



Trafikale forhold

Fagnotat vedr. elektrificering Aarhus-Lindholm

Elektrificering og opgradering Aarhus H-Lindholm

banedanmark



Godkendt dato

01.09.2016

Godkendt af

Charlotte Møller

Senest revideret dato

20.06.2016

Senest revideret afAnne Mette Bach-Jacobsen
Finn Balsby**banedanmark** Trafikale forhold**Banedanmark**
Anlægsudvikling
Amerika Plads 15
2100 København Ø
www.bane.dk**SWECO** The Sweco logo, consisting of the word "SWECO" in a bold, sans-serif font followed by a stylized graphic element resembling a star or an asterisk with four points.

Trafikale forhold

Indhold		Side
1	Indledning	5
2	Ikke-teknisk resumé	6
2.1	Banetrafik	6
2.2	Vejtrafik	6
2.2.1	Anlægsfasen	6
2.2.2	Driftsfase	9
3	Lovgrundlag	10
4	Baggrund og metode	11
4.1	Baggrundsinformation om projektet	11
4.1.1	Eksisterende broer	11
4.1.2	Kommunale alternativer	14
4.1.3	Forsyningsstationer og transformerstationer	15
4.2	Omfang	16
4.2.1	Banetrafik	16
4.2.2	Vejtrafik	17
4.3	Metode	18
4.3.1	Banetrafik	18
4.3.2	Vejtrafik	19
5	0-alternativet	22
6	Eksisterende forhold	23
6.1	Banetrafik	23
6.2	Vejtrafik	24
7	Banetrafik - konsekvenser og afværgeforanstaltninger i anlægsfasen	37
7.1	Anlægsløsninger	37
7.1.1	Udskiftning af broer	37
7.1.2	Sporsænkning	39
7.1.3	Brodæk hæves	39
7.1.4	Nye konstruktioner	39
7.1.5	Strategi for anlægsløsninger	39
7.2	Gener for togtrafik	40
7.2.1	Gener for passagerer	40
7.2.2	Konsekvenser for togtrafikken.	41
8	Vejtrafik - konsekvenser og afværgeforanstaltninger i anlægsfasen	51
8.1	Gener og afværgeforanstaltninger i anlægsfasen	51

8.2	Adgang til oplagspladser mv.	67
8.3	Elforsyningsstationer og autotransformere	67
8.4	Konsekvensvurdering for anlægsfasen	67
9	Vejtrafik – konsekvenser og afværgeforanstaltninger i driftsfasen	68
9.1	Gener og afværgeforanstaltninger i driftsfasen	68
9.2	Elforsyningsstationer og autotransformere	74
9.3	Konsekvensvurdering for driftsfasen	74
10	Kumulative effekter	76
11	Oversigt over eventuelle mangler ved undersøgelserne	77
12	Referencer	78
13	Bilag	79

1 Indledning

Som led i et større elektrificeringsprogram for det danske jernbanenet er det besluttet at elektrificere strækningen Aarhus - Lindholm nord for Aalborg.

Elektrificeringen af størstedelen af det statslige jernbanenet vil medvirke til at skabe rammerne for en mere moderne jernbane med en effektiv og miljøvenlig jernbanedrift samt en mere pålidelig og attraktiv togbetjening. Elektrificeringen af Aarhus - Lindholm bidrager til et sammenhængende elektrificeret jernbanenet, der kan betjenes med moderne eldrevne tog til gavn for miljø og klima.

Elektrificering af strækningen Aarhus - Lindholm indebærer, at der skal etableres kørestrømsanlæg på den ca. 145 km lange dobbeltsporede banestrækning. Det betyder, at der skal opsættes master langs jernbanen, og at banen skal udstyres med kørestrømsledninger over sporene. For at gøre plads til kørestrømsledningerne er det nødvendigt at have en vis frihøjde under broerne, hvilket betyder at en række broer skal ændres.

Fagnotatet beskriver påvirkningerne på miljøet i forhold til trafikale forhold i hhv. anlægsfasen og når elektrificering af strækningen mellem Aarhus og Lindholm er gennemført. Dette sammenholdes med 0-alternativet som beskriver situationen i 2030, hvis projektet ikke gennemføres. Derudover beskrives de afværgeforanstaltninger, der skal iværksættes i forbindelse med elektrificering af strækningen Aarhus - Lindholm.

Fagnotatet vil sammen med en række andre fagnotater indgå som baggrundsmateriale til en samlet VVM-redegørelse for elektrificering og opgradering af strækningen Aarhus H - Lindholm. VVM-redegørelsen har til formål at skabe et overblik over projekternes konsekvenser for miljøet.

2 Ikke-teknisk resumé

Dette fagnotat beskriver de trafikale forhold for henholdsvis banetrafik og vejtrafik. I det følgende resumeres konsekvensvurderingen for elektrificering af strækningen Aarhus – Lindholm for banetrafik og vejtrafik.

2.1 Banetrafik

For at kunne udføre anlægsarbejdet med hævning eller udskiftning af broer samt sænkning af spor er det nødvendigt at indskrænke togtrafikken i perioder, herunder gennemføre enkeltsporsdrift og nedsat hastighed for togene. I perioder er det nødvendigt, at banen spærres helt på enkelte delstrækninger.

Da den primære passagertrafik består af pendlere, er det hensigtsmæssigt at gennemføre flest mulige anlægsarbejder i ferieperioder, hvor antallet af pendlere er mindst. Hertil kommer flere totalspæringer af 56 timers varighed i weekenderne. Derudover vil det være nødvendigt at gennemføre en del natsspæringer. Under alle spæringer vil erstatningsbusser blive indsat mellem de enkelte krydsningsstationer, altså stationer hvor togene kan skifte spor og optage eller afsætte passagerer.

Spæringerne på banen vil blive tilrettelagt således, at der kun spærres for en delstrækning ad gangen og trafikafviklingen vil blive gennemført med enkeltsporsdrift på de enkelte delstrækninger i videst muligt omfang. Under totalspærring indsættes togbusser forbi den spærrede delstrækning.

Sporspærring på stationer planlægges udført således, at togtrafikken og rangerbevægelser kan gennemføres med så få konsekvenser for passagerer og operatører som muligt.

Etableringen af kørestrømsanlægget vil primært blive gennemført under enkeltsporsdrift og i ly af spæringerne for broerne.

Efter elektrificeringen bliver det muligt at afvikle trafikken med el-tog på strækningen. Der vil ikke være nogen driftsændringer for dieseltog, som stadig kan afvikles på strækningen.

2.2 Vejtrafik

2.2.1 Anlægsfasen

Anlægsarbejderne vil genere vejtrafikken i anlægsperioden. Nogle veje lukkes ved vejbroer, og trafikanterne må køre en omvej for at nå frem til deres bestemmelsessted, ligesom flere naboer til anlægget er nødt til at benytte midlertidige adgangsveje til deres ejendomme. Anlægsarbejdet planlægges

sådan, at de enkelte trafikanter generes mindst muligt og i så kort tid som muligt.

Anlægsarbejdet for elektrificeringen påvirker ikke veje, der er ført under jernbanen, eller veje der krydser jernbanen i en jernbaneoverskæring. Her vil trafikken være som hidtil. En undtagelse er overkørslen Tangvej/Stavnagervej. Til gengæld påvirker anlægsarbejdet en række af de veje, der er ført over jernbanen på en vejbro.

I Aarhus Kommune vil anlægsarbejder påvirke:

Silkeborgvej (i en af flere mulige løsninger)

Espenhøjvej

Selkærvej

Lyngbygårdsvej

Gl. Viborgvej

Magdalene Markvej

Tovhøjvej

I Favrskov Kommune vil anlægsarbejdet påvirke:

Kollerupvej

Skanderborgvej

V. Hadstenvej 8 (markvej)

Hammelvej

Vester Allé

I Randers Kommune vil anlægsarbejdet påvirke:

Langå St. (gangbro)

Væthvej

V. Stavnagervej 14

Engvej

Fuglsangsvej

Fjordvang

Hvidemøllevej

Viborgvej

Parkboulevarden (i en af flere mulige løsninger)

Svejstrupvej

Ørrildvej (Syd)

Ørrildvej (Nord)

Poppelvænget

I Mariagerfjord Kommune vil anlægsarbejdet påvirke:

Vesterlandsvej

Engvej

Klejtrupvej

Væggedalen

Ringvej, Hobro

V. Skivevej 76

Stibro Hobro Station

Hobrovej

Stenstrupvej

Stibro v. Brovejen

I Rebild Kommune vil anlægsarbejdet påvirke:

Bækkedalsvej
Møllegårdsvej
Klepholmvej
Støvring St.

I Aalborg Kommune vil anlægsarbejdet påvirke:

V. Hobrovej 995
Råkildevej
Klæstrupholmvej
Runesvinget
Svenstrup St.
V. Hobrovej 605
Hjortevej
Planetvej
Mariedal
Over Kæret
Vesterbro
Viaduktvej

Vejene lukkes for trafik ved broerne, mens anlægsarbejdet ved den enkelte bro udføres. Undtaget er dog Silkeborgvej, Gangbro Langå St., Fjordvang, Viborgvej, Parkboulevarden (i en af flere mulige løsninger), Ulstrupvej, Over Kæret, Vesterbro og Viaduktvej (i en af flere mulige løsninger). Her kan trafikken krydse jernbanen i hele anlægsperioden. Trafikken vil i anlægsperioden blive ledt uden om broerne ved omkørsel ad andre veje. Det forventes, at der for de fleste af vejene vil være behov for omkørsler i 3-6 måneder.

Med de planlagte midlertidige lukninger af veje i anlægsfasen vil der være mærkbare konsekvenser for vejtrafikken. Der vil dog alle steder være mulighed for at krydse jernbanen via skiltede omkørselsveje på ca. 3 – 14 km, enkelte steder mindre, hvorfor den samlede påvirkning af trafikken vurderes at være mindre til moderat.

For veje med omkørsler er der busdrift på Gl. Viborgvej, Skanderborgvej, Hammelvej, Væthvej, Fuglsangsvej, Ørrildvej (langs med jernbanen), Poppelvænget, Hobrovej og Viaduktvej. For Fuglsangsvej og Poppelvænget er omkørslen under 3 km, og den vurderes derfor ikke at genere bustrafikken væsentligt. For de øvrige veje er omkørslerne mellem 3,5 km og 14 km, og der må her forventes gener for busdriften. Desuden vil buspassagerer få noget længere til nærmeste stoppested ved Svejstrupvej. Omlægning af busruter afklares nærmere i detailprojekteringsfasen.

I forbindelse med den midlertidige lukning af skolevejene Selkærvej og Svejstrupvej og den permanente lukning af skolevejen Stenstrupvej er den udpegede omkørselsvej på henholdsvis 5,7 km, 9 km og 6,8 km for lang for cyklende skolebørn. I den videre detailprojekteringsfase bør det derfor

overvejes, om der skal etableres afværgeforanstaltninger, sådan at skolebørn ikke skal cykle for langt til skole.

Flere naboer til anlægsarbejderne skal have tilpasset deres adgangsvej til det nye anlæg. Tilpasning af adgangsveje har ofte en kort anlægsperiode og kan aftales med lodsejerne. Nogle steder vil der være behov for at anlægge en ny midlertidig adgangsvej.

2.2.2 **Driftsfase**

Når projektet er gennemført vil der være trafikale ændringer for vejtrafikken i forhold til i dag. Flere af de eksisterende gamle vejbroer vil være erstattet med nye vejbroer, der kan passeres af tungere køretøjer end de eksisterende broer. For de broer der hæves, vil trafikforholdene være uændrede i forhold til i dag.

Nogle vejbroer vil blive nedlagt permanent, der hvor de i dag krydser jernbanen, og trafikanterne må køre ad andre veje. Trafikanterne vil i stedet kunne krydse jernbanen ca. 0,5-1,5 km fra det aktuelle sted. De vejbroer der nedlægges permanent, og som ikke erstattes af nye broer, omfatter: Lyngbygårdsvej, Magdalene Markvej, Tovhøjvej, Kollerupvej (biltrafik), V. Hadstenvej 8, Vester Allé, v. Stavnagervej 15, Engvej (Randers), Fuglsangsvej, Ørrildvej (Nord), Engvej (Mariagerfjord), Væggedalen, V. Skivevej 76, Stenstrupvej, Bækkedalsvej, Møllegårdsvej, v. Hobrovej 995, Klæstrupholm, Runesvinget (biltrafik), v. Hobrovej 605, Hjortevej (biltrafik), Planetvej og Mariedal. For v. Stavnagervej 15 etableres en stibro i stedet for den eksisterende overkørsel, og for Kollerupvej, Runesvinget og Hjortevej etableres en stibro i stedet for den eksisterende vejbro.

For Gangbro Langå St. etableres en erstatningsgangbro i ganske tæt afstand forud for dette projekt, hvilket betyder, at påvirkningen ved nedlæggelsen af broen vurderes at være ubetydelig for fodgængere.

Det vurderes, at kun få trafikanter vil blive berørt ved de enkelte vejbroer, undtaget er dog ved Fuglsangsvej, Stenstrupvej og Planetvej. For disse tre veje er det vurderet, at et par hundrede trafikanter, der i dag benytter broerne, dagligt må køre ad nye veje på.

I forbindelse med at vejene spærres permanent, bygges der erstatningsveje ved hhv. Lyngbygårdsvej, Magdalene Markvej, v. Hadstenvej 8, Ørrildvej Nord, Væggedalen, v. Hobrovej 995 og v. Hobrovej 605.

Ved Fuglsangsvej, Stenstrupvej og Mariedal vil cyklende skolebørn skulle benytte en omkørsel.

Flere af de eksisterende gamle vejbroer vil være erstattet med nye vejbroer, der kan passeres af tungere køretøjer end på de eksisterende broer. Ved Fuglsangsvej vil det være nødvendigt at omlægge busdriften. For de øvrige veje med busdrift er bustrafikken ikke generet.

3 Lovgrundlag

De trafikale gener i forbindelse med udbygningen af jernbaneanlægget er ikke omfattet af et egentligt lovgrundlag.

Anlægget projekteres efter gældende banenormer. Anlægget projekteres efter gældende vejregler inklusive høringsudgaver, hvor det har været muligt i forhold til indpasning i de eksisterende forhold.

4 Baggrund og metode

4.1 Baggrundsinformation om projektet

Elektrificeringen indebærer, at der skal opsættes køreledningsanlæg og tekniske bygninger, herunder forsyningsstationer og autotransformerstationer, som forsyner togene med strøm, på hele den ca. 145 km lange strækning.

For at kunne etablere køreledningerne og gøre plads til den strømaftager, der er monteret på togene, kræves en vis frihøjde under broer. Ikke alle de eksisterende broer overholder kravet til frihøjde. Derfor skal 54 broer ændres, så der bliver plads til kørestrømsanlægget. Dette sker enten ved at hæve de eksisterende broer, rive broerne ned og etablere nye broer, sænke jernbanesporene eller at flytte jernbanesporene samt sporskifter. En del broer nedlægges permanent og erstattes ikke.

Yderligere planlægges der fem steder på strækningen anlæg af nye sti- eller vejbroer.

Broændringerne betyder, at tilstødende veje muligvis ændres og at dæmninger udvides. Banedanmarks grundløsning i forbindelse med vejombygning er som udgangspunkt en erstatning magen til den eksisterende løsning, men hvor vejanlægget bringes op til nutidig vejstandard.

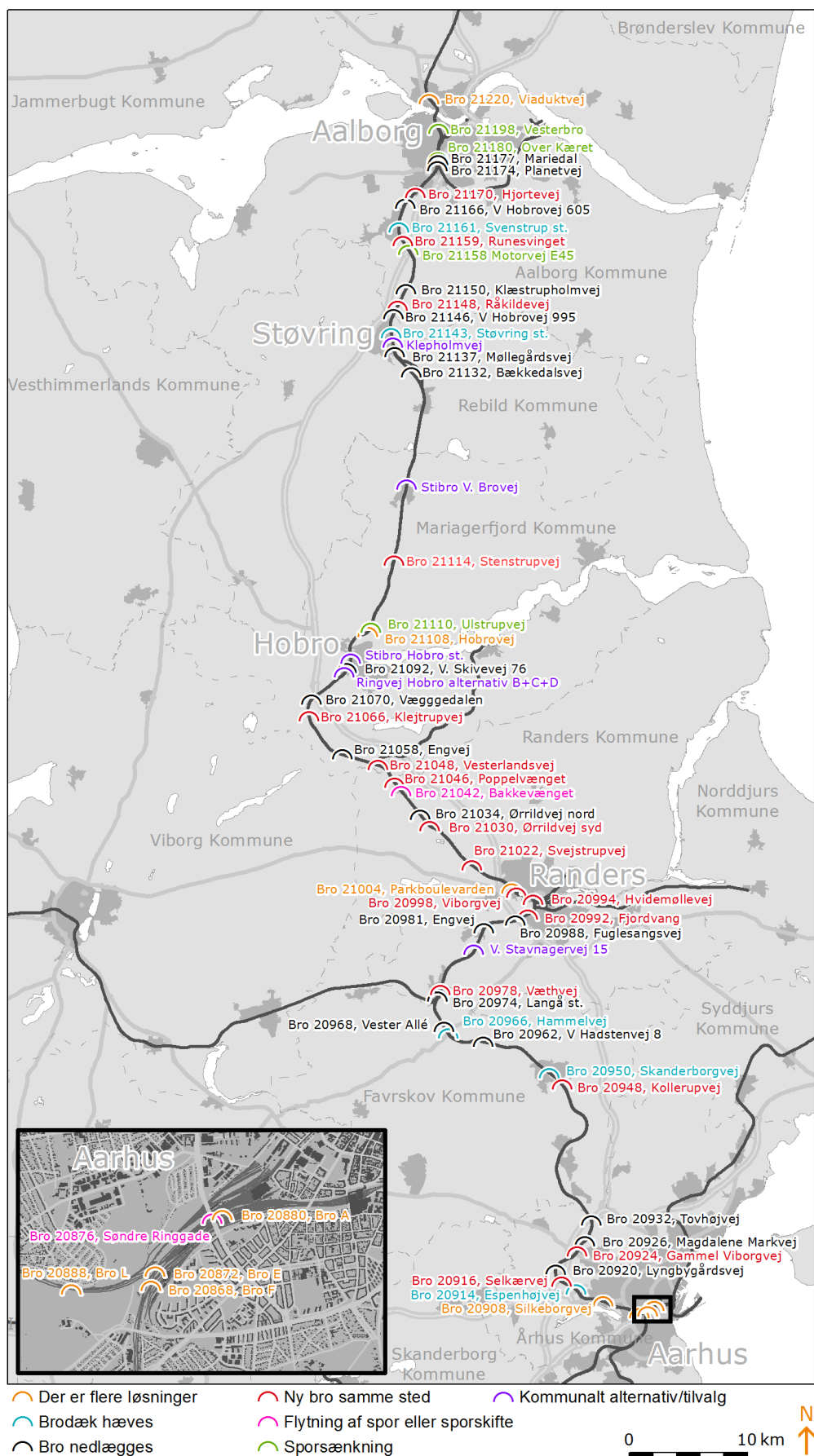
I forbindelse med projektet, vil de tilgrænsende arealer blive pålagt restriktioner i form af en eldriftsservitut. Eldriftsservitutens minimumsafstande er henholdsvis 10 m, 14 m og 19 m (målt fra spormidte). Eldriftsservitutten vil bl.a. betyde, at bevoksning langs banen beskæres op til 10 meter fra spormidte.

Ændringen af broerne langs strækningen medfører, at der midlertidigt må inddrages områder omkring banen til arbejdsarealer i anlægsfasen. Det kan også blive nødvendigt med permanente ekspropriationer.

Nedenfor findes en overordnet beskrivelse af projektet. For en mere detaljeret gennemgang af anlægget henvises til fagnotat om anlægsbeskrivelsen.

4.1.1 Eksisterende broer

Nedenfor er listet de broer, der berøres i forbindelse med elektrificeringen, og hvilke løsninger, der er undersøgt fordelt på de respektive kommuner. For en række broer er der undersøgt flere løsninger, og der træffes først senere afgørelse om den endelige løsning for disse.



Figur 1: Oversigt over broændringer, sporsænkninger og kommunale alternativer i forbindelse med elektrificering af Aarhus-Lindholm.

Aarhus Kommune

I Aarhus Kommune ændres 12 broer som følge af elektrificeringen.

Km	Bro nr.	Vejnavn/sted	Undersøgte løsninger
106+485	20868	Baneterræn, Bro F	Brohævning, Nye broer
106+580	20872	Baneterræn, Bro E	samme sted, Sporsænkning
107+220	20876	Søndre Ringgade	Sideflytning af spor
107+320	20880	Baneterræn, Bro A	Brohævning, Ny bro samme sted
111+150	20888	Baneterræn, Bro L	Brohævning, Ny bro samme sted, Sporsænkning
114+390	20908	Silkeborgvej	Ny bro samme sted, Sporsænkning
117+070	20914	Espenhøjvej	Brohævning
118+040	20916	Selkærvej	Ny bro samme sted
119+670	20920	Lyngbygårdsvej	Nedlæggelse
122+180	20924	Gl. Viborgvej	Ny bro samme sted
123+280	20926	Magdalene Markvej	Nedlæggelse
125+210	20932	Tovhøjvej	Nedlæggelse

Favrskov Kommune

I Favrskov Kommune ændres fem broer som følge af elektrificeringen.

