

Trafiksikring af rundkørsel i Skørping

Sikkerhed, tryghed og fremkommelighed for bløde trafikanter

UDVIDET NOTAT MED SKITSEPROJEKTER OG SUPPLERENDE KAPACITETSBEREGNINGER



Indhold

1	Indledning	3
1.1	Forudgående proces	3
2	Trafikanalyser	4
2.1	Trafiktællinger	4
2.2	Besigtigelse	6
2.3	Videoregistrering	7
2.4	Kapacitetsberegninger	8
2.5	Adfærds- og konfliktstudie	10
3	Løsningsprincipper	11
3.1	Principskitse 1.A – Rundkørsel med pudebump i til- og frafarter	12
3.2	Principskitse 1.B – Rundkørsel med indsnævret cirkulationsareal	13
3.3	Principskitse 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiring	14
3.4	Principskitse 3 – Rundkørsel med separat, tilbagetrukket cykelsti	15
3.5	Principskitse 4 – Signalregulering	16
3.6	Principskitse 5 – Stitunnel under rundkørsel	18
3.7	Principskitse 6 – Dobbeltrettet fællessti på Under Broen	20
3.8	Opsummering af løsninger	22
3.9	Via Trafiks anbefaling til løsninger, der skitseprojekteres	23
4	Skitseprojekteringsfase (tilføjet rev. notat)	25
4.1	Procesbeskrivelse	25
4.2	Skitseprojekt 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiring	26
4.3	Skitseprojekt 6 – Dobbeltrettet fællessti på Under Broen	28
4.4	Vurdering af trafikafvikling i rundkørslen	33
4.4.1	Forudsætninger	33
4.4.2	Nuværende trafik	35
4.4.3	Fremtidig trafik	35
4.4.4	Sammenligning af trafikafvikling i morgenspidskvarteret	37
4.5	Opsummering på skitseprojekter og kapacitetsberegninger	38
4.6	Via Trafiks anbefaling til løsning, der detailprojekteres	39

1

Indledning

Rebild Kommune ønsker at trafiksikre den 5-benede rundkørsel Himmerlandsvej/Buderupholmvej/Under Broen i Skørping. Rundkørslen er placeret i udkanten af Skørping med skolen mod vest og Skørping mod øst. Foruden de fem vejtilslutninger, er der også tilsluttet en dobbeltrettet sti, der løber langs den sydlige side af Himmerlandsvejs vestlige vejtilslutning.



Figur 1.1. Luftfoto af rundkørslen med angivelse af vejnavne. Foto: Kortforsyningen.

Baggrunden for analysen og behovet for trafiksikring af rundkørslen er, at den generelt opleves meget usikker og utryk at færdes i for borgerne i Skørping, heriblandt skolebørn. Senest er der sket et uheld med en cyklist i rundkørslen i 2021, som har medført, at politiet har revurderet deres anbefaling i forhold til erklæring af trafikfarlig skolevej. Efter denne revurdering er rundkørslen kategoriseret som trafikfarlig for elever t.o.m. 6. klasse, hvilket kan betyde, at omkring 300 elever bliver berettiget til buskort, hvis Børne- og Familieudvalget følger politiets anbefaling.

I dag er rundkørslen en stor barriere for skolebørn, da det ikke er muligt at komme til skolen og hallen uden at skulle krydse rundkørslen. Derfor ønsker Rebild Kommune at få foretaget en trafikvurdering af krydset for at finde en fremtidssikker løsning, der medfører en sikker skolevej.

1.1

Forudgående proces

Som Rebild Kommune har ønsket, indeholder dette notat et antal principielle løsningskitser, der er lavet på baggrund af en række trafikale analyser. Principskitserne har været præsenteret for skolebestyrelsen ved Skørping Skole og efterfølgende for Skørping Lokalråd samt arbejdsgruppen for CykelSikker Skørping.

I notatet er foretaget en vurdering af de enkelte løsningers effekt på trafiksikkerhed, tryghed, fremkommelighed for cyklende og biler, og der er lavet et groft økonomisk overslag. Disse er præsenteret på møder med skolebestyrelsen og lokalrådet.

Det er hensigten, at de skitseprojekter, der arbejdes videre med, vurderes at være trafiksikre for bløde trafikanter med særligt fokus på elever til Skørping Skole, som tilbydes en sikker vej til skole, og at politiets vurdering således fremadrettet vil være, at skolevejen ikke er trafikfarlig.

Det bemærkes, at fokus har været på løsninger, der forbedrer trafiksikkerheden og trygheden for de bløde trafikanter, og dermed i mindre grad tager højde for fremkommelighed.

2 Trafikanalyser

Forud for udarbejdelse af principskitserne er der lavet forskellige analyser til at undersøge de trafikale forhold i og omkring rundkørslen. Analyserne omfatter:

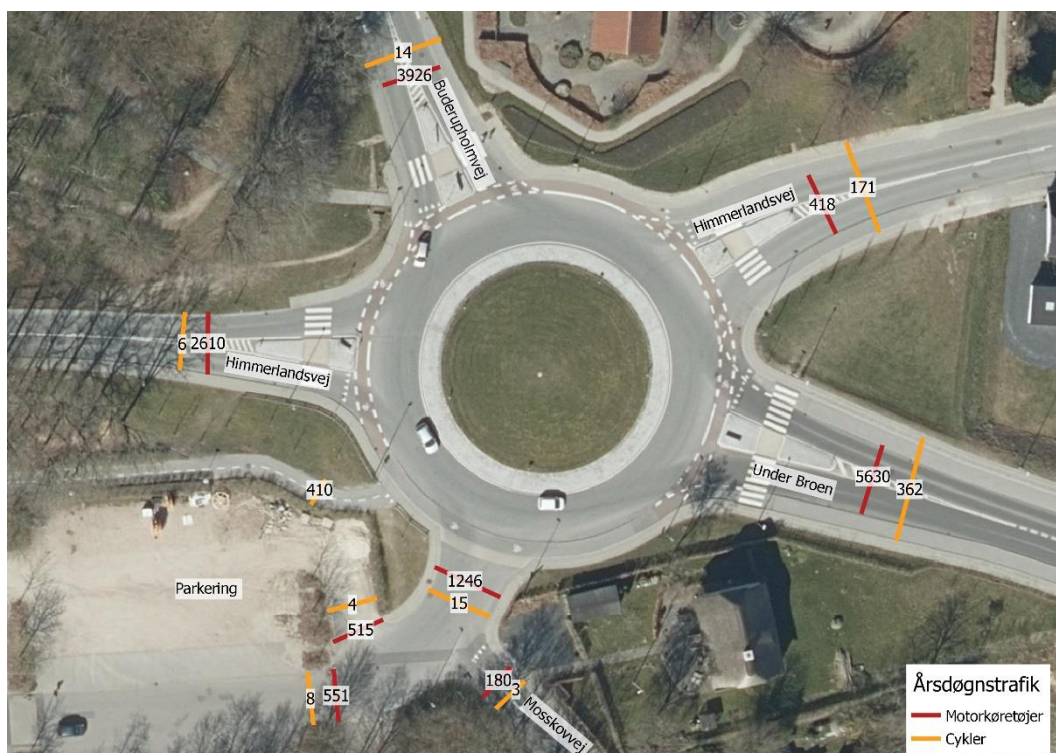
- Trafiktællinger (ugetællinger)
- Besigtigelse af rundkørslen
- Videoregistrering af trafikken morgen og eftermiddag
- Kapacitetsberegninger for spidsbelastningsperioderne
- Konfliktstudie i morgen- og eftermiddagstrafikken

Ingen af analyserne vurderes at have været påvirket af restriktioner, nedlukninger eller hjemsendelse i forbindelse med coronavirus.

2.1 Trafiktællinger

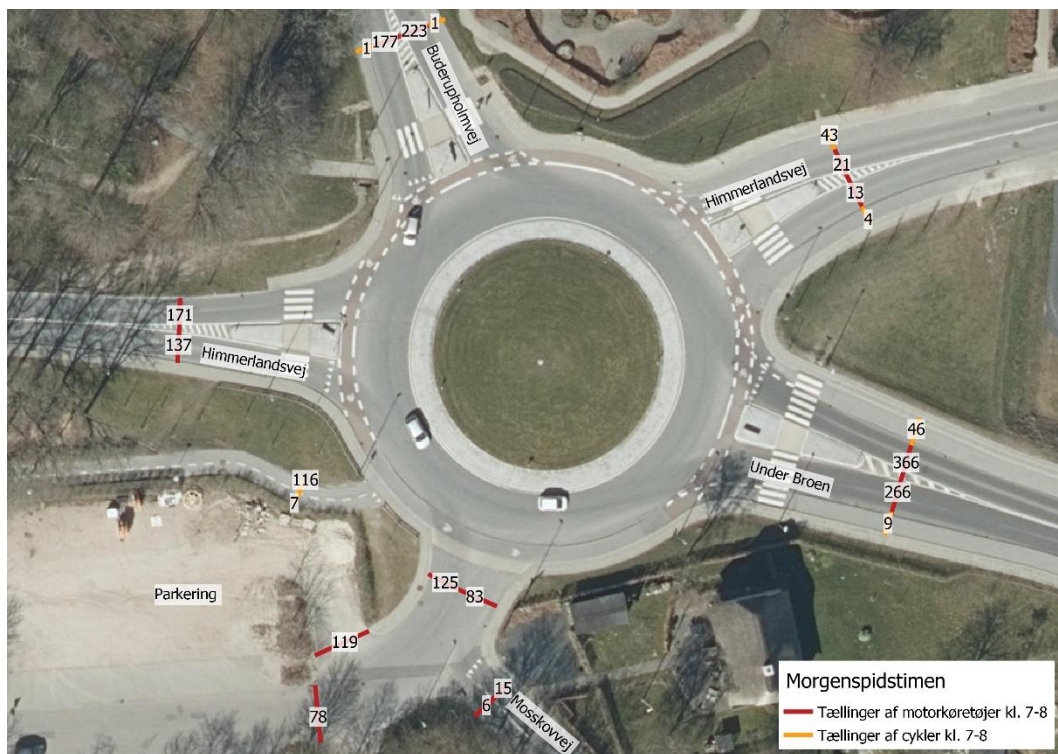
Der er udført traditionelle trafiktællinger med slanger i syv dage i perioden fra d. 22/11/2022 kl. 10 til d. 29/11/2022 kl. 10. Tællingerne er lavet på Himmerlandsvej øst og vest for rundkørslen, Buderupholmvej, Under Broen, ved ind- og udkørsel til parkeringspladsen foran hallen, på Moskovvej samt på den dobbeltrettede cykelsti. Slangetællingerne har registreret både cyklister og motorkøretøjer.

Årsdøgntrafikken for motorkøretøjer og cyklister er vist på figur 2.1.

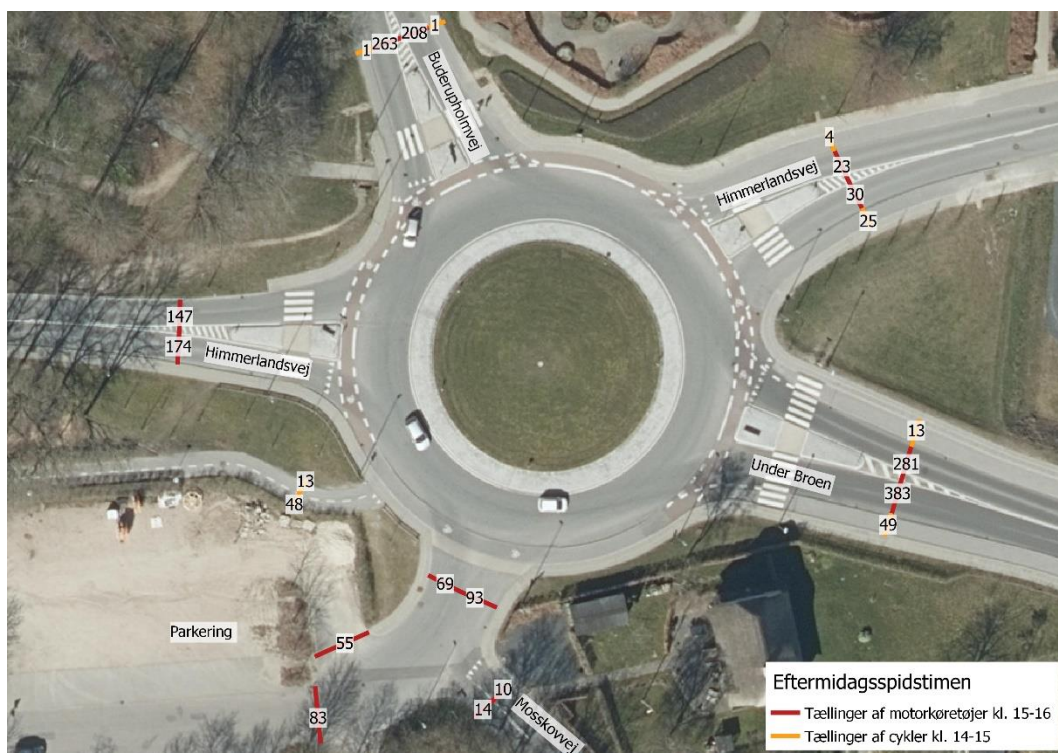


Figur 2.1. Årsdøgntrafik for motorkøretøjer og cyklister.

Trafikken i morgenspidstimen for motorkøretøjer og cyklister er vist på figur 2.2 og eftermiddagspidstimen er vist på figur 2.3.



Figur 2.2. Trafikken i morgenspidstimen for motorkøretøjer og cyklister kl. 7-8.



Figur 2.3. Trafikken i eftermiddagsspidstimen for motorkøretøjer (kl. 15-16) og cyklister (kl. 14-15).

Der er mest biltrafik på Under Broen og Buderupholmvej, mens der er flest cykler på den dobbeltrettede cykelsti, Under broen og på den østlige del af Himmerlandsvej. Dette ses både ud fra årsdøgntrafikken og ud fra morgen- og eftermiddagsspidstimerne.

2.2

Besigtigelse

Sammen med kommunens repræsentant blev der om morgenen d. 30. november 2021 foretaget besigtigelse af rundkørslen. Vejret var klart, og føret var glat, da der natten til d. 30. var faldet sne i Skørping, som det ses på billederne fra besigtigelsen. Undervejs i besigtigelsen blev vejret gradvist mere overskyet. Solopgang var denne dag kl. 8.31.

På trods af mørke, snevejr og glat føre sås relativt mange cyklende og gående i rundkørslen, hvilket må siges at være tegn på en god og sund cykelkultur i byen og på Skørping Skole, hvor vejret som udgangspunkt ikke er en hindring ift. at vælge cyklen. Der sås især mange cyklende og gående frem mod kl. 8.05, hvor skolen ringer ind.



Figur 2.4. Foto fra besigtigelsen. Under Broen set i retning mod rundkørslen, hvor der ligger en del sne på cykel- og gangfaciliteterne. Foto: Via Trafik.



Figur 2.5. Foto fra besigtigelse kl. 7.54, hvor trafikken er størst og køen på Under Broen længst. Køen på Under Broen var afviklet ca. kl. 8.00. Billedet viser rundkørslen set i retning mod syd. I baggrunden fornemmes kødan-nelsen på Under Broen frem mod rundkørslen. Foto: Via Trafik.

2.3

Videoregistrering

Til at supplere trafiktællingerne er der lavet videoregistrering af trafikken i rundkørslen på én hverdag i to timer hhv. i morgen- og eftermiddagstimerne fra kl. 7-9 og kl. 15-17. Grundet snevejr var det ikke muligt at foretage registrering over to hele dage, som der først var lagt op til.



Figur 2.6. Rundkørslen set fra kameraplacering ved Under Broen i retning mod nordvest.



Figur 2.7. Rundkørslen set fra kameraplacering ved Himmerlandsvej Vest i retning mod sydøst.

