

Rampe-bro over spunsvæg. Rampe-broen skal sikre, at trafikken fordeles korrekt ift. det omkringliggende kommunevejsnet.

## SILKEBORGMOTORVEJEN

**Silkeborgmotorvejen skærer sig igennem sart natur og Silkeborg by. Et hårdt indgreb for mennesker og miljø, men vejarkitektur, landskabsbroer og vandrensning skal gøre det gigantiske byggeri lidt mere bæredygtigt.**

**S**ilkeborgmotorvejen er et af de største byggerier i Danmark siden Storebæltsbroen. 29,2 kilometers vejarkitektur, som strækker sig fra Funder i vest til Låsby i øst. I byen er motorvejen gravet ned og foret med rustrede spunsvægge, og på landet kører man skiftevis højt hævet over skove og lavt hen over søer og vandløb.

### VEJARKITEKTUR

Vejarkitektur er hverdagsarkitektur, som starter i det store landskabelige greb og ender i autoværn, broer, belysning, støttevægge, støjskærme, rasteplasser, trafiktavler, faunapassager og frakørsler. Arkitekturen opleves i høj hastighed og skal forene den dynamiske køreoplevelse med de statiske elementer.

Silkeborgmotorvejens arkitektur er beskrevet i en designmanual, som dækker alt fra det store hovedgreb til den nære skala. Det er landskabsarkitekt Preben Skaarups tegnestue, som har udviklet designmanualen, der skal sikre den overordnede arkitektoniske sammenhæng for hele vejanlægget, som omfatter mere end 50 bygningsværker inklusive godt fire kilometer støttemure og støjskærme.

### SKÅR GENNEM SILKEBORG

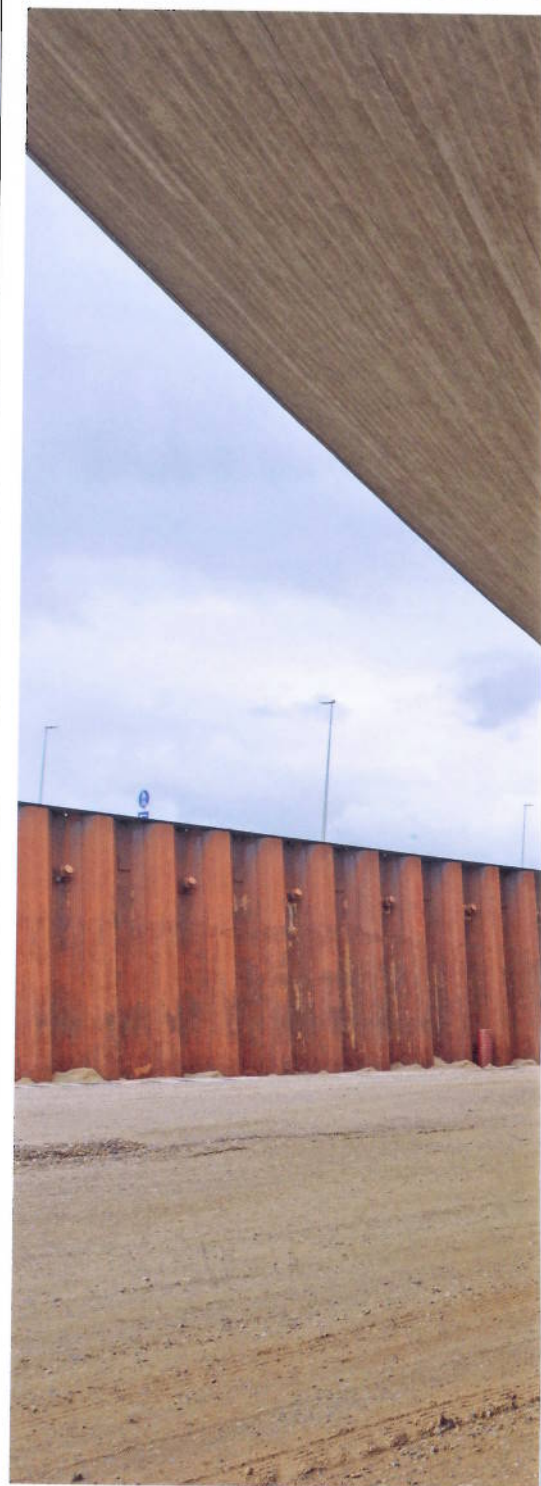
Strækningen gennem Silkeborg by står i kontrast til den lange landskabsscene, som resten af turen er. Gennem byen lukker vejen sig om bilisterne og lejrer sig i et nedgravet forløb med spunsvægge, der indrammer motorvejen, indtil den åbner

