

Ny omfartsvej igennem marskområde skal fremtidssikre trafikken omkring Ribe

Stigende trafikchaos ved Ribe skal undgås med en ny 8,5 km lang omfartsvej beliggende i det naturbeskyttede marskområde. Mange interessenter i området kombineret med problematik om oversvømmelse besværliggør projektet.



Lars Beck Christoffersen COWI
lbcn@cowi.dk



Philip James Douglas Rambøll
phjd@ramboll.dk

Denne artikel er et sammendrag af et afgangprojekt fra diplomingeniørstudiet på Syddansk Universitet i Odense. Projektet udgør 30 ECTS-point og er afleveret i forbindelse med den afsluttende eksamen i januar 2017.

Den stigende trafik igennem Ribe risikerer i fremtiden at forøge problematikken omkring længere rejsetid i området samt reducere trafiksikkerheden. Disse problemstillinger bliver gennemarbejdet og løst i projektet. Ribe ligger i Vestjylland og er Danmarks ældste by. Byen er især kendt for sit omkringliggende marsklandskab, som strækker sig cirka 5 km mod vest til Vesterhavet. Problemstillingerne er i projektet blevet løst ved at udbygge den nuværende trafikbelastede rute 11/24, som

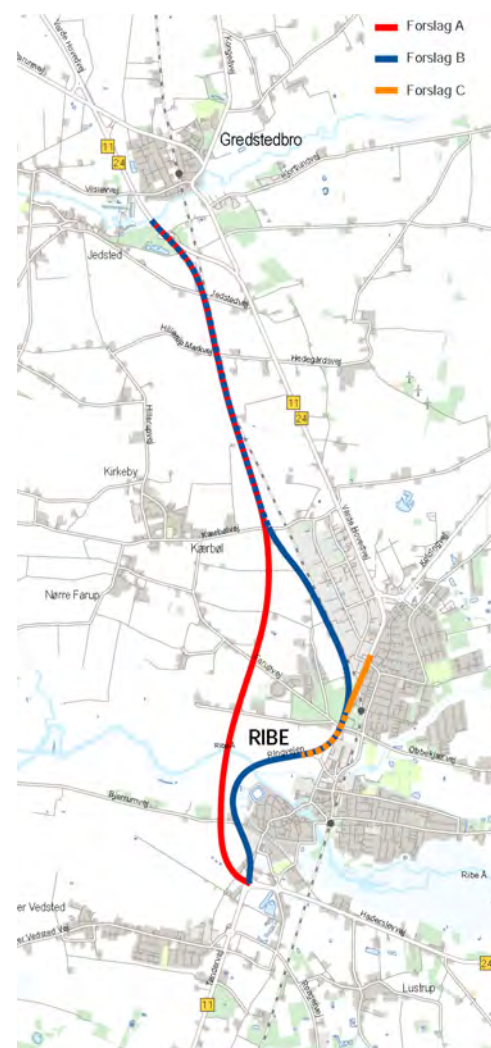
passerer igennem Ribe. Undersøgelserne af en udbygning af rute 11/24 har været i gang i snart 20 år.

Projektet har taget udgangspunkt i den seneste VVM-redegørelse fra 2015, hvor der blev udarbejdet tre linjeføringsforslag. Afgangsprojektet er bygget op omkring det ene løsningsforslag, forslag A, som omhandlede en ny omfartsvej omkring Ribe. Dette løsningsforslag blev ud af de tre forslag vurderet til at løse trafikproblemerne i området bedst. Omfartsvejen starter nord for Ribe inden en jernbaneovergang og bliver en forlængelse af den nuværende motortrafikvej. Herefter fortsætter omfartsvejen vest om Ribe og tilsluttes som en ny gren i den eksisterende rundkørsel syd for Ribe. Valget om anlæg af en ny omfartsvej bunder i et ønske om højere fremkommelighed, mindre trafik i Ribes byzone og en attraktiv rute langs vestkysten til Esbjerg og bl.a. Esbjerg Havn. I artiklens videre forløb vil omfartsvejens helhed blive beskrevet med ekstra fokus på stykket over marsken.

