-4103_A – Havnetunnel samt 4 spor til Ibæk Strandvej

Tegning HAV-S-TV-4103_Alt_A – Havnetunnel samt 4 spor til Ibæk Strandvej med alternativ placering af Sjællandsgade.

Tegning HAV-S-TV-7000_A – Havneruten – længdeprofil for tunnelstrækning

Beskrivelse og anlæg:

Havneruten føres i tunnel ud for havnebassinet – ca. 150 meter. På denne måde skabes en sammenhængende forbindelse mellem by og havn samt et byrum for enden af Havnegade. Trafik fra Havneruten til Havnegade skal i fremtiden afvikles via Sjællandsgade/Danmarksgade og via Fjordgade/Strandgade/Langelinie.

Havnesporet (jernbanen) til den nordlige del af havnen nedlægges. De to spor til den sydlige del af havnen fastholdes. Det sydligste spor opretholdes i sin nuværende position, mens det nordligste forlægges til et forløb over den fremtidige havnetunnel. Forlægningen forudsætter, at der kan indhentes en tilladelse til at anvende radier under minimumsradius 150 meter. Sporet ligger i dag med radier omkring 100-120 meter.

Tunnelen udføres med 4 spor. Cykel og fodgængertrafik føres ikke med i tunnelen, men bibeholdes i det nuværende terræn niveau, og er derved medvirkende til at præge byrummet for enden af Havnegade.

Længdeprofilet for ramperne til tunnelen udføres med henholdsvis 57 ‰ for den nordlige rampe og 66 ‰ for den sydlige. Den sydlige rampes hældninger er udformet, så det er muligt at indarbejde en forlægning af Sjællandsgade med tilslutning til Havneruten ved Pakhusgades

udmunding. Se afsnit om Sjællandsgade - alternativ linjeføring, afsnit 4.4.4. Den alternative linjeføring for Sjællandsgade er vist på ovenstående kortudsnit med stiplede linjer.

Ved Sjællandsgade/Toldbodvej ombygges krydset i væsentlig grad for at tilgodese den øgede trafik ad Sjællandsgade, der vil genereres i forbindelse med den fulde udbygning på Posthusgrunden samt etableringen af det nye parkeringsanlæg på gruspladsen nord for rensningsanlægsgrunden. Krydset udformes med 2 gennemgående spor i hver retning. En shunt fra nord sikrer en høj fremkommelig fra Havneruten nord mod Sjællandsgade.

Ibæk Strandvej/Toldbodvej krydset udbygges til 2 gennemgående spor i hver retning, så der er 4 fulde spor på Havneruten frem til sydsiden af krydset ved Ibæk Strandvej.

Trafik:

Tunnellægningen af Havneruten vil øge fremkommeligheden for trafik, der benytter Ring 2, idet der opnås et mere direkte vejforløb og færre krydsforsinkelser. Havnetunnelen vil desuden udgøre et attraktivt alternativ for trafik, som i dagens situation benytter Dæmningen og Vedelsgade til passage af Vejle midtby.

Beregninger viser, at Havnetunnelen i kombination med øvrige trafikprojekter i midtbyen vil kunne aflaste Dæmningen med ca. 10.000 køretøjer i døgnet i forhold til dagens trafik. På Ring 1 på Langelinie forventes trafikken stort at være uændret mens trafikken på Danmarks-gade forventes trafikken at stige med ca. 4.000 køretøjer. Den samlede trafik på Havneruten forventes at stige med ca. 10.000 køretøjer i døgnet i forhold til dagens trafik eller 3-5.000 køretøjer i døgnet i forhold til, hvis de øvrige infrastrukturprojekter gennemføres men havneruten ikke tunnellægges. En tunnellægning af havneruten vil betyde i alt ca. 23.500 køretøjer i døgnet under havnebassinet.

Anlægsskøn:

313 mio. DKK. Heraf ca. **210 mio. DKK.** for tunnelprojektet.

4.3.2 Skovgade

Skovgade – Ombygning af kryds Beriderbakken



Figur 43 Krydset Skovgade/Beriderbakken.

Beskrivelse og anlæg:

Der anlægges dobbelt venstresving gennem inddragelse af dele af havearealet mod etageejendommene i krydsets nordøstlige kvadrant.

Der anlægges et midterlagt støttepunkt på Beriderbakken for at mindske konflikten mellem de venstresvingende fra Beriderbakken og fodgængerne på tværs af Skovgade.

Udbygningen af krydset ved Beriderbakken sikrer også, at der kan ske en forsat udvikling af hospitalet og de tilhørende parkeringsfaciliteter.

Trafik:

Trafikken på Skovgade hænger nøje sammen med udbygningen af den nordvestlige del af Ring 3. Såfremt Ring 3 er færdigudbygget, vil der i 2030 ske en stigning på knap 4.000 køretøjer i døgnet svarende til ca. 15%. Et evt. behov for 4 spor på strækningen mellem Nørrebrogade og Vedelsgade er dermed ikke til stede, og en udvidelse af gaderummet under jernbanen samt forbi bygningsmasserne på hjørnet af Gormsgade/Vestergade og Skovgade kan undgås.

Fremkommeligheden på Skovgade forbedres gennem udbygningen af krydset ved Beriderbakken og gennem etableringen af Ring 3, som sikrer en aflastning af krydset Skovgade/Vedelsgade og dobbeltkrydset ved Gormsgade/Vedelsgade og Jellingvej/Grejsdalsvej.

Løsningen med det midterlagte støttepunkt på Beriderbakken giver et stort kapacitetsløft i den samlede løsning – idet den muliggør etablering af dobbelt venstresving fra Beriderbakken med en effektiv signalafvikling. Den valgte løsning giver en begrænset fremkommelighed for fodgængere og cyklister på tværs af Skovgade.

Anlægsskøn:

5 mio. DKK

4.3.3 Vesterbrogade

Vesterbrogade - Fremkommelighedsforbedrende tiltag på strækningen mellem Boulevarden og Vedelsgade



Figur 44 Strækning mellem Boulevarden og Vedelsgade

Beskrivelse og anlæg:

Projekterne skal understøtte, at trafikanterne finder strækningen mellem Boulevarden og Vedelsgade attraktiv, og derved undlader at køre gennem området ad eksempelvis Skolegade.

På Vesterbrogade på strækningen mellem Vedelsgade og Boulevarden indarbejdes forskellige fremkommelighedsforbedrende foranstaltninger som eksempelvis begrænsning af svingmuligheder til og fra tilstødende veje samt ændrede parkeringsforhold.

Dette gør sig også gældende på strækningen mellem Vedelsgade og Vestergade.

Det bør overvejes, om flere af de tilstødende veje kan udføres som højre ind og højre ud – evt. også venstre ud, da det primært er venstresvingende trafik fra Vesterbrogade, der skaber forsinkelserne.

Trafik:

Tiltagene vil forbedre fremkommeligheden på strækningen kødannelser reduceres, og rejsetiden derved bliver mindre. Den øgede fremkommelighed vil skabe en mere attraktiv forbindelse, hvorved en større mængde af trafikken kan holdes på Ring 2 omkring midtbyen.

Anlægsskøn:

10 mio. DKK.

4.3.4 Boulevarden

Boulevarden – mindre krydsombygninger



Figur 45 Kryds der opgraderes på Boulevarden.

Beskrivelse og anlæg:

Opgradering af Boulevarden omfatter optimering og eventuel ombygning af krydset med Vesterbrogade og en udbygning af krydset Damhaven/Boulevarden.

På strækningen forbi Campus opgraderes fodgængerkrydsningen, så kapaciteten er tidsvarende – primært i forhold til ventearealer. I krydset Vestre Engvej/Boulevarden optimeres Supercykelstiens krydsning, og der etableres venstresvingsspor mod nord for højere kapacitet. Bindeballestiens krydsning med Boulevarden opgraderes ligesom enkelte af de andre tilstødende stier. Projektet skal sammentænkes med klimaløsninger i området omkring Vejle Å.

Trafik:

Opgraderingen vil sikre en højere kapacitet på strækningen, således at bilisterne i højere grad kører her. Særligt i den nordlige del af Boulevarden vil det betyde mindre gennemkørende trafik inden for Ring 2.

Ombygningen ved Damhaven vil sammen med Vejledalen fjerne de lange køer, som er hyppige i den nuværende morgenspidstime.

Projekterne vil sikre bedre krydsningsmuligheder for de lette trafikanter herunder fra Supercykkelstien ved Vestre Engvej og Flegmade.

Anlægsskøn:

10 mio. DKK. heraf kr. 5 mio til klima og arkitektur

4.3.5 Damhaven

Damhaven



Figur 46 Strækning og kryds på Damhaven, der opgraderes.

Beskrivelse og anlæg:

Trafikalt er Damhaven en vigtig del af Ring 3, og Damhaven bør derfor friholdes for yderligere vejtilslutninger.

Projektet omfatter etablering af 2 ligeud spor i hver retning øst/vest – til i alt 4 spor på Damhaven. Evt. alternativ med udvidelse af svingbaner på boulevarden og Ribe Landevej kan overvejes. Det undersøges, om krydset skal udvides til 4 spor i nord-sydgående retning. Analysen skal ses i sammenhæng med trafikafviklingen i krydset Damhaven/Engvej.

Trafik:

Projektets formål er at øge fremkommeligheden på ring 3.

Anlægsskøn:

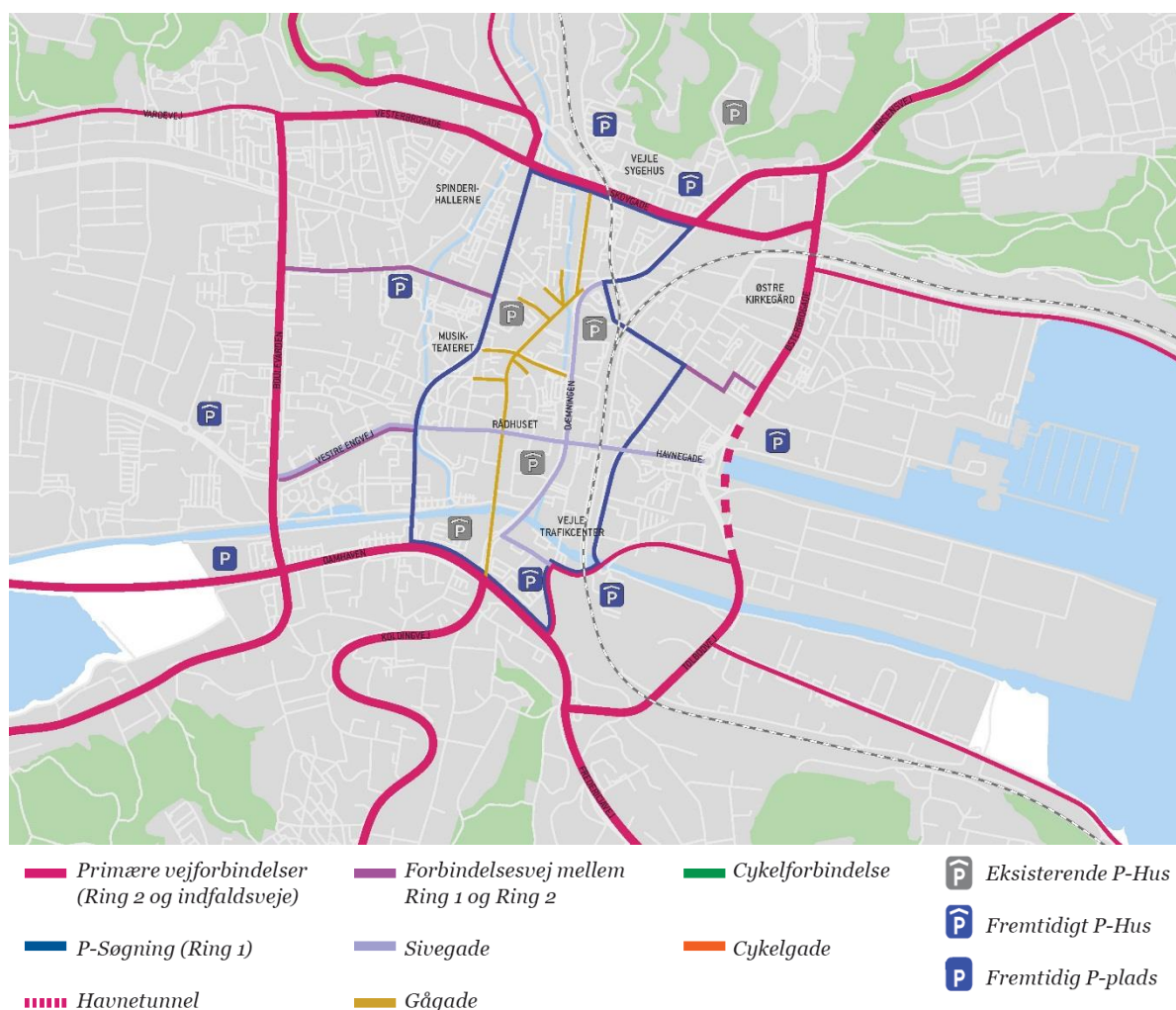
5 mio. DKK.

4.4 Emne 3: Tiltag på Ring 1, Parkeringssøgering

Ring 1 omfatter det blå vejnet vist på nedenstående kortudsnit. På kortet er Sjællandsgade, Flegmade samt Vestre Engvej angivet med lilla, da disse bliver direkte fødeveje til flere af parkeringshusene mellem Ring 1 og Ring 2.

Forbedringerne og ruten i sig selv skal ses i nøje sammenhæng med projekterne i afsnit 4.6 "Øvrige projekter i midtbyen", hvor strukturen for den tværgående trafik øst/vest – herunder Kirkegade, Havnegade og Blegbanken, Sjællandsgade samt den fremtidige udformning og funktion af Dæmningen er beskrevet.

Ring 1 eksisterer som rute i dag, men udover forbedret sammenhæng og skiltning af ringen, foreslås der foretaget nogle forbedringer og opgraderinger på ruten. Disse forbedringer retter sig primært mod de nord/syd gående ben i vestlig og østlig side af ringen.



Figur 47 Vejnet i Vejle Midtby med Ring 1 og Ring 2.

4.4.1 Kalkbrænderivej/Strandgade/Langelinie/Danmarksgade

Opgradering af Kalkbrænderivej, Strandgade, Langelinie, Danmarksgade



Figur 48 Angivelse af projektets udstrækning.

Tegning HAV-S-TV-4060

Beskrivelse og anlæg:

Der etableres svingspor i krydset Langelinie/Strandgade vest (forlængelsen af Kalkbrænderivej), hvorved der kan skabes en mere effektiv trafikafvikling fra vest mod syd og omvendt. Der indbygges busprioritering i krydset, såfremt at Langelinie nord forsat udgør en væsentlig busrute.

Trafikstyringen og grøntidsfordelingen i krydset Havnegade/Danmarksgade optimeres, og der implementeres busprioritering og cyklistprioritering.

Løsningen skal samtænkes med forløbet af cykelstier fra Bredballe og Havneområdet til midtbyen og den nordlige del af gågaden/sygehuset. Cykelstiforbindelsernes forløb er i høj grad afhængig af en eventuel etablering af en stitunnel under banen ved Vissingsgade. Udviklingen gør, at der eventuelt kan inddrages arealer fra Vejle Gamle Kirkegård til etablering af nye stiforbindelser og byrum.

Trafik:

Tiltagene understøtter en effektiv trafikbetjening af p-husene langs Ring 1 og muliggør samtidig, at der sker en neddrogning af biler gennem den mest centrale del af midtbyen.

Retningerne fra Strandgade øst og Langelinie nord nedprioriteres for at mindske den gennemkørende trafik, som kan anvende Havneruten i stedet for disse veje. Signalet på Kalkbrænderivej skal prioritere retningen ad Ring 1 gennem en trinvis justering af grøntider ift. i dag.