Km	Bro nr.	Vejnavn/sted	Undersøgte løsninger
139+710	20948	Kollerupvej	Ny stibro
141+170	20950	Skanderborgvej	Brohævning
147+650	20962	V. Hadstenvvej 8	Nedlæggelse
150+890	20966	Hammelvej	Brohævning
151+340	20968	Vester Allé	Nedlæggelse

Randers Kommune

I Randers Kommune ændres 13 broer som følge af elektrificeringen.

Km	Bro nr.	Vejnavn/sted	Undersøgte løsninger
154+340	20974	Gangbro Langå St.	Nedlæggelse
154+840	20978	Væthvej	Ny bro samme sted
161+590	20981	Engvej	Nedlæggelse
164+440	20988	Fuglsangsvej	Nedlæggelse
165+620	20992	Fjordvang	Ny bro nyt sted
167+130	20994	Hvidemøllevej	Ny bro nyt sted
168+680	20998	Viborgvej	Ny bro nyt sted
169+230	21004	Parkboulevarden	Ny bro samme sted, Sporsænkning
173+170	21022	Svejstrupvej	Ny bro samme sted
178+150	21030	Ørrildvej Syd	Ny bro samme sted
179+380	21034	Ørrildvej Nord	Nedlæggelse
181+960	21042	Bakkevænget	Flytning af sporskifte
182+830	21046	Poppelvænget	Ny bro samme sted

Mariagerfjord Kommune

I Mariagerfjord Kommune ændres otte broer som følge af elektrificeringen. Bro nr. 21114 ved Stenstrupvej miljøvurderes for løsningen ny bro i et separat notat.

Km	Bro nr.	Vejnavn/sted	Undersøgte løsninger
184+990	21048	Vesterlandsvej	Ny bro samme sted
188+120	21058	Engvej	Nedlæggelse
192+610	21066	Klejtrupvej	Ny bro samme sted
194+140	21070	Væggedalen	Nedlæggelse
198+190	21092	V. Skivevej 76	Nedlæggelse
202+160	21108	Hobrovej	Brohævning, Ny bro samme sted
202+570	21110	Ulstrupvej	Sporsænkning

Rebild Kommune

I Rebild Kommune ændres tre broer som følge af elektrificeringen.

Km	Bro nr.	Vejnavn/sted	Undersøgte løsninger
225+270	21132	Bækkedalsvej	Nedlæggelse
227+800	21137	Møllegårdsvej	Nedlæggelse
229+470	21143	Støvring St.	Brohævning

Aalborg Kommune

I Aalborg Kommune ændres 13 broer som følge af elektrificeringen.

Km	Bro nr.	Vejnavn	Undersøgte løsninger
231+090	21146	V. Hobrovej 995	Nedlæggelse
231+910	21148	Råkildevej	Ny bro samme sted
233+450	21150	Klæstrupholm	Nedlæggelse
237+100	21158	Motorvej E45	Sporsænkning
238+000	21159	Runesvinget	Ny stibro
239+210	21161	Svenstrup St.	Brohævning
241+330	21166	V. Hobrovej 605	Nedlæggelse
242+560	21170	Hjortevej	Ny stibro
245+510	21174	Planetvej	Nedlæggelse
246+020	21177	Mariedal	Nedlæggelse
246+160	21180	Over Kæret	Sporsænkning
248+810	21198	Vesterbro	Sporsænkning
251+730	21220	Viaduktvej	Ny bro samme sted, Sporsænkning

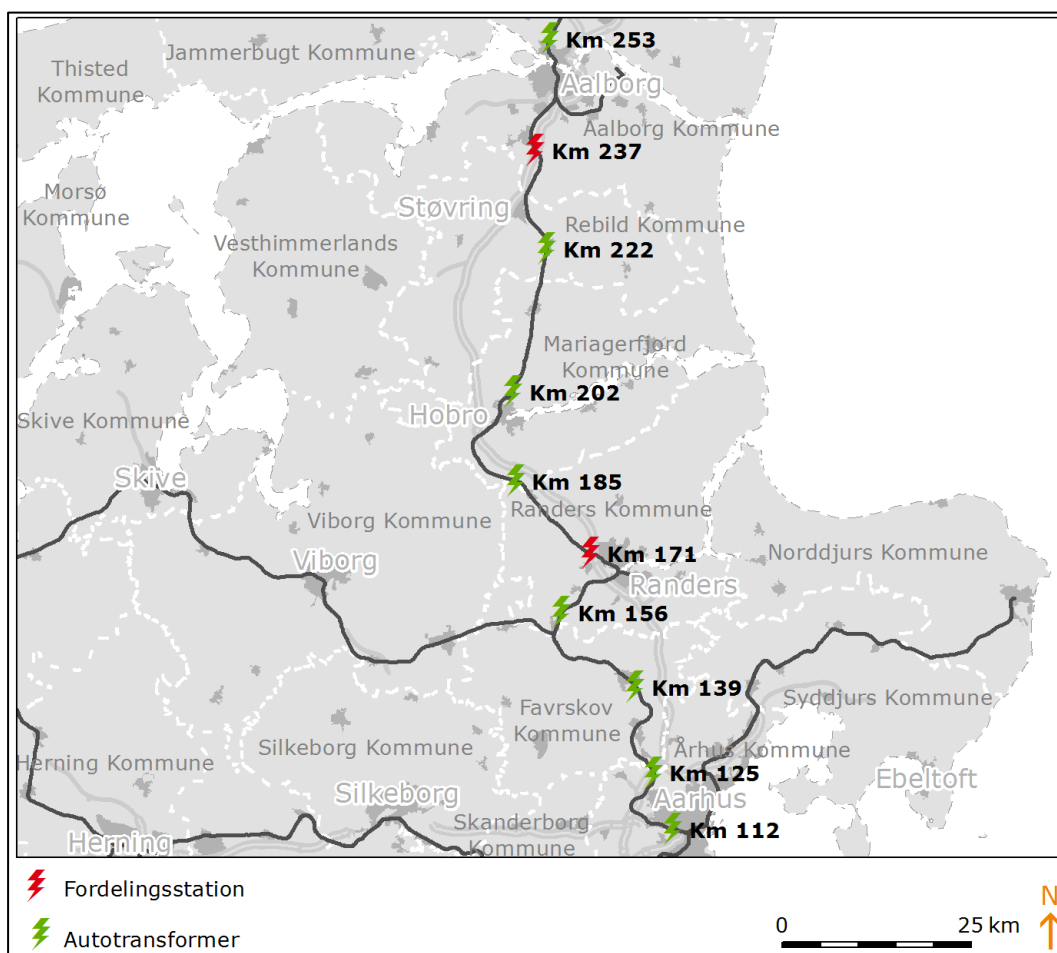
4.1.2 Kommunale alternativer

I Randers, Rebild og Mariagerfjord kommuner har kommunalbestyrelserne foreslået anlæg af nedenstående alternative vej- og stibroer med kommunal medfinansiering i forbindelse med elektrificering af strækningen Aarhus-Lindholm.

Km	Kommune	Vejnavn/sted	Beskrivelse
159+400	Randers	V. Stavnagervej 15	Ny stibro som erstatning for overkørsel 333
197+700	Mariagerfjord	Ringvej, Hobro	Ny bro (tre varianter B, C og D)
198+900	Mariagerfjord	Stibro Hobro St.	Ny stibro
208+670	Mariagerfjord	21114, Stenstrupvej	Nedlæggelse
215+050	Mariagerfjord	Stibrovej v. Brovej	Ny stibro
228+500	Rebild	Klepholmvej	Ny bro

4.1.3 Forsyningsstationer og transformerstationer

Til forsyning af det nye køreledningsanlæg etableres der forsyningsstationer og autotransformere. For både forsyningsstationer samt autotransformere etableres der en adgangsvej fra det eksisterende offentlige vejnet til bygningerne, der har en størrelse på ca. 6x12x4m. Placeringen fremgår af Figur 2.



Figur 2: Forsyningsstationer og autotransformerstationer på strækningen Aarhus-Lindholm

4.2 Omfang

Fagnotatet omfatter en gennemgang af de trafikale ændringer projektet vil medføre, dels for jernbanetrafikken, dels for vejtrafikken. De trafikale ændringer gennemgås for henholdsvis anlægsfase (midlertidige ændringer) og driftsfase (permanente ændringer).

I dette fagnotat gennemgås genererne i forbindelse med forberedelsen til elektrificeringen, herunder broarbejder samt opsætning af master og kørestrøm.

4.2.1 Banetrafik

I forbindelse med dette fagnotat er der udarbejdet en oversigt over spæringsbehovet fordelt på de enkelte delstrækninger, se bilag 2.

Især anlægsarbejderne i forbindelse med at etablere det nødvendige fritrumsprofil under broerne er sporspæringskrævende. I den forbindelse arbejdes med fire forskellige muligheder:

- Brohævning
- Ny bro samme sted
- Ny bro, nyt sted
- Sporsænkning

Der skal skabes det fornødne fritrumsprofil til kørestrømsanlægget for i alt 54 broer, der i dag ikke indfrier kravene til en elektrificeret strækning. Hertil kommer fem steder, hvor der undersøges mulighed for en ny bro.

Spæringsbehovet er i et væsentligt omfang afhængigt af, hvilken udførelsesløsning der vælges for den enkelte bro.

Generelt er der anvendt typeløsninger ved udskiftning af broer, hvorimod sporsænkninger er vurderet i forhold til den enkelte bro. Spæringsbehov ved udskiftning af broer er vurderet ud fra erfaringsterminer fra et tilsvarende projektet "Elektrificering Køge Nord – Næstved".

En ny, mindre bro kan typisk udføres således:

1. Nedrivning af brodæk inkl. vederlag; to-tre døgn totalspærring
2. Etablering af spunsvederlag; to døgn pr. spor
3. Montering af præfabrikerede dækelementer; to - tre natsspæringer
4. Oprydning af og reetablering under brodæk; to døgn med enkeltsporsdrift

Ovennævnte eksempel er for den anlægsmetode, der får mindst trafikale konsekvenser for banen. Ved valg af en tilsvarende billigere løsning, som in-situ støbt bro, øges spæringsbehovet som følge af betonens tørretider.

Ved særligt komplekse broer vil den mest hensigtsmæssige løsning typisk være en sporsænkning. Spærringstiden i forbindelse med en sporsænkning vil, afhængigt af hvor dyb sænkningen skal være, blive fra ca. to ugers totalspærring op til ca. 6-8 måneder (dog med enkeltsporsdrift) for Vesterbro i Aalborg. Der er udarbejdet projekt for sporsænkning under i alt otte overførte broer.

Sporsænkningerne vil således i et væsentligt omfang være dimensionerende for behovet for enkeltsporspærringer og totalspærringer.

På baneterrænet ved Aarhus er flere sporfletningsbroer. Disse broer over- og underfører spor til strækningerne mod syd og nord, men også til DSB's værkstedsfaciliteter og den kommende letbane.

4.2.2 **Vejtrafik**

De eksisterende trafikale forhold for vejtrafikken er beskrevet for de veje og stier, der krydser banen Aarhus - Lindholm. Gennemgang i nærværende fagnotat omfatter kun de veje og stier, der føres over banen på bro, da vej- og stiunderføringer ikke berøres af projektet. De eksisterende forhold er beskrevet i kapitel 6.

Trafikken vil blive generet, når der arbejdes på vejbroerne. I kapitel 8 redegøres for de trafikale løsninger i anlægsperioden og for generne. Der er på nuværende tidspunkt ikke udarbejdet en udførelsestidsplan og gener for vejtrafik er derfor vurderet ud fra oplysninger om spærringsbehov for hver enkelt bro. Derudover er det via kortmateriale undersøgt, om naboejendommens adgangsmulighed til vejene påvirkes og behov for midlertidige adgangsveje beskrevet.

Der er indhentet oplysninger fra Aarhus, Favrskov, Randers, Mariagerfjord, Rebild og Aalborg Kommuner, om hvorvidt vejene er skoleveje for bløde trafikanter. I kapitel 8 er der, hvor det er relevant, redegjort for omkørselsveje for stitrafik på veje. For skoleveje skal det i anlægsperioden fortsat være muligt for gående og cyklister at passere banen uden store omkørselsveje. For enkelte skoleveje skal der tages stilling til, om der skal laves afværgeforanstaltninger for cyklende skolebørn i anlægsperioden, idet omkørselsvejen er for lang eller for trafikfarlig for cyklister. Afværgeforanstaltninger kan eksempelvis omfatte stibroer, taxakørsel eller en ny skolebusrute.

De trafikale gener for vejtrafikken er beskrevet for alle de valgte løsninger i elektrificeringen.

I afsnit 4 er listet de veje, der krydser jernbanen på en vejbro, og hvor der skal udføres ændringer for at skabe det krævede fritrumsprofil omkring banen.

Ved banens krydsning med vejbroerne for Søndre Ringgade i Aarhus Kommune, Bakkevænget i Randers Kommune, Motorvej E45, Over Kæret og Vesterbro i Aalborg Kommune sænkes sporene, eller sporene flyttes. For disse broer er der kun trafikale gener på Over Kæret og Vesterbro. For vejbroerne ved Silkeborgvej i Aarhus Kommune, Parkboulevarden i Randers Kommune, Ulstrupvej i Mariagerfjord Kommune samt Viaduktvej i Aalborg Kommune sænkes sporene i én af de foreslåede løsninger. Der arbejdes ikke på vejene i disse løsninger, og der er derfor ingen trafikale gener for vejtrafikken i disse løsninger. For Viaduktvej er der dog gener i forbindelse med inddragelse af en p-plads og en sti i arbejdsarealet. Hertil kommer broerne; Bro F, Bro E, Bro A og Bro L, som udelukkende er broer for banetrafik. For de øvrige veje og løsninger er de trafikale gener undersøgt.

Når projektet er gennemført vil der være ændringer for vejtrafikken i forhold til i dag. Lyngbygårdsvej, Magdalene Markvej, Tovhøjvej, v. Hadstenvej 8, Vester Allé, Engvej i Randers Kommune, Fuglsangsvej, Ørrildvej Nord, Engvej i Mariagerfjord Kommune, Væggedalen, V. Skivevej 76, Stenstrupvej, Bækkedalsvej, Møllegårdsvej, v. Hobrovej 995, Klæstrupholm, v. Hobrovej 605, Planetvej og Mariedal vil være spærret permanent ved jernbanen. For Kollerupvej, Runesvinget, Hjortevej og Stavnagervej 15 (Ovk 333) etableres en stibro i stedet for en vejbro eller en overkørsel. Trafikanterne må således køre ad andre veje. Til gengæld vil de nye vejbroer kunne passeres af tungere køretøjer end i dag. De trafikale ændringer i driftsfasen er beskrevet i kapitel 9.

4.3 Metode

4.3.1 Banetrafik

De eksisterende trafikale forhold for togtrafikken på strækningen Aarhus - Lindholm er gennemgået.

Den eksisterende passagertrafik er vurderet på baggrund af operatørernes K16 køreplan. Herved fastlægges konsekvensen for banetrafikken ved hhv. nat-, enkeltspor-, samt totalspærringer.

Ud fra trafikale spærringsscenarier, der viser hvordan trafikken kan afvikles i anlægsfasen, og det forventede spærringsbehov på de enkelte delstrækninger, er de trafikale gener for banetrafik i anlægsperioden vurderet.

De mulige trafikale spærringsscenarier, der kan anvendes under anlægsfasen, er sammenholdt med broernes geografiske placering for at identificere, hvilke aktiviteter der med fordel kan lægges i ly af hinanden. Hertil skal tages hensyn til omkørselsplaner, således at broer, der påtænkes anvendt ved omkørsel, udføres forskudt af hinanden.

Ud fra disse betragtninger og en overordnet udførelsestidsplan, se bilag 2, der klarlægger spærringsbehovet for de enkelte delstrækninger, er der foretaget vurdering af de trafikale gener for passagertrafikken i anlægsfasen.

Anlægsarbejderne i forbindelse med forberedelsen til elektrificeringen af strækningen bør senere koordineres med signalprogrammet samt naboprojekter, der primært udgøres af sporfornyelse og hastighedsopgraderingsprojekter, for at minimere spæringsbehovet. Denne sammenholdelse er ikke udført i nærværende projekt.

Anlægsarbejderne ved sporfletningsbroerne på baneterrænet ved Aarhus vil få konsekvenser for passagererne og for materiel til/fra DSB's værksted. Det vil i en detailprojektering være nødvendigt at afklare forskellige spor- og sikringstekniske muligheder.

4.3.2 **Vejtrafik**

Vurdering af konsekvenserne for vejtrafikken er baseret på trafiktal modtaget fra de seks kommuner eller indhentet fra kommunernes hjemmesider /3/4/5/

Fra Aarhus Kommune er der modtaget trafiktal for følgende veje:

- Silkeborgvej
- Selkærvej
- Gl. Viborgvej

Der foreligger ikke trafiktællinger for Espenhøjvej, Lyngbygårdsvej, Magdalene Markvej og Tovhøjvej. Trafiktallene på disse veje er skønnet på baggrund af trafiktal for sammenlignelige veje.

Der er modtaget trafiktal for følgende veje fra Favrskov Kommune:

- Skanderborgvej
- Hammelvej

Der foreligger ikke trafiktællinger for Kollerupvej, V. Hadstenvej 8 (markvej) eller Vester Allé. Trafiktallene på disse veje er skønnet på baggrund af trafiktal for sammenlignelige veje.

Der er modtaget trafiktal for følgende veje fra Randers Kommune:

- Væthvej
- Fjordvang
- Hvidemøllevej
- Viborgvej
- Parkboulevarden
- Svejstrupvej
- Poppelvænget

Viborgvej er en statsvej, og der er indhentet trafiktal via Vejdirektoratet. Der foreligger ikke trafiktællinger for Engvej, Fuglsangsvej, Ørrildvej Syd, Ørrildvej Nord og V. Stavnagervej 15. Trafiktallene på disse veje er skønnet på baggrund af trafiktal for sammenlignelige veje.

Der er modtaget trafiktal for følgende veje fra Mariagerfjord Kommune:

- Hobrovej
- Stenstrupvej

Der foreligger ikke trafiktællinger for Engvej, Væggedalen og Ulstrupvej. Trafiktallene på disse veje er skønnet på baggrund af trafiktal for sammenlignelige veje. Det har ikke været muligt at indhente trafiktal for Vesterlandsvej og Klejtrupvej, og trafiktal fra projekteringsfasen er i stedet beskrevet.

Der foreligger ikke trafiktællinger på de aktuelle veje i Rebild Kommune. Trafiktal for Bækkedalsvej, Møllegårdsvej og Klepholmvej er skønnet på baggrund af trafiktal for sammenlignelige veje.

Der er modtaget trafiktal for følgende veje fra Aalborg Kommune:

- Over Kæret
- Vesterbro
- Viaduktvej
- Motorvej E45

Motorvej E45 er en statsvej, og der er indhentet trafiktal via Vejdirektoratet. Der foreligger ikke trafiktællinger for V. Hobrovej 995, Råkildevej, Klæstrupholm, Runesvinget, V. Hobrovej 605, Hjortevej og Planetvej. Trafiktallene på disse veje er skønnet på baggrund af trafiktal for sammenlignelige veje.

Der er desuden indhentet tilgængelige oplysninger om kollektiv trafik på de berørte veje fra kommunernes og trafikselskabernes hjemmesider /6/7/.

For de broer, hvor der skal udføres anlægsarbejde, er der i dette fagnotat anbefalet den nærmeste mulige omkørsel. I forbindelse med det videre arbejde med stadiplanlægning for anlægsarbejdet skal det tilstræbes, at anlægsarbejde tilrettelægges efter disse omkørsler. Veje, der ligger tæt på hinanden, bør ikke lukkes samtidig, således at omkørselsvejen bliver så kort som muligt. Omkørselsvejene ses i bilag 1.

Ved alle vejbroer, hvor der arbejdes på vejen, lukkes vejen i anlægsperioden, og trafikken omdirigeres ved en omkørsel. Undtaget er dog Silkeborgvej (Bronr. 20908), Langå St. (Bronr. 20974), Fjordvang (Bronr. 20992), Viborgvej (Bronr. 20998), Ulstrupvej (Bronr. 21110), Over Kæret (Bro nr. 21180) og Vesterbro (Bronr. 21198) samt for mindst én af flere mulige løsninger også Parkboulevarden (Bronr. 21004) og Viaduktvej (Bronr. 21220), hvor trafikken opretholdes i anlægsperioden.

Der er en væsentlig trafikmængde på flere af de veje, der lukkes som følge af arbejdet på vejbroerne, og det må derfor forventes, at omkørslerne påvirker en del trafikanter. Vejene er i fagnotatet klassificeret sådan:

Trafikerede veje:

Veje med en årsdøgntrafik større end 2.000 defineres i dette fagnotat som trafikerede veje.

Mindre befærdet vej:

Veje med en årsdøgntrafik mindre end 2.000 defineres i dette fagnotat som mindre befærdede veje.