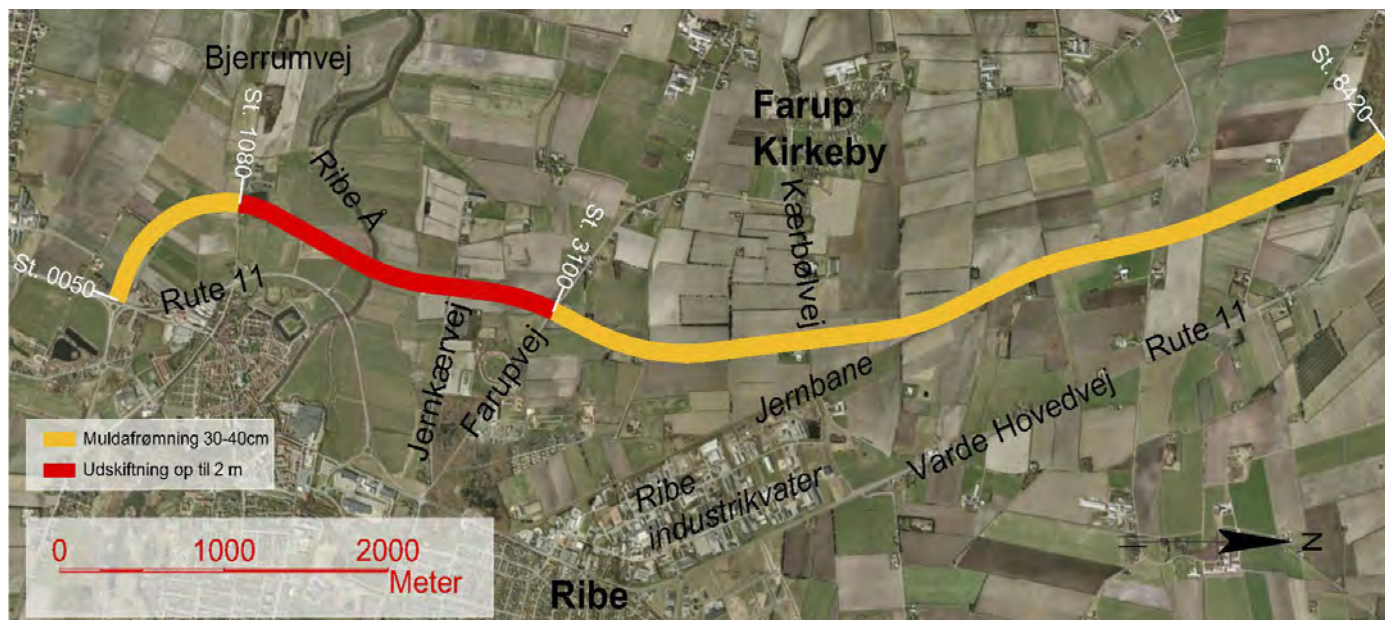
Ribes trafiksituation

I 2015 blev rute 11/24 målt til at have årsdøgnstrafik på 13.000, hvoraf hele 14,4% af denne, udgjorde lastbiler. Dette gør hovedvejen til den mest trafikerede vej i området.

Problemet med trafikmængden er værst i sommerferieperioden, hvor turister



Figur 1. Oversigt over linjeføringsforslag fra VVM-rapport.



Figur 2. Oversigt over aførningsforhold på omfartsvejen.

enten skal til og fra Ribe eller mod den jyske vestkyst. Sammen med den almindelige færdsel og landbrugsmaskiner giver den tætpakkede trafik endnu dårligere trafiksikkerhed og en forøgelse af rejseløbetiden fra under 10 minutter til over 15 minutter.

