

Randers Kommune

Borgmesteren

Trafikudvalget
Folketinget
Christiansborg
1240 København K.



Randers mod på livet

30. september 2004

Ny forbindelse over Randers Fjord

Nørhald, Randers, Rougsø og Sønderhald kommuner arbejder i øjeblikket med etableringen af en ny forbindelse over Randers Fjord.

Formålet er, at fremme erhvervspotentialet og bosætningsmulighederne i Kronjylland og skabe sammenhæng på tværs af Randers Fjord samt forbedre adgangen til den østjyske motorvej.

En ny bro over Randers Fjord løser nogle meget nærværende og daglige problemer for borgere og erhvervsliv i Kronjylland ved at:

- sikre tilstrækkelig kapacitet til fremtidens trafik over Randers Fjord.
- nedbringe transporttiderne mellem lokalsamfundene på begge sider af Randers Fjord.
- nedbringe transporttiderne mellem Djursland og Randers.
- aflaste Randers Bro.

Assentoft-Tjærbylinjen bliver den vigtigste forbindelse over Randers Fjord for 35.000 borgere i nærområdet, og 85.000 borgere på Djursland. Forbindelsen forbedrer adgangsforholdene til Randers, og skaber infrastrukturel sammenhæng i Kronjylland.

Ved Randers Bro mødes hovedvejene fra Århus og Djursland, med byens eget Ringvejssystem. Allerede i dag skaber dette trængselsproblemer ved broen, der med en årsdøgntrafik på ca. 44.000 biler er en af de mest trafikerede vejstrækninger uden for hovedstadsområdet, (når der ses bort fra dele af motorvejsnettet).

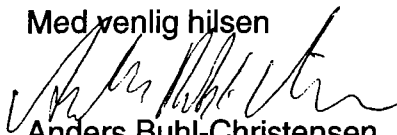
I Jylland er trafikken kun tættere ved Limfjordsbroen i Aalborg, på de mest belastede dele af Århus Ringvej, og enkelte steder på den østjydske motorvej.

På lang sigt vil den eksisterende infrastruktur med andre ord ikke være i stand til at imødegå trafikstigningen på tværs af Randers Fjord uden betydelige kødannelser til følge.


I denne henvendelse redegør vi for nødvendigheden af at skabe sammenhæng i områdets overordnede infrastruktur, og vi skitserer Assentoft-Tjærby linjen som den bedste løsning.

Projektet ventes sammenlagt at koste mere end 300 mio. kr., - et beløb det er urealistisk for de fire involverede kommuner at finansiere alene, men da projektets gennemførelse har betydning for et langt større område, beder vi om, at projektet optages på trafikministeriets pulje til fællesfinansiering af amtslige og kommunale initiativer.

Med venlig hilsen



Anders Buhl-Christensen
Borgmester; Nørhald Kommune



Torben Jensen
Borgmester; Rougsø Kommune



Michael Aastrup Jensen
Borgmester; Randers Kommune



Kirsten Wyrtz
Borgmester; Sønderhald Kommune

Følgende rapporter er vedlagt:

- | | |
|--|-----------|
| - Ny forbindelse over Randers Fjord – prospekt | Sep. 2004 |
| - Broer over Randers Fjord; Vejdirektoratet | Nov. 2003 |
| - Broer over Randers Fjord; Vejdirektoratet | |
| - Supplerende rapport om Assentoft-Tjærbylinjen | Maj 2004 |
| - Tunnel under Randers Fjord; COWI | Juni 2004 |
| - Trafikberegning for Assentoft-Tjærbylinjen 1; COWI | Juni 2004 |
| - Trafikberegning for Assentoft-Tjærbylinjen 2; COWI | Aug. 2004 |
| - Overordnet vurdering af natur- og miljøforhold Århus Amt | Aug. 2004 |



Nørhald Kommune

Broer over Randers Fjord

Indledning

Nærværende rapport er udarbejdet på baggrund af en henvendelse fra Nørhald Kommune.

Henvendelsen efterspurgte et overordnet skitseforslag samt et overslag på 3 broforbindelser over Randers Fjord. De 3 broforbindelser er i denne rapport benævnt Udbyhøj, Mellerup og Albæk – Vestrup.

Broforbindelsen Udbyhøj er placeret umiddelbart sydvest for færgeforbindelsen Udbyhøj Syd – Udbyhøj Nord. Forbindelsen Mellerup er placeret umiddelbart syd for Mellerup – Voer. Forbindelsen Albæk - Vestrup er derimod en ny forbindelse, der som navnet antyder krydser fjorden ved byerne Albæk og Vestrup tættere på Randers hvor fjorden er noget smallere. I rapporten anvendes begrebet broløsning for en konstruktion der omfatter en svingbro. En tilsvarende konstruktion har Vejdirektoratet anlagt i Næstved over Næstved Kanal i 1996. Det er Vejdirektoratets vurdering, at prisen for en klapbro med samme fritrum er sammenlignelig.

Rapporten indeholder en redegørelse for de vurderinger og undersøgelser, der er foretaget og de forudsætninger, der er opstillet i forbindelse med udarbejdelsen af overslaget.

Denne rapport forholder sig ikke til de 3 forbindelsers mulighed for at opnå de nødvendige miljømæssige godkendelser. Det er dog klart, at der i en skitseprojektering skal gennemføres en VVM-proces.

Konklusion

Overslag

Ud fra de angivne forudsætninger, er anlægsoverslagene som følger:

Broløsning ved Udbyhøj	166,4 mio. kr.
Broløsning ved Mellerup	182,1 mio. kr.
Broløsning ved Albæk / Vestrup	197,1 mio. kr.

Forudsætninger

Der er vurderet en blødbundsmængde på 10-12 meters dybde. Der er i overslaget regnet med at selve broen pælefunderes, og ved vejdæmninger anvendes forbelastning. Vejen er regnet med en kørebane på 8 m. Broen er regnet 10 m bred.

Driften af broløsningerne er ikke prissat. Det vurderes dog, at der på selve broen vil være årlige driftsudgifter i intervallet 1,0 – 2,0 mio. kr. afhængig af driftsformen.

Undersøgelser, vurderinger og forudsætninger

Skibe og både i fjorden

Randers Havn besøges årligt af omkring 620 skibe. Dette giver i gennemsnit ca. 4 sejlads gennem fjorden om dagen.

Langs fjorden ligger en del mindre lystbådehavne. Hvor mange sejlads disse foretager gennem Randers Fjord om dagen er ikke opgjort, men det vurderes, at sommersejlads er væsentligt hyppigere end vintersejlads.

Drift

Randers Havn ønsker ikke sine kunder udsat for gener i forbindelse med sejlads i Randers Fjord, og mener derfor, at en døgnbemandet bro vil være nødvendig. Dette ønske vurderes at medføre væsentlige driftsomkostninger herunder specielt lønudgifter til en permanent bemanning på 2-3 mand. På baggrund af den relative lille belastning af erhvervstrafik på fjorden, vurderes det muligt at anvende en løsning med en meldeordning, hvor broen åbnes på anfordring, f.eks. ved anmeldelse 1 time før ankomst.

For lystsejlads vil en løsning med faste åbningstider, f.eks. én gang i timen om sommeren og med en meldeordning om vinteren, som foreslået for erhvervs-trafikken, være en mulig løsning.

Samdrift med Randers Havn eller Hadsund broen kan være mulige løsninger. Men også driftsbesparelser opnået gennem generel udlicitering af brodriften som i Næstved, kan være en løsning.

Det vil således være oplagt, at gennemføre yderligere undersøgelser vedr. driftsforholdene for brobygværket, for at kunne mindske driftsomkostningerne. Vejdirektoratet har undersøgt driftsomkostningerne for Næstved Svingbro og Hadsund Klapbro over Mariager Fjord. For Næstved Svingbro er driften udliciteret til Næstved Havn. Broen åbnes her ca. 2-3 gange om dagen, og omkostningerne er her ca. 1 mio. kr. årligt. Hadsund Broen drives af 4 fuldtidsansatte. Broen er bemanded om dagen, og åbning om natten skal meldes om dagen. Ifølge Nordjyllands Amt er driftsomkostningen for denne bro 1,3 mio. kr. om året.

Broernes udformning

Terrænet ned til fjorden er meget fladt. Det vurderes, at en høj bro vil være for dominerende i terrænet, bl.a. fordi der for at skabe det nødvendige fritrum til skibsfarten under broen kræves en meget høj bro med lange ramper på begge broens sider. Derfor er der i denne rapport valgt en noget lavere bro, hvilket til gengæld kræver, at den skal kunne åbnes. En bro af denne type kan være enten en sving- eller en klapbro.

Broen skal ikke oversvømmes i forbindelse med samtidig højvande og vestenvind, hvilket ifølge Randers Havn kan give et vandspejlsniveau 1,8 m over normalen i

havnebassinet. Broen vurderes derfor at skulle have en højde på ca. 3 m over vandoverfladen i neutralt niveau.

Ifølge lodsformanden på Randers Fjord, er pladsbehovet for skibene 35 m i bredden uden sikkerhedstillæg. I overslaget er der regnet med en nødvendig åben bredde på 45 m. Til sammenligning kan nævnes, at klapbroen over Mariager Fjord ved Hadsund har et samlet spænd på ca. 26 m, og skibene der sejler igennem her er højst 18 m. Både for klapbroen ved Hadsund og for den skitserede broforbindelse over Randers Fjord ved Udbyhøj gælder det specielle forhold, at fjorden har et krumt forløb. Konsekvensen for længden af åbningen på svingbroen ved Udbyhøj er ikke tilbunds gående undersøgt, men det må forventes, at det største pladsbehov i de 3 undersøgte passager er ved Udbyhøj.

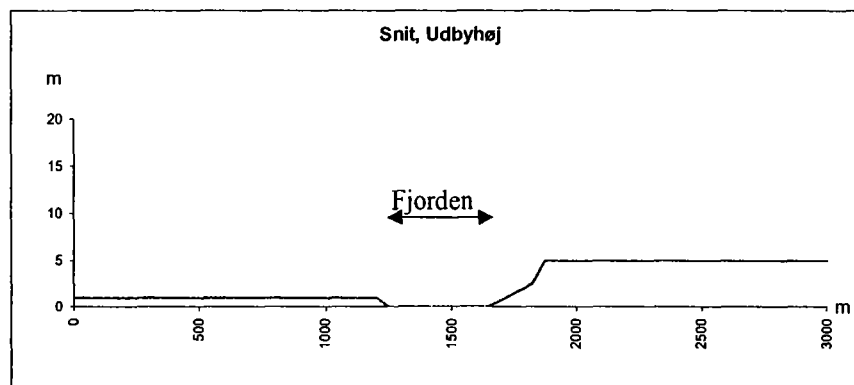
Til sikring af brokonstruktionerne, skal der i alle 3 løsninger forventes placeret ledende bygværker for større skibe i fjorden.

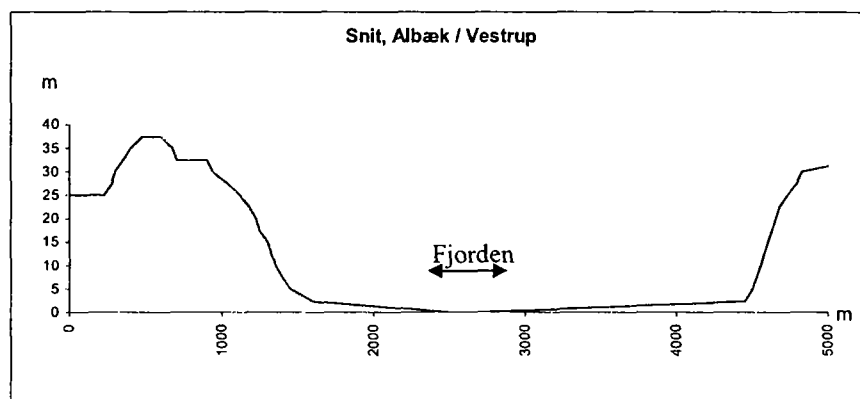
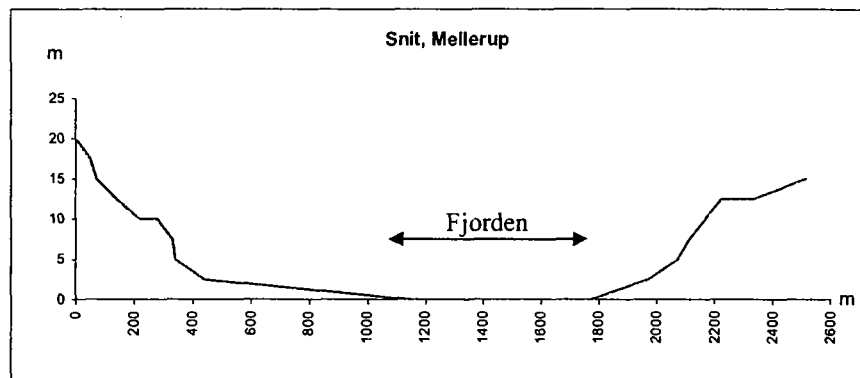
Broens samlede længde er afhængig af længden af de dæmninger, der fører op til broen. Af hensyn til vandmiljøet vurderes det, at det næppe er sandsynligt, at der vil opnås tilladelse til at bygge dæmninger i fjorden. Broens længde er derfor skitseret et stykke ind på land af hensyn til faunaens og menneskers passage langs fjorden.

Geologi

Randers Fjord er et typisk smeltevandsafløb, som det fremgår af det vedlagte "Per Smed"-kort i bilag 1. En del af fjorden er inddæmnet og udlagt til landbrugsarealer. Vejdirektoratet vurderer på baggrund af den kendte geologi i området, at der under de inddæmmede arealer vil findes en del blødbund.

Snittet gennem fjorden og dalen, der omgiver den, er bredt. Herunder er skitseret repræsentative snit tæt på de tre broløsninger. Snittene er udarbejdet på baggrund af de data, der kan indhentes i KMS 1:25.000:





Ud fra snittene vurderes blødbunden (marine aflejringer dannet siden stenalderen) i alle 3 snit at have et omfang på 10-12 meters dybde.

Ved Hadsund er de marine blødbundsaflejringer registreret i en mægtighed på indtil ca. 15 m. Et snit gennem Mariager Fjord er vedlagt som bilag 1.

Dette betyder at broerne nødvendigvis skal pælefunderes.

Vejanlæg bygget på blødbund kan håndteres på flere forskellige måder. Udskiftning, kompensation og forbelastning er de mest anvendte. Den billigste metode, når der til projektet skal ske en nettotilførsel af jord, er forbelastning. Denne er dog forholdsvis tidskrævende.

Det vurderes at forbelastningen med lodrette dræn kan gennemføres på 2-4 år. Dette vil naturligvis afhænge af resultatet af de detaljerede geotekniske undersøgelser.

