

Projekt navn **Udkørselsforhold ved Sjællands Odde**
Projekt nr. **1100051444**
Kunde **Molslinjen A/S**
Technical Note no. **1**
Version **3.0**
Til **Vejdirektoratet**
Fra **Christian B. K. Andersen**
Kopi til **Molslinjen, Steffen Maagaard Jensen**

Udarbejdet af **CBKA**
Kontrolleret af **MLE**
Godkendt af **MLE**

Dato 09-06-2022

VEJTEKNISK BESKRIVELSE

1 Baggrund

1.1 Generelt

Nærværende notat har til formål at belyse de forudsætninger, som danner grundlag for skitseprojekteringen i forbindelse med optimering af udkørselsforholdene fra Molslinjen på Sjællands Odde.

1.2 Grundlag

Følgende materiale danner grundlag for projektforslaget:

- Gældende vejregler
- Grundkort for projektområdet
- Vissim-simulering af trafikken fra færgen

Rambøll
Prinsensgade 11
DK-9000 Aalborg

T +45 5161 1000
<https://dk.ramboll.com>

2 Projektbeskrivelse

2.1 Baggrund for projektet

Det udførte skitseprojekt er tilvejebragt på baggrund af henvendelse fra Molslinjen vedr. udfordringer med tilbagestuvning af trafik ved udkørsel fra færgen.

Projektområdet omfatter dels selve Odden Færgehavn samt Oddenvej, der er en statsvej. Det berørte projektområde på havneareal og på statsvejen er vist på nedenstående figur 1.



Figur 1: Projektområde, havneareal og statsvej.

I dag foregår udkørslen i tre spor, hvert med et tilhørende signalanlæg, der skiftevis lukker bilister ud på Oddenvej. Oddenvej har i dag ét spor i hver retning. De eksisterende udkørselsforhold fra havneområdet fremgår af figur 2.



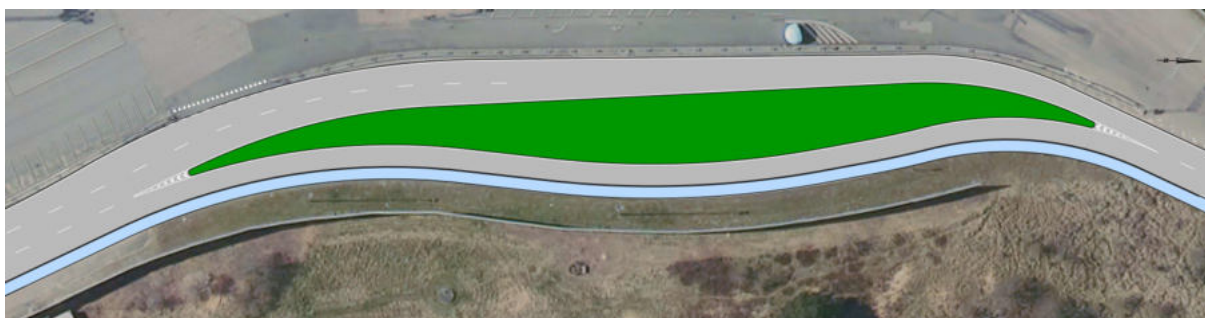
Figur 2: Eksisterende forhold ved udkørsel fra havneområdet.

Disse forhold giver anledning til udfordringer med tilbagestuvning på havneområdet. De største udfordringer med tilbagestuvning opleves i forbindelse med højtider, påske, industriferier etc.

Et andet problem ved den eksisterende situation er, at cyklister fra færgen kan blive klemt af den udkørende trafik i det højre spor.

2.2 Optimering af udkørselsforhold fra havneområdet

Udfordringen med tilbagestuvning forslås løst ved at nedlægge det eksisterende signalanlæg. Dette erstattes af en sammenfletning af det venstre og det midterste kørespor på det lange lige stykke frem mod svinget ved det eksisterende signalanlæg. På figur 3 ses den fremtidige situation ved det eksisterende signalanlæg.



