

A Allmänna förutsättningar

A.1 Inledning

A.1.2 Hänvisningar till andra dokument

A.1.2.1 Allmänt

Hänvisningar till andra dokument avser de utgåvor som anges i Bilaga 101. Om råd i dessa dokument strider mot råd i TRVR Bro gäller råden i TRVR Bro.

Om lag, förordning eller bindande myndighetsföreskrift ställer krav som är strängare än råden i TRVR Bro gäller dessa krav före råden i TRVR Bro.

A.1.2.2 Myndighetsföreskrifter

Beträffande föreskrifter som anger nationella val vid tillämpning av de europeiska beräkningsstandarderna, se A.1.2.3.1.

A.1.2.3 Standarder etc.

A.1.2.3.1 Allmänt

Standarderna SS-EN 1990 – SS-EN 1999 är exempel på standarder som åberopas i en föreskrift.

A.1.2.3.2 Europeiska beräkningsstandarder, Eurokod

Eurokoderna består av närmare 60 standarder uppdelade på 10 huvuddelar benämnda SS-EN 1990 till SS-EN 1999. Alla dessa huvuddelar, med undantag för SS-EN 1990, består av ett antal delar där underdelens nummer avskiljs från huvuddelens med ett bindestreck.

När samlingsbeteckningen SS-EN 1990 - SS-EN 1990 används i TRVK Bro eller TRVR Bro avses samtliga standarder i eurokodserien.

Om beteckningen för en huvuddel används, t.ex. SS-EN 1992, avses samtliga standarder som hör till denna huvuddel.

Vid hänvisning till en specificerad eurokoddel anges dess fullständiga standardbeteckning, t.ex. SS-EN 1991-1-1.

En hänvisning till någon av standarderna SS-EN 1990 - SS-EN 1999 i TRVK Bro eller TRVR Bro innefattar även de nationella valen enligt VVFS 2004:43 och BFS 2011:10.

SS-EN 1996 och SS-EN 1998 tillämpas vanligen inte för broar i Sverige.

A.1.2.3.3 Allmän material- och arbetsbeskrivning (AMA)

Med hänvisning till AMA i detta dokument avses

- Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten
- Allmän material- och arbetsbeskrivning för eltekniska arbeten
- Allmän material- och arbetsbeskrivning för VVS-tekniska arbeten

Ovanstående publikationer gäller med ändringar och tillägg enligt TRVAMA. I förekommande fall avses koder och rubriker i AMA för bro respektive kategori A. Publikationerna ges ut av Svensk Byggtjänst AB.

Där krav i AMA åberopas genom hänvisning till kod eller rubrik i AMA gäller även krav under överordnade koder med tillhörande rubriker.

A.1.2.4 TRVR Bro

I TRVR Bro har underrubriker utan tillhörande innehåll utelämnats.

A.1.4 Särskild kravspecifikation

Vid tillämpningen av TRVK Bro, A.1.4 kan nedanstående utformningar och metoder anses vara beskrivna i TRVK Bro:

- Grundläggning av broar och byggnadsverk enligt TRVK Bro, L med pälars enligt TRVK Bro, C.1.3 eller med plattor.
- Betongkonstruktioner
 - utförda av armerad betong eller av förspänd betong med vidhäftande spännarmering,
 - utförda av platsgjuten betong eller av förtillverkade betongelement, dock inte segmentbroar, samt
 - med tvärsnitt i form av massiva platt- eller skivtvärsnitt eller med normala balk-, lād- eller pelartvärsnitt.
- Stålkonstruktioner med för broar och sponter normal utformning och normala utbyggnadssätt.
- Träkonstruktioner med för broar och sponter normal utformning och normala utbyggnadssätt.
- Brodetaljer enligt TRVK Bro, G och TRVR Bro, G.

