

Miljørigtig vejbygning gennem drikkevandsområder



■ Af udviklingsdirektør H. Elkjær Kaas,
Colas Danmark A/S
henning.kaas@colas.dk

Anlæg af veje gennem naturområder bliver mere og mere kompliceret som følge af en række krav til beskyttelse af ressourcer og miljø.

Et af de områder, der har påkaldt sig stor opmærksomhed gennem de seneste år i Europa, er beskyttelsen af knappe grundvandsressourcer.



Fremkomsten af bituminøse membraner har gjort det muligt at anlægge nye veje på underlag, som meget effektivt kan beskytte følsomme grundvandsressourcer mod eventuelle skadelige påvirkninger fra trafik mange år ud i fremtiden.

Artiklen sætter fokus på et lille udvalg af udenlandske projekter, som med fordel kunne benyttes som forbillede ved anlæg af kommende motorveje tværs gennem følsomme vådområder i Danmark.

Nye membraner

Gennem mere end 25 år er der specielt i Frankrig sket en rivende udvikling i teknologier, hvor membraner benyttes til indkapsling af affaldsdeponier eller opstemning af vand i store kunstige søer, over-

løbsbassiner, mv. Kendetegnende herfor er anvendelsen af kraftige bituminøse membraner, som svejses sammen på indbygningsstedet og dermed danner meget robuste og impermeable underlag.

Colas S.A. Gruppen har været med i denne udvikling siden starten i 1970'erne og råder over et stort produktprogram af bituminøse membraner, der markedsføres under betegnelsen Colétanche. Navnet er afledt af det franske "étancher," som betyder at gøre tæt.

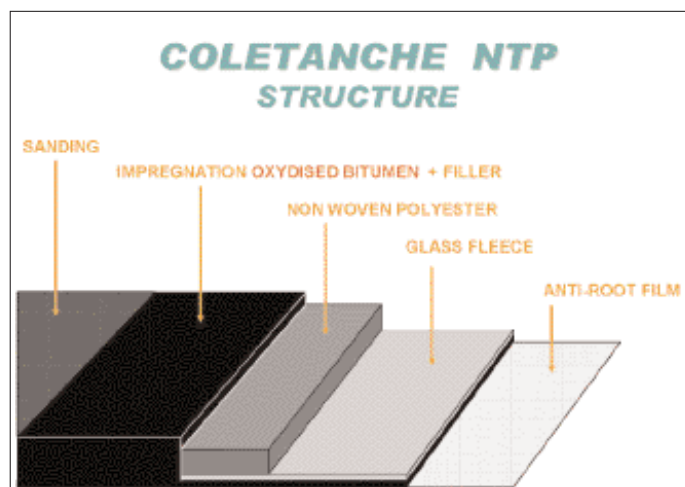
Colétanche-membranerne består af en kombination af geotekstiler, glasvæv og bitumen tilsat filler og eventuelt polymerer. Tykkelsen af membranerne varierer fra 3,5 til 5,6 mm afhængig af anvendelsesformål, mens vægten tilsvarende varie-

rer fra 3,9 til 6,5 kg/m². Se skitsen, fig. 1.

Gennem årene har Colas S.A. indbygget mere end 7 millioner m² Colétanche på en lang række forskellige projekter over det meste af Europa. I maj 2000 blev produktionen af Colétanche samlet på en ny fabrik i Galway i Irland, hvor produktionen er certificeret i henhold til ISO 9001 og ISO 14001.

Vejbygning

I forbindelse med projektering og anlæg af veje oplever vi i disse år over hele Europa en meget stor bevidsthed omkring miljøeffekten af vore veje. Det gælder ikke mindst virkningen på vandområder, som ofte kan blive påvirket af et eventuelt anlæg af en motorvej.



Figur 1. Principskitse for Colétanche bitumenmembran.



Figur 2. Indbygning af Colétanche i grøfter langs RN 154 nær Chartres, Frankrig.