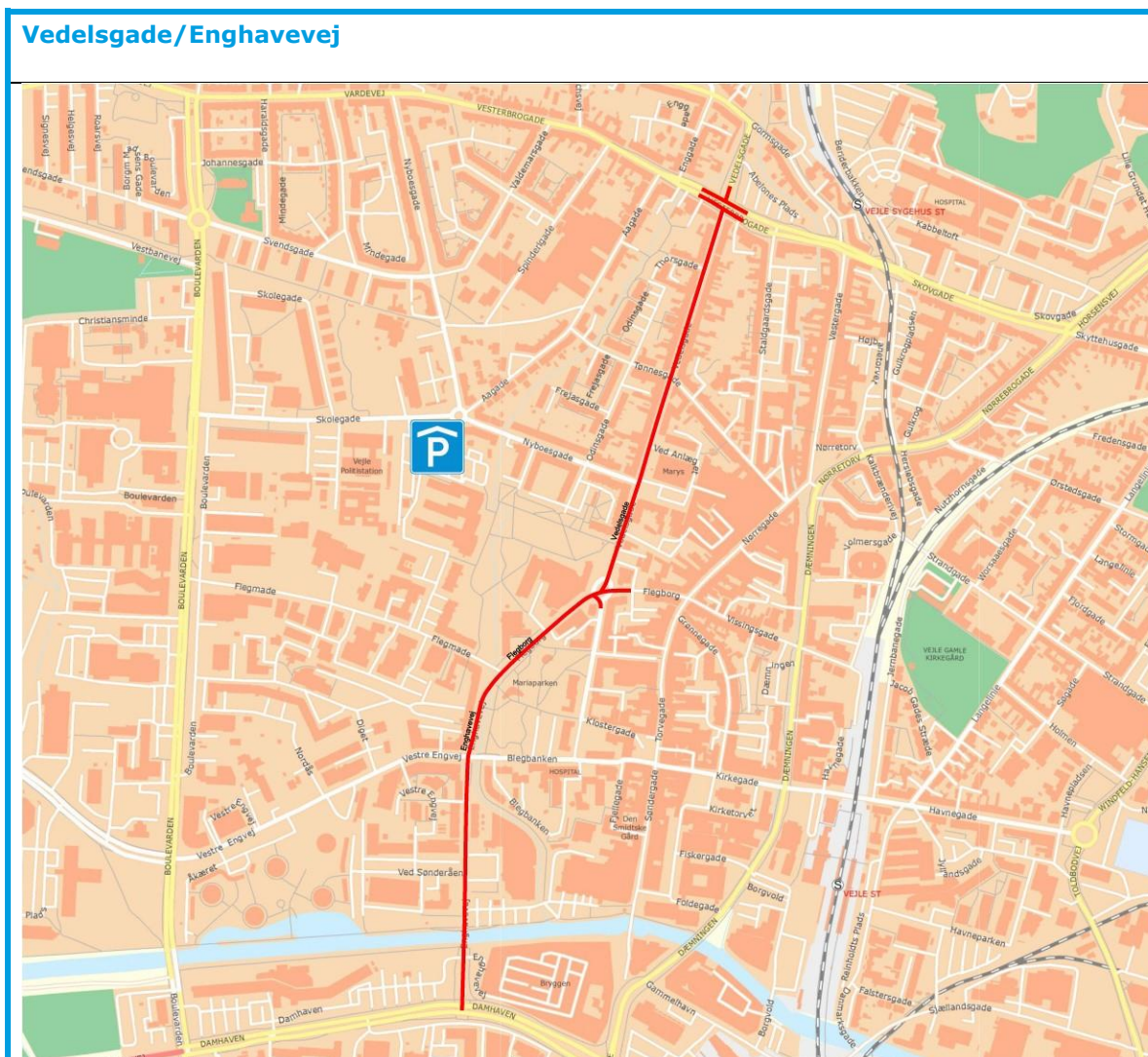
Kapaciteten fra Langelinie mod Danmarksgade øges under hensyn til en forsat prioritering af cyklisterne på Havnegade. Dermed sænkes fremkommelighed for biler på Havnegade, og det vil således blive mere attraktivt at benytte Sjællandsgade som adgang til området omkring Banegården.

Det må forventes, at der på Langelinie vil køre ca. 6.000 køretøjer i døgnet, hvoraf størstedelen vil fortætte mod syd på tværs af Havnegade til Danmarksgade. På Danmarksgade forventes der en trafikmængde på ca. 7.000 køretøjer i døgnet.

Anlægsskøn:

7 mio. DKK.

4.4.2 Vedelsgade/Enghavevej



Figur 49 Projektet udstrækning ad Enghavevej, Flegmade og Vedelsgade.

Beskrivelse og anlæg:

Der gennemføres signaltekniske og evt. geometriske tilpasninger af krydsene, så kapaciteten og fremkommeligheden i svingretninger til og fra Ring 2 øges.

For at mindske mængden af gennemkørende trafik fra Ring 2 via Ring 1 til Boulevarden reduceres fremkommeligheden gennem hastighedsreducerende tiltag for biler på bl.a. den indre del af Vestre Engvej, Flegmade og Nyboesgade. Såfremt det viser sig nødvendigt, anlægges der også lokale indsnævringer til ét spor. P-huset ved Skolegade kan udgøre den fremtidige forbindelse for dem, som skal på tværs.

Cyklistforholdene i området er afhængige af, hvorvidt der etableres en højklasset cykelforbindelse langs åen. Såfremt denne ikke realiseres, kan det blive relevant at inddrage parkering langs Vedelsgade til cyklistfaciliteter.

Trafik:

Forbindelsen mellem Vesterbrogade og Damhaven skal sikre en god fremkommelighed fra den nordlige og sydlige del af Ring 2 til eksisterende og nye p-huse omkring den vestlige del af Ring 1. Dette indebærer bl.a., at der skal være en god fremkommelighed i svingretningerne til og fra Ring 2, og at der ikke etableres nye kryds på strækningen som sænker fremkommeligheden unødigt.

Trafikken på Vedelsgade forventes at stige med 2-5.000 køretøjer i døgnet i forhold til den nuværende trafik, hvilket vil kunne afvikles med de nævnte kapacitetsmæssige tiltag.

Anlægsskøn:

3 mio. DKK.

4.4.3 Sjællandsgade alternativ 1

Sjællandsgade alternativ 1 – omprofilering af Sjællandsgade samt adgangsvej til nyt p-hus



Figur 50 Ombygning af Sjællandsgade, alternativ 1.

Tegning HAV-S-TV-4040_A – Opgradering af Sjællandsgade

Beskrivelse og anlæg:

Opgraderingen omfatter, udover selve Sjællandsgade, også ombygning af krydset ved Toldbodvej samt etablering af en ny adgangsvej til et nyt parkeringshus syd for åen ved rensningsanlægget inklusive en ny vejbro over åen. Parkeringsforholdene langs vejen ændres således, så der ikke sker udbakning direkte på Sjællandsgade.

Placeringen af Sjællandsgade fastholdes i nærværende alternativ. Der anlægges cirka 100 m vej og en bro over åen – kun beregnet for personbiltrafik og gående. Ombygningen af krydset ved Toldbodvej er indeholdt under projekterne for Havneruten.

Trafik:

Opgradering af Sjællandsgade skal sikre en højklasset sammenhæng mellem Ring 2 og Ring 1 bl.a. for at understøtte tilgængeligheden til p-huse og byudviklingen på Posthusgrunden.

Trafikken på den østlige del af Sjællandsgade forventes for stige med ca. 3.000 køretøjer i døgnet til i alt ca. 7.000 køretøjer, mens der vest for Danmarksgade forventes en betydelig stigning på ca. 8.000 køretøjer. Stigningen skyldes en kombination af byudviklingen på Posthusgrunden samt opgraderingen af Ring 1, som er med til at fredeliggøre centrale dele af Vejle midtby.

Anlægsskøn:

7 mio. DKK.

4.4.4 Sjællandsgade alternativ 2

Sjællandsgade alternativ 2 – Forlægning af Sjællandsgade samt adgangsvej til nyt p-hus



Figur 51 Ombygning af Sjællandsgade, alternativ 2.

Tegning HAV-S-TV-4041_A – Forlægning af Sjællandsgade

Beskrivelse og anlæg:

Opgraderingen omfatter, udover selve Sjællandsgade, ombygning af krydset ved Toldbodvej samt etablering af en ny adgangsvej til parkeringspladsen syd for åen ved renseanlægget inklusive en ny vejbro over åen.

Placeringen af Sjællandsgade forlægges i dette forslag mod nord langs eksisterende godsbanespor for herved at skabe rum for et sammenhængende nyt byområde mellem banen/den forlagte Sjællandsgade og åen.

Sjællandsgades tilslutning sker i et punkt på Toldbodvej, som ændres vertikalt i forbindelse med etablering af havnetunnelen. Dette medfører, at en del af den forlagte Sjællandsgade samt selve krydset skal sænkes tilsvarende. Der er forskellige løsninger til opretholdelse af havnesporet afhængig af om havnetunnelen forventes etableret eller ej.

Krydsets vertikale placering fremgår af længdeprofil tegningen for Havnetunnelen – Tegning HAV-S-TV-7000_A – Havneruten – længdeprofil for tunnelstrækning

Trafik:

Opgradering af Sjællandsgade skal sikre en højklasset sammenhæng mellem Ring 2 og Ring 1. bl.a. for at understøtte tilgængeligheden til p-huse og byudviklingen på Posthusgrunden.

Trafikken på den østlige del af Sjællandsgade forventes for stige med ca. 4.000 køretøjer i døgnet til i alt ca. 7.000 køretøjer, mens der vest for Danmarksgade forventes en betydelig stigning på ca. 8.000 køretøjer. Stigningen skyldes en kombination af byudviklingen på Posthusgrunden samt opgraderingen af Ring 1, som er med til at fredeliggøre centrale dele af Vejle midtby.

Anlægsskøn:

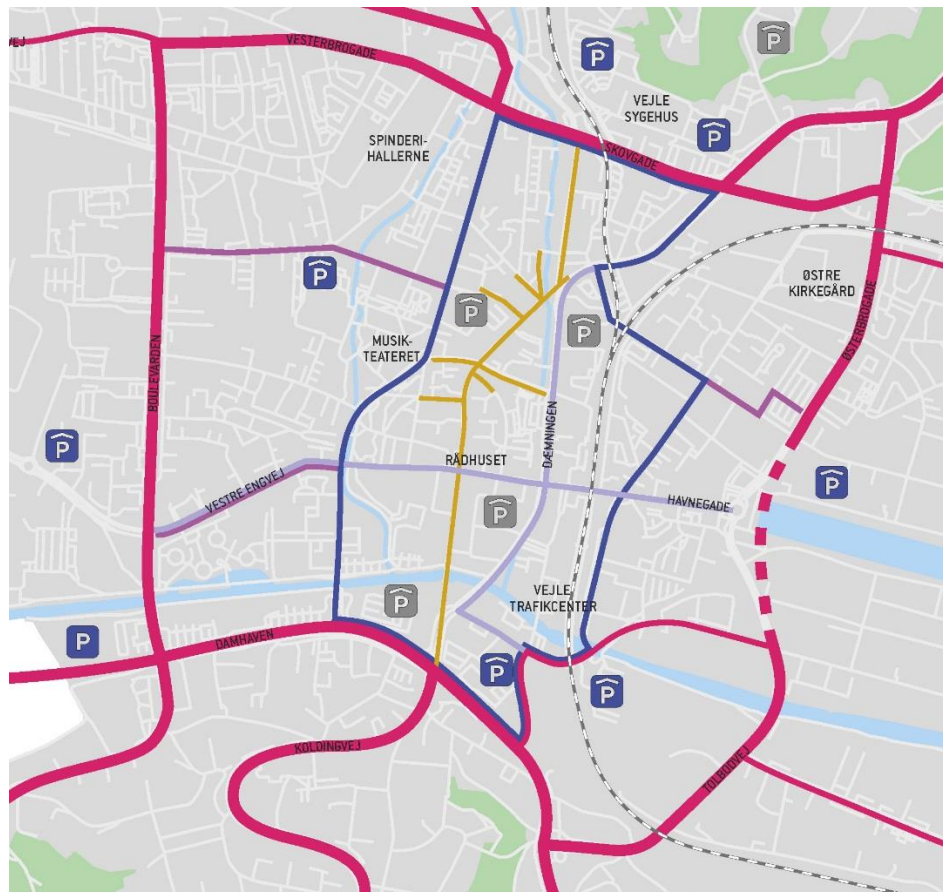
13 mio. DKK.

Overslaget omfatter nyt vejanlæg frem til det fremtidige nye kryds ved Sjællandsgade tilslutning til Toldbodvej. Inkluderet i overslaget er ligeledes sænkningen af havnespor gennem krydset over en strækning af ca. 100 meter. Overslaget skal dermed opfattes som den ekstraudgift der skal afholdes til udvidelsen af Havneruten til 4 spor – etape 3.

Af udbygningsplanen fremgår kun forslaget med Sjællandsgade bibeholdt i dens nuværende tracé.

4.4.5 Parkeringsanlæg

Parkeringsanlæg



Figur 52 Parkeringsanlæg.

Beskrivelse og anlæg:

Der foreslås etableret parkeringsanlæg på følgende steder:

Sygehus (alternativ finansiering)
 Skolegade
 Campus
 Havnepladsen
 Rensningsanlægget

Eksisterende parkeringspladser gennemgås for muligheder, inden investering i evt. anlæg til elbiler, delebiler o.l., hvis ikke faciliteterne kan udbydes til driftsherre.

Anlægsskøn:

45 mio. DKK. pr. anlæg. Dette er en gennemsnitspris. Pris pr. anlæg vil variere meget afhængig af behov for antal p-pladser.

Overslaget er baseret på 3-400 pladser a kr. 125.000,-

4.5 Øvrige parkeringstiltag

Bilen er et vigtigt transportmiddel i Vejle, og bilerne fylder også meget i bybilledet, både når de kører og når de holder stille. Dette gør sig især gældende i midtbyen, hvor indretningen og udformningen af byrummene er afgørende for, hvilken by man har og får.

Men parkering spiller også en rolle i indretningen og kvaliteten af de kommende knudepunkter, samt i forbindelse med fx lastbilverkøring og busparkering rundt om i byen.

I denne rapport er der kort redegjort for nogle af de overvejelser, som er gjort i forbindelse med udarbejdelsen af mobilitetsplanen, og herunder hvilke ting, som man bør igangsætte frem mod udarbejdelsen af en endelig parkeringsstrategi og evt. fastsættelse af ny p-norm for kommunen og for midtbyen.



Figuren viser hvordan værdiskabende parkeringsløsninger, hvor byliv, bæredygtighed og økonomi går op i en højere enhed, bliver til ved at gennemtænke mange og indbyrdes forbundne aspekter. Kilde: Realdania, Parkering og bykvalitet.

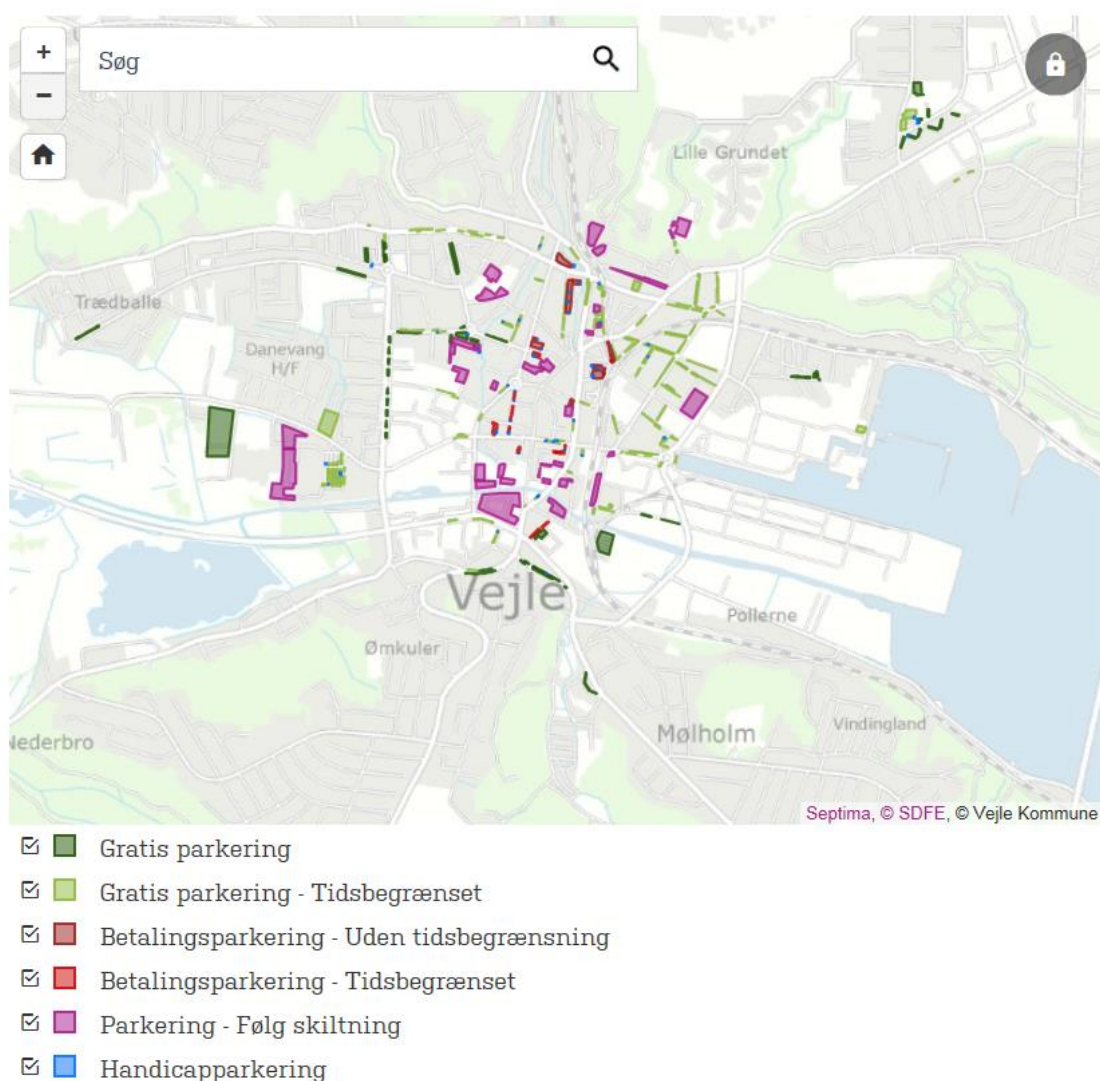
Målet med parkeringen i Vejle Midtby

Vejle by består i dag af ring 1 og 2 hvorved der sikres god tilgængelighed til de større p-anlæg i midtbyen. Bilisterne bør så længe som muligt køre på ringene, hvorfra der opnås direkte adgang til de store p-anlæg.

