



Rundkørsel ved Øster Lindet

Placeringsrapport

Kim Kjærsgaard

Afgangprojekt



AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Forside foto: Rute 25, Vej nummer H321 ved Øster Lindet i sydlig retning

Projekttitel	Rundkørsel ved Øster Linde
Projekttype	Afgangsprojekt
Forfatter	Kim Kjærsgaard
Periode	17. oktober 2014 til 13. januar 2015
Studerende ved	Byggeri og anlæg ved Aalborg Universitet i Esbjerg
Vejleder	Jens Schmidt, NIRAS
Tak til:	Vianova Systems Denmark A/S for udlån af PC programmet Novapoint Jan Luxenburger, Luxenburger Trafiksikkerhed & Vejteknik Steen Stockholm Sørensen, COWI

Synopsis:

Dette projekt er udarbejdet af Kim Kjærsgaard som afslutning på Diplomingeniørstudiet inden for Byggeri og Anlæg ved Aalborg Universitet i Esbjerg. Projektet er fordelt over tre rapporter; Hovedrapport, Placeringsrapport og Udformningsrapport.

Projektet er valgt for at tilegne viden og erfaring inden for projektering af rundkørsler i åbent land og er projekteret ud fra Vejdirektoratets Vejregler. Selv om en projektering af et vejanlæg følger de gældende vejregler, er dette i sig selv ikke en garanti for løsningen har en god trafiksikkerhed.

Projektet vil derfor inkludere trafiksikkerhed ud fra nuværende vidensniveau og omfatter valg af placering og udformning af en rundkørsel ved Øster Lindet.

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	4
2. Nuværende vejnet	4
2.1 Trafiktyper og trafikmængder	4
2.2 Besigtigelse	5
3. Placering	14
3.1 Placeringsmulighed 1	15
3.2 Placeringsmulighed 2	15
3.3 Placeringsmulighed 3	17
3.4 Valg af placering	17