Den nuværende rute 11/24 er præget af mange forskellige trafikantgrupper. For eksempel gør marskområdet vest for Ribe, at landbrugstrafikken kun kan komme over Ribe Å ad rute 11/24. Derudover benytter særtransporter også ruten for at få vindmølleårerne fra Rødekro til Esbjerg Havn. Farup Kirkeby og Ribe Camping gør, at krydset på Farupvej, rute 11/24 har mange bløde trafikanter som for eksempel cyklister, hvoraf størstedelen er skolebørn. Den nuværende rute 11/24 igennem Ribe indeholder forskellige anlæg, der forøger rejseløbetiden såsom:

- Kryds af jernbane i niveau
- To rundkørsler
- To signalregulerede kryds

Disse anlæg kombineret med den høje lastbilprocent gør, at strækningen er præget af mange langsomme igangsætninger. En ny omfartsvej vil lette trafikmængden og rejseløbetiden omkring Ribe, da den vil få adskilt den langsomkørende trafik og trafikken med almindelig hastighed, som skal til Ribe eller forbi Ribe. Overføring af Farupvej vil ligeledes sikre en bedre forbindelse for bløde trafikanter og samtidig undgå en afskæring af lokalbefolkningen i Farup Kirkeby.

Natura 2000 og naturbeskyttelser

Området vest for Ribe, hovedsageligt marsklandskab, er en del af Nationalpark Vadehavet. Nationalparken er optaget på UNESCO's verdensarvsliste og har en enorm betydning som naturområde for blandt andet trækfugle. Desuden er området en del af EU's netværk af beskyttede naturområder kaldet Natura 2000. Det kan selvsagt være svært at forene et infrastrukturprojekt med denne type naturområde, og det har derfor været et af projektets mål at undersøge muligheder og løsninger, der skåner lokalmiljøet mest muligt.

Udpegelsen som Natura 2000 område betyder, at der skal arbejdes for at sikre dyre- og plantebestanden levedygtighed, og at aktiviteter i området ikke må have skadelig indflydelse på området. Derfor er det nødvendigt at vurdere projektets indflydelse på naturen.

Foruden Natura 2000 beskyttelsen er der områder med §-3 beskyttelse, samt å-, sø- og skovbyggelinjer, hvor der skal tages hensyn ved projektets udarbejdelse.

Den nye omfartsvej vil inddæmme en del af marskområdet. For at minimere det område der afskæres, placeres vejen så østligt som muligt. Samtidig sørger den valgte afvandingsløsning, med opløftede grøfter og regnvandsbassiner for, at der ikke risikeres udslip af forurenende stoffer til området. Ved at flytte trafikken til den nye vej vil der være mindre forurening fra

den eksisterende vejs afvandingsystem, der risikerer at blive udledt i tilfælde af oversvømmelser.

Jordbundsforhold

I området omkring Ribe er jordbundsforholdene overvejende præget af sand fra senglaciale aflejringer. Strækningen over marsken viser vekslende jordbundsforhold, hvoraf der både forekommer ler- og blødbundsforhold med planterester, som forefindes uegnet til brug som vejbund. Lagtykkelsen af det uegnede lag er meget varierende over marsken, hvor det maksimalt skal udskiftes ned til 2 meters dybde, hvor sandlaget begynder. Boreprøverne viser, at sandlaget har relativ lav styrke i SPT (Standard Penetration Test) og CPT (Cone Penetration Test). Det indikerer, at der er tale om løst lejret sand. VVM-redegørelsen har vurderet, at komprimering med en vibrationstromle vil kunne give sandlaget et E-modul på minimum 40 MPa, som også blev anvendt som beregningsgrundlaget for belægningsdimensionering. En alternativ løsning ville kunne være at gøre brug af cement til forstærkning, da det er egnet til sandjord. Cementering af underbunden vil kunne medføre, at underbunden bliver mere fast og stabil. Cementering blev fravalgt i projektet, da vibration af jorden vil være billigere og nemmere at udføre.

Grundet den store variation af udskiftningsmængderne over marsken, er der

optegnet tværsnit pr. 100 m for at kunne præcisere den reelle jordmængde, som skal udskiftes.