Det er ikke ønsket, at bilisterne skal køre på tværs af midtbyen eller foretage parkeringssøgning på mindre lokalveje.

- Målet er, at der anlægges større funktionelle parkeringsanlæg, som det er nemt at komme til og fra.

- Målet er samtidig, at så meget af parkeringen som muligt skal bygges i konstruktion og ikke som fladeparkering, der optager attraktive byrum, som bedre kan udnyttes til andre formål. På sigt kan der dermed nedlægges en del af den eksisterende kantstensparkering.
- Det er ønsket, at kigge nærmere på hvilke muligheder, der ligger i at benytte forskellige takster hen over døgnet for at påvirke myldretidstrafikken. F.eks. ved at gøre det billige at parkere på de tidspunkter, hvor der er et stort udbud af parkering.
- Det er ønsket at fortsætte med beboerlicenser, men at se på mulighederne for at få flere beboere til at parkere i p-husene. Derved kan der fjernes kantstensparkering og søgetrafikken til disse pladser kan reduceres.



Oversigt over forskellige parkeringsmuligheder i Vejle Midtby. Parkeringstilbuddet er i dag meget spredt både inden og uden for p-søgeringen. Betalingsparkering er i store dele af midtbyen blandet med gratis parkering.

Ideer til det videre arbejde

Ved valg af parkeringsløsninger er det altid vigtigt at starte med at overveje det konkrete behov og hvem der skal benytte parkeringen. Derudover skal det kortlægges, hvordan parkeringen skal

benyttes i forhold til bymidtens funktioner samt i forhold til fremkommelighed i og omkring midtbyen.

Nedenfor er der listet et oplæg til, hvad der kan arbejdes med i forhold til parkering i Vejle Midtby:

Udarbejde en p-strategi, som sætter de konkrete rammer

Med udarbejdelsen af mobilitetsplanen er der sat nogle rammer og ønsker til den fremtidige mobilitet. For midtbyen er næste step at udarbejde en parkeringsstrategi/plan, som viser præcis hvilke ønsker man skal gå videre med, samt hvordan disse skal implementeres. Dette er lige fra anlæg af parkeringshuse til takstfastsættelse, hvor dette kan benyttes som et styringsredskab.

Ved udarbejdelse af en parkeringsstrategi for Vejle Midtby er det vigtigt at tænke på de forskellige brugere af midtbyen; beboere, ansatte og besøgende. De besøgende kan så yderligere deles op i dem som kender byen og dem som ikke kender byen, men som er på besøg. Derudover er der håndværkere, som har arbejdsærinde over en længere tidsperiode. Alle har forskellige behov og adfærd, som skal imødekommes.

Arbejdet med parkeringsstrategi omfatter:

- Parkeringstælling, som skal give et overblik over pladser, lokaliteter og belægningsgrader henover døgnet samt fordeling af private og offentlige p-pladser. Opgørelsen resulterer i et samlet parkeringsregnskab for midtbyen.
- Oversigt over beboerparkering og ansattes parkering; i gader, på pladser og licenser
- Vurdering af muligheder for placering af parkering; etablering af nyt, genoprettelse af eksisterende og nedlæggelse af eksisterende parkeringsfaciliteter.
- Udarbejde en parkeringsstrategi, som viser de retningslinjer, som ny parkering skal anlægges under, samt hvor fremtidig parkering skal placeres. Dette skal bl.a. indeholde gangafstande. Hvad er acceptabelt for de forskellige grupper, samt hvordan kan man dobbeltudnytte parkeringspladserne, som f.eks. ved at lade beboere parkere gratis i p-huse om natten.
- Oplysningskampagner og møder med virksomheder og institutioner om fordele og ulemper ved forskudte mødetidspunkter.

Det skal samtidig vurderes, om det er nødvendigt at udarbejde en strategi for den øvrige del af byen eller kun Midtbyen. Det skal desuden overvejes, om der er brug for en strategi, som forholder sig til parkering af langtursbusser- og lastbiler. Der er i dag en udfordring med lastbilchauffører, som ønsker steder at parkere i forbindelse med overnatning.

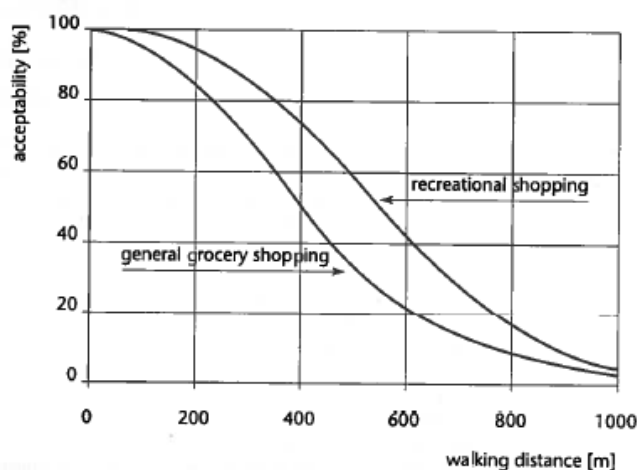
Beboerparkering

En stor del af beboerparkeringen foregår i dag som gadeparkering langs kantstenen. Det skal vurderes, om der er mulighed for at flytte denne parkering til de større p-anlæg, således at gaderne kan friholdes til andre aktiviteter. Samtidig vil dette give beboere bedre mulighed for altid at kunne finde en plads, selvom den ligger længere fra deres hjem.

Differentierede tidsrestriktioner og betalingstakster

Differentierede tidsrestriktioner og betalingstakster kan medvirke til omfordeling af parkanter mellem pladser – også uden ændringer i parkanternes turmål. Således kan parkeringerne omfordeles, hvis der opereres med skærpede restriktioner på de mest belastede pladser og mere lempelige restriktioner på de pladser, hvor der er ledig kapacitet. En sådan omfordeling er realiserbar, hvis realokaliseringen af parkeringspladserne, ikke er forbundet med markante forøgelser af gangafstandene til turmålene, se figur 2.

Figur 2: Accept af gangafstand og besøgsformål (CROW, 1998).



Figuren afspejler, at parkanter, hvis ture har et mere rekreativt tilsnit, er villige til at acceptere længere gangafstande. Umiddelbart indikerer dette, at der er et større potentiale for at omfordele besøgende fra de centrale parkeringsanlæg til de mere perifere anlæg. Ydermere viser undersøgelser, at accepten af gangafstande øges med opholdets varighed. Besøgende, hvis ophold varer 3 timer, er således villige til at acceptere gangafstande op til 400 meter, hvorimod besøgende, hvis ophold afgrænser sig til 1 time blot vil acceptere gangafstande op til ca. 250 meter.

Forbedret statisk skiltning mod parkeringslokaliteter med høj restkapacitet samt dynamisk henvisning til parkeringspladser er andre tiltag, der kan medvirke til en omfordeling mellem belastede og ubelastede parkeringsanlæg. Ydermere kan forbedring af gangruter og øget synlighed til/fra parkeringsanlæggene medføre øget accept af længere gangafstande.

Reguleringsmuligheder

Muligheden for at regulere efterspørgslen og parkeringsadfærden gennem en parkeringsstrategi er i høj grad betinget af omfanget, hvori parkeringspladserne er offentligt ejede.

På de offentligt ejede parkeringsanlæg kan kommunen umiddelbart gennemføre ændringer i parkeringsrestriktionerne. På de privatejede parkeringsanlæg har kommunen ikke på samme måde mulighed for at indføre og skærpe parkeringsrestriktionerne. Således kan de privatejede parkeringspladser kun underlægges kommunens restriktionssystem, hvis der er indgået frivillig aftale med de private ejere herom, eller hvis muligt de private parkeringsarealer gennem lokalplanerne er underlagt kommunens restriktionssystem.

Parkeringspladserne i Midtbyen er i høj grad blandet mellem offentligt ejede og private pladser. Derfor er det nødvendigt, at kommunen indgår i dialog med de private ejere med henblik på at diskutere mulighederne for at ensrette restriktionerne i midtbyen.

Parkeringshenvi­snings­system

Parkeringshenvi­snings­systemet dækker over statisk henholdsvis dynamisk skiltning, der oplyser om parkeringspladsernes beliggenhed og for sidstnævntes vedkommende om den aktuelt ledige parkeringskapacitet i parkeringssystemet. Skiltningen kan understøtte tids- og betalingsrestriktioner i forhold til at skabe en overflytning af parkanter fra belastede parkeringsarealer til parkeringsarealer med restkapacitet. Skiltningen etableres typisk ved overordnede indfaldsveje, i forbindelse med større kryds, langs p-søgeringen og ved henvisning til den enkelte parkeringsfacilitet.

I Vejle findes der allerede i dag et dynamisk parkeringshenvi­snings­system rundt om Midtbyen.



Fra Langelinie



Fra Horsensvej.

Der kan dog arbejdes med en yderligere synlighed og forbedring af systemet. Eksempelvis kan serviceniveauet og udnyttelsesgraden af parkeringshusene forbedres markant ved etablering af single space detektering. Ligeledes kan ny teknologi i form af radar- og videodetektering forbedre mulighederne for registrering af ledige pladser langs kantsten og på større sammenhængende arealer.

Dynamisk parkeringshenviisning dækker over opsætning af dynamiske informationstavler, der oplyser parkanterne om den aktuelt ledige parkeringskapacitet på de parkeringspladser, som indgår i systemet. Parkeringshenviisningen etableres på p-søgeringen eller på de overordnede trafikveje. Hensigten er hurtigere at lede parkanterne mod aktuelt ledige parkeringspladser for derved at højne serviceniveauet for parkanterne og nedbringe den parkeringssøgende trafik.

Figur 10: Eksempel på dynamisk oversigtstavle, der angiver det totale antal ledige pladser i P-zone(r), henholdsvis lokal dynamisk tavle, som angiver antallet af ledige pladser på den enkelte P-plads.



Dynamisk parkeringshenvisning kan både etableres som en kombination mellem offentlig og private parkeringsarealer. Parkeringshenvisning kan ligeledes etableres som en kombination mellem statisk og dynamisk henvisning, hvor det findes relevant.

Fordelene ved dynamisk p-henvisning er bl.a.:

- At parkeringskapaciteten udnyttes bedre
- At den parkeringssøgende trafik reduceres, hvilket generelt forbedrer fremkommeligheden og bymiljøet
- Trafikanterne oplever et højt serviceniveau, fordi søgetiden på en parkeringsplads reduceres
- At kommunen løbende kan orientere sig om efterspørgslen på parkering og udnyttelsen af parkeringspladserne, således at parkeringsrestriktionerne hurtigere kan tilpasses trafikanternes adfærd

Erfaringer indikerer, at effekten ved at introducere dynamisk parkeringshenvisning varierer med trafikens sammensætning. I områder, der er præget af lokal trafik, har introduktionen begrænset effekt på trafikens fordeling på veje og parkeringsanlæg, idet valget af parkeringsanlæg beror på trafikanternes lokalkendskab og erfaringer snarere end på den dynamiske skiltning. Dette hænger dog sammen med, om der findes mange muligheder for at finde gratis parkering eller billigere alternativer til parkering. Derfor er det vigtigt at ensrette restriktioner og reducere i de gratis kantstensparkeringsmuligheder.

I forhold til den helt lokale trafik er det værd at understrege, at dynamisk skiltning i modsætning til statistisk skiltning besidder et potentiale til at påvirke søgningen mod parkeringspladserne, fordi systemet ikke blot oplyser om, hvor pladserne ligger, men også om, hvor der er ledig parkeringskapacitet og hvor mange ledige pladser, der er. Effekten i forhold til den lokale parkeringsadfærd må derfor i høj grad forventes at være afhængig af størrelsen på og varigheden af eventuelle kapacitetsproblemer. I områder med væsentlige parkeringsproblemer vil implementeringen af dynamisk parkeringshenvisning således også kunne påvirke parkeringsadfærden hos de lokale parkanter.

Parkering ved knudepunkter

Ved alle de udpegede knudepunkter, skal der etableres parkering. De fleste steder bør dette være gratis parkering, da det ligger uden for midtbyen, og da der er tale om pendlerparkering, hvor det er ønsket, at de rejsende parkerer deres bil, for at benytte et andet transportmiddel eller samkører. Pladserne kan med fordel (video)overvåges for at forbedre benyttelsen, som evt. kan finansieres af brugerbetalte ydelser.

Der skal i forbindelse med udbredelsen af knudepunkterne gennemføres en undersøgelse af, om antallet af parkeringspladserne er passende og om adgange til dem er tilfredsstillende. Dette gælder for alle transportmidler.

Langtidsparkering for lastbiler

I Vejle Kommune har der været forespørgsel fra Industrien på, hvorvidt det er muligt at få stillet gratis langtidsparkering til rådighed til lastbiler og herunder overnatning på pladsen til chaufførerne. I forbindelse med disse pladser er det samtidigt ønsket, at der opstilles toiletfaciliteter til chaufførerne.

Det er i dag muligt for chaufførerne at parkere og overnatte mod en mindre betaling ved Transportcenter Exxit 59. Dette benyttes ikke meget, da chaufførerne ikke ønsker at betale for parkering med overnatning.

Det skal vurderes, om kommunen ønsker at stille sådanne faciliteter til rådighed for erhvervslivet. Der er stor forskel på blot at stille parkeringsarealer til rådighed og samtidig etablere toilet-faciliteter samt overvågning og sikring af chaufførernes sikkerhed.

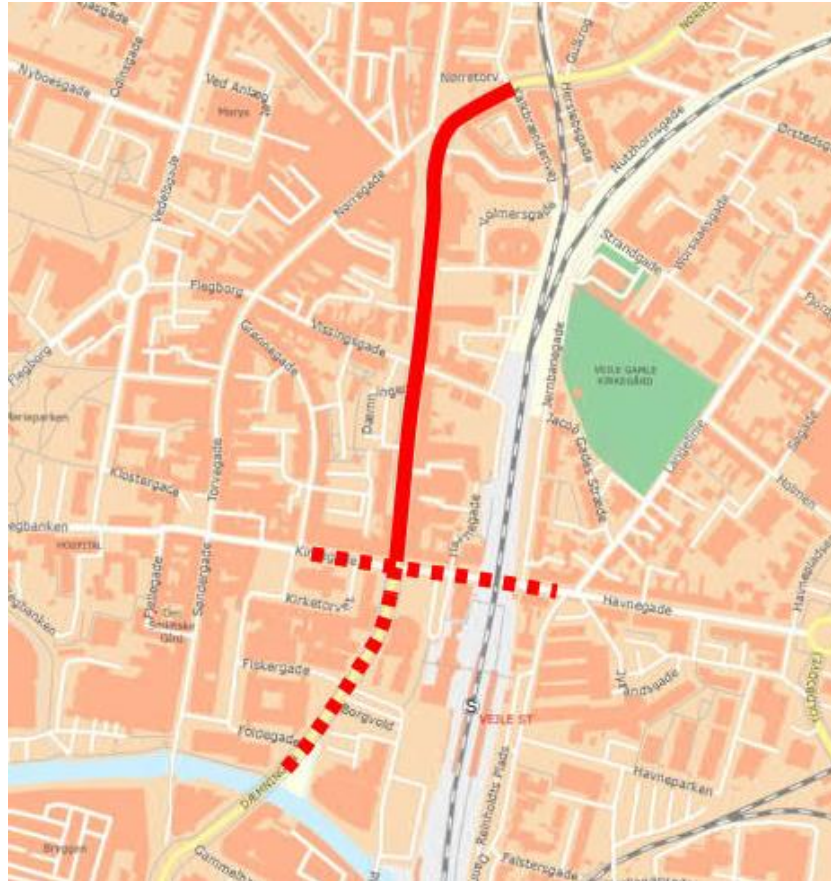
4.6 Emne 4: Øvrige projekter i midtbyen

Øvrige projekter i midtbyen omfatter projekter uden direkte sammenhæng med Ring 2 og Ring 1, - herunder særligt Dæmningen og dennes funktion og den fremtidige udvikling/ændring af denne i forlængelse af tiltagene på Havneruten og den østlige del af Ring 1.