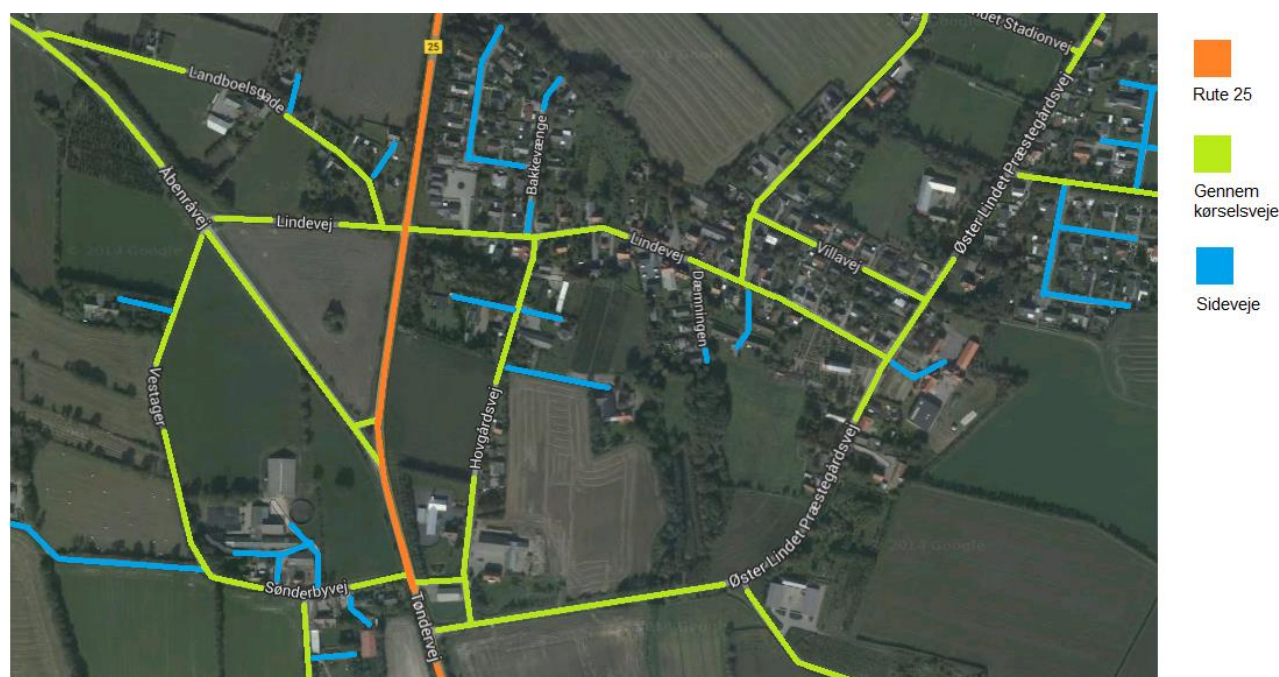
1. Indledning

Denne rapport indeholder en analyse af det nuværende vejnet og besigtigelse af Y-krydset Tøndervej og Åbenråvej, samt de omkringliggende kryds. Dette vil lede videre til placeringsmuligheder, hvor der udvælges et afgrænset område til placering af rundkørslen. Den præcise placering af rundkørslen i dette område vil forgår i udformningsrapporten.

2. Nuværende vejnet

Vejnettet omkring Y krydset består af Tøndervej (rute 25), der er en hovedlandevej og flere landeveje rundt om Øster Lindet, samt flere by veje i Øster Lindet. Det er oplyst at der i perioden 1. januar 2006 til 9. december 2010 er registreret seks ulykker omkring Y krydset med 2 lettere tilskadekommet og 1 dræbt. Samt Vejdirektoratet betegner Y-krydset som et sortplets kryds. En søgning på internettet afslører, der også er sket trafikuheld i krydset Lindevej og Tøndervej.

2.1 Trafiktyper og trafikmængder



Figur 1: Optegnet vejnet

Der er oplyst følgende trafikmålinger, men ikke hvor på strækningerne disse er foretaget.

Vej	Fortaget i	Trafik (ÅDT)	Trafik (LÅDT)
Tøndervej	2013	3974	17 % (ca. 675)
Åbenråvej	2008	1264	Ukendt
Øster Lindet Præstegårdsvej	1990	315	Ukendt
Sønderbyvej	1990	10	Ukendt
Lindevej	1981	600	Ukendt

Tabel 1: Trafikmængder

Der er oplyst følgende hastighedsmålinger på Tøndervej fra 2013, men ikke hvor på strækningen.

	Hverdage	Lørdage	Søndage
V _{85%}	101,2 km/t	103,9 km/t	103,4 km/t
V _{gen}	89,7 km/t	93,2 km/t	92,6 km/t

Tabel 2: Hastighedsmålinger for Tøndervej

Trafiktyper på Tøndervej;

Personbiler, busser, lastbiler, modulvogntog, specielvogntog og landbrugsmaskiner.

Trafiktyper på Åbenråvej;

Personbiler, busser, lastbiler, specielvogntog og landbrugsmaskiner.

2.2 Besigtigelse

Krydset og det omkring liggende vejnet blev besigtiget torsdag d. 23. oktober 2014 omkring kl. 12. Besigtigelsen tog cirka 1 time og 15 minutter. Det var overskyet og tørvejr under besigtigelsen. Der blev ikke observeret vandpytter eller søer fra sætninger i asfalten/spor køring. Der er på besigtigelsesbillederne indlagt et oversigtskort, samt hvor billedet er taget og dets retning.



Figur 2: Signaturforklaring til besigtigelsesbillederne

Indfaldsveje til Y-krydset

Når man kommer via Tøndervej (Rute 25) i sydgående retning mod Y krydset møder man først krydset ved Tøndervej og Lindevej.



Figur 3: Tøndervej i sydgående retning før krydset ved Tøndervej og Lindevej

Efter G14 skiltet er der opsat A99.2 uheldskrydsskilt (Figur 3). Ved første gennemkørsel blev skiltene på figur 3 og 4 opfattet til, at tilhøre krydset ved Tøndervej og Lindevej (Figur 5) og ikke Y-krydset.



Figur 4: Tøndervej i sydgående retning før krydset ved Tøndervej og Lindevej

På Figur 5 skimtes Y-krydset i horisonten.



