

BYUDVIKLING VED DET GAMLE JERNSTØBERI TRAFIKANALYSE

Projekt navn	Byudvikling ved det gamle jernstøberi
Projektnr.	1100039396
Modtager	Jernstøberiet P/S ved Henrik Krebs
Dokumenttype	Teknisk notat
Version	1,0
Dato	29-08-2019
Udarbejdet af	Sakhi Payanda og Nicolai Gertsen
Kontrolleret af	Jens Richard Olsen
Godkendt af	Sakhi Payanda
Beskrivelse	Analyse af de trafikale konsekvenser af byudviklingsprojektet på det gamle jernstøberi i Holbæk på omkringliggende veje- og stinet

INDHOLD

1.	Indledning	2
2.	Eksisterende forhold	2
3.	Byudvikling ved det gamle jernstøberi	4
4.	Trafikale konsekvenser	5
4.1	Kapacitetsberegning, indledning	5
4.2	Trafiktal	6
4.3	Kapacitet på Lundemarksvej (Fri strækning)	6
4.4	Kapacitet i krydset Lundemarksvej og Slotshaven, eksisterende trafikforhold	7
4.4.1	Eksisterende trafikforhold, eftermiddagsspidsstid	7
4.4.2	Eksisterende trafikforhold, morgenspidsstid	7
4.5	Kapacitetsberegning i krydset Lundemarksvej og Slotshaven, fremtidige trafikforhold	8
4.5.1	Fremtidige trafikforhold, eftermiddagsspidsstid	8
4.5.2	Fremtidige trafikforhold, morgenspidsstid	9
4.6	Trafiksikkerhed og tilgængelighed	10
4.6.1	Biler	10
4.6.2	Cykler	12
4.6.3	Fodgængere	13
5.	Sammenfatning	15
5.1	Kapacitet	15
5.1.1	Lundemarksvej (Fri Strækning)	15
5.1.2	Kryds Lundemarksvej/Slotshaven	15
5.2	Trafiksikkerhed og tilgængelighed	15

1. Indledning

Jernstøberiet P/S ønsker at byudvikle i det gamle jernstøberi i Holbæk. Det gamle jernstøberi er beliggende i den centrale del af Holbæk ca. 250 m fra stationen og ca. 400 m fra Holbæk Fjord. Området udgør ca. 32.445 m², hvor der er planer om at opføre 277 boliger i form af etageboliger, rækkehuse og byhuse. Der er mulighed for erhverv i stueetagen på bebyggelsen langs den nordlige side af Lundemarksvej.

Det nærværende tekniske notat er en analyse af de trafikale konsekvenser af byudviklingsprojektet på følgende tre veje; Lundemarksvej, Slotshaven og Skyttens Vej samt krydset Lundemarksvej og Slotshaven.

Konsekvensvurderingen er baseret på helhedsplanen for det gamle jernstøberi udarbejdet af Årstiderne Arkitekter for Jernstøberiet P/S, trafiktælling fra 2017 samt kapacitetsberegninger på Lundemarksvej (strækning) og i krydset Lundemarksvej og Slotshaven.

Der er herudover foretaget trafikale vurderinger af eventuelle trafiksikkerheds- og tilgængelighedsmæssige konsekvenser på Lundemarksvej og Skyttes Vej. Disse vurderinger omfatter biler, cykler og fodgængere.

De trafikale vurderinger er på baggrund af gældende vejregler og relevante danske trafikundersøgelser og analyser.

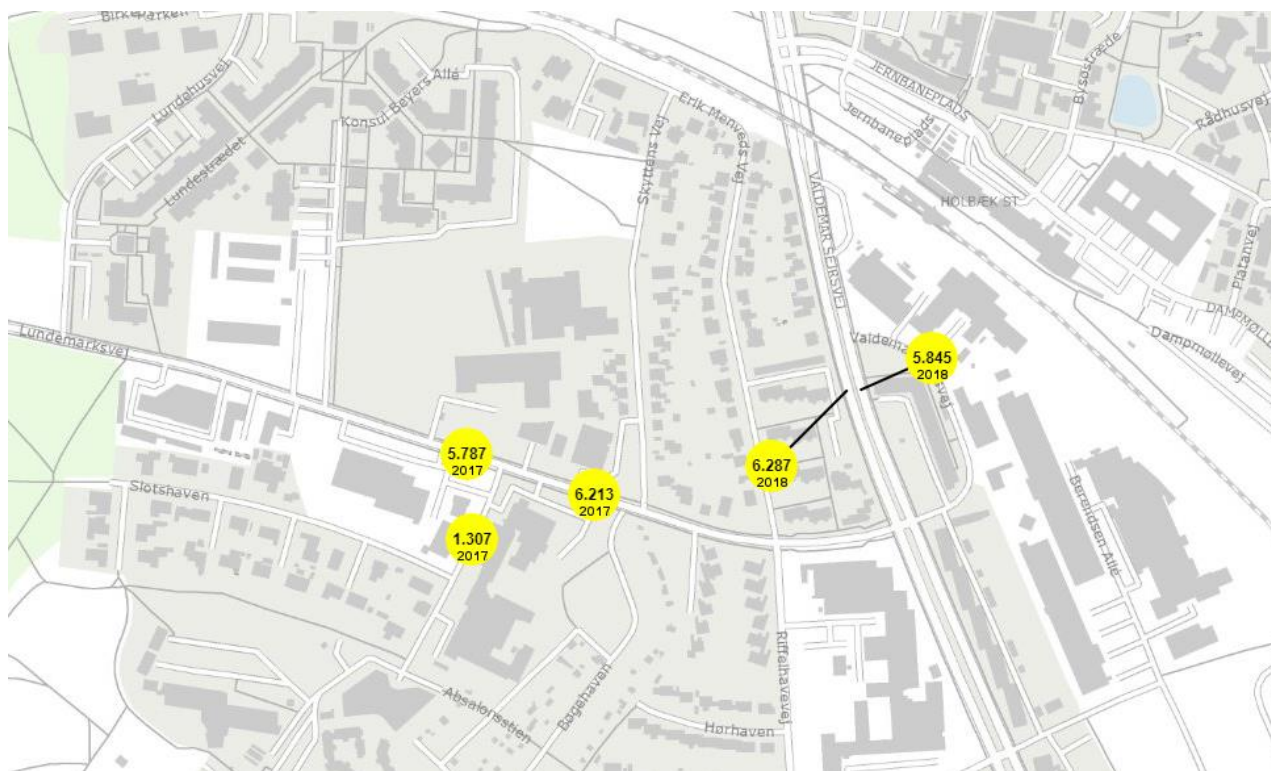
Grundet projektets karakter og stadie, er analysen udarbejdet uden besigtigelse af området.