Foruden Dæmningen er Kirkegades udformning og funktion en vigtig brik i dannelsen af det samlede billede af den interne struktur i midtbyen, som er omkranset af Ring 1.

4.6.1 Kirkegade/Dæmningen

Kirkegade/Dæmningen



Figur 53 Strækning hvor forholdene ændres.

Beskrivelse og anlæg:

Kirkegades ombygning til cykelgade er et skridt i retningen af at forbedre forholdene for cyklister i Vejle midtby. En samordning af signalreguleringen af fodgængerkrydsningen ved Sct. Noberts Skole vil give en mere effektiv afvikling af morgentrafikken på langs ad Kirkegade.

Der implementeres ITS løsninger, f.eks. dynamiske steler som i udvalgte tidsrum helt kan lukke for gennemkørende biltrafik på Dæmningen mellem Kirkegade og Kalkbrænderivej, så der kan holdes events på Dæmningen eller skabes mere plads til byens natteliv på en trafik-sikker måde. Løsningen understøttes af signaltiltag i krydsene ved Kirkegade og Kalkbrænderivej og af dynamiske tavler som informerer om omkørsel ad Ring 1, parkeringsmuligheder mv.

Dæmningen udgør forsat en vigtig forbindelse for kollektiv trafik, og der etableres busprioritering i de forskellige tiltag.

Trafik:

Kirkegade udgør én af kun tre øst-vestgående vejforbindelser i midtbyen, hvorfor forbindelsen har stor betydning for byen. Eventuelt kapacitetsmæssige tiltag på Skovgade vil mindske presset på Kirkegade, og Ring 3 vil mindske presset på både Kirkegade og Skovgade. Indtil andre tiltag er bragt i spil er Kirkegade en vigtig øst-vestforbindelse for biler.

Kirkegade spiller samtidig en meget stor rolle for de lette trafikanter som skal øst-vest. Hvis andre tiltag muliggør en større reduktion af biltrafikken gennem Kirkegade, bør der på dynamisk vis i særlige tilfælde kunne åbnes fuldt op for biler, for herved at skabe en vis robusthed i byens trafikafvikling ved f.eks. en trafikal hændelse på Skovgade.

Projekterne på Havneruten og den østlige del af Ring 1 åbner op for en trinvis neddrogning af trafikken på Dæmningen, således at byrummet omkring Dæmningen kan gøres mere imødekommende for lette trafikanter, handlende og midtbyens beboere. Nye højklassede og flotte krydsninger for lette trafikanter på Dæmningen understøtter bylivet og sænker på en naturlig og forståelig måde fremkommeligheden for biler på langs af strækningen.

Forskellige ITS løsninger kan i udvalgte tidsrum helt eller delvist lukke for gennemkørende biltrafik mellem Kirkegade og Kalkbrænderivej.

Anlægsskøn:

1 mio. DKK.

Udgifter til å-åbning samt ændring af Dæmningens vejtværprofil er ikke indregnet som en del af mobilitetsplanen.

4.6.2 Borgvold/Gammelhavn

Borgvold/Gammelhavn / Vejle Trafikcenter



Figur 54 Tilpasning af infrastrukturen omkring Gammelhavn.

Tegning TTV-D-TV-4000 – Trafikanalyse af Trafikterminalen i Vejle

TTV-D-TV-6001 – Trafikanalyse af Trafikterminalen i Vejle

Beskrivelse og anlæg:

For skabe et bedre bymiljø omkring den sydligste del af Dæmningen og omkring Gammelhavn fredeliggøres disse strækninger gennem en reduktion af trafikken og af køretøjernes hastighed. Der forventes desuden, at Vejle Trafikcenter udvikles yderligere i forhold til i dag med blandet bolig og erhverv. Infrastrukturen omkring Vejle Trafikcenter og krydset Dæmningen/Borgvold tilpasses denne udvikling.

På Dæmningen etableres en trafiksikker 30 km/t zone syd for Borgvold/Fiskergade, som også indbefatter Gammelhavn frem til Sjællandsgade og den nye forbindelse til Fredericiavej/forlagt Gammelhavn. Der etableres hævede flader, og der anvendes lokalt afvigende belægninger og øget plantning.

Der anlægges en mindre rundkørsel, hvor Gammelhavn møder Dæmningen, og der anlægges parkeringspladser og cykelstier langs Gammelhavn. Signalstyringen i krydsene ved hhv. Dæmningen/Fiskergade/Borgvold og ved Borgvold/Sjællandsgade ændres for at lede trafikken ad Borgvold.

Trafik:

Sammen med de andre tiltag i midtbyen og på Havneruten muliggør dette projekt kraftig reduktion af trafikken på den sydligste del af Dæmningen og på Gammelhavn.

Anlægsskøn:

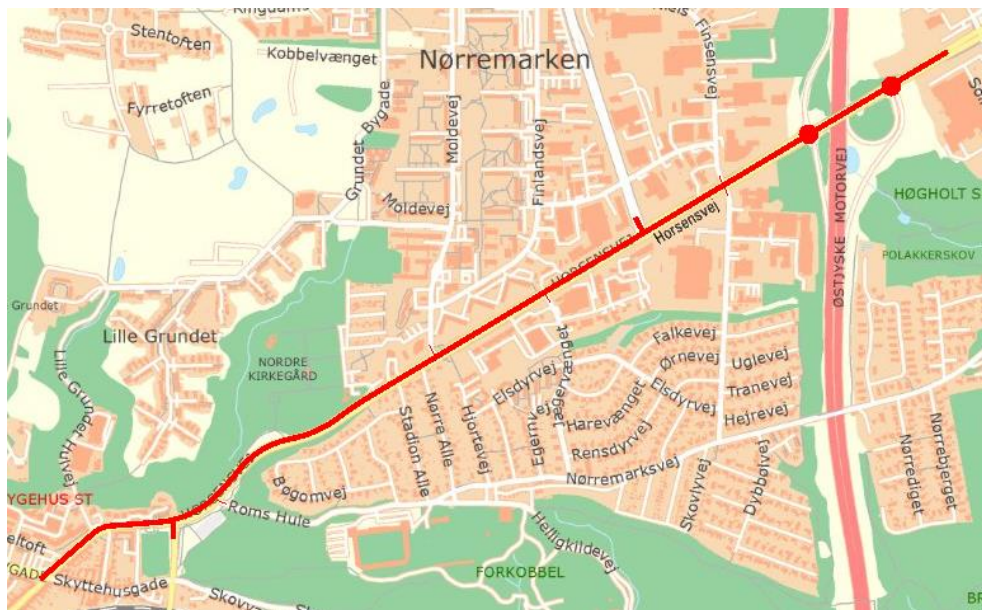
5 mio. DKK. Prisen indeholder projekt for den sydlige del af Dæmningen og Borgvold. Projektet på Gammelhavn inkl. rundkørslen er en del af projektet på Posthusgrunden.

4.7 Emne 5: Øvrige projekter udenfor midtbyen

Projekterne i dette kapitel "Infrastrukturen uden for midtbyen" omhandler indfaldsvejen Horsensvej, idet alle øvrige projekter udenfor midtbyen er behandlet i kapitel 4.2 omkring Ring 3.

4.7.1 Horsensvej – optimering og motorvejstilslutning

Horsensvej – optimering af kryds og motorvejstilslutning



Figur 55 Strækning der optimeres.

Beskrivelse og anlæg:

Signalanlæggene på Horsensvej afvikler i dag trafikken uden samordning, hvilket giver mange stop for trafikanter på langs ad Horsensvej.

Der etableres en samordning som fungerer i morgenspidstimen, dagtimerne og eftermiddags-spidstimen. Krydsene bør bearbejdes i samarbejde med Vejdirektoratet af hensyn til den samlede kapacitet på hele strækningen (de med bolle markerede rampekryds)

Alle kryds gennemgås og signalprogrammerne og detektering optimeres. Der implementeres busprioritering. På udvalgte steder etableres bundne venstresving for at højne trafikssikkerheden.

Trafik:

Samordningen af signalanlæggene på strækningen vil give en højere kapacitet og en helt anden og bedre trafikant oplevelse for trafikanterne på langs ad Horsensvej, end det er tilfældet i dagens situation.

Optimeringen af trafikstyringen vil give mindre spildtid i signalprogrammerne. Nogle sidevejs-trafikanter vil komme til at få en øget ventetid end de har i dag, idet primærstrømmen opprioriteres. Både samordning og busprioritering vil øge bussernes fremkommelighed.

Anlægsskøn:

2 mio. DKK.

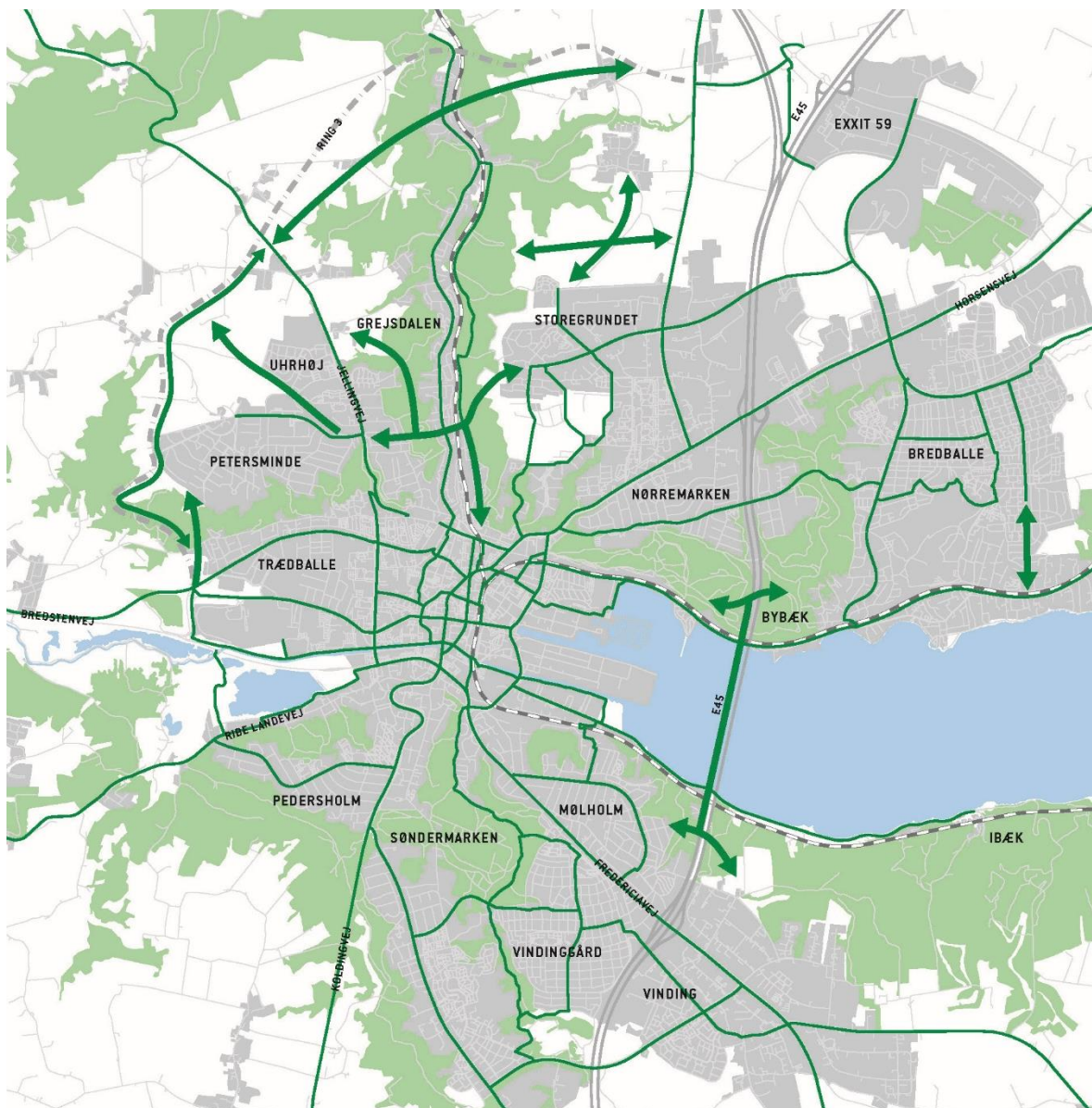
4.8 Emne 6: Forbedring af det overordnede stinet

I det følgende præsenteres stistrukturen i og udenfor midtbyen i fremtiden. Der er udpeget konkrete stiprojekter med nye stier, men også opgradering af eksisterende. Derudover er der udpeget visioner for nye stier, der skal undersøges.

Stistrukturen for Vejle håndteres under et samlet budget med udpegning af de delprojekter, der skal gennemføres for at stistrukturen hænger sammen.

4.8.1 Vejle stistruktur udenfor midtbyen

Den overordnede stistruktur udenfor Vejle Midtby ser ud som nedenstående.



Figur 56 Stistruktur.

På dette ses flere overordnede stiforbindelser som skal være med til at binde de enkelte bydele sammen med hinanden og sammen med midtbyen. Det drejer sig specifikt om følgende stier:

- Sti til Uhre
- Opgradering af sti langs Jellingvej

4.8.1.1 Sti til Uhre

Sti til Uhre**Figur 57 Sti mod Uhre.****Beskrivelse og anlæg:**

Der skal etableres en ny stiforbindelse fra Vardevej til Uhre. Stien til Uhre tænkes etableret med udmunding i Vejledalens tilslutning til Vardevej i den kommende rundkørsel. Stien etableres enten langs Ring 3 eller i eget trace.

Fra Vejledalen tilgås det overordnede stinet med forbindelse via Bindeballestien mod både byen og ådalen.

Sammen med den opgraderede sti langs Jellingvej udgør stien en del af den overordnede stiforbindelse fra Uhre til midtbyen

Anlægsskøn:

20 mio. DKK.

4.8.1.2 Sti langs Jellingvej

Sti langs Jellingvej**Figur 58 Sti langs Jellingvej.**

Se tegning P 4012A – Jellingvej Nyt stitrace, situationsplan og længdeprofil

Beskrivelse og anlæg:

Projektet omfatter en tilpasning af den eksisterende sti, så der opnås en højere komfort i forhold til hældning og det generelle udtryk af stien.

Stien slynges langs og på vejskråningen mod Jellingvej.

Anlægsskøn:

5 mio. DKK.

4.8.1.3 Generelle forbedringer af stistruktur udenfor midtbyen

Foruden ovennævnte hovedforbindelser vil der på stinettet udenfor midtbyen blive foretaget en række opgraderinger af forskellige stiruter for at forbedre det overordnede serviceniveau.

Disse opgraderinger omfatter blandt andet nedenstående projekt.

Sti ved Bredsten landevej til Ribe Landevej og Vejledalen:



Figur 59 Sti ved Bredstenvej til Ribe Landevej og Vejledalen.

