



**TRAFIKSIKKERHEDSREVISION TRIN 2:
CYKELSTI LANGS NORDRUPVEJ**



INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING	3
Indhold.....	3
Indledende bemærkninger	4
Om projektet	4
REVISIONEN.....	5
Generelle kommentarer til projektet	5
Bemærkning: grøfteskråninger.....	5
Bemærkning: delstrækning uden skillerabat.....	5
Bemærkning: oversigtsforhold ved indkørsler, overkørsler mv	6
Bemærkning: eksisterende kørebaneafmærkning	8
Bemærkning: opkørte rabatter	8
Bemærkning: cykelsymboler ved mindre sideveje, indkørsler mv	9
Specifikke kommentarer til projektet.....	10
Problem: krydsningsfaciliteter for bløde trafikanter ved Haslevvej, tegning 6-0-2	10
Problem: oversigt ved afslutning af sti i Mulstrup	12
Problem: afslutning af sti ved Nordrup Vestervang	13
Bemærkning: rumlefelt ved afslutning af sti	15
Bemærkning: D21-tavle overfor Indelukket.....	15
Bemærkning: hastighedsdæmpende foranstaltninger.....	16
Afsluttende bemærkninger	18
Revisorerklæring.....	18

INDLEDNING

Indhold

Projekt:	Dobbeltrettet cykelsti langs Nordrupvej
Revisionstrin:	2
Bygherre:	Ringsted Kommune
Projekterende:	Dines Jørgensen & Co. A/S
Revisor:	Jan Luxenburger, trafiksikkerhedsrevisor, Luxenburger Trafiksikkerhed & Vejteknik
Revideret:	september 2017
Besigtigelse:	Foretaget torsdag den 28. september 2017 i dagslys, overskyet vejr
Baggrund:	Tegning 0, Oversigtsplan, 1:3000 6.0 – 6.9 Skilte- og afmærkningsplaner, 1:250 9.1 Tværsnit 1:50 Forundersøgelsesrapport, COWI, 13/10 2016 6.0.1 og 6.02 reviderede skilte og afmærkningsplaner fremsendt 10/10 2017

Indledende bemærkninger

Vurderingen af projektet er sket ud fra en ren trafiksikkerhedsmæssig synsvinkel og rapporten indeholder kun sikkerhedsmæssigt problematiske forhold. Positive elementer i projektet er ikke medtaget.

Projektet er vurderet ud fra det foreliggende materiale.

I rapporten er der påpeget forhold, der kan have betydning for dette revisionstrin og arbejdet frem mod næste revisionstrin. Der er foretaget en gennemgang for at afdække om projektet indeholder forudsætninger, geometriske udformninger og lignende, som strider mod gode trafiksikkerhedsprincipper.

Revisionen er foretaget på trin 2 skitseprojekt i overensstemmelse med retningslinjerne i Vejdirektoratets Håndbog i Trafiksikkerhedsrevision af 1. marts 2015.

Revisionen er opdelt i problemer og bemærkninger.

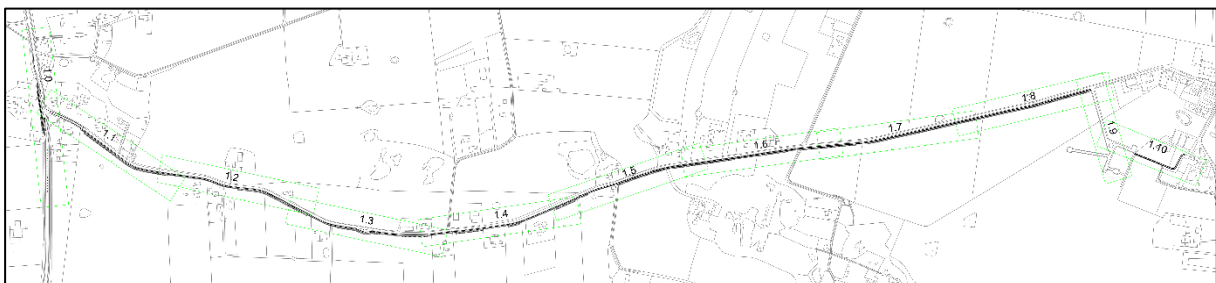
- Problemer beskriver forhold, som efter revisors vurdering kræver stillingtagen inden videre projektering. For problemer er der en anbefaling af hvordan det enkelte problem elimineres eller formindskes.
- Bemærkninger beskriver forhold, der erfaringsmæssigt kan udvikle sig til problemer, men kan løses ved stillingtagen senere i projektføreløbet.

Der er ikke modtaget uheldsdata for lokaliteterne.

Forundersøgelsernotatet i revisionsgrundlaget indgår alene som baggrundsmateriale for projektet. De enkelte løsningsforslag i notatet indgår ikke i revisionen, som alene tager udgangspunkt i det fremsendte detailprojekt.

Om projektet

Projektet omfatter etablering af en dobbeltrettet cykelsti i sydsiden af Nordrupvej mellem de to bysamfund Mulstrup og Nordrup. Stien er bl.a. tiltænkt børn som cykler til og fra Nordrup Skole.