op mod Gudenåen 2,25 km senere. Langs hele skåret gennem byen læner væggene sig bort fra vejbanen med en hældning på 1:8. Spunsen får lov til at ruste på overfladen og vil over tid patinere i forskellige rustrede toner. Pointen i at lade spunsen stå frit er æstetisk, men samtidig sparer man den beton, som ellers typisk ville dække støttemurenes rå jern. Tanken er, at toppen af spunsvæggen skal have et værn i en klar kontrastfarve, som tegner en lysende streg gennem byen. Hvor betonbroer krydser spunsåret, får broernes kantbjælkeinddækninger integreret LED-lys, der svagt vil oplyse broernes underkanter og give bilisterne en fornemmelse af, hvor de er, og hvor langt de er nået, når det er mørkt. Broerne bliver fikspunkter, der giver bilisterne en fornemmelse for hastighed og sted.

Motorvejen går gennem Silkeborg, fordi denne løsning ifølge Vejdirektoratet bevarer mest mulig natur. Det var en borger, der fandt på at kombinere forslaget om en ringvejslinje gennem Silkeborg og Resendallinjen, der førte motorvejen nord om Silkeborg gennem 1400 hektar fredet natur.

### TVILLINGEBRO PÅ TUSIND PÆLE

Lige nord for Silkeborg passerer motorvejen Gubsø på en 335 meter lang tvillingebro. Gubsø er levested for beskyttede dyrearter, og motorvejsbyggeriet skulle derfor ske så nænsomt for naturen i området som muligt. Oprindeligt skulle der anlægges en dæmning på stedet, men det







viste sig, at jorden er for blød. En motorvej med fire spor vejer ca. 55 tons for hver meter, og hertil kommer trykket fra biler og lastbiler. Det kunne jorden ikke klare. Men en bro på over tusind pæle kunne godt finde fodfæste og samtidig give naturen fri passage under motorvejen. En dæmning ville have virket som en barriere. Entreprenøren pælefunderer broen i det våde moseområde. Ca. 10.000 m<sup>3</sup> sandpuder er blevet lagt ud som adgangsveje til anlægget, inden byggeriet af selve broen går i gang i denne måned. Uden sandpuderne havde man ikke kunnet få adgang til den sumpede byggeplads.

11-1200 betonpæle og 12-1400 træpæle udgør nu pælefundamentet, som står på fast grund 15-26 meter nede i mosebunden. Betonpælene støtter de 13 bropiller, der bærer brodækket, mens træpælene bærer stilladset til brodækkets 'støbeform'. Alle pæle bliver stående, når broen er bygget færdig, men træpælene bliver skåret af under jordoverfladen og forgår langsomt.

Broen skal stå klar omkring foråret 2016, og de store sandpuder bliver fjernet, så snart byggeriet er overstået.

#### FILTRERER VEJVAND

Ved Låsby, omkring 15 kilometer fra Silkeborg, ligger det fineste og reneste vandløb på hele motorvejsstrækningen mellem Funder og Låsby: Korskær Bæk. Ifølge biologer har området ved Korskær Bæk desuden et meget alsidigt dyre- og planteliv. Derfor har Vejdirektoratet sammen med forskere fra Aalborg Universitet udviklet et særligt filteranlæg, der skal rense forurenset vejvand fra motorvejen. Filteranlægget er det første af sin art til rensning af vejvand fra motorveje, og det skal binde opløste tungmetaller og nedbryde andre miljøfremmede stoffer. An-





lægget består af fossilt kalk fra Faxe, tørv og norske bjergarter – materialer, som er fulde af kalk, aluminium og jern og derfor effektive over for tungmetaller og fosfor. Undersøgelser af materialernes evne til at rense vandet viser, at værdierne for samtlige stoffer bringes ned under de værdier, der er i vandløbet i dag.

Miljøfremmede stoffer som PAH fra forbrænding af brændstof vil i vidt omfang blive omsat i filteret og nedbrudt. Tungmetaller derimod kan ikke omsættes, men ophobes i filteret. Her bliver de bundet fast til filtermaterialet og er dermed ikke tilgængelige for biologiske pro-

cesser. Over årene kan filtermaterialet komme op på koncentrationer, der gør, at det skal slutdeponeres som forurenat jord. Man har to muligheder med ikke-nedbrydelige stoffer som tungmetaller: Enten spreder man det tyndt ud i naturen, eller man op-koncentrerer det på ét sted, hvorefter man så kan håndtere det koncentreret.