Der blev opsat to GoPro-kameraer i rundkørslen i en højde, hvor det var muligt at se trafikken i hele rundkørslen, se figur 2.6 og figur 2.7. Ud fra videooptagelserne er der lavet såkaldte OD-matricer (O=Origin, D=Destination), der viser fordelingen af motorkøretøjer, fodgængere og cyklister i alle vejgrene samt på den dobbelttredede sti.

Tabel 2.1 viser OD-matricen for motorkøretøjer (personbilenheder) for morgenspidstimen, og tabel 2.2 viser OD-matricen for motorkøretøjer for eftermiddagsspidstimen.

Personbilenheder (PE)							Strøm til	Sum
Strøm fra	1. Buderup-holmvej	2. Himmerlandsvej vest	3. Dobbeltrettet fællessti	4. Indkørsel ved hallen	5. Under Broen	6. Himmerlandsvej øst		
1. Buderupholmvej	2	47	0	17	117	5	188	
2. Himmerlandsvej vest	33	0	0	14	99	1	147	
3. Dobbeltrettet fællessti	0	0	0	0	0	0	0	
4. Indkørsel ved hallen	40	6	0	0	83	3	132	
5. Under Broen	160	126	0	108	2	2	398	
6. Himmerlandsvej øst	10	2	0	3	10	0	25	
Sum	245	181	0	142	311	11		

Table 2.1. OD-matrice for motorkøretøjer for morgenspidstimen kl. 7.15-8.15.

Personbilenheder (PE)							Strøm til	Sum
Strøm fra	1. Buderup-holmvej	2. Himmerlandsvej vest	3. Dobbeltrettet fællessti	4. Indkørsel ved hallen	5. Under Broen	6. Himmerlandsvej øst		
1. Buderupholmvej	0	20	0	26	220	9	275	
2. Himmerlandsvej vest	33	0	0	5	127	2	167	
3. Dobbeltrettet fællessti	0	0	0	0	0	0	0	
4. Indkørsel ved hallen	9	6	0	0	51	3	69	
5. Under Broen	139	104	0	28	1	17	289	
6. Himmerlandsvej øst	13	2	0	1	12	0	28	
Sum	194	132	0	60	411	31		

Table 2.2. OD-matrice for motorkøretøjer for eftermiddagsspidstimen kl. 15.00-16.00.

Registreringerne viser, at størstedelen af bilerne kører mellem Buderupholmvej og Under Broen. Der er desuden en stor del af bilerne fra disse to vejgrene, der kører ind ved parkeringen ved hallen samt ad den vestlige del af Himmerlandsvej. Det er tydeligt at se, at trafikken om morgenen kører ud af byen, og om eftermiddagen kører ind i byen ad Under Broen.

Cyklisterne kører mellem den dobbeltrettede sti og Under Broen eller den østlige del af Himmerlandsvej. Her er det desuden tydeligt, at de fleste cyklister skal mod skolen om morgenen og kommer fra skolen om eftermiddagen.

Det bemærkes, at videoobservationerne generelt viser større biltrafikmængder om morgenen sammenlignet med slangetællingerne, der blev foretaget i ugen inden, hvilket vurderes at kunne tilskrives det markante vejrskifte, der sås på dagen for videooptagelserne. Snevejret medførte sandsynligvis, at flere forældre på dagen valgte at køre deres børn til skole i bil, hvorimod børnene under normale vejrforhold formentlig ville have valgt at cykle eller gå til skole.

2.4 Kapacitetsberegninger

Ud fra OD-matricerne for morgen- og eftermiddagsspidstimen er der lavet kapacitetsberegninger i programmet DanKap for at undersøge, hvordan trafikafviklingen er i rundkørslen i dag. For de løsningsforslag, hvor rundkørslen bygges om, er der ligeledes lavet DanKap-beregninger. Via Trafik har udelukkende lavet kapacitetsberegninger for at sikre, at enkelte principløsninger ikke forringer fremkommeligheden betydeligt. Der er således ikke beregnet kapacitet på alle løsningsprincipperne eller taget højde for fremtidige ændringer eller stigende trafikmængder.

Til at vurdere serviceniveauet i rundkørslen (der er defineret som et kryds med vigepligt) og i andre løsningsforslag, bruges definitionerne for middelvejstid som vist i tabel 2.3.

Serviceniveau	Middelventetid (sek. pr. ktj.)	
	Kryds med vigepligt	Signalregulerede kryds
A (Næsten ingen forsinkelse)	<10	<10
B (Begyndende forsinkelse)	11-15	11-20
C (Ringe forsinkelse)	16-25	21-35
D (Nogen forsinkelse)	26-50	36-60
E (Stor forsinkelse)	51-70	61-100
F (Meget stor forsinkelse)	>70	>100

Tabel 2.3. Serviceniveau i vigepligts- og signalregulerede kryds vurderet ud fra middelventetiden angivet i Vejreglen 'Anvendelse af mikrosimuleringsmodeller' (2019).

Resultaterne fra kapacitetsberegningerne er vist i tabel 2.4 for morgen- og eftermiddagsspidstimen og i tabel 2.5 for morgen- og eftermiddagsspidskvarteret. Af videoregistreringen er det fundet, at trafikintensiteten i rundkørslen varierer meget hen over spidstimerne, og at spidskvartertrafikken udgør en relativ stor andel af trafikken i spidstimerne, især om morgenen.

Overordnet set viser kapacitetsberegningerne for rundkørslen det samme som videoregistreringen; at trafikken afvikles stort set uden forsinkelse i både morgen- og eftermiddagsspidstimen. For alle vejgrene er ventetiden under 10 sekunder og med minimal kødannelse.

Strøm / Gren	Morgenspidstimer (7.15-8.15)		Eftermiddagsspidstimer (15.00-16.00)	
	Middelventetid	Kø længde	Middelventetid	Kø længde
Himmerlandsvej vest	5	1	5	1
Himmerlandsvej øst	5	0	4	0
Under Broen	7	3	7	2
Buderupholmvej	5	1	5	2
Indkørsel til parkering	5	1	5	1

Tabel 2.4. Middelventetid og kø længde i rundkørslen i morgen- og eftermiddagsspidstimerne.

Ses der alene på morgen- og eftermiddagsspidskvarteret viser kapacitetsberegningerne en smule mere kødannelse på Under Broen frem mod rundkørslen om morgenen, hvilket understøttes af observationerne fra videoregistreringen og besigtigelsen. Ventetiden er dog stadig acceptabel og med god trafikafvikling i rundkørslen.

Strøm / Gren	Morgenspidskvarter (7.45-8.00)		Eftermiddagsspidskvarter (15.15-15.30)	
	Middelventetid	Kø længde	Middelventetid	Kø længde
Himmerlandsvej vest	7	2	6	1
Himmerlandsvej øst	7	0	5	0
Under Broen	13	7	8	3
Buderupholmvej	8	2	5	2
Indkørsel til parkering	5	1	6	1

Tabel 2.5. Middelventetid og kø længde i rundkørslen i morgen- og eftermiddagsspidskvarteret.

2.5

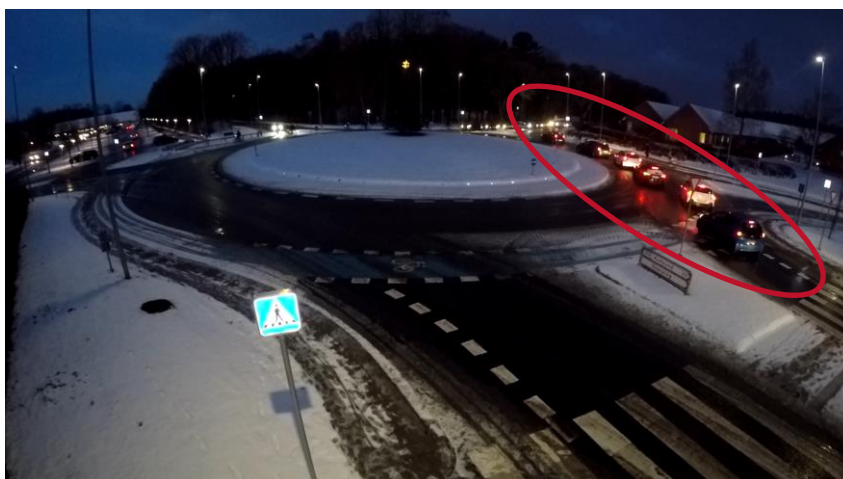
Adfærds- og konfliktstudie

Som en del af trafikanalyserne er der foretaget et mindre adfærds- og konfliktstudie i rundkørslen for at afdække eventuelle uhensigtsmæssigheder ved udformningen, der giver anledning til farlige situationer.

Videooptagelserne har påvist følgende uhensigtsmæssige situationer, især om morgenen:

- Udkørende biler bremses af og til hårdt op i rundkørslen pga. cirkulerende cyklister.
- Der opstår kø i rundkørslen, når der holdes tilbage for cyklister, se figur 2.8.
- Biler overhaler venstre om i rundkørslen, når andre bilister holder tilbage for cyklister, dvs. rundkørslen benyttes af nogle som to-sporet rundkørsel, se figur 2.9.
- Cyklister, der kommer fra den dobbeltrettede sti, kan være svære at se for bilister, der svinger ind til hallen. Den manglende stibom ved den dobbeltrettede stis udmunding giver mulighed for hurtigt udsving til cykelstien i rundkørslen.
- Cyklister ses kun få gange køre mod færdselsretningen. I de tilfælde sker det fra Under Broen til den dobbeltrettede sti.

Som supplement til konfliktstudiet er der lavet opslag for de politiregistrerede ulykker, som er sket i rundkørslen. Uheldsanalysen viser, at der kun er sket ét uheld siden 2012, hvor rundkørslen blev ombygget fra et T-kryds. Siden da er der kommet en ekstra vejtilslutning i rundkørslen i 2015 (Under Broen). Det ene uheld er sket i 2021, og er således det uheld, der ligger til grund for politiets ændrede vurdering af, hvorvidt rundkørslen er trafikfarlig.



Figur 2.8. Kø i rundkørslen fra Under Broen grundet cyklister ved Buderupholmvej.



Figur 2.9. Overhaling venstre om i rundkørslen grundet afventning af fodgænger.

3

Løsningsprincipper

Der er i alt udarbejdet syv principskitser af løsninger til rundkørslen med fokus på trafiksikkerhed, tryghed (oplevet trafiksikkerhed) og fremkommelighed for cyklende og gående:

- Principskitse 1.A – Rundkørsel med pudebump i til- og frafarter
- Principskitse 1.B – Rundkørsel med indsnævret cirkulationsareal
- Principskitse 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiring
- Principskitse 3 – Rundkørsel med separat, tilbagetrukket cykelsti
- Principskitse 4 – Signalregulering
- Principskitse 5 – Stitunnel under rundkørsel
- Principskitse 6 – Dobbeltrettet fællessti på Under Broen

Fire principskitser (1-4) viser således ændringer i rundkørslen, mens de resterende viser hhv. et signalreguleret firevejskryds i stedet for rundkørslen, en stitunnel under rundkørslen samt en dobbeltrettet cykelsti, der føres uden om rundkørslen. Til hvert løsningsforslag er der en kort beskrivelse af tiltaget/tiltagene, vurdering af fordele og ulemper ved løsningen og et groft anlægsoverslag angivet som interval.

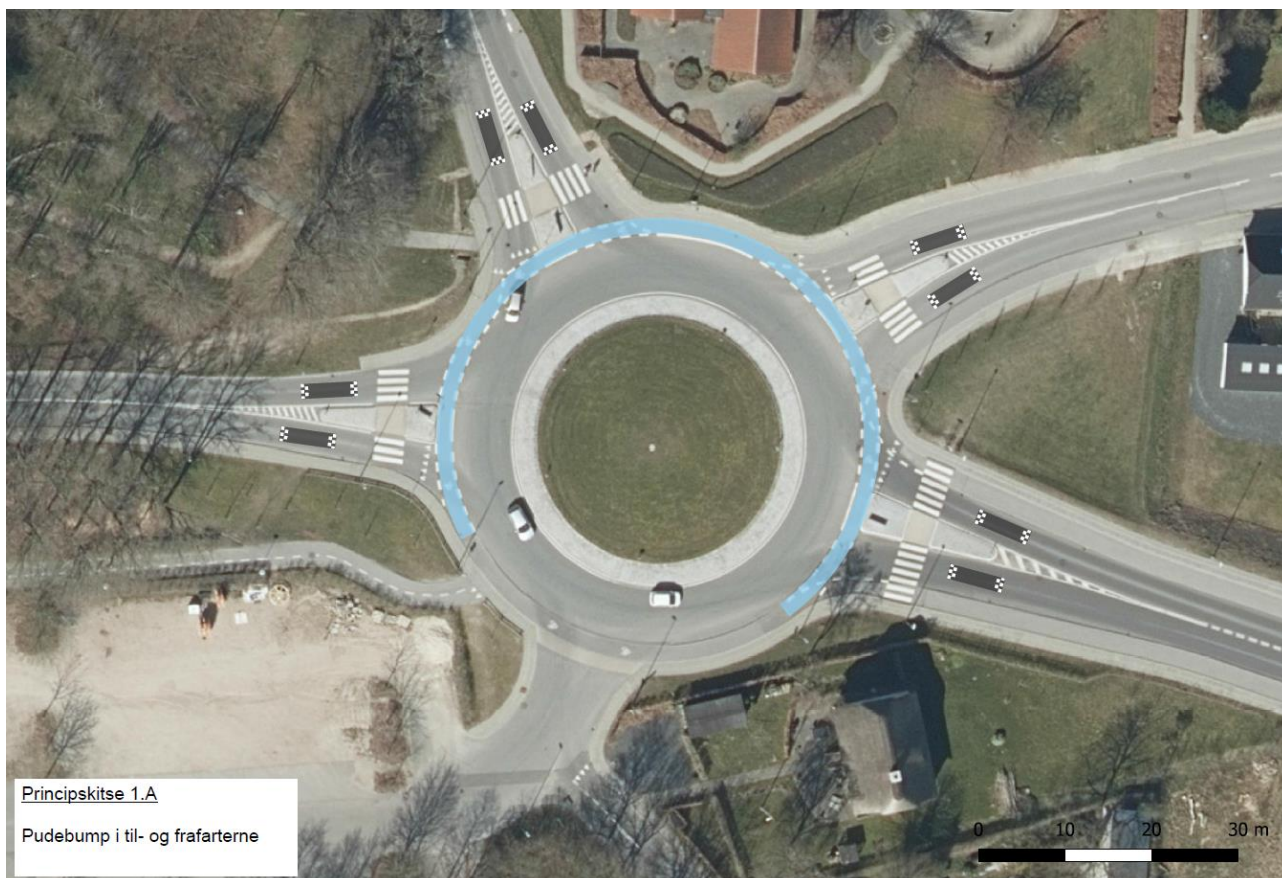
Det bemærkes, at anlægsoverslagene er lavet med udgangspunkt i principskitserne, hvorfor detaljeniveauet på dette stadie er meget beskedent. Ved konkretisering af løsningerne i forbindelse med skitseprojekteringen laves et mere detaljeret anlægsoverslag for de 2-3 løsninger, der udvælges.

3.1

Principskitse 1.A – Rundkørsel med pudebump i til- og frafarter

Principskitsen viser etablering af pudebump, som er placeret i til- og frafarterne i rundkørslen. Der er valgt pudebump for at tilgodese komfort for bus- og lastbilchauffører, da der er en del af disse, der benytter rundkørslen. Erfaringer fra andre rundkørsler, hvor der er etableret pudebump, viser, at der kan forventes en reduktion i bilernes hastighed på 15-30 % samt op mod en halvering i antallet af konflikter mellem biler og cyklister.

Rundkørslen er på principskitsen vist med blå cykelfelt, da dette er blevet etableret i efteråret 2021. Det bemærkes, at jf. §199, stk. 5 i nyeste afmærkningsbekendtgørelse fra december 2021 må blå cykelfelter ikke længere anvendes i rundkørsler, da studier har vist en negativ sikkerhedsmæssig effekt, som kan relateres til den blå farve.



