Bruer og konstruksjoner/Prosjektering og bygging/Betongkonstruksjoner FRA SK / skrevet etter SK

Innhold

1 Hensikt og omfang

2 Dimensjonering

- 2.1 Generelt
- 2.2 Dimensjonerende materialfasthet
- 2.3 Bruddgrensetilstanden
- 2.4 Bruksgrensetilstanden
- 2.5 Utmattingsgrensetilstanden

3 Armeringsregler

4 Konstruksjonsregler

- 4.1 Generelt
- 4.2 Fundamenter
- 4.3 Landkar og støttemurer
- 4.4 Spennarmerte konstruksjoner

5 Utførelse

- 5.1 Generelt
- 5.2 Materialer
- 5.3 Utførelse og Kontroll
- 5.4 Etterbehandling

1 Hensikt og omfang

Dette kapitlet omhandler regler for prosjektering og bygging av betongkonstruksjoner **og betongdelen av samvirkekonstruksjoner der det er hensiktsmessig.**

Betongkonstruksjoner ~~**skal**~~ dimensjoneres i de forskjellige grensetilstandene i henhold til **TRV:08114**, **det vil si** NS-EN 1992-1-1 **og** NS-EN 1992-2. **For betongdelen av samvirkekonstruksjoner gjelder i tillegg NS-EN 1994-1-1 og NS-EN 1994-2.**

Beregning av lastvirkninger baseres på forutsetninger og beregningsmodeller som ivaretar konstruksjonsdelenes virkemåte i den aktuelle grensetilstand.

TRV:XXXXX: "Prosjektering, utførelse **og kontroll** av betongkonstruksjoner skal følge krav i [lenke til datert utgave av N400] kapittel 8 "Betongkonstruksjoner" sammen med tillegg og modifikasjoner angitt i dette kapittelet.

1. Unntak: Der det i N400 henvises til Kapittel *2 Kontroll og Godkjenning* eller *2.5 Teknisk kontroll av konsept* er det for konstruksjoner som omfattes av Teknisk regelverk Bane NOR som er Teknisk Godkjenning myndighet og det er Bane NOR sine rutiner for Teknisk Godkjenning og Kontroll av konsept som følges iht. henholdsvis TRV:07992 og TRV:07872, det vises ellers til TRV:08125
2. Unntak: For overgangsplater som bærer jernbanelaster gjelder TRV:04862 og dimensjoneringslaster etter Bruer og konstruksjoner/Prosjektering og bygging/Laster

Veiledningstekst: Ved motstridende krav gjelder rangordning som beskrevet i TRV:08111 (lenke)

2 Dimensjonering

2.1 Generelt

Karakteristiske laster er gitt i Bruer/Prosjektering_og_bygging/Laster

Lastkoeffisienter for de forskjellige grensetilstandene er gitt i NS-EN 1990: 2002+A1:2005+NA:2016.

Normalt forlanges lastvirkninger beregnet etter elastisitetsteori.

2.2 Dimensjonerende materialfasthet

Dimensjonerende materialfasthetbestemmes i henhold til **TRV:08114**.

2.3 Bruddgrensetilstanden

Det henvises til NS-EN 1992-1-1:2004+A1:2014+NA:**2024** og NS-EN 1992-2:2005+NA:2010.

2.4 Bruksgrensetilstanden

TRV:05880

Rissvidder: Rissvidder skal ikke overskride verdiene gitt i NS-EN 1992-1-1:2004+A1:2014+NA:**2024** og NS-EN1992-2:2005+NA:2010.

Beregningsmessig rissvidde for overside bruoverbygning med spennarmering kontrolleres minimumsom for eksponeringsklasse XD1**/XS1** eller eksponeringsklasse som gir strengere grenseverdier i tabellNA.7.1 N i NS-EN 1992-1-1:2004+A1:2014+NA:**2024**.

Rissviddebegrensningen er knyttet til rissets vidde i avstand fra armeringen tilsvarende minste tillatteoverdekning, se Bruer/Prosjektering_og_bygging/Betongkonstruksjoner#Armeringsoverdekning. Ved større overdekning reduseres rissviddebegrensningen som angitt i NS-EN 1992-1-1:2004+A1:2014+NA:**2024**.

2.5 Utmattingsgrensetilstanden

Det henvises til NS-EN 1992-1-1:2004+A1:2014+NA:**2024** og NS-EN 1992-2-2:2005+NA:2010.

Alternative metoder for kontroll av utmattingsgrensetilstanden kan benyttes dersom disse dokumenteres.

3 Armeringsregler

TRV:05888

Armering gjennom støpeskjøter: Slakkarmering gjennom støpeskjøter med skjøtt spennarmering skal utgjøre minst 0,75 % av arealet av tverrsnittsdelen. Som tverrsnittsdeler regnes steg, flens osv.