- Maskindrivna öppningsbara broar av typerna klaffbro, svängbro, lyftbro eller rullbro med normala utformningar.
- Rörbroar enligt TRVK Bro, J.1.
- Tillfälliga byggnadsverk enligt TRVK Bro, K.
- Byggnadsverk enligt TRVK Bro, L.
- Förbättringsmetoder beskrivna i TRVK Bro, M och TRVR Bro, M.
- Materialkrav, utförandemetoder och kontrollmetoder enligt AMA och där angivna som gällande för bro och i förekommande fall för kategori A.

A.1.5 Tillämpning av TRVK Bro och TRVR Bro i olika entreprenadformer

A.1.5.1 Allmänt

I A.1.5 beskrivs hur förfrågningsunderlag utformas och vad som förväntas av olika parter då TRVK Bro tillämpas i olika entreprenadformer. Dessa råd vänder sig i första hand till byggherren. Vad som i detalj gäller i ett projekterings- eller entreprenaduppdrag anges i förfrågningsunderlaget.

TRVK Bro anger krav på utformning och dimensionering. För upphandlingen ska förfrågningsunderlaget innehålla objektspecifika förutsättningar och krav. För utförandet upprättas en konstruktionsredovisning enligt A.3.

Entreprenadformen påverkar innehållet i förfrågningsunderlaget och ansvaret för olika delar av konstruktionsredovisningen enligt A.1.5. Stöd för framtagande av förfrågningsunderlag vid olika entreprenadformer finns i bilaga 104.

A.1.5.2 Utförandeentreprenad

Om byggherren upprättat förslaget till principiell utformning och utförande innehåller underlaget för konstruktionsföretagets uppdrag minst objektspecifika byggherreval till TRVK Bro samt för forståelsen tillräckligt detaljerade illustrationer. Om upprättande av förslag till principiell utformning och utförande ingår i uppdraget fattar byggherren under uppdragets gång beslut om objektspecifika byggherreval till TRVK Bro för den utformning som föreslås.

Konstruktionsarbetet utförs enligt TRVK Bro.

Konstruktionsföretaget upprättar arbetsritningar och beskrivningar som kommer att ingå i ett förfrågningsunderlag. I ett förfrågningsunderlag ingår minst beskrivningar enligt TRVK

Bro, A.3.3.2, A.3.3.6 samt A.3.3.8. Krav på material, utförande och kontroll enligt AMA tillämpas för samtliga i konstruktionen ingående produktionsresultat. I förekommande fall tillämpas koder och rubriker i AMA för bro respektive kategori A.

Byggherren kan välja att låta entreprenören upprätta arbetsritningar och beskrivningar. Då upprättar konstruktionsföretaget ett förfrågningsunderlag som minst innehåller en redovisning av förslaget till principiell utformning och utförande, en hänvisning till TRVK Bro i sin helhet, aktuella objektspecifika byggherreval till TRVK Bro samt för förståelsen av förslaget till principiell utformning och utförande tillräckligt detaljerade illustrationer. Förfrågningsunderlaget innehåller lämpligen också en beskrivning av material, utförande och kontroll enligt TRVK Bro, A.3.3.2.

Entreprenören upprättar i båda fallen de beskrivningar enligt TRVK Bro, A.3.3 som är relevanta för objektet och som inte upprättas genom byggherrens försorg.

A.1.5.3 Totalentreprenad

Förfrågningsunderlaget innehåller minst funktionskrav samt för förståelsen av byggherrens krav tillräckligt detaljerade illustrationer.

Efter upphandling upprättar entreprenören ett förslag till principiell utformning och utförande. Förslaget omfattar minst en kortfattad redogörelse för vilka krav på material, utförande och kontroll som kommer att tillämpas och vilka geotekniska förutsättningar som antagits samt för förståelsen av utformning och utförande nödvändiga illustrationer. Entreprenören upprättar därefter en konstruktionsredovisning enligt A.3.

Krav enligt AMA, med i förekommande fall koder och rubriker för bro respektive kategori A, kan anses uppfylla byggherrens krav på material, utförande och kontroll.

A.1.7 Definitioner

För definitioner se bilaga 102.

Utöver de i bilaga 102 angivna definitionerna används benämningar på brotyper, konstruktionsdelar etc. enligt stöddokumentet "Kodförteckning och beskrivning av brotyper" i broförvaltningssystemet BaTMan.