5 0-alternativet

0-alternativet er situationen i 2030, hvor elektrificering ikke udføres. Der udføres heller ikke hastighedsopgradering af jernbanen på strækningen Aarhus - Hobro. Naboprojekter (Hastighedsopgradering Hobro-Aalborg, elektrificering og kapacitetsudvidelse af Aarhus H, projekter syd for Aarhus m.fl.) udføres fortsat.

Trafikmængden på strækningen i 0-alternativet er den samme som i projektalternativet (samme antal tog og samme toglængder). Togtrafikken drives i 0-alternativet udelukkende af diesel og ikke af en kombination af el og diesel. Samtidig køres trafikken med banens nuværende tilladte hastigheder mellem Aarhus og Hobro (uden hastighedsopgraderinger) og ad banens nuværende linjeføring (uden kurveudretninger).

6 Eksisterende forhold

6.1 Banetrafik

Strækningen befares primært med passagertog, således kører i dag kun undtagelsesvis godstog på strækningen. Banen betjenes af flere operatører, således kører såvel DSB som Arriva tog på banen fra Aarhus H til Langå, hvorfra banen deles mod hhv. Struer og Aalborg/Frederikshavn.

Banen mellem Langå og Aalborg betjenes af DSB's InterCity og InterCityLyntog. På strækningen Skørping – Lindholm supplerer Nordjyske Jernbaner med regionaltog i halvtimes drift.

Ifølge Banedanmarks strækningsoversigter (TIB) kan strækningen inddeles i strækning 24, Aarhus – Aalborg og strækning 25, Aalborg - Lindholm. Begge strækninger indgår i TEN-T-nettet (Det Transeuropæiske Net – Transportnettet).

Hverken strækning 24 eller 25 er elektrificeret. Strækningerne er fjernstyrede og kan yderligere opdeles ud fra de nuværende strækningshastigheder:

- Strækningen Aarhus H – Randers er dobbeltsporet, strækningshastigheden er 160 km/t og banen er udstyret med togkontrolanlæg.
- Strækningen Randers – Hobro er dobbeltsporet, strækningshastigheden er 180 km/t og banen er udstyret med togkontrolanlæg.
- Strækningen Hobro – Aalborg er dobbeltsporet, strækningshastigheden er 120 km/t og er *ikke* udstyret med togkontrolanlæg.
- Strækningen Aalborg – Lindholm er enkeltsporet, strækningshastigheden er 60 km/t og banen er udstyret med togkontrolanlæg.

Tabel 1: Oversigt over togbetjening af stationerne på strækningen

Station	Regionaltog	InterCitytog	InterCityLyntog
Aarhus H	X	X	X
Hinnerup	X		
Hadsten	X	X	
Langå	X	X	
Randers		X	X
Hobro		X	X
Arden		X	
Skørping	X	X	
Støvring	X	X	
Svendstrup	X	X	
Skalborg	X	X	
Aalborg	X	X	X
Aalborg Vestby	X	X	X
Lindholm	X	X	X

Stationerne på strækningen betjenes i dagtimerne i hver køreretning, således;

Aarhus H – Langå:

Regionaltog hver halve time

InterCitytog hver time

Langå – Skørping:

InterCitytog hver time

InterCityLyn hver time (eksklusiv Langå og Skørping)

Skørping – Aalborg/Lindholm:

Regionaltog hver halve time

Intercitytog hver time.

Køreplanerne er relativt intensive på delstrækningerne imellem Aarhus H og Langå samt Skørping og Lindholm, hvor der på hverdagsnætter er ca. to timers togfrie intervaller. Togbetjeningen af stationerne fra Langå til Skørping er noget mindre, hvorved der kan opnås ca. tre timers togfrie intervaller.

Da strækningen fra Aarhus til Aalborg er dobbeltsporet, er der gode muligheder for at udvide spæringsmulighederne om natten og i weekender med begrænsede konsekvenser for banetrafikken.

6.2 Vejtrafik

Der er foretaget en gennemgang af vejene på de broer, der skal nedrives eller ændres i projektet. De eksisterende forhold for vejene er nævnt nedenfor.

Aarhus Kommune, Silkeborgvej, Bronr. 20908, km 114+390

Silkeborgvej krydser banen på bro nr. 20908 i km 114+390. Silkeborgvej er en kommunevej inden for byzonen i Aarhus Kommune. Hastighedsgrænsen er 70

km/t. Der er busdrift på Silkeborgvej. Silkeborgvej betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på 14.200 køretøjer. Silkeborgvej ligger på rute 195.

Silkeborgvej er tosporet og har en kørebanebredde på 9 m, skillerabatter på 1 m i hver vejside, cykelstier på 1,9 m i hver vejside, fortov på 1,95 m i hver vejside og yderrabat mod nord på 0,5 m. Over broen udvides vejbredden, og der er to kørespor, en venstresvingsbane, en busholdeplads samt cykelsti (2,55 m) og fortov (1,75 m) i hver vejside.

Aarhus Kommune, Espenhøjvej, Bronr. 20914, km 117+070

Espenhøjvej krydser banen på bro i km 117+070. Espenhøjvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Aarhus Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Espenhøjvej. Espenhøjvej betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 100 biler.

Espenhøjvej er tosporet og har en kørebanebredde på 5 m og yderrabat i hver vejside på 1 m. Over broen er kørebanebredden 5,5 m, og kantbaner er i hver vejside 0,5 m, i alt er vejbredden 6,5 m.

Aarhus Kommune, Selkærvej, Bronr. 20916, km 118+040

Selkærvej krydser banen på bro i km 118+040. Selkærvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Aarhus Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Selkærvej. Selkærvej betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik på omtrent 600 biler.

Selkærvej har en kørebanebredde på 5 m og yderrabat i hver vejside på 1 m. Over broen er kørebanebredden 5 m, og kantbaner er i hver vejside 0,7 m, i alt er vejbredden 6,4 m.

Selkærvej er udpeget som skolevej for bløde trafikanter.

Aarhus Kommune, Lyngbygårdsvej, Bronr. 20920, km 119+670

Lyngbygårdsvej krydser banen på bro i km 119+670. Lyngbygårdsvej ligger i åbent land og er en privat vej i Aarhus Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Lyngbygårdsvej. Lyngbygårdsvej betegnes som en mindre befærdet vej. Vejen anvendes kun til lokaltrafik. Årsdøgntrafik er skønnet til mindre end 50 biler.

Lyngbygårdsvej er en grusvej med en kørebanebredde på 2,8 m og yderrabat i hver vejside på 1 m. Over broen er kørebanebredden 3 m, og kantbaner er i hver vejside 0,3 m, i alt er vejbredden 3,6 m.

Aarhus Kommune, Gl. Viborgvej, Bronr. 20924, km 122+180

Gl. Viborgvej krydser banen på bro i km 122+180. Gl. Viborgvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Aarhus Kommune. Hastighedsgrænsen er 70 km/t. Der er busdrift på Gl. Viborgvej. Gl. Viborgvej betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på 2200 biler (2012).

Gl. Viborgvej er en tosporet vej med en kørebanebredde på 8,5 m samt skillerabat, cykelsti og yderrabat i hver vejside på hhv. 1 m, 1,5 m og 0,5 m.

Over broen er kørebanebredden 7 m. Cykelstierne er ført over på separate stibroer.

Gl. Viborgvej er udpeget som skolevej for bløde trafikanter.

Aarhus Kommune, Magdalene Markvej, Bronr. 20926, km 123+280

Magdalene Markvej krydser banen på bro i km 123+280. Magdalene Markvej ligger i åbent land og er en privat vej i Aarhus Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Magdalene Markvej. Magdalene Markvej betegnes som en mindre befærdet vej. Vejen anvendes kun til lokaltrafik. Årsdøgntrafik er skønnet til mindre end 50 biler.

Magdalene Markvej er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 2,5 m og yderrabat i hver vejside på 1 m. Over broen er kørebanebredden 2,4 m, og yderrabatter i hver side er 0,6 m.

Aarhus Kommune, Tovhøjvej, Bronr. 20932, km 125+210

Tovhøjvej krydser banen på bro i km 125+210. Tovhøjvej ligger i åbent land og er en privat fællesvej i Aarhus Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Tovhøjvej. Tovhøjvej betegnes som en mindre befærdet vej. Vejen anvendes kun til lokaltrafik. Årsdøgntrafik er skønnet til mindre end 50 biler.

Tovhøjvej er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 2,9 m og yderrabat i hver vejside på 1 m. Over broen er kørebanebredden 2,7 m, og yderrabatter i hver side er 0,5 m.

Favrskov Kommune, Kollerupvej, Bronr. 20948, km 139+710

Kollerupvej krydser banen på bro i km 139+710. Kollerupvej ligger i åbent land og er en privat fællesvej i Favrskov Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Kollerupvej. Kollerupvej betegnes som en mindre befærdet vej. Vejen anvendes kun til lokaltrafik. Årsdøgntrafik er skønnet til mindre end 50 biler.

Kollerupvej er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 2,3 m og yderrabat i hver vejside på 0,5 m. Over broen er kørebanebredden 2,5 m, og yderrabatter i hver side er 1 m.

Favrskov Kommune, Skanderborgvej, Bronr. 20950, km 141+170

Skanderborgvej krydser banen på bro i km 141+170. Skanderborgvej er en kommunevej inden for byzonen i Favrskov Kommune. Hastighedsgrænsen er 60 km/t. Der er busdrift på Skanderborgvej. Skanderborgvej betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på omtrent 7.000 (2015). Skanderborgvej ligger på rute 511.

Skanderborgvej er tosporet, og der er cykelsti i hver vejside. Kørespor er 3,5 m brede, og cykelstier er 2,5 m brede. Over broen udvides kørebanelen med en venstresvingsbane. Kørespor og cykelstier er fortsat henholdsvis 3,5 m og 2,5 m brede.

Skanderborgvej er skolevej med skolebusdrift.

Favrskov Kommune, V. Hadstenvej 8, Bronr. 20962, km 147+650

Markvejen v. Hadstenvej 8 krydser banen på bro i km 147+650. Vejen ligger i åbent land og er en privat vej i Favrskov Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på vejen. Vejen betegnes som en mindre befærdet vej. Vejen anvendes kun til lokaltrafik. Årsdøgntrafik er skønnet til mindre end 50 biler.

Vejen er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabat i hver vejside på 1 m. Over broen er kørebanebredden 3 m, og yderrabatter i hver side er 0,6 m.

Favrskov Kommune, Hammelvej, Bronr. 20966, km 150+890

Hammelvej krydser banen på bro i km 150+890. Hammelvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Favrskov Kommune. Hastighedsgrænsen er 70 km/t. Der er busdrift på Hammelvej. Hammelvej betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på 5.803 (2015). Hammelvej ligger på rute 46.

Hammelvej er en tosporet vej med en kørebanebredde på 7 m og yderrabat i hver vejside på 1,5 m. Over broen er kørebanebredden 7 m og yderrabatterne i hver side 1,8 m.

Hammelvej er skolevej med skolebusdrift.

Favrskov Kommune, Vester Allé, Bronr. 20968, km 151+340

Vester Allé krydser banen på bro i km 151+340. Vester Allé ligger i åbent land og er en privat vej i Favrskov Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Vester Allé. Vester Allé betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler.

Vester Allé er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabat i hver vejside på 1,8 m. Over broen er kørebanebredden 2,9 m, og yderrabatter er i hver vejside 0,9 m.

Randers Kommune, Langå St., Bronr. 20974, km 154+340

Gangbroen ved Langå Station krydser banen i km 154+340. Gangbroen ligger inden for byzonen i Randers Kommune. Der er busdrift på Bredgade ved gangbroen, busserne benytter Bredgade som vendeplads.

Gangbroen har en bredde på 3,19 m (udvendigt mål). Gangbroen ligger i niveau med Bredgade og forbinder Bredgade med øverste etage i stationsbygningen. Herfra er der adgang til spor 1 og 2 via trappe og elevator.

Randers Kommune, Væthvej, Bronr. 20978, km 154+840

Væthvej krydser banen på bro i km 154+840. Væthvej ligger inden for byzonen og er en kommunevej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er busdrift på Væthvej. Væthvej betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på 3.926 (2014). Væthvej ligger på rute 587.

Væthvej er en tosporet vej med en kørebanebredde på 6 m og delt sti i hver vejside på 1,75 m. Over broen er kørebanebredden fortsat 6 m og delt sti i hver side er 1,7 m.

Væthvej er skolevej for cyklende skolebørn og har skolebusdrift.

Randers Kommune, V. Stavnagervej 15, km 159+400

Tangvej/Stavnagervej krydser banen i niveau i ovk. 333 i km 159+400. Overkørsel 333 er et helbom-anlæg syd for Stevnstrup. Vejen er en grusvej i 3-4 meters bredde og anvendes som adgang til marker og i rekreativt øjemed.

Vejen ligger i åbent land og er en privat fællesvej beliggende i Randers Kommune. Tangvej/Stavnagervej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler.

Randers Kommune, Engvej, Bronr. 20981, km 161+590

Engvej krydser banen på bro i km 161+590. Engvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Engvej. Broen indgår i cykelrute 29 mellem Silkeborg og Randers. Engvej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler.

Engvej er en et-sporet grusvej med en bredde på 3 m. Over broen er kørebanebredden 3 m, og yderrabatter er i hver vejside 0,5 m.

Randers Kommune, Fuglsangsvej, Bronr. 20988, km 164+440

Fuglsangsvej krydser banen på bro i km 164+440. Fuglsangsvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er busdrift på Fuglsangsvej også over broen, på trods af at broen er relativt smal. Fuglsangsvej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 500 biler.

Fuglsangsvej har en kørebane og yderrabat i hver vejside. Over broen er kørebanebredden 4,4 m.

Fuglsangsvej benyttes af få skolebørn.

Randers Kommune, Fjordvang, Bronr. 20992, km 165+620

Fjordvang krydser banen på bro i km 165+620. Fjordvang ligger inden for byzonen og er en kommunevej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er busdrift på Fjordvang over broen. Fjordvang betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik på 381 biler (2006).

Fjordvang har en kørebanebredde på 5 m og yderrabatter på 1,5-2 m. Over broen er kørebanebredden 4,7 m og yderrabatter 0,75-0,85 m.

Fjordvang benyttes af få skolebørn.

Randers Kommune, Hvidemøllevej, Bronr. 20994, km 167+130

Hvidemøllevej krydser banen på bro i km 167+130. Hvidemøllevej ligger inden for byzonen og er en kommunevej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er ikke busdrift på Hvidemøllevej. Hvidemøllevej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik på 1.147 biler (2012).

Hvidemøllevej er en tosporet vej med en kørebanebredde på 6,2 m, fortov i den ene vejside med bredde 1 m og yderrabatter på 0,5-1 m. Over broen er kørebanebredden 8,5 m, og der er banket i hver vejside på 1,5 m.

Skolebørn og daginstitutionsbørn bliver kørt i bus ad Hvidemøllevej til Randers Naturcenter.

Randers Kommune, Viborgvej, Bronr. 20998, km 168+680

Viborgvej krydser banen på bro i km 168+680. Viborgvej ligger inden for byzonen og er en statsvej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 60 km/t. Der er busdrift på Viborgvej. Viborgvej betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på ca. 15.806 biler (2014). Der er en væsentlig cykeltrafik på Viborgvej.

Viborgvej er en tosporet vej. Over broen er kørebanebredden 9 m, og i hver vejside er der cykelsti på 2,7 m, vandrende på 0,5 m og fortov på 1,35 m.

Randers Kommune, Parkboulevarden, Bronr. 210004, km 169+230

Parkboulevarden krydser banen på bro i km 169+230. Parkboulevarden ligger inden for byzonen og er en kommunevej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er ikke busdrift på Parkboulevarden over broen. Parkboulevarden betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på ca. 2.764 biler (2009).

Parkboulevarden er en tosporet vej. Over broen er kørebanebredden 7 m, og i hver vejside er der skillerabat på 2-2,2 m, fortov på 1,35 m og yderrabatter på 0,7-1,1 m.

Randers Kommune, Svejstrupvej, Bronr. 21022, km 173+170

Svejstrupvej krydser banen på bro i km 173+170. Svejstrupvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er busdrift på Svejstrupvej i Svejstrup by, men ikke over broen. Svejstrupvej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik på 489 biler (2009) øst for Svejstrup by.

Svejstrupvej har en kørebanebredde på 4,1 m og yderrabatter på 1,2 m. Over broen er kørebanebredden 4 m og banketter 0,75 m.

Svejstrupvej benyttes af få skolebørn.

Randers Kommune, Ørrildvej Syd, Bronr. 21030, km 178+150

Ørrildvej krydser banen på bro i km 178+150. Ørrildvej ligger i åbent land og er en privat fællesvej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er busdrift på Ørrildvej, men ikke over broen. Ørrildvej betegnes som en

mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler over broen.

Ved broen er Ørrildvej en 1-sporet grusvej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabatter på 1 m. Over selve broen er kørebanebredden 3,2 m og yderrabatter 0,8 m.

Randers Kommune, Ørrildvej Nord, Bronr. 21034, km 179+380

Markvejen Ørrildvej krydser banen på bro i km 179+380. Ørrildvej ligger i åbent land og er en privat fællesvej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på markvejen Ørrildvej. Markvejen Ørrildvej betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler over broen.

Markvejen Ørrildvej er en et-sporet grusvej med brostensbelægning over broen. Markvejen har en kørebanebredde på 3 m og yderrabatter på 1,5 m. Over broen er kørebanebredden 3,2 m og yderrabatter 0,65 m.

Randers Kommune, Poppelvænget, Bronr. 21046, km 182+830

Poppelvænget krydser banen på bro i km 182+830. Vejen ligger inden for byzonen og er en kommunevej i Randers Kommune. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er busdrift på vejen over broen. Vejen betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik på 1.137 biler (2009).

Poppelvænget er tosporet med en kørebanebredde på 5,5-7 m og yderrabatter på 2 m. Over broen er kørebanebredden 5,5 m og yderrabatter 0,75 m.

Poppelvænget er skolevej med skolebusdrift.

Mariagerfjord Kommune, Vesterlandsvej, Bronr. 21048, km 184+990

Vesterlandsvej krydser banen på bro i km 184+990. Vesterlandsvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Mariagerfjord Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Vesterlandsvej. Vesterlandsvej betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik på 121 biler (2013).

Vesterlandsvej har en kørebanebredde på 4,5 m og yderrabatter på 1,5 m. Over broen er kørebane og yderrabatter ligeledes hhv. 4,5 m og 1,5 m brede.

Mariagerfjord Kommune, Engvej, Bronr. 21058, km 188+120

Engvej krydser banen på bro i km 188+120. Engvej ligger i åbent land og er en privat vej i Mariagerfjord Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Engvej. Engvej betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler.

Engvej er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 2,5 m og yderrabatter på 1 m. Over broen er Engvej 3 m bred.

Mariagerfjord Kommune, Klejtrupvej, Bronr. 21066, km 192+610

Klejtrupvej krydser banen på bro i km 192+610. Vejen ligger i åbent land og er en kommunevej i Mariagerfjord Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Klejtrupvej. Klejtrupvej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik på 986 biler (2005).

Poppelvænget er tosporet med en kørebanebredde på 6 m og yderrabat i hver vejside på 1 m. Over broen er kørebane og yderrabatter ligeledes hhv. 6 m og 1 m brede.

Klejtrupvej er skolevej med taxakørsel.

Mariagerfjord Kommune, Væggedalen, Bronr. 21070, km 194+140

Væggedalen krydser banen på bro i km 194+140. Vejen er adgangsvej fra Væggedalen til en ejendom. Væggedalen ligger i åbent land og er en privat vej i Mariagerfjord Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Væggedalen. Væggedalen betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler.

Væggedalen er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabatter på 1 m. Over broen er kørebanebredden 3 m og yderrabatterne 0,75 m.

Mariagerfjord Kommune, Ringvej Hobro, km 197+700

Syd for Hobro etableres en ny Ringvej. En etape af en sydlig ringvej vil kunne aflaste centrale del af byen og skabe bedre forbindelser mellem sydøst og sydvest af Hobro.

Mariagerfjord Kommune, V. Skivevej 76, Bronr. 21092, km 198+190

Ølsvej er en overføring af en natursti. Stien krydser banen på bro i km 198+190. Stien ligger inden for byzonen og er en privat sti i Mariagerfjord Kommune. Stien har en bredde på 4 m.

Mariagerfjord Kommune, Stibro v. Hobro St., km 198+900

En ny stibro ved Hobro Banegård vil skabe bedre adgang til stationen og den centrale del af Hobro for et større boligområde vest for banen. Den planlægges at erstatte en eksisterende stibro med en mindre optimal placering mod syd (nr. 21092).

Mariagerfjord Kommune, Hobrovej, Bronr. 21108, km 202+160

Hobrovej krydser banen på bro i km 202+160. Vejen ligger i åbent land og er en kommunevej i Mariagerfjord Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er busdrift på Hobrovej. Hobrovej betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på 4.266 biler (2008). Hobrovej ligger på rute 180.