Vandspejlet over marsken varierer fra 0,3 til 1 meter under terræn. Ud fra fire forskellige pejlinger, som er foretaget fra perioden september til december, vises en vandspejlvariation på 20 - 50 cm. I perioder kan marsken stå delvist under vand alt efter nedbørsmængde kombineret med højvande uden for sluserne. Det er blevet vurderet, at fordi vandstanden kan stå op over terræn under ekstreme vejrforhold, bør belægningsopbygningen dimensioneres som frosttvivlsom. Dette gøres, selvom en ny omfartsvej anlægges over terræn, og

dæmningen, hvorpå vejen ligger på, består af kapillarbrydende materiale som grus og sand. Det samme gør sig gældende for den resterende del af omfartsvejen, som ligger på hedeslette. Denne vurdering begrundes ud fra den store variation af vandspejlets placering under terræn, som boreprøverne viste. I målingerne blev det fundet, at vandspejlet varierer fra 0,6 til 2,5 meter under terræn.

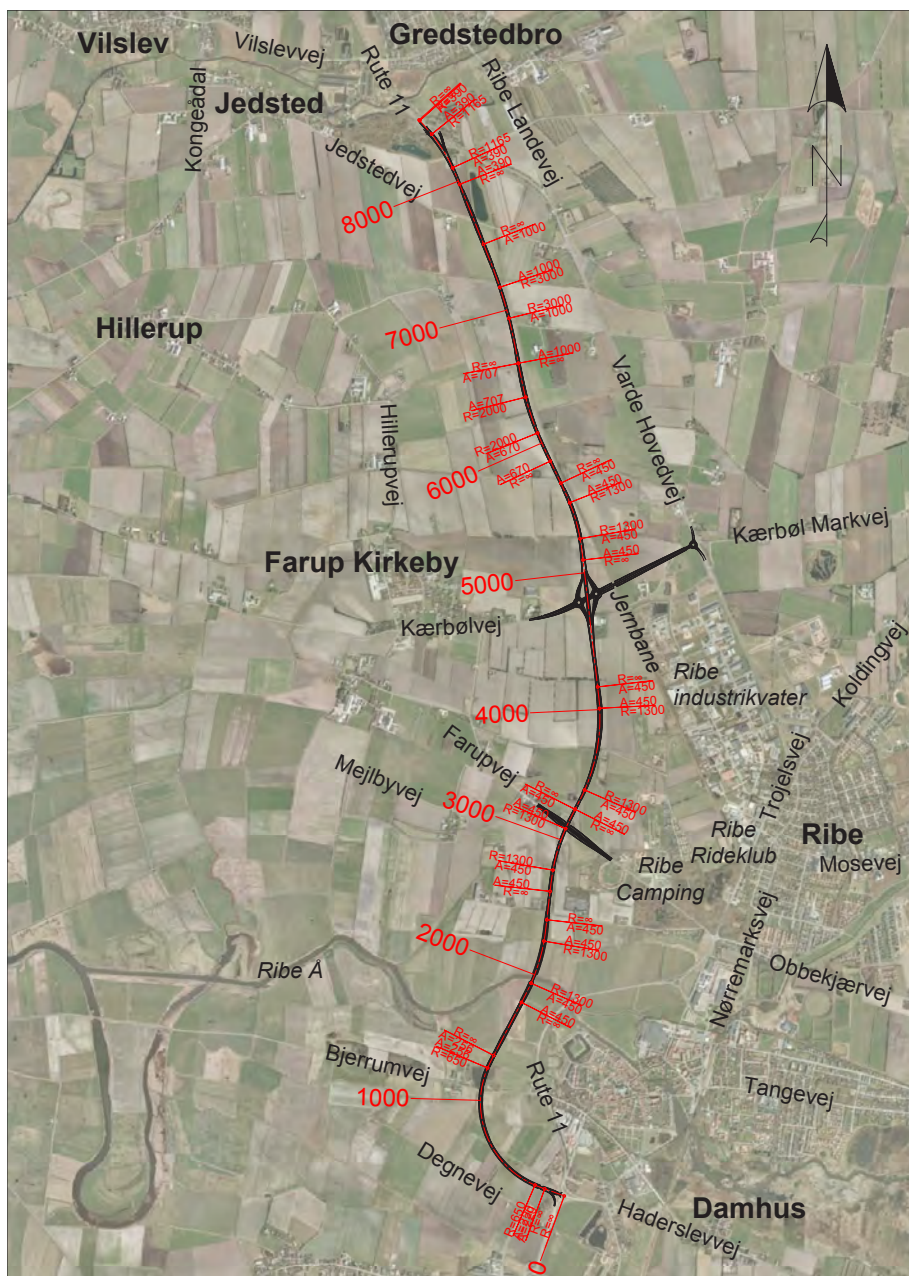
Tracéring

Den nye omfartsvej har to naturlige bundne start- og slutpunkter. Ved startpunktet ved rastestpladsen nord for Ribe knækker den

nuværende motortrafikvej mod sydøst og passerer over jernbanen. Den nye rute vil forsætte mod syd, og derfor ikke krydse jernbanen. Slutpunktet er rundkørslen sydvest for Ribe, hvor rute 11 og 24 mødes. Denne rundkørsel blev i år 2002-2003 gjort klar til udvidelse med et fjerde ben. Tracéring øst om Ribe er ikke blevet valgt, da denne rute vil blive længere og miste den tidsbesparende effekt. Byudviklingen sker mod øst, og derfor vil en omfartsvej vest om byen ikke have indflydelse på byudviklingen i Ribe. De bløde jordbundsforhold og naturbeskyttede områder hindrer byudviklingen vest for Ribe. Der er ligeledes ikke blevet valgt en rute igennem byzonen, da det vil være for stor gene for de lokale beboere. Der er derudover en rideskole og en