A.2 Administrativa rutiner

A.2.1 Allmänt

Godtagande av ett konsultuppdrag eller en entreprenad och därmed också handlingar ingående i sådana hanteras av Trafikverkets projektledning. Den kontrollerande enheten kontrollerar för byggherrens räkning för kontroll insända handlingar avseende en konstruktions tekniska riktighet och överensstämmelse med förutsättningar och kontrakt.

Yttranden från den kontrollerande enheten sänds normalt till Trafikverkets projektledning för vidare befordran till Trafikverkets kontraktspart.

Om en annan byggherre än Trafikverket låter uppföra ett byggnadsverk som påverkar eller påverkas av trafik på Trafikverkets vägar och banor tillämpas de krav på redovisning och kontroll som anges i avtalet mellan Trafikverket och byggherren. Kontrollen omfattar dock minst bärförmåga och stadga.

Den kontrollerande enheten har e-postadress bt@trafikverket.se.

Namn och nummer på en anläggning respektive konstruktion fås från BaTMan Helpdesk per e-post på adress batman@trafikverket.se. En blankett som ska fyllas i vid namngivning finns på BaTMans hemsida.

A.2.2 Redovisning av principiell utformning och utförande

TRVK Bro, A.2.2 gäller oavsett entreprenadform.

När ett förslag till principiell utformning och utförande upprättas beaktas de företeelser som har betydelse för konstruktionens huvudmått, upplagsförhållanden, grundläggningssätt m.m. Dynamiska effekter av tåglast, gångtrafik eller vind är exempel på sådana företeelser.

Anledningen till kravet att handlingarna ska sändas in per e-post är att det i detta skede är osäkert om granskaren hunnit få behörighet till databasen.

Underhållsarbeten behandlas egentligen inte i TRVK Bro 11 och TRVR Bro 11. Att det i TRVK Bro 11, A.2.2 ändå ställs krav på att det ska anges om handlingarna avser nybyggnad eller arbeten på en befintlig konstruktion beror på den informationen behövs vid Trafikverkets sortering av inkommande ärenden.

A.2.3 Bekräftelse av överensstämmelse med krav på produkter

A.2.3.1 Certifiering

Vilka organ som godtagits av Trafikverket framgår av en förteckning på Trafikverkets hemsida.

A.2.3.2 Provning och besiktning

Vilka organ som godtagits av Trafikverket framgår av en förteckning på Trafikverket hemsida.

A.2.4 Kontroll av konstruktionsredovisning

A.2.4.1 Allmänt

Kontroll enligt TRVK Bro, A.2.4.7 tillämpas i projekteringsuppdrag inför utförandeentreprenader.

Kontroll enligt TRVK Bro, A.2.4.8 tillämpas i totalentreprenader samt för arbetshandlingar som i utförandeentreprenader upprättas av entreprenören.

Tillfälliga broar och sponter är exempel på sådana tillfälliga konstruktioner som avses i tredje stycket i TRVK Bro 11, A.2.4.1.

Med tillfällig konstruktion avses t.ex. en spont, spårbrygga, ställning, lanseringsanordning eller tillfällig bro.

A.2.4.4 Tider

I projekt med kort tid mellan upphandling och leverans av konstruktionsredovisning sänder Trafikverkets projekt lämpligen in en preliminär tidplan för konstruktionsarbetet till den kontrollerande enheten.

Om ett ärende sänds in utan att en tidplan har sänts in enligt kraven i TRVK Bro eller i strid med en insänd tidplan handlägger den kontrollerande enheten ärendet i mån av tid.

Arbeten på befintliga konstruktioner behandlas egentligen inte i TRVK Bro 11 och TRVR Bro 11. Att det i TRVK Bro 11, A.2.4.4 ändå ställs krav på att det ska anges om handlingarna avser nybyggnad eller arbeten på en befintlig konstruktion beror på att detta är en viktig information vid Trafikverkets sortering av inkommande ärenden.