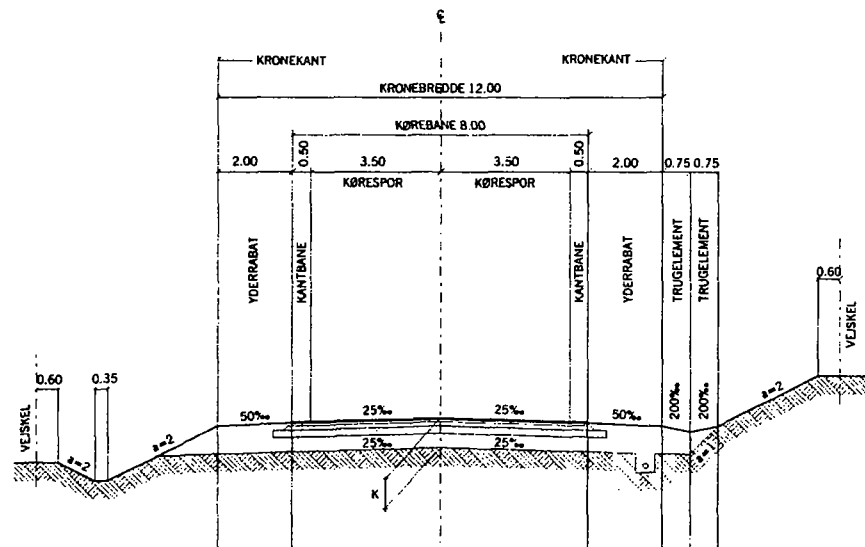
Forbelastningerne skal være gennemført før byggeriet af selve vejen i blødbundsområderne kan begynde.

Forbelastning med lodrette dræn som metode er anvendt i overslaget. En eventuel hurtigere fremdrift vil sandsynligvis medføre større anlægsomkostninger til jordarbejdet. En eventuel mindre mægtighed af blødbundslaget kan ændre forudsætningen for behandlingen af blødbunden.

Vejanlægget uden for blødbundsområderne er beliggende i morænelandskab fra sidste istid primært på lerbund.

Tværsnit

Der regnes med en 2 sporet vej, som angivet herunder. Køresporene er 3,5 m og kantbanerne er 0,5 m. Hvilket giver et samlet belagt areal på 8,0 m.



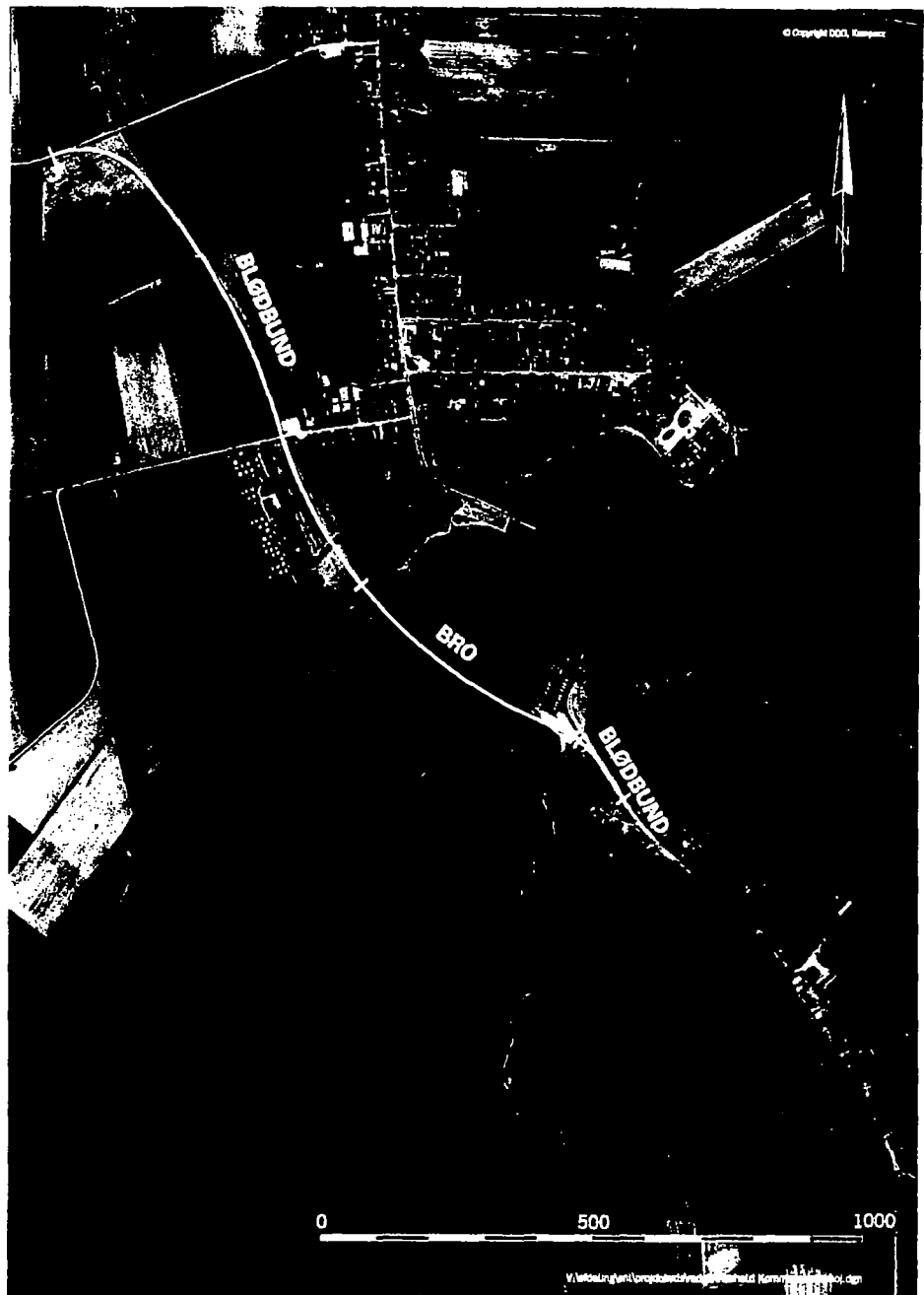
Linjeføring

Ved placering af vejanlægget i tilknytning til broanlægget, er der taget hensyn til oplysningerne på Århus Amts temakort hvorpå fortidsminder, forenede områder og andre miljømæssige bindinger fremgår. Endvidere er der på overordnet niveau taget hensyn til bl.a. naboforhold. Temakortene er vedlagt som bilag 2.

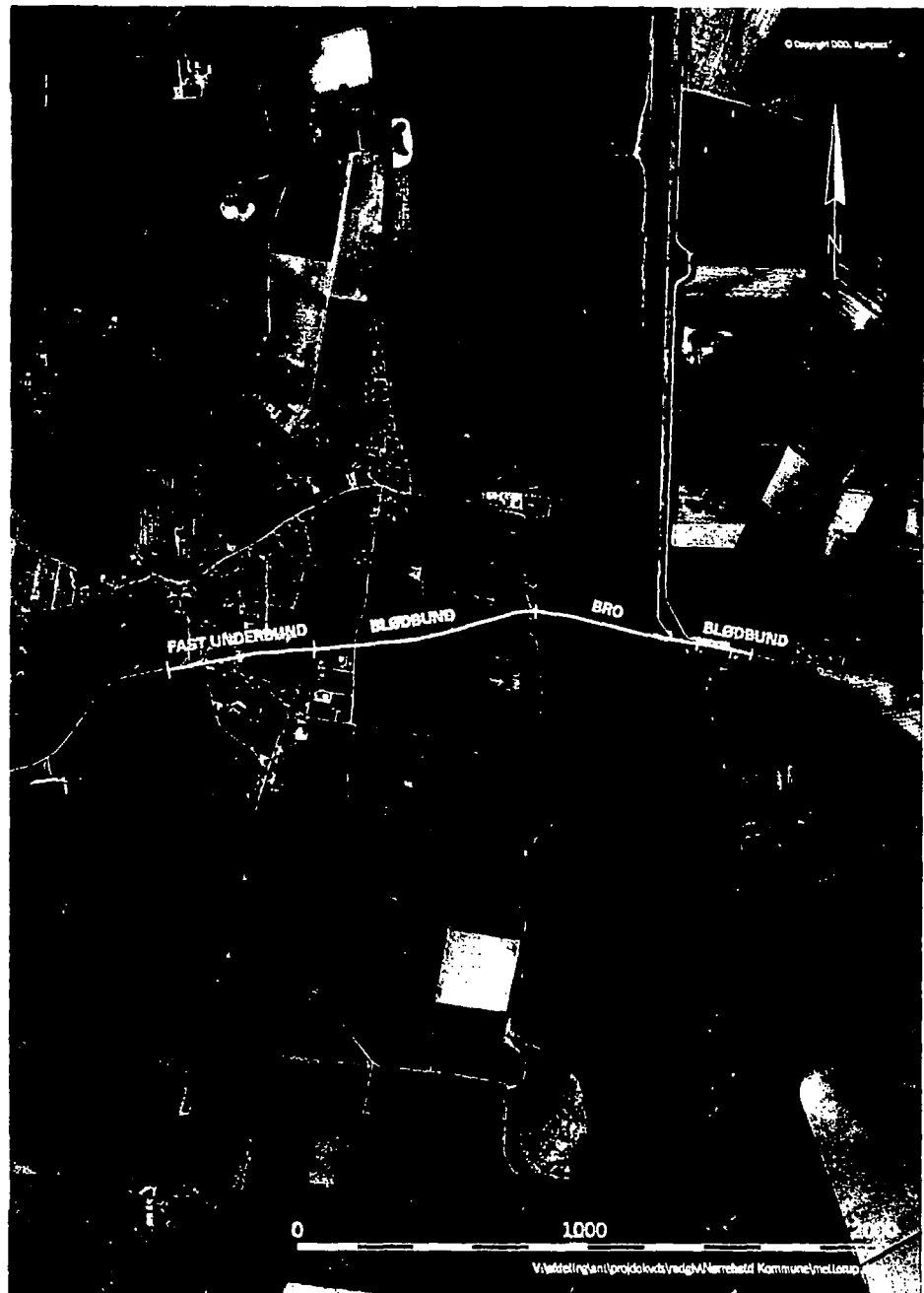
Ved Udbyhøj og ved Mellerup, skal der desuden tages hensyn til, at færgefarten i anlægsperioden skal opretholdes mens anlægsarbejdet pågår. De skitserede broforbindelser er derfor begge placeret henholdsvis sydvest og syd for de eksisterende færgeforbindelser.

Ved Udbyhøj er der endvidere taget hensyn til, at den eksisterende marina ved Udbyhøj syd skal opretholdes. I skitseprojektet er vej- og broforbindelse derfor lagt umiddelbart sydvest for marinaen.

Linjeføringen ved Albæk/Vestrup er fastlagt på baggrund af de ønsker, der blev fremsat på opstartmødet mellem Nørhald Kommune og Vejdirektoratet.



Linjeføring ved Udbyhøj



Linjeføring ved Mellerup



Linjeføring ved Albæk / Vestrup

Overslag

Overslaget er opbygget på baggrund af Vejdirektoratets prisdatabase, der baserer sig på en løbende opsamling af priser på store anlægsarbejder. Priserne er udtrykt som løbende meter priser. Overslaget indeholder udgifter til skitseprojektering, detailprojektering, arealerhvervelse, entreprenørudgifter, herunder mindre faunapassager, men ingen større brobygværker. Endvidere er indeholdt udgifter til tilsyn og uforudsete udgifter. Udgiften til drift er ikke indeholdt, men fremgår andetsteds i teksten. Alle priser er ekskl. moms.

Der er foretaget en grov usikkerhedsanalyse på overslaget. Sikkerheden/usikkerheden fremgår af intervallet som det er anført i tabellerne. Intervallets minimumspris og maksimumspris angiver de priser, der er henholdsvis 1 % sandsynlighed for de endelige projektudgifter ligger under og 1 % sandsynlighed for at de endelige projektudgifter ligger over. Usikkerhederne kan generelt opdeles i usikkerheder på projektets teknik og på overordnede usikkerheder. Usikkerhederne på projekternes teknik ligger i overvejende grad på omfanget af blød bund og på udstrækningen af den faste del af broen. De overordnede usikkerheder er primært: markedsforhold, muligheden for projektoptimering/projektudvikling, kvaliteten af de indsamlede data, miljøforhold, udførelsmæssige forhold, nye regler og standarder, rammevilkår og projekthåndtering/projektstyring.

Overslag for Broløsningen ved Udbyhøj

		Længde (m)	Kørebane (m)	Areal (m ²)	Enhedspris (kr./lbn.)	I alt (mio. kr.)
Vejdel	Del med blødbund. Inkl. forbelastning, vejkasse og belægning. Dæmning på 1 m.	1.200	8	9.600	17.000	20,4
	Del uden blødbund. Inkl. vejkasse og belægning. Dæmning på 1 m.	-	-	-	15.000	-
Brodel	Bevægelig del	70	10	700	-	50,0
	Fast del	480	10	4.800	200.000	96,0
	Alt i alt					166,4
Sikkerhed			110 – 220 mio. kr.			

Overslag for Broløsningen ved Mellerup

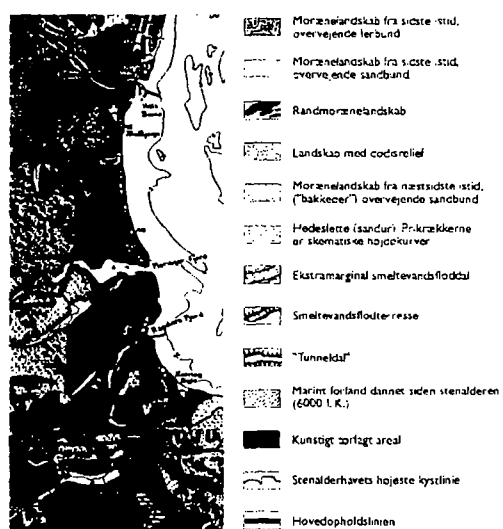
		Længde (m)	Kørebane (m)	Areal (m ²)	Enhedspris (kr./lbm.)	I alt (mio. kr.)
Vejdel	Del med blødbund. Inkl. forbelastning, vejkasse og belægning. Dæmning på 1 m.	1.000	8	9.600	17.000	17,0
	Del uden blødbund. Inkl. vejkasse og belægning. Dæmning på 1 m.	500	8	4.000	15.000	7,5
	Arealerhvervelse, ekspropriation af 2 ejendomme	-	-	-	-	1,6
Brodal	Bevægelig del	70	10	700	-	50,0
	Fast del	530	10	5.300	200.000	106,0
	Alt i alt					182,1
Sikkerhed			125 – 235 mio. kr.			