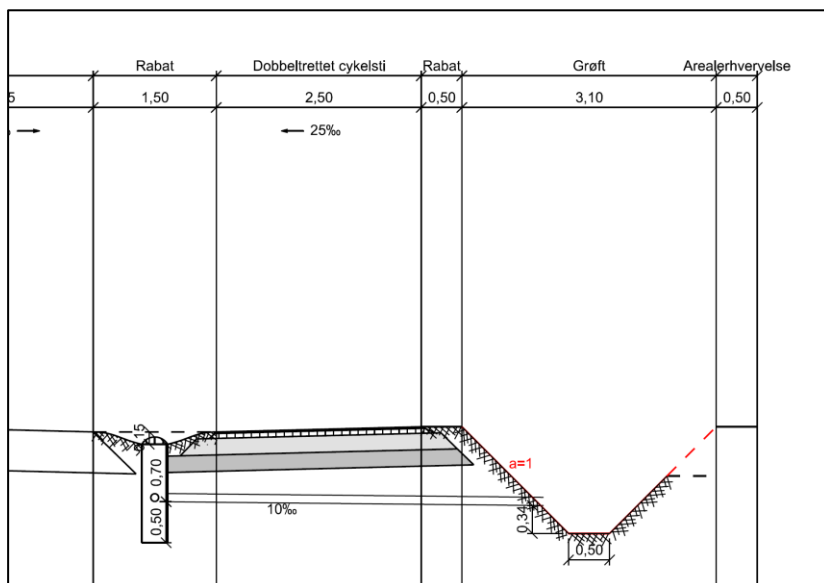
Figur 1: Oversigtskort fra revisionsgrundlaget.

REVISIONEN

Generelle kommentarer til projektet

Bemærkning: grøfteskråninger

På tværsnit ses grøfteskråning projekteret med $a=1$, placeret 0,5 meter fra stikant. En stejl skråning som denne kan forværre skaden, hvis en cyklist forlader stien. Det samme gælder skader på køretøjer som forlader kørebanen – selvom skråningen er placeret uden for sikkerhedszone, vil 20 % af biler som forlader kørebanen nå længere ud end sikkerhedszonen.



Figur 2: tværsnit fra revisionsgrundlaget

Det anbefales at grøfteskråningen projekteres mindre stejl, gerne med anlæg 3.

Projekterendes svar: Det valgte skråningsanlæg er for at begrænse omfanget af arealerhvervelse.

- Grøfte skråninger fastholdes til $a=1$.
- Ved markoverkørsler etableres grøfteender med en fladere skråning, $a=2$ til $a=3$, dette for at sikre at grøfteender ikke udgør en påkørselsfarlig genstand.

Revisors svar: afventer bygherres svar. Grøfteender bør anlægges $a=6$ for at de ikke er påkørselsfarlige

Bygherres svar:

Bemærkning: delstrækning uden skillerabat

På skilte- og afmærkningsplan nr. 6-5 ses en delstrækning af cykelstien anlagt uden skillerabat mellem sti og vej. Det fremgår ikke om der er anden afgrænsning, som fx kantsten.

Revisor gør opmærksom på at der jf. Cirkulære om etablering af dobbeltrettede cykelstier langs vej, nr. 95 af 6. juli 1984 skal etableres skillerabat på 1,5 meter mellem sti og vej uden for bymæssig bebyggelse; alternativt 1 meter rabat kombineret med særlige foranstaltninger. Den i materialet viste løsning vil kræve en dispensation.

En mulig løsning kan fx være en smal kantstensbegrænset helle med kantpæle eller pullerter som vist nedenfor – hvilket dog også kræver dispensation, da hellen er under 1 meter bred.

Der kan evt. skabes lidt ekstra plads til denne løsning ved at reducere stibredden til 2 meter, hvilket kan tillades såfremt stien anvendes af "ganske få trafikanter" jf. cirkulæret nævnt ovenfor.



Figur 3: eksempel på smal skillerabat ved dobbeltrettet sti i Nr. Vorupør. Foto: Vagn Pedersen, Billund Kommune

Projekterendes svar: Der er projekteret en afgrænsning i form af kantsten, og der vil blive udført et tværsnit for det gældende stykke, hvoraf det tydeligt vil fremgå, således at der ikke er nogen tvivl om den valgte løsning.

- Der suppleres med tværsnit, som viser at der vil blive anvendt kantsten.

Revisors svar: afventer bygherres svar. Revisor er ikke bekendt med at der kan gives dispensation til at skillerabatten erstattes af en enkelt kantsten

Bygherres svar:

Bemærkning: oversigtsforhold ved indkørsler, overkørsler mv

Hvor stien passerer en overkørsel eller indkørsel skal det sikres, at der er tilstrækkelig oversigt ad stien i begge retninger. Flere steder er der beplantning omkring overkørsler og indkørsler som kan nedsætte oversigten, også efter fjernelse af beplantning i forbindelse med anlæg af stien.

Som minimum bør oversigtsforhold kontrolleres efter færdiggørelse af stien.