A.2.4.5 Avvikelsegradering

Avvikelser i en konstruktionsredovisning som upptäcks vid kontroll av konstruktionsredovisning eller senare graderas i

- grad 1, mindre allvarlig,
- grad 2, allvarlig eller
- grad 3, mycket allvarlig.

Avvikelserna värderas utifrån om de i olika grad hade kunnat resultera eller resulterade i

- brister beträffande bärförmåga, stadga eller beständighet
- brister beträffande säkerhet vid användning,
- felaktiga uppgifter om tillåten trafiklast,
- kostnader för korrigerande åtgärder eller
- att administrativa krav inte uppfylls.

Graderingen av avvikelser baseras på vilka konsekvenser dessa hade kunnat få eller fick i form av kostnader, förseningar, åtgärder, bristande funktion eller bristande beständighet. Till grad 1 hänförs avvikelser vars konsekvenser hade kunnat vara eller var inga eller ringa. Till grad 3 hänförs avvikelser vars konsekvenser hade kunnat vara eller var omfattande.

Avvikelser som kan avhjälpas genom korrigerande beräkningar utan att ritningar eller beskrivningar behöver korrigeras hänförs till grad 1.

I bilaga 103 ges exempel på hur Trafikverket värderar avvikelser i en konstruktionsredovisning.

A.2.4.6 Kontroll av konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder

A.2.4.6.1 Allmänt

Handlingarna ska sändas in per e-post eftersom det i detta skede är osäkert om granskaren hunnit få behörighet till databasen.

Normalt tillämpas inte kontroll av konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder för mindre, fristående delar av konstruktionsarbetet. Som mindre, fristående delar av konstruktionsarbetet betraktas t.ex. att upprätta konstruktionsredovisning för lager, räckan eller pålar av vanligt förekommande typer.

A.2.4.7 Kontroll av konstruktionsredovisning som tillhandahålls av byggherren

A.2.4.7.1 Grupp A - C och E

För en mindre bro sänds alla handlingar lämpligen in på samma gång. För en större bro kan en uppdelning i etapper vara lämplig. Ritningar kan inte kontrolleras innan tillhörande beräkningar och beskrivningar är insända.

A.2.4.7.2 Grupp D

Den kontrollerande enhetens handläggning består endast av att bestämma Trafikverkets beteckning och meddela uppgifter för märkningen. En kontroll kan eventuellt utföras senare som en uppföljande kontroll.

A.2.4.8 Kontroll av konstruktionsredovisning som upprättas av en entreprenör

A.2.4.8.1 Grupp A - C och E

Syftet med en tidig kontroll är att minska risken för att felaktiga eller bristfälliga konstruktioner blir utförda.

För en mindre bro sänds alla handlingar lämpligen in på samma gång. För en större bro kan en uppdelning i etapper vara lämplig. Ritningar kan inte kontrolleras innan tillhörande beräkningar och beskrivningar är insända.

Vid medgivandet att det inte påträffats avvikelser som hindrar att konstruktionen tas i bruk kan det finnas återstående synpunkter som inte påverkar trafiksäkerhet, bärförmåga eller stadga.

Avvikelser från krav i kontraktet korrigeras enligt kontraktets regler för åtgärdande av fel och brister.

A.2.4.8.2 Grupp D

Den kontrollerande enhetens handläggning består endast av att bestämma Trafikverkets beteckning och meddela uppgifter för märkningen. En kontroll kan eventuellt utföras senare som en uppföljande kontroll.

A.2.4.9 Förkontroll av konstruktionsredovisning för konstruktioner som upprepas

A.2.4.9.1 Allmänt

För konstruktioner som är likartade i många objekt men som konstrueras objektspecifikt kan A.2.4.9.2 tillämpas. Exempel på sådana konstruktioner är pålskor och rörbroar av stål.

När nästan identiska konstruktioner upprepas i många objekt kan A.2.4.9.3 tillämpas. Exempel på sådana konstruktioner är räcken och räckesdetaljer.

Innehållet i en förkontrollerad ”redogörelse för konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder för en konstruktion som upprepas” eller en förkontrollerad beräkning upprepas vanligen inte i den objektspecifika konstruktionsredovisningen.

