



Broer med og uden støbestilladser

-En status fra Banedanmark

-Workshop, Teknologisk Institut , 2. november 2016

OTTO BACH ULSTRUP, TEKNISK SYSTEMANSVARLIG BRO- & TUNNELTEKNIK

Banedanmark – TEKNIK – Teknisk Drift



Jernbane i næsten 170 år

Elementbroer og typebroer fra begyndelsen



Broer

Banedanmarks og DSBs bromasse

Totalt antal bygværker 2700

Sporbærende ca 65 %

Vejbærende ca 30 %

Øvrige er Perronbroer, stibroer mv.

Betonbroer $\approx$ 75 %

Stålbroer $\approx$ 7 %

For- og efterspændt $\approx$ 8 %

Uarmeret, Sten $\approx$ 8,5 %

Murværk, træ mm $\approx$ 1,5 %

Hvilke muligheder har vi

INSITUSTØBTE

ELEMENTBROER

PRÆFABRIKEREDE

STÅLBROER

ANDRE MATERIALER

Kriterier for valg

SPÆRRINGSBEHOV

PRIS

HOLDBARHED

VEDLIGEHOEDELSESVENLIGHED

VEDLIGEHOEDELSESMULIGHED

STRÆKNINGSKATEGORI AFHÆNGIGHED

ER STILLADS OG FORM AT FORETRÆKKE ?

BDK HAR IKKE HAFT UHELD MED STILLADSER

BDK ANSER VEJREGELEN FOR KLART FORBEDRET OG DEN ER

KONTRAKTGRUNDLAG VED ALLE INSITUSTØBTE BETONKONSTRUKTIONER
OVER VEJ OG BANE.

DER ER INGEN UTÆTTE STØBESKEL ELLER SAMLINGER

FUGTISOLERING ER ENKELT AT UDFØRE, KONSTRUKTIONSBETON ER
NORMALT AF HØJ KVALITET MED LANG LEVETID

NORMALT ALTID GOD STIVHED OG HØJ KOMFORT FOR PASSAGERER

BETONENTREPRENØRERNE HAR STOR ERFARING I UDFØRELSE

NEDSAT HASTIGHED PÅ JERNBANE VED STILLADS OVER SPOR

[illegible]

ER ELEMENTBROER AT FORETRÆKKE ?

Særlig opmærksomhed på tilstrækkelig bøjnings- og forskydningskapacitet på tværs af længde retningen

Særlig opmærksomhed på forskydningsoverførsel mellem præfabrikerede elementer og pladsstøbt beton.

Særlig opmærksomhed på differensinitialdeformationer hvis kantbjælkerne også udføres som elementer

Der skal støbes en overbeton på bærende oplagte bjælker , OT dragere mv.

BANEDANMARK KRÆVER ALTID LAV-ALKALI SULFATBESTANDIG CEMENT

(CEM I N SR5 KLASSE 42,5 ELLER 52,5 iht DS/EN 197-1 OG DS/INF 135:2014 UDG 4)

OG NEJ: HVID CEMENT MED 20 % FLYVEASKE ACCEPTERES IKKE !!!

EKSEMPEL ELEMENTBRO

OT bro på KHRG



EKSEMPEL ELEMENTBRO

OT bro på KHRG



EKSEMPEL ELEMENTBRO

OT bro på KHRG



EKSEMPEL ELEMENTBRO

Gangbro på broens facader



overskrift

Færdig OT bro



Præfabrikerede elementbroer



Præfabrikerede elementbroer



Præfabrikerede elementbroer



Hvad er afgørende for valg ?

UDBUDSFORM. VALGET AF TOTALENTREPRISEFORMEN SOM DET GENERELLE VALG, GØR AT EJEREN (TEKNISK DRIFT) FORUD MÅ STILLE KRAV.

SPORSPÆRRINGSBEHOV / KØRESTRØMSAFBRYDELSER BLIVER EN VIGTIGERE PARAMETER IFM ENKELTBYGVÆRKER.

PRÆFABRIKEREDE ELEMENTBROER VIL FREMADRETTET NÆPPE BLIVE TILLADT PÅ HOVEDSTRÆKNINGER.

TOPOGRAFI OG SPÆNDVIDDER SÆTTER ØVRE GRÆNSER FOR "NORMALE" ELEMENTBROER
ANTALLET AF BROER, STØBT VED SIDEN AF ENDELIGT BROSTED, VIL FORMENTLIG ØGES DA
INDSKUBNINGSTEKNIKKEN ER LIGETIL OG STADIG FORBEDRES, OG SPÆRRINGSBEHOVET
ER SAMTIDIG RELATIVT LILLE.

FREM FOR ALT VIL BANEDANMARK FOR ALLE NY BROER KRÆVE:

Levetid minimum 120 år !!