En påkrævet sænkning af grundvand på et delareal, hvor en motorvej må passere, vil ofte kunne påvirke et værdifuldt vådområde adskillige kilometer borte. Bekymring for vigtige drikkevandsressourcer er et andet forhold, som ofte skaber problemer for projektering af veje, herunder hvad der kan ske med drikkevandet i tilfælde af et uheld, hvor fremmede stoffer trænger ned til grundvandet. Disse problemstillinger har gennem mange år været hverdag i dele af Europa, hvor drikkevand er en langt mere knap ressource, end vi kender det i Danmark.

Problemerne er i talrige tilfælde blevet løst gennem brugen af bituminøse membraner. Her har man kort og godt valgt at placere vejbefæstelsen og dele af sidearealer på et underlag bestående af en vandtæt membran. Og vil man gardere sig ekstra meget, kan man sågar vælge en kemikalie- eller olieresistent bituminøs membran.

Levetiden af jordafdækkede bituminøse membraner anses for at ligge pænt på den rigtige side af 300 år. Det var begrundelsen, da franske myndigheder for 10 år siden valgte bituminøse membraner til afdækning af et 160.000 m² stort depot i La Hague i Normandiet til opbevaring af lavstrålingsaktivt affald fra industrien.

Projekter

Blandt nogle af de seneste vejprojekter, som påkalder sig særlig interesse i forbindelse med beskyttelse af grundvand og vådområder, kan nævnes:

Schweiz:

Her blev der i årene 1995-96 langs motorvej N16 nær Porrentruy indbygget 12.000



Figur 3. RN 16 nær Porrentruy, Schweiz.



Figur 4. Kildare i Irland.

m² Colétanche med henblik på beskyttelse af et højtstående grundvandsspejl.

Eurotunnel:

Her blev der mellem 2000 og 2002 indbygget 140.000 m² Colétanche på bassiner til opsamling af regnvand ved Eurotunnel terminalen ved Sangatte nær Calais.

Frankrig:

Her er der gennem årene anvendt Colétanche dels som underlag for befæstelser til kørebaner, dels til beklædning af regnvandsbassiner og grøfter til bortledning af regnvand. Blandt nogle af de seneste projekter kan nævnes:



Figur 5. Kildare i Irland.

- Motorvej A20 nær Cahor (2002, 22.000 m²)
- Route National 154 nær Chartres (2000-2002, 58.000 m²)
- Motorvej A20 nær Brive (1998, 80.000 m²)
- Motorvej A43 i Alp Region (1997, 30.000 m²)
- Motorvej A85 nær Saumur (1995, 30.000 m²)

Irland:

Som et af de mest interessante projekter kan nævnes Kildare-projektet i Irland. Det forventes færdigt i løbet af 2004. På trods af, at grundvandet kun ligger ca. en meter under terræn, har man af hensyn til de smukke landlige omgivelser med golfbaner og ædel hesteavl valgt at nedgrave en motorvejsstrækning over en ca. 3,5 km lang strækning. Endvidere har det været et krav, at nedgravningen af motorvejen ikke måtte påvirke miljøet i et nærliggende vådområde, hvor der dels lever en meget sjælden snegleart, og hvorfra der senere kan blive behov for at udvinde drikkevand.

Resultatet af disse hensyn er blevet, at man har valgt at anlægge motorvejens

befæstelser på et 50 meter bredt og 3,5 kilometer langt fundament bestående af en bituminøs membran samt ved hjælp af et sindrigt system af dræn, der skal sikre grundvandets fremtidige bevægelse tværs under motorvejen.

Det har naturligvis været en anlægsmæssig stor udfordring for de involverede rådgivere og entreprenører. Der skal til projektet indbygges mere end 200.000 m² Colétanche og udføres og kontrolleres mere end 90.000 løbende meter sammensvejsninger af membraner.

Perspektiverne

Der kan ikke herske tvivl om, at man, med de erfaringer som er gjort i Europa med bituminøse membraner, også fremtidigt i Danmark kan løse en række af de problemer, der opstår ved anlæg af veje gennem følsomme vandområder.