fredskov tæt på byen, som sætter en begrænsning på, hvor tæt omfartsvejen kan komme på byen. Linjeføring over marsken er ført således, at den rammer vinkelret ind på Ribe Å for at få minimeret spændvidden på broen. Herfra fortsættes omfartsvejen mod rundkørslen i en skarp kurve, for at få en god tilslutningsvinkel til rundkørslen.

Længdeprofilets placering over marskens niveau er fastlagt med udgangspunkt i den eksisterende omfartsvejs niveau med et tillæg for at imødekomme fremtidige vejrforhold. Dette er blevet gjort primært for at minimere indgrebet i udsigten over marsken fra bysiden, som har været skeptikernes bekymring. For at sikre afvandingsmuligheder er omfartsvejen

Figur 3. Projekteret linjeføring af ny omfartsvej.



Ny omfartsvej i tal

- Længde: 8,3 km
- Antal spor: 2
- Antal nye anlæg: 3
 - 1 stk. ruderanlæg med to rundkørsler
 - 1 stk. rundkørsel (placeres på rute 11/24)
 - 1 stk. overføring
- Vejklasse: Motortrafikvej
- Hastighed: 90 km/t og 70 km/t
- Nuværende rejsetid:
 - Uden for myldretid: 9 min
 - I myldretid: 15 min
- Forventet rejsetid: 6 min
- Forventet anlægsperiode inkl. projektering: 3 år
- Overslagspris for jord-, afvanding- og belægningsarbejde: 105 millioner.



Figur 4. Oversvømmelse af marsken set fra Rute 11.

projekteret med minimum 5% længdefald. Specielt hvor der sker vipning af tværprofilen, vil der kunne opstå stillestående vand, såfremt der ikke er sikret samtidig længdefald. Længdeprofilen er udført så lavt som muligt, hvor omfartsvejen skal føres under anlæg. Dette er gjort for at gøre overføringerne mindre jord- og arealbehovskrævende og dermed sænke anlægsomkostningerne.

Håndtering af vejvandet

Som følge af områdets særprægede natur og lave beliggenhed opstår der problematikker om håndtering af beskiddt vejvand i de situationer, hvor der forekommer oversvømmelse i området.