Figur 4: eksempel på eksisterende læhegn som kan nedsætte oversigten ved udkørsel fra Nordrupvej 70 – 80



Figur 5: udkørsel overfor Nordrupvej 39, hvor træer og hæk kan nedsætte oversigten

Det anbefales at sikre oversigt svarende til sti med knallertrafik, dvs. 55 meters oversigt fra stopposition i indkørslen / overkørslen.

Projekterendes svar: Dette er scenariet på nuværende tidspunkt, dog vil etableringen af den nye cykelsti betyde, at meget af den omtalte beplantning fjernes. De to eksempler, Figur 4, vil læhegnet blive flyttet til den sydlige side af stien og den vil blive placeret således, at den ikke vil være indenfor oversigtsforholdene. Figur 5, den projekterede stis forløb vil være placeret på det sted, hvor den eksisterende hæk og tilhørende træer befinder sig.

Desuden vil der blive lavet aftale med de respektive lodsejer, for hvem det måtte være relevant, med henblik på beskæring af nødvendig beplantning.

- Oversigtsforholdene tages med til Skel.dk, så de kan tage det med til lodsejer møder.

Revisors svar: ok

Bygherres svar: -

Bemærkning: eksisterende kørebaneafmærkning

Nordrupvej er generelt præget af manglende og slidt kørebaneafmærkning. Da vejen har en del kurver og samtidig er smal, kan det anbefales at genmarkere afstribningen, enten i forbindelse med projektet eller den daglige drift.

Projekterendes svar: Dette tages op med bygherre.

- Kommunen er opmærksom på dette og løser dette som en del af den almindelige drift og vedligeholdelse.

Revisors svar: ok

Bygherres svar: -

Bemærkning: opkørte rabatter

Nordrupvej er flere steder præget af kørsel i rabatten, med opkørte rabatter og dybe huller til følge. Dette kan føre til mistet herredømme, hvis et køretøj får et hjulpar ud i rabatten.

Det anbefales at rabatterne saneres og forstærkes, enten sammen med projektet eller som del af den daglige drift. Rabatterne bør så vidt muligt saneres i begge vejsider.



Figur 6: opkørt rabat ud for Nordrupvej nr. 39

Projekterendes svar: Dette tages op med bygherre.

- Den nordlige del af vejen er udenfor projektets ramme. Kommunen er dog opmærksom på problemstillingen, og vil sørge for dette som en del af den almindelige drift og vedligeholdelse.
- Den sydlige del af vejen bliver renoveret i forbindelse med nærværende projekt, idet der etableres nyt trug, mellem kørebane og den nye cykelsti.

Revisors svar: ok

Bygherres svar: -

Bemærkning: cykelsymboler ved mindre sideveje, indkørsler mv

Der ses ikke cykelsymboler på stien, hvor denne er ført forbi mindre sidevejtillutninger / private fællesvej. Dette kan med fordel indarbejdes.

Det bør samtidig sikres, at sådanne vejtillutning og indkørsler generelt asfalteres tilstrækkelig langt ind til at undgå, at der trækkes grus med ud på stien.

Projekterendes svar: Der vil blive etableret cykelsymboler på cykelstien, hvor denne føres forbi sidevejtillutninger/private fællesvej(e). Oversigtsforhold særligt ved nr. 48 skal kontrolleres.

- Det blev aftalt, at der etableres cykelsymboler på cykelstien, og der opsættes ikke skilte disse steder.

Revisors svar: ok

Bygherres svar: -

Specifikke kommentarer til projektet

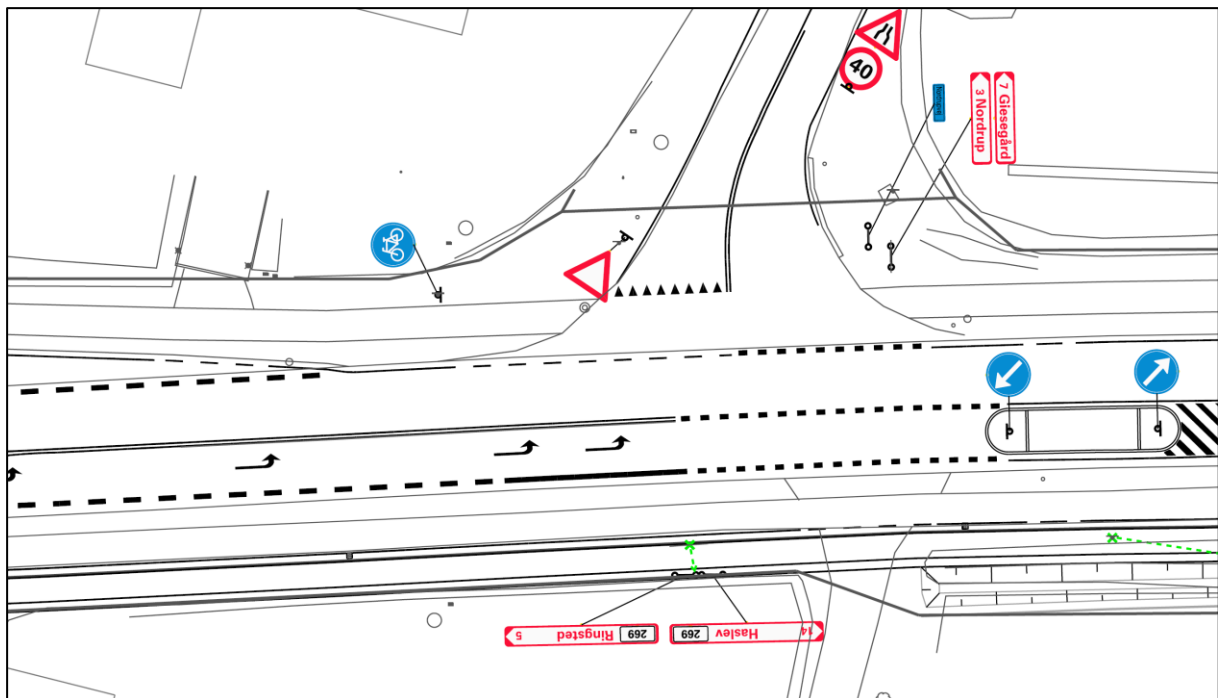
Problem: krydsningsfaciliteter for bløde trafikanter ved Haslevvej, tegning 6-0-2