Overslag for Broløsningen ved Albæk / Vestrup

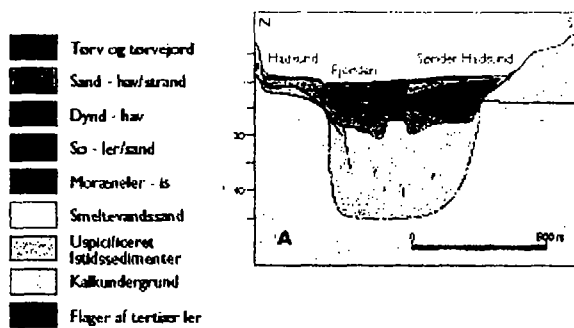
		Længde (m)	Kørebane (m)	Areal (m ²)	Enhedspris (kr./lbm.)	I alt (kr.)
Vejdel	Del med blødbund. Inkl. forbelastning, vejkasse og belægning. Dæmning på 1 m.	3.800	8	23.200	17.000	64,6
	Del uden blødbund. Inkl. vejkasse og belægning. Dæmning på 1 m.	3.500	8	14.000	15.000	52,5
	Brodal	Bevægelig del	70	10	700	-
	Fast del	150	10	1.500	200.000	30,0
	Alt i alt					197,1
Sikkerhed			135 – 260 mio. kr.			

På både Udbyhøj-forbindelsen og Mellerup-forbindelsen vil der jf. tegningerne være mulighed for at reducere omfanget af det nye vejanlæg idet tilslutningspunktet til de eksisterende veje på henholdsvis nord siden og vest siden af fjorden kan placeres tættere på færgelejet. På Albæk – Vestrup forbindelsen er der mulighed for at tilslutte en kommende vejforbindelse til lokalvejnettet og dermed reducere ca. 2500 m skitseret vej. Disse reduktionsmuligheder er ikke medtaget i overslaget og i usikkerhedsanalysen.

Bilag 1

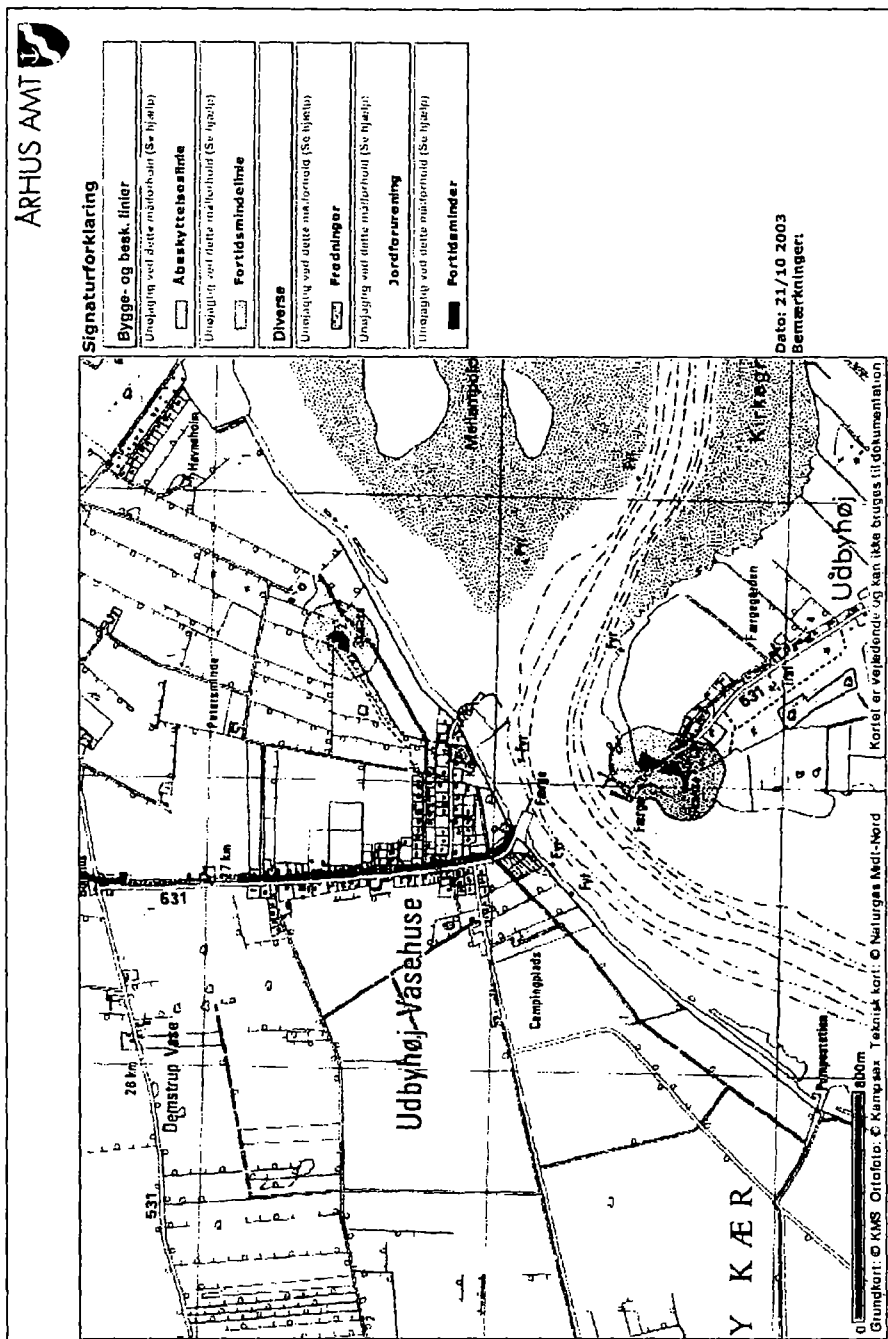


Udsnit af Per Smed kort



Snit gennem Mariager Fjord

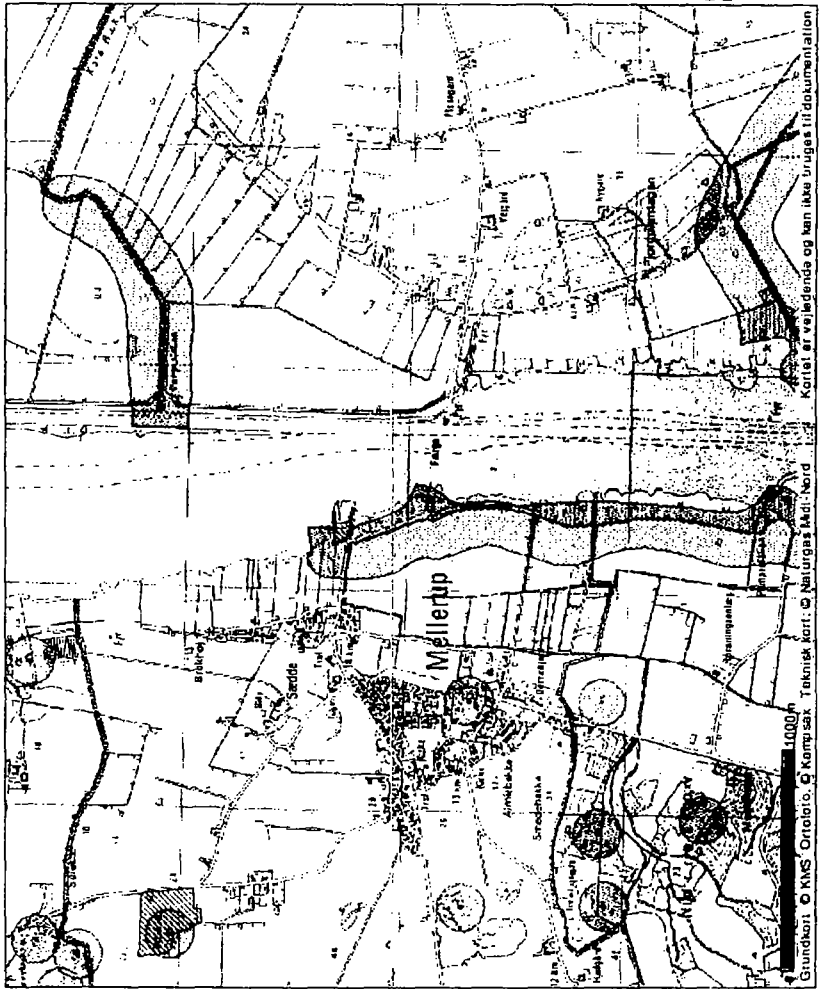
Bilag 2



Signaturforklaring

Bygge- og besk. linier Unøjagtig ved dette målførd (Se hjælp)
<input type="checkbox"/> Abeskyttelseslinje Unøjagtig ved dette målførd (Se hjælp)
<input type="checkbox"/> Fortidsminderlinje Unøjagtig ved dette målførd (Se hjælp)
Diverse Unøjagtig ved dette målførd (Se hjælp)
<input checked="" type="checkbox"/> Fredninger Unøjagtig ved dette målførd (Se hjælp)
Jordforurening Unøjagtig ved dette målførd (Se hjælp)
<input checked="" type="checkbox"/> Fortidsminder Unøjagtig ved dette målførd (Se hjælp)

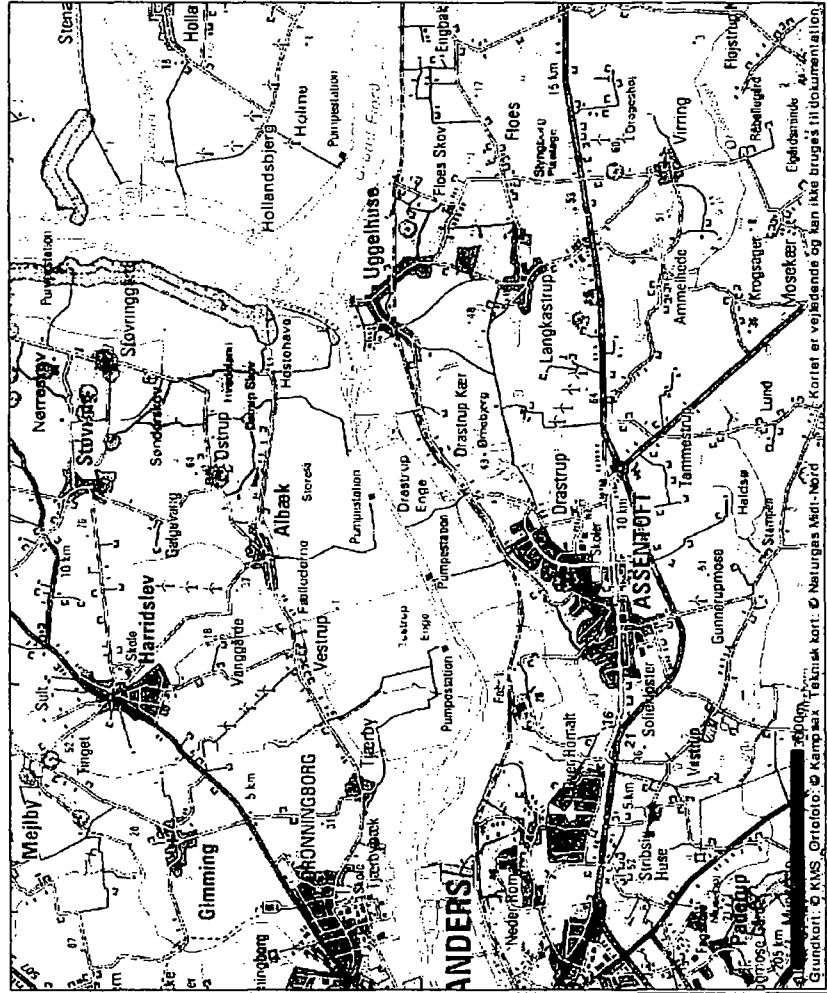
Dato: 21/10 2003
Bemærkninger:



Signaturforklaring

Byggo- og besk. linier
Abskytelseslinje
Fortidsmindelinje
Diverse
Fredninger
Jordforurening
Fortidsminder

Dato: 21/10 2003
Bemærkninger:



Grundkort: © KMS, Oriolo. © Kampenik. Teknisk kort: © Naturgas Midt-Nord. Korret er vejledende og kan ikke bruges til dokumentation.



Nørhald Kommune

Broer over Randers Fjord

**Suplerende rapport om
Assentoft-Tjærbylinjen**

vejdirektoratet
Juels Gade 13
Postboks 9018
122 København K
Tlf. 3341 3333
Fax 3315 6335
mailto:vejdirektoratet@vd.dk
www.vd.dk

Statistik
Nørhald Kommune
Broer over Randers Fjord

Statistik
Udfatter
Udgiver

17. maj 2004
Poul Foged
Vejdirektoratet
Thomas Helsteds Vej 11
Postboks 529
8660 Skanderborg

Indledning

Nærværende supplerende rapport er udarbejdet på baggrund af et ønske fra Nørhald Kommune om, at et fjerde forslag undersøges og afrapporteres til samme niveau som de øvrige tre forslag

Broforbindelsen Romalt - Tjærby er placeret umiddelbart i nærheden af kommunegrænsen mellem henholdsvis Randers og Sønderhald Kommune og Randers og Nørhald Kommune, på et sted, hvor den åbne del af fjorden har en bredde af ca. 100 m. Også i denne rapport anvendes begrebet broløsning for en konstruktion, der omfatter en svingbro.

Denne rapport forholder sig ikke til muligheden for at opnå de nødvendige miljømæssige godkendelser. Det er imidlertid klart, at der skal gennemføres en VVM-proces.

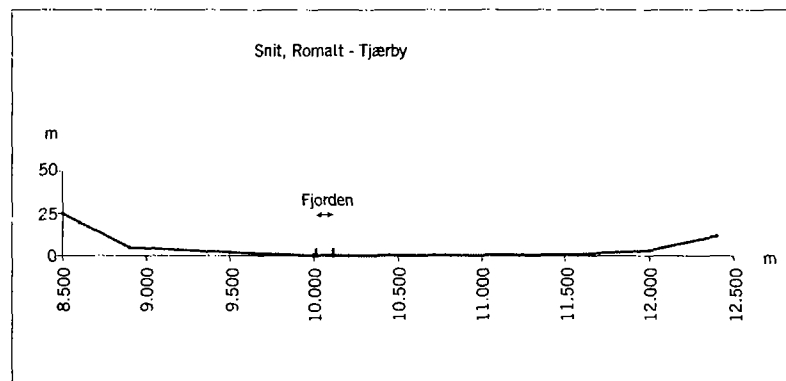
For så vidt angår grundlæggende forudsætninger og undersøgelser henvises til rapport af oktober 2003 om Broer over Randers Fjord med bilag.

Rapporten indeholder specifikke forhold, der er opstillet i forbindelse med udarbejdelsen af overslaget.

Geologi

Der henvises til rapport af oktober 2003.

Snittet gennem fjorden og dalen, der omgiver den, er bredt. Herunder er skitseret et repræsentativt snit tæt på broløsningen. Snittet er udarbejdet på grundlag af de data, der kan indhentes i KMS 1:25.000



Tværsnit

Der regnes med en 2 sporet vej, som vist og beskrevet i rapport fra oktober 2003.