Beskrivelse og anlæg:

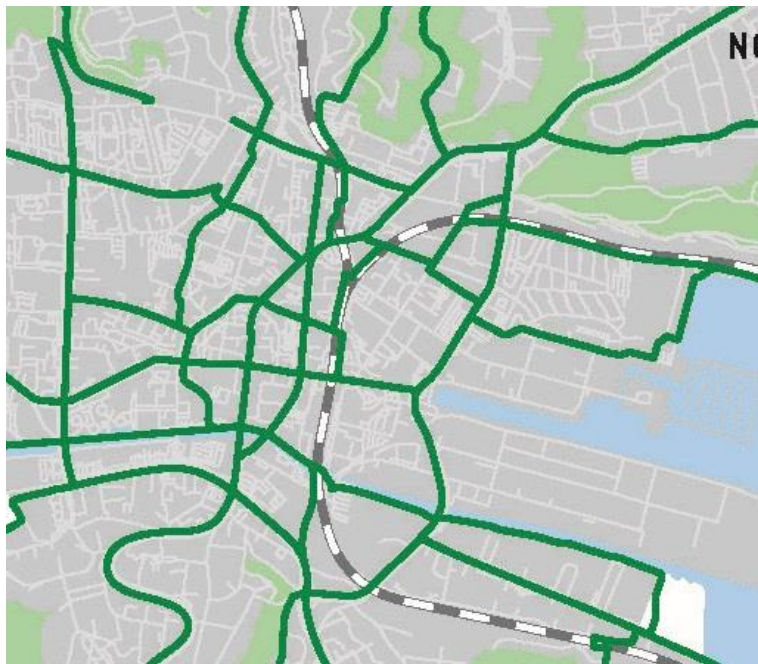
Opgradering af stinet omkring Bredsten Landevej og forbindelsen til Ribe Landevej i syd samt til Vejledalen i nord. Krydsningen af Bredsten Landevej udføres som underføring. Foruden underføringen omfatter projektet opgradering af trampestier til dobbeltrettet belagt sti samt omprofilering af deponivejen med etablering af sti i østlige side af vejen.

Anlægsskøn:

16 mio. DKK.

4.8.2 Vejle stistruktur i midtbyen

I midtbyen skal en række stier opgraderes for at få et sammenhængende net af højklassede stier i og omkring midtbyen. Den fremtidige stistruktur i Vejle Midtby ser ud som nedenstående.



Figur 60 Stistruktur Vejle Midtby, 2030.

Der er ligeledes behov for en række større enkeltstående stiprojekter i midtbyen for at sikre den overordnede sammenhæng, samt for at sikre hovedstierne fra oplandene samles op på effektiv vis og kobles med strukturen i midtbyen. Det drejer sig specifikt om følgende stier:

- Å-stien fra Vesterbrogade til Damhaven
- Stiforbindelse fra Terminalområdet til parkeringshus øst for banen.
- Stiforbindelse under banen fra Vissingsgade til Jernbanegade

4.8.3 Å-stien

Å-stien



Figur 61 Å stiens forløb. (Udsnit af SLA prospekt)

Beskrivelse og anlæg:

Å-stien omfatter strækningen fra Jellingvej over Vesterbrogade og herfra langs omløbsåen til Byparken. Projektet omfatter etablering af krydsningsfaciliteter i niveau på Jellingvej og Vesterbrogade. Stien tænkes udført i sammenhæng med det foreliggende forslag til etablering af nyt å-byrum, udarbejdet af SLA. Nedenstående anlægsskøn er en merpris til SLAs projekt.

Anlægsskøn:

10 mio. DKK.

4.8.4 Stiforbindelse fra terminal til p-hus ved renseanlægget

Sti fra terminalområde til p-hus ved renseanlæg



Figur 62 Sti fra terminalområde til p-hus ved renseanlæg.

Beskrivelse og anlæg:

Stiforbindelse mellem terminalområdet og p-huset på ved rensningsanlægget er tidligere blevet skitseret.

Anlægsskøn:

70 mio. DKK.

4.8.5 Stiforbindelse under banen ved Vissingsgade

Stiunderføring under banen ved Vissingsgade



Figur 63 Sti forbindelse under Vissingsgade.

Beskrivelse og anlæg:

Dette projekt gennemføres i to trin, hvor det første trin er etablering af en sti langs Vissingsgade på vestsiden af banen. Denne sti krydser jernbanen ved den nuværende krydsning ved Strandgade, hvorefter stiforløbet fortsætter ad Jernbanegade på østsiden af banen. Projektet kræver belysning og identitetsskabende tiltag, og krydsningsfaciliteter ved Dæmningen og Søndergade samt ved Strandgade.

Det andet trin i projektet er etablering af en tunnel under jernbanen i forlængelse af Vissingsgade. Denne tunnel giver en forbedring af krydsningsmulighederne af jernbanen for de bløde trafikanter, og bør anlægges i samspil med udviklingen af kirkegårdsområdet, hvorfra der kan etableres nye forbindelser til områderne ved Havnen.

Stiforbindelsen er en del af ideen om at udbygge muligheder for at komme på tværs af banen, således at cykeltrafik mellem de østliggende interesseområder som havnen og Bredballe og centrum opgraderes. Forbindelsen skaber også flere veje på tværs af midtbyen.

Anlægsskøn:

21 mio. DKK. Heraf 18 mio til stiunderføring under banen samt faciliteter på østlige side af bane.

4.8.5.1 Generelle forbedringer af stistruktur i midtbyen

Foruden ovennævnte hovedforbindelser vil der på stinettet i midtbyen blive foretaget en række opgraderinger af forskellige stitruer for at forbedre det overordnede serviceniveau.

Disse opgraderinger omfatter blandt andet nedenstående projekter

Der afsættes i alt **9 mio. DKK** til gennemførelsen af nedenstående projekter gennem planlægningsperioden.

1 Å-stien sydlige del:

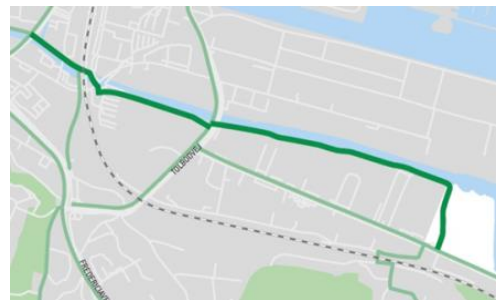


Figur 64 Å stiens sydlige del.

Å-stiens sydlige del omfatter strækningen fra Vedelsgade via Flegborg, forbi Byparken og videre af eksisterende sti ned til åen og Bryggen. Opgraderingen omfatter etablering af enkeltrettede stifaciliteter langs del af Flegborg fra rundkørsel på Vedelsgade. Herudover opgraderingen af den resterende strækning med belægning og belysning.

2 Sti Ørstedsgade:**Figur 65 Sti langs Ørstedsgade.**

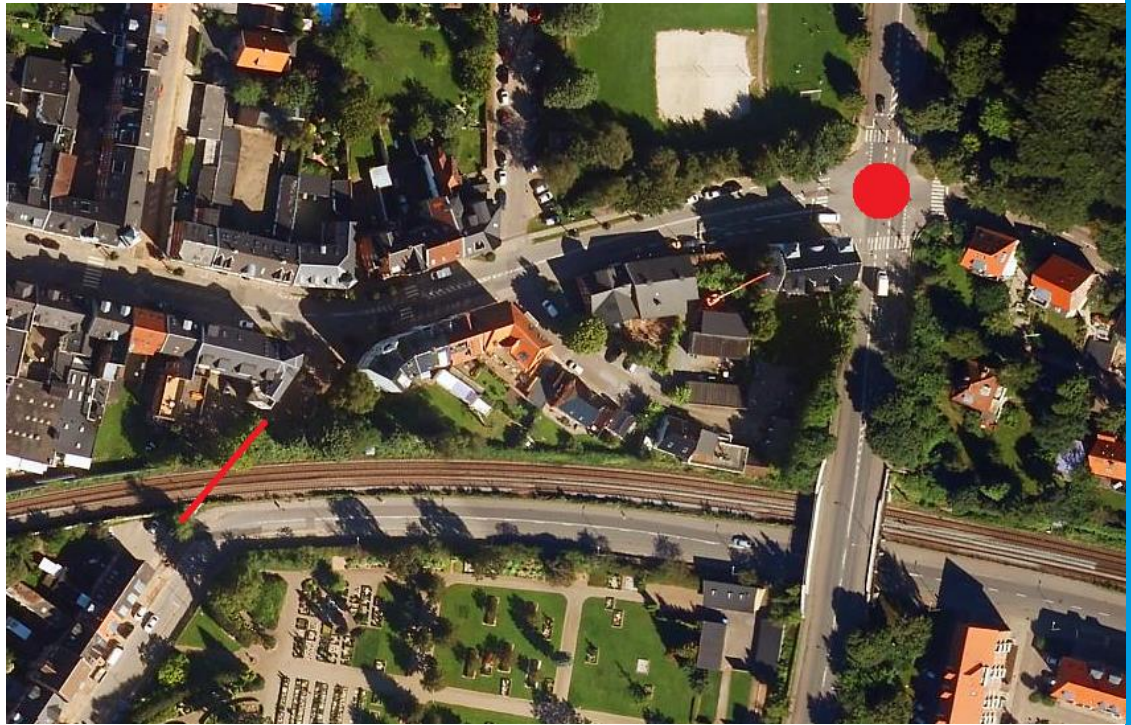
Stiruten opgraderes med etablering af krydsningsfaciliteter ved Nørrebrogade og Langeline.

3 Sti langs Vejle Å**Figur 66 Vestlig og østlig sti langs Vejle Å.**

Stiruten langs Vejle Å opgraderes med asfalt belægning på strækningen fra Boulevarden til Sønderbrogade (er ikke vist på kort).

Fra Toldbodvej til Ibæk Strandvej opgraderes stien langs åen fra trampesti til belagt og belyst sti i 3 meters bredde. Der udføres krydsningshelle på Toldbodvej

4 Stiforbindelse via Skyttehusgade under banen



Figur 67 Opgradering af krydsning og stitunnel.

Krydsningsmulighederne i krydset ved Østerbrogade forbedres og tunnel under bane bringes op til standard.

4.9 Emne 7: Øvrige tiltag

Udover de konkrete fysiske tiltag foreslås også en række undersøgelser og mindre konkrete tiltag. Disse er kort præsenteret her jf. den kapitelstruktur der forefindes i Mobilitetsplanen. Under hvert enkelt emne, er der ligeledes er afsat økonomiske midler.

4.9.1 Vejnettet

Der forventes ikke yderligere projekter under denne kategori. Projekter på vejnettet er beskrevet under afsnittene 4.2 til 4.7.

4.9.2 Midtbyen

Der forventes ikke yderligere projekter under denne kategori. Projekter i midtbyen er beskrevet under afsnittene 4.3.5 og 4.6.

4.9.3 Parkering

Analyse mv. er indeholdt i afsnit 4.5. Parkeringshuse er beskrevet under afsnit 4.4.5.

4.9.4 Stinettet

Der er på stinettet udpeget en række visioner, der skal undersøges nærmere. Til øvrige stiprojekter herunder bl.a. sti over Vejle Fjord samt stiforbindelse i Bredballe foreslås afsat 2 mio DKK til nærmere undersøgelser samt skitseprojekter og anlægsoverslag. Der er ikke afsat midler til anlæg af disse stiforbindelser i udbygningsplanen.

Kr.: 2.000.000,-

Øvrige projekter på stinettet er beskrevet under afsnit 4.8.

4.9.5 Kollektiv trafik

Det foreslås inden for en 4 års periode at undersøge mulighederne for at etablere busbaner på udvalgte strækninger i forlængelse af undersøgelserne vedr. busprioritering. Der foreslås at afsætte et mindre beløb til undersøgelsen:

Kr.: 200.000,-

Der forventes anlagt busprioritering gennem udvalgte kryds undersøges, forventet anlægssum:

Kr.: 7.000.000,-

4.9.6 Knudepunkter

Der er udpeget en række knudepunkter i Vejle, der både dækker deciderede samkørselspladser samt kollektive omstigningssteder og bydelscentre. Knudepunkterne skal klassificeres, og dernæst opgraderes ifht. de servicemål der er for deres klassifikation. Der foreslås afsat midler til opgradering og udbygning af eksisterende med bl.a. bedre udvekslingsfaciliteter etc.

Kr.: 20.000.000,-

4.9.7 Øvrige mobilitetstiltag

Der er i Mobilitetsplanen opsat otte mobilitetstiltag, der skal arbejdes med i fremtiden. Det mest konkrete på nuværende tidspunkt er ITS-løsninger, som der er afsat penge til separat, se herunder. Derudover der afsat et samlet beløb til undersøgelser omkring de øvrige syv mobilitetstiltag.

Kr.: 3.000.000,-

4.9.7.1 ITS-løsninger

Med intelligente trafiksystemer (ITS) sikrer vi en effektiv overvågning og optimering af eksisterende anlæg og fremtidige nye anlæg. Vi kan påvirke trafikken og kan prioritere fremkommeligheden i eksempelvis signalregulerede kryds. Vi har ligeledes mulighed for at vejlede bilister til at vælge de hurtigste ruter - også til ledige parkeringspladser via dynamiske skiltning og via apps.

Der kan opsættes kameraer og radarer, som løbende overvåger trafikken automatisk, og automatisk giver en meddelelse i kommunens eksisterende overvågningssystem, hvis der pludselig er kø eller langsom kørsel på en strækning, hvor trafikken burde kunne afvikles uden køkørsel.

ITS er også en løbende optimering og justering af nuværende anlæg, for herved at sikre, at anlæggene følger med trafikens udvikling eller med de trafikpolitiske ønsker om, hvor folk skal køre. Ved udskiftning af gamle styremaskiner i signalanlæggene åbnes der op for, at man kommunikere direkte med maskinerne via kommunens overvågning og lave mindre ændringer direkte uden om signalleverandører, hvorved Vejle Kommune hurtigt kan lave mindre ændringer f.eks. ved vejarbejder. Nyere styremaskiner åbner også op for bedre samordninger og detektering via radarer. Nyere styremaskiner kan også sikre implementering af ny busprioritering via GPS.

Automatiseret styring kan sikre, at signalernes kapacitet løbende justeres efter den givne trafikbelastning, således at ventetiderne holdes nede til glæde for f.eks. krydsende fodgængere og cyklister, og at anlæggene kan handle ved uforudsete hændelser, som f.eks. uheld på Vejlefjordbroen.

Øget detektering kan åbne for en mere fleksibel styring i de enkelte anlæg, hvorved "uforståelig" ventetid fjernes eller mindskes. Variable grøntider for fodgængere kan også give en mere smidig afvikling, således at der kun gives grønt i lang tid for langsomt gående eller ved mange fodgængere. Øget detektering for cyklister kan sikre, at grøntiden forlænges en smule, så en cyklist ikke kæmper sig op ad bakken, for netop at ankomme til skift til rødt. Øget brug af cyklistlanterner (med tilhørende cykelstier i krydsområderne) åbner op for en mere smidig styring med hurtigere skift mellem de forskellige retninger i et kryds.

Det anbefales at afsætte kr. 14 mio til signaloptimering i perioden frem til 2021.

Det anbefales at afsætte kr. 12 mio til øvrig ITS-tiltag i hele perioden.

5. ANLÆGSBUDGET

Overslag til de enkelte projekter er baseret på overordnede vurderinger af omfanget af de enkelte projekter. For enkelte delprojekter er overslagene baseret på skitserede løsninger og en nærmere vurdering af delmængder. For disse specifikke overslag er der udarbejdet et regneark med detaljer om estimatet.

Dette gør sig gældende for Havneruten samt den nordvestlige del af Ring 3.

5.1 Forudsætninger

Overslagene er **fysike**stimer på anlægsomkostninger inkl. byggeplads. Følgende er ikke indeholdt i **fysike**stimer:

- Usikkerhed
- Administration
- Forundersøgelser
- Bygherre organisation
- Projektering m.m.

Overslag er baseret på enhedspriser fra lignende projekter. Specifikke forhold som jordbundsforhold, forurening, grundvand, fremmedledninger m.m. er ikke indregnet i overslagene.

Fysikestimerne kan ses i regneark bilag 2.

Anlægsestimer indeholder **20 %** til administration samt **20 %** til usikkerhed.

6. UDBYGNINGSPLAN

Udbygningen af den fremtidige trafikstruktur udføres som udgangspunkt med baggrund i de aktuelle behov for udbygning/udvikling af byen. Der er regnet med en samlet udbygning over en 12 årig periode fra 2018-2030.

Der er opsat en udbygningsplan for projekterne. Denne er et udtryk for, et forslag til en etapeplan for etablering af projekterne i en rækkefølge, der på nuværende tidspunkt vurderes relevant og sammenhængende. Ændringer i byens vækst eller struktur kan ændre takten i udførelsen. Det kan desuden være relevant at overveje at fremrykke aktiviteter med det formål at understøtte en udvikling i stedet for at agere på kapacitets- og fremkommelighedsproblemer.