Krydset Nordrupvej / Haslevvej er på tegning 6.0.2 projekteret med venstresvingsbane samt heller og en lokal hastighedsbegrænsning på 60 km/t. Venstresvingsbanen etableres via en vejudvidelse mod syd.

Hastighedsniveauet på Haslevvej blev ved besigtigelsen vurderet som højt, og med meget trafik (kl. ca. 16), hvorfor det er vanskeligt at foretage krydsning af vejen. Det vurderes som usandsynligt at skolebørn kan krydse her, da kun den sydlige krydsningshelle er placeret tæt på krydset

Med en ensidig vejudvidelse sker der ingen forsætning for trafikken fra syd, og der er risiko for at hastighedsgrænsen overskrides, hvilket yderligere komplicerer krydsning for bløde trafikanter.

Det er desuden oplyst at der i begge løsningsforslag (6.0.1 og 6.0.2) etableres cykelsti i begge vejsider langs det sidste stykke af Nordrupvej, frem til 2-1 vejen. Disse stier er ikke vist på tegning 6.0.2.

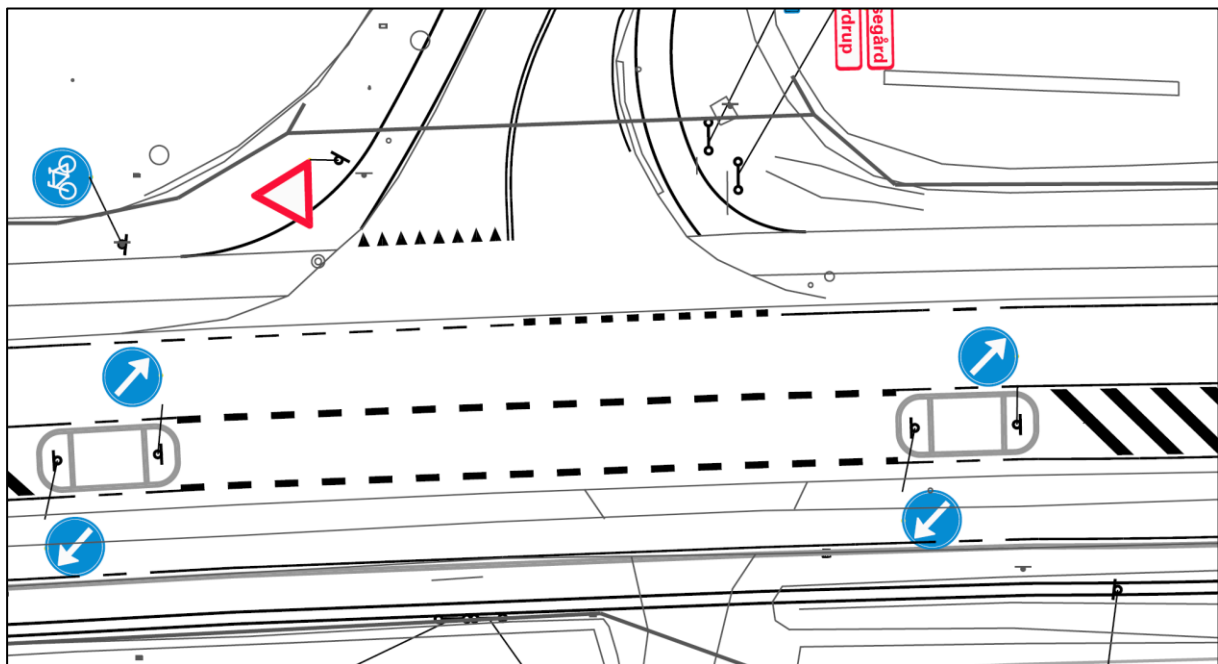


Figur 7: krydset Haslevvej / Nordrupvej projekteret med venstresvingsbane

Anbefaling:

Såfremt stien er tænkt som skolesti, bør man undgå "missing links" i forløbet, da mange børn så ikke vil få lov til at benytte stien.