2. Eksisterende forhold

Projektområdet ligger i den centrale del af Holbæk ca. 250 m fra Holbæk station og ca. 400 m fra Holbæk Fjord. Projektområdet mod nord er afgrænset af større etageboligområde og jernbane. Mod syd er området afgrænset af Lundemarksvej, som er en trafikvej. Skyttens Vej og Konsul Bejers Allé, som er lokalveje, afgrænser projektområdet mod øst og vest. Slotshaven, som også er en lokalvej, ligger syd for projektområdet. Slotshaven forbinder Lundemarksvej med flere uddannelsesinstitutioner, herunder Slotshavens Gymnasium, Nordsjællands HF-VUC og ZBC-erhvervsskole med flere retningslinjer. Der ligger herudover forskellige erhvervsbebyggelser samt enkelte butikker syd for projektområdet ved krydset Lundemarksvej og Slotshaven.

Lundemarksvej er ca. 8 m bred med et 3,25 m bredt kørespor i hver køreretning. Der er herudover et ca. 1,5 m bredt midterareal belagt med rød asfalt (Rød OB). På hver side af kørebanelen er der en ca. 3 m bred delt gang- og cykelsti, som er ca. 1,5 m hver og er adskilt af en 10 cm bred midterstribe. På Lundemarksvej mellem Slotshaven og Skyttens Vej er der et fodgængerfelt med midterhelle. Det er ikke tilladt at standse på Lundemarksvej. Dog er der et busstoppested på Lundemarksvej kort vest for fodgængerfeltet.

På både Lundemarksvej og Slotshaven er der i februar 2017 foretaget en trafiktælling. Der er på Lundemarksvej registreret 5.787 hhv. 6.213 køretøjer i årsdøgntrafik nord hhv. syd for Slotshaven. Andelen af lastbiltrafik på Lundemarksvej er ca. 4 %. Årsdøgntrafikken på Slotshaven er 1.307 køretøjer. Andelen af lastbiltrafik på Slotshaven er ca. 10%.



Figur 1 Årsdøgntrafik, Kilde: www.holbaek.dk

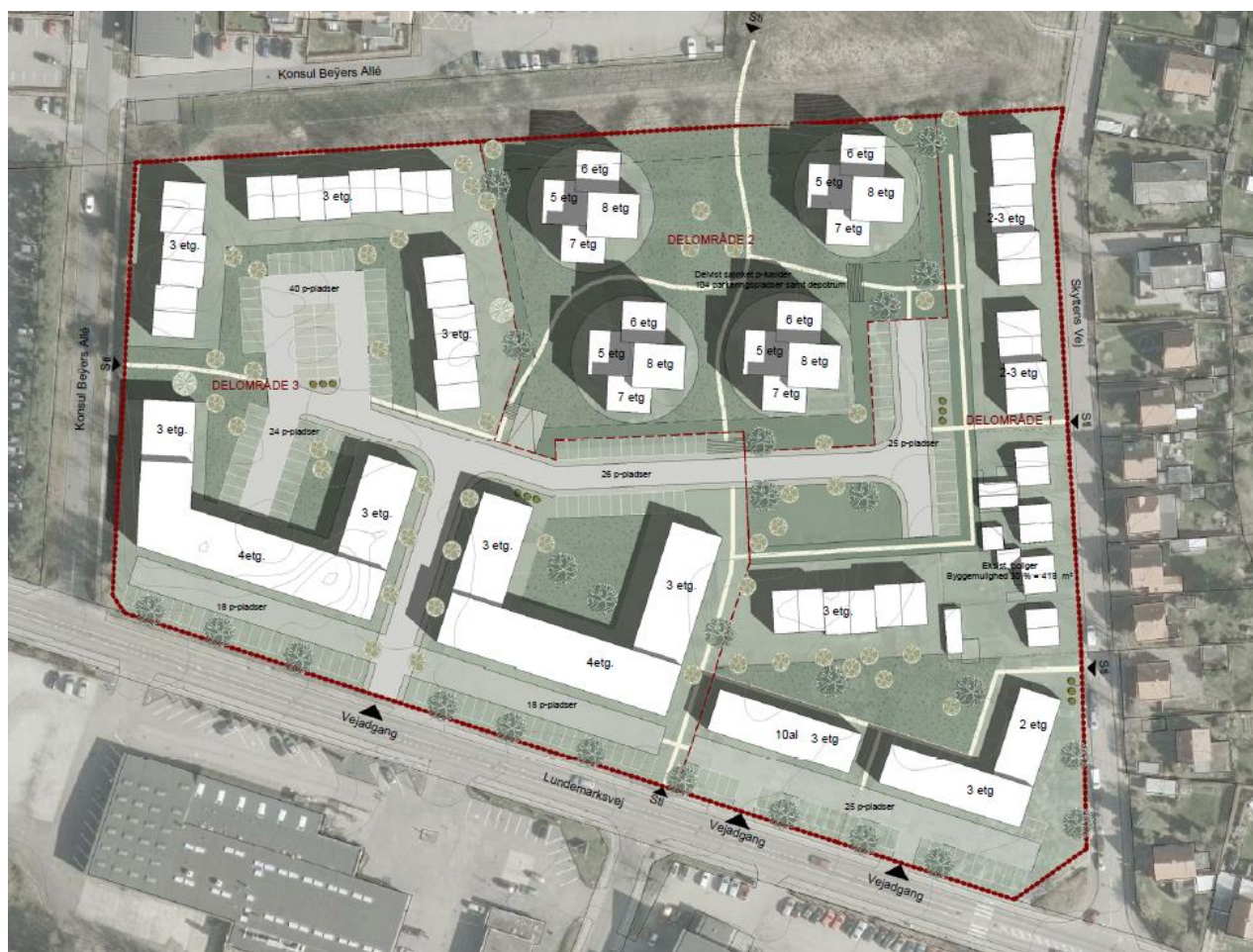
Der foreligger ingen tællinger af cyklister og fodgængere på Lundemarksvej og Slotshaven, men med udgangspunkt i den korte afstand til Holbæk Station og på baggrund af institutionernes karakter vurderes, at hovedstrømmen af fodgængere og cyklister er mellem Slotshaven og Holbæk Station via Valdemar Sejrsvej og Lundemarksvej. Riffelhavevej og Skyttens Vej er desuden oplagte ruter mellem Lundemarksvej og Valdemar Sejrsvej for de lette trafikanter, især fodgængere.