Udbygningsplanen er ligeledes et udtryk for, hvor lang tid det tager at gennemføre de enkelte projekter. Ligeledes er der indsat anlægsoverslag for de enkelte projekter

.

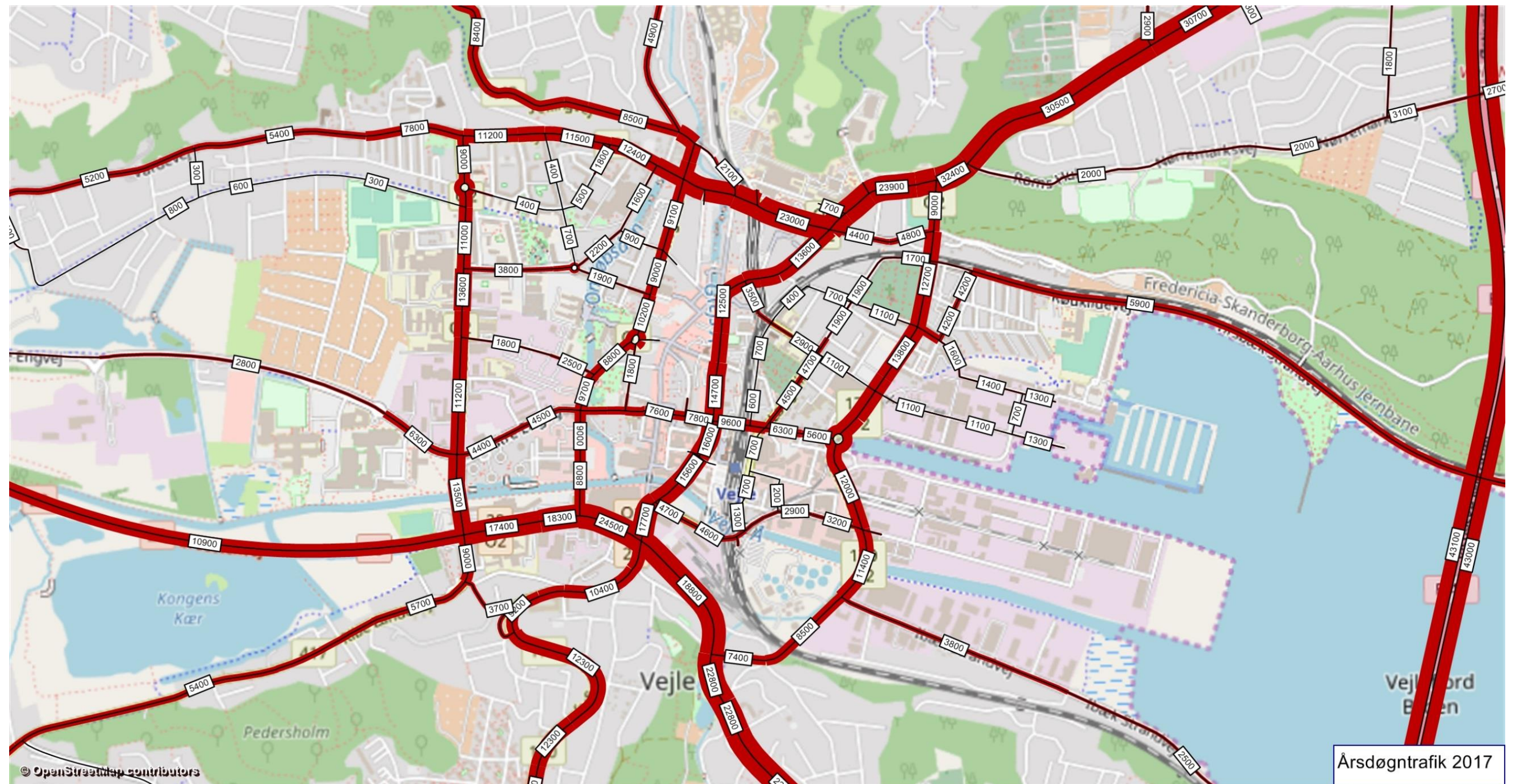
6.1 Investeringstakt

Herunder ses udbygningsplanen med investeringstakt.

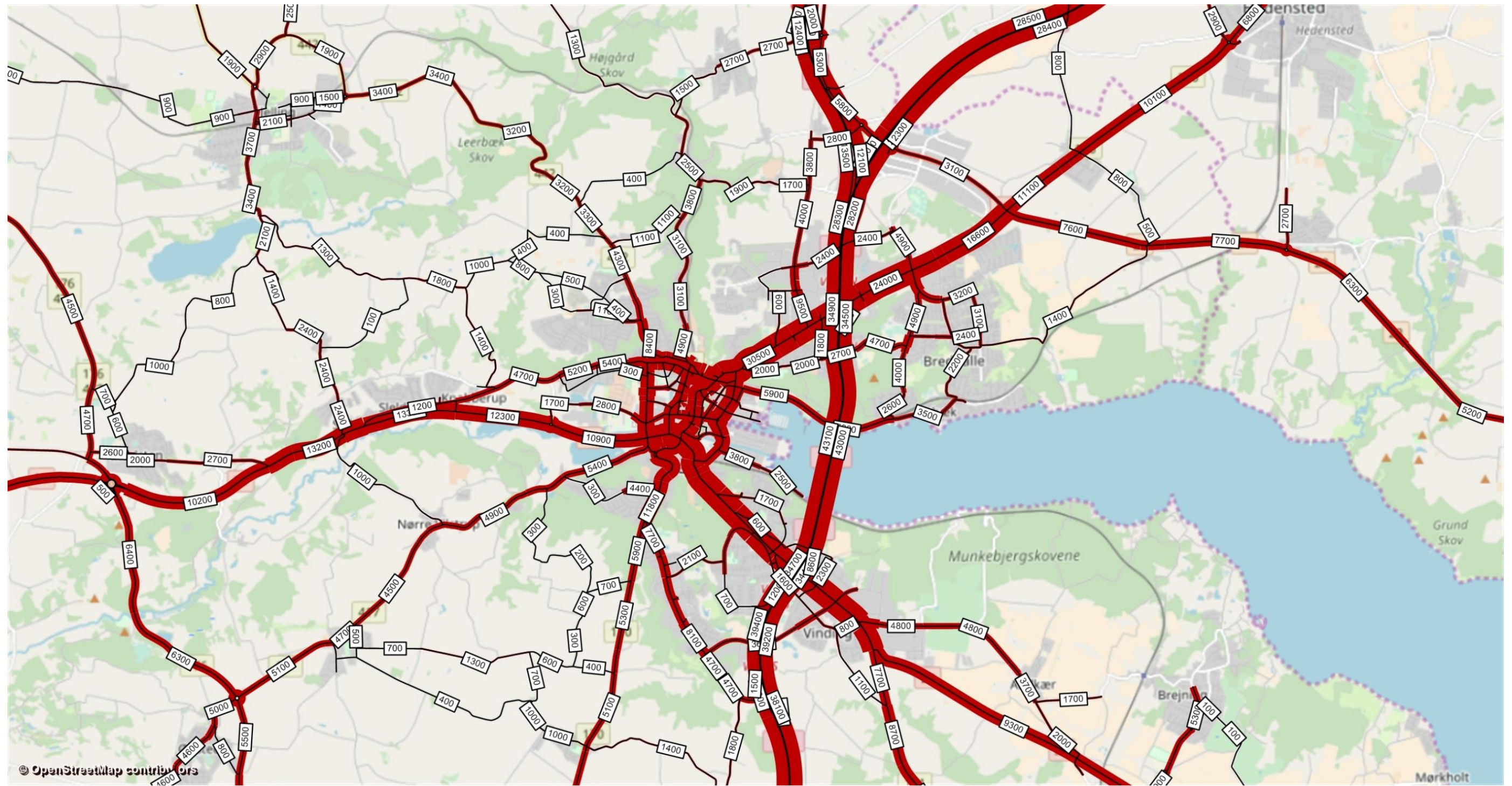


Figur 68 Udbygningsplan

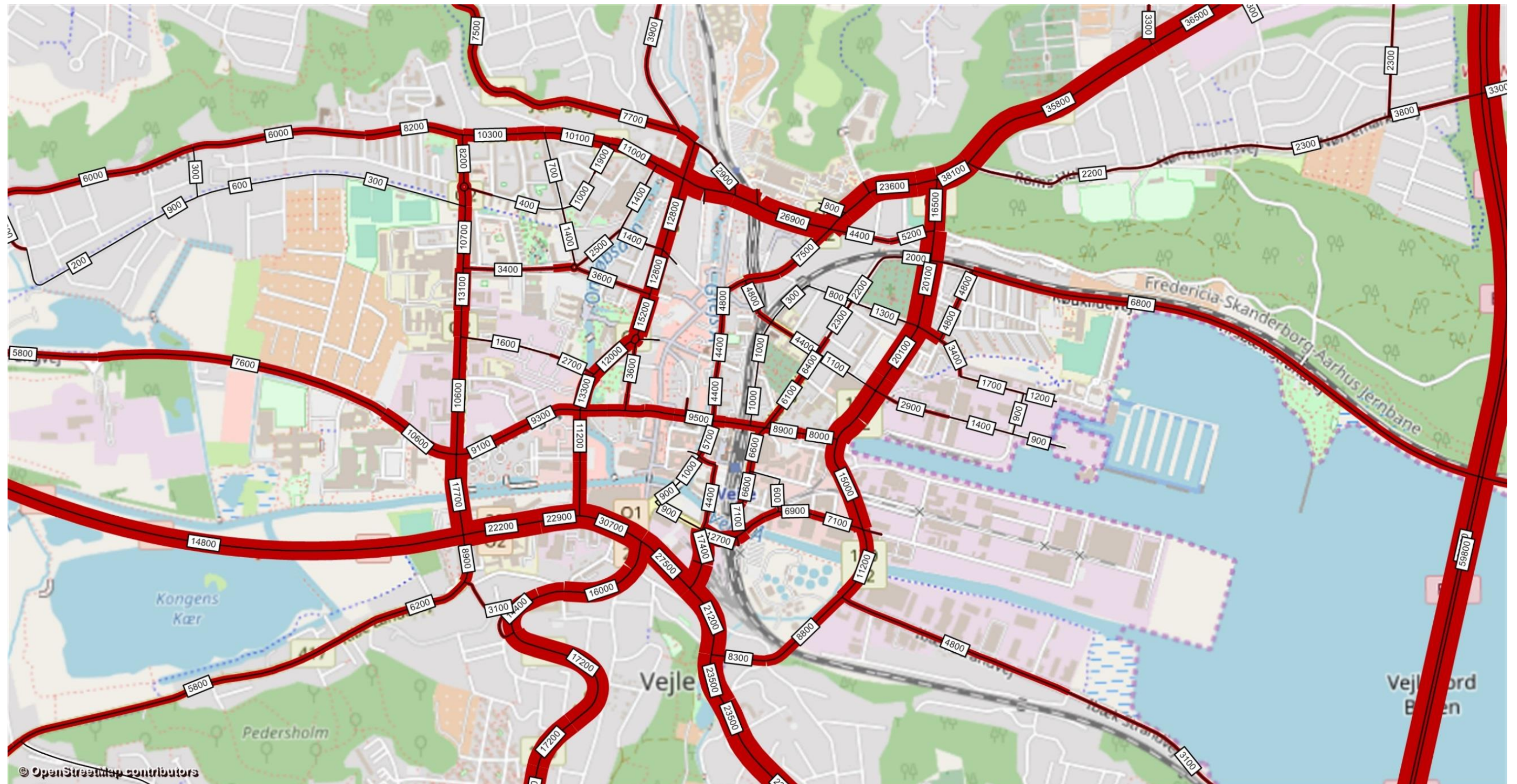
7. BILAG 1: TRAFIKTAL



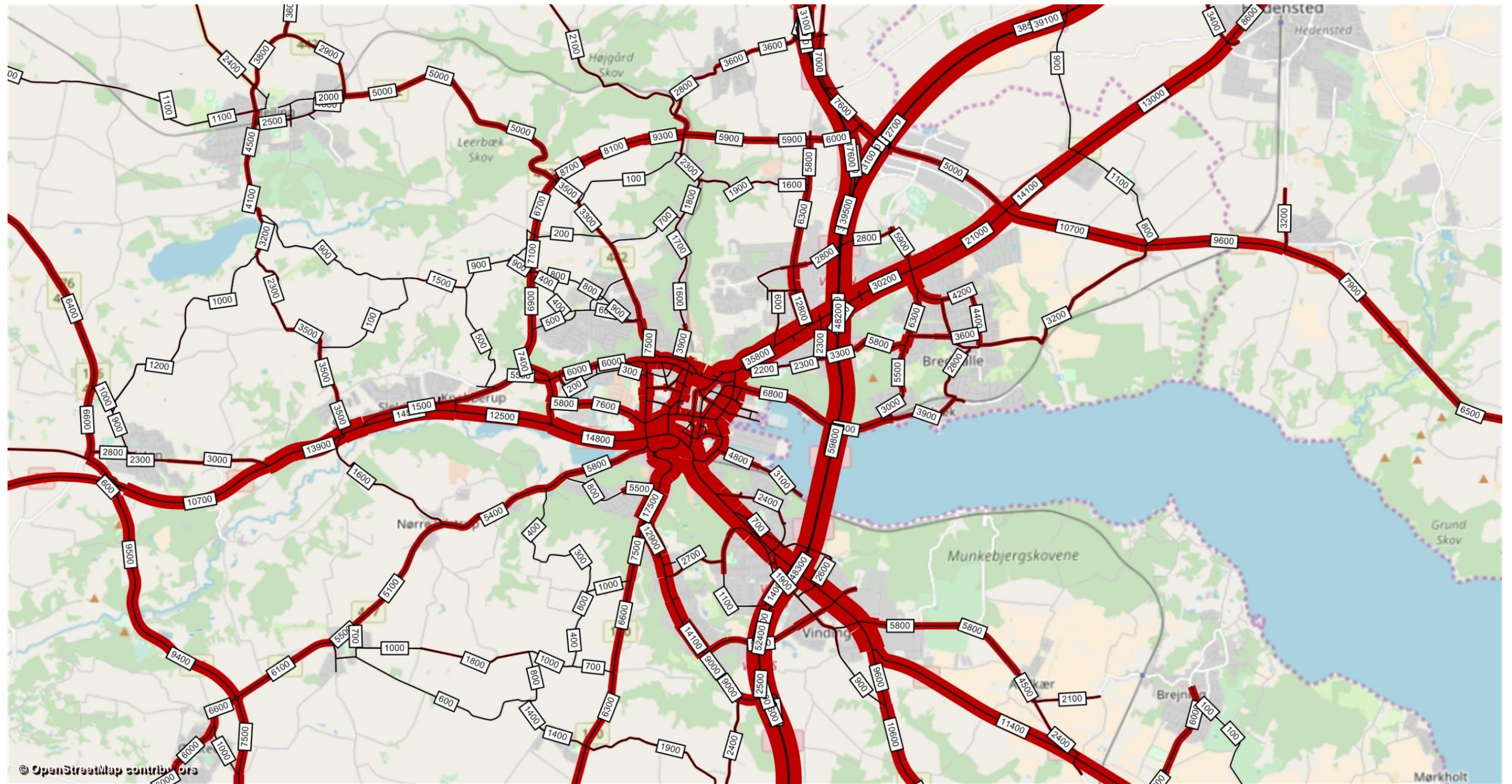
Figur 69: Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den eksisterende situation, 2017, Vejle Midtby.