Linieføring

Linieføringen ved Romalt/Tjærby er aftalt med Nørhald Kommune. Ved placering af vejforbindelser til broen vises en forbindelse fra en planlagt amtsvej, "Hængslet" fra motorvejen, tilslutningsanlægget ved Sønder Borup til amtsvejen, Grenåvej på rute 16. Nord for fjorden føres vejforbindelsen til Udbyhøjvej. Der vises endvidere en forbindelsesvej mod Randers til Tjærbyvej – syd om Tjærby.

En endelig fastlæggelse af tracéet for en broforbindelse vil kræve en optimering af linjen med hensyntagen til højspændingsledninger og -kabler, grusgrave, forurenede områder, fredskovsarealer og eventuelt genbrug af eksisterende vejforbindelser.

Eventuelt behov for støjafskærmning ved bebyggede områder er ikke behandlet i rapporten.



SIGNATURER:

- SKITSET LINFØRING
- - - LINJEFØRING, HÆNGSEL



Overslag

Overslaget er opbygget på baggrund af Vejdirektoratets prisdatabase, der baserer sig på en løbende opsamling af priser på store anlægsarbejder. Priserne er udtrykt som løbende meterpriser. Overslaget indeholder udgifter til skitseprojektering, detailprojektering, arealerhvervelse, entreprenørudgifter, herunder mindre faunapassager, men ingen større brobygværker. Endvidere er indeholdt udgifter til tilsyn og uforudsete udgifter. Udgiften til drift er ikke indeholdt, men fremgår af rapport af oktober 2003.

Krydsnings-/tilslutningsanlæg mellem "Hængsel" fra Sønder Borup, Grenåvej og Udbyhøjvej er ikke indregnet i ovennævnte overslag

Overslag for broløsningen Romalt/Tjærby

		Længde (m)	Kørebane (m)	Areal (m ²)	Enhedspris (kr./lbm)	I alt (mio. kr.)
Vejdel						
Del med blødbund Inkl. forbelastning, vejkasse og belægning.	-Vejforbin- delsen	2.730	8	21.840	17.000	46,4
Dæmning på 1 m	-Syd om Tjærby	1.550	8	2.400	17.000	26,4
<hr/>						
Del uden blødbund. Inkl. vejkasse og belægning.						
Dæmning på 1 m.		3.900	8	31.200	15.000	58,5
Brodel						
Bevægelig del	Bevægelig del	70	10	700	-	50,0
Fast del	Fast del	100	10	1.000	200.000	20,0
<hr/>						
Alt i alt						201,3

Der er ikke gennemført nogen egentlig usikkerhedsanalyse, idet denne broforbindelse i høj grad kan sammenlignes med Albæk/Vestrup broforbindelsen. Anvendes usikkerhedstallene herfra forholdsvist, fås et sikkerhedsinterval på 138-265 mio. kr.

Der henvises i øvrigt til beskrivelse omkring usikkerhedsanalyse i rapport fra oktober 2003.

Nørhald Kommune

Tunnel under Randers Fjord

Delrapport - skitseforslag

Juni 2004

Dokument nr. P-60269-A-1-010
Revision nr. 0
Udgivelsesdato 2004.06.15

Udarbejdet SUC/SPN/PJ
Kontrolleret LXD/SPN/PJ
Godkendt PJ

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	2
2	Forudsætninger	3
2.1	Trafik på Randers Fjord	3
2.2	Vandspejl	3
2.3	Tværsprofil	3
2.4	Længdeprofil	3
2.5	Geologi og fundering	4
3	Konstruktioner og udførelsesmetoder	5
4	Økonomioverslag	7
	BILAG 1: Længdeprofil af tunnelanlæg	8

1 Indledning

Nærværende delrapport er udarbejdet med baggrund i henvendelse fra Vejdirektoratet, Anlægsområdet, som er hovedrådgiver for Nørhald Kommune i forbindelse med en overordnet teknisk og økonomisk vurdering af linjeføringer for anlæg af en ny omfartsvej øst om Randers, krydsende Randers Fjord.

Delrapporten indeholder skitseforslag med tilhørende økonomioverslag for etablering af en tunnel under Randers Fjord, beliggende på linjeføringen Romalt-Tjæreby. Linjeføringen er beskrevet i tidligere rapport fra Vejdirektoratet som "broforbindelsen Romalt-Tjæreby.

Tunnelløsningen er undersøgt som et alternativ til en broløsning. En bro vil skulle udføres som en sving- eller klapbro for at tillade trafik til Randers Havn og diverse lystbådehavne. En tunnel vil være fordelagtig, idet den ikke skaber gener for skibstrafikken, og driftsomkostningerne forventes at være mindre end for en bro.

2 Forudsætninger

2.1 Trafik på Randers Fjord

Fjorden er ved krydsningen ca. 140 m bred.

Sejlrenden skal være 7 m dyb. Dette svarer til den største dybde i Randers Havn.

Sejlrendens bredde er fastsat til 45 m. Heri er inkluderet et sikkerhedstillæg på 5 m i hver side af sejlrenden.

2.2 Vandspejl

Middelvandstanden i fjorden er 0,00 m DVR90.

Tunnelen skal have en højvandssikring på 2,0 m DVR90. Højvandstanden i en 100-års situation er ca. 1,9 m.

2.3 Tværprofil

Tilsvarende de tidligere vurderede broløsninger regnes med en to-sporet vej med 2 x 3,5 m kørebaner og 2 x 0,5 m kantbaner. Her foruden består tværprofilen i tunnelen af 2 x 1 m fortov. Den indvendige bredde bliver som følge heraf 10 m, idet der regnes med en enkelrørstunnel. Dette anses for den mindst acceptable bredde for en tunnel af denne type. Alternativt kan tunnelen udføres med to rør, et rør til trafik i hver retning.

Frihøjden i tunnelen er forudsat at være 4,65 m.

2.4 Længdeprofil

Ved begge bredder er der 2 m høje dæmninger. Bag dæmningerne er terrænet ca. i kote 0,0 stigende til 2,5 m mod syd i 600 m afstand og mod nord i 1700 m afstand.

Vejens maksimale hældning er forudsat at være 50 ‰.

2.5 · Geologi og fundering

Der er indhentet følgende oplysninger vedrørende de geologiske forhold i forbindelse med vurdering af funderingsforholdene.

Randers Fjord kortbilag, - profil 1 og - profil 2 (Århus Amts arkiv):

Materialet indeholder en boring (69-494-0) ved det nordvestlige hjørne af "Vilstrup Enge" meget tæt på den aktuelle tunnel. Boringen viser blødbund til ca. 12 m dybde underlejret af sand til ca. 17 m dybde og fedt ler samt blødbund til ca. 18 m dybde. Herunder findes glacialt smeltevandssand.

Landskabskort over Danmark:

Området er marint forland dannet efter istiden.

Jordklassificeringskort:

Omhandler kun de allerøverste jordlag.

Uddrag af "By-geologi nr. 9 - Randers. Randers og omegns jordbundsforhold. En ingeniør-geologisk beskrivelse" udarbejdet af Ellen Louise Mertz 1979:

Materialet indeholder beskrivelse af en række boringer i området langs Randers Fjord - dog ingen boringer i umiddelbar nærhed af tunnelen. I boring 80 og 81 øst for Randers By er fundet 10 -13 m blødbund (dynd) underlejret af sand og moræneler. I boring 83 nord for Neder Romalt og boring 97 ved "Holmen" (begge syd for jernbanen) er ikke truffet blødbund.

2.5.1 Fundering af tunnel

På det foreliggende grundlag må det påregnes at en tunnel inkl. tilslutningsanlæg kun delvist kan funderes direkte og at den resterende del af anlægget skal pælefunderes, i fald at blødbundsforekomsterne viser sig at være af en mægtighed som kræver dette.

Mægtigheden af blødbund må forventes at kunne variere meget indenfor korte afstande.

Med forhold som ved boring 69-494-0 forventes pælene at skulle føres til dybder af størrelsesordenen 25 m under terræn - de steder hvor der vil blive behov for at pælefundere tunnelanlægget.

Det er i nærværende skitseforslag forudsat at boring 69-494-0 er repræsentativ for hele tunnelanlægget.

3 Konstruktioner og udførelsesmetoder

Tunnelen udføres i armeret beton. De ydre mål for tværsnittet bliver ca. 12,2 m bredde og 7,6 m højde. Tunnelen bliver ca. 500 m lang og i hver ende er der ramper af ca. 200 m længde. Ramperne udføres som åbne trug af samme bredde som tunnelen, ligeledes i armeret beton.

Tunnel

Tunnelkonstruktionen ligger på det dybeste sted i kote -16 m. Vejbanen ligger tilsvarende i kote -14,2 m.

Tunnelen tænkes udført som sænketunnel med to elementer, hver ca. 225 m lange. De to elementer bygges i tørdok i det kommende rampetracé på den ene side af krydsningen. Det svarer til den metode, der blev benyttet på Guldborgsundtunnelen. I hver ende af sænketunnelen bygges et stykke cut & cover tunnel.

Alternativt kunne hele tunnelen bygges som cut & cover. Her skal der først etableres en 16 m dyb tør byggegrube i halvdelen af fjordens bredde og halvdelen af tunnelen bygges. Dette gentages for den anden side. Hertil kræves uddybninger og omlægninger af sejlrenden, og der vil være en ikke ubetydelig risiko for påsejling på de midlertidige konstruktioner.

Sænketunnelen funderes i kote -10 til -17 m, idet der regnes med 1 m funderingslag for tunnelen. Hermed funderes tunnelen altså på sand under blødbunden. Jævnfør afsnit 2.5.1.

Ramper (tilslutningsanlæg)

Ramperne ligger på de dybeste steder i kote -7 m. De udføres som betontrug med vandtætte vægge til kote +2 m.

Ramperne kunne alternativt udføres med skråninger og permanent grundvands-sænkning som for Guldborgsundtunnelen. Denne løsning medfører imidlertid større driftsomkostninger og er derfor fravalgt i nærværende skitseforslag.

Ramperne er ført op med størst mulig hældning for hurtigt at komme over højvands-sikringsniveauet i kote 2 m DVR90. Eftersom terrænet er meget fladt, kommer vejbanen dermed 2-3 m over det eksisterende terræn. Vejen kan derefter fortsættes på dæmning eller føres ned i terræn igen.

I den ene rampe, hvor man anlægger tørdokken, vil det meste eller måske al blødbund blive fjernet - i tilfælde af at de geologiske forhold er mere gunstige end forudsat - idet der skal graves ud til ca. kote -9 m. I den anden rampe kan udskiftning af blødbund eller alternativt pælefundering være hensigtsmæssig. Jævnfør afsnit 2.5.

4 Økonomioverslag

Nedenfor anførte beløb er anført med prisniveau primo 2004 og i mio. danske kroner.

Overslaget indeholder kun rampe og tunnelanlæggene (tilslutninger af beton) og ikke de tilstødende vejanlæg.

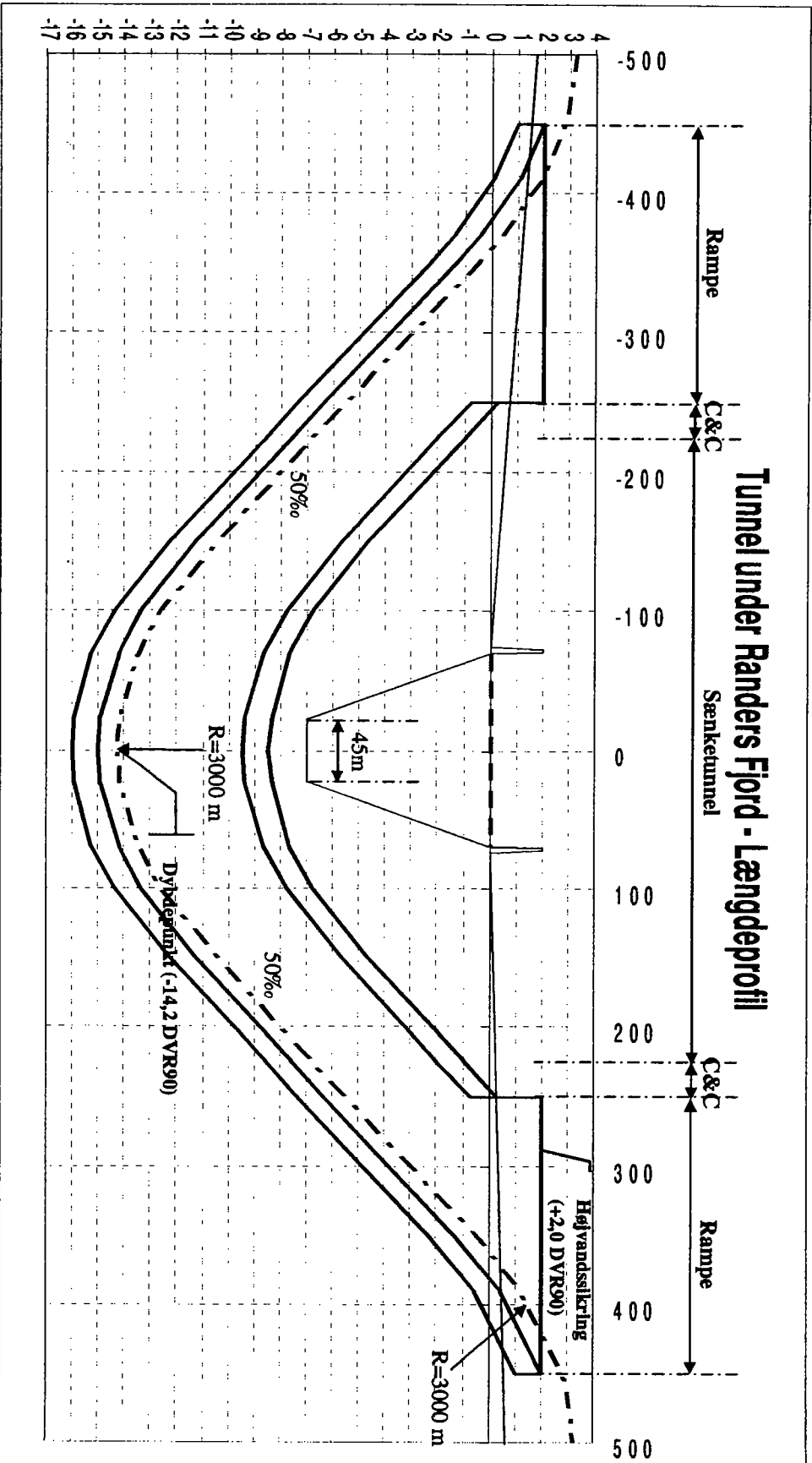
200 m Rampe à 0,2 mio.kr./m	40,-
500 m Tunnel à 0,5 mio.kr./m	250,-
200 m Rampe à 0,2 mio.kr./m	40,-
Installationer	40,-
Projektering og tilsyn (15%)	60,-
Uforudseelige udgifter (15%)	60,-

Total for ca. 900 m forbindelse	490,-

Sikkerheden på prisen er fra 350 - 650 mio. kr.