Figur 2 Projektområdet, Kilde: skraafoto.kortforsyningen.dk

3. Byudvikling ved det gamle jernstøberi

Projektet omhandler etablering af 277 boliger med 279 parkeringspladser på ca. 32.445 m² areal. Boligerne er i form af etageboliger, rækkehuse og byhuse. Der er mulighed for erhverv i stueetagen på etageboliger langs den nordlige side af Lundemarksvej. Nedenstående figur illustrer bebyggelsesplanen med de forskellige typer bebyggelser.



Figur 3 Bebyggelsesplan, kilde: Helhedsplanen, udarbejdet af Årstiderne Arkitekter.

Der er i helhedsplanen skitseret 3 overkørsler fra projektområdet til Lundemarksvej. Overkørslerne er placeret nogenlunde på eksisterende overkørsler fra projektområdet til Lundemarksvej.

4. Trafikale konsekvenser

4.1 Kapacitetsberegning, indledning

Der er på baggrund af trafiktællingen fra 2017 foretaget kapacitetsberegninger af morgen- og eftermiddagsspidsstimen. Efterfølgende er der foretaget kapacitetsberegninger af fremtidige forhold med mertrafik fra byudviklingsprojektet på det gamle jernstøberi. Mertrafikken er beregnet med udgangspunkt i Miljøstyrelsens turrater. Idet turraterne efterhånden er forældede, er raterne justeret op med erfaringstal, så resultaterne er mere virkelighedsnære.

Beregningerne er foretaget i kapacitetsberegningsprogrammet DanKap, som er publiceret af Vejdirektoratet. Resultater af DanKap beregningerne er i form af belastningsgrad B , middelforsinkelsen t (sekund/køretøj) og kø-længde i 95 % fraktilen $n_{5\%}$ (køretøj).

- **Belastningsgraden** betegnes med B og kan være mellem 0 og 1. Erfaringer viser at en belastningsgrad på 0,8 eller derover begynder at skabe trafikale problemer.
- **Middelforsinkelsen** pr køretøj betegnes som t og viser den gennemsnitlige ventetid i beregningsperioden.

- **Faktor $n_{5\%}$ (Kt)** viser antal køretøjer i kø i den værste 5% af tilfældene. Det vil sige den længste kø ved 95% fraktilen.

4.2 Trafiktal

Der er i februar 2017 foretaget en 7-dags trafiktælling. Tællerresultaterne er lagt til grunde for kapacitetsberegningerne i denne analyse.

Tællingen viser at årsdøgntrafikken på Lundemarksvej var 5.787 hhv. 6.213 køretøjer nord hhv. syd for Slotshaven. Andelen af tungtrafik på Lundemarksvej var ca. 4 %. Trafiktællingerne viser desuden at årsdøgntrafikken på Slotshaven var 1.307 køretøjer med en lastbilprocent på ca. 10%. Tællingen tyder på at hovedstrømmen af biler i krydset Lundemarksvej og Slotsholmen er mellem Slotsholmen og den sydøstlige side af Lundemarksvej. Årsdøgntrafikken er illustreret på figur 1. Tællerresultaterne er desuden vedlagt analysen. Se bilag 1, 2 og 3.

Mertrafikken er beregnet med udgangspunkt i Miljøstyrelsens turrater, herunder Trafikvaneundersøgelse 1995. Her er gennemsnittet af bilture pr. bolig pr. døgn for lejligheder 2,6 ture. Med 277 boliger vil der på den baggrund genereres 720 bilture til og fra projektområdet. Det vurderes at dette antal bilture til og fra projektområdet er urealistisk lav.

Qua Holbæks størrelse og beliggenhed især i forhold til København vurderes det at brug af biler er større end Trafikvaneundersøgelse 1995. Derfor er bilture pr. bolig justeret til maksimalt 6 bilture. Det resulterer i maksimalt 1.662 bilture til og fra projektområdet pr. døgn.

4.3 Kapacitet på Lundemarksvej (Fri strækning)

Der er foretaget DanKap beregninger af kapaciteten på Lundemarksvej som strækning efter realisering af byudviklingsprojektet. Resultaterne er illustreret på nedenstående figur.

Strækning - Resultat		
Efterundersøgelse Strækning		
Tid på dagen: 14:45 til 15:45		
Trafik: strækning morgen forundersøgelse		
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder		
Parametre: Vejregler		
Kapacitet Køretøjer/ retnings-time	Belastnings- grad	Middelrejse- hastighed km/t
1583	0,30	ikke beregnet

Figur 4 Kapacitetsberegning på strækning, fremtidige trafikforhold

Beregningerne viser, at det værste scenarie forekommer om eftermiddagen med mertrafikken til det nye boligområde. Belastningsgraden forventes at blive 0,3, hvilken er langt fra den kritiske grænse på 0,8. Det betyder at eftersituationen med mertrafik fra byudviklingsprojektet ikke forventes at skabe kapacitetsproblemer for Lundemarksvej.

4.4 Kapacitet i krydset Lundemarksvej og Slotshaven, eksisterende trafikforhold

4.4.1 Eksisterende trafikforhold, eftermiddagsspidstimer

Der er foretaget kapacitetsberegninger for både morgen- og eftermiddagsspidstimerne af de eksisterende forhold. Ifølge trafiktællingen fra februar 2017 er eftermiddagsspidstimen på Slotshaven mellem 14:00-15:00. Beregningen viser også, at den højeste belastning i det prioriterede kryds er på Slotshaven, hvor belastningsgraden B er 0,23. Tilsvarende er middelforsinkelsen t højst på Slotshaven, hvor den beregnede gennemsnitlige ventetid er 8 sekunder. Ventetiden skyldes tilstrømningen af biler og vigepligten fra Slotshaven. Faktor $n_{5\%}(Kt)$ viser, at der i 5% af tilfældene holder 2 eller flere biler i kø.