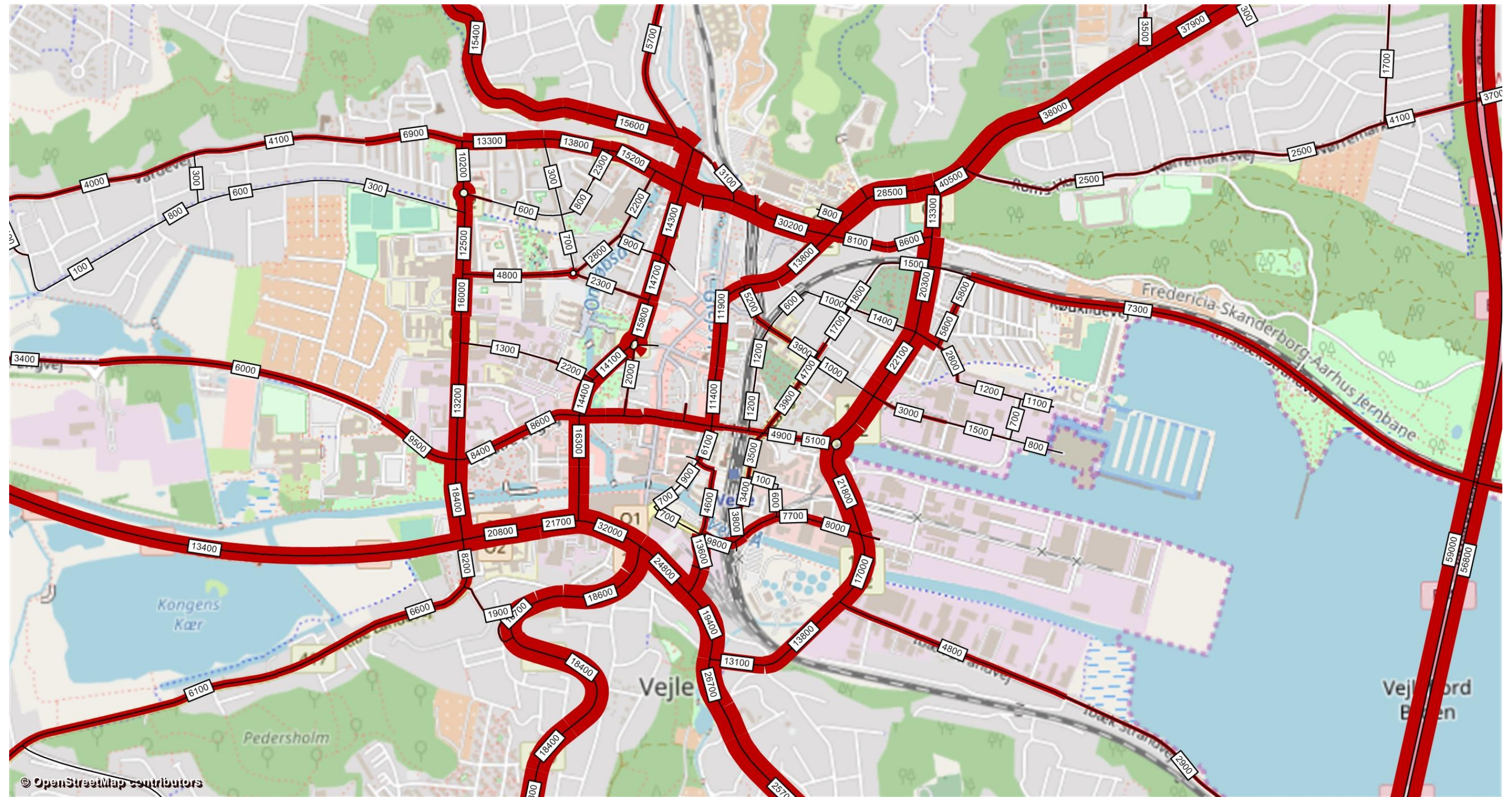
Figur 70 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den eksisterende situation, 2017, Vejle med indfaldsveje.



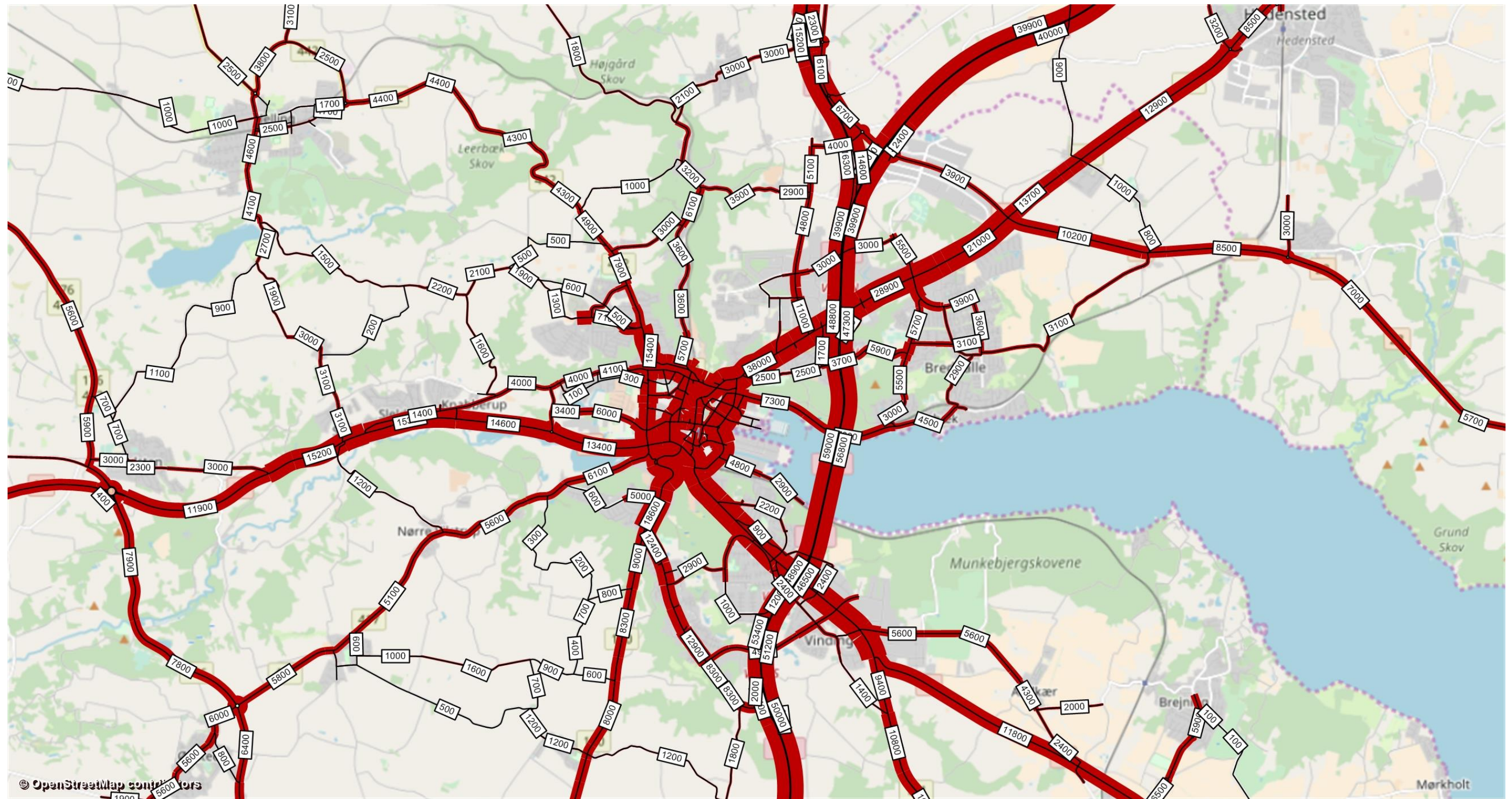
Figur 71 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den fremtidige situation, 2030, Vejle Midtby.



Figur 72 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den fremtidige situation, 2030, Vejle med indfaldsveje og Ring 3.



Figur 73 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den fremtidige situation, 2030, Vejle Midtby, uden forbedringer i infrastrukturen.

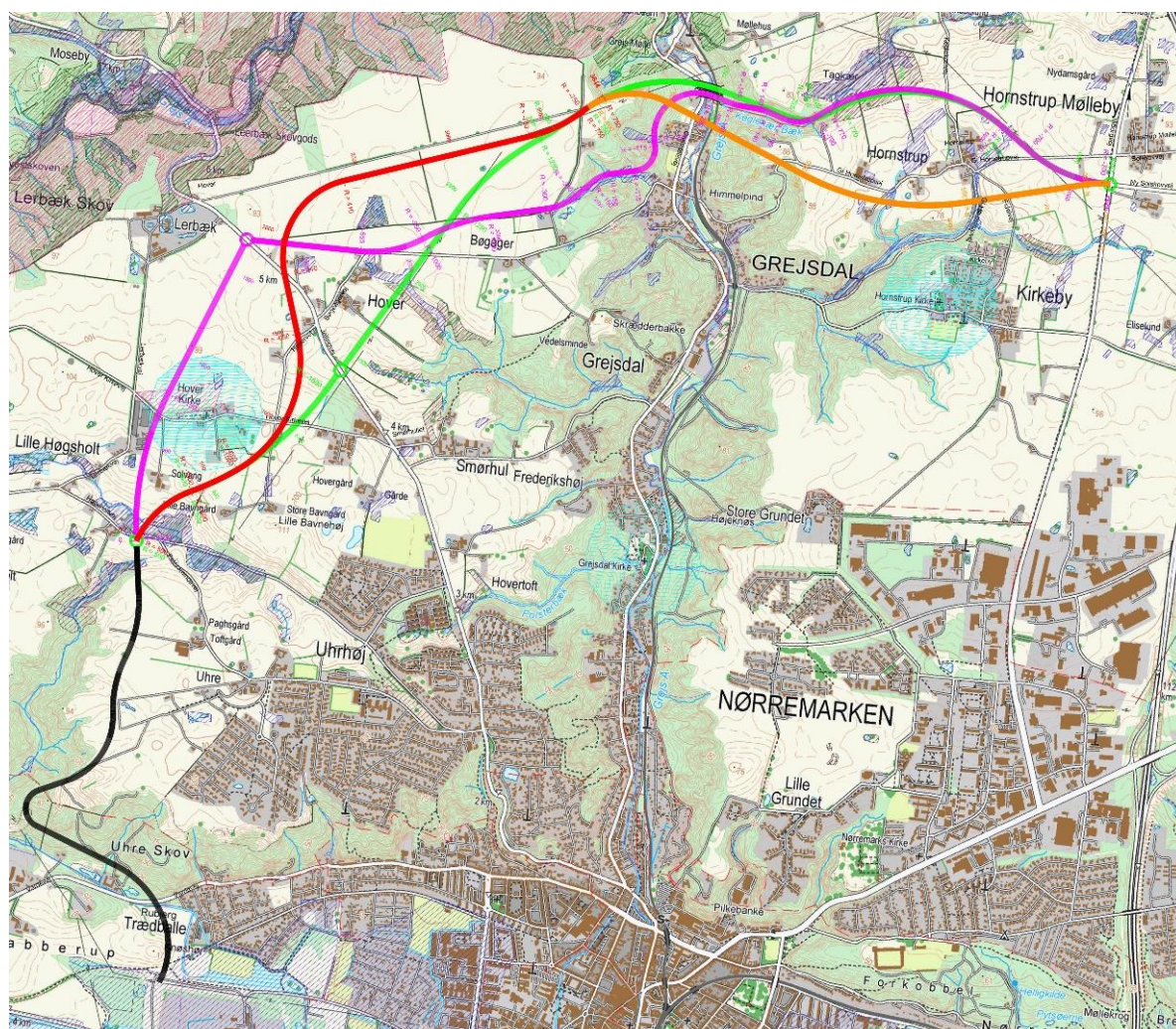


Figur 74 Illustration af beregnede trafikmængder på årsdøgnniveau i den fremtidige situation, 2030, Vejle med indfaldsveje og Ring 3.

8. BILAG 2: ANLÆGSTEKNISK BESKRIVELSE AF NORD-VESTLIG DEL AF RING 3

Anlægsbeskrivelsen bygger videre på første etape af omfartsvejen vest om Uhre, som går fra Bredstenvej til Høgsholtvej. Beskrivelsen af denne linjeføring indgår ikke i dette notat. Der henvises til dokument: VVM-Redegørelse for Forbindelses vej vest om Uhre, Maj 2008.

Der er udarbejdet flere linjeforslag for en ny omfartsvej NV om Vejle, som alle starter ved Høgsholtvej og slutter ved Viborgvej. Der er udvalgt to linjeforslag der er arbejdet videre med, og som bliver behandlet i dette notat. I notatet vil de to udvalgte linjeforslag blive omtalt som alternativ 1 (**grøn**) og alternativ2 (**rød**). De foreløbige fravalgte løsninger vil blive begrundet, og benævnt som alternativ 3 (**magenta**) og alternativ 4 (**orange**). Der henvises til Figur 75 samt tegn. A-TV-BYPASS-2400_2.



Figur 75 Oversigt over linjeforslag (Tegning A-TV-BYPASS-2400_2).

En ny omfartsvej NV om Vejle vil blive etableret som en kommunal vej i åbent land.

Målet er at skabe en attraktiv 2-sporet vej med god fremkommelighed, men med respekt for de særlige landskabelige omgivelser der kendetegner området. Hertil har vejen som et af hovedformålene at fungere som transport- og fordelingsvej til- og fra de store fremtidige udviklingsområder mellem Grejsdalen og Lerbæk skov.

8.1 Alternativ 1 (grøn)

Linjeforslag alternativ 1 (**grøn**) er tiltænkt som en "højhastighedsforbindelse", med et meget direkte forløb gennem området vest for Grejsdalen og med store horisontalkurver.

Udgangspunktet for denne linje var en ret linje forbi Hover og en krydsning af Grejsdalen med et minimum af effekt på eksisterende landskab, ved at følge det naturlige skel i form af højspændingstracéet. Oprindeligt i forlængelse af alternativ a. Den viste sig at give en brolængde på hele 700 m. For at reducere brolængden er horisontallinjen efterfølgende blevet skubbet mod syd og omhyggeligt indarbejdet på kanten af skråningen i den nordlige side af Keglekær bæk, for herefter at stige kontinuert frem til krydsningen af bækken og med to modsatrettede horisontalkurver nord om Hornstrup (se tegn. A-TV-BYPASS-1304). Brolængden er herved blevet reduceret til omkring 300m.

Designparametre

Alternativ 1 er projekteret til en overordnet planlægningshastighed på 80 km/t, men for at opnå en harmonisk udformning og ligeledes minimere mængden af afgravning øst for Grejsdalen, er indarbejdet en horisontalradius 225 ved krydsningen af Keglekær i st. 4500, hvilket afhængigt af oversigtsforholdene i den endelige udformning kan medføre en hastighedsnedsættelse til 50-70 km/t på denne strækning. Der kan ikke etableres overhalingssigt på alternativ 1.

Vejtilslutninger

I alternativ 1 (**grøn**) føres Hover Kirkevej og Bøgeagervej over omfartsvejen og har tilslutning til Jellingvej i en rundkørsel. Ved Keglekærvej og Gl. Hornstrupvej på hhv. nord- og østsiden af Hornstrup etableres vigepligtsregulerede kryds. Tilslutningen af Gl. Hornstrupvej giver trafikanter fra Grejsdalen en mere direkte og fremkommelig adgang til motorvejsnettet mod øst. Hertil forventes vejen at få tilslutninger til en ny fordelingsvej der skal betjene det fremtidige udviklingsområde nord for Hover. Se længdeprofil tegn. A-TV-BYPASS-7010.

Landskab

Linjeføringen har en række af konsekvenser på de naturmæssige forhold. Først og fremmest skal der ryddes en del skov for etablering af vejforløbet gennem Grejsdalen. Det er dog en mulighed at minimere dette areal ved etablering af støttevægge langs de mest kritiske strækninger. Foruden skovrydning, krydser linjeføringen et lavbundsområde med beskyttede naturtyper, henholdsvis nordøst for Hover samt ved Tagkær nordvest for Hornstrup. Mere konkrete forhold omkring sårbarheden af disse naturområder er ikke belyst i denne fase af projektet, men de bør undersøges nærmere i den kommende projektfase, da disse givetvis kan få konsekvens for gennemførelse af projektet.

I en senere fase af projektet kunne det være interessant at se på et linjealternativ med en mere direkte krydsning af Keglekær Bæk i st. 4500, og dermed parallelt forskyde alternativ 1 mod syd, på strækningen st. 4500 til 5200. Herved opnås et linjeforløb syd om det beskyttede naturområde ved Tagkær og vertikalt undgå krydsning af lavbundsområdet ved st. 4800.

8.2 Alternativ 2 (rød)

Med alternativ 2 (**rød**) er intentionen at skabe et mere terrænnært vertikalt forløb samt at begrænse de naturmæssige påvirkninger ved at placere hovedlinjen langs naturlige skel i landskabet. Linjeføringen afsluttes i st. 3850 hvor den tangerer den grønne og herfra følger samme horisontale og vertikale forløb.

Designparametre

På trods af horisontalradier på mellem 400-800 er det stadig muligt at opretholde et forløb med planlægningshastighed på op til 80 km/t, hvis oversigtsforholdene langs vejen optimeres. Den mest kritiske kurve ligger i forbindelse med krydsningen af Jellingvej, hvor der skal anlægges rundkørsel og hastigheden naturligt er lav. Der kan dog ikke etableres overhalingssigt på alternativ 2.