Hobrovej er tosporet med en kørebanebredde på 8,5 m fordelt på to kørespor på 3,25 m og kantbaner på 1 m, desuden er der yderrabatter på 2,5 m og banketter på 1,5 m. Over broen er kørespor og kantbaner ligeledes hhv. 3,25 m og 1 m, mens yderrabatter er 2,75 m brede.

Hobrovej er skolevej med skolebusdrift.

Mariagerfjord Kommune, Ulstrupvej, Bronr. 21110, km 202+570

Ulstrupvej krydser banen på bro i km 202+570. Ulstrupvej ligger i åbent land og er en kommunevej i Mariagerfjord Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er busdrift på Ulstrupvej. Ulstrupvej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 500 biler.

Ulstrupvej har en kørebanebredde på 4,5 m og yderrabatter på 1 m. Over broen er kørebane og yderrabatter hhv. 4,5 m og 0,75 m brede.

Ulstrupvej er skolevej for cyklende skolebørn.

Mariagerfjord Kommune, Stenstrupvej, Bronr. 21114, km 208+670

Stenstrupvej krydser banen på bro i km 208+670. Vejen ligger i åbent land og er en kommunevej i Mariagerfjord Kommune. Der er lokal hastighedsbegrænsning på 60 km/t. Der er ikke busdrift på Stenstrupvej. Stenstrupvej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik på 424 biler (2013).

Stenstrupvej er tosporet med en kørebanebredde på 6 m og yderrabat i hver vejside på 1,5 m. Over broen er kørebanebredden 6 m og yderrabatter 1,8 m. Stenstrupvej er udpeget som trafikfarlig skolevej.

Mariagerfjord Kommune, Stibro v. Brovej, km 215+050

Brovej (bronr. 21120) forbinder to dele af det nordlige Arden. Denne befærdes af både biler og bløde trafikanter.

Rebild Kommune, Bækkedalsvej, Bronr. 21132, km 225+270

Bækkedalsvej krydser banen på bro i km 225+270. Bækkedalsvej ligger i åbent land og er en privat vej i Rebild Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Bækkedalsvej. Bækkedalsvej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler.

Bækkedalsvej er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabatter på 1 m. Over broen er kørebanebredden 4,5 m.

Rebild Kommune, Møllegårdsvej, Bronr. 21137, km 227+800

Møllegårdsvej krydser banen på bro i km 227+800. Møllegårdsvej ligger inden for byzonen i Rebild Kommune. Vest for broen er Møllegårdsvej en kommunevej, mens vejen på broen og øst for broen er en privat fællesvej med status som offentlig sti. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er ikke busdrift på Møllegårdsvej. Møllegårdsvej betegnes som en mindre befærde vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 100 biler.

Møllegårdsvej er en et-sporet vej, der øst for broen fortsætter som grusvej. Møllegårdsvej har en kørebanebredde på 3,25 m og yderrabatter på 1 m. Over broen er kørebanebredden 3,25 m og yderrabatter 0,5 m.

Rebild Kommune, Klepholmvej, km 228+500

En bro ved Klepholmvej vil krydse banen i ca. km 228+500. Klepholmvej ligger i byzone i Rebild Kommune, og vejen er i dag en blind vej mellem Hobrovej og jernbanen. Klepholmvej er adgangsvej til syv matrikler. Klepholmvej betegnes som en mindre befærde vej med en årstdøgntrafik skønnet til mindre end 100 biler.

Klepholmvej er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på ca. 3 m.

En bro her vil skabe en mere hensigtsmæssig placering ift. fremtidig byudvikling af Støvring end den nuværende, der er placeret i den sydlige ende af byen (nr. 21137).

Rebild Kommune, Støvring St., Bronr. 21143, km 229+470

Gangbroen krydser banen i km 229+470. Gangbroen ligger inden for byzonen i Rebild Kommune. Der er busdrift på Borupsalle ved gangbroen.

Gangbroen har en bredde på ca. 2 m. Gangbroen forbinder Borups Allé med perronen ved det nordgående jernbanespor. Der er trapper og elevator fra perronerne til gangbroen.

Broen benyttes af 10. klasses elever til Bavnebakkeskolen i Støvring, der kommer med tog.

Aalborg Kommune, V. Hobrovej 995, Bronr. 21146, km 231+100

Vejen krydser banen på bro i km 231+100. Vejen ligger i åbent land og er en privat fællesvej i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på vejen. Vejen betegnes som en mindre befærde vej med en årstdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler.

Vejen er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabatter på 1 m. Over broen er kørebanebredden 3,25 m og yderrabatter er 0,5 m.

Aalborg Kommune Råkildevej Bronr. 21148, km 231+910

Råkildevej krydser banen på bro i km 231+910. Råkildevej ligger i åbent land og er en kommunevej i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Råkildevej. Råkildevej betegnes som en mindre befærde vej med en årstdøgntrafik skønnet til mindre end 500 biler.

Råkildevej har en kørebanebredde på 5 m og yderrabatter på 1,25 m. Over broen er kørebane og yderrabatter hhv. 5 m og 0,75 m brede.

Aalborg Kommune, Klæstrupholm, Bronr. 21150, km 233+450

Klæstrupholmvej krydser banen på bro i km 233+450. Klæstrupholmvej ligger i åbent land og er en privat fællesvej i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Klæstrupholmvej. Vejen betegnes som en mindre befærde vej med en årstdøgntrafik skønnet til mindre end 100 biler.

Klæstrupholmvej er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabatter på 1,25 m. Over broen er kørebanebredden 3 m og yderrabatter er 0,5 m.

Aalborg Kommune, Motorvej E45, Bronr. 21158, km 237+100

Motorvej E45 krydser banen på bro i km 237+100. Motorvej E45 ligger i åbent land og er en statsvej, der indgår i det transeuropæiske vejnet. Hastighedsgrænsen er 130 km/t. Årsdøgntrafikken på Motorvej E45 er på 41.000 køretøjer.

Motorvej E45 er fire-sporet motorvej med en køresporsbredde på 2 x 3,75 meter i hver retning, midterrabat på 6 m samt nødspor på 3 m og rabat på 1 meter i begge retninger.

Aalborg Kommune, Runesvinget, Bronr. 21159, km 238+000

Runesvinget krydser banen på bro i km 238+000. Runesvinget ligger i åbent land og er en privat fællesvej i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Runesvinget. Runesvinget betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 100 biler.

Runesvinget er en et-sporet vej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabatter på 1,25 m. Over broen er kørebanebredden 3,3 m og yderrabatter er 0,5 m.

Aalborg Kommune, Svenstrup St., Bronr. 21161, km 239+210

Gangbroen ved Svenstrup St. krydser banen i km 239+210. Gangbroen ligger inden for byzonen i Aalborg Kommune. Der er busdrift på Hobrovej ved gangbroen.

Gangbroen har en bredde på ca. 2 m. Gangbroen forbinder Hobrovej med perronen ved det nordgående jernbanespor. Der er trapper og elevator fra perronerne til gangbroen.

Gangbroen benyttes af få skolebørn.

Aalborg Kommune, V. Hobrovej 605, Bronr. 21166, km 241+330

Engvej krydser banen på bro i km 241+330. Engvej ligger i åbent land og er en privat fællesvej i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 80 km/t. Der er ikke busdrift på Engvej. Engvej betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 50 biler.

Engvej er en et-sporet grusvej med en kørebanebredde på 3 m og yderrabatter på 1,5 m. Over broen er kørebanebredden 3,3 m og yderrabatter er 0,5 m.

Aalborg Kommune, Hjortevej, Bronr. 21170, km 242+560

Hjortevej krydser banen på bro i km 242+560. Hjortevej ligger inden for byzonen og er en kommunevej i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er ikke busdrift på Hjortevej. Hjortevej er spærret for biltrafik med bomme øst for broen, men fortsætter som sti. Hjortevej betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 100 biler.

Hjortevej har en kørebanebredde på 4,5 m og yderrabatter på 1 m. Over broen er kørebanen 5 m bred.

Aalborg Kommune, Planetvej, Bronr. 21174, km 245+510

Planetvej krydser banen på bro i km 245+510. Planetvej ligger inden for byzonen og er en privat vej i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 30 km/t. Der er ikke busdrift på Planetvej. Vejen betegnes som en mindre befærdet vej med en årsdøgntrafik skønnet til mindre end 500 biler.

Planetvej har en kørebanebredde på 4 m og yderrabatter på 1 m. Over broen er kørebanen 4,25 m bred.

Aalborg Kommune, Mariedal, Bronr. 21177, km 246+020

Mariedal krydser banen på en stibro i km 246+020. Mariedal er en rekreativ sti inden for byzonen i Aalborg Kommune. Stibroen er ejet af Banedanmark. Stibroen indgår som en del af en stiforbindelse fra Vester Mariendal Skole til Østerådalens skovområde øst for jernbanen. Stien vurderes ikke at være tilgængelig med bil.

Mariedal er en grussti med en bredde på 1,6 m og yderrabatter med varierende bredde. Over broen er stien 7,9 m bred.

Mariedal benyttes af få skolebørn.

Aalborg Kommune, Over Kæret, Bronr. 21180, km 246+160

Over Kæret krydser banen på bro i km 246+160. Over Kæret ligger inden for byzonen og er en kommunevej i Aalborg Kommune. Der er lokal hastighedsbegrænsning på 60 km/t. Der er busdrift på Over Kæret. Over Kæret betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på 9.728 biler (2013).

Over Kæret er tosporet med cykelsti og fortov i hver vejside. Kørebanebredden er 10,5 m, og cykelsti, fortov og yderrabatter er 2 m, 1,5 m og 0,9 m. Over broen er kørebanebredden 10,5 m, cykelstier 2 m og fortove 2,5 m.

Over Kæret er skolevej.

Aalborg Kommune, Vesterbro, Bronr. 21198, km 248+810

Vesterbro krydser banen på bro i km 248+810. Vesterbro er en kommunevej inden for byzonen i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er busdrift på Vesterbro. Vesterbro betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på 19.728 biler (2015) og 1.512 cykler/knallerter (2015). Vesterbro ligger på rute 180.

Vesterbro er firesporet og har cykelsti og fortov i hver vejside. Tværsnittet varierer. Over broen er hver kørebanelhalvdel 9 m bred, midterhelle er 1 m bred, cykelstier er 2 m og fortove 4,8-5,5 m.

Vesterbro benyttes af flere skolebørn.

Aalborg Kommune, Viaduktvej, Bronr. 21220, km 251+730

Viaduktvej krydser banen på bro i km 251+730. Viaduktvej ligger inden for byzonen og er en kommunevej i Aalborg Kommune. Hastighedsgrænsen er 50 km/t. Der er busdrift på Viaduktvej. Viaduktvej betegnes som en trafikeret vej med en årsdøgntrafik på 8.054 biler (2006).

Viaduktvej er tosporet med fortov i hver vejside. Kørebanebredden er 9 m, fortove er 1,8 m og yderrabatter er 1 m. Over broen er kørebanebredden 9 m og fortove 1,8 m.

Viaduktvej er skolevej.

7 Banetrafik - konsekvenser og afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

Anlægsarbejderne vil medføre gener for togtrafikken i forbindelse med broarbejder, sporsænkninger og etablering af de kørestrømstekniske installationer. Arbejderne skal derfor koordineres, så sporspæringer kan udnyttes samtidig af flere anlægsarbejder, for at minimere gener for togtrafikken.

De afledte konsekvenser og tiltag for at minimere de trafikale gener bliver forskellige for de alternative anlægsløsninger for den enkelte bro. Nedenfor i afsnit 6.1 beskrives de anvendte løsningsmodeller og de tilhørende spærringsmæssige konsekvenser.

Efterfølgende beskrives gener for passager- og togtrafik i afsnit 6.2.

7.1 Anlægsløsninger

I det følgende gennemgås de alternative typeløsninger, der anvendes for at skaffe det nødvendige fritrum under overførte broer. Disse anlægsløsninger bruges til at vurdere spærringsbehovet for vej- såvel som banetrafikken på de enkelte broer.

For at få et ensartet grundlag er anlægsløsningerne i grundlaget for dette fagnotat suppleret med erfaringsterminer fra et tilsvarende projektet "Elektrificering Køge Nord – Næstved". Da nærværende projekt omhandler en dobbeltsporet bane, i forhold til Køge Nord–Næstved strækningen, er udførelsestiderne for strækningen Aarhus – Lindholm vurderet længere.

Der arbejdes med følgende spærringer:

- Alm. natsspærring: kl. 24 – 05.
- Lang natsspærring: kl. 20 – 05.
- Totalspærring: kl. 24.00 – 23.59
- Lang weekendspærring: 56 timer.

7.1.1 Udskiftning af broer

Ved udskiftning af broer arbejdes med to løsningsmodeller; in-situ broer og elementbroer. Disse er beskrevet herunder.

7.1.1.1 In-situ broer

Alternativ 1

Den billigste løsning er at opføre nye broer som rammebroer eller 3-fagsbroer, der støbes på stedet. Denne løsningsform kræver en anlægsperiode på 100 dage, i hvilken vejtrafikken lukkes. Derudover er det for begge løsninger nødvendigt at gennemføre følgende spærringer af banen:

Tabel 2: Krævede spærringer ved udførelse af ny bro som in-situ bro

Dag	Spærring	Arbejdsbeskrivelse
1-2	2 lange natspærringer	Nedrivning af bro og placering af spuns langs spor.
50	1 alm. natspærring	Opsætning af stillads og form for brodæk
100	1 alm. natspærring	Nedtagning af stillads og form for brodæk

Som det fremgår af Tabel 2 kræver denne løsningsform fire natspærringer fordelt over tre omgange på en 100 dages anlægsperiode.

Alternativ 2

En anden løsning i form af in-situ broer er, at støbe en ny rammebro ved siden af den gamle bro og skubbe broen på plads. Anlægsarbejdet vil have den samme varighed som for alternativ 1, men spærringen af vejtrafikken kan reduceres til tre-fire dage under indskubning mv. De krævede spærringer er vist i Tabel 3:

Tabel 3: Krævede spærringer for alternativ 2, in-situ bro der skubbes på plads

Dag	Spærring	Arbejdsbeskrivelse
1-2	2 alm. natspærringer	Placering af spuns langs spor.
50	1 alm. natspærring	Opsætning af stillads og form for brodæk
97-100	3 dages totalspærring	Nedrivning af gammel bro og indskubning af ny bro, jordarbejde mv. Nedtagning af stillads og form for brodæk

Samlet kræver løsningen derved tre natspærringer fordelt over to omgange samt tre dages totalspærring på en 100 dages anlægsperiode. Det vurderes, at der vil være en meromkostning ved denne løsning på 1. mio. kr., pga. indskubningen af den nye bro.

Alternativ 4

I stedet for "Alternativ 2" kan det vælges at omlægge trafikken permanent til nyopført bro og derved undgå at skubbe broen på plads. Derved fås ingen konsekvenser for vejtrafikken. Spærringsmønster for banen er det samme som beskrevet for "Alternativ 1". Det vurderes, at der vil være en meromkostning på 1,5 – 5 mio. kr. afhængig det eksisterende vejforløb.

7.1.1.2 Elementbro

Alternativ 3a og 3b

Anlægges nye broer som elementbroer bestående af buede tunnelelementer uden bund (3a), under forudsætning af gode funderingsforhold, eller firkantede

tunnelelementer med bund (3b), er det muligt at afkorte anlægsperioden til tre sammenhængende dage, hvor såvel bane- som vejtrafik påvirkes. Disse løsninger kræver følgende spæringsbehov listet i Tabel 4.

Tabel 4: Krævede spæringsbehov for løsning 3a og 3b, elementbroer

Dag	Spærring	Arbejdsbeskrivelse
Buede tunnelelementer, løsning 3a		
1	1 alm. natspærringer	Nedrivning af gammel bro
2	Ingen spærring	Grus-fundamentspuder
3	2 alm. natspærringer	Montering af elementer
Firkantede tunnelelementer, løsning 3b		
1-3	3 dages totalspærring	Fjernelse af spor, grus-fundamentspuder, montering af elementer og tilbagelægning af spor.

Alternativ 3a kan derved udføres på tre natspærringer, mens alternativ 3b kræver, at banen totalspærres i tre dage. Det vurderes, at der vil være en meromkostning for både 3a og 3b på ca. 1 mio. kr. pr. bro.

7.1.2 Spørsækning

Der er i projektet foreslået spørsækning under ti broer, hvoraf kun tre broer har spørsækning som eneste løsningsforslag. Størrelserne af spørsækningerne, samt hvor stor en del af længdeprofilen, der har konsekvens for spørsækningerne vil variere fra sted til sted.

Dybden af de enkelte spørsækninger samt sporenes beliggenhed i forhold til hinanden vil blive dimensionerende for, hvorvidt sækningen kan udføres i enkeltspørsækning eller totalspærring. Således kan det være nødvendigt med skinneafstivning eller spunsning i mellem sporene for at opretholde togdriften. Endvidere kan det blive nødvendigt at forstærke broens fundament ved dybere spørsækninger.

Spæringsbehovet ved spørsækning er vurderet for de enkelte broer.

7.1.3 Brodæk hæves

Krav om fritrumsprofil under visse broer kan opfyldes ved at hæve brodækket 0,5 m. Anlægsarbejdets vurderes at kræve 1-2 lange natspærringer.

7.1.4 Nye konstruktioner

Spæringsbehovet for etablering af nye konstruktioner vurderes at være fem dages totalspærring pr. konstruktion.

7.1.5 Strategi for anlægs løsninger

Den billigste løsning er at opføre nye broer som ramme- eller 3-fags broer, der støbes på stedet. Disse in-situ broer har en total anlægsperiode på 100 dage og kræver to lange natspærringer i begyndelsen af anlægsarbejdet, en natspærring midt i forløbet og en natspærring til slut.

Alternativ 3a og 3b er begge mulige anlægsløsninger for at færdiggøre anlægsarbejdet hurtigst muligt. Dette kan være en fordel på delstrækninger med stor trafikintensitet.

Alternativ 4 har samme konsekvenser for banetrafikken, som alternativ 1 og 2, men ingen konsekvens for vejtrafikken, da trafikken kan opretholdes i hele anlægsperioden.

I strategien for valg af anlægsløsninger indgår ligeledes, at anlægsarbejderne udføres på et banestykke ad gangen (mellem to krydsningsstationer), således at de trafikale konsekvenser for togtrafikken begrænses til et afgrænset geografisk område. Toggangens regenereringsevne øges betydeligt ved at begrænse behovet for hastighedsnedsættelser til et begrænset antal km.

Hvorvidt det vil være påtvunget at køre med hastighedsnedsættelse forbi brosteder under udførelsen vil først være afklaret, når det nøjagtige design af bygværkerne er kendt. Der vil dog med stor sandsynlighed være hastighedsnedsættelse til 80 km/t ved in-situ broerne og 40 km/t i forbindelse med de forbedrende arbejder for sporsænkningerne. Disse hastighedsnedsættelser betegnes som hhv. LA80 og LA40 i fagsprog.

7.2 Gener for togtrafik

Herunder er beskrevet de trafikale gener i anlægsfasen. Først gives en generel beskrivelse af gener for passagerne. Derefter beskrives spærringsbehovet fordelt på delstrækningsniveau. Disse er vurderet ud fra de vurderinger af spærringsbehov, der foreligger på nuværende tidspunkt i projektet og anlægsløsningerne præsenteret i afsnit 4.2.1 samt erfaringstal.

7.2.1 Gener for passagerer

Projektet vil i udførelsesfasen generelt medføre længere rejsetider mellem stationerne, grundet hastighedsnedsættelser samt befordring med togbusser. Køreplanen vil ligeledes i perioder blive udtyndet, idet antallet af tog reduceres som følge af enkeltsporsdrift.

Særligt vil anlægsarbejderne i forbindelse med sporsænkningerne få stor indflydelse på trafikafviklingen. På delstrækningerne Randers – Hobro, Hobro – Skørping, Skørping – Aalborg samt Aalborg – Lindholm skal sporene forventeligt sænkes under maksimalt ti broer. Begge spor vil blive spærret, og det vil blive nødvendigt at indsætte togbusser som befordring for alle passagerer. Anlægsarbejderne med sporspærringer bør derfor udføres i skoleferier for at genere pendlerne mindst muligt.

Broarbejderne vil kunne udføres under weekend-, nat- og enkeltsporspærringer. I få tilfælde er det ligeledes nødvendigt at indlægge totalspærringer.

Alle delstrækninger vil blive berørt af en eller flere weekendspærringer, fordi nedrivning af eksisterende brokonstruktioner typisk vil tage to - tre dage. De aflyste tog i weekender skal erstattes af togbusser.

Natspærringerne kan i et væsentligt omfang tilrettelægges med udtynding af passagertogene i de sene aften og nattetimer. De aflyste tog skal erstattes af togbusser. Generelt vil togbusser medføre en forlængelse af rejsetiden på ca. ½ til 1 time grundet passagerudvekslingen og en lavere hastighed.

Enkeltsporspærringer medfører ligeledes længere rejsetider og behov for togudtynding, fordi togene så nødvendigvis skal passere hinanden på stationer, hvor tog kan køre til det modsatte spor.