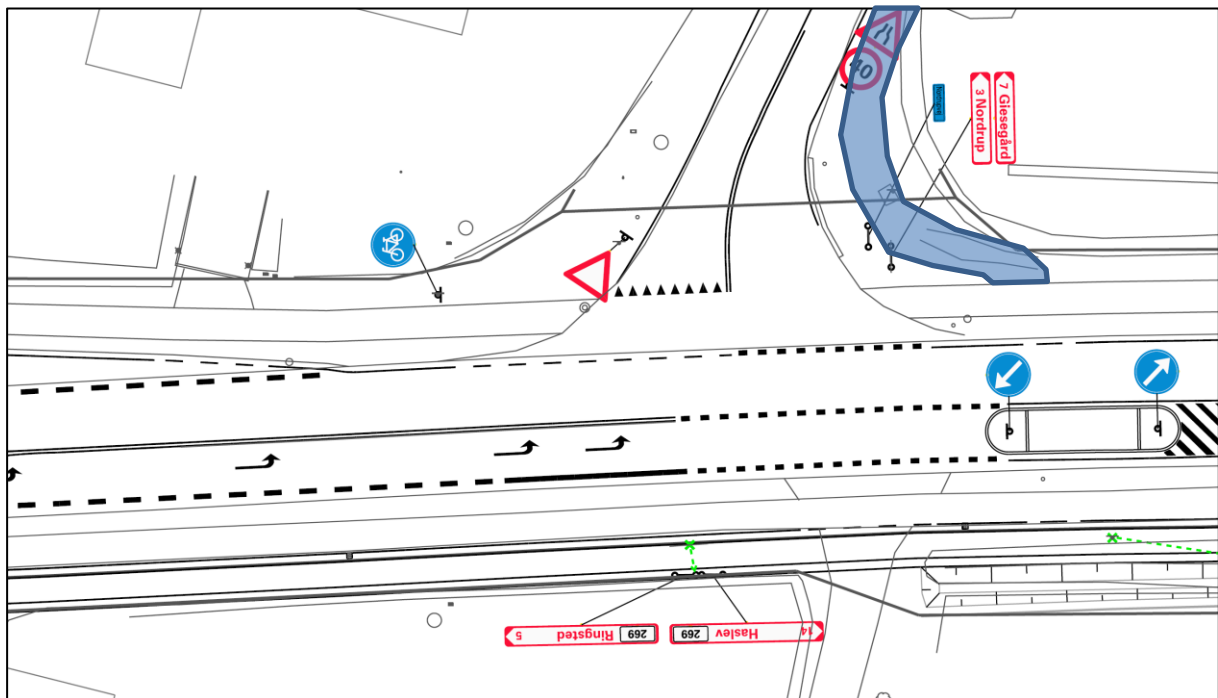
Løsningen på tegning 6.0.1 kan i stedet anbefales, da den indeholder krydsningsheller for begge retninger, og man samtidig undgår en unødigt lang svingbane.



Figur 8: Løsning fra tegning 6.0.1 anbefales

Såfremt løsningen fra tegning 6.0.2 vælges, bør det overvejes at føre den dobbeltrettede sti helt frem til krydset og dermed krydsningshellen, som vist nedenfor.

Det anbefales samtidig at indarbejde yderligere hastighedsdæmpende foranstaltninger, især for trafikken fra syd – fx i form af faste fartvisere, som typisk reducerer gennemsnitshastigheden med 5 km/t (Trafiksikkerhed – effekter af vejtekniske virkemidler, Vejdirektoratet 2014).



Figur 9: forslag om at føre dobbeltrettet sti helt frem til krydset med Haslevvej.

Projekterendes svar: Den projekterede helle er tænkt som støttehelle for de bløde trafikanter, og er projekteret til at have en bredde på 2,6 meter.

Der vil som fartdæmpende foranstaltning blive projekteret fartvisere på Haslevvejen i både sydlig og nordlig retning. Disse vil blive placeret, således at de har en mulig effekt indenfor den nye lokale hastighedsbegrænsning på 60 km/t.

Det aftales, at der etableres 2 løsningsforslag for Haslevvej således:

- Løsning 1 – Der etableres støttehelle både syd og nord for Nordrupvej udmunding i Haslevvej for krydsende cyklister, men ikke en venstresvingsbane.
- Løsning 2 – Der etableres en venstresvingsbane herunder en tilbagetrækning af cykelstikrydsning, så cyklisterne bliver trukket længere væk fra krydset i forhold til de svingende bilister fra Haslevvej. Cykelstien trækkes op til den projekterede støttehelle mod syd, således at den kan bruge som støttepunkt for cyklister.
- Det aftales, at der etableres cykelsti op langs Nordrupvej på begge sider fra afslutningen af 2 minus 1 vejen. Dette gøres for begge løsninger.

Revisors svar: Ok – løsning 1 anbefales. Cykelstier på Nordrupvej mangler på tegning 6.0.2

Bygherres svar:

Problem: oversigt ved afslutning af sti i Mulstrup

Den dobbeltrettede sti afsluttes i Mulstrup øst for en kurve med tæt beplantning, og oversigten ved krydsning fra stien er derfor ikke optimal.