De årlige drifts- og vedligeholdelsesudgifter forventes at være relativt konstante, hvorimod større reparations og udskiftningsarbejder kan varierer fra år til år.

Erfaringer fra tidligere sænketunnelprojekter har vist, at de totale årlige gennemsnitlige D&V udgifter over en 30 årig periode er i størrelsesordenen 1-1,5% af den totale anlægspris.



Århus Amt

Trafikberegning for en evt. ny bro over
Randers Fjord

Teknisk notat

COWI A/S

Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

Telefon 45 97 22 11
Telefax 45 97 22 12
www.cowi.dk

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	1
2	Metode	3
3	Trafikberegninger	4
4	Konklusion	5

1 Indledning

Denne trafikberegning er rekvireret af Århus Amt. Baggrunden er at Århus Amt sammen med de berørte kommuner vurderer mulighederne for at etablere en ny vejforbindelse over Randers Fjord øst for Randers.

Der er tidligere skitseret flere alternative linieføringer med f.eks. foreløbige anlægsoverslag. Trafikberetningerne i dette notat er gennemført for linieføringen tættest på Randers som grundlag for parternes efterfølgende vurderinger.

I dette notat er den forventede trafik beregnet for en linieføring der stort set følger kommunegrænsen mellem Randers Kommune, Nørhald Kommune og Sønderhald Kommune som vist på *Figur 1*. Forudsætningen er at den nye vej forbinder Udbyhøjvej i nord fra et punkt tæt på Gimming mellem Dronningborg og Harridslev med den planlagte nye motortrafikvej mellem fra Assentoft og Sdr. Borup i et punkt sydvest for Assentoft. Nord for fjorden er forudsætningen at vejen skærer Tjærbyvej i niveau øst for Tjærby. Syd for fjorden er forudsætningen at vejen skærer Grenåvej i niveau mellem Romalt og Assentoft.

Syd for fjorden forudsættes således at den planlagte motortrafikvej fra Grenåvej syd for Assentoft til motorvejen ved Sdr. Borup etableres før eller samtidig med en eventuel ny bro over Randers Fjord. Motortrafikvejen benævnes ofte som det nordlige hængsel eller blot som hængsel som f.eks. i signaturforklaringen på *Figur 1*.

Der er usikkerhed om hvordan en eventuel ny vej forbindendes mest hensigtsmæssigt til det øvrige vejnet. Et af formålene med trafikberegningerne er at forbedre grundlaget for en efterfølgende vurderinger af dette.

Dokument nr. 56037-A26-1
Revision nr. 1
Udgivelsesdato 28. juni 2003

Udarbejdet KRP
Kontrolleret BTC
Godkendt KRP



Figur 1: Linieføring af eventuelt vejforbindelse over Randers Fjord

2 Metode

Trafikberegningerne er gennemført med trafikmodellerne for henholdsvis Randers og Århus Amt. Trafikmodellerne er nyttige værktøjer, men på trods af at de er meget komplekse, indeholder modellerne dog en række forenklinger. Resultaterne skal derfor anvendes med forsigtighed.

Trafikmodellen for Randers omfatter Randers Kommune og bl.a. det meste af Sønderhald Kommune. Oplandet i Nørhald Kommune er håndteret som såkaldte porte ved indfaldsveje som f.eks. Tjærbyvej, Udbyhøjvej og Hadsundvej. *Figur 2, 3, 5 og 6* er fra trafikmodellen for Randers og detaljeringsgraden af modellens vejnet fremgår af figurerne.

Trafikmodellen for Randers er som udgangspunkt vurderet at være velegnet som værktøj til at forudsige trafikken på en eventuel ny bro. Bl.a. fordi modellens trafikale grundlag er baseret på en omfattende trafikanalyse i 1997 på 14 poster fordelt på de største indfaldsveje til Randers. For beregningen af trafikken på en ny bro er det særligt vigtigt at analysen bl.a. omfattede trafikken på Udbyhøjvej (ved Gimming) og Grenåvej (mellem Romalt og Assentoft). Trafikken på Tjærbyvej blev ikke analyseret så detaljeret, men trafikken på Tjærbyvej er indarbejdet i modellen på grundlag af trafiktællinger.

Trafikmodellen for Århus Amt har den styrke at modellen dækker et større geografisk område, så modellen f.eks. kan modellere eventuelle overflytninger af de lange ture mellem Udbyhøjvej og Hadsundvej. Svaghederne er bl.a. at detaljeringsgraden omkring Randers er mindre. Detaljeringsgraden af modellens vejnet i og ved Randers fremgår af *Figur 4*.

Formålet med også at anvende modellen for Århus Amt er, dels at det kan være med til at afdække usikkerheden på beregningerne, og dels at amtsmodellen kan supplere med at afdække om der sker overflytninger mellem de større indfaldsveje.

I denne fase er trafikberegningerne gennemført med de enheder og trafikniveauer der som udgangspunkt anvendes i trafikmodellerne. Dvs. at trafikken er beregnet som hverdagsdøgntrafik år 2003 i modellen for Randers og årsdøgntrafik år 2000 i modellen for Århus Amt. Hvis projektet efterfølgende stadig vurderes at være interessant, vil det i forbindelse med skitseprojektering og VVM redegørelse være hensigtsmæssig at fremskrive trafikken til f.eks. 2010.

3 Trafikberegninger

Trafikken på en evt. ny vejforbindelse over Randers Fjord er med trafikmodellen for Randers beregnet til 6.500 biler i et hverdagsdøgn med trafikniveauet i 2003, som det fremgår af *Figur 2* og *Figur 3*. I trafikberegningen er forudsat at den nye vejforbindelse etableres som en landevej med en fri hastighed på 80 km/t.

Figur 2 er et såkaldt rutebundt, der viser hvordan trafikken på broen fordeler sig på det tilstødende vejnet.

På nordsiden er det specielt trafikken til og fra oplandet langs Tjærbyvej og Udbyhøjvej, der vil få stor tidsbesparelse, hvis den nye vejforbindelse etableres. Trafikken til og fra det østlige Randers via Tjærbyvej er dog den største trafikstrøm med ca. 3.500 biler pr. døgn.

På sydsiden er det specielt trafikken til og fra Assentoft og oplandet langs Grenåvej og landevejen med Ebeltoft, der vil få stor tidsbesparelse, hvis den nye vejforbindelse etableres, og der er beregnet i alt ca. 4.100 biler pr. døgn til og fra dette område. Trafikken til og fra det sydlige Randers, oplandet syd for Randers og mod Århus er beregnet til i alt ca. 2.400 biler pr. døgn.

Figur 3 viser forskellen i trafik i situationen med den nye vejforbindelse i forhold til situationen uden forbindelsen. En ny bro over Randers Fjord forventes at aflaste Randers Bro med ca. 5.800 biler pr. døgn.

Trafikken på en evt. ny vejforbindelse over Randers Fjord er beregnet til 5.100 biler med modellen for Århus Amt, som det fremgår af *Figur 4*. Trafikken er beregnet og angivet som årsdøgntrafik og trafikniveauet er år 2000. Indholdet af *Figur 3* og *Figur 4* er principielt det samme. Forskellen er, at der er anvendt 2 forskellige trafikmodeller og at enheden og trafikniveauet ikke er identiske. De 5.100 biler i år 2000 på et gennemsnitsdøgn svarer til ca. 6.000 biler i år 2003 på et hverdagsdøgn. Den beregnede trafik er således ca. 10 % mindre med trafikmodellen for Århus Amt.

Af *Figur 4* fremgår desuden at der kun kan forventes mindre forskydninger af trafikken på indfaldsvejene. På Udbyhøjvej er beregnet en stigning på ca. 150 biler og en tilsvarende reduktion på Hadsundvej.

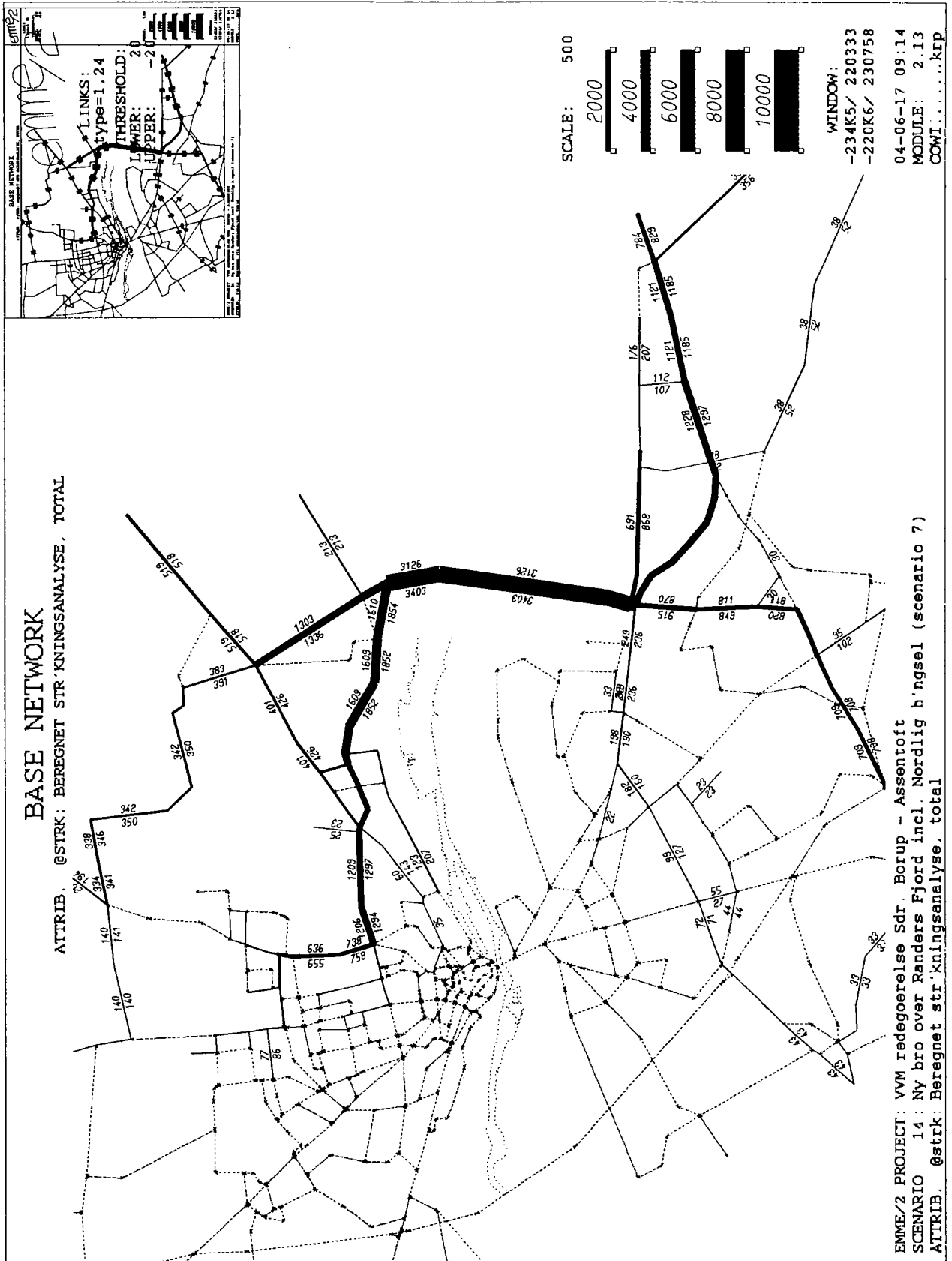
Usikkerheden i trafikberegningen er bl.a. knyttet til usikkerheden på vejnettets kapacitet og frie hastigheder og dermed til de beregnede aktuelle hastigheder og køretider. Forudsætningen om den fri hastighed på den nye vejforbindelse har betydning for trafikberegningen, men usikkerheden er formentlig i højere grad knyttet til forudsætningerne om vejnettet omkring Randers Bro. I *Figur 5* og *Figur 6* er vist resultatet af en følsomhedsberegning, hvor rejsetiden på den nye vejforbindelse er øget med 2 minutter. Ved således at forrykke konkurrencen mellem broerne beregnes ca. 4.100 biler pr. hverdagsdøgn i 2003 på den nye bro.

4 Konklusion

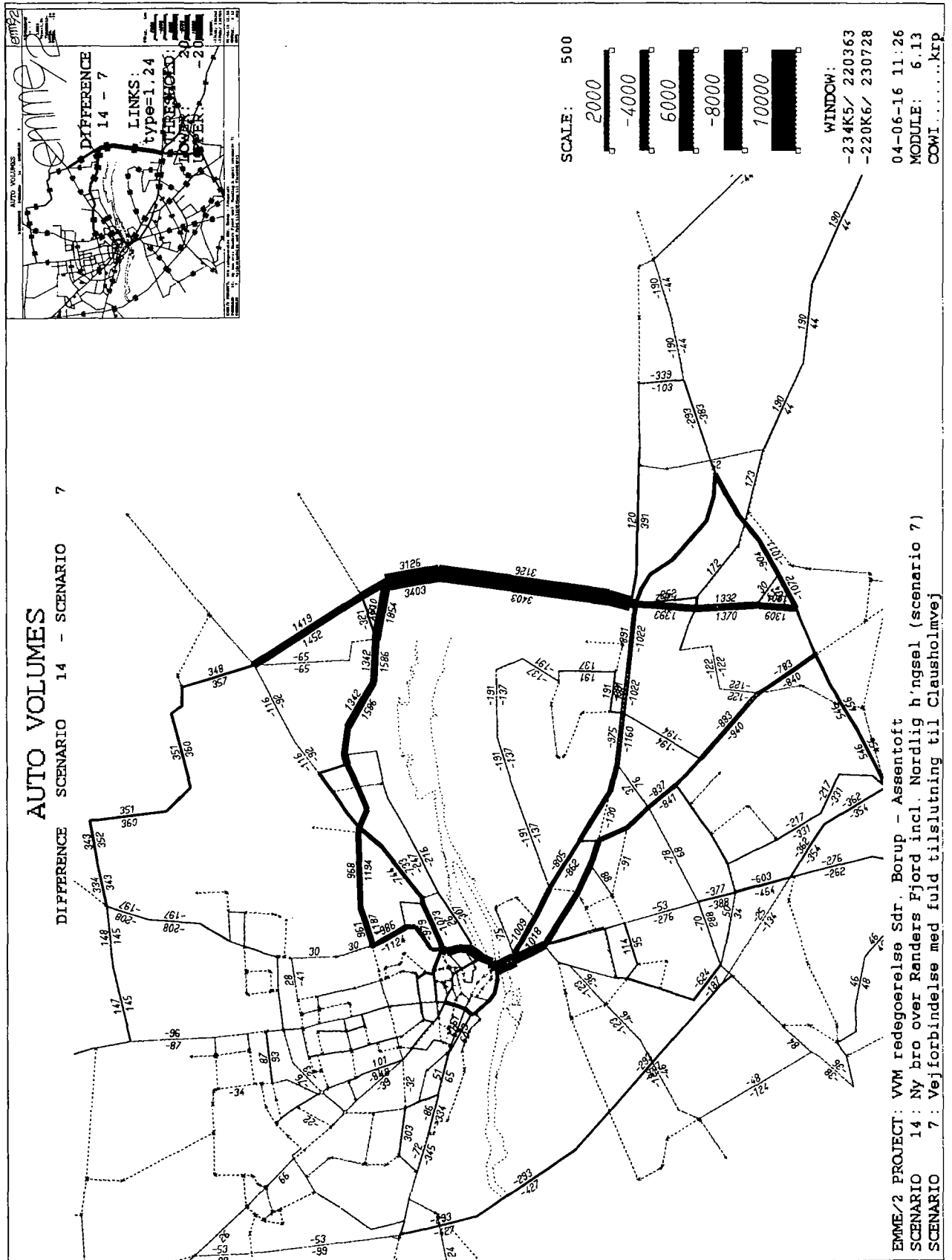
Med en ny vejforbindelse over Randers Fjord med linieføring som skitseret i *Figur 1* og udformet som en landevej med en fri hastighed på 80 km/t er beregnet en hverdagsdøgntrafik på 6.500 og 6.000 med henholdsvis trafikmodellen for Randers og trafikmodellen for Århus Amt baseret på trafikniveauet i 2003.