A.2.4.9.2 Upprepad metod för upprättande av konstruktionsredovisning

Redogörelsen för konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder för en konstruktion som upprepas har lämpligen rubriker och innehåll enligt följande:

1. Administrativa uppgifter
Kontaktuppgifter för konstruktionsföretaget.
2. Principiell utformning och utförande
Kortfattad redogörelse för utformning och utförande illustrerad med för förstäelsen tillräckligt detaljerade skisser.
3. Geotekniska förhållanden
En redovisning av eventuella geotekniska förutsättningar.
4. Material
En förteckning över valda konstruktionsmaterial och deras hållfasthetsparametrar.
5. Säkerhetsklasser, laster och lastkombinationer
En sammanställning av säkerhetsklasser, laster, lastställningar, lastkombinationer samt beaktandet av exceptionella händelser.
6. Utformning och dimensionering för beständighet
En beskrivning av hur utformning och dimensionering med avseende på beständighet kommer att utföras. Denna ska bl.a. innehålla en förteckning över förutsatta tekniska livslängder och miljöer.
7. Underhåll
En redovisning av hur framtida underhåll kan utföras om detta avviker från det som anges i TK Brounderhåll.

8. Principer och antaganden

En principiell beskrivning av dimensioneringen och de antaganden som dimensionering kommer att baseras på samt vilka datorprogram som kommer att användas för systemanalys och andra större beräkningar.

9. Utförandemetod

En redovisning av utförandemetod och dess inverkan på laster och bärförmåga.

Om avvikelser upptäcks i ett senare skede markeras detta i ärendet för förkontrollen.

A.2.4.9.3 Upprepad konstruktionsredovisning

Om avvikelser upptäcks i ett senare skede markeras detta i ärendet för förkontrollen.

A.2.4.10 Märkning

En redogörelse för konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder och en konstruktionsberäkning märks inte med Trafikverkets beteckning.

I figur A.2-1 ges exempel på märkning av arbetsritningar och beskrivningar.

Denna handling har godtagits av Trafikverket
Trafikverkets beteckning X-XXXX-1-a
TRVAT 2012/1111 2012-10-05

Exemplet ovan visar märkning efter kontroll enligt A.2.4.7.1 av ett ärende i grupp A – C eller E

Denna handling har registrerats av Trafikverket
Trafikverkets beteckning X-XXXX-1-a
TRVAT 2012/1111 2012-10-05

Exemplet ovan visar märkning efter handläggning enligt A.2.4.7.2 eller A.2.4.8.2 av ett ärende i grupp D

Denna handling har kontrollerats av Trafikverket
Avvikelse som hindrar att konstruktionen tas i bruk har inte påträffats
Trafikverkets beteckning X-XXXX-1-a
TRVAT 2012/1111 2012-10-05

Exemplet ovan visar märkning efter kontroll enligt A.2.4.8.1 av ett ärende i grupp A - C eller E

Figur A.2-1 Exempel på märkning efter kontroll

A.2.5 Registrering och koppling i BaTMan

A.2.5.2 Registrering och koppling av konstruktionsredovisning

Konstruktionsredovisningen registreras och kopplas lämpligen utan dröjsmål direkt efter märkningen.

Krav på koppling av relationshandlingar kommer att finnas i AMA.

A.2.5.3 Registrering av uppgifter i BaTMan

Registrering av uppgifter sker i följande ordning:

1. Tekniska uppgifter
2. Bärighetsuppgifter
3. Passageuppgifter

Fastställelse av uppgifterna görs av Trafikverket.

A.3 Konstruktionsredovisning

A.3.1 Allmänt

Handlingar enligt TRVK Bro, A.3.3 – A.3.5 upprättas i format A4. Bilagor kan upprättas i format A3 som viks till format A4.

A.3.2 Arbetsritningar

A.3.2.1 Upprättande av ritningar

A.3.2.1.1 Allmänt

Snittytor i betongkonstruktioner markeras enligt SS-EN ISO 128-50, 7.