7.2.2 **Konsekvenser for togtrafikken.**

Der bliver enkeltsporsdrift i hele anlægsperioden, både ved etablering af kørestrømsmaster og ophængning af kørestrømsledninger samt under broarbejderne. Enkeltsporsdriften etableres kun på et strækningsafsnit ad gangen. Et strækningsafsnit defineres som delstrækningen mellem to krydsnings-stationer, hvor togene kan skifte spor.

Anlægsarbejderne samt den nødvendige spæringsvarighed på delstrækningsniveau er opsummeret herunder. Den samlede spærringstid kan senere reduceres ved at lægge aktiviteter i ly af hinanden. En skematisk oversigt over strækningen, samt opgørelse af løsningsmuligheder og spæringsvarighed fremgår af bilag 2.

I det følgende gennemgås spæringsvarigheden for de forskellige undersøgte løsninger for broerne på delstrækningerne: Aarhus-Brabrand, Brabrand-Mundelstrup, Hinnerup-Hadsten, Hadsten-Langå, Langå-Randers, Randers-Fårup, Fårup-Hobro, Hobro-Skørping, Skørping-Aalborg.

1. Aarhus – Brabrand, ca. 6,7 km

Tabel 5: Broer på delstrækningen Aarhus-Brabrand, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
20868	106+485	Bro F	Alternativ 1: Sporsænkninger Alternativ 2: Udskiftning af brodæk på 20872 og ny bro samme sted for bro 20868 Alternativ 3: Ny broer samme sted	Alternativ 1: Underførte spor 10 uger pr. bro Alternativ 2: Bro 20872 – OF spor: 6 uger Bro 20872 – UF spor: 4 uger Bro 20868 – OF spor: 8 uger Bro 20868 – UF spor: 8 uger Alternativ 3: Bro 20872 – OF spor: 8 uger Bro 20872 – UF spor: 8 uger Bro 20868 – OF spor: 8 uger Bro 20868 – UF spor: 8 uger
20872	106+580	Bro E		
20876	107+220	Søndre Ringgade	Sideflytning af spor	Spor 7: 6 dages spærring Spor 50: 10 dage Spor 40: 10 dage + 10 natspærringer
20880	107+320	Bro A	a) Nyt brodæk b) Ny bro samme sted	a) OF spor: 1-2 ugers spærring b) Totalspærring: 8-10 uger
20888	111+150	Bro L	a) Brohævning b) Ny bro samme sted c) Sporsænkning	a) UF spor: 7-9 ugers spærring OF spor: 9-11 ugers spærring Sidespor ved OF spor: 3-4 uger b) UF/OF spor: 8-10 uger Sidespor ved OF spor: 3-4 uger c)
20908	114+390	Silkeborgvej	a) Ny bro samme sted b) Sporsænkning	a) 2 weekendspærringer pr. spor b) 2 ugers totalspærring

Bro F og E er komplicerede sporfletningsbroer, hvortil Banedanmark har fået udarbejdet et særskilt teknisk notat /8/. I det tekniske notat beskrives forskellige løsningsmuligheder for begge broer, se spæringsbehovet i Tabel 5.

Til ovennævnte spæringsbehov skal yderligere adderes 3-4 lange weekendspærringer for begge broer. For nærmere beskrivelse af løsningsmodellerne henvises til det tekniske notat ref. /8/.

Ved broen med Søndre Ringgade, bro 20876, skal sporene sideflyttes. Dette vil medføre et sporspæringsbehov jf. Tabel 5. Endvidere vil det være nødvendigt at reducere hastigheden i nabosporet til 40 km/t i anlægsfasen.

Bro A og L er ligeledes komplicerede sporfletningsbroer. For bro A er løsningsforslaget etablering af nyt brodæk eller ny bro samme sted, mens bro L har løsningsforslaget brohævning, bro samme sted eller sporsænkning. Spæringsbehovet er summeret i Tabel 5.

Bro A:

Ved etablering af nyt brodæk spærres alle tre overførte spor i 1-2 uger. Det gælder såvel de to nordgående hovedspor som Aarhus Letbanes spor.

Ved opførelsen af en ny bro forudsættes ligeledes, at der etableres totalspærring af såvel de to overførte hovedspor, det overførte spor til letbanen samt begge underførte spor til DSB værkstedet.

For begge anlægsløsninger er det nødvendigt med samtidig spærring af de to hovedspor, da den skrå skæring betyder, at mange af broens sektioner understøtter begge spor. Dette vil have stor konsekvens for toggangen til og fra Aarhus H. I anlægsperioden bør søges interimsløsninger, for fortsat at opretholde togdriften.

Bro L:

Ved brohævning udføres anlægsarbejderne over tre perioder af hensyn til tørretider for betonen;

- I første periode spærres det underførte spor 3-4 uger.
- I anden periode spærres det overførte spor 9-11 uger, samt sidesporet hertil i 3-4 uger
- I tredje periode spærres det underførte spor igen i 4-5 uger

I alle perioder vil der være kortere spærringer af nabosporet á 6 timer.

Ved anlæg af ny elementbro udføres arbejdet ad én gang ved spærring af begge hovedspor i en periode á 8-10 uger. Endvidere vil sidesporet til det overførte hovedspor spærres 3-4 uger.

Ved sporsænkning forventes det underførte spor spærret i en periode á 18-22 uger. Der vil derudover være behov for kortere spærringer af sidesporet til det underførte spor.

For broen med Silkeborgvej er der to løsninger i spil. Enten skal der etableres en ny bro samme sted ellers skal sporene under broen sænkes. Sporsænkningen vil kunne gennemføres på ca. to uger med totalspærring af banen. Udskiftning af broen forudsættes gennemført ved 2 weekendspærringer pr. brohalvdel, samt 4 uger med hastighedsnedsættelse til 40 km/t.

2. Brabrand – Mundelstrup, ca. 7,2 km

Tabel 6: Broer på delstrækningen Brabrand-Mundelstrup, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
20914	117+070	Espenhøjvej	Brohævning	2 lange natspæringer
20916	118+040	Selkærvej	Ny bro samme sted	4 lange natspæringer
20920	119+670	Lyngbygårdsvej	Nedlægges	2 lange natspæringer
20924	122+180	Gl. Viborgvej	Ny bro samme sted	4 lange natspæringer

På strækningen skal broen med Espenhøjvej hæves, og broerne med Selkærvej og Gl. Viborgvej skal udskiftes, mens broen med Lyngbygårdsvej nedlægges.

Brohævningen ved Espenhøjvej kan udføres under to lange natspæringer. Broerne med Selkærvej og Gl. Viborgvej udskiftes ved in-situ løsninger under fire lange natspæringer fordelt over tre perioder pr. bro, men nedlæggelsen af Lyngbygårdsvej forventes udført under to lange natspæringer, alternativt en weekendspærring.

Den samlede spæringsstid for denne delstrækning bliver derved 12 lange natspæringer.

3. Mundelstrup – Hinnerup, ca. 9,4 km

Tabel 7: Broer på delstrækningen Mundelstrup-Hinnerup, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
20926	123+280	Magdalene Markvej	Nedlægges	4 lange natspæringer
20932	125+210	Tovhøjvej	Nedlægges	4 lange natspæringer

På delstrækningen nedlægges broerne for Magdalene Markvej og Tovhøjvej. Arbejderne kan gennemføres under fire lange natspæringer eller en lang weekendspærring pr. bro.

Den samlede spæringsstid for delstrækningen bliver derved otte lange natspæringer (eller to lange weekendspæringer).

4. Hinnerup – Hadsten, ca. 9,3 km

Tabel 8: Broer på delstrækningen Hinnerup-Hadsten, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
20948	139+710	Kollerupvej	Ny stibro	4 lange natspæringer
20950	141+170	Skanderborgvej	Brohævning	8 lange natspæringer

Broen ved Kollerupvej udskiftes som in-situ løsning under fire lange natspæringer fordelt over tre perioder. Broen ved Skanderborgvej skal hæves, hvilket kan gennemføres under ca. otte lange natspæringer.

Den samlede spæringsstid for delstrækningen bliver derved 12 lange natspæringer.

5. Hadsten – Langå, ca. 13,2 km.

Tabel 9: Broer på delstrækningen Hadsten-Langå, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
20962	147+650	V. Hadstenvej 8	Nedlægges	2 lange natspæringer
20966	150+890	Hammelvej	Brohævning	4 døgnstotalspærring
20968	151+534	Vester Allé	Nedlægges	2 lange natspæringer
20974	154+340	Langå St.	Nedlægges	2 lange natspæringer

På delstrækningen skal broerne ved v. Hadstenvej 8, Vester Allé og Langå St. nedlægges. Broerne kan nedlægges ved to lange natspæringer eller en lang weekendspærring pr. bro. Broen ved Hammelvej hæves under en fire døgnstotalspærring af banen.

Den samlede spæringsstid for delstrækningen bliver derved seks lange natspæringer og fire døgnstotalspærring.

6. Langå – Randers 13,4 km

Tabel 10: Broer på delstrækningen Langå-Randers, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
20978	154+840	Væthvej	Ny bro samme sted	4 lange natspæringer
Ovk. 333	159+400	V. Stavnagervej 15	Ny stibro	4 lange natspæringer
20981	161+590	Engvej	Nedlægges	2 lange natspæringer
20988	164+440	Fuglsangsvej	Nedlægges	2 lange natspæringer
20992	165+620	Fjordvang	Ny bro nyt sted	4 lange

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
				natspæringer
20994	167+130	Hvidemøllevej	Ny bro nyt sted	1 uges totalspærning

På delstrækningerne fra Aarhus til Randers skal hastigheden nedsættes fra 160 km/t til 120 km/t i den ene køreretning, når der i anlægsfasen er etableret enkeltsporsdrift. Endvidere vil der typisk være hastighedsnedsættelser til 40 eller 80 km/t ved arbejdsstederne.

På delstrækningen skal etableres mere fritrum under fem broer. Broen med Væthvej udskiftes under fire lange natspæringer fordelt over tre perioder. Broerne Engvej og Fuglsangsvej nedlægges under to lange natspæringer pr. bro. Broerne med Fjordvang og Hvidemøllevej nedrives og der etableres nye broer nye steder. Fjordvang kan udskiftes under fire lange natspæringer fordelt over tre perioder, mens udskiftning af broen med Hvidemøllevej kræver en uges totalspærning.

Som erstatning for overkørsel 333, anlægges en ny stibro. Broen etableres som standardbro under fire lange natspæringer.

Den samlede spærningstid for delstrækningen bliver derved 16 lange natspæringer og en uges totalspærning.

7. Randers – Fårup ca. 14, 7 km

Tabel 11: Broer på delstrækningen Randers-Fårup, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
20998	168+680	Viborgvej	Ny bro nyt sted	6 ugers totalspærning
21004	169+230	Parkboulevarden	a) Ny bro samme sted b) Sporsænkning	a) 4 lange natspæringer b) 1 uges totalspærning I ly af Viborgvej
21022	173+170	Svejstrupvej	Ny bro samme sted	4 lange natspæringer
21030	178+150	Ørrildvej Syd	Ny bro samme sted	4 lange natspæringer
21034	179+380	Ørrildvej Nord	Nedlægges	2 lange natspæringer
21042	181+960	Bakkevænget	Flytning af sporskifte	En lang weekendspærning I ly af Viborgvej

På delstrækningerne fra Randers til Fårup er etableret vekselsporsdrift. Det betyder, at hastigheden ikke nedsættes under enkeltsporsdrift i forbindelse med anlægsarbejdet, dog undtaget ved arbejdssteder med hastighedsnedsættelser.

Broen med Viborgvej er udførelsesmæssig kompleks og der er valgt en løsning, hvor broen nedrives og der etableres en ny bro et nyt sted. Jf. broens dæklad forventes en total sporspærring af ca. seks ugers varighed ved broudskiftning.

Det er endnu ikke besluttet, om broen med Parkboulevarden skal udskiftes eller sporene under broen skal sænkes. En sporsænkning kan gennemføres med ca. en uges totalspærring. Anlægsarbejderne kan gennemføres i ly af spærringen for Viborgvej.

Broerne med Svejstrupvej og Ørrildvej Syd udskiftes i fire lange natsspærringer over tre perioder pr. bro. Broen med Ørrildvej Nord nedlægges i forbindelse med to lange natsspærringer.

Ved broen med Bakkevænget forventes flytning af sporskifte udført under en lang weekendspærring.

Den samlede spærringstid for delstrækningen bliver derved ti lange natsspærringer og ca. seks uges totalspærring.

8. Fårup – Hobro, ca. 16,6 km

Tabel 12: Broer på delstrækningen Fårup-Hobro, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	
21046	182+830	Poppelvænget	Ny bro samme sted	4 lange natsspærringer
21048	184+990	Vesterlandsvej	Ny bro samme sted	4 lange natsspærringer
21058	188+120	Engvej	Nedlægges	2 lange natsspærringer
21066	192+610	Klejtrupvej	Ny bro samme sted	4 lange natsspærringer
21070	194+140	Væggedalen	Nedlægges	2 lange natsspærringer
-	197+700	Ringvej, Hobro	Ny bro	4 lange natsspærringer
21092	198+190	V. Skivevej 76	Nedlægges	2 lange natsspærringer
-	198+900	Stibro Hobro St.	Ny stibro	2 lange natsspærringer

På delstrækningerne fra Fårup til Hobro er etableret vekselsporsdrift. Det betyder, at hastigheden ikke nedsættes under enkeltsporsdrift i forbindelse med anlægsarbejdet, dog undtaget ved arbejdsstederne, hvor der gennemføres hastighedsnedsættelser til 40 eller 80 km/t afhængigt af arbejderne i nabosporet.

Broerne med Poppelvænget, Vesterlandsvej og Klejtrupvej skal udskiftes. Broerne kan udskiftes over hver fire lange natsspærringer over tre perioder. Broerne med Engvej, Væggedalen og v. Skivevej 76 nedlægges. Det vurderes,

at broerne kan nedrives over to lange natspærringer eller en weekendspærring pr. bro.

Der etableres desuden to nye broer. Ringvejen syd for Hobro etableres som en standard broløsning ved fire lange natspærringer, mens stibroen ved Hobro Station forventes etableret ved to lange natspærringer.

Den samlede spærringstid for delstrækningen bliver derved 24 lange natspærringer.

9. Hobro – Skørping, ca. 23 km

Tabel 13: Broer på delstrækningen Hobro-Skørping, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spærringsvarighed
21108	202+160	Hobrovej	a) Brohævning b) Ny bro samme sted	a) 3 ugers enkelt sporskørsel b) 3 dages totalspærring + 2 lange natspærringer
21110	202+570	Ulstrupvej	Sporsænkning	1 uges totalspærring
21114	208+670	Stenstrupvej	Nedlægges	2 lange natspærringer
-	215+050	Stibro v. Brovej	Ny bro	2 lange natspærringer

Delstrækningen er uden fjernstyring og togkontrolanlæg. Således er hastigheden max. 120 km/t ad højre spor og max. 70 km/t ved venstresporskørsel i forbindelse med anlægsarbejde. Endvidere vil der typisk være hastignedsættelser til 40 eller 80 km/t ved arbejdsstederne.

Broen med Hobrovej skal enten hæves eller udskiftes, hvor en udskiftning af broen vil medføre totalspærring af banen i tre hele dage samt to lange natspærringer over to perioder. Hævning af brodæk kan udføres ved enkeltsporsdrift over en periode på 3 uger.

Ved Ulstrupvej skal sporene under broen sænkes. En sporsænkning kan gennemføres på en uge.

Broen med Stenstrupvej nedlægges ved to lange natspærringer.

Endelig etableres en ny sti ved Brovej på Arden station. Arbejdet forventes udført under to lange natspærringer.

Den samlede spærringstid for delstrækningen bliver derved seks lange natspærringer og ti dages totalspærring. Bortset fra under totalspærringerne kan togtrafikken afvikles under en reduceret køreplan.

10. Skørping – Aalborg, ca. 26,3 km

Tabel 14: Broer på delstrækningen Skørping-Aalborg, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spæringsvarighed
21132	225+270	Bækkedalsvej	Nedlægges	2 lange natspærringer*
21137	227+800	Møllegårdsvej	Nedlægges	2 lange natspærringer
-	228+500	Klepholmvej	Ny bro	4 lange natspærringer
21143	229+470	Støvring St.	Brohævning	1 lang natspærring
21146	231+090	Råkildevej Syd	Nedlægges	2 lange natspærringer*
21148	231+910	Råkildevej Nord	Ny bro samme sted	4 lange natspærringer
21150	233+450	Klæstrupholm	Nedlægges	2 lange natspærringer*
21158	237+100	Motorvej E45	Sporsænkning	2 ugers totalspærring
21159	238+000	Runesvinget	Ny stibro samme sted	4 lange natspærringer
21161	239+210	Svenstrup St.	Brohævning	1 lang natspærring
21166	241+330	V. Hobrovej 605	Nedlægges	2 lange natspærringer*
21170	242+560	Hjortevej	Ny stibro samme sted	4 lange natspærringer
21174	245+510	Planetvej	Nedlægges	2 lange natspærringer*
21177	246+020	Mariedal	Nedlægges	2 lange natspærringer*
21180	246+160	Over Kæret	Sporsænkning	1 uges totalspærring + 1 uge med enkelsporsdrift

*reduceres til 10 lange natspærringer ved samtidig udførsel.

Hastigheden på delstrækningen er som delstrækningen i mellem Hobro og Skørping, men udover Intercity- og Lyntog betjener Nordjyske Jernbaner også strækningen fra Skørping med regionaltoget. I dagtimerne kører således ca. tre tog i hver køreretning i timen.

Broerne Bækkedalsvej, Møllegårdsvej, Råkildevej Syd, Klæstrupholm, v. Hobrovej 605, Planetvej og Mariedal nedlægges. Det er enkle broer, der kan nedrives under to til tre lange natspærringer pr. bro. Det forventes, at der kan nedrives to broer ad gangen, således at det samlede spæringsbehov vil være ca. 10 lange natspærringer.

Gangbroerne ved Støvring St. og Svendstrup st. hæves. Anlægsarbejdet udføres under en lang natspærring pr. bro.

Broerne ved Råkildevej, Runesvinget og Hjortevej udskiftes under fire lange natsspærringer over tre perioder pr. bro.

Sporet under broen ved Over Kæret sporsænkes. Det vurderes, at sporsænkningen kan gennemføres på ca. en uges totalspærring og en uges enkeltsporspærring.

Sporet under broen med Motorvej E45 skal sænkes. Sporsænkningen forudsættes udført under en sporspærring á to uger.

Endvidere etableres en ny bro standard bro ved Klepholmvej. Arbejderne udføres under fire lange natsspærringer.

Den samlede spærringstid for delstrækningen bliver derved 28 lange natsspærringer, tre ugers totalspærring og en uge med enkeltsporspærring.

11. Aalborg – Lindholm, ca. 1,4 km

Tabel 15: Broer på delstrækningen Aalborg-Lindholm, hvor der etableres mere frihøjde.

Bro nr.	Bro km.	Bronavn	Anlægsløsning	Spærringsvarighed
21198	248+810	Vesterbro	Sporsænkning	6-8 måneder med enkeltsporsdrift
21220	251+730	Viaduktvej	a) Sporsænkning b) Ny bro samme sted	a) 1 uges totalspærring b) 4 dages totalspærring + 2 dage med enkeltsporsdrift

Vesterbro og broen med Viaduktvej skal sporsænkes. En sporsænkning under Vesterbro forudsætter særlige anlægs løsninger, idet grundvandet står relativt højt. En anlægs løsning er derfor at lægge sporene i betontrug. Arbejdet udføres i en periode på 6-8 måneder, hvor det vil være muligt at opretholde enkeltsporsdrift. Dette vil kræve etablering af sikringstekniske interimsløsninger.

Under broen med Viaduktvej sporsænkes under ca. en uges totalspærring af banen. Alternativt udskiftes broen under 4 dages totalspærring samt to dage med enkeltsporsdrift. Ved estimering af spærretiderne er taget udgangspunkt i scenariet hvor sporene under broen sænkes.

Den samlede spærringstid for delstrækningen bliver derved 6-8 md. med enkeltsporspærringer og en uges totalspærring.

8 Vejtrafik - konsekvenser og afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

8.1 Gener og afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

I forbindelse med elektrificeringen vil det primært være bro- og vejarbejderne samt arbejdskørsel til byggepladserne, der vil genere vejtrafikken, mens de anlægsarbejder, der foregår på selve banen, ikke vil genere vejtrafikken.

Nedenstående er det for de enkelte veje gennemgået, om de forventes at være lukket i anlægsfasen samt eventuelle planlagte omkørselsveje i forbindelse med midlertidige vejlukninger. Desuden er der redegjort for, om adgangsforhold til vejenes ejendomme vil være påvirket i anlægsperioden. Det er forudsat, at to nabobroer ikke lukkes samtidigt. Dvs. det er sikret, at i den periode hvor en bro er lukket, er broen i den planlagte omkørsel ikke også lukket. Der skal være opmærksomhed på dette i efterfølgende faser af projektet, hvor der udføres stadiplan for anlægsarbejdets gennemførelse.

Banedanmark vil inden anlægsarbejderne herunder igangsætning af midlertidige lukninger af veje og den tilhørende omkørsel sikre grundig information om ændrede trafikale forhold i lokalområdet. Omkørsler fra de enkelt vejlukninger ses i bilag 1.