Figur 3.1. Principskitse af pudebump i til- og frafarterne.

Fordele:

- Bilernes hastighed bliver lavere både på vej ind i og ud af rundkørslen.
- Lavere hastighed giver et bedre overblik over rundkørslen og mere tid til at orientere sig ift. andre trafikanter.
- Trafiksikkerheden for bløde trafikanter bliver forbedret, især pga. mindre hastighedsforskelle mellem biler og cyklende.
- Tiltaget er (forholdsvist) billigt at implementere.

Ulemper:

- Hastighedsdæmpningen påvirker ikke lastbiler og busser, der som udgangspunkt kan køre med uændret hastighed.
- Fremkommeligheden for biler forringes, da rundkørslen vil kunne gennemkøres med lavere hastighed. Tiltaget har som udgangspunkt ingen betydning for store køretøjer eller for kapaciteten i rundkørslen.

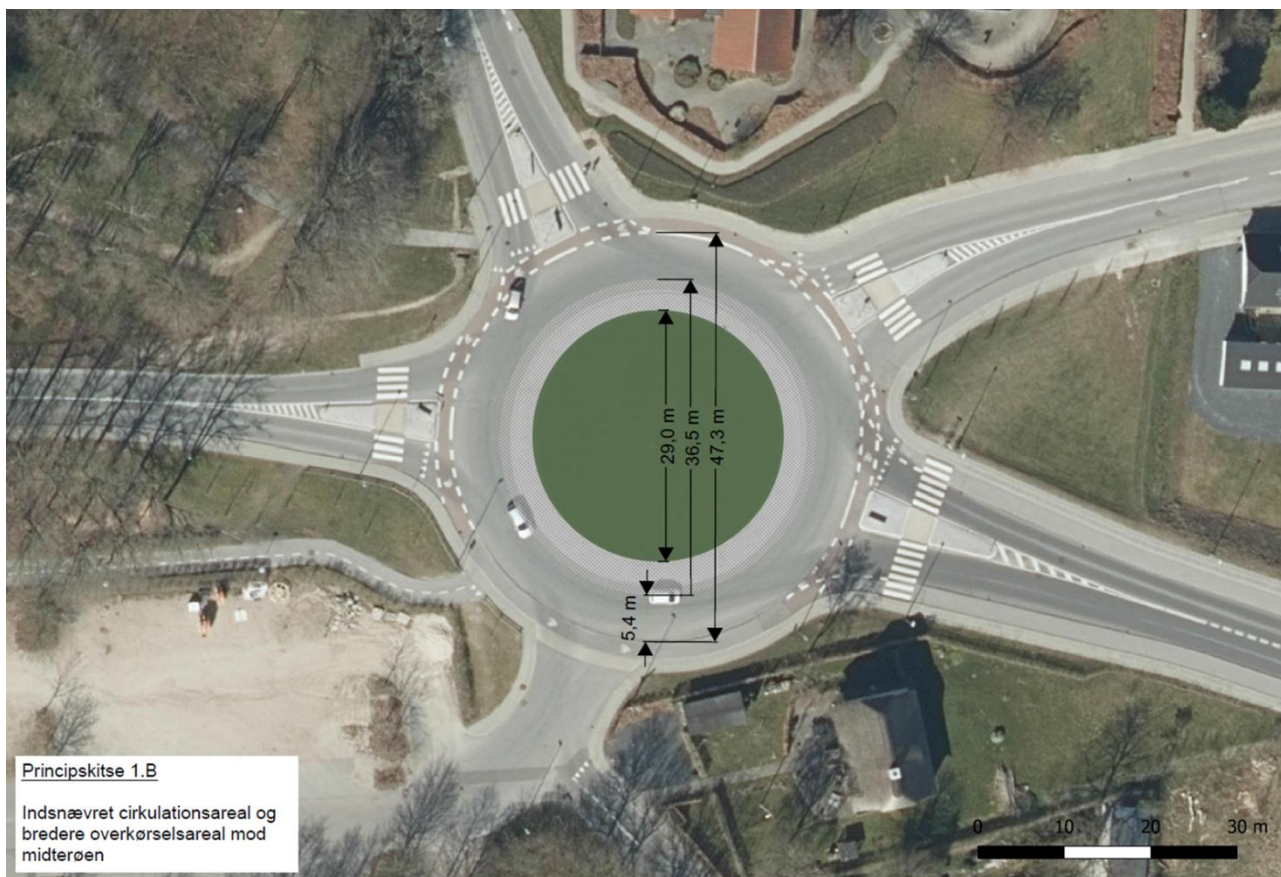
3.2

Principskitse 1.B – Rundkørsel med indsnævret cirkulationsareal

Principskitsen viser en løsning, hvor cirkulationsarealet i rundkørslen bliver indsnævret. Midterøens størrelse ændres ikke, hvilket betyder, at overkørselsarealet mod midterøen bliver større.

Ved at indsnævre cirkulationsarealet og udvide det overkørbare areal, skabes en større forsætning i rundkørslen, hvilket medfører lavere hastighed for biltrafikken. Det overkørbare areal kan fortsat overkøres af både store køretøjer og biler.

Effektstudier af tiltaget har vist, at sikkerheden i rundkørsler kan forbedres ved at indsnævre cirkulationsarealet – i dette tilfælde fra de nuværende ca. 6,5 m til 5,4 m.



Figur 3.2. Principskitse af indsnævret cirkulationsareal og bredere overkørselsareal mod midterøen.

Fordele:

- Hastighedsniveauet i rundkørslen bliver reduceret.
- Et smallere cirkulationsareal kan få færre bilister til at køre venstre om udkørende bilister. Bilister har dog stadig denne mulighed ved at køre op på overkørselsarealet.
- Trafiksikkerheden for bløde trafikanter bliver forbedret, når hastigheden for biler bliver reduceret pga. en større forsætning i rundkørslen.
- Tiltaget er (forholdsvist) billigt at implementere.

Ulemper:

- Overkørselsarealet kan (stadig) benyttes til at køre uden om holdende bilister.
- Fremkommeligheden for biltrafikken bliver som udgangspunkt forringet. Tiltaget vurderes ikke at have betydning for store køretøjer eller kapaciteten i rundkørslen i øvrigt.

Principskitse 1.A og 1.B kan kombineres som ét samlet tiltag i rundkørslen, hvilket er gjort i den senere opsamling. Det vurderes, at anlægskostningerne for tiltagene vil være 0,5-1,0 mio. kr.

3.3

Principskitse 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiring

Ved denne løsning bliver der etableret en cykelsti i rundkørslen, der er hævet en smule ift. cirkulationsarealet, som dermed virker som et bump. I til- og frafarterne laves hævede flader, som også virker fartdæmpende på biltrafikken. Cirkulationsarealets bredde vil blive reduceret en smule, da ramperne fra til- og frafarterne vil inddrage en del af cirkulationsarealet.



Figur 3.3. Principskitse med hævet cykelstiring og hævet flade på til- og frafarterne.

Fordele:

- Den hævede flade og reducere af cirkulationsarealets bredde vil sænke alle køretøjstypers hastighed kørende ind i og ud af rundkørslen.
- Cyklisterne bliver mere adskilt fra den kørende trafik med hævet cykelstiring, hvilket øger trafiksikkerheden og trygheden for de bløde trafikanter i rundkørslen. I dag kører cyklisterne i samme niveau som biltrafikken i størstedelen af rundkørslen.
- Det bliver tydeligere for cyklister, hvor de skal køre.

Ulemper:

- Fremkommeligheden for alle typer af motorkøretøjer forringes, men dette vil primært være uden for myldretiderne, hvor hastigheden er højere. I spidsbelastningsperioderne er hastighedsniveauet i udgangspunktet lavere pga. tættere trafik, hvorfor fartdæmpningen i rundkørslen ikke vurderes at påvirke fremkommeligheden.
- Hastighedsdæmpningen påvirker også lastbiler og busser.

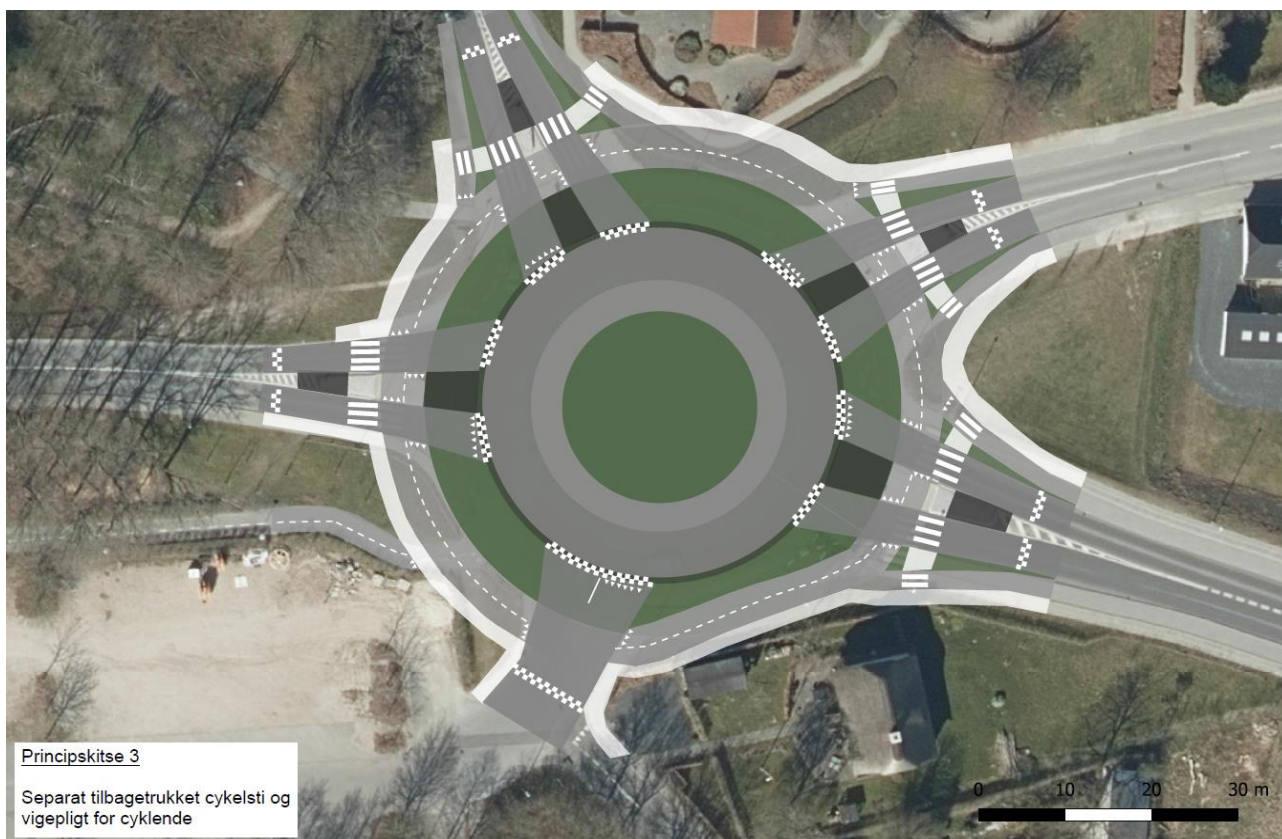
Det vurderes, at anlægsomkostningerne for tiltaget vil være 1-2 mio. kr.

3.4

Principskitse 3 – Rundkørsel med separat, tilbagetrukket cykelsti

Løsningen viser en tilbagetrukket cykelsti, der adskiller cyklister fra den kørende trafik. Rundkørslen ombygges og gøres mere "kompakt", bl.a. reduceres midterøens størrelse for at gøre plads til den separate cykelsti. Løsningen er vist etableret med hævede flader på alle til- og frafarterne, men disse kan udelades for at tilgodese kørekømfør for busser og lastbiler. Denne løsning vender vigepligten, så cyklister i stedet skal holde tilbage for biltrafikken. Studier har vist, at dette forventeligt reducerer antallet af ulykker med omkring 80 %.

På skitsen nedenfor har gående stadig mulighed for at krydse i fodgængerfelter, men disse kan udelades, så de gående tilsvarende får vigepligt for bilerne, hvilket er med til at tydeliggøre vigepligtsforholdene. På principskitsen er cykelstien desuden lavet som en dobbeltrettet cykelsti, men kan også laves enkeltrettet. Det vil dog give en stor omvej for nogle cyklister, fx cyklister der kommer fra Under Broen og skal i retning mod skolen, som dermed kan forventes at køre mod færdselsretningen på cykelstien, hvis denne er enkeltrettet.



Figur 3.4. Principskitse af separat tilbagetrukket cykelsti med vigepligt for cyklende.

Fordele:

- Fremkommeligheden for biltrafikken bliver forbedret, når cyklisterne separeres fra biltrafikken og pålægges vigepligt i rundkørslen.
- Hastigheden nedsættes for biltrafikken pga. det mindre cirkulationsareal, og kan forventes yderligere reduceret, hvis der etableres hævede flader.
- Løsningen øger trafikikkerheden og til dels også trygheden for bløde trafikanter.

Ulemper:

- Fremkommeligheden for cyklister bliver betydeligt forringet pga. vigepligt for biler.
- Ikke velegnet løsning på skolevej med store mængder cyklende og gående.
- Tiltaget er forholdsvis dyrt at implementere.

Det vurderes, at løsningen vil koste i størrelsesordenen 4-6 mio. kr. at anlægge.

3.5 Principskitse 4 – Signalregulering

Med denne løsning ombygges rundkørslen til et signalreguleret firevejskryds. Indkørslen til hallen og Mosskovvej lukkes af ved rundkørslen, og der laves i stedet en udkørsel fra parkeringspladsen til Himmerlandsvej tættere ved hallen på en hævet flade. Trafikken til Mosskovvej skal således køre via parkeringspladsen. Krydset er desuden indrettet, så retningen Under Broen-Buderupholmvej bliver gennemgående, da dette udgør de to største biltrafikstrømme i dag.

Principskitsen er vist på figur 3.5, hvor der er lavet mulighed for, at cyklister kan foretage venstresving fra Under Broen til den dobbeltrettede sti. Dvs. at den dobbeltrettede sti i praksis er ført på tværs af Under Broen. Der er desuden lavet en højresvingsshunt for cyklister, der kommer kørende fra den dobbeltrettede sti til Under Broen. Løsningen kræver, at de venstresvingende cyklister fra Under Broen får deres egen signalfase, hvilket kan forringe fremkommeligheden for biltrafikken mere end det fremgår af beregningerne i tabel 3.2.



Figur 3.5. Principskitse med signalreguleret firevejskryds med venstresvingbane for cyklister, der kommer fra Under Broen i retning mod skolen, og med udkørsel fra parkeringspladsen ved hallen til Himmerlandsvej.

For at undersøge, hvilke svingbaner der er behov for, for at opretholde trafikafviklingen, er der lavet kapacitetsberegninger i DanKap. Serviceniveauet og trafikafviklingen vurderes på samme måde som for rundkørslen – dvs. med udgangspunkt i middelvejtid og kølængde for motorkøretøjer, gense evt. tabel 2.3 (side 9).

Tabel 3.1 viser DanKap-beregninger for et signalreguleret kryds uden inddeling i separate svingbaner. Her ses såkaldt 'begyndende' og 'ringe' forsinkelse på flere vejgrene.

Strøm / Gren	Morgenspidstimen (7.15-8.15)		Eftermiddagsspidstimen (15-16)	
	Middelvejtid	Kølængde	Middelvejtid	Kølængde
Himmerlandsvej vest VLH	21	6	15	1
Himmerlandsvej øst VLH	12	1	10	1
Under Broen VLH	22	8	23	4
Buderupholmvej VLH	8	4	10	6

Tabel 3.1. Middelforsinkelse og kølængde ved ombygning til et signalreguleret firevejskryds uden svingbaner.