Ritningar upprättas i skalor enligt SS-EN ISO 5455. För armeringsritningar används skala 1:50 eller större.

Ritningar förses med ett tydligt angivet 100 mm långt referensmått.

A.3.2.1.2 Vägbro samt gång- och cykelbro

Ritningar utförs i formaten A1, A1F, A2 eller A3.

A.3.2.1.3 Järnvägsbro

Ritningar utförs i formaten A1 eller A3.

A.3.2.3 Detaljritning

Objektsspecifika detaljritningar för produkter ur ett standard-sortiment kan skapas genom att tillverkarens ritning förses med namnruta enligt TRVK Bro, A.3.2.1.1 och uppgifter enligt TRVK Bro, A.3.2.1.2 eller A.3.2.1.3. Detta förutsätter att tillverkarens ritning i övrigt uppfyller kraven i TRVK Bro.

A.3.3 Beskrivningar

A.3.3.2 Beskrivning av material, utförande och kontroll

Beskrivningen av material, utförande och kontroll utgör

- en handling som beskriver för utföraren vilka produktionsresultat som ska utföras
- en handling som i framtiden beskriver för underhållspersonal vilka krav som gällde vid utförandet.

A.3.3.4 Svetsplan

Vissa av uppgifterna i svetsplanen kan ges med hänvisning till svetsdatablad (WPS) som biläggs planen.

A.3.3.8 Underhållsplan

En underhållsplan baseras på konstruktionens särart samt återkommande kontroller av konstruktionens tillstånd, trafikförhållanden och inspektionsresultat från ett urval av inspektionspunkter som kan ge en representativ bild av tillståndet. I tillägg kontrolleras eventuella hjälpsystems funktion och lokala miljö- och väderförhållanden registreras.

Underhållsåtgärder omfattar bland annat uppgifter som måste utföras regelbundet, t.ex. rengöring, rensning av avlopp, kontinuerlig bemanning, service på hjälpsystem, utförande av tillståndskontroller och åtgärder förorsakade av resultatet av tillståndskontroller. Underhållsåtgärder arbetas in i underhållsplanen för bron. Då utbyte av delar kan förutses bli aktuellt ingår detta också i driftsåtgärder.

I underhåll ingår bland annat

- utvärdering av noteringar från tillståndskontroller,
- kontroll av noteringar mot konstruktionsunderlaget,
- att vidta åtgärder om registreringarna är oacceptabla eller inte stämmer överens med konstruktionsunderlaget,
- att revidera eller komplettera konstruktionsunderlaget om det inte stämmer överens med i verkligheten,
- drift av databas för bron,
- revidering eller komplettering av drift- och underhållsplan samt
- utbyte av delar.

En drift- och underhållsplan innehåller minst

- aktiviteter för tillståndskontroller,
- tidpunkter för tillståndskontroller samt rekommenderade kontrollintervall,
- en beskrivning av metoder som ska användas vid tillståndskontroller samt
- en beskrivning av utbyte av konstruktionsdelar.

A.3.4 Redogörelse för konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder

Kravet på att redogörelsen ska redovisa hur konstruktören tolkar andra dokument innebär att hänvisningar till andra dokument inte kan ersätta detaljerad information om vad som gäller för det aktuella objektet.

Redogörelsen ska vara kortfattad eftersom den ska vara lättläst i det fortsatta arbetet med konstruktionsredovisningen vid såväl konstruktionsföretaget som vid Trafikverket. Dessutom är redogörelsen en förvaltningshandling som ska kunna förstås i en framtid då broingenjörer arbetar med helt andra regelverk. Redogörelsen innehåller därför lämpligen bara information som är specifik för objektet. Tabeller etc. med olika alternativa data för andra situationer än den aktuella undviks.

Normalt upprättas inte redogörelser för konstruktionsarbetets förutsättningar och metoder för mindre och fristående delar av konstruktionsredovisningen. Mindre och fristående delar av konstruktionsredovisningen är t.ex. konstruktionsredovisning för lager, räckan eller pälår av vanligt förekommande typer.