Aarhus Kommune, Bro F (Bronr. 20868), km 106+490

Krydsning mellem jernbanespor. Vejtrafik påvirkes ikke.

Aarhus Kommune, Bro E (Bronr. 20872), km 106+580

Krydsning mellem jernbanespor. Vejtrafik påvirkes ikke.

Aarhus Kommune, Søndre Ringgade (Bronr. 20876), km 107+220

Sporene sideflyttes under broen. Søndre Ringgade berøres ikke i anlægsfasen.

Aarhus Kommune, Bro A (Bronr. 20880), km 107+320

Krydsning mellem jernbanespor. Vejtrafik påvirkes ikke.

Aarhus Kommune, Bro L (Bronr. 20888), km 111+150

Krydsning mellem jernbanespor. Vejtrafik påvirkes ikke.

Aarhus Kommune, Silkeborgvej (Bronr. 20908), km 114+390

Ny bro samme sted:

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Anlægsperioden forventes at være 8-12 måneder.

Silkeborgvej holdes åben for trafik i anlægsperioden, og der er derfor ingen omkørsel.

Adgangsforhold for gående fra Silkeborgvej til adresserne Silkeborgvej 619 og 621 er påvirket i anlægsperioden. Der skal oprettes en midlertidig adgangsvej for gående til matriklerne. Adgangsforhold til Rema 1000 og parkeringsareal ved Rema 1000 (Stenbækvej 1) er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til Rema 1000. Adgangsforhold til virksomhederne og parkeringsareal på Silkeborgvej 620 og 622 er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til virksomhederne.

Sporsækning:

Der udføres sporsækning under broen. Silkeborgvej berøres ikke i anlægsfasen.

Adgangsforhold til ejendomme på Baneværket er påvirket i anlægsperioden. Det skal sikres, at der er adgang til ejendommene gennem hele anlægsperioden.

Aarhus Kommune, Espenhøjvej (Bronr. 20914), km 117+070

Den eksisterende bro hæves. Det forventes at anlægsarbejdet vil afbryde vejforbindelsen i 2-3 måneder.

Espenhøjvej skønnes at indgå i det overordnede cykelnet for Aarhus Kommune. Det forventes derfor, at der under hele anlægsperioden skal opretholdes stiforbindelse over jernbanen. I anlægsperioden forventes det, at stitrafikken enten ledes øst om arbejdsstedet via en midlertidig gangbro med mulighed for at trække cykler over eller får omvejskørsel via Selkærvej på ca. 3,9 km.

Adgangsforhold til adressen Espenhøjvej 32 er påvirket i anlægsperioden. Der skal oprettes en midlertidig adgangsvej til matriklen.

Aarhus Kommune, Selkærvej (Bronr. 20916), km 118+040

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Det forventes, at Selkærvej er spærret ved broen i 6-9 måneder.

Der er omkørsel ad Rætebølvej, Anelystvej, Edwin Rahrsvej, Logistikparken og Rosbjergvej. Omkørslen er ca. 5,7 km. Selkærvej er skolevej for cyklende skolebørn. Cyklende kan benytte omkørsel over Espenhøjvej på 3,9 km, forudsat at broerne ikke anlægges samtidig. Hvis broerne anlægges samtidig, så bør det i den videre detailprojekteringsfase overvejes, om der skal etableres afværgeforanstaltninger (eksempelvis stibro, taxa eller skolebus), sådan at skolebørn ikke skal benytte omkørselsvejen på knap 6 km.

Aarhus Kommune, Lyngbygårdsvej (Bronr. 20920), km 119+670

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Lyngbygårdsvej lukkes permanent for trafik fra start af arbejdet med nedrivning. Det er fortrinsvis landbrugskøretøjer, der benytter broen. Der er omkørsel for trafik ad markveje og Lyngbygårdsvej nord for broen. Her er

Lyngbygårdsvej ført under jernbanen, og frihøjden er 3 m. Omkørslen er ca. 1,6 km. Høje køretøjer vil få omkørsel ad markveje, Lyngbygårdsvej, Bavnehøjvej, Opkærvej, Selkærvej, Glamhøjvej og Lyngbygårdsvej. Denne omkørsel er ca. 7,6 km. Der anlægges i den forbindelse en 500 m lang erstatningsvej i grus øst for jernbanen.

Adgangsforhold til Lyngbygårdsvej 52 samt markoverkørsel syd for anlægsarbejdet er påvirket i anlægsperioden. Der skal anlægges midlertidige adgangsveje til matriklerne.

Aarhus Kommune, Gl. Viborgvej (Bronr. 20924), km 122+18

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Anlægsperioden forventes at være syv måneder.

Geding Søvej forlægges vest for Geding Søvej 40 og 42 inden nedrivning og anlæg af ny bro. Eksisterende Geding Søvej lukkes for trafik i anlægsperioden. Gl. Viborgvej lukkes for køretøjer i anlægsperioden. Stitrafikken kan opretholdes i hele anlægsperioden, ved at en af de to stibroer holdes åben. Cyklende skolebørn vil derfor kunne passere broen i hele anlægsfasen.

Der er omkørsel for køretøjer, der kan køre mindst 50 km/t, ad Tilst Vestervej, Viborgvej og Gl. Viborgvej. Omkørslen er 6 km. Der er omkørsel for køretøjer, der kun kan køre under 50 km/t og som har maksimal højde på 3,2 m, ad Tilst Vestervej, Bysmedevej, Gedingvej, Geding Byvej og Geding Søvej. Omkørslen er ca. 6,3 km. Øvrige køretøjer kan få omkørsel ad Brushøjvej ved Søften, denne omkørsel er ca. 17 km.

Adgangsforhold til Gl. Viborgvej 24, 25 og 27 påvirkes i anlægsperioden, og der skal anlægges midlertidige adgangsveje til matriklerne.

Adgangsforhold for gående fra Gl. Viborgvej til matriklen Gl. Viborgvej 22 er påvirket i anlægsperioden. Der skal oprettes en midlertidig adgangsvej for gående til matriklen.

Adgangsforhold til Gl. Viborgvej 23 påvirkes i anlægsperioden. Evt. kan adgangsforhold tilvejebringes ved at benytte overkørsel sydvest for matriklen dvs. via matrikel 4e. Dette skal afklares i den videre detailprojekteringsfase.

Adgangsforhold til Geding Søvej 40 og 42 påvirkes i anlægsperioden. Der skal etableres adgange fra den forlagte Geding Søvej til ejendommene Geding Søvej 40 og 42.

Aarhus Kommune, Magdalene Markvej (Bronr. 20926), km 123+280

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Magdalene Markvej lukkes permanent for trafik fra start af arbejdet med nedrivning af broen. Det er nødvendigt at anlægge en ca. 400 m lang erstatningsvej øst for broen. Der er omkørsel for køretøjer med en maksimal højde på 3,2 m og cyklister ad Geding Søvej, Geding Byvej og den nye

erstatningsvej. Omkørslen er ca. 2,7 km. Der er omkørsel for køretøjer højere end 3,2 m ad Geding Søvej, Gl. Viborgvej, Tilst Vestervej, Bysmedevej, Gedingvej og den nye erstatningsvej. Omkørslen er ca. 6,3 km.

Adgangsforhold til Geding Søvej 21 er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til matriklen.

Aarhus Kommune, Tovhøjvej (Bronr. 20932), km 125+210

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Tovhøjvej lukkes permanent for trafik fra start af anlægsarbejdet ved broen. Der er omkørsel for køretøjer med en maksimal højde på 3,2 m ad Geding Byvej. Omkørslen er ca. 2,9 km. Der er omkørsel for køretøjer højere end 3,2 m ad Geding Byvej, Gedingvej, Bysmedevej, Tilst Vestervej, Gl. Viborgvej og Geding Søvej. Omkørslen er ca. 8,3 km.

Adgangsforhold til Tovhøjvej 16 og 20 påvirkes i anlægsperioden. Der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til Tovhøjvej 16. Adgang til Tovhøjvej 20 kan ske ad omkørselsvejene nævnt ovenfor.

Favrskov Kommune, Kollerupvej (Bronr. 20948), km 139+710

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny stibro. Det forventes, at Kollerupvej er spærret ved broen i 6-9 måneder.

Der er omkørsel ad Gl. Sellingvej, Skanderborgvej og Vesselbjergvej. Omkørslen er ca. 4,8 km.

Favrskov Kommune, Skanderborgvej (Bronr. 20950), km 141+170

Den eksisterende bro hæves. Det forventes, at Skanderborgvej er spærret ved broen i 3-6 måneder.

Der er omkørsel for køretøjer herunder skolebusser ad Vesselbjergvej, Kirkevej, Vestre Ringvej og Hammelvej. Omkørslen er ca. 3 km. Der er omkørsel for cyklister via stitunnel umiddelbart nordvest for broen samt via Vesselbjergvej, Nørregade, Søndergade og Evald Tangs Alle. Omkørslen er ca. 1,1 km.

Favrskov Kommune, V. Hadstenvej 8 (Bronr. 20962), km 147+650

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Der anlægges en ca. 350 m lang erstatningsvej i grus syd for broen fra Svejstrupvej. Denne inkluderer en bro over Lilleåen. Anlægsperioden forventes at være relativt kort.

Markvejen lukkes permanent for trafik fra start af anlægsperioden. Der er omkørsel ad Hadstenvej, Lyngåvej, Svejstrupvej og den nye erstatningsvej fra Svejstrupvej. Omkørslen er ca. 4,9 km.

Favrskov Kommune, Hammelvej (Bronr. 20966), km 150+890

Den eksisterende bro hæves. Anlægsperioden forventes at være ca. ni måneder.

Hammelvej lukkes for trafik i dele af anlægsperioden, i dette tilfælde med totallukning i omkring to til tre måneder, og en delvis lukning i yderligere to til tre måneder. Den delvise lukning betyder at et spor holdes åbent. Pga. den forventede store trafikmængde kan der etableres en større omkørselsrute f.eks. via Langå kombineret med, at gennemgående trafik ledes via Hadsten og Hammel.

Der er omkørsel for lokal trafik ad Sønderallé, Knudstrupvej, Røde Møllevej, Bidstrupvej, Østergade og Vester Allé. Omkørslen er ca. 6,3 km. Der er omkørsel for cyklister via Vester Allé, Nørregade, stitunnel umiddelbart syd for broen samt Sønderallé. Omkørslen er ca. 0,7 km.

Skolebussen kan følge omkørselsvejen for lokal trafik.

Adgang til markvejen parallelt med og syd for banen er påvirket i anlægsperioden, og der skal sikres en midlertidig adgang til markerne.

Adgangsforhold til ejendommene Vester Allé 5 er påvirket i anlægsperioden, og det skal sikres, at der er adgang til ejendommene.

Favrskov Kommune, Vester Allé (Bronr. 20968), km 151+340

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Nymøllevej lukkes permanent for trafik fra start af anlægsarbejdet ved broen. Der er omkørsel ad Vester Allé, Hammelvej og Østergårdsvej. Trafikanter skal krydse en mindre bro over Lilleå for at få adgang til ejendommene Vester Allé 51A og 51B fra matrikel 1e til 5a. Der kan være vægtbegrænsning på denne bro. Hvis broen ikke har den nødvendige bæreevne, bygges der en ny bro over åen. Omkørslen er ca. 2,9 km.

Adgangsforhold til Vester Allé 51A og 51B er påvirket i anlægsperioden. Det skal sikres, at der er adgang til ejendommene fra Østergårdsvej.

Randers Kommune, Gangbro Langå St. (Bronr. 20974), km 154+340

Den eksisterende bro rives ned. Der bygges en ny bro før nedrivningen, men denne nye bro er ikke omfattet af nærværende VVM-undersøgelse. Da der er bygget en ny bro før gangbroen rives ned, vil der ikke være nogen gener for brugerne af gangbroen. Det forventes at tidsbehovet i forbindelse med nedrivning af broen vil være relativt begrænset.

I en kort periode vil busser ikke kunne vende rundt på Bredgade. I stedet kører busserne ad Lohmannsgade, og der etableres stoppested ud for Havevej. Buspassagerer kan derved benytte Havevej som adgangsvej fra busserne til stationen.

Randers Kommune, Væthvej (Bronr. 20978), km 154+840

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Inden broen rives ned anlægges en gangbro ved Langå Station, der forbinder Lindevej vest for jernbanen med Skovlystvej øst for jernbanen. Der er trappe- og

elevatoradgange fra gangbroen til jernbanesporene. Alternativt opsættes en midlertidig gangbro.

Anlægsperioden forventes at være syv måneder.

Væthvej lukkes for trafik i det meste af anlægsperioden. Der er omkørsel for biltrafik ad Løjstrupvej, Vester Allé, Hammelvej, Houlbjergvej, Skjesbjergvej, Åbrovej, Ulstrupvej og Bredgade. Omkørslen er ca. 17 km. Der er omkørsel for cyklister ad Vinkelvej, Bredgade, den nye gangbro ved Langå Station og Skovlystvej, omkørslen er ca. 1,9 km. Cyklende skolebørn vil kunne benytte omkørselsvejen for cyklister.

Adgangsforhold til Mosevej 4 og 6, Væthvej 13, 15, 16, 17 og 19 samt Fælledvej 4 (matrikel 56) er påvirket i anlægsperioden, der skal anlægges midlertidige adgangsveje til matriklerne.

Adgangsforhold fra Væthvej til Børnehaven Fuglereden er påvirket i anlægsperioden, adgangen via Vinkelvej benyttes i stedet.

Der skal sikres adgang til Enghavevej, Skovlystvej, Mosevej og Fælledvej fra Væthvej i anlægsperioden.

Randers Kommune, V. Stavnagervej 15 (Ovk. 333), km 159+400

Den eksisterende overkørsel nedlægges og erstattes af en ny stibro. Anlægsperioden forventes at være 10-14 måneder.

Overkørslen lukkes for trafik i anlægsperioden. Der er omkørsel for al trafik ad Stavnagervej, Stationsvej, Engvej samt unavngiven grusvej via overkørslen i Stevnstrup. Omkørslen er ca. 4,5 km.

Adgangsforholdene til Stavnagervej 15 er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges midlertidig adgangsvej til den tank, der kun kan opnås adgang til ad den eksisterende vej, der spærres i anlægsperioden.

Grusvejen umiddelbart øst for overkørslen er spærret i anlægsperioden, og der skal anlægges midlertidig vej forbi arbejdsområdet.

Randers Kommune, Engvej (Bronr. 20981), km 161+590

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Engvej lukkes permanent for trafik fra start af anlægsperioden for nedrivning af den nuværende bro. Der er omkørsel ad Skovboulevarden, Stationsvej og Engvej syd for broen. Omkørsel er ca. 2,2 km.

Adgangsforhold til Skovbrynet 5 er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til matriklen.

Randers Kommune, Fuglsangsvej (Bronr. 20988), km 164+440

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Fuglsangsvej lukkes permanent for trafik fra start af anlægsperioden for nedrivning af broen. Der er omkørsel ad Fjordvang og Kærgade. Omkørsel er ca. 2,5 km. Cyklende skolebørn kan også benytte omkørselsvejen.

Adgangsforhold til Fuglsangsvej 48, 52 og 58 er påvirket i anlægsperioden, idet der ikke er adgang via den asfalterede Fuglsangsvej til ejendommene. Der vil være omkørsel via markvejen Fuglsangsvej, Kallehavevej og Kærgade. Omkørslen er ca. 1,6 km.

Busruten via Fuglsangsvej og broen omlægges fra start af anlægsperioden.

Randers Kommune Fjordvang (Bronr. 20992), km 165+620

Ny bro nyt sted

Der anlægges en ny vejbro umiddelbart nordøst for den eksisterende. Broen tilsluttes Fjordvang ved Kærgade mod syd og Fjordvang ved Skovlund mod nord. Den eksisterende bro rives efterfølgende ned. Anlægsperioden forventes at være 11-17 måneder.

Trafikken kan opretholdes i anlægsperioden, hvis der etableres midlertidige adgangsveje fra Fjordvang til den eksisterende bro, mens der arbejdes med tilslutningen af den nye vej til eksisterende veje. Trafikken kører på den eksisterende bro, indtil den nye bro er anlagt og sluttet til Fjordvang.

Adgangsforhold til Skovlund 1 er påvirket i anlægsperioden. Der skal anlægges en midlertidig adgang til matriklen.

Randers Kommune, Hvidemøllevej (Bronr. 20994), km 167+130

Der anlægges en ny vejbro umiddelbart vest for den eksisterende. Broen tilsluttes Hvidemøllevej mod syd og krydset Vestervold/Jernbanegade/Tørvebryggen mod nord. Den eksisterende bro rives efterfølgende ned. Anlægsperioden forventes at være 12-18 måneder.

Trafikken kan opretholdes i det meste af anlægsperioden. Trafikken kører på den eksisterende bro, indtil den nye bro er anlagt og sluttet til Hvidemøllevej og krydset Vestervold/Jernbanegade/Tørvebryggen. I en kort periode, hvor den nye bro sluttes til eksisterende veje, vil det evt. blive nødvendigt at lukke Hvidemøllevej for trafik og omlægge trafikken til omkørsel ad Jernbanegade, Viborgvej og Vasen.

Trafikken på Jernbanegade og Tørvebryggen samt i krydset Vestervold/Jernbanegade/Tørvebryggen forventes at kunne opretholdes gennem anlægsfasen.

Cykeltrafikken på broen omlægges i perioder af anlægsfasen. Omlægningen skal planlægges under detailprojektering. I detailprojekteringsfasen skal det

desuden undersøges, om der skal etableres nye midlertidige cykelstier på de øvrige veje, det er ikke afklaret på nuværende tidspunkt.

Adgangsforhold til alle ejendomme på Hvidemøllevej 1, matrikel nr. 21ai, 21ak, 3a, 3c og 3d, Randers Markjorder, er påvirket i anlægsperioden. Der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til matriklerne.

Randers Kommune, Viborgvej (Bronr. 20998), km 168+680

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro placeret lidt forskudt mod nord i forhold til den eksisterende bro. Anlægsperioden forventes at være 12-18 måneder.

Den nye bro anlægges i etaper, og trafikken vil kunne opretholdes gennem anlægsfasen ved anlæg af en midlertidig vej.

Sidevejen Viborgvej nord for broen ved svømmehallens p-areal lukkes for trafik i anlægsfasen. Der er adgang til idrætsanlæggets p-arealer via Parkboulevarden.

Adgangsforhold til ejendommene Viborgvej 3C, 5, 7, 9, 11, 13, 15 og 17 er påvirket i anlægsperioden. Der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til matriklerne.

Randers Kommune, Parkboulevarden (Bronr. 21004), km 169+230

Ny bro samme sted

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Anlægsperioden forventes at være 6-9 måneder.

Parkboulevarden lukkes for trafik i anlægsperioden. Der er omkørsel for biltrafik ad Parkboulevarden, Vester Boulevard og Viborgvej, omkørslen er ca. 2,5 km. Kapaciteten i de to signalregulerede kryds på omkørselsvejen skal undersøges. Der vurderes ikke at være afviklingsproblemer, men signalerne skal evt. omprogrammeres. Der er omkørsel for cykeltrafik og gående ad Parkboulevarden, sidevejen Parkboulevarden/Viborgvej gennem idrætsanlægget og Viborgvej, omkørslen er 1,8 km.

Adgangsforhold til Områdecenter Randers Kollektivhus Parkboulevarden 69, 71 og 71P er påvirket i anlægsperioden. Der skal anlægges midlertidige adgangsveje.

Sporsænkning

Der udføres sporsænkning under broen. Parkboulevarden berøres ikke i anlægsfasen.

Randers Kommune, Svejstrupvej (Bronr. 21022), km 173+170

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Anlægsperioden forventes at være 9-12 måneder.

Svejstrupvej lukkes for trafik i anlægsfasen. Der er omkørsel ad Damager, Bavnehøjsvej, Skovvadbrovej, Bjerregrav St. Vej, Kirkevej, Bredgade og

Østervang. Omkørslen er ca. 8,6 km. Det kan ikke forventes, at cyklende skolebørn benytter omkørselsvejen på ca. 8,6 km. Det bør derfor i den videre detailprojekteringsfase overvejes, om der skal etableres afværgeforanstaltninger, sådan at skolebørn ikke skal så cykle langt til skole. Afværgeforanstaltninger kan eksempelvis omfatte stibro, taxa eller skolebus.

Buspassagerer til busser i rute vil få noget længere til nærmeste stoppested.

Adgangsforhold til ejendommen Svejstrupvej 110 er påvirket i anlægsperioden. Der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til matriklen fra sidevejen Svejstrupvej. Adgangsforhold til markvej sydøst for Svejstrupvej er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til markvejen.

Randers Kommune, Ørrildvej Syd (Bronr. 21030), km 178+150

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Anlægsperioden forventes at være 6-9 måneder.

Ørrildvej lukkes for trafik over broen i anlægsfasen. Der er omkørsel ad Ørrildvej nord for og langs med jernbanen, Ørrildvej over jernbanen nordvest for den aktuelle bro og Ørrildvej syd for og langs med jernbanen. Omkørslen er ca. 2,7 km. Det er muligvis nødvendigt at lukke Ørrildvej langs med og nord for jernbanen for trafik, hvilket vil medføre omkørsel ad Ørrildvej langs med jernbanen, Purhusvej, Hovedvejen og Vindingholmvej. Omkørslen er ca. 7,7 km.