En kort sammenfatning af kapacitetsberegningen for eftermiddagsspidsen under nuværende forhold er, at der i eftermiddagsspidstimen er belastningen være ret lille, hvor den gennemsnitlige ventetid i spidstimen er ca. 8 sekunder. Den beregnede gennemsnitlige ventetid er inden for normalen for et vigepligtskryds. Endvidere er risikoen for kødannelse ret lille, hvor længden af eventuelle kø på Slotshaven og Lundemarksvej begrænser sig til relativ få biler

Prioriteret kryds - Resultat			
Forundersøgelse			
Tid på dagen: 14:00 til 15:00			
Trafik: forundersøgelse fokus slotshaven			
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder			
Parametre: Vejregler			
Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	$n_{5\%} Kt$
LM m Øst LH	0,16	3	1
LM m Vest VL	0,22	3	1
Slotshaven VH	0,23	8	2

Figur 5 Eftermiddagsspidstimer, eksisterende trafikforhold

4.4.2 Eksisterende trafikforhold, morgenspidstimer

Kapacitetsberegninger for morgenspidstimen gælder tidsrummet 07:30 og 08:30. Disse beregninger viser en lidt højere belastning på Lundemarksvej. Den højeste belastningsgrad B i morgenspidstimen er på 0,32 for trafikken fra Lundemarksvej vest. Belastningsgraden er dog ukritisk for kapaciteten og trafikafviklingen i krydset. Middelforsinkelsen, det vil sige den gennemsnitlige ventetid på Lundemarksvej vest i krydset med Slotshaven er ca. 5 sekunder.

Faktor $n_{5\%}(Kt)$ viser, at der i 5% af tiden holder 2 eller flere biler i kø. Det vil sige at i 95 % af tiden er køen på 2 eller færre biler.

Belastningen på Slotshaven i morgenspidstimen er blot 0,12. Derimod er middelforsinkelsen t i morgenspidstimen igen højst på Slotshaven. Her er den længste gennemsnitlig ventetid 8 sekunder, som skyldes vigepligten fra Slotshaven mod Lundemarksvej. Den gennemsnitlige ventetid er dog langt fra at være kritisk. Faktor $n_{5\%}(Kt)$ på Slotshaven viser at i 5% af tiden kan der opstå en kø af en eller flere biler.

En kort sammenfatning af kapacitetsberegningen for morgenspidsten under nuværende forhold vil være, at der i morgenspidstimen på både Lundemarksvej og Slotshaven er belastningen ret lille. Den gennemsnitlige ventetid er også kort og falder under normalen for et vigepligtskryds. Risikoen for kødannelse er ret lille, mens længden af eventuelle kø på Slotshaven og Lundemarksvej begrænser sig til få biler

Prioriteret kryds - Resultat			
Forundersøgelse			
Tid på dagen: 07:30 til 08:30			
Trafik: forundersøgelse morgen			
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder			
Parametre: Vejregler			
Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
LM m Øst LH	0,28	3	2
LM m Vest VL	0,32	5	2
Slotshaven VH	0,12	8	1

Figur 6 Morgenspidstime, eksisterende trafikforhold

4.5 Kapacitetsberegning i krydset Lundemarksvej og Slotshaven, fremtidige trafikforhold

Til efterundersøgelsen er der tillagt et trafikspring ud fra turraterne plus erfaringstal til det nye boligområde. Der er taget udgangspunkt i, at hver bolig generer maksimalt 6 bilture om dagen. Denne turrate vurderes at afspejle det værste mulige scenarie. Med 277 boliger bliver antal turer til og fra området 1.662 ture pr døgn. Ud af de 6 bilture pr bolig anslås det at 2 af dem bliver brugt til arbejdskørsel. Det vil sige at 1/6 del af 1.662 ture bliver foretaget i morgen- og eftermiddagsspidstimen, som resulterer i et merantal på 277 køretøjer pr. time i spidstimen. Det anslås endvidere, at 80 procent af de 277 bilister kører til eller fra øst sydøst. Mertrafikken om morgen udgør derfor 222 køretøjer lagt til trafiktal fra 2017 i retning mod øst sydøst (mod Valdemar Sejrsvej). Om eftermiddagen bliver den samme trafikmængde lagt til trafikken mod vest fra Valdemar Sejrsvej.

4.5.1 Fremtidige trafikforhold, eftermiddagsspidstime

Kapacitetsberegninger for eftersituationen for eftermiddagsspidstimen viser en stigning i belastningsgraden for vejgren Lundemarksvej vest (LM m Vest VL). Belastningsgraden B på Lundemarksvej vest i eftermiddagsspidstimen forventes at stige 0,22 til 0,36, mens middelforsinkelsen (gennemsnitlige ventetid) bliver ca. 4 sekunder. Middelforsinkelsen under nuværende forhold er 3 sekunder. Antal køretøjer i en eventuel kø i 5 % af tiden kan være på 2 eller flere biler.

Belastningsgraden og middelforsinkelsen på Slotshaven har også fået en lille stigning. Her er belastningsgraden steget fra 0,23 til 0,27. Middelforsinkelsen er samtidig steget med 2 sekunder fra 8 sekunder til 10 sekunder. $n_{5\%}(Kt)$ antal køretøjer i kø i 95% fraktilen er fortsat på 2 biler. $n_{5\%}(Kt)$ er på 1 køretøj i nuværende trafiksituation.

Resultaterne betyder, at både Lundemarksvej og Slotshaven kommer til at blive belastet lidt mere i forhold til dagens trafiksituation. Merbelastningen betyder, at begge tilfarter bliver lidt mere belastet. Den gennemsnitlige ventetid på Lundemarksvej og Slotshaven forventes at blive forlænget med 1 sekund på Slotshaven og 2 sekund på Lundemarksvej. Endelig viser beregningerne, at der i den værste 5 % af tiden opstå en kø med 2 eller flere biler.

Resultaterne af kapacitetsberegninger for eftermiddagsspidstimen i eftersituationen er langt fra kritiske grænseværdier. Det betyder at det prioriterede kryds mellem Lundemarksvej og Slotshaven kan med sin nuværende krydsgeometri og vigepligtsform afvikle eftermiddagsspidstimen med mertrafikken fra byudviklingsprojektet på det gamle jernstøberi.