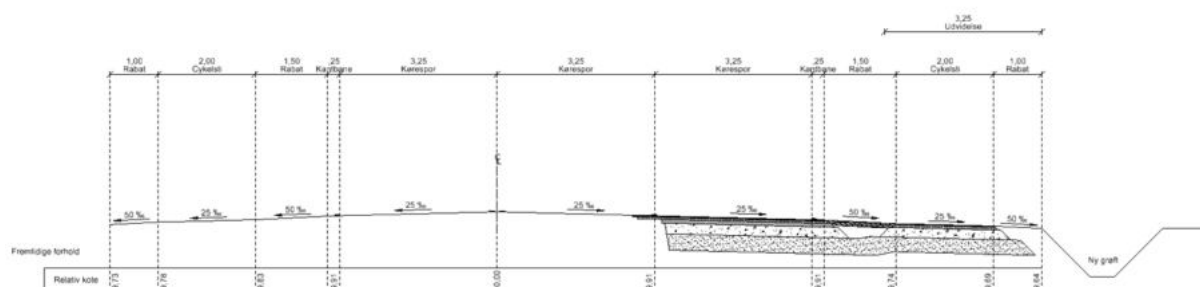
Figur 3: Optimerede udkørselsforhold ved det eksisterende signalanlæg.

Derudover udvides Oddenvej med et ca. 650 meter langt ekstra spor frem mod krydset ved Gribenvej, hvor de to spor flettes sammen til et spor.

Som løsning på problemet med cyklisterne etableres der en cykelsti fra udkørslen af færgen og tilsluttes den eksisterende cykelsti langs Oddenvej.

2.3 Tværprofil

Oddenvej er i dag 7 meter bred, med to kørespor á 3,5 meter inkl. kantbane. Langs vejen løber en rabat på 1,5 meter mellem kørebanen og cykelstien. Cykelstien er 2 meter bred. I forbindelse med udvidelsen af Oddenvej sideflyttes den eksisterende rabatten, cykelsti og grøft. Et tværnsnit af vejudvidelsen langs Oddenvej ses på figur 4.



Figur 4: Tværnsnit af udvidelse af Oddenvej.

2.4 Afvanding

Oddenvej afvandes i dag via den langsgående grøft. I projektet er indeholdt en sideforflytning af grøften samt en flytning af de eksisterende nedløbsbrønde og forlængelse af stikledninger til den fremtidige grøft.

2.5 Anlægsarbejder

Anlægsarbejderne langs Oddenvej vil blive gennemført udenfor højsæson, så der er så lidt trafik på vejen som mulig. Arbejderne tilrettelægges således, at det forårsager færrest mulige gener for færgetrafikken, for det lokale bysamfund og de direkte berørte naboer.

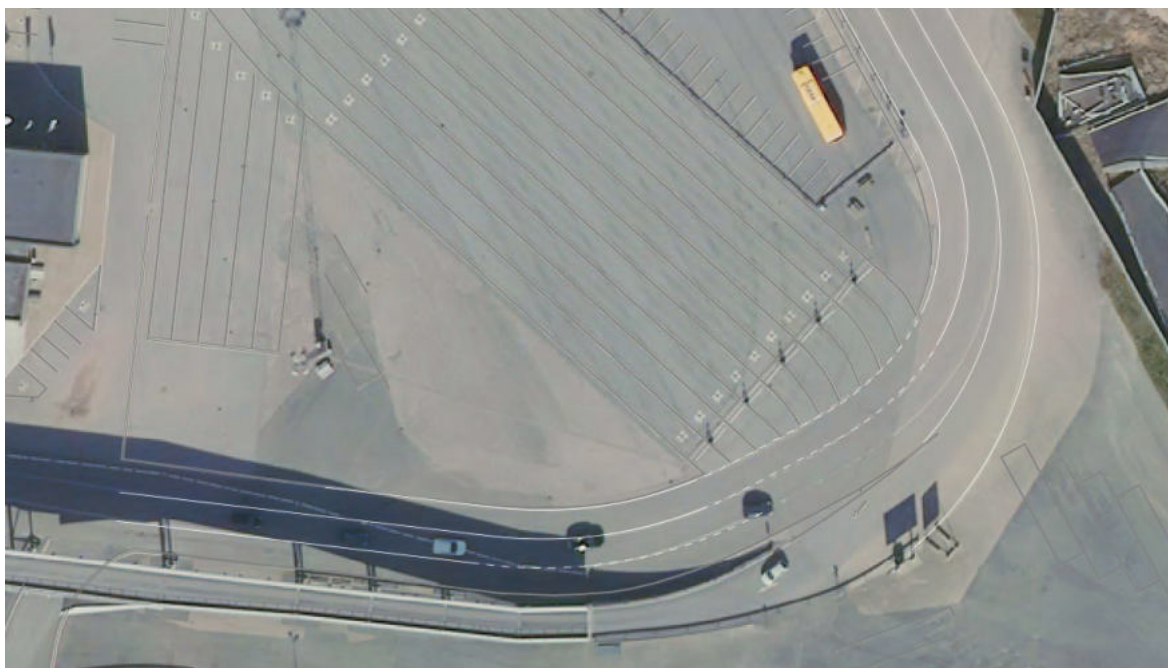
Indledningsvis gennemføres sideforflytning af grøften inkl. forlængelse af eksisterende stikledninger til den nye grøft. Dette arbejde kan gennemføres helt uden at genere trafikken på Oddenvej.