Figur 10: oversigt fra kommende stikrydsning

Anbefaling:

Den projekterede løsning med en meget kort 2 minus 1 strækning virker som en "nødløsning", og strækningen vurderes at være for kort til at trafikanterne reelt når at opfatte meningen med denne afmærkning. Stien bør som nævnt i tidligere kommentar føres helt frem til krydset, hvilket også vil være i overensstemmelse med anbefalingerne i cirkulæret om dobbeltrettede stier.

Stien kan evt. reduceres til 2 meters bredde og etableres med smal skillerabat mod køresporet som vist under generelle kommentarer.

Såfremt stien ikke føres helt ud til krydset, skal det ved beskæring sikres, at der er tilstrækkelig oversigt ved krydsning fra stien.

Projekterendes svar: Beplantningen vil blive beskåret, således at oversigtforholdene overholdes på cykelstien. Dette vil blive taget op og drøftet med aktuelle lodsejere.

- Beplantning besigtiges og retningslinjer for beskæring af beplantning tages op med lodsejer.

Revisors svar: ok

Bygherres svar: -

Problem: afslutning af sti ved Nordrup Vestervang

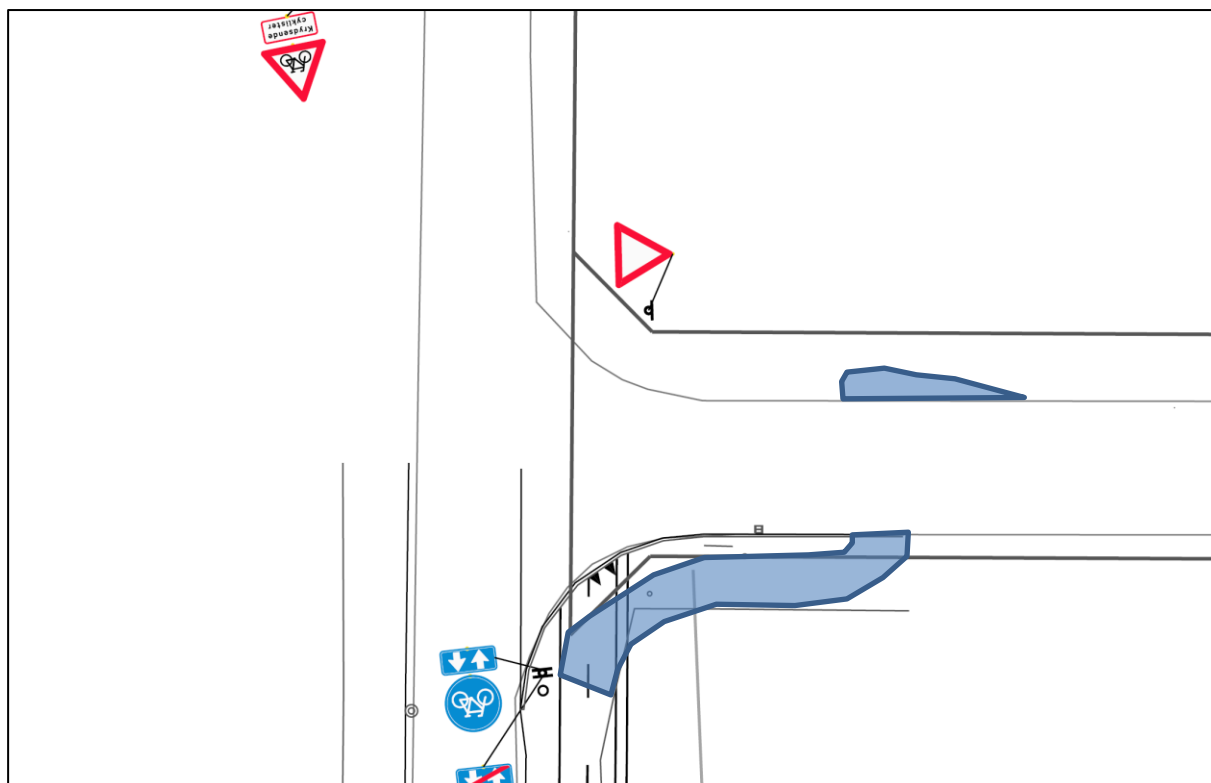
Stien afsluttes hvor den møder sidevejen Nordrup Vestervang. Det antages at cyklister til og fra stien skal benytte Nordrup Vestervang som adgangsvej til skolen.

Såfremt dette er tilfældet, vil cyklister fra Nordrup Vestervang skulle foretage en u hensigtsmæssig krydsning for at komme over på stien. Typisk vil en cyklist blot krydse skråt over vejen for at komme over på den dobbeltrettede sti, hvilket kan være overraskende for øvrige trafikanter, med risiko for konflikter mellem cyklister og kørende trafik.

Anbefaling:

Såfremt Nordrup Vestervang skal benyttes som vej til og fra skolen, anbefales det at trække stien et stykke ned ad sidevejen (10 – 15 meter) og samtidig etablere en vigelomme for cyklister. Alternativt kan stien føres helt ned til eksisterende rundkørsel på Nordrup Vestervang.