4 Konstruksjonsregler

4.1 Generelt

TRV:05919

Vouter: Konstruksjonsdeler som danner innvendig spisst hjørne (< 90o) skal utformes med voute ≥ 150 • 150mm.

4.2 Fundamenter

TRV:05897

Søylefundamenter: Søylefundamenter skal utføres med horisontal underkant og med jevn tykkelse bortsett fra fall på overkant for å sikre vannavrenning bort fra søylelivet.

Veiledningstekst: På skrånende berg etableres horisontale avsatser

TRV:05900

Minimumtykkelse ved direkte fundamentering: Minimumtykkelse ved kant av søyle eller sokkel ved

- tørrstøp: 500 mm
- tørrstøp direkte på fjell: 400 mm
- undervannsstøp: 1000 mm

TRV:05904

Minimumstykkelse for pelefundamenter: Ved tørrstøp: 1000 mm

Minimumstykkelse~~,~~ ved kant av søyle eller sokkel regnet fra topp pel

TRV:05905

Minimumstykkelse for pelefundamenter: Ved undervannsstøp: 1500 mm

Minimumstykkelse ved kant av søyle eller sokkel regnet fra topp pel

TRV:05906

Innstøpingslengde av topp betongpel i fundament: Ved tørrstøp 200 mm

TRV:05907

Innstøpingslengde av topp betongpel i fundament: Ved undervannsstøp 300 mm

TRV:05913

Frittstående pelefundamenter i vann: Frittstående pelefundamenter i vann skal støpes tørt.

TRV:05914

Utstøpte stålrørspeler: For utstøpte stålrørspeler skal stålrøret avsluttes min. 20 mm inne i fundamentet.

4.3 Landkar og støttemurer

TRV:05924

Kasselandkar: Kasselandkar skal være drenerte.

TRV:05925

Vegglengder: Lengden på vegger i landkar og støttemurer skal begrenses for å minimalisere svinnriss. Dette skal spesielt betraktes ved fundamentering direkte på fjell.

TRV:05926

Svinnarmering: Over et parti på min. 1,5 m regnet fra sålens overkant, skal horisontalarmeringen også dimensjoneres for tvangskrefter fra differensialsvinn mellom vegg og såle. Eventuell fastholding av sålen samt alder forskjell mellom vegg og såle skal tas hensyn til.

4.4 Spennarmerte konstruksjoner

Krav for materiell og utførelse av spennarmerte konstruksjoner er beskrevet i Publikasjon 14 «Spennarmeringsarbeider». Norsk Betongforening.

TRV:05885

Uinjiserte kabelsystemer: Uinjiserte kabelsystemer skal generelt ikke benyttes som spennarmering i jernbanebruer. For størrebruer med kassetverrsnitt kan uinjiserte, frittliggende spennkabler eventuelt benyttes etter spesiellvurdering og godkjennelse fra Bane NOR i hvert enkelt tilfelle.

TRV:05887

Antall spennkabler: I bjelkebruer skal det minimum benyttes 6 kabler i hver bjelke.

5 Utførelse

5.1 Generelt

TRV:05932

Informasjonsoverføring: Den prosjekterende skal sørge for at all nødvendig informasjon om materialer, utførelse og kontroll overbringes til den utførende via tegninger, **modeller** og beskrivelser. Som generell beskrivelse benyttes Statens vegvesen håndbok R761 Prosesskoden (2025).

TRV:05933

Materialer, utførelse, toleranser og kontroll: Materialene, utførelsen, **toleranser** og kontrollen skal være i samsvar med **TRV:XXXXX (se under 1 Hensikt og omfang av dette delkapittelet)** og tilhørende standarder for betongarbeider, det vil si NS-EN 1992 og norske standarder referert til i disse,**samt Statens vegvesen håndbok R761 Prosesskoden (2025),** med tillegg og endringer gitt i det følgende.

5.2 Materialer

TRV:05936

Spennstål og spennsystem: Spennstål og spennsystemets delkomponenter skal tilfredsstille kravene i prEN 10138.

TRV:05937

Spennstålets egenskaper: Det skal dokumenteres at spennstålet og den samlede spennenhets utmattingsegenskaper tilfredsstiller beregningsforutsetningene.

5.3 Utførelse og Kontroll

TRV:05939

Utførelsesklasse og utførelseskontrollklasse: Jernbanebruer av betong skal utføres i henhold til Utførelsesklasse 3 og kontrolleres i henhold til Utførelseskontrollklasse 3.

5.4 Etterbehandling

TRV:05941

Forarbeid fuktisolering: Hvis herdemembran benyttes, skal denne fjernes før brudekket fuktisoleres. Se Generelle_tekniske_krav#Fuktisolasjon

For herdetiltak henvises det til Statens vegvesen vegnormal N400 Bruprosjektering (2025). Metode avtales med byggherren (TRV:XXXXX).

TRV:05942

Antigrafittibehandling: Antigrafittibehandling av synlige flater skal vurderes i hvert enkelt tilfelle.