Prioriteret kryds - Resultat			
Efterundersøgelse			
Tid på dagen: 14:00 til 15:00			
Trafik: efterundersøgelse fokus slotshaven			
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder			
Parametre: Vejregler			
Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	$n_{5\%} Kt$
LM m Øst LH	0,16	3	1
LM m Vest VL	0,36	4	2
Slotshaven VH	0,27	10	2

Figur 7 Eftermiddagsspidstime, fremtidige trafikforhold

4.5.2 Fremtidige trafikforhold, morgenspidstime

Kapacitetsberegninger for eftersituationen for morgenspidstimen viser en stigning på Lundemarksvej. Belastning på Lundemarksvej øst og vest er stort set ens. Belastningen for trafikken fra øst forventes at stige fra 0,28 til 0,41, mens belastningsgraden for trafikken fra vest forventes at stige fra 0,32 til 0,4. Stigningen for trafikken fra øst er lidt større. Imidlertid forventes belastningsgraden på Slotshaven at stige fra 0,12 til 0,17. Disse værdier er generelt lave og vurderes ikke at påvirke kapaciteten eller trafikafviklingen negativt.

Middelforsinkelsen i morgenspidstimen pr. bil fra Lundemarksvej forventes at stige fra ca. 3-5 sekunder til ca. 4-8 sekunder. Den gennemsnitlige ventetid for biler fra Slotshaven forventes at stige fra 8 sekunder til 13 sekunder.

$n_{5\%}(Kt)$ antal køretøjer i en kø i den værste 5 % af tiden på Lundemarksvej forventes at være med 3 eller flere biler. Eftersituationen på Slotshaven forventes at være uændret i forhold til dagens situation, hvor der forventes 1 eller flere køretøjer i en eventuel kø på i den værste 5% af tiden.

Resultaterne af kapacitetsberegninger for morgenspidstimen i eftersituationen er langt fra kritiske grænseværdier. Det betyder at det prioriterede kryds mellem Lundemarksvej og Slotshaven kan med sin nuværende krydsgeometri og vigepligtsform afvikle morgenspidstimen med mertrafikken fra byudviklingsprojektet på det gamle jernstøberi.

Prioriteret kryds - Resultat			
Efterundersøgelse			
Tid på dagen: 07:30 til 08:30			
Trafik: Efterundersøgelse morgen			
Beregningsperiodens længde: T = 3600 sekunder			
Parametre: Vejregler			
Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	$n_{5\%}$ Kt
LM m Øst LH	0,41	4	3
LM m Vest VL	0,40	8	3
Slotshaven VH	0,17	13	1

Figur 8 Morgenspidstime, fremtidige trafikforhold

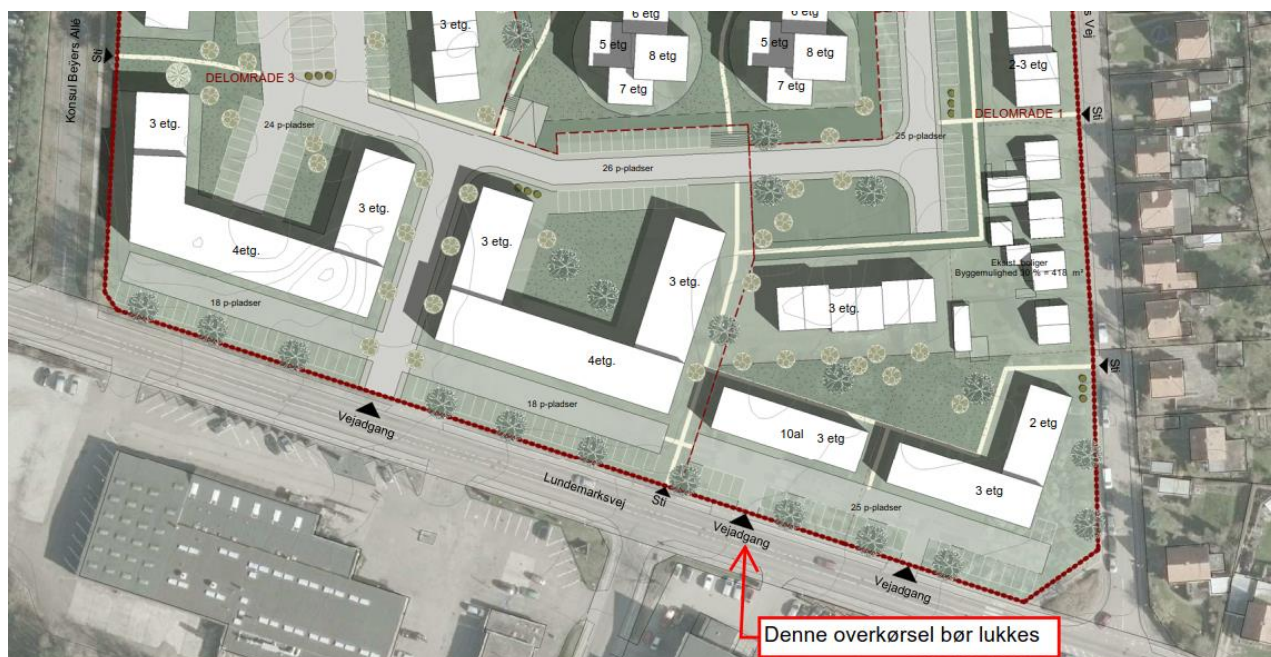
4.6 Trafiksikkerhed og tilgængelighed

4.6.1 Biler

Med udgangspunkt i helhedsplanen for byudviklingsprojektet forventes opført 277 nye boliger på det gamle jernstøberis grund. Biltrafikken fra projektområdet forventes at køre hovedsageligt mod øst ad Lundemarksvej. Projektområdet forbindes med omkringliggende vejnet via tre overkørsler til Lundemarksvej. Overkørslerne er skitseret nogenlunde oven på eksisterende overkørsler, som er stort set uden særlig markering eller afvigelse i belægning.

For at hjælpe cyklister og fodgængere med at registrere biltrafik til og fra tilstødende parkeringspladser bør overkørslerne markeres tydeligt.