Figur 5: Krydset Tøndervej og Lindevej

På grund af G14 og A99.2 skiltene placering er bilister på Tøndervej i sydgående retning ikke optimalt advaret om det kommende Y-kryds.



Figur 6: Y-krydset fra Tøndervej i sydgående retning

Når man kommer via Tøndervej i nordgående retning kører man i en 90 km/t zone op til T-krydset ved Øster Lindet Præstegårdsvej (Figur 7). Dette kan medføre bilister ikke har sænket hastigheden til de tilladte 80 km/t, når de passerer T-krydset og er tæt på Y-krydset. Hastighedsmålingen fra 2013 indikerer et højt 85 % og gennemsnitsværdi.



Figur 7: Tøndervej i sydgående retning ved T-krydset Øster Lindet Præstegårdsvej

Efter T-krydset er der en overkørsel i højre side og derefter i venstre side et T-kryds ved Tøndervej og Sønderbyen. Begge er synlige på figur 8. Der skiltes for både Y-krydset (G14), skrapkurve (A41.1) og uheldskryds (A99.2) inden Y-krydset.



Figur 8: Tøndervej i nordgående retning mod Y-krydset

Når man kommer via Åbenråvej hen mod Y-krydset møder man først et 4 benet kryds ved Lindevej. Efter krydset skiltes der for Y krydset (G14) og uheldskryds (A99.2) (Figur 9).



Figur 9: Åbenråvej

Strækningen fra krydset ved Lindevej og op til Y-krydset er meget lige og plan (Figur 9 og 10). Der er ingen fartbegrænsende foranstaltninger. Ved besigtigelsen blev der flere gange kørt stærkt op mod Y-krydset til trods for den kommende vigepligt.



Figur 10: Åbenråvej set fra Y-krydset

Y-krydset – Tøndervej og Åbenråvej

Selve Y-krydset er lavet som en sidevej for trafik til og fra Tøndervej i nordlig retning. Mens trafik til og fra Tøndervej i sydligretning føres til afslutningen af Åbenråvej, hvor der er vigepligt. Vigepligten er markeret med både B11 tavler og hjattænder.



Figur 11: Y-krydset set fra Åbenråvej



Figur 12: Vigepligt for bilister fra Åbenråvej på vej ind på Tøndervej i sydlig retning

På grund af Y-krydssets udformning er der forskudt sigtforhold, hvilket kan medføre øget risiko for uheld, da bilister er mere koncentreret om trafik fra retningen med dårlige sigtforhold og derfor nemmere kan overse trafik fra den retning med bedre oversigtsforhold.



Figur 13: Personbil på Åbenråvej i Y-Krydset, der afventer udkørsel på Tøndervej i sydgående retning



Figur 14: Sigtforhold for personbil på Åbenråvej i Y-Krydset

Som tidligere beskrevet blev der under besigtigelsen flere gange observeret personbiler fra Åbenråvej, der kørte stærkt hen til og ind i Y-krydset. Dette til trods for nedsat sigtforhold mellem bilister hen mod Y-krydset fra Åbenråvej og Tøndervej i sydgående retning (Figur 15 og 16).



Figur 15: Nedsat sigtforhold for personbiler på Åbenråvej hen mod Y-krydset

Det formodes at køremåden skyldes, at bilister på Åbenråvej forsøger bedre at sammenflette med trafik fra Tøndervej i sydgående retning, selv om dette sker i høj fart og dermed betydeligt øger risiko for uheld. På figur 16 ses Y-krydset, hvor bilister fra Åbenråvej og Tøndervej i sydgående retning mødes. De nedsatte sigtforhold fra skilte, træer, og højdeforskel ses tydeligt.

Især krydset ved Lindevej og Tøndervej (Figur 18 og 19) er ikke optimal. Der er dårlige sigtforhold for bilister på Lindevej, der krydser Tøndervej (Figur 5 og 19) og dermed skaber farlige situationer.