I den efterfølgende anlægsfase foretages indsnævring af kørebanen, så der sikres et min. 1,0 m bredt arbejdsfrit område mellem trafikområdet og arbejdsstedet. De to kørebaner indsnævres til 2,75 m bredde, og hastigheden reduceres til 50 km/t. I denne fase foretages arbejderne med etablering af det ekstra kørespor og sideforflytning af cykelstien.

3 Havneområdet

Fra det nedre vogndæk flettes de tre spor sammen til to inden at trafikanterne fra det øvre vogndæk når havneområdet. Dermed undgås sammenfletning mellem trafikanter fra hhv. øvre og nedre vogndæk. Sammenfletningen for trafikanter fra det nedre vogndæk ses på figur 5.

Køresporene på havneområdet har i dag en bredde på 4 meter, hvilket i fremtiden indsnævres til 3,5 meter. Dette giver plads til at etablere en cykelsti på ydersiden af det højre kørespor forbi siloen ved havneområdet.



Figur 5: Sammenfletning for trafikanter fra det nedre vogndæk.

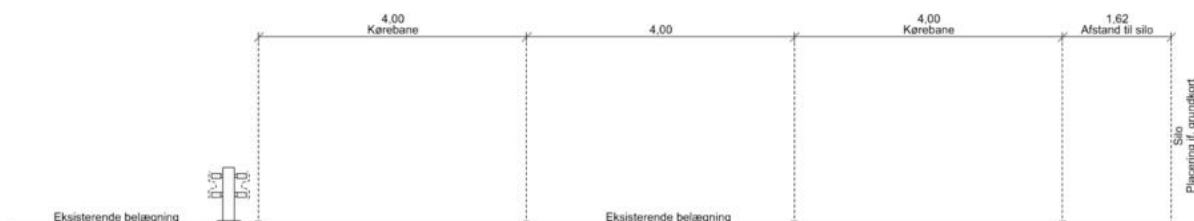
3.1 Cyklister på havneområdet

Molslinjen har, specielt i sommerperioden, også cyklister med ombord. Forholdene for cyklister fremstår i dag uklare, og cyklisterne kan godt blive klemte af den udkørende biltrafik. Den eksisterende cykelsti, langs Oddenvej, starter først efter det eksisterende signalanlæg.

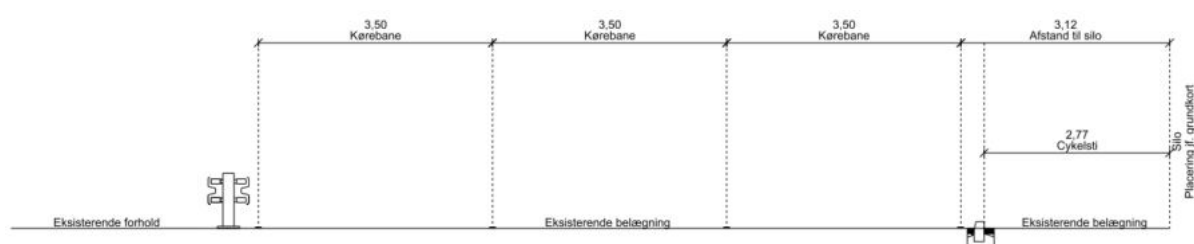
Det foreslås, at denne cykelsti i fremtiden forlænges, således at cyklister kan færdes sikkert fra havneområdet og ud til Oddenvej via en ny cykelsti. Cykelstien etableres parallelt med det højre kørespor, og foreslås afgrænset af enten en kantsten med 10 cm lysning eller et autoværn.

Cykelstien etableres med en bredde på 2,0 meter. På havneområdet er der skabt plads til cykelstien på den eksisterende belægning, ved at indsnævre køresporene på det lige stræk fra 4,0 meter til 3,5 meter, og samtidig benytte noget af den ekstra belægning til højre for det yderste spor.