Der er efterfølgende lavet beregninger med separat højresvingsbane på Himmerlandsvej Vest og separat venstresvingsbane på Under Broen, vist i tabel 3.2. Ved etablering af svingbaner ses 'begyndende forsinkelse'. Principskitserne er derfor lavet med separat venstresvingsbane på Under Broen, og på den vestlige del af Himmerlandsvej er vist en separat højresvingsbane.

Strøm / Gren	Morgenspidstimen (7.15-8.15)		Eftermiddagsspidstimen (15-16)	
	Middelventetid	Køllængde	Middelventetid	Køllængde
Himmerlandsvej vest VL	12	1	10	1
Himmerlandsvej vest H	15	5	12	4
Himmerlandsvej øst VLH	11	1	9	1
Under Broen V	13	5	14	4
Under Broen LH	8	4	9	4
Buderupholmvej VLH	8	4	11	6

Tabel 3.2. Middelforsinkelse og køllængde ved ombygning til et signalreguleret firevejskryds med højresvingsbane på den østlige del af Himmerlandsvej og venstresvingsbane på Under Broen.

Som beregningerne viser, vil trafikafviklingen foregå med større forsinkelser og længere kødannelser end det er tilfældet i rundkørslen i dag, se i øvrigt tabel 2.4 (side 9). Bemærk i øvrigt, at udformningen med svingbaner kun tager højde for fremkommelighed og trafikafvikling, men ikke trafiksikkerhed, hvorfor yderligere tiltag til forbedring af trafiksikkerheden for bløde trafikanter i krydset givetvis vil medføre (endnu) større forsinkelse. Disse tiltag undersøges først i en evt. senere skitseprojekteringsfase.

For at sikre god trafikafvikling på Himmerlandsvej ved den nye ind- og udkørsel til parkeringspladsen og Mosskovvej, er dette ligeledes undersøgt i DanKap. Tabel 3.3 viser, at når der ses på hele spidstimen, er der næsten ingen forsinkelse i krydset, selv uden etablering af svingbaner. Evt. etablering af fx venstresvingsbane ind til halområdet skal derfor som udgangspunkt ses som trafiksikkerhedstiltag.

Strøm / Gren	Morgenspidstimen (7.15-8.15)		Eftermiddagsspidstimen (15-16)	
	Middelventetid	Køllængde	Middelventetid	Køllængde
Himmerlandsvej vest LH	2	1	2	1
Himmerlandsvej øst VL	3	1	3	1
Indkørsel til parkering VH	5	1	5	1

Tabel 3.3. Middelforsinkelse og køllængde ved ny indkørsel til parkeringspladsen ved hallen og Mosskovvej.

Fordele:

- Trafiksikkerheden og trygheden for de bløde trafikanter forbedres ved etablering af signalregulering frem for rundkørsel. Nyeste studier af sikkerhedseffekten ved at ombygge rundkørsler med fx cykelbaner til signalregulerede kryds viser fx, at antallet af ulykker med cyklister og knallerter reduceres med op til 30 %, mens det samlede antal ulykker med alle trafikanttyper kan forventes at være stort set uændret.

Ulemper:

- Løsningen medfører etablering af et nyt vigepligtskryds på Himmerlandsvej vest for det signalregulerede kryds, som vil fungere som indkørsel til parkeringspladsen og adgangsvvej til Mosskovvej. Her skal biler til/fra P-pladsen krydse Hovedstien til/fra skolen.
- Fremkommeligheden for cyklister bliver forringet. Det er især cyklende fra øst på Himmerlandsvej, der vil opleve en markant forringet fremkommelighed, da de kan risikere at skulle holde for rødt lys af flere omgange for at komme til skolen.
- Fremkommeligheden forringes for biltrafikken (pga. længere ventetid i signalkrydset).
- Beboerne på Mosskovvej, der ikke skal mod vest ad Himmerlandsvej (ca. 90 %), vil få forlænget deres tur med op til 300 m.
- Tiltaget er forholdsvis dyrt at implementere.

Det vurderes, at løsningen vil koste i størrelsesordenen 4-6 mio. kr. at anlægge.

3.6

Principskitse 5 – Stitunnel under rundkørsel

Dette løsningsprincip viser en stitunnel under rundkørslen, som vil betyde, at cyklister helt adskilles fra biltrafikken. Tunnelen forbinder stierne på Under Broen med den dobbeltrettede cykelsti langs Himmerlandsvej, mens der skabes en forbindelse til den østlige del af Himmerlandsvej via Søndre Banevej. Stitunnelen forventes at blive ca. 130 m, hvilket er væsentlig længere end mange andre stitunneler. Den lange stitunnel kan blive forholdsvis mørk, hvorfor der skal sikres tilstrækkeligt belysning i tunnelen. Der bør også gøres brug af farver og naturligt lys, fx via lyskasser, så tunnelen opleves tryk og sikker at bruge for eleverne. For at skabe et godt naturligt lysindfald, kan der fx åbnes op i rundkørselens midterø.

For at komme til stitunnelen skal cyklister, der kommer fra øst på Himmerlandsvej, svinge til venstre mod syd ad Søndre Banevej. Krydsningspunktet på Himmerlandsvej ligger på et lavpunkt på strækningen, hvorefter vejen stiger frem mod rundkørslen. Derfor vil det for de cyklende føles "lettere" at svinge til venstre mod syd og derfra køre til stitunnelen, men det vil udgøre en betydelig omvej. De cyklende på Under Broen i retning mod rundkørslen vil kunne dreje fra ud for Søndre Banevej og fortsætte på den nye dobbeltrettede sti under rundkørslen. På stien langs Under Broen og i tunnelen kan der laves plads til fodgængere ved siden af den dobbeltrettede cykelsti. Alternativt kan stien etableres som fællessti (delt gang- og cykelsti). Ved valgt af fælles cykel- og gangsti, anbefales stitunnelen at have en bredde mellem væggene på min. 5 m, hvilket sikrer plads til en 3-4 m bred dobbeltrettet sti samt god plads til væggene, så tunnelen ikke virker klaustrofobisk, når den benyttes af skoleelever. Frihøjden bør ikke være mindre end 2,8 m af hensyn til snerydning og fejning af tunnelen.

I selve rundkørslen bibeholdes de nuværende cykel- og gangfaciliteter.

Figur 3.6 og figur 3.7 viser to forskellige løsningsprincipper for rundkørslen hhv. med tilslutning med ny sti langs Under Broen, som forslaget er beskrevet ovenfor, og et alternativ med adgang fra hjørnet i rundkørslen mellem Himmerlandsvej og Under Broen.



Figur 3.6. Principskitse 1 af stitunnel under den eksisterende rundkørsel med adgang via sti langs Under Broen.



Figur 3.7. Principskitse 2 af stitunnel under den eksisterende rundkørsel med adgang på hjørnet af Himmerlandsvej og Under Broen.

Fordele:

- Cyklister adskilles fra biltrafikken, hvilket øger trafiksikkerheden og trygheden.
- Fremkommeligheden forbedres for biltrafikken, når de cyklende færdes i tunnelen.
- Fremkommeligheden for cyklende mellem skolen og Under Broen forbedres.

Ulemper:

- Omvejskørsel kan få nogle cyklende til at fravælge stitunnelen.
- Stitunnelen giver kun mening for bløde trafikanter, der færdes fra Under Broen og Himmerlandsvej Øst til hallen/skolen. Dette udgør dog også de væsentligste strømme.
- Stitunnelen bliver lang og kan derfor virke utryk for de mindste elever til skolen.
- Stitunnelen er meget (!) dyr at realisere.

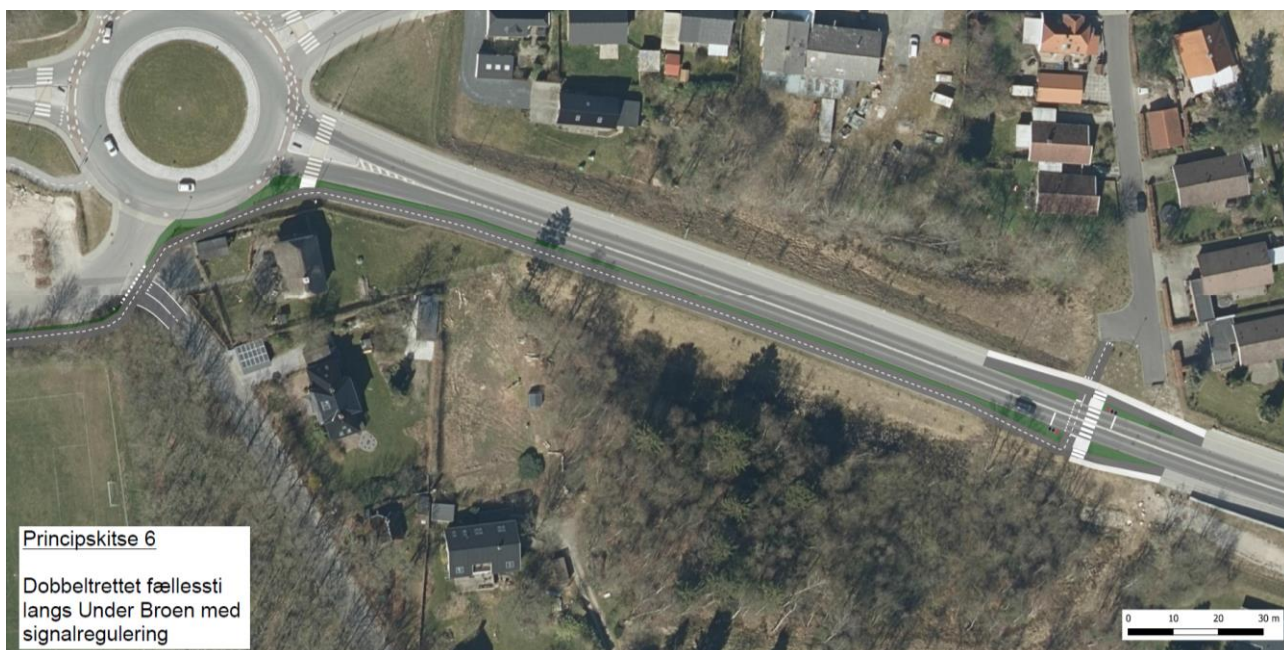
Det vurderes, at løsningen vil koste i størrelsesordenen 20-25 mio. kr. at etablere.

3.7

Principskitse 6 – Dobbeltrettet fællessti på Under Broen

Dette løsningsprincip er lavet på baggrund af ønsker fra mødet med skolebestyrelsen på Skørping Skole og mødet med lokalrådet i Skørping. Løsningen viser anlæg af en dobbeltrettet fællessti langs Under Broen, der starter ved Søndre Banevej, og fortsætter syd om rundkørslen forbi Mosskovvej og hen langs den sydlige side af parkeringspladsen til hallen. Tilslutningen til det eksisterende stisystem afklares i en evt. skitsefase, idet der er flere forhold, som skal tages i betragtning, når stiens endelige linjeføring vælges.

På Under Broen laves en signalreguleret cykel- og fodgængerkrydsning ud for Søndre Banevej. Signalreguleringen trafikstyres, så cyklende og gående skal trykke/anmelde for at få grønt lys. Dette betyder, at biltrafikken kun skal holde tilbage, når der er cyklende eller gående, der skal krydse vejen. Dette øger bilisternes respekt for signalreguleringen, da de som udgangspunkt kun skal holde for rødt lys, når der er bløde trafikanter, som skal krydse. Cyklende og gående fra Himmerlandsvej kan benytte Søndre Banevej mod Under Broen og signalreguleringen til at krydse vejen.



Figur 3.8. Principskitse af dobbeltrettet fællessti langs Under Broen. Krydsning af Under Broen med signalregulering og stien føres syd om parkeringspladsen til hallen (og evt. videre til skolen).

Et alternativ til at lave et signalreguleret krydsningspunkt på Under Broen ved Søndre Banevej er at lade fællesstien fortsættes langs Under Broen til Møldrupvej, som en del af helhedsplanen for området. Her skal fællesstien tænkes sammen med en evt. ombygning af krydset Møldrupvej/Under Broen, hvor prioriteten i krydset foreslås at blive ændret, hvilket vil få betydning for, hvordan stien starter/slutter ved krydset.

På Under Broen ved tunnelen under jernbanen / jernbanebroen er den samlede bredde af fortov og cykelsti målt til ca. 4,6 m, hvilket giver tilstrækkelig plads til at lade den dobbeltrettede fællessti fortsætte på den sydlige side af Under Broen og frem til Møldrupvej.

Hvis denne alternative løsning vælges, anbefales det stadig at etablere et krydsningspunkt midt på Under Broen, som cyklende og gående fra Søndre Banevej kan benytte, for at undgå for stor omvej. Det vurderes dog ikke at være nødvendigt med signalregulering ved krydsningspunktet, da krydsningsbehovet vil være markant mindre end i tilfældet, hvor den primære strøm af bløde trafikanter skal krydse Under Broen her.

Fordele:

- Fællesstien føres uden om rundkørslen, hvilket forbedrer trafiksikkerheden og den oplevede tryghed for de bløde trafikanter.
- I rundkørslen forbedres fremkommeligheden for biltrafikken, da størstedelen af de cyklende må forventes at benytte den nye sti uden om rundkørslen.

Ulemper:






- Løsningen er en omvej for de cyklende – især for dem, der kommer fra Himmerlandsvej.
- De største strømme af cyklende og biler skal stadig krydse hinanden. Krydsningspunktet er blot flyttet uden for rundkørslen til signalreguleringen på Under Broen.
- Signalreguleringen vil forringe fremkommeligheden for biltrafikken på Under Broen, og det vurderes at udligne med den forbedrede fremkommelighed i selve rundkørslen.

Løsningen vurderes at koste 3-4 mio. kr. at etablere og omfatter en signalreguleret stikrydsning og anlæg af en dobbeltrettet fællessti fra stikrydsningen og syd om P-pladsen til hallen.

























3.8 Opsumming af løsninger

Principskitserne er blevet vurderet ud fra deres effekt på trafiksikkerhed, tryghed og fremkommelighed sammenlignet med den eksisterende rundkørsel. Vurderingerne er lavet med fem smileyer fra meget god til meget dårlig effekt. Der er desuden foretaget et overordnet økonomiskøn for anlægsudgifterne til de enkelte løsninger.

Figur 3.9 viser kriterierne for vurderingerne, mens figur 3.10 viser den samlede vurdering af tiltagene. I vurderingen er principskitse 1.A og 1.B slået sammen.

Tiltagens effekter ift. trafiksikkerhed, tryghed og fremkommelighed sammenlignet med eksisterende krydsudformning:	
	Meget god effekt: Tiltaget vurderes at føre til markant bedre forhold for de cyklende.
	God effekt: Tiltaget vurderes at give bedre forhold for de cyklende.
	Ingen/afhængig effekt, dvs.: 1. Tiltaget har ingen effekt. 2. Tiltagets effekt afhænger af a) tiltagsvariant eller b) supplerende tiltag.
	Dårlig effekt: Tiltaget forringer forholdene for de cyklende.
	Meget dårlig effekt: Tiltaget vurderes at medføre en markant forringelse af forholdene for de cyklende.

Figur 3.9. Kriterier for vurdering af tiltagens effekt på trafiksikkerhed, tryghed og fremkommelighed.

Tiltag	Effekt sammenlignet med eksisterende krydsudformning i dag				
	Trafiksikkerhed	Tryghed	Fremkommelighed (bløde trafikanter)	Fremkommelighed (motorkøretøjer)	Økonomisk skøn
1. Rundkørsel med: A. Pudebump i til- og frafarer B. Indsnævret cirkulationsareal og bredere overkørselsareal mod midterøen					0,5-1,0 mio. kr.
2. Rundkørsel med hævet cykelstiring					1-2 mio. kr.
3. Rundkørsel med separat, tilbagetrukket cykelsti og vigepligt for de cyklende					4-6 mio. kr.
4. Signalregulering	 *				4-6 mio. kr.
5. Stitunnel (under eksisterende rundkørsel)					20-25 mio. kr.
6. Stikrydsning på Under Broen og dobbeltrettet fællesti langs vejen til hallen					3-4 mio. kr.