Figur 18: Krydsende personbil på Lindevej, set fra Tøndervej i sydgående retning

Samt T-krydset Lindevej og Tøndervej kan skabe farlige situationer for bilister der fra Tøndervej i sydgående retning drejer ind på Lindevej i retning mod T-krydset Lindevej og Landboelgade. Da der er kort imellem krydsene og nedsat oversigtforhold op til drejning (Figur 19), samt bilister på Tøndervej formodes at dreje ind på Lindevej i høj fart, for at komme fri af hurtigkørende bagud kommende trafik.



Figur 19: T-kryds Lindevej og Landboelsgade, samt krydset Lindevej og Tøndervej

Andet

Der er 2 overkørsler langs med Tøndervej. Den ene er til en mark placeret ca. 400 meter nord for Y-krydset Åbenråvej og Tøndervej. Samt en overkørsel til et maskinhus syd for Y-krydset (Figur 20)

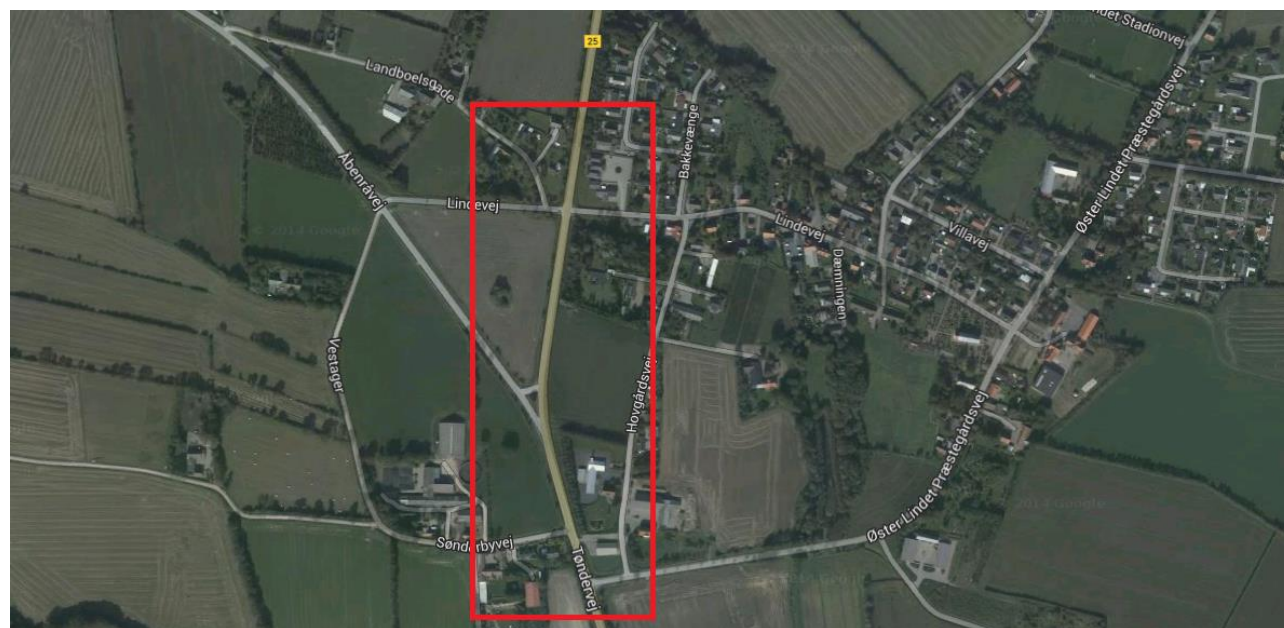


Figur 20: Hal med overkørsler ved den hvide bil ud på Tøndervej og ud på Hovgårdsvej

Besigtigelsen har ikke omfattet asfaltens tilstand, samt tilstanden for eller manglende vejafmærkning og skilte. Det anbefales at udføre en trafikrevision af Tøndervej i forbindelse med ombygningen, da der er observeret mulige trafikfarlige elementer under besigtigelsen, herunder dyb grøfter ved vejbanen og klynger af træer og træer med vurderet strammerbredde på over 100 mm indenfor sikkerhedszonen (Figur 18).