Stikrydsningen forsynes med viginjer og gerne vigepligtstavle.



Figur 11: forslag til tilbagetrækning af stiens afslutning

Projekterendes svar: Viginjer for Nordrup Vestervang trækkes tilbage, således at cykelstien får forkørselsret. Derved vil cyklister som kommer inde fra Nordrup også kan krydse over på den dobbeltrettede sti.

- Der etableres svingbane for cyklister fra øst ved udvidelse af kørebane i nordlig side, således at cyklisterne kan krydse vejen, med mulighed for tilslutning til den nye cykel.
- Der etableres muligvis pudebump som fartdæmpende foranstaltninger i tilknytning hermed. Disse har en præventiv effekt overfor bilisterne og vil få dem ned i fart samtidig med, at der ikke er nogle problemer i forhold til busser.
- Afslutningen af cykelstien trækkes et stykke ned langs med Nordrup Vestervang, for at sikre overkørslen for skolebørn.
- Det aftales, at byskiltet flyttes til placering vest for Nordrup Vestervang.

Revisors svar: Så der føres både dobbeltrettet sti på tværs af Nordrup Vestervang og stien føres ned langs Nordrup Vestervang? Det anbefales at afslutte stien som vist på tegningen ovenfor. Cyklister fra øst (inde

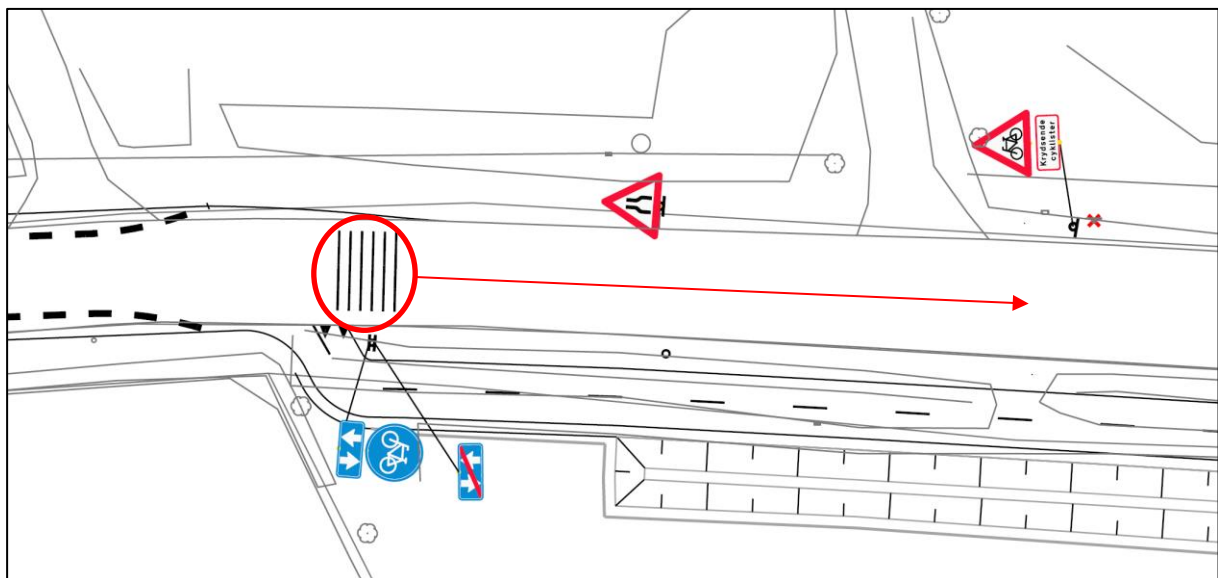
fra Nordrup) kan så krydse over til stien lige vest for krydset med Nordrup Vestervang. Herved undgås dobbeltrettet stitrafik på tværs af tilslutningen.

Bygherres svar:

Bemærkning: rumlefelt ved afslutning af sti

På afmærkningsplanen ses noget der ligner et rumlefelt placeret i forbindelse med afslutningen af den dobbeltrettede sti. Feltet er dog placeret så tæt på stikrydsningen, at trafikanter ikke vil kunne nå at reagere på feltet i tide.

Såfremt stiens afslutning bibeholdes her, bør rumlefeltet placeres med større afstand til stikrydsningen – fx sammen med A21-tavlen. En mere effektiv løsning vil være at etablere en egentlig hastighedsdæmper i stedet, fx i form af et bump.



Figur 12: rumlefelt ved afslutning af sti bør flyttes mod øst

Projekterendes svar: Rumlefelt flyttes så den kan få bilister til at reagere inden start af cykelsti.