Figur 3.10. Tiltagens effekt sammenlignet med den eksisterende krydsudformning. *Løsningen kræver etablering af ekstra kryds, som potentielt reducerer trafiksikkerheden.

Alle tiltagene er vurderet til at have en god eller meget god effekt på trafiksikkerheden sammenlignet med den eksisterende krydsudformning. Det samme gælder trygheden, hvor kun løsningen med pudebump og indsnævret cirkulationsareal ikke vurderes at ændre på trygheden.

Fremkommeligheden for de cyklende ses ikke at blive forbedret ved nogen af løsningerne. Ved Løsning nr. 4 og 6 bliver fremkommeligheden en smule dårligere, mens den bliver markant dårligere ved Løsning nr. 3 med tilbagetrukket, separat cykelstiring. Hvis ønsket er, at fremkommeligheden for de cyklende opretholdes på samme niveau som i dag, vil det således være Løsning nr. 1, 2 eller 5, der er de mest optimale.

Løsning nr. 1 og 2 er de mindst omkostningstunge tiltag, mens Løsning nr. 5 med stitunnel koster ca. 20-25 mio. kr. og er dermed uden sammenligning det mest omkostningstunge anlæg.

Ved Løsning nr. 1, 2 og 4 bliver fremkommeligheden forringet for biltrafikken, mens den forbedres ved Løsning nr. 3 og nr. 5. Den forbedrede fremkommelighed ved Løsning nr. 3 er dog på bekostning af cyklisternes fremkommelighed, som bliver forringet betydeligt, da de får vigepligt for biltrafikken. Det er imidlertid dén løsning, der – sammen med etablering af en stitunnel – har den bedste effekt på trafiksikkerheden.

Løsning nr. 4 med etablering af et signalkryds vurderes at forringe fremkommeligheden både for cyklister og motorkøretøjer. Samtidig er det et forholdsvis dyrt tiltag.

Løsning nr. 6 vil forringe fremkommeligheden for de cyklende en smule, da nogle vil være nødt til at køre en omvej for at komme til krydsningspunktet, samt at der kan forekomme ventetid ved krydsningspunktet, når der er meget trafik i spidsperioderne. Fremkommeligheden for motorkøretøjer vurderes at blive bedre i selve rundkørslen, da størstedelen af cyklisterne flyttes herfra til krydsningspunktet på Under Broen. Men da tiltaget netop involverer en signalreguleret stikrydsning på Under Broen, der forringer fremkommeligheden, vurderes det, at fremkommeligheden for motorkøretøjer vil være nogenlunde den samme som i dag.

3.9

Via Trafiks anbefaling til løsninger, der skitseprojekteres

Via Trafik anbefaler, at der arbejdes videre med følgende to løsningsprincipper:

- Principskitse 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiring.
- Principskitse 6 – Dobbeltrettet fællessti, der løber langs Under Broen, syd om rundkørslen og P-pladsen til hallen og signalreguleret krydsningspunkt på Under Broen.

Løsningsprincip nr. 2 tager udgangspunkt i den eksisterende rundkørsel, hvor der gøres brug af en række tiltag for at gøre rundkørslen mere trafiksikker og tryk end den er i dag. Fordelen ved at bibeholde rundkørslen, frem for at ombygge denne til en anden krydsløsning, er, at den giver en god og smidig trafikafvikling 99 % af tiden, mens der kun ses udfordringer i knap 15 min om morgenen på hverdage. Derfor ser vi god mening i at bibeholde rundkørslen, men at arbejde med at forbedre sikkerheden og trygheden heri.

Løsningsprincip nr. 6 tager også udgangspunkt i en bibeholdelse af rundkørslen som krydsløsning, men her tilbydes skoleleverne i stedet et trygt og sikkert alternativ til at færdes i rundkørslen i form af en ny fællessti og et sikkert krydsningspunkt på Under Broen. Stien vil således blive ført syd om rundkørslen og P-pladsen til hallen, hvorfor eleverne i mindre grad vil skulle færdes sammen med biltrafikken, som kan føles både utrygt og farligt. Den nye fællessti vil kunne forlænges hele vejen til Møldrupvej for evt. at give bedre sammenhæng til den del af Skørping, der ligger øst for jernbanen.

Det bemærkes, at anbefaling af disse to løsningsforslag forudsætter, at politiet vil revurdere deres anbefaling ift. erklæring af trafikfarlig skolevej for rundkørslen, når der laves supplerende tiltag til forbedring af trafiksikkerheden og trygheden – enten via supplerende tiltag i selve rundkørslen eller via anlæg af en alternativ sikker skolesti.

I øvrigt bør det i perioden frem mod anlæg af en ny sikker løsning overvejes at etablere en midlertidig løsning i rundkørslen i form af:

- Principskitse 1.A – Rundkørsel med (præfabrikerede, midlertidige) pudebump i til- og frafarter samt fjernelse af det blå cykelfelt på rundkørslens cykelbane.

Pudebumpene vil være lette at installere, da de boltes fast på asfalten. De er således med til at sikre lav hastighed i rundkørslen. Desuden bør det kraftigt overvejes at fjerne det blå cykelfelt, så cykelbanen blot afmærkes med hvid punkteret kantlinje.

4

Skitseprojekteringsfase (tilføjet rev. notat)

4.1

Procesbeskrivelse

På byrådsmøde d. 28.04.2022 blev det besluttet, at der skulle arbejdes videre med følgende to løsningsprincipper i skitseprojekteringsfasen:

- Løsningsprincip 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiring.
- Løsningsprincip 6 – Dobbeltrettet fællessti, der løber fra Møldrupvej langs Under Broen, syd om rundkørslen og P-pladsen til hallen samt et krydsningspunkt på Under Broen.

Denne fase – og de kommende afsnit – omfatter således skitseprojektering af løsningerne med tilhørende beregninger for de forventede anlægsoverslag.

Til løsningsprincip 2 (i det følgende benævnt **Skitseprojekt 2**) indarbejdes foruden den hævede cykelstiring også flere bemærkninger fra politiet, som over for kommunen bl.a. har påpeget, at den nuværende afstand mellem vigelinjer og fodgængerfelt i tilfarterne til rundkørslen (som i dag er 3,0-3,6 m) er for kort til, at der kan holde en personbil. Da ombygningen af rundkørslen bl.a. kræver, at hellerne hæves, indarbejdes i den forbindelse et "knæk" for fodgængernes passage over til- og frafart. Derved opnås en afstand på mindst 5 m fra fodgængerfelt til vigelinje, dvs. at der er plads til, at der kan holde en personbil efter fodgængerfeltet. Samtidig øges bredden på fodgængerfelterne til 4 m (som i dag er 3,2-3,7 m).

For løsningsprincip 6 (i det følgende benævnt **Skitseprojekt 6**) med dobbeltrettet fællessti er der foreslået to løsningsvarianter for tilslutning til det eksisterende stisystem vest for hallen, hhv. med forløb nord om hallen, hvor den nye sti tilsluttes den eksisterende sti, der løber parallelt med Himmerlandsvej, eller en løsning med stien løbende syd om hallen med adgang til skolens sydside. Desuden er der foreslået to varianter for fællesstiens afslutning mod øst på Under Broen, hhv. hvor stien afsluttes ved et signalreguleret krydsningspunkt midtvejs på Under Broen ud for Søndre Banevej, eller en løsning hvor stien føres videre mod sydøst til Møldrupvej. Rebild Kommune har ønsket, at der skal arbejdes videre med en løsning, hvor 1) den nye dobbeltrettede fællessti tilsluttes den eksisterende dobbeltrettede sti nord for hallen, og 2) den dobbeltrettede sti føres hele vejen langs Under Broen til Møldrupvej. Til Skitseprojekt 6 indarbejdes – som ved Skitseprojekt 2 – ligeledes bemærkningerne fra politiet mht. afstand mellem vigelinjer og fodgængerfelt i tilfarterne til rundkørslen.

Foruden selve skitseprojekteringen af de to løsninger har Rebild Kommune anmodet Via Trafik om at udarbejde en række supplerende kapacitetsberegninger for rundkørslen ud fra et scenarie med dels en forventet udvidelse af hallen, som medfører behov for ekstra parkeringspladser, og dels at en række parkeringspladser ved Skørping Skole nedlægges, hvorfor nogle forældre og lærere i stedet skal parkere ved hallen. Ændringerne vil medføre et ændret trafikmønster i rundkørslen, og kommunen ønsker således at få belyst eventuelle trafikale konsekvenser heraf.

4.2

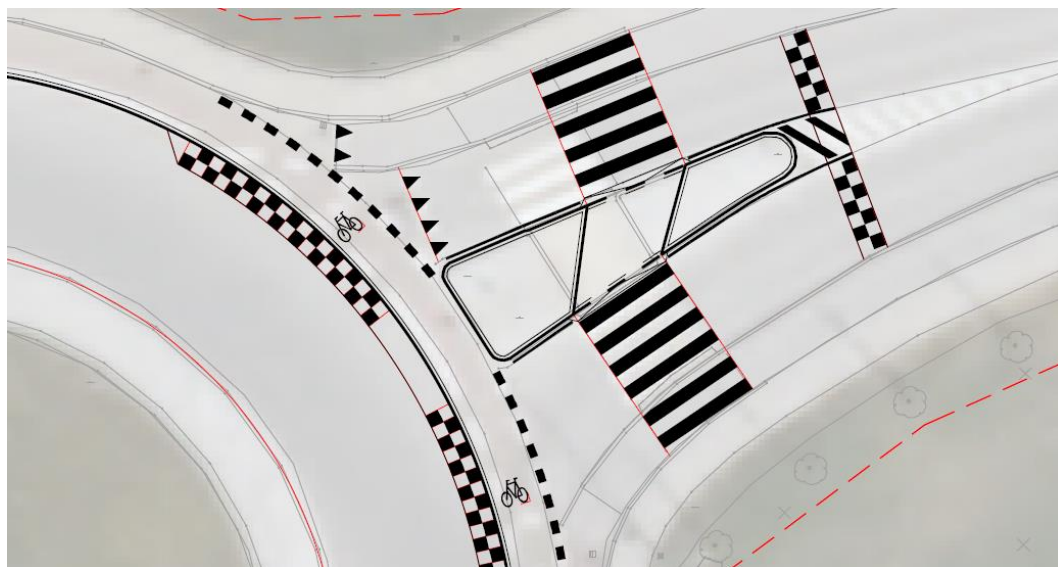
Skitseprojekt 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiering

Ved denne løsning etableres der en hævet kantstensafrænset cykelsti i rundkørslen. På den sydlige del af rundkørslen mellem Himmerlandsvejs vestlige tilslutning og Under Broen er der i forvejen etableret en kantstensafrænset cykelsti, som føres videre rundt i resten af rundkørslen med en bredde på 2 m. Ved alle til- og frafarter etableres asfaltramper ind mod cirkulationsarealet med en rampelængde på 1 m, som svarer til en passagehastighed på 30 km/t for personbiler og 10 km/t for tunge køretøjer. Ramperne tydeliggøres med skaktern. Mellem til- og frafarterne kan det vælges også at lave asfaltramper, så "ringen sluttet". Dette var et fokuspunkt på mødet med Skørping Skole, hvor der blev udtrykt bekymring om, at de cyklende ville være i risiko for at "vælde ud over" en kantstenskant. Dette forhold vurderes dog mindre problematisk, og det er da heller ikke påpeget i trafiksikkerhedsrevisionen. Omvendt vil ramperne tillade biler at køre op på cykelstien alle steder, hvilket tillige kan udgøre en risiko for de cyklende. Som alternativ kan det vælges at etablere en bufferzone mellem sti og kantsten, der fx befæstes med chaussésten, som vist på billedet til venstre.



På de fire til- og frafarter på Buderupholmvej, Himmerlandsvej og Under Broen laves hævede flader frem mod fodgængerfelterne, ligeledes med skaktern og en rampelængde på 1 m. De hævede flader påbegyndes ca. 5 m før fodgængerfelterne i tilfarten. Ved indkørslen til hallen bibeholdes en overkørsel som i dag. Fodgængerfelterne etableres i en bredde på 4 m på alle vejgrene jf. kravet til fritliggende fodgængerfelter i afmærkningsbekendtgørelsen, hvilket er ønsket af politiet. I tilfarterne rykkes fodgængerfelterne en smule tilbage / væk fra rundkørslen, så en personbil kan holde imellem vigelinjen og fodgængerfeltet, hvilket ligeledes er påpeget af politiet. Afstanden mellem fodgængerfeltet og vigelinjen sættes til 5,5 m, svarende til længden af en personbil inkl. en ekstra sikkerhedsafstand. I frafarterne bevares placeringen af fodgængerfelterne, så afstanden til rundkørslen ikke øges. Dette sikrer, at oversigten til en krydsende fodgænger ikke forringes. Forsætningen mellem fodgængerfeltet i til- og frafarten markeres med ledelinjer i sekundærhellerne. Fodgængerfelterne afmærkes hen over cykelstierne på Buderupholmvej, Himmerlandsvejs østlige tilslutning og Under Broen.

De eksisterende sekundærheller har en tilstrækkelig bredde, så det er muligt at flytte fodgængerfelterne i tilfarterne uden at udvide hellerne. Sekundærhellerne hæves sammen med de hævede flader, så der sikres en kantstensafrænsning mod kørebanen rundt langs hellerne. På den vestlige side af Buderupholmvej forlænges fortovet med 2 m, så den passer med flytningen af fodgængerfeltet i tilfarten.



Figur 4.1. Udklip fra skitseprojekt visende den østlige vejtilslutning for Himmerlandsvej.

I det følgende er beskrevet en række fordele og ulemper ved løsningen, som skal ses i sammenhæng med bemærkningerne i afsnit 3.3.

Fordele:

- Den hævede flade og cykelstiring vil sænke alle køretøjstypers ind- og udkørende hastighed i rundkørslen.
- Den fysiske adskillelse mellem cyklister og biltrafikken vil øge trafiksikkerheden og trygheden for de bløde trafikanter.
- Det bliver tydeligere for cyklister, hvor de skal køre.
- Flytningen af fodgængerfelterne i tilfarterne sikrer, at der er plads til en personbil imellem vigelinje og fodgængerfelt, hvilket medvirker til en mere sikker og tryk passage for fodgængerne.
- En forsat passage af fodgængerfelterne sikrer, at fodgængerne altid har ansigtet vendt mod biltrafikken, som de skal til at krydse.

Ulemper:

- Fremkommeligheden for alle typer af motorkøretøjer forringes, men dette vil primært være uden for myldretiderne, hvor hastigheden er højere. I spidsbelastningsperioderne er hastighedsniveauet i udgangspunktet lavere pga. tættere trafik, hvorfor fartdæmpningen i rundkørslen ikke vurderes at påvirke fremkommeligheden.
- Hastighedsdæmpningen påvirker også lastbiler og busser.
- Hastighedsdæmpningen ved den hævede cykelstiring vil medføre vrid i busser ved op- og nedkørsel.