Det var ønsket med projektet at håndtere vejvandet særskilt i alle situationer, hvilket havde stor indflydelse på vejens tracéring og udformning over marsken. Løsningen skulle give de bedst mulige forhold for beskyttelse af naturområdet i oversvømmelsessituationer.

For at vurdere det maksimale vandstands niveau ved oversvømmelse blev der vurderet på vandstandsmålinger i området. Der er målestationer tre steder i Ribe Å, og målingerne fra de tre stationer blev gennemgået med henblik på at vurdere den højeste målte vandstand samt oversvømmelsescyklusser og daglige udsving som følge af tidevand og Kammerlusens åbning og lukning.

Vejen blev placeret over højeste vandstands niveau, men samtidig blev fundet en løsning med grøfter hængt op på tvær-

profilen, således at yderste grøftkant også var over højeste vandstands niveau, og at grøfterne derfor ikke ville blive direkte oversvømmet. Fra grøfterne ledes vandet til forsinkelsesbassiner, som ligeledes er udformet sådan, at oversvømmelsesvandet ikke kan løbe ind. For at marskvandet ikke skulle stuve op i udløbsrøret var løsningen at installere en kontraklap, der forhindrer tilbagestrømning. I oversvømmelsessituationen skulle bassinet dog stadig kunne tømmes, og derfor blev der valgt at pumpe bassin vandet ud i et niveau højere end oversvømmelses vandstanden, når området står under vand. For at vurdere på pumpernes nødvendige arbejdstider blev der igen taget udgangspunkt i vandstandsmålingerne i Ribe Å og vurderet, hvor ofte vandstanden i åen gennemsnitligt lå højere end bassinets udløbskote.

Vejens grøfter blev undersøgt og deres udformning optimeret for at sikre, at de kunne lede den nødvendige vandmængde. Den detaljerede projektering af grøfterne blev gjort for at reducere de nødvendige jordmængder i anlægsarbejdet.

Der blev i projektet projekteret to bassiner på strækningen, som skulle håndtere vandet i marskområdet. Yderligere nødvendige bassiner blev ikke inddraget. Bassinerne blev dimensioneret ud fra CDS regnhændelser, og efter Esbjerg Kommunes spildevandsplans krav til regnvandsbassiner. Disse krav var regulerende både for bassinernes tekniske og visuelle udformning, som størrelsen på vådvolumen, rensningseffekten og den generelle fremtræden.

Forventede forbedringer

En forlængelse af den nuværende motorvej rute 11/24 vil forbedre fremkommelighed, da der ikke vil kunne forekomme landbrugstrafik. Trafikadskillelsen af landbrugstrafik vil sænke risikoen for bagende-kollisioner og overhalingsuheld. Omfartsvejen vil med sin midteradskillelse af rumleriller øge trafiksikkerheden, da rumleriller mindsker risikoen for frontalkollisioner.

Den valgte linjeføringen medfører en forbedret fremkommelighed rundt om Ribe. Strækningen for at komme forbi Ribe bliver kortere end den nuværende rute 11/24. Linjeføringen gør også, at trafikanterne ikke skal krydse jernbanen eller igennem kryds. Hastighedsbegrænsningen på 90 km/t medvirker til, at rejsetiden bliver formindsket. De valgte tilslutningsanlæg for omfartsvejen er toplanskryds for igen at fremme fremkommeligheden.

Adskillelse af trafikstrømmen bevirker, at trafikintensitet på rute 11/24 formindskes og derved fremtidssikres ruten for øget trafik. Aflastning af rute 11/24 giver forbedret sikkerhed for bløde trafikanter i krydsene igennem Ribe.

Afvandingshåndteringen over marsken fremtidssikrer naturbeskyttelsesområdet for evt. olieudslip på den nye omfartsvej. Omfartsvejen åbner muligheden for at kunne fragte farligt gods sikkert over marsken uden risiko for forurening af naturbeskyttelsesområder.

Vidste du...

13 % af læserne finder jævnligt nye produkter blandt Trafik & Vejes annoncer.

Kilde: Jysk Analyses læserundersøgelse vedr. Trafik&Veje Februar 2010