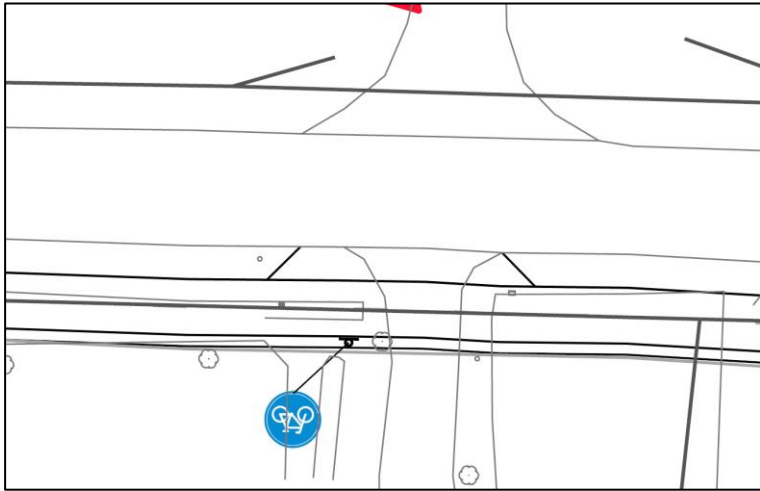
- Det aftales at rumlefelt flyttes.

Revisors svar: ok

Bygherres svar: -

Bemærkning: D21-tavle overfor Indelukket

Overfor tilslutning af Indelukket ses en D21-tavle vist i tegningsmaterialet. Tavlen vender forkert og mangler undertavler for dobbeltrettet sti.



Figur 13: D21-tavle mangler undertavler og vender forkert

Projekterendes svar: D21 tavlen er placeret som orientering for cyklister som kommer fra Indelukket, om at skulle over vejbanen for at kører på cykelsti.

- Der opsættes 2 tavler med visning af dobbeltrettet sti, således at den kan ses fra Indelukket.

Revisors svar: ok

Bygherres svar: -

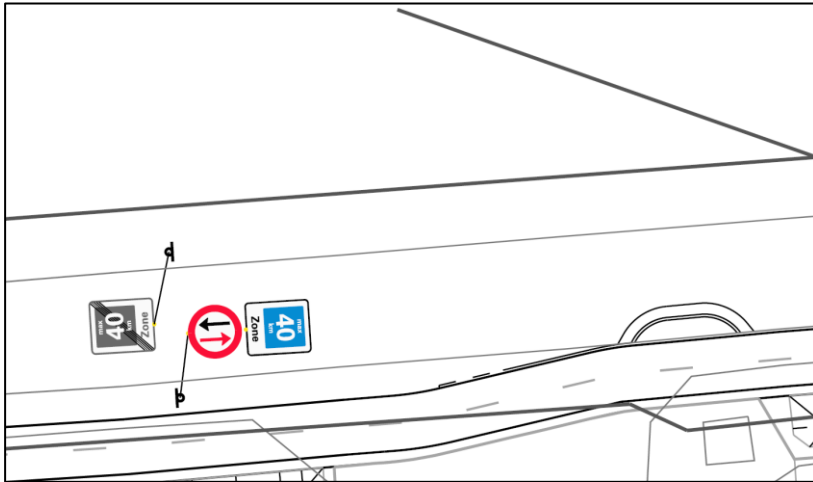
Bemærkning: hastighedsdæmpende foranstaltninger

På en delstrækning etableres indsnævring til 1 spor. Det fremgår ikke hvordan disse heller afmærkes eller udføres.

Hellerne bør afmærkes som anbefalet i Håndbog om fartdæmpere, Vejreglerne 2013, afsnit 4.16. Det bør i den forbindelse sikres, at der opretholdes mindst 30 cm afstand mellem stikant og faste genstande i hellen.

Kantsten i hellen bør udføres som lyse og affasede kantsten og skal udføres med et maximalt lodret opspring på 5 cm.

Det bemærkes desuden, at de planlagte heller ses placeret med 150 meters mellemrum, svarende til den maksimalt anbefalede afstand mellem hastighedsdæmpere ved 40 km/t. Den anbefalede afstand er 100 meter.



Figur 14: indsnævring til 1 spor

Anvendelse af B18 "hold tilbage for modkørende" kan evt. udelades, da dette allerede er reguleret af færdselsloven. Det forudsættes at hellerne afmærkes tydeligt.

Projekterendes svar: Der vil blive opsat N42 tavler i hellen, de vil blive placeret hensigtsmæssigt så de har den rette afstand til cykelstien. Hellerne vil blive udført med en faskantsten, dette vil blive præciseret på nyt tværsnit for området med kantsten.

- Helleanlæg udføres med overkørbart areal sat i brosten eller lignende, selve hellen arealet hæves med en hvid faskantsten.
- Helleanlæg ved 40-zone etableres med overkørbart areal, der sættes N42 "slikpinde" i helleanlæggene til vejvisning.
- Helleanlæg placeres med indbyrdes afstand på 150 m.
- Mulighed for stele eller lignende i rabat overfor overkørbart areal undersøges.

Revisors svar: ok

Bygherres svar: -

Afsluttende bemærkninger

Revisor erklærer at revisionen er gennemført på trin 2 i overensstemmelse med Vejdirektoratets håndbog "Trafiksikkerhedsrevision". Revisor har ikke yderligere kommentarer til projektet.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jan Luxenburger', written in a cursive style.

Jan Luxenburger, oktober 2017

Revisorerklæring

Revisionen har medført følgende ændringer i projektet:

Jan Luxenburger, d.