Anlægsoverslag, ekskl. moms:

Entreprenørudgifter ekskl. moms

Rydning-, opbrydnings-, inventar- og jordarbejder	kr.	105.000
Afvanding	kr.	40.000
Ubundne bærelag af stabilgrus og bundsikringslag	kr.	5.000
Befæstelsesarbejder	kr.	585.000
Brolægningsarbejder	kr.	260.000
Skilte- og afmærkningsarbejder	kr.	105.000
Byggeplads, trafikafvikling, KS mv. (ca. 10 %)	kr.	110.000
Stipulerede ydelser (ca. 15 %)	kr.	185.000
Entreprenørudgifter i alt	kr.	1.395.000

Administrationsudgifter ekskl. moms

Rådgiver, forundersøgelser og projektledelse (ca. 25 %)	kr.	340.000
Uforudsete udgifter (ca. 20 %)	kr.	345.000
Administrationsudgifter i alt	kr.	685.000

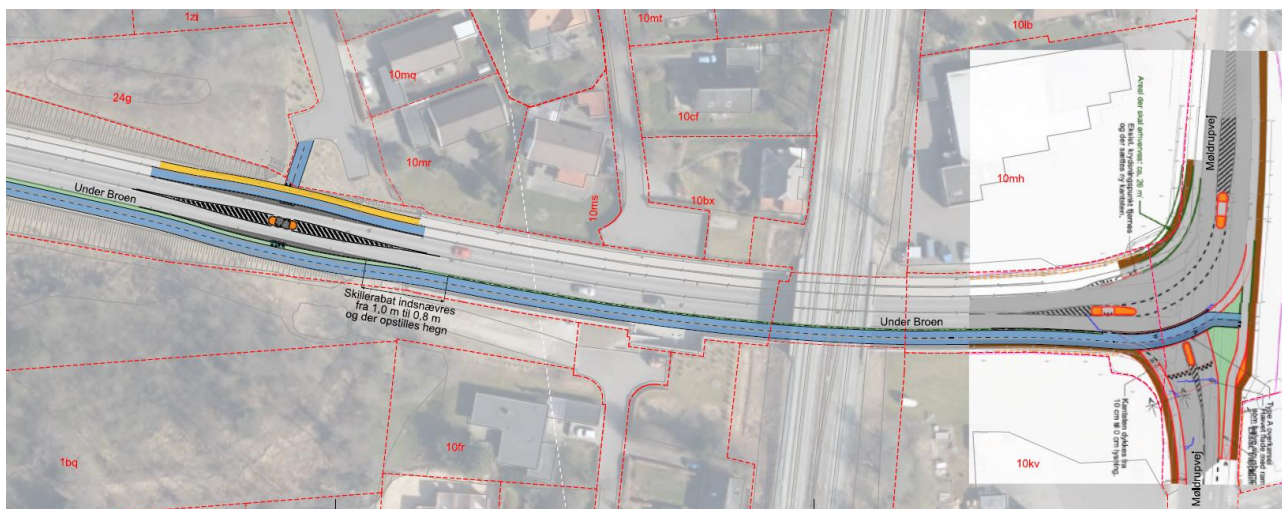
Anlægsudgifter i alt	kr.	2.080.000
-----------------------------	------------	------------------

Det vurderes således, at løsningen med kantstensafgrænset hævet cykelstiring vil kunne etableres for i omegnen af **2,1 mio. kr. ekskl. moms**. I forbindelse med detailprojekterings- og udbudsfasen anbefales det at foretage en opfølgende beregning af anlægsoverslaget.

4.3

Skitseprojekt 6 – Dobbeltrettet fællessti på Under Broen

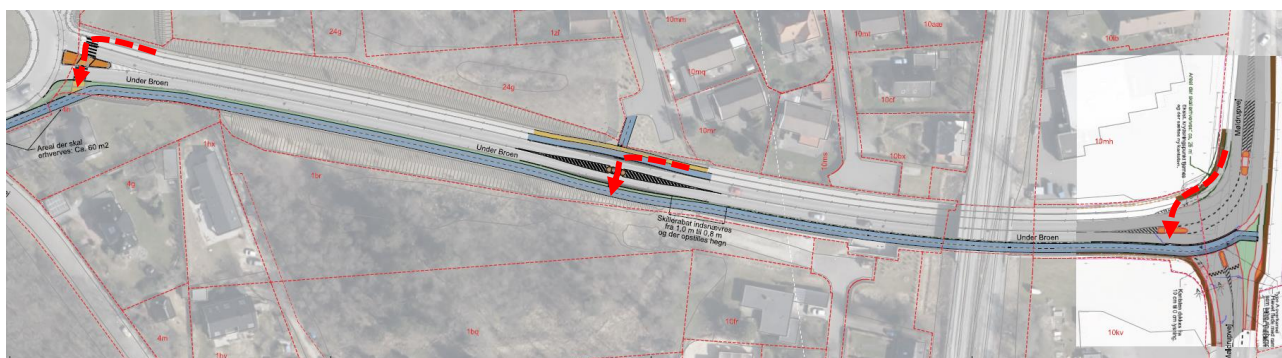
Ved denne løsning etableres en dobbeltrettet fællessti langs Under Broen, der tilsluttes T-krydset mellem Møldrupvej og Under Broen, og fortsætter syd om rundkørslen på tværs af Mosskovvej og videre hen langs den sydlige side af pakreringspladsen til hallen. Den dobbeltrettede fællessti anlægges med en bredde på 3 m og med en skillerabat på 1 m imellem kørebanelen og den dobbeltrettede fællessti jf. Cirkulære om etablering af dobbeltrettede cykelstier langs vej. Stien tilsluttes det eksisterende stisystem nord for hallen ved den vestlige ende af P-pladsen. Se i øvrigt figur 4.2 og figur 4.4, der viser udklip fra skitseprojekteringen.



Figur 4.2. Den østlige del af den nye fællessti, som tilsluttes ved Møldrupvej i øst og løber på den sydlige side af Under Broen. Ved Møldrupvej er stien vist tilsluttet i en ny krydsudformning med "knækket" prioritet.

Ved Møldrupvej indarbejdes den dobbeltrettede fællessti det tilstødende projekt for krydset mellem Møldrupvej og Under Broen, hvor vigepligten planlægges ændret til såkaldt "knækket" prioritet, så trafikanten fra syd på Møldrupvej får vigepligt, og retningen fra nord til vest i stedet bliver den gennemgående. Fællesstien føres på tværs af Møldrupvejs sydlige tilslutning til krydset som en overkørsel, hvorefter den i et T-kryds tilsluttes den eksisterende cykelsti øst for krydset, hvor vigepligten pålægges den dobbeltrettede fællessti.

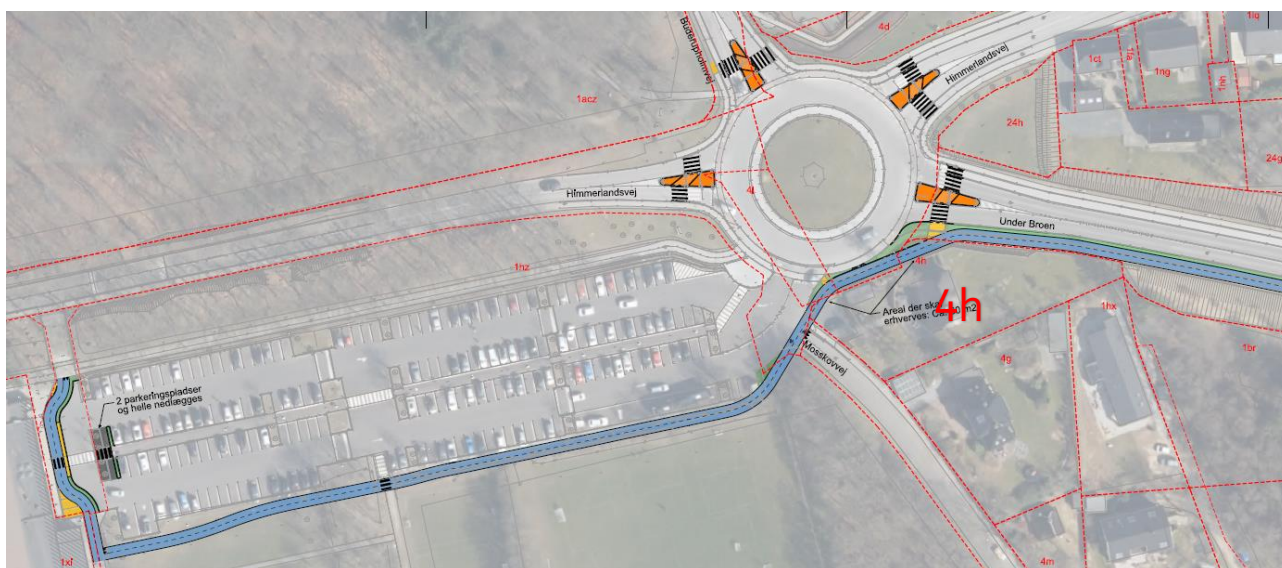
Cyklister, der kommer fra nord på Møldrupvej, skal med denne nye krydsudformning stoppe ved T-krydset og afvente fri passage på tværs af Under Broen for at komme til den nye fællessti. Denne krydsning vil være problematisk i perioder med meget biltrafik, hvorfor mange cyklende formentlig vil vælge at fortsætte mod vest ad Under Broen i vejens nordlige side. De kan derefter vælge at krydse vejen ved krydsningshellen midtvejs på Under Broen, men her kan forventes samme udfordring i perioder med megen trafik. Derfor kan det forventes, at mange vil vælge at cykle over fodgængerfeltet, der ligger umiddelbart før rundkørslen, vist på figur 4.3.



Figur 4.3. Mulige krydsningspunkter til den dobbeltrettede fællessti langs Under Broen for cyklende kommende fra nord på Møldrupvej.

Under jernbanebroen på Under Broen har den eksisterende cykelsti og fortov varierende bredde – fra ca. 4,6 m og ned til ca. 4,1 m. Jf. Cirkulære om etablering af dobbeltrettede cykelstier langs vej, skal der være en skillerabat mellem sti og kørebane med en bredde på mindst 1 m, den dobbeltrettede fællessti skal mindst være 3 m, og der skal yderligere være en fri bredde på 0,3 m til faste genstande. Det nye tværprofil for fællesstien kvæver således 4,3 m, hvorfor der ikke er den nødvendige plads på en del af strækningen under jernbanebroen. Det anbefales at løse dette ved at reducere bredden af skillerabatten en smule og placere en række steler eller opsætte et hegn. Det kan også vælges at ændre status på stien fra dobbeltrettede fællessti til dobbeltrettet cykelsti, som jf. cirkulæret kun skal have en minimumsbredde på 2,5 m. Dette anbefales dog ikke. I skitseprojektet er der vist en dobbeltrettet fællessti med et hegn i skillerabatten imellem stien og kørebane.

Krydsningspunktet på Under Broen ud for Søndre Banevej er i denne skitseprojektphase vist som en traditionel krydsningshelle, som kan benyttes af gående og cyklende ved krydsning af Under Broen. Ved krydsningshellen forsættes begge kørebaner med en s-kurve med en radius på 208 m svarende til en hastighed på 50 km/t. Det eksisterende fortov, der forbinder Søndre Banevej med Under Broen, ændres til en dobbeltrettet fællessti. Tidligere i processen (afsnit 3.7) var det oplægget, at fællesstien skulle stoppe ved krydsningspunktet, som så skulle signalreguleres. Rebild Kommune har efterfølgende ønsket, at fællesstien føres hele vejen langs Under Broen til Møldrupvej. Pga. stiens forbindelse til Møldrupvej og den østlige del af Skørping by, er det vores forventning, at krydsningsbehovet ved Søndre Banevej vil blive markant mindre, end hvis fællesstien stoppede her, hvorfor der som udgangspunkt ikke vurderes at være samme behov for at signalregulere biltrafikken. Dette er dog stadig en mulighed, hvis kommunen ønsker at tilgodese dette krydsningsbehov, men kan betyde forringet fremkommelighed for biltrafikken. Det anbefales at fastholde et krydsningspunkt ud for Søndre Banevej, også selvom fællesstien føres helt til Møldrupvej, så det stadig er muligt for cyklende fra området nordvest for jernbanen at komme til den nye fællessti via Søndre Banevej.



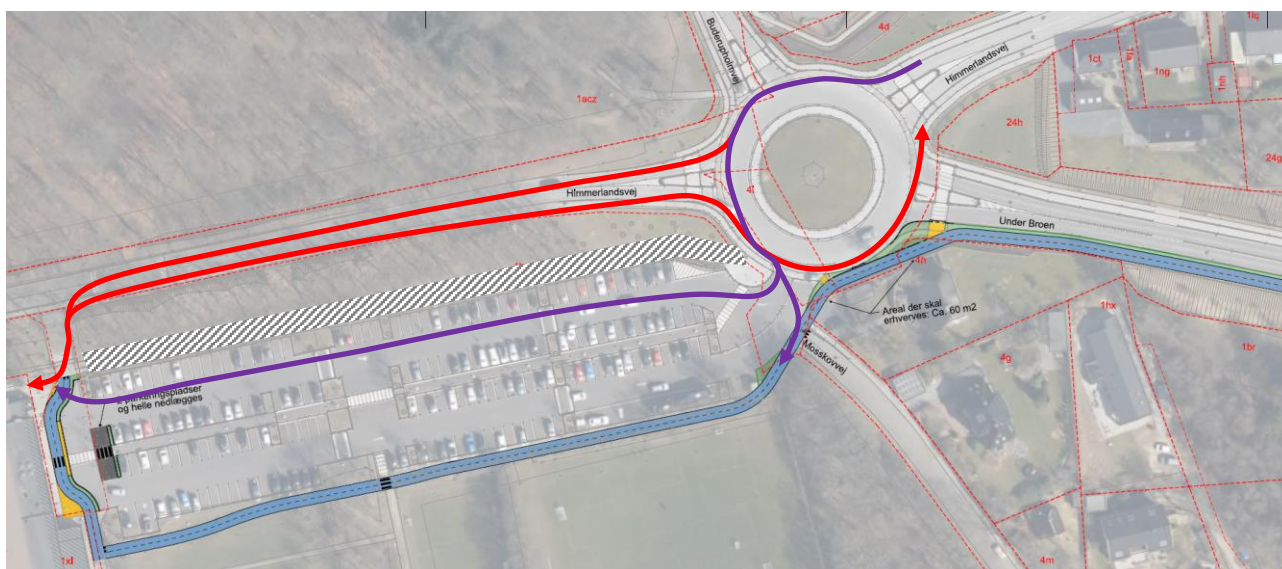
Figur 4.4. Den vestlige del af den nye fællessti, som føres syd om rundkørslen, forbi Moskovvej, langs den sydlige side af P-pladsen ved hallen, hvorefter stien drejer mod nord og tilsluttes den eksisterende fællessti.

Den dobbeltrettede fællessti føres herfra syd om rundkørslen, rundt om matrikel 4h og på tværs af Moskovvej. Der er begrænset plads langs matrikel 4h, og her har projekteringen afdækket, at hvis stien skal følge vejreglernes anvisninger til stibredde, kurveradier mm., vil der være behov for at ekspropriere ca. 60 m² af grunden. Dette vil være langs den nordlige del af matriklen, som i dag primært er udlagt som græsareal med langsgående hækbeplantning, og en del af indkørslen i den vestlige del af matriklen. Da pladsen er meget begrænset, er den dobbeltrettede fællessti vist placeret med en afstand på kun 0,3 m fra den eksisterende cykelsti i rundkørslen. Det vil være muligt at øge bredden på skillerabatten mellem fællessti og den eksisterende cykelsti, men

det vil kræve yderligere ekspropriation, som bl.a. vil omfatte et skur, at fælde et træ, samtidig med at stien kommer til at ligge forholdsvis tæt på huset på matrikel 4h. Ekspropriation ud over skitseprojektet er således ikke indregnet i anlægsoverslaget herfor. Den smalle skillerabat er ikke kommenteret af trafiksikkerhedsrevisorerne. Imellem indkørslen til parkeringspladsen og Under Broen etableres der desuden en kantsten imellem skillerabatten og fællesstien, for at reducere risikoen for, at cyklister krydser ind over skillerabatten imellem de to stier. Den endelige stiudformning, behov for ekspropriation mm. vil først kunne fastslås ved senere detailprojektering.