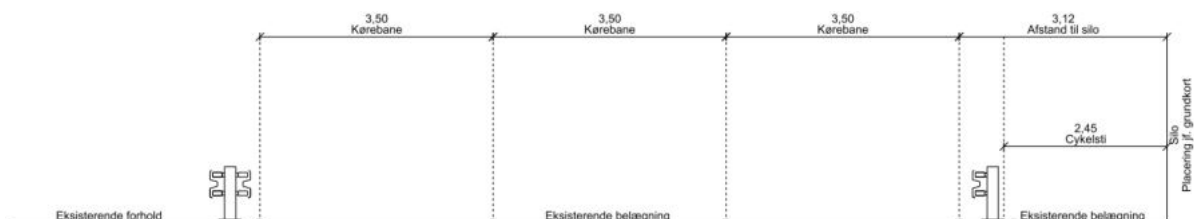
Et tværprofil af de eksisterende forhold ses på figur 6, og ovenstående løsninger vedr. adskillelse af cyklister fra den motoriserede trafik med kantsten eller autoværn ses på hhv. figur 7 og 8.



Figur 6: Tværprofil af eksisterende forhold.



Figur 7: Tværprofil af kantsten mellem kørebane og cykelsti.



Figur 8: Tværprofil med autoværn mellem kørebane og cykelsti.

Såfremt det vurderes, at der ikke er behov for en fysisk adskillelse mellem biler og cyklister, så kan der i stedet etableres en cykelbane afmærket med termoplast og cykelsymboler.

4 Trafikgrundlag for projektet

Der er udarbejdet en Vissim-model for hhv. de eksisterende og for de fremtidige udkørselsforhold. Disse modeller er indledningsvis anvendt til at anskueliggøre, hvorvidt den foreslåede løsning vil give det ønskede resultat med en hurtigere tømning af færgen. Trafiksimuleringen er endvidere anvendt til at fastlægge en optimal længde og placering af flettestrækningerne. Også optimering af flettesituationen ved rampen fra det øverste dæk er vurderet.

De aftalte trafikale forudsætninger er defineret af Molslinjen som "worst case" udlosnings scenarie. I forhold til trafikkategori, er der her tale om FORSIGTIG kørsel. Det er typisk værst ved de store højtider, påske, industriferie etc.

4.1 Forudsætninger for Vissim-model

I tabel 1 ses forudsætningerne for et "worst case" scenarie anvendt som grundlag for Vissim-modellen:

Udlosning via nedre dæk	230 enheder
Udlosning via øvre dæk	120 enheder
Store enheder (busser)	4 enheder
Forskydning mellem opstart af nedre og øvre dæk	30 sekunder
Kørselsmønster	Forsigtig kørsel

Tabel 1: Forudsætninger for Vissim-model.

Der er efter aftale med Molslinjen ikke foretaget Vissimanalyse af mulige større færger med mulighed for mere end 400 personbilenheder.

4.2 Resultater fra Visim-model

Ved tømning af Molslinjen til "det kritiske punkt" tager det i Vissim-modellen 757 sekunder, svarende til 12 min. og 37 sek. Med en løsning som foreslået i nærværende projektforslag, kan tiden afkortes til 507 sekunder (8 min. og 27 sek.) – altså en reduktion af tømmetiden på godt 4 min. **Dette vil naturligvis medføre, at trafikken ligeledes er væk fra krydset Oddenvej / Gnibenvej hurtigere end ved de eksisterende forhold.**

Hvis det sikres, at biler fra det øvre vogndæk kører ned i eget spor, altså at bilister fra det nedre vogndæk holder sig i de to øvrige baner, kan der spares yderligere 4 sekunder og uheldige sammenfletninger undgås. I praksis er fordelene måske endnu større, da nogle bilister vil være meget forsigtige, når der skal flettes umiddelbart nedenfor rampen efter en strækning, hvor man pga. højt værn ikke har kunnet erkende, om der kommer køretøjer, der skal flettes med. Det kan således overvejes at opsætte kegler til styring af flettesituationen eller dynamisk visning med lys i kørebanen. Når øverste dæk er fyldt, bør det have eget spor – og ellers bør der kunne flettes.

4.3 Sammenfletning før krydset Oddenvej / Gnibenvej

Kilestrækningen ved sammenfletningen inden Gnibenvej er ca. 100 m, hvilket er tilstrækkeligt ved en tilladt hastighed på 60 km/t. Her bør kilestrækningen jf. vejreglerne være mellem 75 og 105 m.