Adgangsforhold til ejendommene Ørrildvej 50 og 52 er påvirket i anlægsperioden. Ejendommene kan få adgang via den anden bro på Ørrildvej nordvest for den aktuelle bro, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til Ørrildvej 50. Der skal tages højde for, at der er vægtbegrænsning på 8 t på broen nordvest for den aktuelle bro.

Adgangsforhold til markvej syd for Ørrildvej er påvirket i anlægsperioden, der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til markvejen.

Randers Kommune, Ørrildvej Nord (Bronr. 21034), km 179+380

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Ørrildvej (markvej) lukkes permanent for trafik fra start af nedrivning af broen. Der er omkørsel ad Ørrildvej nord for og langs med jernbanen, Ørrildvej over jernbanen sydøst for den aktuelle bro og Ørrildvej syd for og langs med jernbanen. Omkørslen er ca. 2,7 km.

Adgangsforhold til ejendommene Ørrildvej 43, 45 og 47 er påvirket i anlægsperioden, der skal anlægges midlertidig adgangsvej til matriklerne.

Adgangsforhold til markvejen nordvest for broen og syd for jernbanen er påvirket i anlægsperioden, der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til markvejen.

Der anlægges en ca. 1.500 m lang erstatningsvej i grus syd for jernbanen.

Randers Kommune, Bakkevænget (Bronr. 21042), km 181+960

Et sporskifte flyttes under broen. Bakkevænget berøres ikke i anlægsfasen.

Randers Kommune, Poppelvænget (Bronr. 21046), km 182+830

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Det forventes at Poppelvænget er spærret ved broen i 5-6 måneder. Der er omkørsel ad Bakkevænget, Jernbanegade, Storegade og Hobrovej. Omkørslen er ca. 2,7 km. Skolebussen følger omkørslen.

Adgangsforhold til ejendommen Lervænget 1 er påvirket i anlægsperioden. Der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til matriklen. Adgangsforhold til markvejen sydvest for jernbanen samt vejene Lervænget og Gundestrupbakken er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges midlertidige adgangsveje til vejene.

Mariagerfjord Kommune, Vesterlandsvej (Bronr. 21048), km 184+990

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Det forventes at Vesterlandsvej er spærret ved broen i 6-9 måneder. Der er omkørsel ad Randersvej, Gundestrupbakken, Poppelvænget, Fårupvej, Skovagervej og Handestvej. Omkørslen er ca. 8,9 km.

Adgangsforhold til Gråkærvej er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til vejen.

Mariagerfjord Kommune, Engvej (Bronr. 21058), km 188+120

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Engvej lukkes permanent for trafik fra start af nedrivning af broen. Der er omkørsel ad Engvej, Mejerivej, Viborg Landevej, Fiskervej, Sønder Ulstrupvej og Engsvang, omkørslen er ca. 5,3 km.

Mariagerfjord Kommune, Klejtrupvej (Bronr. 21066), km 192+610

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro.

Det forventes at Klejtrupvej er spærret ved broen i seks måneder. Der er omkørsel for køretøjer, der ikke kan køre på motorvej, ad markvejen Klejtrupvej syd for broen. Omkørslen er ca. 5 km. Det bør undersøges, om der er højdebegrænsning under jernbanen på denne omkørsel. Taxakørsel med skolebørn kan benytte omkørsel.

Der er omkørsel for køretøjer, der kan køre på motorvej, ad Viborg Landevej, Nordjyske Motorvej, Skivevej og Trinderupvej. Omkørslen er ca. 14 km.

Adgangsforhold til Klejtrupvej 23 og 25 er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges midlertidige adgangsveje til matriklerne.

Såfremt erstatningsvejen i forbindelse med nedlæggelse af bro nr. 21070 etableres inden bro nr. 21066 nedrives, vil omkørslen kunne nedbringes til 5,3 km for køretøjer under otte tons.

Mariagerfjord Kommune, Væggedalen (Bronr. 21070), km 194+140

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Væggedalen lukkes permanent for trafik fra start af perioden for nedrivning af bro. Der er omkørsel ad markvejen vest for jernbanen og videre til Trinderupvej 7, Trinderupvej, Klejtrupvej og Væggedalen. Omkørslen er ca. 5,3 km.

Det er nødvendigt at anlægge en ca. 1.500 m lang erstatningsvej i grus vest for jernbanen. Erstatningsvejen benyttes i omkørslen i anlægsfasen.

Adgangsforhold til Væggedalen 16 er påvirket i anlægsperioden, omkørselsvejen benyttes som adgangsvej til matriklen.

Mariagerfjord Kommune, Ringvej, Hobro, km 197+700

Der etableres en ny bro i km 197+300 eller 197+700 og en ny vej. Vejen er en del af en ny ringvej syd og vest om Hobro. Der er tre løsninger B, C og D til placering af vej og bro. I alle løsninger forbinder vej og bro Skivevej vest for jernbanen med Håndværkerparken øst for jernbanen.

Anlægsperioden forventes at være seks til ni måneder.

I løsning B arbejdes der på grusvejen Thostrup Hovgaard øst for jernbanen, Aalykkevej, Fyrkatvej og Håndværkerparken. Det skal sikres, at der er midlertidig adgang til alle ejendomme, der er påvirket i anlægsperioden, og som ikke eksproprieres.

I løsning C arbejdes der på en kort strækning på grusvejen Thostrup Hovgaard øst for jernbanen samt på Fyrkatvej og Håndværkerparken. Det skal sikres, at der er midlertidig adgang til alle ejendomme, der er påvirket i anlægsperioden, og som ikke eksproprieres.

I løsning D arbejdes der på sidevejen Skivevej og Thostrup Hovgaard vest for jernbanen samt på en kort strækning på grusvejen Thostrup Hovgaard øst for jernbanen og på Fyrkatvej og Håndværkerparken. Det skal sikres, at der er midlertidig adgang til alle ejendomme, der er påvirket i anlægsperioden, og som ikke eksproprieres.

Løsning C vurderes at påvirke trafikken mindre end løsning B og D i anlægsfasen.

Mariagerfjord Kommune, V. Skivevej 76 (Bronr. 21092), km 198+190

Den eksisterende stibro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Stien Engvejen lukkes permanent for stitrafik fra start af anlægsperioden. Der er ingen omkørsel.

Mariagerfjord Kommune, Stibro Hobro St., km 198+900

Der etableres en ny stibro ved stationen. Broen skal erstatte den eksisterende stibro ved Ølsvej, der nedlægges. Anlægsperioden forventes at være seks til ni måneder.

Mariagerfjord Kommune, Hobrovej (Bronr. 21108), km 202+160

Brohævning

Den eksisterende bro hæves. Det forventes, at Hobrovej og Ved Banen er spærret ved broen i 4-6 måneder. Der er omkørsel ad Ny Hadsundvej, Nordre Ringvej og Tobberupvej. Omkørslen er ca. 4,8 km. Skolebussen kan benytte omkørslen.

Ved Banen er lukket for trafik ved Hobrovej. Der er adgang til Ved Banen fra Tobberupvej.

Ny bro samme sted

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Det forventes, at Hobrovej og Ved Banen er spærret ved broen i 5-6 måneder. Der er omkørsel ad Ny Hadsundvej, Nordre Ringvej og Tobberupvej, omkørslen er ca. 4,8 km. Skolebussen kan benytte omkørslen.

Ved Banen er lukket for trafik ved Hobrovej. Der er adgang til Ved Banen fra Tobberupvej.

Mariagerfjord Kommune, Ulstrupvej (Bronr. 21110), km 202+570

Sporsænkning

Der udføres sporsænkning under broen. Ulstrupvej berøres ikke i anlægsfasen.

Mariagerfjord Kommune Stenstrupvej (Bronr. 21114), km 208+670

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro.

Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Stenstrupvej lukkes permanent for trafik fra start af anlægsfasen. Der er omkørsel ad Fragdrupvej, Storegade, og Hobrovej. Omkørslen er ca. 5,3 km. I den videre detailprojekteringsfase bør det derfor overvejes, om der skal etableres afværgeforanstaltninger, som eksempelvis stibro, taxa eller skolebus, da det ikke kan forventes, at cyklende skolebørn benytter omkørselsvejen på ca. 5,3 km.

Adgangsforhold til Stenstrupvej 7 er påvirket i anlægsfasen, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til matriklen.

Mariagerfjord Kommune, Stibro v. Brovej (v. 21120), km 215+050

Den eksisterende bro på Brovej bevares, og efter kommunens ønske bygges der en ny stibro syd for den eksisterende. Stibroen indrettes som en fællesti med en minimumsbredde på 3,0 m. Anlægsperioden forventes at være seks til ni måneder.

Stitrafikanter benytter den eksisterende bro i anlægsperioden. I en weekend vil det være nødvendigt at lukke den eksisterende bro for trafik. Der er omkørsel ad Blåkildevej, Møllebygger Sørensens Vej, Vestergade og Skovvej. Omkørslen er ca. 2,5 km.

Rebild Kommune, Bækkedalsvej (Bronr. 21132), km 225+270

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Bækkedalsvej lukkes permanent for trafik fra start af anlægsfasen. Der er omkørsel ad Buderupholmvej. Omkørslen er ca. 3,2 km.

Rebild Kommune, Møllegårdsvej (Bronr. 21137), km 227+800

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro på stedet. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Møllegårdsvej lukkes permanent for trafik fra start af anlægsfasen. Der er omkørsel ad Hobrovej, Mosebæksalle, Kærvej og Ny Kærvej. Omkørslen er ca. 4,7 km. Der er højdebegrænsning på 2,5 m i tunnelen under jernbanen på Kærvej.

Højere køretøjer kan benytte Støvring Ådale, der bliver en omkørsel på ca. 6 km. Såfremt nedenstående bro ved Klepholmvej etableres, da bliver omkørslen ca. 2,5 km.

Rebild Kommune, Klepholmvej, km 228+500

Det opføres en ny bro ved Klepholmvej til erstatning for den nuværende bro ved Møllegårdsvej. Anlægsperioden forventes at være seks til ni måneder.

Klepholmvej, den nordligste del af Hagensvej og en del af Ny Kærvej lukkes for trafik i anlægsfasen. Der er brug for alternative adgangsveje til ejendommene Klepholmvej 1, 2, 3, 4, 6 og 11, Hagensvej 66 samt Ny Kærvej 10.

Der er behov for en midlertidig vejforbindelse forbi arbejdsområdet øst for banen, således at ejendomme øst for arbejdsområdet fortsat kan benytte Ny Kærvej nord for arbejdsområdet som adgangsvej.

Rebild Kommune, Støvring St. (Bronr. 21143), km 229+470

Den eksisterende gangbro hæves og elevatorårne hæves/udskiftes. Det forventes, at elevatorårne er lukket for trafikanter i en måned. Lukning af elevatorårne skal annonceres i god tid af hensyn til gangbesværede personer, der har vanskeligt ved at benytte den 500 m lange omvej ad Borups Alle, Kærvej og Støvring Ådale.

Aalborg Kommune, V. Hobrovej 995 (Bronr. 21146), km 231+090

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Der anlægges en ca. 1.000 m lang erstatningsvej øst for sidevejen. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Sidevejen lukkes permanent for trafik, når erstatningsvejen er anlagt. Der er omkørsel ad den nye erstatningsvej, Råkildevej og Hobrovej. Omkørslen er ca. 2,8 km.

Adgangsforhold til Hobrovej 995 er påvirket i anlægsperioden. Den nye erstatningsvej anvendes som adgangsvej til ejendommen.

Aalborg Kommune, Råkildevej (Bronr. 21148), km 231+910

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Det forventes, at anlægstiden er seks til ni måneder, Råkildevej forventes spærret i perioden. Der er omkørsel ad Ellishøj Banevej, Klæstrupholmvej, Ellishøjvej og Hobrovej. Omkørslen er omkring 3,8 km. Ellishøj Banevej er en grusvej, så hvis det er påkrævet at omkørslen skal foregå via asfalteret vej, så er der omkørsel ad Våsevej, Klæstrupholmvej og Hobrovej. Omkørslen er ca. 4,8 km.

Aalborg Kommune, Klæstrupholm (Bronr. 21150), km 233+450

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Klæstrupholmvej lukkes permanent for trafik fra start af anlægsperioden. Der er omkørsel ad Våsevej, Mjels Brovej og Ellidshøjvej. Omkørslen er ca. 2 km.

Aalborg Kommune Motorvej E45 (Bronr. 21158), km 237+100

Der udføres sporsænkning under broen. Motorvej E45 berøres ikke i anlægsfasen.

Aalborg Kommune, Runesvinget (Bronr. 21159), km 238+000

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny stibro. Anlægsperioden forventes at være op til seks måneder.

Runesvinget lukkes for trafik i anlægsfasen. Der er omkørsel ad Hobrovej, Dall Møllevej og Svenstrup Banevej. Omkørslen er ca. 3,3 km.

Svenstrup Banevej er spærret ved Runesvinget, der er adgang til ejendommene på Svenstrup Banevej fra Dall Møllevej. Adgangsforhold til Svenstrup Banevej 35 og 41 er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgang til ejendommene i hele anlægsperioden.

Aalborg Kommune, Svenstrup St. (Bronr. 21161), km 239+210

Den eksisterende gangbro hæves og elevatorårne hæves/udskiftes. Det forventes, at elevatorårne er lukket for trafikanter i en måned.

Stitrafikanter henvises til en omvej ad gangstien langs Hobrovej umiddelbart vest for jernbanen, Dall Møllevej og gangstien langs Svenstrup Banevej

umiddelbart øst for jernbanen. Omvejen er ca. 1,3 km. Lukning af elevatorårne skal annonceres i god tid af hensyn til gangbesværede personer.

Omvejen kan benyttes af skolebørn.

Aalborg Kommune, V. Hobrovej 605 (Bronr. 21166), km 241+330

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Der anlægges en ca. 1.300 m lang erstatningsvej i grus øst for jernbanen. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Engvej lukkes for trafik fra start af arbejdet med nedrivning af broen. Der er omkørsel ad Hobrovej, Dallvej og den nye erstatningsvej. Omkørslen er ca. 5,3 km.

Adgangsforhold til Hobrovej 605 fra Engvej er påvirket i anlægsperioden. Ejendommen har adgang fra Hobrovej.

Aalborg Kommune, Hjortevej (Bronr. 21170), km 242+560

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny stibro. Det forventes at Hjortevej er spærret i seks måneder. Der er omkørsel ad Hobrovej og Dallvej. Omkørslen er ca. 3 km.

Det skal sikres, at der er adgang til markvejen øst for jernbanen i hele anlægsperioden.

Aalborg Kommune, Planetvej (Bronr. 21174), km 245+510

Den eksisterende bro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Der etableres permanent vejadgang fra Indkildevej til Østeråstien i kolonihaveforeningen øst for jernbanen. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Planetvej lukkes permanent for trafik fra start af arbejdet med nedrivning af broen. Der er omkørsel ad Stjernevej, Over Kæret, Hobrovej, Indkildevej og den nye vejadgang til Engen ved Østeråstien. Omkørslen er ca. 4 km. For stitrafik er omvejen via Stjernevej, Indkildevej og ad den nye vejadgang til Engen ved Østeråstien på omkring 2,2 km.

Adgangsforhold til Engen 33 og 34 er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgang til kolonihavehusene i hele anlægsperioden. Kolonihaverne på Ådalen er påvirket i anlægsperioden, og det skal sikres, at der er adgang til kolonihaverne i hele anlægsperioden.

Aalborg Kommune, Mariedal (Bronr. 21177), km 246+020

Den eksisterende stibro rives ned og erstattes ikke af en ny bro. Anlægsperioden forventes at være en til to uger.

Mariedal Fællesvej lukkes permanent for stitrafik fra start af anlægsperioden. Der er omvej for stitrafikanter ad stisystemet og Over Kæret. Omvejen er ca. 900 m. For gående bliver omvejen ca. 400 m, når der etableres trapper fra stisystemerne til broen Over Kæret. Skolebørn kan benytte omvejene.

Adgangsforhold til Infohuset i Østerådalen er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgang til Infohuset i hele anlægsperioden. Kjærs Møllestien øst for jernbanen spærres ved broen i anlægsperioden. Det skal sikres, at der er adgang fra Kjærs Møllestien til det øvrige stisystem øst for broen i anlægsperioden.

Aalborg Kommune, Over Kæret (Bronr. 21180), km 246+160

Der udføres sporsænkning under broen. Anlægsarbejdet forventes at tage en til to måneder. Broen forventes åben i anlægsperioden.

Aalborg Kommune, Vesterbro (Bronr. 21198), km 248+810

Der udføres sporsænkning under broen. Arbejdet forventes at tage ni til tolv måneder. Broen forventes åben i anlægsperioden.

En Parkeringskælder i nabobygninger inddrages delvist til anlægsarbejdet.

Dele af parkeringspladser syd for broen inddrages som arbejdsareal. Der er adgang til byggeplads øst for banen via privat parkeringsplads.

Sankt Jørgens Gade inddrages delvist i arbejdsarealet, og adgangsforhold til Sankt Jørgens Gade 11 er påvirket i anlægsperioden. Der skal sikres adgang til ejendommen i anlægsperioden.

Aalborg Kommune, Viaduktvej (Bronr. 21220), km 251+730

Ny bro samme sted

Den eksisterende bro rives ned og erstattes af en ny vejbro. Anlægsperioden forventes at være ni til tolv måneder.

Viaduktvej lukkes for trafik i anlægsfasen. Der er omkørsel for biltrafik ad Lindholmsvej, Anders Mørchs Vej, Voerbjergvej, Høvejen og Thistedvej, omkørslen er ca. 10 km. Det er muligt at køre ad andre omkørselsveje. Viaduktvej har meget trafik, og det skal undersøges i detailfasen, om de mindre veje i omkørslerne som f.eks. Lindholmvej og Anders Mørchs Vej er egnede til at modtage den ekstra trafikmængde.

Der er omvej for stitrafik ad stisystemet langs med jernbanen syd for Viaduktvej og fodgængerkrydsningen af sporene i den nordlige ende af Lindholm St. Omvejen er ca. 1 km. Skolebørn kan benytte omkørslen for stitrafik.

P-pladsen syd for broen er inddraget i anlægsperioden og kan dermed ikke benyttes af trafikanter.

Adgangsforhold til Thistedvej 85 er påvirket i anlægsperioden, og der skal anlægges en midlertidig adgangsvej til matriklen.

Sporsænkning

Der udføres sporsænkning under broen. Anlægsarbejdet forventes at tage ca. en måned. Broen forventes åben i anlægsperioden.

P-pladsen syd for broen og Lindholm Banesti mellem Banevej og Thistedvej er inddraget i anlægsperioden og kan ikke benyttes af trafikanter.

8.2 Adgang til oplagspladser mv.

Der etableres en række oplagspladser ved broerne i tilknytning til anlægsarbejderne, der fungerer som oplagspladser for materialer og materiel, skurby mm. Det forventes, at der er adgang til de fleste af pladserne fra det offentlige vejnet, men der kan være behov for at etablere adgang via private matrikler for enkelte pladser. Der vil være trafik med arbejdskøretøjer fra pladserne til arbejdsstederne ved broerne. Placering af oplagringspladser og adgangsveje planlægges under detailprojektering.

8.3 Elforsyningsstationer og autotransformere

Der anlægges to elforsyningsstationer og otte autotransformere langs jernbanen i projektet. Elforsyningsstationerne og autotransformerne placeres på markarealer i åbent land, og adgangsveje til dem tilsluttes lokalveje, mindre landeveje og i et enkelt tilfælde en trafikvej. I en kort periode hvor adgangsvejene tilsluttes de eksisterende veje, arbejdes der på disse veje. Arbejdet vurderes kun at forstyrre den eksisterende trafik i mindre omfang.

8.4 Konsekvensvurdering for anlægsfasen

Med de planlagte midlertidige lukninger af veje i anlægsfasen vil der være mærkbare konsekvenser for vejtrafikken. Der vil dog alle steder være mulighed for at krydse jernbanen via skiltede omkørselsveje på ca. 3 – 14 km, enkelte steder mindre, hvorfor den samlede påvirkning af trafikken vurderes at være mindre til moderat.

For veje med omkørsler er der busdrift på Gl. Viborgvej, Skanderborgvej, Hammelvej, Væthvej, Fuglsangsvej, Ørrildvej (langs med jernbanen), Poppelvænget, Hobrovej, Ulstrupvej og Viaduktvej. For Fuglsangsvej og Poppelvænget er omkørslen under 3 km, og den vurderes derfor ikke at genere bustrafikken væsentligt. For de øvrige veje er omkørslerne mellem 3,5 km og 14 km, og der må her forventes gener for busdriften. Desuden vil buspassagerer få noget længere til nærmeste stoppested ved Svejstrupvej. Omlægning af busruter afklares nærmere i detailprojekteringsfasen.