Fra Mosskovvej føres den dobbeltrettede fællessti langs den sydlige del af parkeringspladsen og hen til hallen. Langs P-pladsen etableres en skillerabat på mindst 1 m. Her vil det være nødvendigt at terrænregulere, rydde buske og fælde træer, da der er en eksisterende vold med beplantning imellem P-pladsen og boldbanerne. Ved den vestlige ende af P-pladsen føres den dobbeltrettede cykelsti langs det eksisterende fortov mod nord. Her etableres der en udstigningszone på 1 m imellem kørebanen og fællesstien. Hvor der i dag er et eksisterende fodgængerfelt henover parkeringsområdet, føres fodgængerfeltet videre henover fællesstien. Nord for hallen tilsluttes den dobbeltrettede fællessti den eksisterende dobbeltrettede fællessti i et T-kryds, hvor den nye fællessti får vigepligten.

Det anbefales at bevare den eksisterende dobbeltrettede fællessti nord for parkeringspladsen, som altså fortsat også vil være tilsluttet rundkørslen. Dette gøres for 1) at undgå omvejskørsel for cyklister, der skal til og fra Himmerlandsvejs østlige tilslutning, da det kan få nogle cyklister til at vælge at køre ud på Himmerlandsvej frem for på stien, og 2) for at undgå u hensigtsmæssige krydsninger på tværs af indkørslen til parkeringspladsen.



Figur 4.5. Illustration af forventet u hensigtsmæssig adfærd, hvis den eksisterende fællessti nedlægges mellem hallen og rundkørslen, når den nye fællessti etableres. Den røde pil viser cyklister, der kan forventes at skyde genvej ved at køre ude på Himmerlandsvej, mens de lilla pile viser cyklister, der potentielt vil vælge at køre inde på P-pladsen eller krydse skråt over ind- og udkørslen til P-pladsen, hvor der vil være risiko for uheld med biler.

I det følgende er beskrevet en række fordele og ulemper ved løsningen, som skal ses i sammenhæng med bemærkningerne i afsnit 3.7.

Fordele:

- Fællesstien føres uden om rundkørslen, hvilket forbedrer trafiksikkerheden og den oplevede tryghed for de bløde trafikanter.
- Tidligere var det vurderingen, at fremkommeligheden for biltrafikken vil blive forbedret i rundkørslen, da størstedelen af cyklisterne må forventes at benytte den nye sti uden

om rundkørslen. Kapacitetsberegninger (som findes i afsnit 4.4) viser dog, at der reelt ikke vil ske nogen mærkbar forbedring af trafikafviklingen som følge af færre cyklister.

Ulemper:

- For at opnå tilstrækkelig plads til fællesstien syd om rundkørslen, vil det være nødvendigt at ekspropriere dele af matrikel 4h.
- På en del af stien, der løber langs Under Broen, vil det være nødvendigt at indsnævre skillerabatten mod kørebanen og opsætte hegn el.lign.
- Løsningen udgør en omvej for cyklisterne – især for dem, der i dag kommer via Himmerlandsvej fra øst, som i stedet skal køre via Møldrupvej.
- De største strømme af cyklister og biler skal stadig krydse hinanden som i dag. Krydsningspunkterne er blot flyttet uden for rundkørslen – dels til krydsningsshellen på Under Broen, hvor bilernes hastighed er højere, og dels helt mod sydøst til krydset ved Møldrupvej, hvor cyklister og fodgængere skal krydse vejen.
- Hvis de cyklende oplever, at det svært at komme på tværs af Under Broen, enten ved Møldrupvej eller ved krydsningsshellen midtvejs på Under Broen, vil de i stedet vælge at køre helt frem til fodgængerfeltet, der ligger før rundkørslen. Løsningen kan således forårsage cykling over fodgængerfeltet her.
- Ved Møldrupvej og ved Mosskovvej føres den dobbeltrettede sti på tværs af en sidevej. Studier viser, at dobbeltrettede stier er forbundet med forøget uheldsrisiko, når de føres forbi sideveje. Dette skyldes især, at sidevejstrafikanterne ikke forventer cykeltrafik fra den "forkerte" retning (dvs. kommende fra højre mod venstre).
- Ved at etablere en dobbeltrettet fællessti så tæt på rundkørslen og den eksisterende cykelsti, er der risiko for, at der vil opstå u hensigtsmæssige krydsninger på tværs af de to stier, som potentielt kan resultere i farlige situationer.
- Det vil være nødvendigt at nedlægge/flytte nogle af parkeringspladserne foran hallen, for at gøre plads til den dobbeltrettede fællessti.
- Stiuformningen ved Møldrupvej medfører en lille omvej for cyklister, der kommer fra syd og skal mod vest. Der er risiko for, at nogle cyklister skrår over Møldrupvej før selve krydset ved Under Broen, fx ud for Sverrighusvej, hvilket udgør en risiko for uheld.
- Selvom rundkørslen ikke direkte omfattes af projektet, er det valgt at medregne flytning af fodgængerfelterne i tilfarterne jf. politiets anbefaling, som sikrer, at der er plads til en personbil imellem vigelinje og fodgængerfelt, og dermed giver en mere sikker og tryk passage for fodgængere. En forsåt passage af fodgængerfelterne sikrer også, at fodgængerne altid har ansigtet vendt mod biltrafikken, som de skal til at krydse.

Anlægsoverslag, ekskl. moms:

OBS: 1. Anlægsoverslaget er afgrænset fra det tilstødende projekt i krydset Under Broen-Møldrupsvej, hvor der ændres til "knækket" prioritet. Anlægsoverslaget er derfor gældende frem til grænsefladen mellem de to projekter. 2. Anlægsoverslaget indeholder udgifter for tilretning af eksisterende heller i rundkørslen, så de følger politiets anbefaling, hvilket sikrer et mere ens sammenligningsgrundlag mellem de to skitseprojekter.

Entreprenørudgifter ekskl. moms

Rydning-, opbrydnings-, inventar- og jordarbejder	kr.	395.000
Ubundne bærelag af stabilgrus og bundsikringslag	kr.	70.000
Befæstelsesarbejder	kr.	890.000
Brolægningsarbejder	kr.	375.000
Skilte- og afmærkningsarbejder	kr.	75.000
Belysning	kr.	90.000
Hegn	kr.	115.000
Byggeplads, trafikafvikling, KS mv. (ca. 10 %)	kr.	200.000
Stipulerede ydelser (ca. 15 %)	kr.	330.000
Entreprenørudgifter i alt	kr.	2.540.000

Administrationsudgifter ekskl. moms

Rådgiver, forundersøgelser og projektledelse (ca. 25 %)	kr.	630.000
Ekspropriation (ca. 60 m ²)	kr.	90.000
Uforudsete udgifter (ca. 20 %)	kr.	650.000
Administrationsudgifter i alt	kr.	1.370.000

Anlægsudgifter i alt **kr. 3.910.000**

Det vurderes således, at løsningen med dobbeltrettet fællessti på Under Broen vil kunne etableres for i omegnen af **3,9 mio. kr. ekskl. moms**. Hvis der bliver behov for yderligere ekspropriation jf. beskrivelsen, vil dette skulle tillægges anlægsoverslaget. I forbindelse med detailprojekterings- og udbudsfasen anbefales det at foretage en opfølgende beregning af anlægsoverslaget.

4.4

Vurdering af trafikafvikling i rundkørslen

I det følgende er der foretaget kapacitetsberegninger og -vurderinger for:

1. Rundkørslen i dagens situation (gengivelse af resultater fra afsnit 2.4).
2. Skitseprojekt 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiring.
3. Skitseprojekt 6 – Dobbeltrettet fællessti, der løber fra Møldrupvej langs Under Broen, syd om rundkørslen og P-pladsen til hallen samt et krydsningspunkt på Under Broen.

Indeholdt i kapacitetsberegningerne for de to skitseprojekter er desuden en række trafikale ændringer, der bl.a. omfatter nedlæggelse af 24 parkeringspladser ved Skørping Skole samt forventet udvidelse af Skørping Idrætscenter / -hallen, som er beskrevet i det følgende afsnit.

4.4.1

Forudsætninger

Følgende forudsætninger ligger til grund for kapacitetsberegningerne for rundkørslen:

Generelle forudsætninger

- Trafik- og retningsfordelingen i morgen- og eftermiddagsspidstimen d. 30.11.2021 (uge 48) er vurderet repræsentativ for den nuværende trafiksituation i rundkørslen. Der er således ikke valgt at årstidskorrigere tællingen. Natten til d. 30. blev det snevejr og koldt, hvorfor denne dag endda vil kunne anses for et "worst case"-scenarie, idet mange formentlig valgte at tage bilen denne dag og fx køre deres børn til skole.
- Der er ikke foretaget en generel fremskrivning i trafikken, da trafiktællinger fra Skørping viser, at trafikken overordnet set ikke er steget siden 2016 (se i øvrigt tabel 4.1).
- De forbedrede forhold for cyklister ved skitseprojekt 2 og 6 kan forventes at resultere i, at flere forældre vælger at lade deres børn cykle til skole frem for at køre dem i bil, hvilket vil være med til at aflaste trafikken i rundkørslen. Dette forhold er der dog ikke taget højde for i beregningerne.

Udvidelse af Skørping Idrætscenter / Skørping Hallen

- Udvidelsen af idrætscentret/hallen omfatter bl.a. etablering af et såkaldt "trailcenter" med en række træningsfaciliteter samt et "aktivitetsstrøg" med nye løbe-, padeltennis-, beachvolley- og beachhåndboldbaner.
- Der findes desværre ingen gode estimater for, hvor meget trafik sådanne idrætsfunktioner genererer.
- Jf. gældende lokalplan for området, kræver udvidelsen ved idrætscentret etablering af 22 ekstra P-pladser ved hallen (dvs. en samlet kapacitet på 239 P-pladser ved hallen).
- 80 % (18) af parkanterne forudsættes at komme kørende til hallens P-plads fra sydøst på Under Broen, 10 % (2) fra nord på Buderupholmvej og 10 % (2) fra vest på Himmerlandsvej.
- Ekstra trafik som følge af haludvidelsen er vurderet til primært at forekomme om eftermiddagen og om aftenen på hverdage, samt fordelt over hele dagen i weekenden.
- For at sikre en robust beregning for den ekstra trafik, som tilføres rundkørslen, antages det, at alle 22 P-pladser udskiftes én gang i eftermiddagsspidstimen fra kl. 15.00-16.00, hvoraf 30 % (7) udskiftes i eftermiddagsspidskvarteret kl. 15.15. Dette anses således for at være et "worst case"-scenarie.

Nedlæggelse af 24 parkeringspladser ved Skørping Skole

- 24 P-pladser planlægges nedlagt ved skolen. Parkanterne skal i stedet benytte parkeringspladsen ved hallen. Dette gælder både forældre til børn i institutionen Skovbjørnen og på Skørping Skole samt lærere og pædagoer hertil.
- Det forudsættes dog, at de 24 P-pladser i dag fortrinsvis benyttes af pædagoer og lærere med ærinde i enten børnehaven eller på skolen, og som derfor benytter pladserne til parkering i længere tid på hverdage.

- De 24 P-pladser vurderes at blive belagt i morgenspidstimen fra 7.15-8:15, hvoraf 30% (7) forudsættes at ankomme i morgenspidskvarteret, der starter kl. 7.45.
- Ca. 80 % (20) af parkanterne skønnes i dag at komme kørende til skolen fra sydøst på Under Broen, ca. 10 % (2) fra nord på Buderupholmvej og ca. 10 % (2) fra vest på Himmerlandsvej. Dvs. i dag skønnes 90 % (22) af parkanterne at skulle igennem rundkørslen, mens de 10 % (2), der kommer fra vest, ikke kører igennem rundkørslen. Når de 24 parkeringspladser nedlægges ved skolen, skal alle 24 (+2) parkanter således igennem rundkørslen for at komme til hallens P-plads.
- For at sikre en robust beregning forudsættes de 24 parkanter at køre retur / forlade pladserne inden for eftermiddagsspidstimen fra kl. 15.00-16.00 og 30 % (7) inden for spidskvarteret kl. 15.15. Dette anses således for at være et "worst case"-scenarie.

Skitseprojekter – løsningernes afledte effekter

- Skitseprojekt 2 ændrer ikke på trafikfordelingen i rundkørslen. Bløde trafikanter, både cyklende og gående, vil fortsat skulle færdes i og omkring rundkørslen.
- Skitseprojekt 6 medfører, at cyklister ledes uden om rundkørslen. Det vurderes dog, at løsningen ikke vil få fodgængere til at gå større omveje. De vil som i dag fortsat gå den korteste vej til/fra skole. I kapacitetsberegningerne tages således stadig forbehold for tilstedeværelsen af fodgængere i rundkørslen.

Med udgangspunkt i ovenstående forudsætninger vurderes beregningerne at være robuste.

Nedenstående tabel viser trafiktællinger foretaget på vejene i og omkring Skørping siden 2016. Det bemærkes, at tællingerne fra 2020 kan have været præget af corona-nedlukningerne, men at tællingerne fra 2021 og 2022 kan anses for repræsentative. Derfor er det også værd at bemærke, at tællingerne af fjerntrafik på Møldrupvej viser et fald på 5,9 % fra 2020 til 2022.

Lokalitet	Trafiktype	År	Årsdøgntrafik	År	Årsdøgntrafik	Forskel
Buderupholmvej	Bolig-arbejde	2018	3.696	2021	3.926	+6,2 %
Under Broen	Bolig-arbejde	2017	5.939	2021	5.630	-5,2 %
Sverriggårdsvvej	Bolig-arbejde	2016	2.371	2020	2.002	-15,6 %
Møldrupvej	Regional	2016	1.907	2020	1.741	-8,7 %
Møldrupvej	Fjern	2020	2.368	2022	2.228	-5,9 %

Tabel 4.1. Tilgængelige trafiktællinger fra kMastra.

Til at vurdere serviceniveauet i rundkørslen, der er defineret som et kryds med vigepligt, bruges definitionerne for middelvejstid som vist i tabel 4.2.

Serviceniveau	Middelvejstid (sek. pr. ktj.)
	Kryds med vigepligt
A (Næsten ingen forsinkelse)	<10
B (Begyndende forsinkelse)	11-15
C (Ringe forsinkelse)	16-25
D (Nogen forsinkelse)	26-50
E (Stor forsinkelse)	51-70
F (Meget stor forsinkelse)	>70

Tabel 4.2. Serviceniveau i vigepligts- og signalregulerede kryds vurderet ud fra middelvejstiden angivet i Vejreglen 'Anvendelse af mikrosimuleringsmodeller' (2019).

4.4.2

Nuværende trafik

Ud fra OD-matricerne i afsnit 2.3, som tager udgangspunkt i morgen- og eftermiddagsspidstimen d. 30.11.2021, er der jf. afsnit 2.4 lavet kapacitetsberegninger for dagens situation i rundkørslen. Resultaterne herfra er gengivet i tabel 4.3 og tabel 4.4.

Dagens situation:

Strøm / Gren	Morgenspidstime (7.15-8.15)		Eftermiddagsspidstime (15.00-16.00)	
	Middelventetid	Kø længde	Middelventetid	Kø længde
Himmerlandsvej vest	5	1	5	1
Himmerlandsvej øst	5	0	4	0
Under Broen	7	3	7	2
Buderupholmvej	5	1	5	2
Indkørsel til parkering	5	1	5	1

Tabel 4.3. Middelventetid og kø længde i rundkørslen i morgen- og eftermiddagsspidstimen.

Strøm / Gren	Morgenspidskvarter (7.45-8.00)		Eftermiddagsspidskvarter (15.15-15.30)	
	Middelventetid	Kø længde	Middelventetid	Kø længde
Himmerlandsvej vest	7	2	6	1
Himmerlandsvej øst	7	0	5	0
Under Broen	13	7	8	3
Buderupholmvej	8	2	5	2
Indkørsel til parkering	5	1	6	1

Tabel 4.4. Middelventetid og kø længde i rundkørslen i morgen- og eftermiddagsspidskvarteret.

Beregningerne viser, at trafikken afvikles stort set uden forsinkelse i både morgen- og eftermiddagsspidstimen. For alle vejgrene er ventetiden under 10 sekunder og med minimal kødannelse. I morgenspidskvarteret ses begyndende forsinkelse på Under Broen.