3. Placering

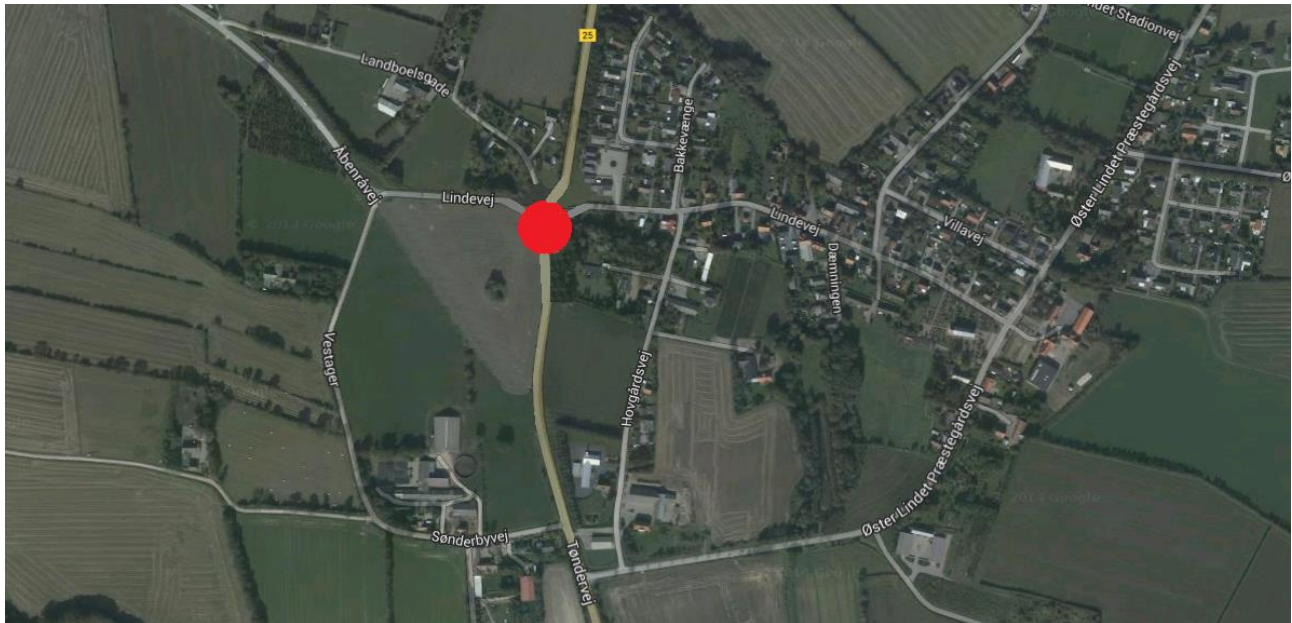
For at sikre den optimale placering af rundkørslen vil nærområdet blive analyseret. Undersøgelseskorridoren er valgt, så den indeholder krydsene nord og syd for Y krydset. Diameteren af placeringsstedet sættes til 100 meter, så endelig placering nemmere kan indpasses i omgivelserne.



Figur 21: Undersøgelseskorridor

3.1 Placeringsmulighed 1

Første placeringsmulighed er ved 4 bens krydset nord for Y krydset (Figur 22). Ved at omdannet 4 bens krydset til en rundkørsel kan Y krydset og det sidste stykke af Åbenråvej fjernes, samt det medfører en trafiksikkerhedsforbedring af nuværende 4 bens kryds.