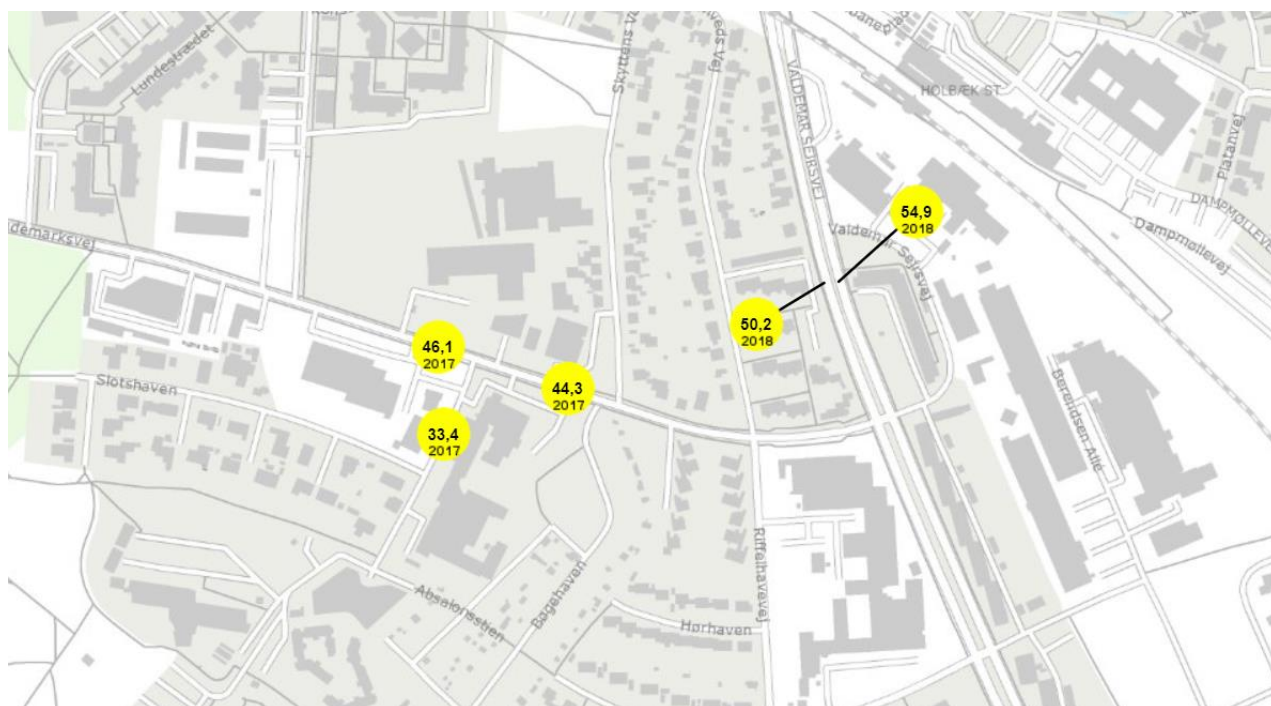
For at minimere konflikten mellem højre- og venstresvingende biler til og fra den sydlige parkeringsplads med trafikken i krydset Lundemarksvej og Slotshaven, anbefales at overkørslen tæt ved Slotshaven nedlægges. Dette begrundes med at denne overkørsel er relativ tæt på krydset med Slotshaven og trafikken til og fra kan påvirke trafikafviklingen og trafiksikkerheden negativt.



Figur 9 Markering af overkørsler

Sidevejene til Lundemarksvej er vigepligtsregulerede. Her er belægningen på de delte stier langs Lundemarksvej ført igennem sidevejene. Afmærkningen af kantlinjer og vigelinjer er generelt slidte og bør genafmærkes. Det anbefales at afmærke cykelfelt, eventuelt med blå farve ved sidevejene til Lundemarksvej. Cykelfelter, herunder blå cykelfelter er med til at øge bilisternes opmærksomhed på tværgående cyklistere.

Den generelle hastighedsgrænse på Lundemarksvej, Slotshaven og Skyttens Vej er 50 km/t. I februar 2017 er der foretaget en hastighedsmåling på ovennævnte strækninger. Gennemsnitshastigheden er vist på nedenstående figur. Hastighedsmålingerne viser, at den faktiske kørte hastighed i dagtimerne, er generelt lave. I aften- og nattetimer kører enkelte bilister med høj fart. Qua antal sideveje og overkørsler til Lundemarksvej, samt afstanden mellem overkørslerne til byudviklingsområdet og øvrige sideveje og overkørsler vurderes, at mertrafikken fra udviklingsprojektet vil påvirke den faktiske hastighed på den nærliggende del af Lundemarksvej i nedadgående retning. Denne påvirkning vurderes ikke at vil få betydning for den generelle hastighedsbegrænsning eller fremkommeligheden på Lundemarksvej eller tilstødende sideveje.



Figur 10 Gennemsnitshastigheden

4.6.2 Cykler

Der er skitseret 5 stiforbindelser fra projektområder til omkringliggende vejnet. Disse stiforbindelser er til Konsul Bejers Allé mod nord og vest, Skyttens vej mod øst og Lundemarksvej mod syd. Cyklister forventes hovedsageligt at færdes mod bymidten i øst nordøst. Cyklister kan benytte stiforbindelserne mod Skyttens Vej og Lundemarksvej for at cykle mod Valdemark Sejrsvej.

Lundemarksvej er udstyret med delte stier i begge retninger. Vejreglers kriterier for etablering af delte stier er når mængden af cyklister og fodgængere er lille og, hvor der er begrænset pladsforhold. Med udgangspunkt i Lundemarkvejs randbebyggelse og karakter vurderes mængden af fodgængere og cyklister under eksisterende forhold at være relativt lille. Realisering af byudviklingsprojektet forventes at øge mængde af cykel- og gangtrafikken lokalt på Lundemarksvej, men stigningen vurderes ikke at nødvendiggøre udvidelse af de delte stier eller ændring af stiernes type. Dog vil udvidelse af de delte stier eller etablering af fortove og cykelstier øge trygheden og trafiksikkerheden for både cyklister og fodgængere.

Såfremt eksisterende delte stier bevares, anbefales adskillelsen mellem gang- og cykelstierne at erstattes af folbar afmærkning (rumlestribe) og/eller belægningsskifte, da mennesker, som er blinde eller svagsynede bedre kan mærke og følge taktile belægninger. Personer med nedsat syn kan endvidere skelne farvekontrasten og dermed bruge striben som ledelinje. Afvigende farve på gang- og cykelstien hjælper også cyklister med at færdes på den rigtige side af den delte sti.