4.4.3

Fremtidig trafik

Resultaterne af kapacitetsberegningerne for skitseprojekt 2 er angivet i tabel 4.5 og tabel 4.6, og resultaterne for skitseprojekt 6 er angivet i tabel 4.7 og tabel 4.8. Forudsætningerne jf. afsnit 4.4.1 er indarbejdet i kapacitetsberegningerne.

Skitseprojekt 2: Rundkørsel med hævet cykelstiring

Som det fremgår af tabel 4.5, medfører etablering af en hævet cykelstiring ingen ændringer i middelventetiderne eller kø længderne i hverken morgen- eller eftermiddagsspidstimen, sammenlignet med den nuværende trafik. Dette skyldes, at ændringerne i biltrafikken er minimal, samtidig med at fodgænger- og cykeltrafikken er uændret. Overordnet kan der således forventes at være næsten ingen forsinkelse i rundkørslen i spidstimerne.

Strøm / Gren	Morgenspidstime (7.15-8.15)		Eftermiddagsspidstime (15.00-16.00)	
	Middelventetid	Kø længde	Middelventetid	Kø længde
Himmerlandsvej vest	5	1	5	1
Himmerlandsvej øst	5	0	4	0
Under Broen	7	3	7	2
Buderupholmvej	5	1	5	2
Indkørsel til parkering	5	1	5	1

Tabel 4.5. Middelventetid og kø længde i rundkørslen i morgen- og eftermiddagsspidstimen.

Ses der alene på morgen- og eftermiddagsspidskvarteret i tabel 4.6 viser kapacitetsberegningerne stort set samme resultater som med den nuværende trafik, og både middelventetiderne og kø længderne er acceptable.

Strøm / Gren	Morgenspidskvarter (7.45-8.00)		Eftermiddagsspidskvarter (15.15-15.30)	
	Middelventetid	Kø længde	Middelventetid	Kø længde
Himmerlandsvej vest	7	2	5	1
Himmerlandsvej øst	7	0	5	0
Under Broen	13	7	8	3
Buderupholmvej	8	2	5	2
Indkørsel til parkering	5	1	6	1

Tabel 4.6. Middelventetid og kø længde i rundkørslen i morgen- og eftermiddagsspidskvarteret.

Det er således vurderingen, at implementering af en hævet cykelstiring ikke vil have indflydelse på den generelle afvikling af trafikken i rundkørslen. Ej heller vil den ekstra trafik som følge af haludvidelse få betydning for kapaciteten i rundkørslen, som kan forventes at være svarende til dagens situation.

Skitseprojekt 6: Dobbeltrettet fællessti langs Under Broen

Som det fremgår af tabel 4.7, medfører den dobbeltrettede fællessti heller ingen ændringer i middelventetiderne eller kø længderne i hverken morgen- eller eftermiddagsspidstimen, sammenlignet med den nuværende trafik. Overordnet kan der således forventes at være næsten ingen forsinkelse i rundkørslen i spidstimerne.

Strøm / Gren	Morgenspidstimer (7.15-8.15)		Eftermiddagsspidstimer (15.00-16.00)	
	Middelventetid	Kø længde	Middelventetid	Kø længde
Himmerlandsvej vest	5	1	5	1
Himmerlandsvej øst	5	0	4	0
Under Broen	7	3	7	2
Buderupholmvej	5	1	5	2
Indkørsel til parkering	5	1	5	1

Tabel 4.7. Middelventetid og kø længde i rundkørslen i morgen- og eftermiddagsspidstimen.

Hvis der alene fokuseres på morgen- og eftermiddagsspidskvarteret i tabel 4.8, ses der en lille forbedring i middelventetiderne på hhv. Himmerlandsvej Vest og Buderupholmvej i morgenspidskvarteret, hvor middelventetiden reduceres med ét sekund. Dette kan tilskrives de færre cyklister, som bilisterne i dag skal holde tilbage for, når de kører ind i rundkørslen disse steder. Herudover er der ingen forskel fra den nuværende trafik i middelventetiden eller kø længden.

Strøm / Gren	Morgenspidskvarter (7.45-8.00)		Eftermiddagsspidskvarter (15.15-15.30)	
	Middelventetid	Kø længde	Middelventetid	Kø længde
Himmerlandsvej vest	6	2	5	1
Himmerlandsvej øst	7	0	5	0
Under Broen	13	7	8	3
Buderupholmvej	7	2	5	2
Indkørsel til parkering	5	1	6	1

Tabel 4.8. Middelventetid og kø længde i rundkørslen i morgen- og eftermiddagsspidskvarteret.

Som ved løsningen med hævet cykelstiring er det også her vurderingen, at etablering af en dobbeltrettet fællessti, som vil fjerne en stor del af de cyklende fra rundkørslen, ikke vil have næneværdig indflydelse på den generelle afvikling af trafikken i rundkørslen. Det samme gælder den ekstra trafik som følge af haludvidelsen, der heller ikke forventes at få betydning for kapaciteten i rundkørslen, som vil være svarende til dagens situation.

4.4.4

Sammenligning af trafikafvikling i morgenspidskvarteret

Da der ses størst trafikal belastning af rundkørslen i morgenspidskvarteret fra kl. 07.45-08.00 er det valgt at lave en direkte sammenligning af middelvejtid og kølængde for denne korte periode.

Som det fremgår af tabel 4.9, er middelvejtiderne og kølængderne i morgenspidskvarteret stort set uændrede, når de to løsninger sammenlignes med dagens situation. Der ses længst ventetid på Under Broen, hvor den gennemsnitlige ventetid pr. trafikant er 13 sekunder, mens køen kan forventes at være op til 7 biler, hvilket svarer til 50-60 m kødannelse.

Strøm / Gren	Trafikafvikling i dag		Skitseprojekt 2		Skitseprojekt 6	
	Middelvejtid	Kølængde	Middelvejtid	Kølængde	Middelvejtid	Kølængde
Himmerlandsvej vest	7	2	7	2	6	2
Himmerlandsvej øst	7	0	7	0	7	0
Under Broen	13	7	13	7	13	7
Buderupholmvej	8	2	8	2	7	2
Indkørsel til parkering	5	1	5	1	5	1

Tabel 4.9. Middelvejtid og kølængde i rundkørslen i morgenspidskvarteret fra kl. 07.45-08.00 hhv. i dagens situation, med Skitseprojekt 2 med hævet cykelstier og Skitseprojekt 6 med dobbeltrettet fællessti.

4.5

Opsummering på skitseprojekter og kapacitetsberegninger

Byrådet i Rebild Kommune besluttede d. 28.04.2022, at der skulle skitseprojekteres følgende to løsninger til at sikre bedre trafiksikkerhed og tryghed for bløde trafikanter og især skolebørn:

- Skitseprojekt 2: Rundkørsel med hævet cykelstiring.
- Skitseprojekt 6: Dobbeltrettet fællessti langs Under Broen.

Den ene løsning (Skitseprojekt 2) tager udgangspunkt i den eksisterende rundkørsel, hvor der laves en række tiltag for at gøre rundkørslen mere sikker og tryk at færdes i. Som tidligere beskrevet er fordelene ved at bibeholde rundkørslen, frem for at ombygge denne til en anden krydsløsning, at en rundkørsel sikrer en god og smidig afvikling af trafikken 99 % af tiden, mens der kun ses udfordringer i knap 15 min om morgenen på hverdage. Derfor ser vi god mening i at bibeholde rundkørslen, men at arbejde med at forbedre sikkerheden og trygheden heri.

Den anden løsning (Skitseprojekt 6) tager også udgangspunkt i en bibeholdelse af rundkørslen, men her tilbydes skolebørnene i stedet et trygt og sikkert alternativ til at færdes i rundkørslen i form af en ny fællessti på den sydlige side af Under Broen og parkeringspladsen foran hallen. Børnene vil således i mindre grad skulle færdes sammen med biltrafikken, som kan føles både utrygt og farligt. Kommunen har ønsket, at fællesstien føres hele vejen langs Under Broen til Møldrupvej, hvor den tænkes sammen med en forventet krydsombygning af T-krydset.

Sammenlignes de to løsninger direkte, er der fordele og ulemper ved begge. Med hensyn til trafiksikkerhed er der fordele ved at etablere en separat sti, så skolebørnene i mindre grad skal færdes sammen med den øvrige trafik, men stien medfører samtidig en række ekstra krydsningspunkter, hvor der er risiko for, at der kan ske uheld, og flere andre steder langs stien kan der desuden forventes at ske uhensigtsmæssige krydsninger, hvor det altså ikke er ønskeligt. Samtidig vil fællesstien for mange være en omvej, hvorfor særligt pendlere til/fra stationen samt de ældre elever til/fra skolen formentlig fortsat vil vælge at køre via rundkørslen, da det vil være kortere. Endelig vil fællesstien betyde, at der skal eksproprieres af ca. 60 m² af matriklen på den sydlige side af rundkørslen, hvis fællesstiens udformning skal følge gældende vejregler.

Begge løsninger kan forventes at føles trygge for skolebørn. Fællesstien vil givetvis føles tryk, når eleverne transporterer sig langs med vejen, men det vil føles meget utrygt at krydse Under Broen, når der i perioder er meget biltrafik, og de cyklende har vigepligt. Her vil den hævdede cykelstiring formentlig føles tryggere, idet den sikrer lav hastighed for bilerne, mens de cyklende samtidig har forkørselsret og får følelsen af at have deres eget, hævdede areal at køre på rundt i rundkørslen.

For at undersøge trafikafviklingen er der som en del af skitseprojekteringsfasen foretaget kapacitetsberegninger for de to løsninger, som er sammenholdt med dagens situation. I kapacitetsberegningerne er der desuden taget højde for en forventet udvidelse af Skørping Idrætscenter og den ekstra trafik, som denne kan forventes at generere.

Kapacitetsberegningerne viser stort set identiske resultater for de to løsninger, som i øvrigt er tilnærmelsesvis svarende til dagens situation. Dvs. at løsningerne hverken ser ud til at forringe eller forbedre trafikafviklingen. Desuden viser beregningerne, at den forventede haludvidelse vurderes at få marginal betydning for trafikafviklingen i den mest belastede periode på dagen.

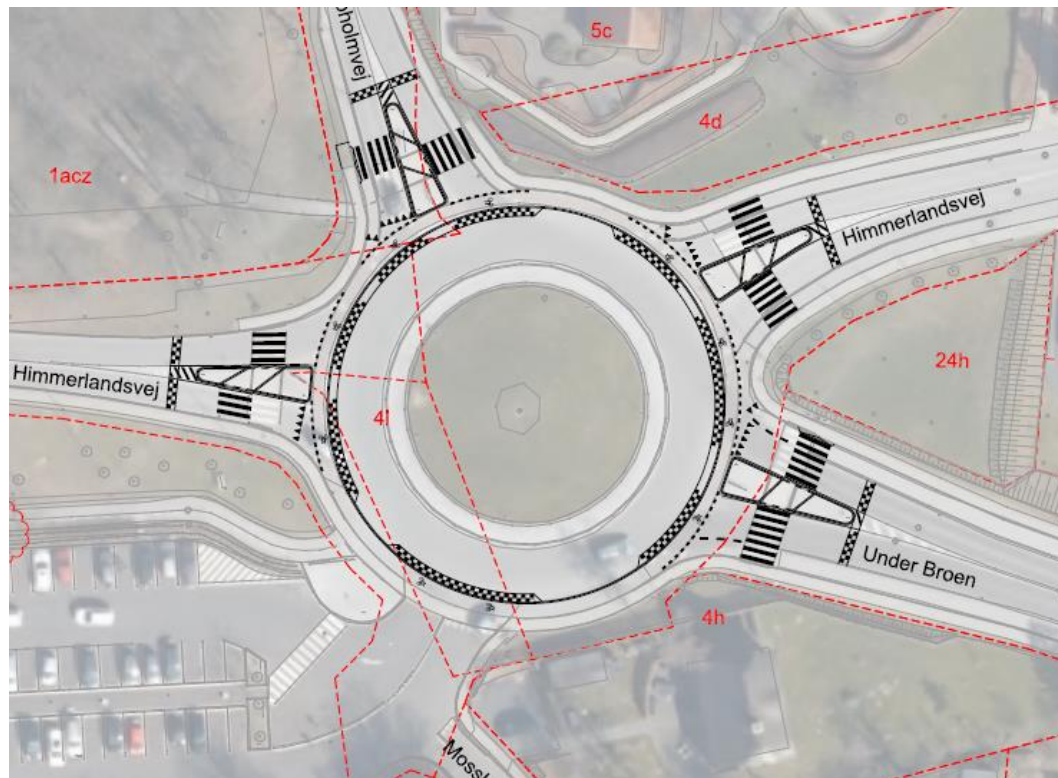
Endelig er der ud fra skitseprojekterne udarbejdet mere detaljerede anlægsoverslag for de to løsninger. Etablering af en hævet cykelstiring forventes at kunne etableres for ca. **2,1 mio. kr. ekskl. moms**, mens en dobbeltrettet fællessti mellem Møldrupvej og Skørping Idrætscenter forventes at kunne etableres for ca. **3,9 mio. kr. ekskl. moms**.

4.6

Via Trafiks anbefaling til løsning, der detailprojekteres

Via Trafik anbefaler, at der arbejdes videre med følgende skitseprojekt:

- Skitseprojekt nr. 2 – Rundkørsel med hævet cykelstiring.



Figur 4.6. Udklip fra skitseprojekt for rundkørslen, hvor der etableres en hævet cykelstiring samt fire hævede flader og en (eksisterende) overkørsel i de fem til- og frafarter.

Ved skitseprojekt nr. 2 etableres der hastighedsdæmpende foranstaltninger for ind- og udkørende motorkøretøjer i rundkørslen, som skal øge sikkerheden og trygheden for de gående og cyklende. Med løsningen hæves cykelfaciliteten i rundkørslen fra den resterende del af cirkulationsarealet, hvilket er med til at tydeliggøre de cyklendes placering, som igen er med til at øge trygheden. Den eksisterende cykelbane vil således blive opgraderet til en egentlig cykelsti med kantstensafgrænsning mod cirkulationsarealet for biltrafikken. De gående vil som i dag kunne krydse i fodgængerfelter, der med den nye udformning ligger placeret på en hævet flade – og som også tilpasses, så de følger politiets anbefaling om at have en afstand på mindst én billængde mellem vigelinjerne og fodgængerfelterne i tilfarterne. I detailprojektfasen bør der desuden ses på mulighederne for at indarbejde tilgængeligheds løsninger i rundkørslen, som beskrevet i tilgængelighedsrevisionen, så den tilgodeser personer med færdselshandicap.

Med disse hastighedsdæmpende foranstaltninger indeholder Skitseprojekt nr. 2 således flere af de samme elementer som løsningen med etablering af midlertidige pudebump i til- og frafarterne. Pudebumpene har ligesom de hævede flader til formål at sænke hastighedsniveauet i rundkørslen, hvilket øger både sikkerheden og trygheden.

Fravalget af skitseprojekt nr. 6 bunder i en generel vurdering af, at fællestien vil være svær at komme til og fra – især for skolebørn. Flere steder vil der være behov for at krydse den mest trafikerede vej, Under Broen, hvilket kan føles både utrygt og farligt. Samtidig vil stien for mange udgøre en omvej, hvorfor potentialet vil være mindre mht. at få skoleelever og andre lette trafikanter til at benytte fællestien. Stien vil i særdeleshed være en omvej for gående, som fortsat kan forventes at krydse i rundkørslen.

Via Trafik Rådgivning A/S

Søvej 13 B 3460 Birkerød

T.: 4820 9000

E.: via@viatrafik.dk

www.viatrafik.dk

CVR. nr.: 25115708

Via Trafik Aarhus

Inge Lehmanns Gade 10, 7. sal

DK-8000 Aarhus C

T.: 8626 6070

E.: via@viatrafik.dk