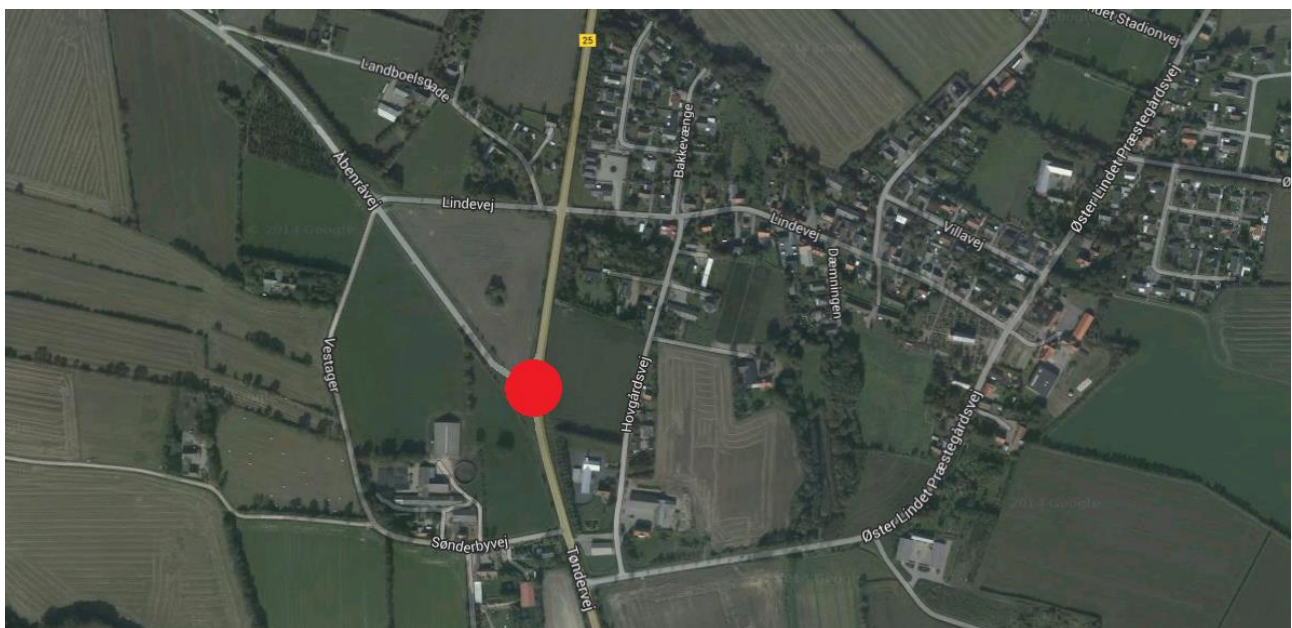


Figur 22: Placeringsmulighed 1

3.2 Placeringsmulighed 2

Denne placeringsmulighed er ved Y krydset, der ligger på bakketoppen og dermed har optimale sigtforhold. Dette giver 2 muligheder.