I forbindelse med den midlertidige lukning af skolevejene Selkærvej og Svejstrupvej og den permanente lukning af skolevejen Stenstrupvej er den udpegede omkørselsvej på henholdsvis 5,7 km, 9 km og 6,8 km for lang for cyklende skolebørn. I den videre detailprojekteringsfase bør det derfor overvejes, om der skal etableres afværgeforanstaltninger (eksempelvis stibro, taxa eller skolebus), sådan at skolebørn ikke skal cykle for langt til skole.

9 Vejtrafik – konsekvenser og afværgeforanstaltninger i driftsfasen

9.1 Gener og afværgeforanstaltninger i driftsfasen

Når projektet er gennemført, vil der være ændringer for vejtrafikken i forhold til i dag. Nogle veje vil være spærret permanent, der hvor de i dag krydser jernbanen, og trafikanterne må køre ad andre veje. Flere af de eksisterende gamle vejbroer vil være erstattet med nye vejbroer, der kan passeres af tungere køretøjer end på de eksisterende broer. Broer der hæves, kan i driftsfasen benyttes som i dag.

Der vil i driftsfasen ikke være trafikale gener for banetrafikken som følge af elektrificeringen.

I det efterfølgende gennemgås de trafikale ændringer af vejtrafikken i driftsfasen for de berørte broer. Der hvor det angives, at en ny bro har samme udformning som den eksisterende, skal det forstås sådan, at den nye bro har samme antal kørespor, stier mv. som den eksisterende. Bredde af kørespor og stier, længdeprofil og lign. kan dog være forskellig i forhold til de eksisterende forhold.

Aarhus Kommune, Bro F (Bronr. 20868), km 106+490

Krydsning mellem jernbanespor. Vejtrafik påvirkes ikke.

Aarhus Kommune, Bro E (Bronr. 20872), km 106+580

Krydsning mellem jernbanespor. Vejtrafik påvirkes ikke.

Aarhus Kommune, Søndre Ringgade (Bronr. 20876), km 107+220

Sideflytning af spor

Den eksisterende bro bevares.

Aarhus Kommune, Bro A (Bronr. 20880), km 107+320

Krydsning mellem jernbanespor. Vejtrafik påvirkes ikke.

Aarhus Kommune, Bro L (Bronr. 20888), km 111+150

Krydsning mellem jernbanespor. Vejtrafik påvirkes ikke.

Aarhus Kommune, Silkeborgvej (Bronr. 20908), km 114+390

Ny bro samme sted

Den nye bro får samme udformning som den eksisterende.

Sporsænkning

Den eksisterende bro bevares.

Aarhus Kommune, Espenhøjvej (Bronr. 20914), km 117+070

Brohævning

Den eksisterende bro hæves, og vejens udformning bevares.

Aarhus Kommune, Selkærvej (Bronr. 20916), km 118+040

Ny bro samme sted

Den nye vejbro udformes med to kørespor. Køresporene er 3,5 m brede, og der anlægges 1 m rabat i hver side.

Aarhus Kommune, Lyngbygårdsvej (Bronr. 20920), km 119+670

Broen rives ned, og Lyngbygårdsvej lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Lyngbygårdsvej ca. 600 m nordøst for broen. Her er Lyngbygårdsvej ført under jernbanen, og frihøjden er 3 m. Høje køretøjer kan krydse jernbanen ved Selkærvej.

Der anlægges en ca. 500 m lang erstatningsvej i grus øst for jernbanen.

Aarhus Kommune, Gl. Viborgvej (Bronr. 20924), km 122+18

Der etableres en ny vejbro samme sted. Geding Søvej forlægges vest for Geding Søvej 40 og 42.

Aarhus Kommune, Magdalene Markvej (Bronr. 20926), km 123+280

Broen rives ned, og Magdalene Markvej lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Geding Byvej ca. 700 m nordøst for broen. Geding Byvej er ført under jernbanen, og frihøjden er 3,2 m. Høje køretøjer kan krydse jernbanen ved Gl. Viborgvej.

Der anlægges en ca. 400 m lang erstatningsvej øst for jernbanen.

Aarhus Kommune, Tovhøjvej (Bronr. 20932), km 125+210

Broen rives ned, og Tovhøjvej lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Geding Byvej ca. 1,2 km nord for broen. Omkørslen bliver ca. 2,9 km. Geding Byvej er ført under jernbanen, og frihøjden er 3,2 m. Høje køretøjer kan krydse jernbanen ved Gl. Viborgvej. Denne omkørsel bliver ca. 8,3 km.

Favrskov Kommune Kollerupvej (Bronr. 20948), km 139+710

Den nye bro udformes som en stibro. Bilister kan i stedet krydse jernbanen ved Skanderborgvej ca. 1,5 km nordvest for broen.

Favrskov Kommune, Skanderborgvej (Bronr. 20950), km 141+170

Den eksisterende bro hæves, og vejens udformning bevares.

Favrskov Kommune, V. Hadstenevej 8 (Bronr. 20962), km 147+650

Broen rives ned, og markvejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Bidstrupvej ca. 2 km vest for broen.

Der anlægges en ca. 350 m lang erstatningsvej i grus syd for broen fra Svejstrupvej. Denne inkluderer en bro over Lilleåen.

Favrskov Kommune, Hammelvej (Bronr. 20966), km 150+890

Brohævning

Den eksisterende bro hæves, og vejens udformning bevares.

Favrskov Kommune, Vester Allé (Bronr. 20968), km 151+340

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Hammelvej ca. 700 m syd for broen.

Trafikanter skal krydse en mindre bro over Lilleå for at få adgang til ejendommene Vester Allé 51A og 51B fra matrikel 1e til 5a. Hvis denne bro ikke har tilstrækkelig bæreevne bygges en ny bro over åen.

Randers Kommune, Langå St. (Bronr. 20974), km 154+340

Gangbroen rives ned, og adgangen fra fortov til stationsbygningen lukkes for trafik. Passagerer må i stedet anvende den ny gangbro, der er etableret forud for nærværende projekt. Da der er en anden stibro i ganske tæt afstand vurderes påvirkningen for fodgængere at være ubetydelig.

Randers Kommune Væthvej (Bronr. 20978), km 154+840

Den nye bro har samme udformning som den eksisterende. Der bygges desuden en gangbro ved Langå Station, der forbinder Lindevej vest for jernbanen med Skovlystvej øst for jernbanen. Der er trappe- og elevatoradgange fra gangbroen til jernbanesporene. Mosevej udvides i bredden på en kort strækning.

Randers Kommune Stavnagervej (Ovk. 333), km 159+400

Den eksisterende overkørsel nedlægges og erstattes af en ny stibro.

Motorkøretøjer kan i stedet krydse banen via overkørslen i Stevnstrup, ca. 2 km nord for den nuværende overkørsel. Omkørslen for motorkøretøjer bliver ca. 4,5 km.

Lette trafikanter kan benytte den nye stibro, hvorfor påvirkningen vurderes at være ubetydelig.

Randers Kommune, Engvej (Bronr. 20981), km 161+590

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Stationsvej ca. 700 m syd for broen. På sigt anlægges en ny bro nord for overkørslen, der vil erstatte overkørslen.

Randers Kommune, Fuglsangsvej (Bronr. 20988), km 164+440

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Fjordvang ca. 1,2 km nordøst for broen.

Busruten via Fuglsangsvej og broen omlægges.

Randers Kommune, Fjordvang (Bronr. 20992), km 165+620

Den nye bro anlægges nordøst for den eksisterende bro som en tosporet vejbro.

Randers Kommune, Hvidemøllevej (Bronr. 20994), km 167+130

Den nye bro anlægges vest for den eksisterende som en tosporet vejbro. Den nye vej forbindes med Vestervold, Jernbanegade og Tørvebryggen i et firbenet vejkryds. Vej- og stiforbindelsen mellem parkeringsområderne nord og syd for broen omlægges. Stishunt omlægges med forbindelse til det sydlige parkeringsområde.

Randers Kommune, Viborgvej (Bronr. 20998), km 168+680

Den nye bro udformes som en tosporet vejbro og er lidt forskudt mod nord i forhold til den eksisterende. Signalanlægget i krydset mellem stikvej til Randers svømmehal og Viborgvej ombygges. Parkeringspladsen ved Randers svømmehal omdisponeres i mindre grad, og en eksisterende buslomme flyttes.

Randers Kommune, Parkboulevarden (Bronr. 21004), km 169+230

Ny bro samme sted

Den nye bro udformes som en tosporet vejbro.

Sporsænkning

Den eksisterende bro bevares.

Randers Kommune, Svejstrupvej (Bronr. 21022), km 173+170

Den nye bro udformes som en tosporet vejbro. Den eksisterende markvej mod sydøst omlægges.

Randers Kommune, Ørrildvej Syd (Bronr. 21030), km 178+150

Den nye bro udformes som en enkeltsporet vejbro.

Randers Kommune, Ørrildvej Nord (Bronr. 21034), km 179+380

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Ørrildvej ca. 1,2 km sydøst for broen.

Det er nødvendigt at anlægge/opgradere en ca. 1.500 m lang erstatningsvej syd for jernbanen. Erstatningsvejen udføres som en grusvej.

Randers Kommune, Bakkevænget (Bronr. 21042), km 181+960

Den eksisterende bro bevares.

Randers Kommune, Poppelvænget (Bronr. 21046), km 182+830

Den nye bro udformes som en tosporet vejbro med en dobbeltrettet cykelsti. Der etableres en ny grusvej langs vejens nordside vest for jernbanen.

Mariagerfjord Kommune, Vesterlandsvej (Bronr. 21048), km 184+990

Den nye bro udformes som en tosporet vejbro. Bredden mellem autoværn er 5,5 m.

Mariagerfjord Kommune, Engvej (Bronr. 21058), km 188+120

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Viborg Landevej ca. 1,5 km vest for broen. Omkørslen er ca. 5,3 km.

Mariagerfjord Kommune, Klejtrupvej (Bronr. 21066), km 192+610

Den nye bro udformes som en tosporet vejbro.

Mariagerfjord Kommune, Væggedalen (Bronr. 21070), km 194+140

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Klejtrupvej ca. 1,5 km syd for broen.

Der anlægges en ca. 1500 m lang erstatningsvej i grus vest for jernbanen.

Mariagerfjord Kommune, Ringvej, Hobro, km 197+700

Der etableres en ny bro og en ny vej. Vejen er en del af en ny ringvej syd og vest om Hobro. Der er tre løsninger B, C og D til placering af vej og bro. I alle løsninger forbinder vej og bro Skivevej vest for jernbanen med Håndværkerparken øst for jernbanen. I alle løsninger har den nye bro en bredde på 15 m.

Mariagerfjord Kommune, V. Skivevej 76 (Bronr. 21092), km 198+190

Broen rives ned, og stien lukkes for trafik ved jernbanen.

Det bør undersøges, om broen er tiltænkt som en fremtidig stiforbindelse mellem Hald Tostrup og Hobro Station i forbindelse med byggemodningen vest for broen.

Mariagerfjord Kommune, Stibro Hobro St., km 198+900

Der etableres en ny stibro. Stibroen etableres uden elevatorårne, og der etableres ikke adgangsveje til perron. Stibroen udformes som en fællessti med minimumsbredde 3,0 m.

Mariagerfjord Kommune, Hobrovej (Bronr. 21108), km 202+160Brohævning

Den eksisterende bro hæves, og vejens udformning bevares.

Ny bro samme sted

Den nye bro får samme udformning som den eksisterende. Den del af Ved Banen, som ombygges, får samme udformning som den eksisterende vej.

Mariagerfjord Kommune, Ulstrupvej (Bronr. 21110), km 202+570Sporsænkning

Den eksisterende bro bevares.

Mariagerfjord Kommune, Stenstrupvej (Bronr. 21114), km 208+670

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Under Banen ca. 1100 m syd for Stenstrupvej.

Mariagerfjord Kommune, Stibro v. Brovej (v. 21120), km 215+050

Den nye stibro syd for den eksisterende bro på Brovej udformes som en fællessti.

Rebild Kommune, Bækkedalsvej (Bronr. 21132), km 225+270

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Bækkedalsvej ca. 700 m nordvest for broen.

Rebild Kommune, Møllegårdsvej (Bronr. 21137), km 227+800

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Klepholmvej ca. 700 m nord for Møllegårdsvej, hvor der bygges en ny bro.

Rebild Kommune, Klepholmvej, km 228+500

Den nye bro udformes som en tosporet vejbro med fortov i hver side.

Rebild Kommune, Støvring St. (Bronr. 21143), km 229+470

Den eksisterende gangbro hæves, og broens udformning bevares. Elevatortårne hæves/udskiftes.

Aalborg Kommune, V. Hobrovej 995 (Bronr. 21146), km 231+090

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Råkildevej ca. 800 m nord for broen.

Der anlægges en ca. 1.000 m lang erstatningsvej i grus øst for sidevejen.

Aalborg Kommune, Råkildevej (Bronr. 21148), km 231+910

Den nye bro udformes som en bred enkeltsporet vejbro.

Aalborg Kommune, Klæstrupholm (Bronr. 21150), km 233+450

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Mjels Brovej ca. 600 m nord for broen.

Aalborg Kommune, Motorvej E45 (Bronr. 21158), km 237+100

Motorvejens eksisterende udformning bevares uændret.

Aalborg Kommune, Runesvinget (Bronr. 21159), km 238+000

Den nye bro udformes som en stibro. Bilister kan i stedet krydse jernbanen ved Dall Møllevej ca. 1300 m nord for broen.

Aalborg Kommune, Svenstrup St. (Bronr. 21161), km 239+210

Den eksisterende gangbro hæves, og broens udformning bevares. Elevatortårne hæves/udskiftes.

Aalborg Kommune, V. Hobrovej 605 (Bronr. 21166), km 241+330

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Dallvej ca. 2 km nord for broen.

Der anlægges en ca. 1.300 m lang erstatningsvej i grus øst for jernbanen.

Aalborg Kommune, Hjørtevej (Bronr. 21170), km 242+560

Broen erstattes med en stibro. Bilister kan i stedet krydse jernbanen ved Dallvej ca. 700 m nordøst for broen.

Aalborg Kommune, Planetvej (Bronr. 21174), km 245+510

Broen rives ned, og vejen lukkes for trafik ved jernbanen. Trafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Indkildevej ca. 700 m sydvest for broen. Der er vejadgang fra Indkildevej til kolonihaveforeningen øst for jernbanen.

Aalborg Kommune, Mariedal (Bronr. 21177), km 246+020

Stibroen rives ned, og stien lukkes for stitrafik ved jernbanen. Stitrafikanter kan i stedet krydse jernbanen ved Over Kæret ca. 100 m nord for broen.

Aalborg Kommune, Over Kæret (Bronr. 21180), km 246+160

Den eksisterende bro bevares.

Der anlægges to trapper fra Over Kærets sydlige side til henholdsvis Vester Mariendal Skole og Kjærs Møllestien øst for jernbanen.

Aalborg Kommune, Vesterbro (Bronr. 21198), km 248+810

Den eksisterende bro bevares.

Der inddrages en del af stien på matrikel 1263b, Aalborg Bygrunde (Sankt Jørgens Gade 11) til projektet.

Aalborg Kommune, Viaduktvej (Bronr. 21220), km 251+730

Ny bro samme sted

Den nye bro får samme udformning som den eksisterende.

Sporsænkning

Den eksisterende bro bevares.

9.2 Elforsyningsstationer og autotransformere

Der anlægges to elforsyningsstationer og otte autotransformere langs jernbanen i projektet. Elforsyningsenhederne og autotransformerne placeres primært på markarealer i åbent land, og adgangsveje til transformerstationerne tilsluttes lokalveje, mindre landeveje og i et enkelt tilfælde en trafikvej (Hobrovej). Det vurderes, at der kun er ganske få trafikanter med ærinde til transformerstationerne. Det vurderes at være trafikfarligt, at en adgangsvej er tilsluttet trafikvejen Hobrovej på det aktuelle sted, hvor der er flere overkørsler. I detailprojekteringen skal det undersøges, om adgangsvejen i stedet kan sluttes til lokalvejen Hobrovej, der ligger parallelt med trafikvejen Hobrovej, så der ikke etableres en ny overkørsel til trafikvejen.

9.3 Konsekvensvurdering for driftsfasen

Nogle veje vil være nedlagt permanent, der hvor de i dag krydser jernbanen, og trafikanterne må køre ad andre veje. Trafikanterne vil i stedet kunne krydse jernbanen ca. 0,5-1,5 km fra det aktuelle sted. Det drejer sig om Lyngbygårdsvej, Magdalene Markvej, Tovhøjvej, Kollerupvej (biltrafik), V. Hadstenvej 8, Vester Allé, V. Stavnagervej 15, Engvej, Fuglsangsvej, Ørrildvej (Nord), Engvej, Væggedalen, Engvej, Stenstrupvej, Bækkedalvej,

Møllegårdsvej, V. Hobrovej 995, Klæstrupholm, Runesvinget (biltrafik), V. Hobrovej 605, Hjortevej (biltrafik), Planetvej og Mariedal Fællesvej. For V. Stavnagervej 15 etableres en stibro i stedet for den eksisterende overkørsel, og for Kollerupvej, Runesvinget og Hjortevej etableres en stibro i stedet for den eksisterende vejbro.

Gangbroen på Langå St. rives ned, og adgangen fra fortov til stationsbygningen lukkes for trafik. Passagerer må i stedet anvende den ny gangbro, der er etableret forud for nærværende projekt. Da der er en anden stibro i ganske tæt afstand vurderes påvirkningen for fodgængere at være ubetydelig.

Det vurderes, at kun få trafikanter vil blive berørt ved de enkelte vejbroer, undtaget er dog ved Fuglsangsvej, Stenstrupvej og Planetvej, hvor en del trafikanter vil blive berørt af omkørslerne på hhv. 1,2 km, 0,7 km og 1,2 km.

Flere af de eksisterende gamle vejbroer vil være erstattet med nye vejbroer, der kan passeres af tungere køretøjer end på de eksisterende broer. Ved Fuglsangsvej vil det være nødvendigt at omlægge busdriften. For de øvrige veje med busdrift er bustrafikken ikke generet.

Ved Fuglsangsvej, Stenstrupvej og Mariedal vil cyklende skolebørn skulle benytte en omkørsel.

10 Kumulative effekter

I forbindelse med et specifikt anlægsprojekt kan nogle påvirkninger vurderes at være mindre væsentlige, men hvis der foregår lignende påvirkninger fra andre nærliggende projekter, kan de måske tilsammen skabe en væsentlig miljøpåvirkning, den såkaldte kumulative effekt.

Sporfornyelsesprojektet mellem Langå og Hobro, hastighedsopgradering Aarhus – Hobro og signalprogrammet på hele strækningen kan medføre kumulative effekter med elektrificeringen.

Såfremt flere af disse projekter udføres samtidigt, kan der opstå flere gener for både vej- og togtrafik under anlægsarbejdet. Omvendt kan der ved koordinering mellem projekterne være mulighed for at opnå gener i kortere tid, hvis flere arbejder på jernbanen og broer kan udføres under samme sporspæringer.

Der kan være broarbejder på nogle af strækningens andre broer som følge af hastighedsopgraderingsprojektet. Hvis de to projekter udføres samtidigt, skal det sikres, at der ikke er anbefalet omkørsler ad broer, der er lukket pga. det andet projekt. Dette gælder for både elektrificeringens og hastighedsopgraderingens omkørsler.

11 Oversigt over eventuelle mangler ved undersøgelserne

Der er på nuværende tidspunkt ikke lavet en stadiplan for broarbejdernes udførsel. Gener for togtrafik og lukning af de enkelte veje ved brostederne og tilhørende omkørselsveje over nærliggende vejbroer er derfor valgt uafhængigt af en entreprenørs planlægning af arbejdet. Dvs. entreprenøren tilrettelægger sit arbejde sådan, at vejbroer nævnt i omkørslerne er åbne. I den videre planlægning er det nødvendigt at tage højde for afhængigheder mellem broarbejder og omkørsler.

12 Referencer

- /1/ <http://www.trm.dk/da/temaer/togfonden/togfonden-dk>
- /2/ <http://www.bane.dk/visBanearbejde.asp?artikelID=21915>
- /3/ Trafiktal fra Aarhus Kommune
<http://www.aarhus.dk/da/borger/Trafik/Status/Trafiktal.aspx>
- /4/ Trafiktal fra Vejdirektoratet.
<http://vej08.vd.dk/komse/nytui/komse/komSe.html?noegle=3814555060>
- /5/ Trafiktal fra kMastra. <http://vej08.vd.dk/mastra/nytui/main/kmastra.html>
- /6/ Køreplaner fra Midttrafik. <https://www.midttrafik.dk/koereplaner/rute-og-zonekort.aspx>
- /7/ Hjemmesiden for Nordjyllands Trafikselskab.
<https://www.nordjyllandstrafikselskab.dk/Trafikinfo/Oversigtskort>
- /8/ Forberedende arbejder for elektrificering, broer – NAB Fase 2 – Teknisk notat – Bro 20868 (Bro F) og 20872 (Bro E), Banedanmark, maj 2016

13 Bilag

Bilag 1. Omkørsler i anlægsfasen.

Bilag 2. Skematisk oversigtsplan, spærringsoversigt på delstrækninger