Sammenfletningsmanøvren kan tage bilisternes opmærksomhed. Ved den tilladte hastighed på 60 km/t og med en afstand på mere end 100m til krydset ved Gnibenvej fra endelig afslutning af sammenfletning, vurderes det, at der er god tid og mulighed for at erkende krydset og eventuelle venstresvingende bilister, der afventer venstresving mod nord. Stopsigelængden ved 60 km/t er 75m.

Der vil naturligvis altid kunne opstå "propper" ved sammenfletninger og uheldige situationer, når nogle aggressive bilister forsøger at "komme først". I disse situationer vil uheldstypen dog typisk være skrammer og ikke alvorlige uheld – ved tæt trafik efter tømning af færgen vil hastigheden i flettepunkterne almindeligvis være reduceret.

De ændrede udkørselsforhold vurderes ikke at have nogen negativ konsekvens for trafikafviklingen i krydset Oddenvej / Gnibenvej. Mængden af trafik på Oddenvej vil være uændret. Derimod vil perioden for udkørslen jf. afsnit 4.2 ved spidsbelastning reduceres med 4 minutter.

5 Strandbeskyttelseslinjen og §3-områder

For at optimere på udkørselsforholdene fra Molslinjen på Sjællands Odde kommer projekteret i berøring med både strandbeskyttelseslinjen og §3-områder.



Figur 9: Vejudvidelse langs Oddenvej (den gule linje viser strandbeskyttelseslinjen mens den grønne viser §3-områder).

5.1 Strandbeskyttelseslinjen

Arbejdet inden for strandbeskyttelseslinjen er begrænset, da strandbeskyttelsesområdet slutter umiddelbart efter det eksisterende signalanlæg. Ombygningen inden for strandbeskyttelseslinjen vil kræve en dispensation fra Kystdirektoratet.

5.2 §3-områder

Langs hele vejudvidelsen af Oddenvej er der §3-områder, og disse omfatter hede og overdrev. Grundejer for hele §3-området er Molslinjen. For at fjerne §3-områder kræver det en dispensation fra Naturbeskyttelsesloven, og der skal oftest findes erstatningsnatur i forholdet 1:2.

5.3 Matrikulering af vejareal

Når anlægsarbejderne er afsluttet, gennemføres en matrikulering af det nye udskilte vejareal, som overdrages til Vejdirektoratet.

6 Anlægsøkonomi

I forbindelse med skitseprojektet er der udarbejdet et overslag for de anlægsarbejder, der er beskrevet i nærværende projektforslag. Anlægsoverslaget er i prisniveau primo 2022 og ekskl. moms. Anlægsoverslaget er svarende til de priser, der kan forventes under normale konkurrencemæssige betingelser i området.

Arbejdsplads inkl. trafikafvikling og interimsveje	kr.	450.000
Jord- og afvandingsarbejder	kr.	2.250.000
Belægningsarbejder	kr.	1.400.000
Skilte, afstribning, belysning mv.	kr.	200.000
<hr/>		
Anlægsarbejder i alt	kr.	4.300.000
Uforudseelige udgifter (25%)	kr.	1.100.000
Projektering, tilsyn og administration (12%)	kr.	550.000
Etablering af erstatningsnatur	kr.	200.000
<hr/>		
Samlet overslag	kr.	6.150.000

Tablet 2: Anlægsoverslag baseret på skitseprojekt.

I ovenstående er ikke medregnet udgifter til etablering af cykelstien beskrevet i afsnit 3.

I nedenstående tabel er vist supplerende udgifter til etablering af cykelsti/cykelbane:

	Overslag
Kantsten mellem kørebane og cykelsti	225.000 kr.
Autoværn mellem kantsten og cykelsti *)	275.000 kr.
Alternativ med afmærkning	15.000 kr.

Tabel 3: Overslag på løsning af afgræsning mellem kørebane og cykelsti.

***) der er kun medregnet et B-profil på autoværnet mod kørebanen.**

7 Sammenfatning

Det ovenfor beskrevne projektforslag er udarbejdet med udgangspunkt i optimering af udkørselsforholdene fra Molslinjen på Sjællands Odde. Foruden optimering ved det eksisterende signalanlæg omfatter projektforslaget en udvidelse af Oddenvej. Udvidelsen af Oddenvej omfatter cirka 650 meter vejudvidelse, med tilhørende sideflytning af rabat, cykelsti og grøft.