På offentlige møder omkring anlæg af motorvejen til Frederikssund, linieføring omkring Silkeborg, ja sågar i forbindelse med genbrug af overskudsjord i forbindelse med anlæg af motorvejen nær Herning har vi mødt mange betænkeligheder med baggrund i beskyttelsen af grundvandet.

Vi har teknologien til fornuftig beskyttelse af grundvandet. Og omkostningerne er overskuelige i forhold til de samlede investeringsbeløb, et motorvejsbyggeri sædvanligvis løber op i. Motorvejen omkring Silkeborg forventes eksempelvis at komme til at koste mellem 2 og 4 mia. kr. En sikring af grundvandet over en delstrækning vil formentligt ikke løbe op i mere end 5% af den samlede anlægsinvestering. Det kan vel næppe skræmme mange.

Litteratur

[1] "Kildare Town Bypass, Design and Construction"

John Coppinger, Eric R. Farrell
Paper presented to the Institute of Engineers of Ireland, 3 February 2002.

[2] "Use of Bituminous Geomembranes to Reduce Environmental Impact of Road in Aquifer"

J. Coppinger, E.R. Farrel, H. Cherrill, G. Stenson, B. Breul, F. Caquel, J.P. Girod.

TØF-konference

- om Regeringens Investeringsplan



■ Af udviklingsdirektør H. Elkjær Kaas,
Colas Danmark A/S
henning.kaas@colas.dk

Det var en særdeles veltilrettelagt konference, som TØF (Transportøkonomisk Forening) havde arrangeret onsdag den 12. marts 2003 i Industriens Hus. Cirka 150 deltagere var mødt frem for at høre nærmere om indholdet i Regeringens Investeringsplan på Trafikområdet samt deltage i en debat med oplæg fra en række aktører på det trafikpolitiske område.

Afd. chef Michael Birch fra Planlægningskontoret i Trafikministeriet fremlagde på vegne af trafikminister Flemming Hansen en række synspunkter vedrørende investeringsplanen og pointerede specielt, at der gennem årene er indgået en række store trafikforlig i Danmark. Det gælder eksempelvis med hensyn til Storebælt og Øresund.

Store oplæg til investeringsplaner er vi

ikke forvænt med i Danmark. Interessepartnere vil oftest være skuffede, for der mangler jo både det ene og det andet, forklarede Michael Birch.

Regeringens investerings-



plan for trafikområdet er ikke et udtømmende oplæg. Planen opererer med en investeringsramme på ca. 26 mia. kr. over en tiårs periode, og heraf er der allerede truffet beslutning om investeringer for ca. 11 mia. kr. Den har primært til formål at styrke trafikken i hovedstadsområdet, at binde landsdelene sammen samt sikre de internationale forbindelser. Her tænkes specielt på Femernforbindelsen.



Et lyspunkt i planen er dog, at Regeringen har identificeret en række projekter, som der kan vise sig behov for at realisere, hvis trængselsproblemer skal imødegås fra en fortsat stigende trafik. Det omfatter både bane og udbygning af en række eksisterende motorveje samt færdiggørelse af igangværende motorvejsanlæg.

Interessant var det også for tilhørerne, at Regeringen har stor bevågenhed for Offentlig-Privat-Partnerskab (OPP), når det kan fremme effektiviteten i produktionen af serviceydelser.

Vejdirektør Henning Christiansen fra Vejdirektoratet blev af ordstyreren annonceret på podiet som en glad mand. Og han var en glad mand – ikke sådan at han har fået fire nye Viborgdæk. Vejdirektoratet har nemlig med investeringsplanen fået et godt planlægningsværktøj for vejsektoren, forklarede Henning Christiansen.

De mange igangværende og besluttede projekter, nye forslag til projekter med en tidshorisont frem til 2012 samt de mere langsigtede planer blev gennemgået for hele landet.

Henning Christiansen benyttede lejligheden til at informere om trafikudviklingen på motorvejsnettet gennem de seneste år. Her kunne man på delstrækninger i Hovedstadsområdet og på Vestfyn se nogle udviklingstendenser, som helt sikkert vil fremkalde trængselsproblemer. Som tilhører kan man ikke undgå at få en fornemmelse af, at trafikudviklingen formentligt overhaler investeringsplanen indenfor før den er halvt gennemført.