Vejtilslutninger

I alternativ 2 (**rød**) er der mulighed for at tilslutte Hover Kirkevej, mens Hovervej føres over omfartsvejen. Den tilsluttes, som for alternativ 1, Jellingvej i en rundkørsel og Keglekærvej og Gl. Hornstrupvej i vigepligtsregulerede kryds. Se længdeprofil tegn. A-TV-BYPASS-7012.

Landskab

Som for alternativ 1, følger alternativ 2 de eksisterende skel i landskabet. Den sydlige del føres parallelt med Hovervej og den nordlige del parallelt med den eksisterende markvej fra Lerbæk mod øst. Der er ikke umiddelbart nogen sammenstød med naturfølsomme områder og vertikal en fornuftig jordbalance.

8.3 Foreløbigt fravalg af linjeføringer

I udarbejdelse af alternativ 3 (**magenta**), er der taget udgangspunkt i en linjeføring med en harmonisk horisontal forbindelse til omfartsvejen vest om Uhre. Placering mellem Lerbækvej og Hover Kirke, i tilslutningen til Hover Kirkevej, har dog den ulempe at den passerer gennem en kirkebyggelinje og fredet område. Linjeforslaget kommer derudover tæt på de eksisterende ejendomme der ligger øst for Lerbækvej. Muligheden for at anlægge vejen her bør afklares ved en nærmere undersøgelse før linjeforslaget afskrives. Se længdeprofil tegn. A-TV-BYPASS-7011. Ved Grejsdalen var tanken at arbejde sig længst muligt ned i terrænet med formål at opnå den kortest mulige broforbindelse over Grejsdalsvej og Jernbanen til modsatte side af dalen. Vejkorridoren er placeret ud fra princippet om mindst mulig afgravning, hvilket desværre får den konsekvens at vejen kommer til at ligge meget tæt på et bebyggelsesområde vest for Grejsdalsvej, og vil kunne give anledning til støjgener.

I udarbejdelse af alternativ 4 (**orange**), er der arbejdet med et forslag der går syd om Keglekær Bæk og syd om Hornstrup. Det meget kuperede terræn ved Grejs Å vil dog resultere i en uensigtsmæssig lang brokonstruktion på omkring 700m henover dalen. Derudover vil linjeføringen krydse private ejendomme øst for Grejsdalsvej og give anledning til støjgener for den øvrige bebyggelse i dalen.

8.4 Tværsnit

Vejen forudsættes for alle alternativer udført som en to-sporet vej med en køresporsbredde på 3,5 m, kantbane på 0,5 m og en dobbeltrettet cykelsti på 3,0 m. Den dobbeltrettede cykelsti er ved alle linjeforslag placeret på vejens østlige side og adskilt fra vejen af en 1,5 m bred skillerabat og med 1 m yderrabat. Yderrabatten på vestsiden er som udgangspunkt 1,5 m, men suppleres af 1,0 meters tillæg på evt. strækninger med autoværn. Se tegn. A-TV-BYPASS-8000.

Skråningsanlæg er projekteret som $a = 2$ i både afgravning og påfyldning.

På tegn. A-TV-BYPASS-1304 af Grejsdalskrydsningen alternativ 1, er vist store indhug i eksisterende terræn. Disse kan reduceres væsentligt ved indarbejdelse af støttevægge på udvalgte delstrækninger. Det skal dog bemærkes at støttevægge kan være medvirkende til forringede oversigtsforhold og dermed potentiel lavere hastigheder hvis de placeres for tæt på kørebanen.

8.5 Broen over Grejsdalen

Der henvises til selvstændig afrapportering i bilag 3, side 107.

8.6 Udviklingsområder

Der mangler i dette notat en mere uddybende stillingtagen til nærmere forhold omkring linjeforslagenes sammenhæng med øvrige veje og indtegning af adgangsveje til fremtidige udviklingsområder.

9. BILAG 3: BRO OVER GREJSDALEN

9.1 Baggrund

Rambøll er blevet bedt om et overslag på anlægsudgifter og en visualisering af en bro i forbindelse med en ny vej over Grejsdalen ved Vejle. Der har været en indledende og overordnet dialog omkring mulige løsninger med Vejle Kommune, og Vejle Kommune har derfor bedt Rambøll visualisere en af de diskuterende mulige løsninger for en vejbro over Grejsdalen. Der er i den forbindelse gjort indledende overvejelser omkring udformningen af broen på skitseniveau.

Nærværende notat omfatter en kort beskrivelse af

- Forudsætninger
- Ideskitser i 3D af én mulig løsning
- Eksisterende forhold under broen
- Miljøforhold der kan få indflydelse på valg og godkendelse af løsning
- Bundforhold
- Æstetik
- Anlægsbudget

Der er udarbejdet en visualisering af broen udarbejdet på baggrund af et foto fra lokaliteten sammensat med en 3d modellen af broen. Der er desuden udarbejdet en interaktiv 3D-model af broen som kan tilgås i en browser og anvendes af alle. Denne model kan bruges til at se anlægs-konstruktioner i deres omgivelser.

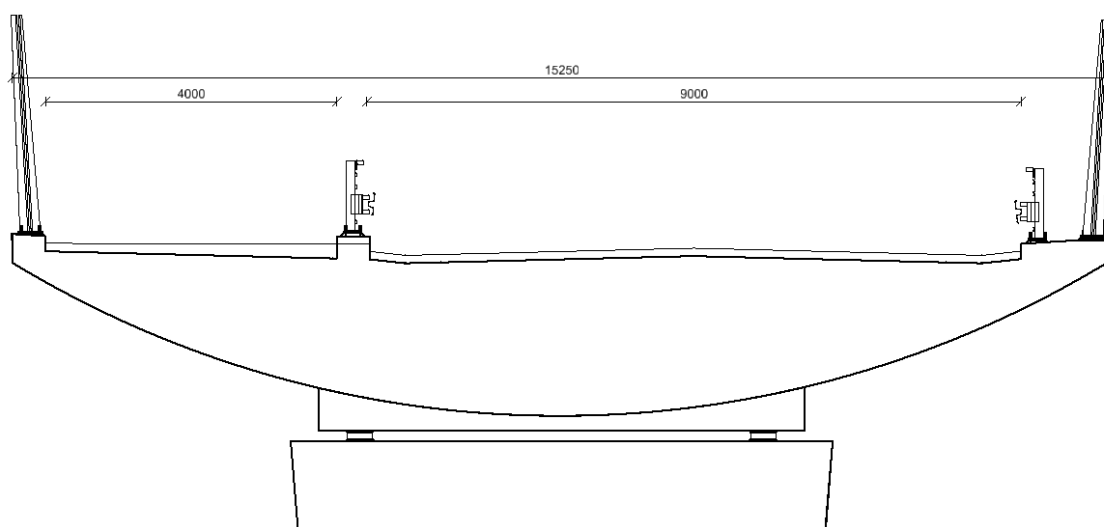
9.2 Brokonstruktion

Der er udarbejdet vedlagte forslag som en ideskitse Bilag 1, der i hovedtræk giver rammerne for vurdering af den overordnede geometri på nuværende tidspunkt. Ideskitzen angiver den overordnede geometri for broen, de fysiske bindinger samt et grundlag for en foreløbig æstetisk vurdering.

Hovedgeometrien giver ligeledes et godt afsæt for bestemmelse af de fysiske elementer for en foreløbig mængdeberegning og tilhørende anlægsoverslag.

9.2.1 Tværsnit på broen

Tværsnittet for broen er vist på Figur 9.1. Broen forudsættes at skulle forsynes med en transparent støjskærm.



Figur 9.1. Tværsnit for broen. Fra venstre er der sti (3 m og 2 x 0,5 m rabat), autoværn på midterplint og kørebaneareal (7 m kørespor og 2 x 1 m rabat). Tværsnittet har en samlet bredde af tværsnittet på 15,25 m.

9.2.2 Brolængde og spændvidder

Broforslaget spænder med sine 6 fag over Grejsdalen under hensyntagen til en underført å, Grejsdalsvej og banen. Søjler og endevederlag er placeret under hensyntagen til de underførte passager. Faglængderne er på dette foreløbige grundlag ca. 50 m i de 4 hovedfag, og ca. 40 m i de to endefag. På Figur 9.2 er placeringen af broen understøtningers indikeret med gult.

Mellemsøjlerne længder varierer mellem 10 – 20 m. Broen har en samlet længde på ca. 280 m.



Figur 9.2. Planudsnit fra vejprojekt. Placering af understøtninger er indikeret med gult.

9.3 Forudsætninger

Der er en række forhold som kan være afgørende for den geometriske udformning af broen, som der ikke er klarhed over på nuværende tidspunkt. Med geometrisk udformning af broen tænkes på placering af understøtninger, spændvidder og samlet bro længde. Nærværende afsnit behandler nogle af disse forhold.

9.3.1 Miljø

Der er på nuværende tidspunkt ikke undersøgt hvilke miljøkrav, der hviler over området, der imidlertid må kategoriseres af høj standard med skov og vandløb, og som et naturskønt område. Der skal udarbejdes en VVM-redegørelse (miljøkonsekvensvurdering) for broprojektet.

9.3.2 Broens tilpasning til terræn/terrænregulering

Brolængden forudsætter at der ikke udføres terrænreguleringer ved broender ud over indbygning af endevederlag, der overvejende er skjulte.

9.3.3 Geotekniske funderingsforhold

De geotekniske forhold er ikke kendte på dokumenteret form.

Sandsynligheden for f.eks. faste aflejringer er imidlertid ikke overvejende, men konceptet er absolut gennemførligt med passende antal funderingspæle. Forskellen mellem fundamenter på fast bund og på rammede pæle, kan udgøre ca. 50 % af funderingsprisen, der igen udgør en ret beskedet pris af det samlede budget.

9.3.4 Æstetik og arkitektur

Der er udarbejdet visualiseringer af broen som fremgår af afsnit 9.5. Broens tilstedeværelse og fremtoning anses for særdeles vigtig og bør underkastes arkitektonisk behandling senest i forbindelse med skitseprojektet.

Broens placering i dalen med bevoksede skråninger er markant og vil tiltrække sig opmærksomheden med en markant og smuk baggrund. Af den grund forekommer det rigtigst at broens tilstedeværelse nedtones, fordi den ikke kan eller bør konkurrere med naturen.

Eksempelvis er Vejlefjordbroen placeret væk fra levende natur, og kan af den grund retfærdiggøre sin flotte struktur med en fjern naturbaggrund.

9.3.5 Trafikforhold

Bane

Trafikken på underført bane opretholdes i anlægsperioden, med passende sikkerhedstiltag som krævet af Banedanmark

Vej

Trafikken på den underførte vej opretholdes i anlægsperioden for broen med passende sikkerhedstiltag.

9.4 Anlægsoverslag

Brotypen er en kendt og prøvet konstruktion, hvilket giver et solidt erfaringsgrundlag. Som eksempel på tilsvarende anlægsarbejder kan nævnes, at der i forbindelse med motorvejsprojektet ved Silkeborg i totalentreprise er udført en bro over Linå. Det er en landskabsbro med en længde på ca. 100 m. Broen fører motorvejen over en faunapassage omkring Linå, og er udført som en tvillingebro. Med udgangspunkt i licitationsprisen for udførelsen af broen er kvadratmeterprisen for denne bro 15 t.kr/m². Det vurderes at broarbejderne for den aktuelle bro over Grejsdal kan udføres for en kvadratmeterpris i intervallet 15-20 t.kr. pr. m².

Broarealet er i størrelsesordenen 4.300 m² mellem landfæsterne, og det er valgt i denne indledende fase at anvende en kvadratmeter pris, svarende til det nævnte projekt for bro over Linå, en kvadratmeter pris på 15.000 kr./m². Anlægsprisen for de rene entreprenørarbejder vurderes derfor til ca. 70 mio. kr. I det beløb er der indregnet en diverse post på 10%. Til beløbet lægges 20% til uforudsete og uforudselige udgifter. Endeligt beregnes der på baggrund af den samlede sum et tillæg til forundersøgelser, projektering og tilsyn på 20 %. Dette resulterer i et samlet overslag på ca. 102 mio.kr.

Forhold for mere kompliceret fundering, grundvand, miljøkrav, restriktioner i forbindelse med arbejdet i nærheden af og hen over banen vil have en indflydelse på anlægsoverslaget. Arkitektoniske løsninger kan naturligvis også have en betydning for anlægsudgifterne.

Værdien af en bedre og interessant æstetisk løsning kan næppe påvirke prisen i nedadgående retning, idet den foreliggende løsning anses for minimalistisk.

Den relativt høje pris skyldes usikkerheden på nærværende grundlag som svarer til et ideforslag jfr. FRI kategorisering. Forundersøgelser sammen med et skitseprojekt vil danne et bedre grundlag for et mere præcist anlægsoverslag.

9.5 Visualisering

Med udgangspunkt i den udarbejdede 3d model af broen og fotos fra Grejsdalen er nedenstående visualisering udarbejdet.



Figur 9.3. Visualisering. Bro over Grejsdal set fra syd.



Figure 9.1. Visualisering. Bro over Grejsdal set fra nord.

9.6 3D – Model/Visualisering

I forbindelse med designforslaget er der udarbejdet en brugervenlig interaktiv 3D-model af den nye vej og bro. Modellen er velegnet til at få et overblik over omfang og udførelse af designforslaget, hvor omgivelserne samt det nye design er modelleret.

3D modellen er en fil af moderat størrelse som nemt kan deles mellem de relevante partnere af projektet. 3D modellen har den fordel at den tilgås i en browser, som betyder at 3. part applikation, med tilhørende installation, ikke er nødvendig. 3D modellens formål er udelukkende til orientering og visualisering.

Nedenfor er der indsat en række udklip fra den udarbejdede 3d model.



Figur 9.4. Udklip fra 3D-visualisering af Bro over Grejsdal. Set fra øst langs med vejen.



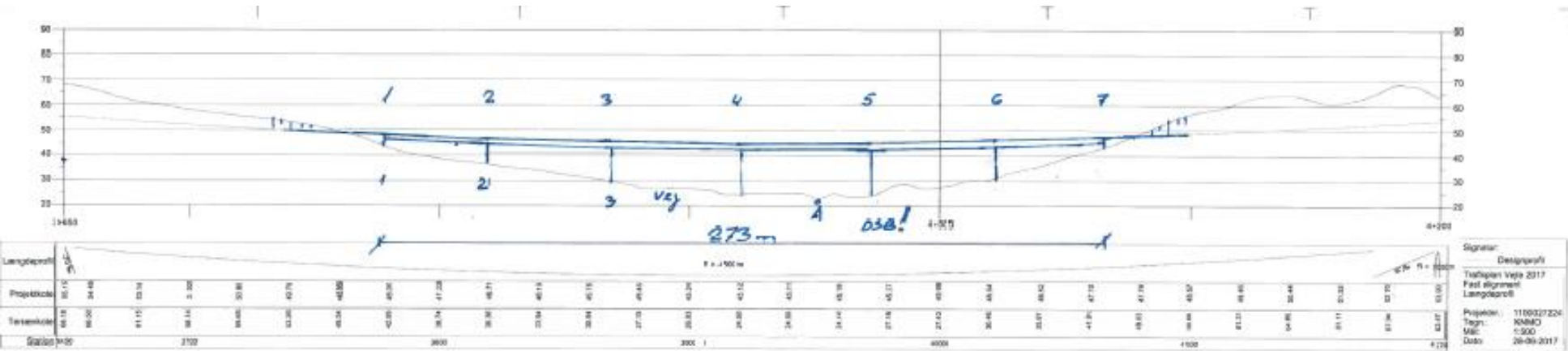
Figur 9.5 Udklip fra 3D-visualisering af Bro over Grejsdal. Set fra syd.



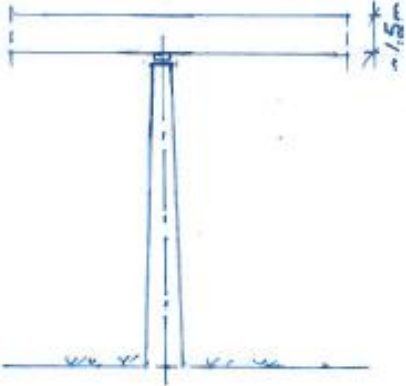
Figur 9.6. Udklip fra 3D-visualisering af Bro over Grejsdal. Set fra nordvest..



Figur 9.7. Udklip fra 3D-visualisering af Bro over Grejsdal. Set fra nord.



4 fag à 48,75m = 195
2 sidefag à 39m = 78
273 m



29.06.2017