Det skønnes således at trafikken på en evt. ny bro vil blive af størrelsesordenen 6.500 biler pr. hverdagsdøgn med trafikniveauet i 2003. Der er dog som altid væsentlig usikkerhed på trafikberegninger. Det er betryggende at trafikmodellerne beregner trafikken i samme størrelsesorden, og at trafikmodellen for Randers er baseret på en omfattende trafikanalyse fra 1997.

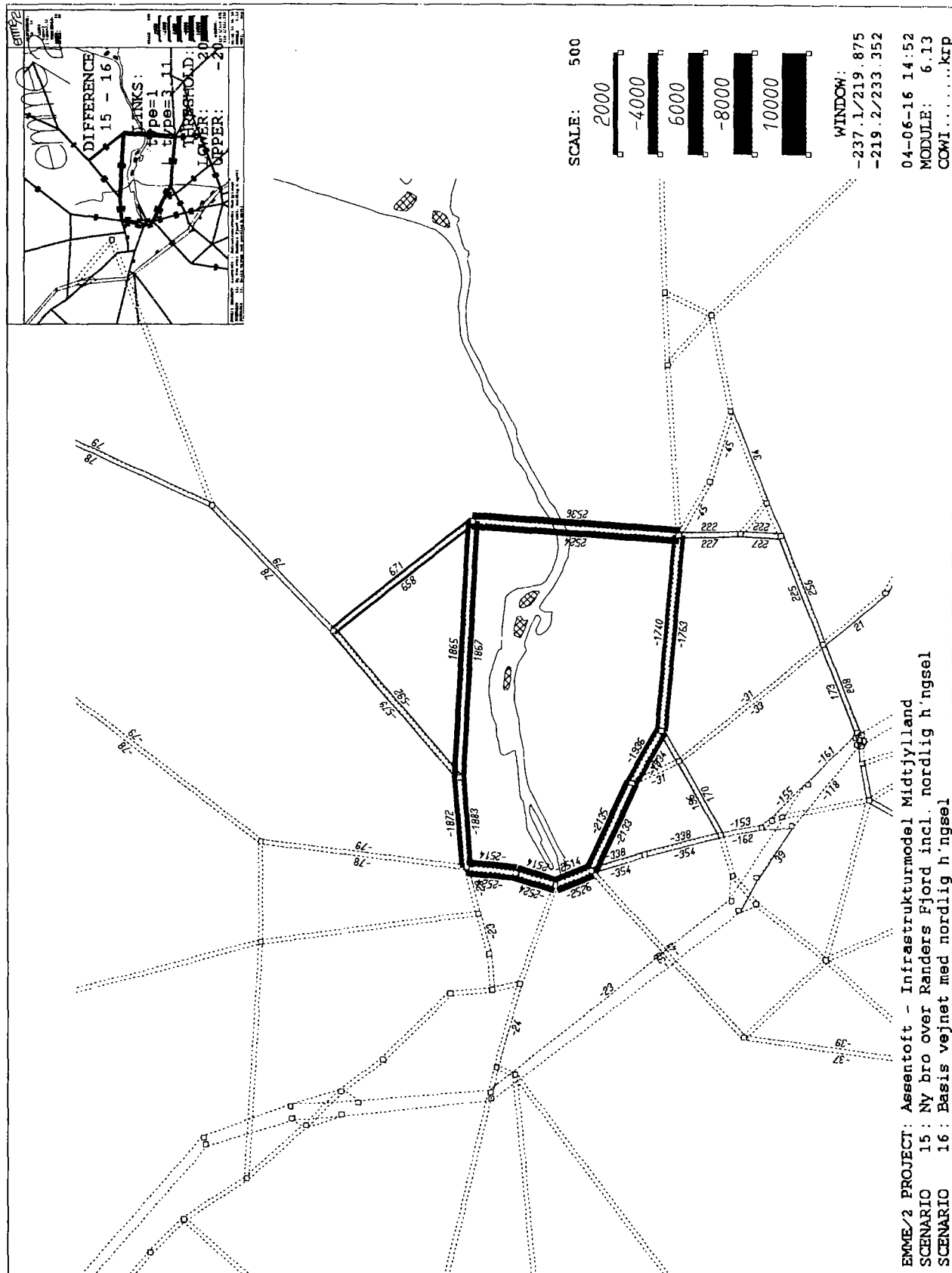
Gevinsten ved en ny forbindelse er bl.a. reduceret rejsetid for trafikanterne. En ny vejforbindelse forventes at reducere trafikken med 5.800 biler pr. døgn på Randers Bro, så der kan være sidegevinster i form af et reduceret antal trafikuheld, mindre støj og mindre luftforurening langs de overordnede veje omkring Randers Bro.



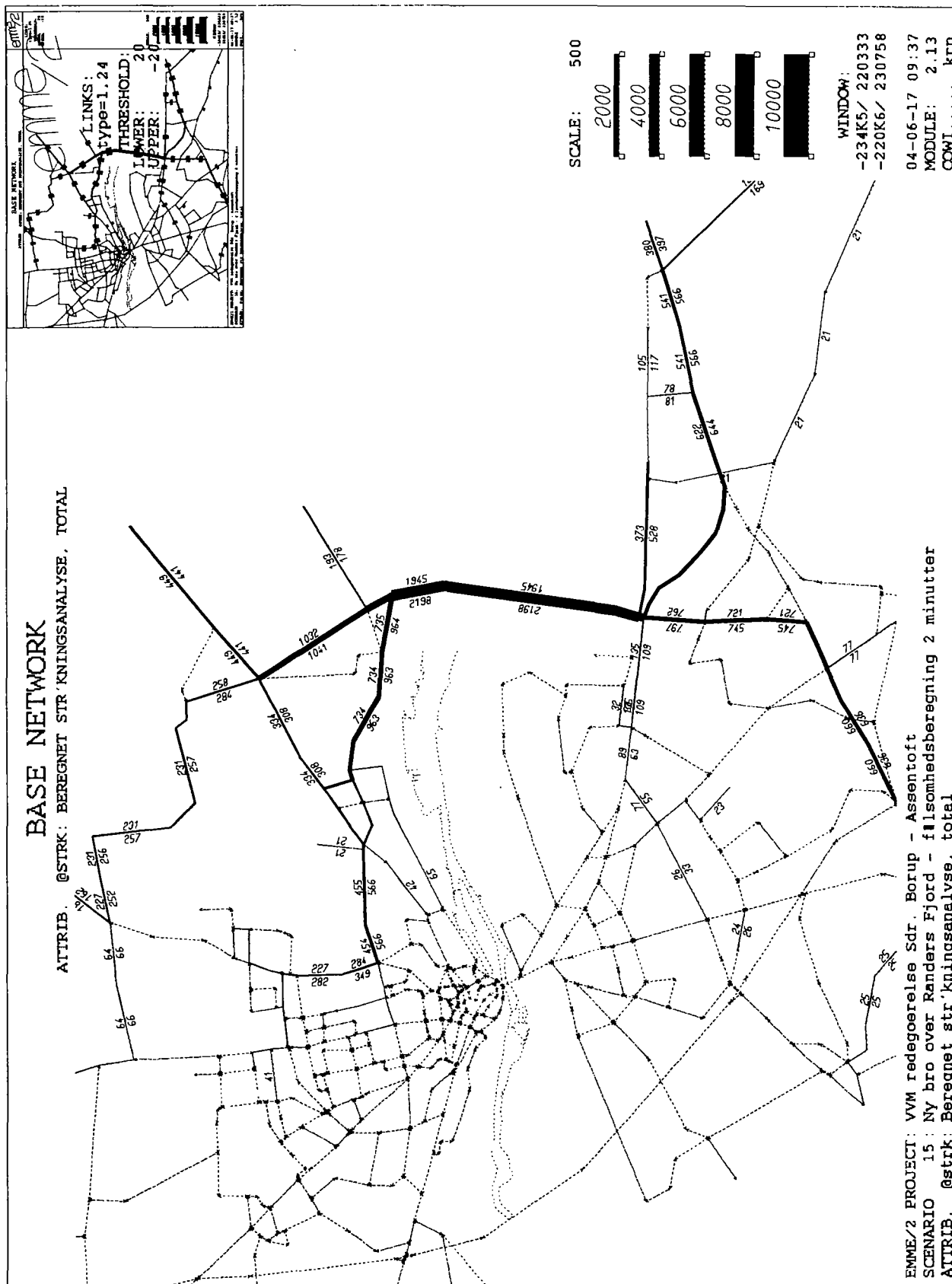
Figur 2: Beregnet hverdagsdøgnetrafik 2003 p evt. ny vejforbindelse over Randers Fjord - rutebundi



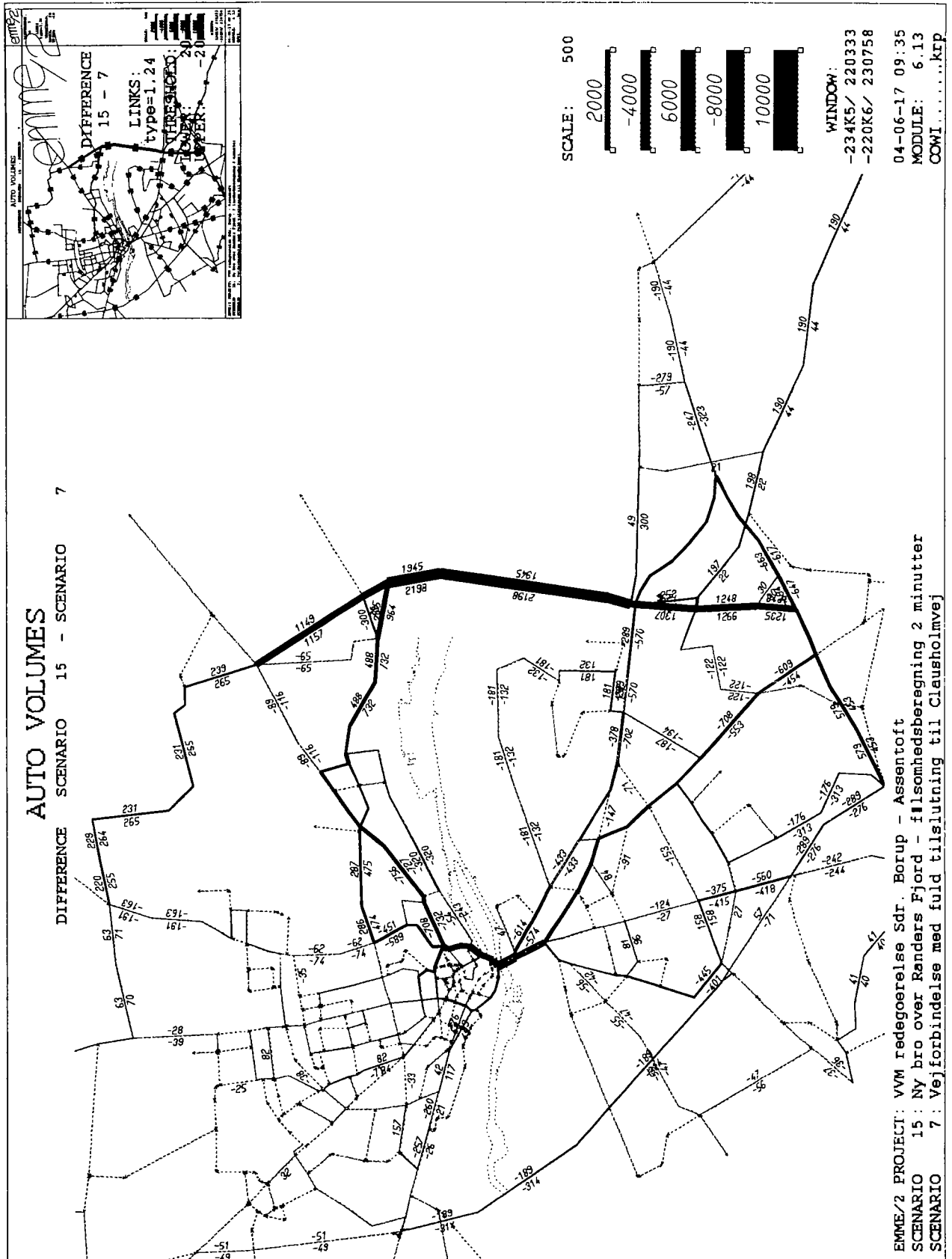
Figur 3: Beregnet ndring i hverdagsdøgntrafik 2003 pga. ny vejforbindelse over Randers Fjord



Figur 4: Beregnet d_gntrafik 2000 p evt. ny vejforbindelse over Randers Fjord - rutebunt



Figur 5: Hverdagsdøgntrafik 2003 - fjlsomsberegning med 2 min. ekstra kjretid - rutebundi



Figur 6: findring i hverdagsdøgntrafik 2003 - filsohmhedsberegning med 2 min. ekstra køretid

Århus Amt

Trafikberegning for en evt. ny bro over
Randers Fjord

Teknisk notat

COWI A/S

Parallelvej 2
2800 Kongens Lyngby

Telefon 45 97 22 11
Telefax 45 97 22 12
www.cowi.dk

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	1
2	Ny variant med linieføring i kommunegrænsen	1
3	Østbrolinien	2

1 Indledning

Dette notat indeholder supplerende trafikberegninger for en eventuel. ny bro over Randers Fjord. Baggrunden og de første trafikberegninger er dokumenteret i notat af 28. juli 2004.