Der ingen cykelfaciliteter på Skyttens Vej. Men da Skyttens Vej er en lokalvej med begrænset lokaltrafik, vurderes det, at cyklisters færden på kørebanen ikke udgør en trafiksikkerhedsmæssig risiko.

4.6.3 Fodgængere

Fodgængere til og fra byudviklingsområdet forventes fortrinsvis at gå mod bymidten i øst ad Skyttens Vej og eller Lundemarksvej. Den ekstra fodgængertrafik fra byudviklingsområdet vurderes ikke at nødvendiggøre grundlæggende ændringer i eksisterende infrastruktur. Dog vil opgradering af eksisterende forhold forbedre tilgængeligheden, trafiksikkerheden og ikke mindst trygheden for fodgængere på Lundemarksvej og Skyttens Vej.

På Skyttens Vej er der et fortov i hver side af vejen. Fortovene har forskellig opbygning og tilstand. Mens strækningen mod Lundemarksvej er belagt med betonfliser, er fortovene i den nordlige ende af Skyttens Vej belagt med asfalt. Generelt er fortovene smalle, hvor belægningen er slidt.

For at forbedre tilgængeligheden på Skyttens Vej, anbefales fortovenes bredde og belægning at ensartes. Det anbefales at fortovene belægges, som københavnerfortov med fortovsfliser adskilt af en række chaussesten. Københavnerfortov sikrer god tilgængelighed, idet det består af relativ store jævne flader med naturlig ledelinje.

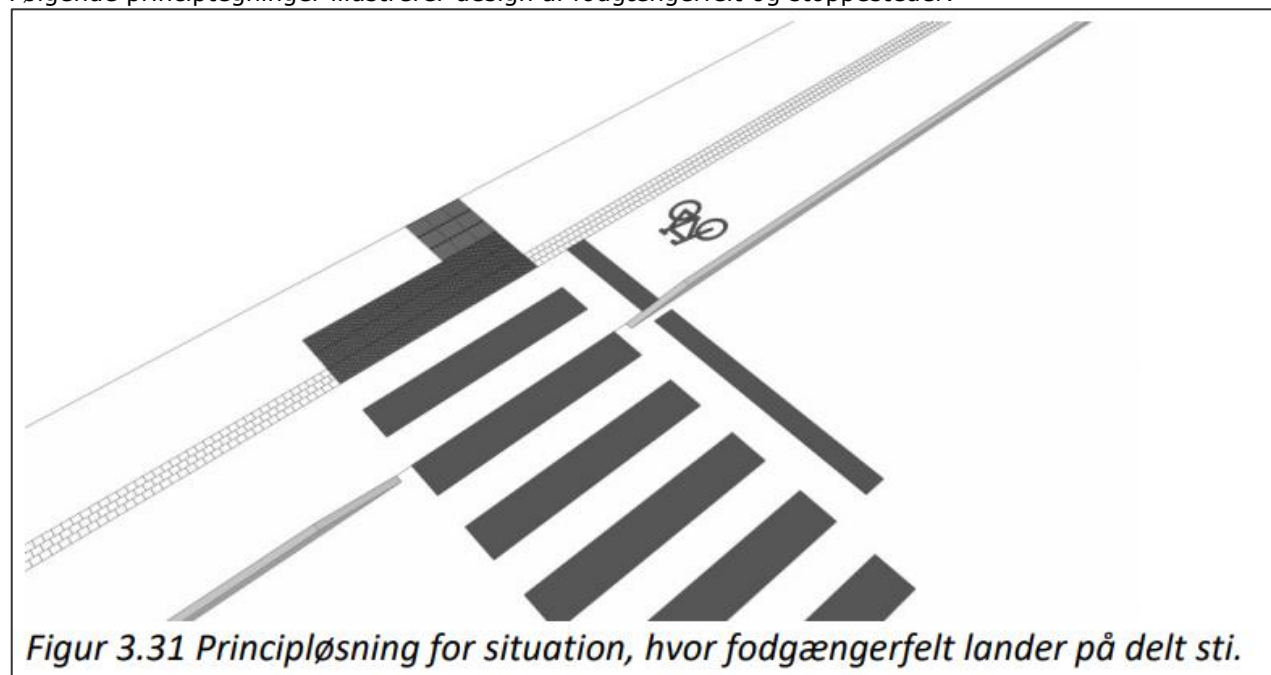


Figur 11 Smalle fortove på Skyttens Vej

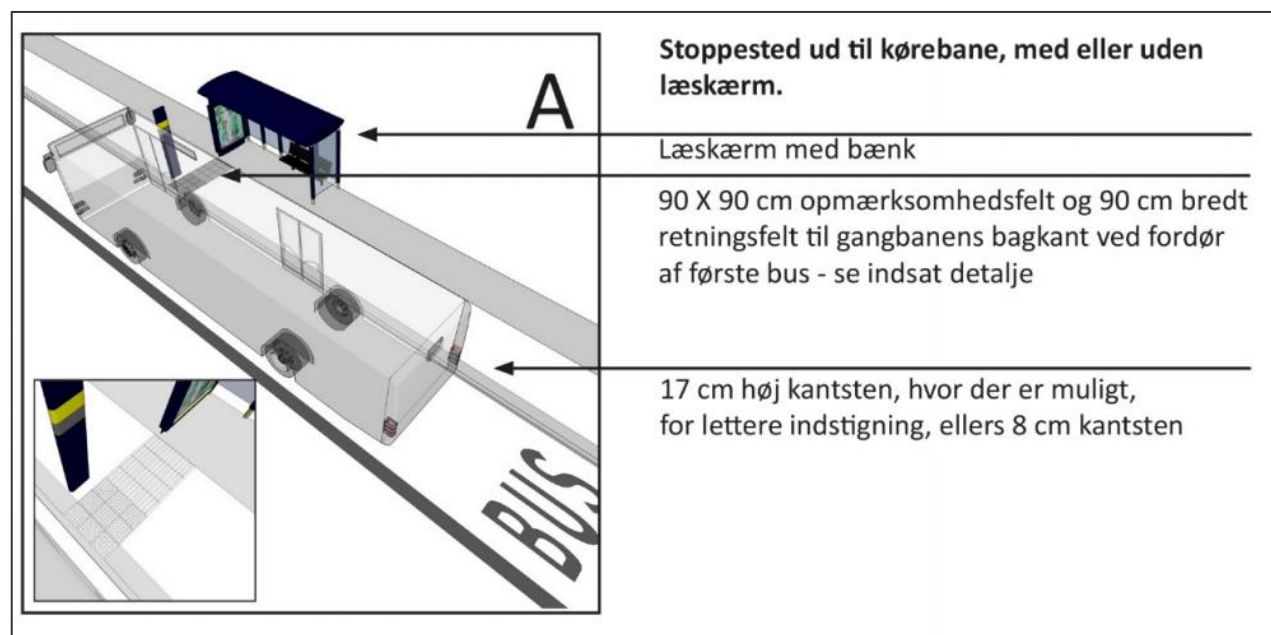
Delte stier på Lundemarksvej bør jf. anbefalingerne under afsnit 4.5.2 Cykler suppleres med følbar afmærkning (rumlestriben) mellem gang- og cykelstierne og/eller belægningsskifte, da mennesker, som er blinde eller svagsynede bedre kan mærke og følge taktile belægninger. Personer med nedsat syn kan endvidere skelne farvekontrasten og dermed bruge striben som ledelinje. Afvigende farve på gang- og cykelstien hjælper også cyklister med at færdes på den rigtige side af den delte sti.