Motorvejen mellem Hårup og Låsby åbnede i december 2014, men allerede nu påtænker man at anvende systemet i nye vejprojekter. *msl*

Foto: Funderingen af tvillingebroen over Gubsø. © Bjarne Sig Jensen

Bygherre: Vejdirektoratet  
Bygherrerådgiver, broer og konstruktioner: COWI  
Æstetisk konsulent: Preben Skaarups Landskab  
Væsentlige tilknyttede brorådgivere:  
Grontmij, NIRAS, Rambøll,  
Væsentlige tilknyttede entreprenører:  
MJ Ericsson, MT Højgaard, Arkil, CG Jensen, Gustav Christensen, Jorton Aarsleff

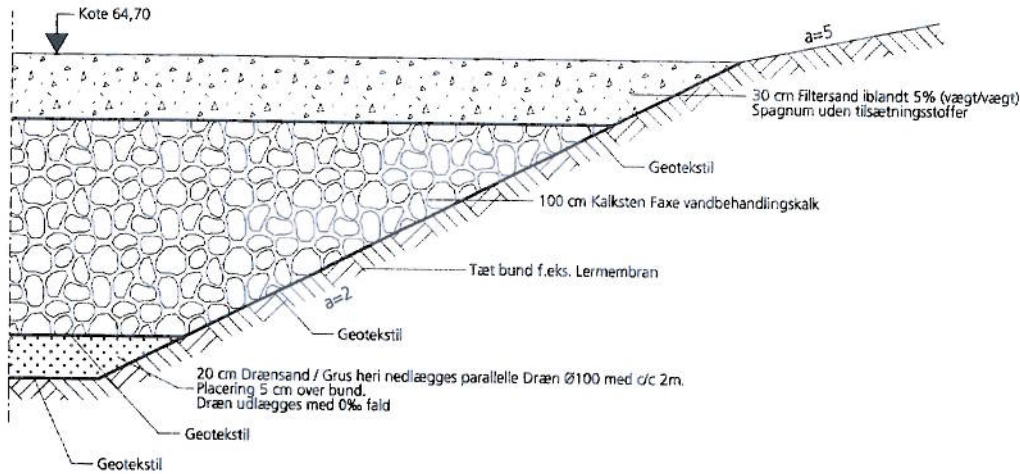


**Forurening på vejene stammer fra:**

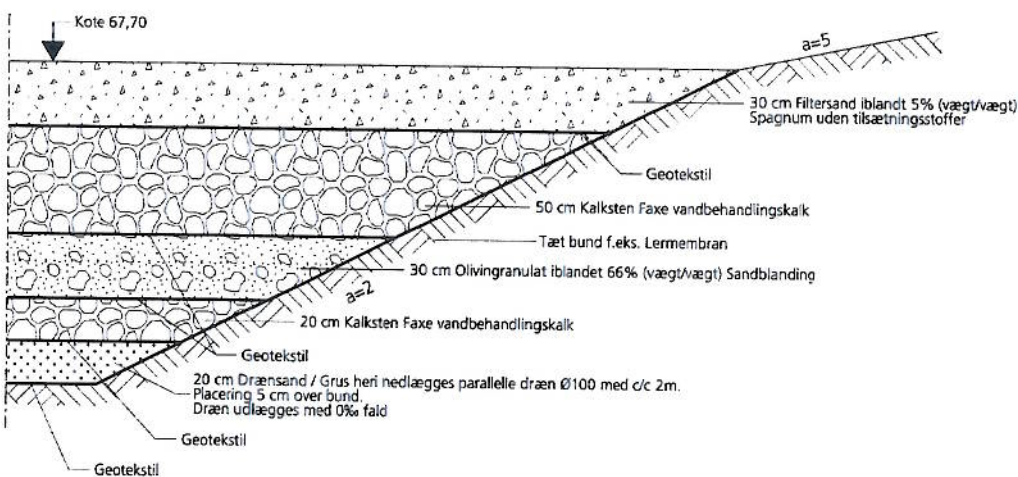
- Slitage på vejen (PAH, Cr)
- Autoværn (Zn, Cu)
- Udstødning (Kulbrinter, PAH)
- Dæk (Zn, Cd, Cr, Cu, Ni)
- Bremser (Cu, Ni, Fe, Cr)

- Motorolie/brændstof (kulbrinter, PAH)
- Korrosion (Cu, Ni, Fe, Cr, Pb)
- Atmosfærisk nedfald (pesticider, støv med fosfor/kvælstof/tungmetaller)
- Pesticider (marker)
- Spild og uheld

**Modsatte side:** Korskær Bæk og rasteplass med filterbassiner til opsamling og filtrering af vejvand nederst til højre for vejen.  
Foto: Bjarne Sig Jensen



Principskitse af filterbassin nr. 33, tværsnit.



© Jes Vollertsen