Løsning A

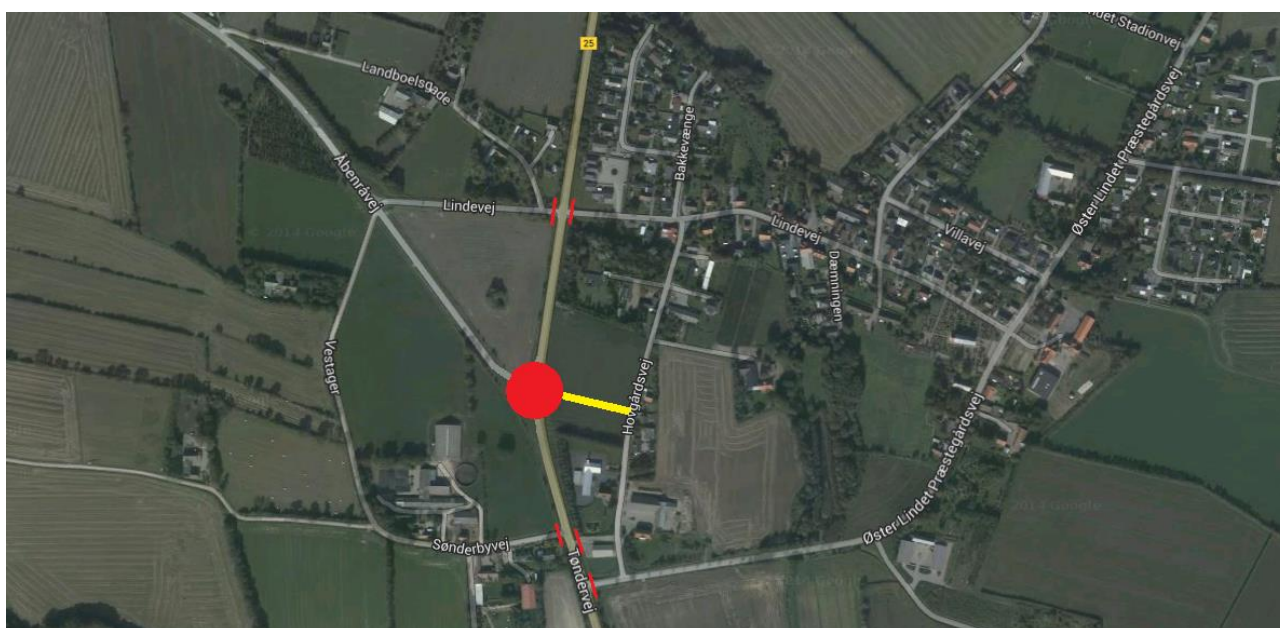


Figur 23: Placeringsmulighed 2 A

Bevarer det nuværende vejnet, så Y krydset kun erstattes af en rundkørsel. Dette vil øge trafiksikkerheden, da bilister på Tøndervej vil køre op mod rundkørslen og dermed øge erkendeligheden og mindske bremseafstanden (Figur 23).

Løsning B

Ved at afspærre facadetilslutningerne syd og nord for Y krydset vil deres trafikmængder ledes igennem rundkørslen. Dette vil yderligere øge trafiksikkerheden, da alle facadetilslutningerne har nedsat sigtforhold på grund af bakketoppen. For at føre trafikken ind til Øster Lindet skal der anlægges en vejstrækning (gul vej på Figur 24) mellem rundkørslen og Hovgårdsvej. Denne tilsluttes på Hovgårdsvej med et T-kryds. De afspærrede veje og overkørsler er markeret med rødt på figur 24. Ved at afspærre Sønderbyvej skal dennes trafik føres over på Vestager. Ved besigtigelsen blev det ikke afdækket om det vil medføre en ombygning af Vestager for at kunne håndtere den nye trafikmængde.