Eksisterende fodgængerovergang og busstoppesteder på Lundemarksvej opfylder ikke kravene i de gældende vejregler. Det betyder at midterhellen og tilstødende gangstier samt ved stoppestederne ikke imødekommer alle fodgængeres behov. For eksempel kan personer, som er blinde eller stærk svagsynede ikke selv finde frem til fodgængerovergangen eller stoppestederne, mens personer med bevægelsesbesvær og kørestolsbrugere kan have svært ved at komme op på stierne på grund af opspringet ved kantstenene.

Følgende principtegninger illustrerer design af fodgængerfelt og stoppesteder.



Figur 12 Principskitse for etablering af en tilgængelig fodgængerovergang med fodgængerfelt



Figur 13 Principskitse for etablering af tilgængelighed ved et busstoppested med eller uden læskærm

Herudover skal børn og unge, som skal til skole på Slotshaven, krydse Lundemarksvej tæt ved Slotshaven. Imidlertid ligger det nærmeste fodgængerfelt ca. 75 m øst for Slotshaven. Lundemarksvej er som tidligere beskrevet med et midterareal belagt med rød asfalt afgrænset af 10 cm bred afmærkning. Det røde midterareal kan lette krydsningen af Lundemarksvej, hvor fodgængere kan krydse vejen i to tempi. Men manglende fysisk afgrænsnings kan føles utrygt af især børn og unge. Derfor bør der etableres et ureguleret krydsningspunkt i form af en kantstensafgrænset midterhelle tæt ved Slotshaven. Nedenstående skitse illustrerer omtalte anbefalede løsningsforslag.

For detaljerede udformning af fodgængerfeltet, stoppested og krydsningspunkt henvises til håndbog Færdselsarealer for alle – Universelt design og tilgængelighed fra december 2017.



Figur 14 Løsningsforslag til tilgængelighed på Lundemarksvej

5. Sammenfatning

5.1 Kapacitet

5.1.1 Lundemarksvej (Fri Strækning)

Kapacitetsberegningerne i regneprogrammet DanKap viser, at mertrafikken fra byudviklingsprojektet på det gamle jernstøberis grund vil betyde en mindre stigning i belastningen for biltrafikken på Lundemarksvej (fri strækning) i eftermiddagsspidstime kl. 14:45 til 15:45. Denne stigning er dog lang fra den kritiske grænse. Derfor vil strækningen Lundemarksvej have tilstrækkelig kapacitet til nuværende biltrafik tillagt mertrafikken fra byudviklingsprojektet.

5.1.2 Kryds Lundemarksvej/Slotshaven

Kapacitetsberegninger for krydset Lundemarksvej og Slotshaven viser, at byudviklingsprojektet vil øge belastningen og den gennemsnitlige ventetid i krydset Lundemarksvej og Slotshaven i især morgenspidstimen kl. 7:30 til 8:30. På trods af den mindre stigning i belastning og gennemsnitlige ventetid er forventet bilkø relativt kort med blot få flere i den værste 5 % af tiden.

På baggrund af de beskrevne resultater kan det konkluderes at byudviklingsprojektet på det gamle jernstøberi ikke vil have nævneværdige konsekvenser for trafikafviklingen eller kapaciteten af Lundemarksvej eller i krydset Lundemarksvej og Slotshaven.

Det vurderes derfor at både Lundemarksvej, som strækning og det prioriterede kryds Lundemarksvej og Slotshaven kan med sin nuværende krydsgeometri og vigepligtsform godt afvikle mertrafikken fra byudviklingsprojektet.

5.2 Trafiksikkerhed og tilgængelighed

Mertrafikken fra byudviklingsprojektet alene vurderes ikke at have negative konsekvenser for trafiksikkerheden på Lundemarksvej eller i krydset Lundemarksvej og Slotshaven. Dog anbefales det at overkørslen syd for krydset med Slotshaven nedlægges, da trafikken til og fra denne parkeringsplads

kan grundet den korte afstand til krydset Lundemarksvej og Slotshaven, til dels forringe trafikafviklingen. Tilsvarende kan trafikken til og fra denne p-plads forringe oversigtsforholdene og dermed øge uheldsrisikoen.

Desuden bør der etableres et krydsningspunkt på Lundemarksvej tæt ved krydset med Slotshaven. Dette krydsningspunkt vil lette krydsning af Lundemarksvej for børn og unge fra projektområdet, som skal gå i skole på Slotshaven. En sådan midterhelle vil også være med til at visuelt snævre krydsarealet ind og dermed virke fartdæmpende.

Det anbefales ydermere at afmærkningen af delte stier forbi sidevejene til Lundemarksvej reetableres. Blå cykelfelt bør i den forbindelse overvejes.

Afslutningsvis anbefales at eksisterende fodgængerovergang og busstoppesteder ombygges, så de sikrer alle fodgængere og især personer, som er blinde, stærk svagsynede eller har bevægelsesvanskeligheder god tilgængelighed og trafiksikkerhed.