Direktør Jens Andersen fra Banestyrelsen berettede om investeringerne på det 4.300 km lange jernbanenet med tilhørende 2.300 større og mindre broer. Længden af jernbanens hovedspor udgør ca. 3.200 km.

I den korte version må det hedde, at hovedbanen generelt er i rimelig stand.

Derimod er S-baner og godsbaner meget nedslidte. I øjeblikket nyder Banestyrelsen gavn af de ekstramidler, som for et par år siden blev tildelt banen til vedligeholdelse.

Blandt en række besluttede anlægsprojekter kan nævnes etablering af en ny S-ringbane i København, udvidelse af kapaciteten mellem Kbh.H. og Østerport, opgradering af banerne mellem Odense-Svendborg samt Tønder-Niebol.

Derudover er der udarbejdet en række projekter vedr. ekstra S-togsspor, overhalingsstationer for godstog, kapacitetsforbedringer for jernbanen vest for København, perronrenoveringer på Hovedbanegården, etc.

Interessant var det at høre Jens Andersens stolthed over, at Banestyrelsens egen entreprenøraftdeling havde vundet en netop afholdt licitation over vedligeholdelse af jernbanenettet. Her adskiller Banestyrelsen sig tydeligvis fra Vejdirektoratet, hvor praksis med Offentlig-Privat-Partnering for længst har vundet stor udbredelse.

Debat

I den efterfølgende debat anførte borgmester Mads Lebech, formand for HUR, at der var gode taktik i investeringsplanen, men der var bestemt også en række uløste problemer. Her pegede han specielt på trængselsproblemerne på både vej og bane.

HUR vil i den forbindelse specielt lægge vægt på etablering af en Metro-cityring i København, udbygning af Ring 3 korridoren mellem Glostrup og Lyngby, udbygning af det radiale motorvejsnet mod Frederiksund samt løsning af banestrukturproblemerne mellem København og Ringsted.

Amtsborgmester Johannes Flensted-Jensen fra Århus anførte, at investeringsplanen slet ikke var så dårlig endda. Men den lignede på mange områder den 2:8 fordeling, som man kender for forholdet Provinserne til Hovedstaden. Man skal huske, at

størstedelen af eksporten af forarbejdede fødevarer og kemiske produkter udgår fra Jylland, og her er der mange løse ender på vej- og banenettet. Det gælder eksempelvis med hensyn til Rute 26, Århus-Hanstholm, og dennes indføringen til Århus Havn. Det gælder også med hensyn til en beslutning om linieføringen af Rute 15 omkring Silkeborg, Limfjordstunnelen, banen mellem Århus og Randers.

Direktør Michael Svane fra DTL anså planen som et godt værktøj og anførte, at vi har en god infrastruktur i Danmark. Dog var han i tvivl om, hvorvidt planen løser de mere strukturelle problemer på transportområdet i Danmark. Savner respons fra amter og kommuner, hvad vil de på området?

Konsulent Thomas Krog dechiffrerede investeringsplanens pengepuljer mellem vej og bane. Beregner man fordelingen af investeringsmidler i forhold til længden af statsveje og banens hovedspor vil man se, at vejene får godt dobbelt så stor en opmærksomhed som banespor.

Direktør Ole Zacchi, Danmarks TransportForskning, bekymrede sig over investeringsplanens manglende prioritering af den samfundsmæssige nytteværdi for de enkelte projekter og pointerede, at investeringsplaner af denne type kræver forskningsprojekter for at kunne sikre et godt datagrundlag og dermed et bedre beslutningsgrundlag for politikerne.

Efterskrift

Blandt TØF-konferencens mange deltager var fhv. trafikminister Arne Melchior traditionen tro at finde. På spørgsmålet om, hvilken karakter på en skala fra 1 til 10 han ville give Regeringens investeringsplan, lød svaret prompte: 5 med pil nedad!