2 Ny variant med linieføring i kommunegrænsen

I *Figur 1-3* er vist trafikberegninger for en ny variant med linieføring i kommunegrænsen. Det nye er at der i denne beregning er forudsat at Ringboulevarden forlænges fra Hadsundvej til Udbyhøjvej.

I *Figur 1* er den beregnede døgntrafik på broen illustreret med et såkaldt rutebundt, der viser hvordan trafikken på broen fordeles nord og syd for fjorden. Med forlængelse af Ringboulevarden forventes ca. 7.600 biler pr. døgn på broen.

I *Figur 2* er vist ændringen i trafik i forhold til en situation uden bro og uden forlængelse af Ringboulevarden. Strækninger hvor trafikken forventes at stige er vist med rødt, og strækninger hvor trafikken forventes at blive mindre er vist med grønt.

I *Figur 3* er vist ændringen i trafik i forhold til den tidligere beregning uden forlængelse af Ringboulevarden. Med forlængelse af Ringboulevarden aflastes Tjærbyvej med ca. 1.400 biler pr. døgn, på trods af at trafikken på broen forventes at stige med ca. 1.100 biler pr. døgn.

Dokument nr. 56037-A26-1
Revision nr. 1
Udgivelsesdato 27. aug. 2004

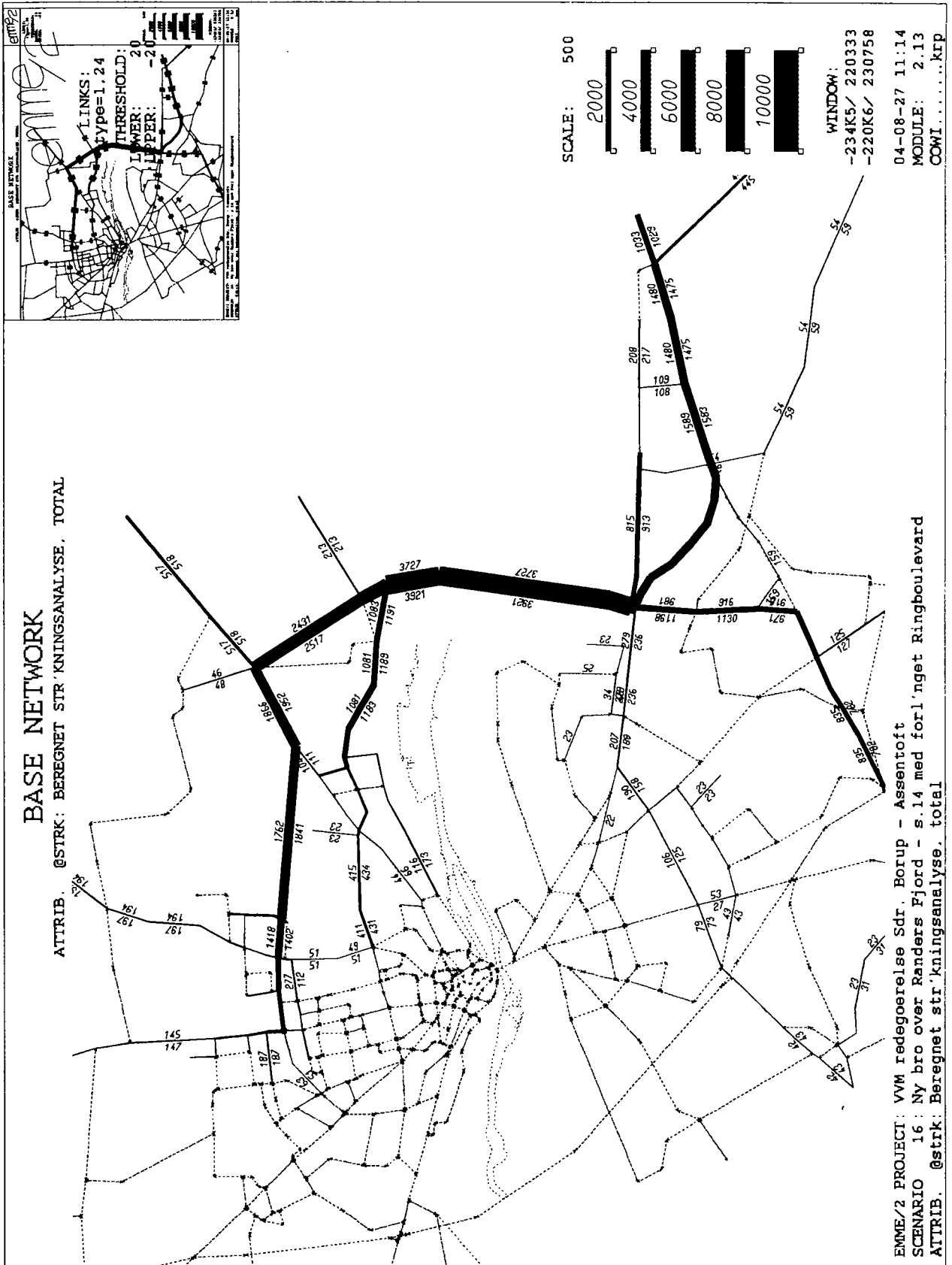
Udarbejdet KRP
Kontrolleret BTC
Godkendt KRP

3 Østbrolinien

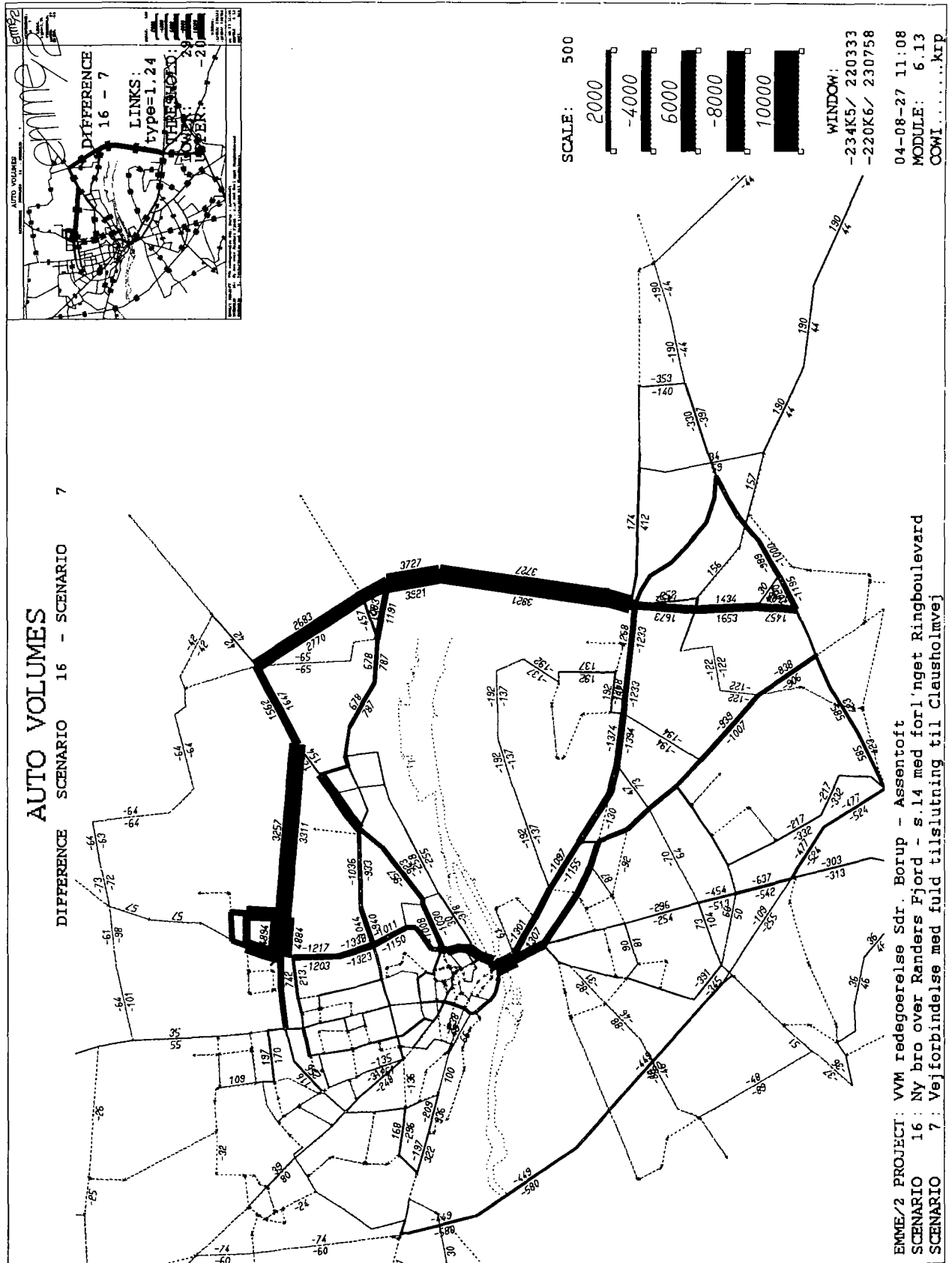
I *Figur 4-5* er vist trafikberegninger for en linieføring i den såkaldte Østbrolinie inkl. en forlængelse af Ringboulevarden.

I *Figur 4* er den beregnede døgntrafik på broen illustreret med et såkaldt rutebundt, der viser hvordan trafikken på broen fordeles nord og syd for fjorden. På Østbrolinien forventes en døgntrafik på ca. 12.900 biler.

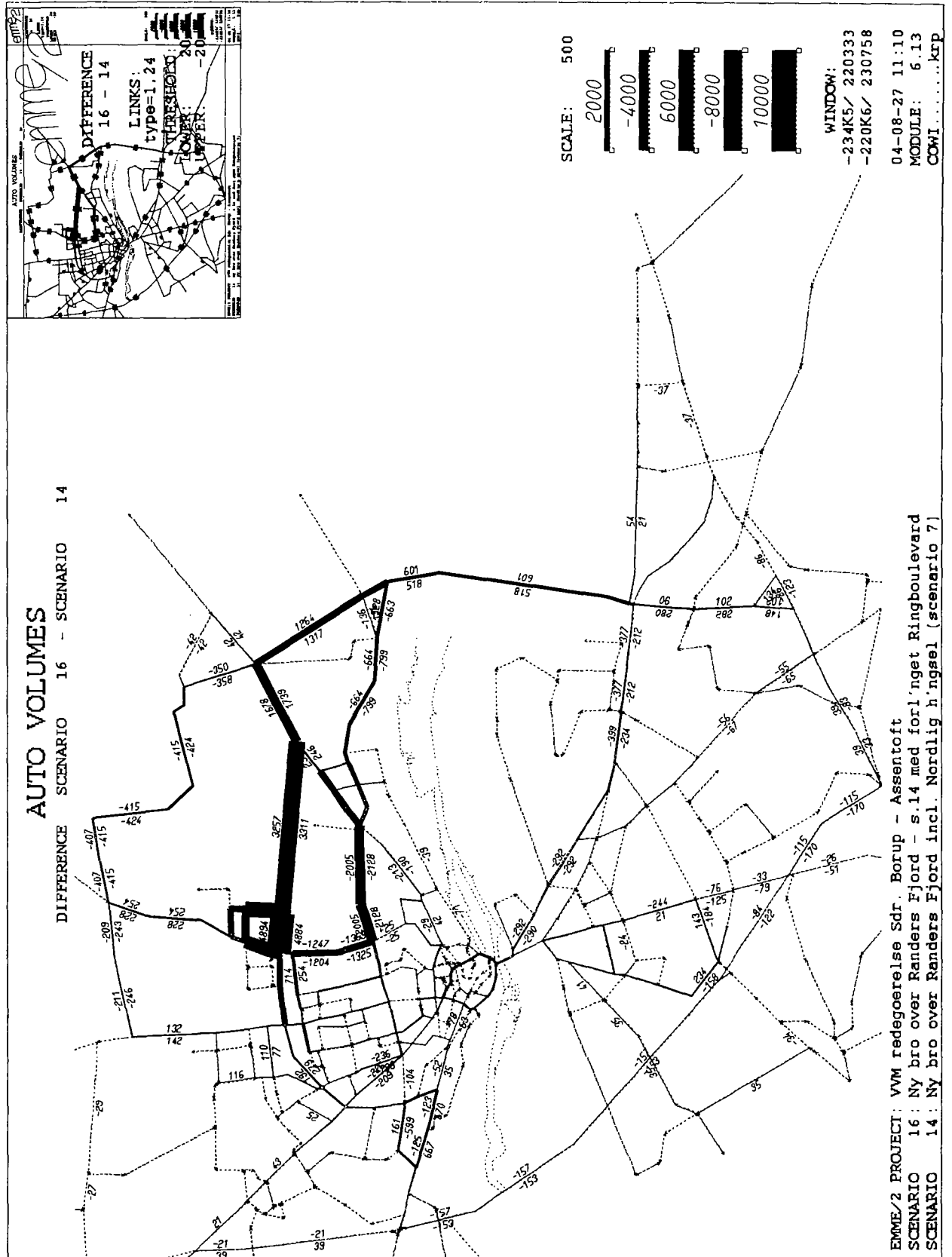
I *Figur 5* er vist ændringen i trafik i forhold til en situation uden bro og uden forlængelse af Ringboulevarden. Strækninger hvor trafikken forventes at stige er vist med rødt, og strækninger hvor trafikken forventes at blive mindre er vist med grønt.