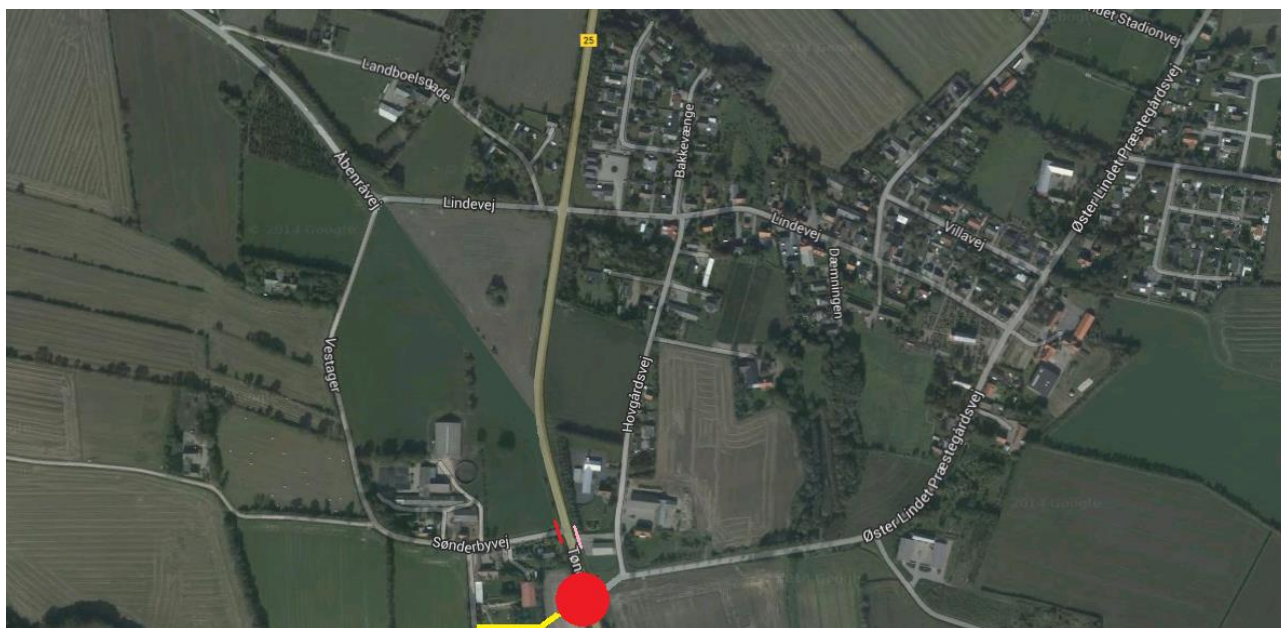


Figur 24: Placeringsmulighed 2 B

3.3 Placeringsmulighed 3

Den tredje placeringsmulighed er ved de nuværende T kryds syd for Y-krydset (Figur 25). På grund af bebyggelse ligger rundkørslen ved T-krydset Tøndervej og Øster Lindet Præstegårdsvej. For at øge trafiksikkerheden begrænses overkørslen til hallen (lyserød streg), så kun trafik fra rundkørslen kan køre ind til hallen via overkørslen. Dette gøres med spærreflade på Tøndervej og C19 skiltning ved overkørslen for udkørende trafik fra hallen.

Da Y-krydset fjernes ledes trafikken til og fra Åbenråvej enten via Lindevej eller ved en ny tilslutning på rundkørslen (gul vej på Figur 25). Hvis krydset Tøndervej og Lindevej også afspærres vil dette dels medføre en øget omkørsel, samt byen vil blive opdelt, så lokale ved Øster Lindet får sværere ved, at køre til hinanden, hvis de bor på hver side af Tøndervej.



Figur 25: Placeringsmulighed 3

3.4 Valg af placering

Placeringsmulighed 1 er set fra oven en god løsning, da den både fjerner Y-krydset og krydset Tøndervej og Lindevej, uden at tilføre nye veje. Men bilister på Tøndervej i nordgående retning vil ikke kunne se rundkørslen i tide, hvilke kan medføre farlige opbremsninger. Endvidere falder strækningen fra bakketoppen og hen til rundkørslen. Der vil medføre køretøjerne øger deres hastighed og forlængere deres bremselængde. En nedskiltende 60 km/t zone på Tøndervej fra T-krydset Tøndervej og Øster Linde Præstegårdsvej til rundkørslen vil være trafiksikkerheds fremmende, men vil virke modsat på fartbølger, da rundkørslen ligger skjult bag bakketoppen og de derfor ikke tilpasser deres hastighed efter dette. Bakketoppen skal derfor fjernes for at øge erkendeligheden, hvilke medføre store ændringer i landskabet. Da dette stadig ikke giver optimale sigtforhold for bilisterne i nordgående retning på Tøndervej, er denne løsning fravalgt.

I placeringsmulighed 3 forbliver krydset Lindevej og Tøndervej og medfører derfor ikke en optimal trafikafvikling og trafiksikkerhed, samt den største omkørsel af de 3 løsninger. Endvidere er der fald på strækningen fra bakketoppen og hen til rundkørslen, der giver de samme problemstillinger, som for placeringsmulighed 1. Derfor fravælges placeringsmulighed 3.

Valget ender på placeringsmulighed 2 B, da denne løsning både fjerner Y-krydset og de andre omkringliggende kryds på Tøndervej og dermed øger trafiksikkerheden bedre end placeringsmulighed 2 A. Der vil muligvis komme en overgangsperiode, hvor beboere i Øster Lindet ville være utilfredse med den lille omkørsel den nye vej mellem rundkørslen og Hovgårdsvej medfører.

For at fremme de bløde trafikanters muligheder skal de afspærrede kryds omdannes, så bløde trafikanter kan krydse vejen. Det er vigtigt de bløde trafikanter er opmærksomme på de krydser en

trafikeret hovedvej (Tøndervej) og dermed ikke uforvarende krydser Tøndervej. Ligeledes er det vigtigt at de afspærrede veje omdannes, så bilister ikke tager fejl og benytter de afspærrede veje. Vejafmærkning og skilte i området skal tilpasses de nye forhold og forældet vejafmærkning og skilte fjernes.