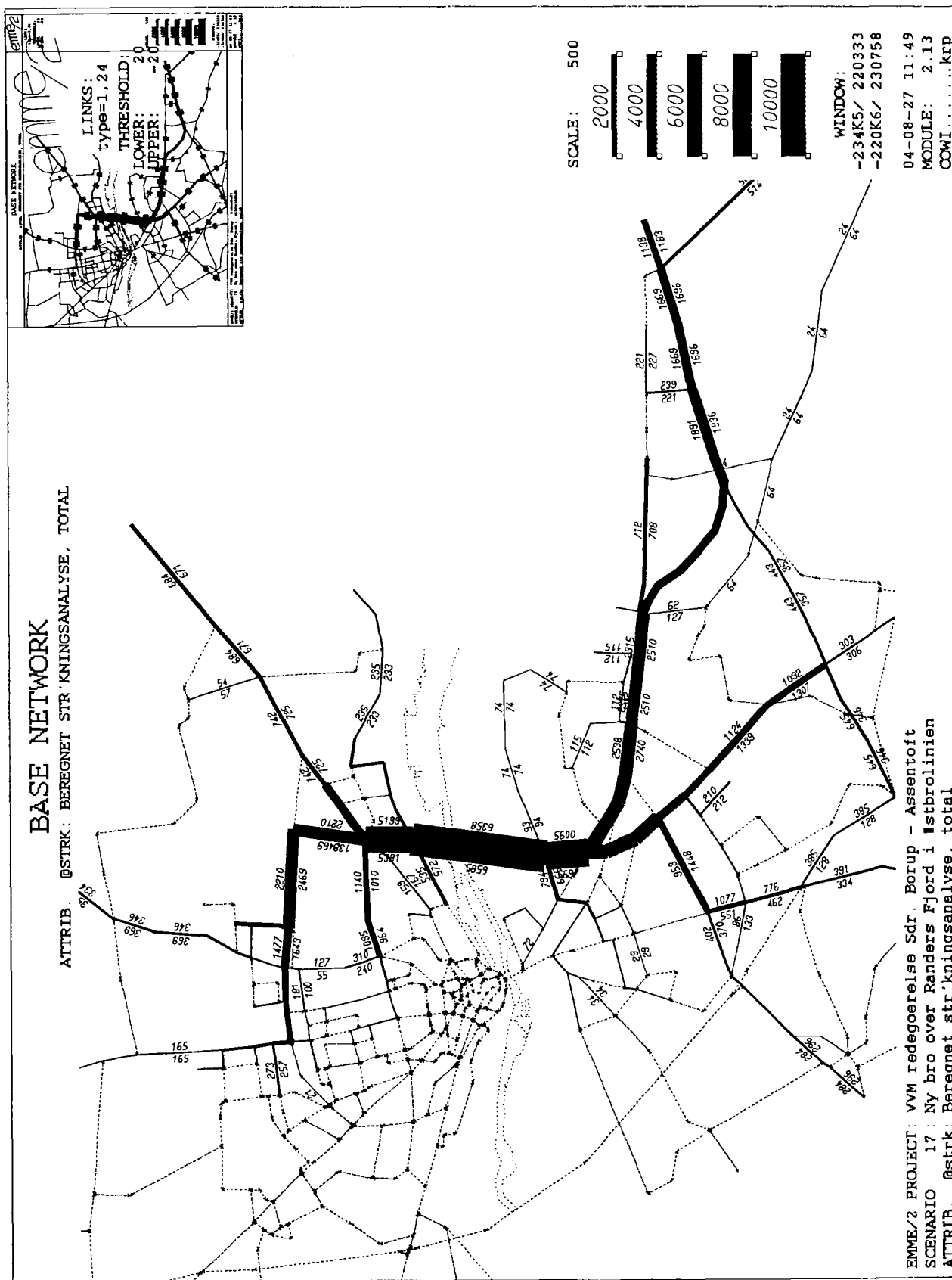
Figur 1: Beregnet hverdagsdøgntrafik 2003 p en evt. ny vejforbindelse i kommunegrænser - rutebånd



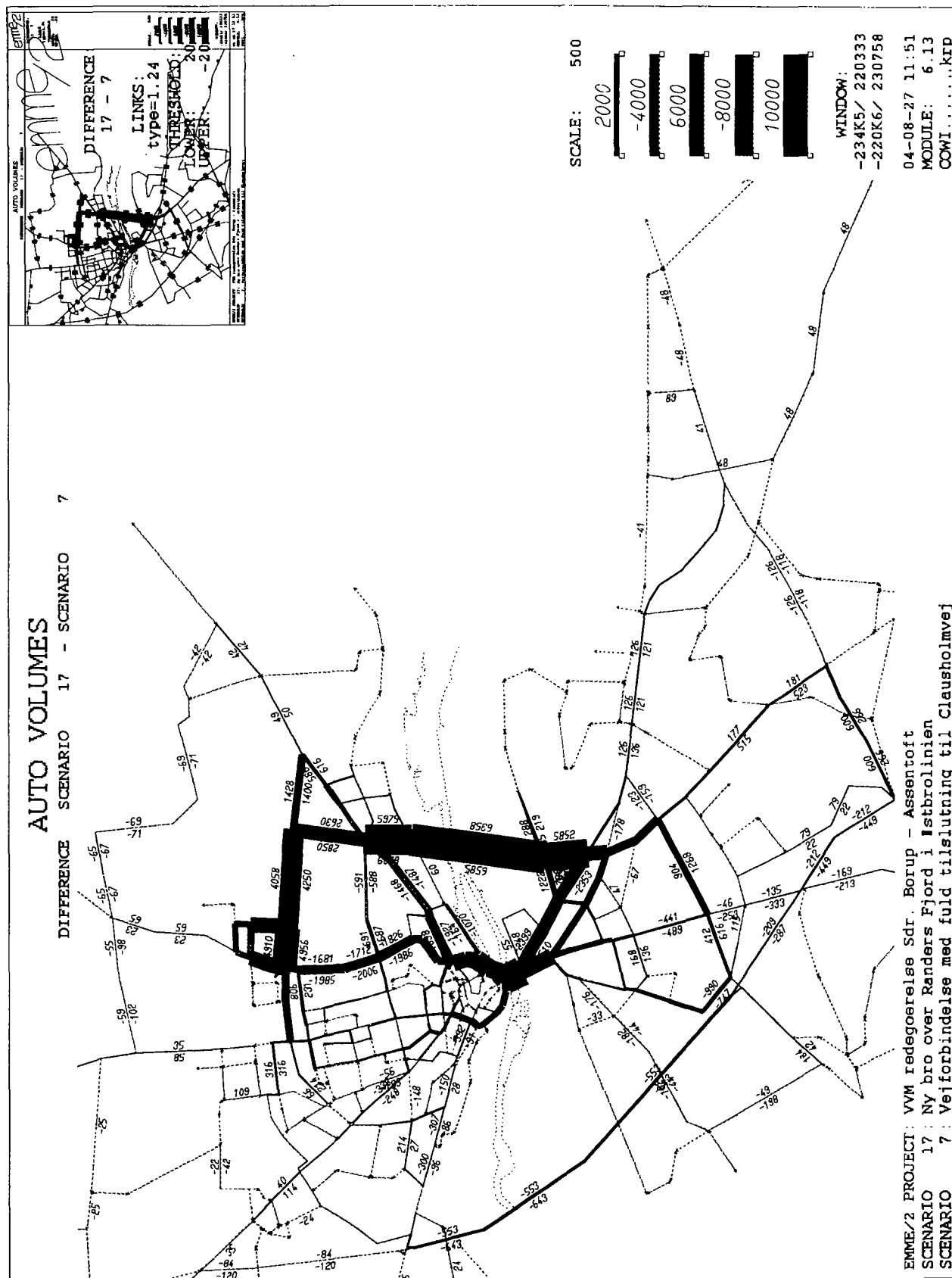
Figur 2: Beregnet ndring i hverdagsd;gntrafikken pga. ny forbindelse over Randers Fjord



Figur 3: Beregnet ndring i hverdagsdøgntrafikken i forhold til den tidligere beregning



Figur 4: Beregnet hverdagsdøgntrafik 2003 p en evt. ny vejforbindelse i Isthrolinien - rutebunt



Figur 5: Beregnet ndring i hverdagsdgntrafikken pga. ny vejforbindelse i Isthmolinien



8-52-1-3-04

Direktør Poul B. Heise

Dato
20. august 2004Journalnr.
8-50-700-14-04
Bedes oplyst ved henvendelseSagsbehandler
Jens TangTlf. nr.
8944 6772

Ny vej- og broforbindelse over Randers Fjord

Natur og Miljø er blevet bedt om en overordnet vurdering af et projekt for en ny vej- og broforbindelse over Randers Fjord tæt på Randers Kommunes grænse mod henholdsvis Nørhald Kommune og Sønderhald Kommune.

Som grundlag for vurderingen er fremsendt Vejdirektoratets supplerende rapport af 17. maj 2004 og referat af et møde den 3. maj 2004 mellem repræsentanter for kommunerne Randers, Nørhald, Sønderhald og Rougsø samt for Århus Amt. På mødet blev det aftalt, at der skal foreligge en overordnet vurdering inden den 1. september 2004.

Forespørgselen er modtaget den 4. august 2004. På grund af den korte tidsfrist er vejliniens konsekvenser udelukkende vurderet overordnet og uden besigtigelse. Der tages derfor forbehold for uerkendte konsekvenser, der måtte udløse krav om justering af vejlinien, herunder udlæg af erstatningsnatur eller etablering af supplerende faunapassage.

Der er tilsyneladende fremlagt flere vejlinier uden om det centrale Randers. Disse linier er ikke forelagt Natur og Miljø. Konsekvenserne af den forelagte linie kan derfor ikke vurderes relativt.

Det forudsættes, at vejen anlægges som overordnet / højklasset vej. Da vejen vil passere gennem områder, der ifølge regionplanen er af særlig landskabelig interesse og mulige naturområder, vil en realisering af projektet forudsætte udarbejdelse af en VVM-redegørelse.

Nedenstående naturhensyn svarer i omfang nogenlunde til VVM-krav, der er stillet til tilsvarende anlæg.

30 AUG 2004

Beskrivelse

Den nye vej- og broforbindelse skal forbinde amtvejen Randers-Udbyhøj i nord med den planlagte motortrafikvej Sdr. Borup-Assentoft i syd. Vejen vil gennemskære en del af et større og ret særpræget fjordlandskab med udstrakte forlandsarealer afgrænset af markante og delvis skovdækkede dalsider. Fra toppen af den nordlige dalside er der en fin udsigt over fjordlandskabet, der ligeledes kan iagttages fra kommunevejen langs foden af dalsiden. Syd for fjorden er der også en fin udsigt over fjordlandskabet fra amtsvejen Randers-Grenå.

Fra tilslutningen til Randers-Udbyhøj-vejen øst for Dronningborg forløber vejlinien mod syd over landbrugsarealer på den højtliggende moræneflade, ned over det skrånende terræn, hvorpå landsbyerne Tjærby og Vestrup ligger. En ret smal og dyb bækdal berøres ikke af vejanlægget. Vejlinien krydser kommunevejen ved foden af morænebakkerne mellem Tjærby og Vestrup, og der er vist en tilslutningsvej mod vest syd om Tjærby. Vejlinien forløber videre ud over de flade, inddigede, kunstigt afvandede landbrugsarealer nord for fjorden. Den vil således ikke berøre strandengene i den uinddigede del af fjorden længere mod vest.

Fjorden krydses på en ca. 250 m lang bro, der efter det oplyste er en lavbro med drejefag til skibspassage. Fjorden er på stedet omgivet af en smal bræmme strandeng, der afgrænses af diger mod landbrugslandet.

På sydsiden af fjorden forløber vejlinien over de inddigede og dyrkede Vilstrup Enge og krydser veteranjernbanen nedenfor DAKA. Herefter forløber den op over den markante stenalderhavskrænt til moræneplateauet mellem Romalt og Assentoft. Den markante skrænt udgør en næsten sammenhængende naturforbindelse med en mosaik af overdrev, moser, kilder og småskove. Vejlinien krydser amtsvejen Randers-Grenå, inden den flettes ind i den planlagte motortrafikvej i en vest og østgående tilslutning. Dermed isoleres et lille skovområde i udfletningstrekanten. Omkring den sydlige delstrækning er landskabet præget af nærhed til byområder og af et større graveområde syd for Randers-Grenå-vejen, som gennemskæres.

Konsekvensvurdering/afhjælpende foranstaltninger


- På morænefladen nord for fjorden vil vejen blive en barriere for det vilde dyreliv. Der skal derfor på strækningen indrettes en mindre, underført faunapassage i forbindelse med naturlige ledelinier som f. eks levende hegn.
- Tilslutningsvejen syd om Tjærby skal af støjmæssige årsager have en vis afstand til bebyggelse. Dermed vil den ligge i kanten af et større engareal, der er omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3. Der skal udlægges arealmæssigt tilsvarende erstatningsnatur i nærheden.
- De inddigede arealer nord og syd for fjorden karakteriseres som lavbundsarealer med naturgenopretningspotentialer, hvis den kunstige afvanding opgives. Vejen skal derfor her anlægges, så den ikke umuliggør en fremtidig naturgenopretning med naturlig, højere vandstand.
- Bræmmerne langs fjorden er udpeget som spredningskorridor. Bræmmen mellem sydsiden af fjorden og diget er strandeng. Der skal derfor etableres

faunapassage under broen på begge sider af fjorden med en banketbredde på minimum 3 m. Reelt bør broen spænde fra dige til dige, så strandensbræmmen på sydsiden kan føres ubrudt under broen.

- Den foreslåede vejlinie og bro ligger udenfor internationale naturbeskyttelsesområder og der er derfor ikke omfattende krav til analyser af påvirkning på dyre- og plantelivet i Randers Fjord. Der må gennemføres en vurdering af de fremtidige strømforhold ved eventuel etablering af bærende anlæg i strømrønden samt af afværgeforanstaltninger i anlægsfasen jf. miljøbeskyttelseslovens § 27.
- Af rekreative årsager, skal det undersøges, hvordan veteranjernbanen kan opretholdes. Hvis banen skal underføres i fuld højde, vil det indebære en høj og landskabeligt uheldig vejdæmning langt ud på det flade inddigede areal.
- Natursammenhængene på den gamle havskrænt mellem Romalt og Assentoft vil blive fraktioneret. Der skal derfor her indrettes en terræntilpasset, overført faunapassage i minimum 10 m's bredde. Vejen ligger her i afgravning med terrænmæssigt gode muligheder for at indrette en overført faunapassage med en placering efter en grundigere analyse af dyrelivets spredningsveje på stedet.
- Syd for Randers-Grenå-vejen gennemskærer vejlinien det regionale råstofgraveområde ved Assentoft ved/langs kommunevejen Gunnerupmosevej. Områderne øst for Gunnerupmosevej er stort set udgravet, hvorimod en væsentlig del af området vest for vejen endnu ikke er udgravet. Der er gravetilladelse på arealet. Af hensyn til udnyttelsen af gravemulighederne vil det være hensigtsmæssigt at anlægge den påtænkte vej på udgravede arealer. Områderne efterbehandles til skovtilplantning (fredskov) og arealet udføres let kuperet med en skråning på sydsiden af Grenåvej.
- Skovområdet syd for graveområdet isoleres i udfletningstrekanten. Hvor den planlagte motortrafikvej Sdr. Borup-Assentoft passerer skoven, er der planlagt en underført faunapassage. Som afhjælpende foranstaltning for at sikre skovens fortsatte naturmæssige værdi, skal det østlige indfletningsben trække et stykke mod nord, fri af skoven og det østlige ben skal forsynes med en underført faunapassage.

Denne foreløbige vurdering bygger som nævnt indledningsvist på et spinkelt materiale og er foretaget inden for en kort tidsfrist. Henvendelse vedrørende indholdet kan ske til sagsbehandler Jens Tang.

Med venlig hilsen



Mogens Bjørn Nielsen
Kontorchef



Jens Tang
Arkitekt