A.3.5 Konstruktionsberäkning

A.3.5.1 Allmänt

I verifiering av bärförmåga, stadga och beständighet ingår att visa att dimensionerande laster, lastställningar och lastkombinationer har använts vid dimensioneringen.

A.3.5.2 Uppställning av beräkning

I konstruktionsberäkningen till en spännbetongkonstruktion redovisas de skeden under uppspänningen av spännarmeringen som behövs för att verifiera de uppgifter avseende etappvis utbyggnad, uppspänningsordning, formsänkning etc. som ska anges i spännlistan.

Bilaga 103 Avvikelsegradering vid kontroll av konstruktionsredovisning

I tabell 103-1, 103-2 och 103-3 ges exempel på hur Trafikverket värderar brister.

Tabell 103-1 Exempel på avvikelser av grad 1 – Mindre allvarliga avvikelser

Administrativa krav är inte uppfyllda.

Ofullständig eller otydlig redovisning.

Mindre allvarliga fel i mått eller utsättningsdata.²⁾

Mindre allvarliga fel i systemanalys eller tvärsnittsdimensionering som leder till

- < 2 % kapacitetsbrist i brottgränstillstånd¹⁾,
- < 2 % fel i angiven tillåten trafikbelastning eller
- < 10 % överskridande av tillåten sprickbredd.

Felaktig överhöjning utan att detta har annat än estetiska konsekvenser.

Fotnoter till tabell 103-1, 103-2 och 103-3

- ¹⁾ Angivna procentsatser avser dimensionering mot spröda brott, brott på grund av instabilitet eller brott i en statiskt bestämd konstruktionsdel. För dimensionering avseende brott som kan förväntas ha ett segt förlopp i en statiskt obestämd konstruktionsdel kan angivna procentsatser multipliceras med 1,5.
- ²⁾ Vid värdering av måttfel beaktas dels påverkan på bärförmåga och dels bristande funktion som uppstår på grund av felet. Exempel på bristande funktion är för liten fri höjd.
- ³⁾ Kan om konsekvenserna är begränsade hänföras till grad 2.

**Tabell 103-2 Exempel på avvikelser av grad 2 –
Allvarliga avvikelser**

Allvarliga fel i mått eller utsättningsdata.²⁾

Allvarliga fel i systemanalys eller tvärsnittsdimensionering som leder till

- 2 – 5 % kapacitetsbrist i brottgränstillståndet¹⁾,
- 2 – 5 % fel i angiven tillåten trafikbelastning eller
- 10 – 30 % överskridande av tillåten sprickbredd.

Allvarliga fel i analys av dynamiska effekter enligt SS-EN 1991-2, 6.4.

Felaktig överhöjning som har allvarliga konsekvenser för fria mått eller vattenavrinning.

För stor nedböjning av trafiklast.

Krav på minimiarmering är inte beaktade.

Krav på minimidimensioner är inte beaktade.

Täckande betongskikt uppfyller inte krav enligt SS-EN 1992-2.

Felaktig detaljutformning av t.ex. armering, svetsar eller skruvförband.

Felaktig specifikation av betong map. beständighet.

Felaktig specifikation av korrosionsskydd.

Väsentliga detaljer inte redovisade på ritning.

Fel säkerhetsklass eller miljöklass är angiven på ritning eller i beskrivning.

Verifiering av geoteknisk bärförmåga för pälgrundläggning saknas.

Fotnoter se tabell 103-1

**Tabell 103-3 Exempel på avvikelser av grad 3 –
Mycket allvarliga avvikelser**

Mycket allvarliga fel i mått eller utsättningsdata.²⁾

Relevanta delar av dimensioneringen saknas.

Mycket allvarliga fel i systemanalys eller tvärsnittsdimensionering som leder till

- 5 % kapacitetsbrist i brottgränstillståndet¹⁾,
- 5 % fel i angiven tillåten trafikbelastning eller
- > 30 % överskridande av tillåten sprickbredd.

Mycket allvarliga fel i analys av dynamiska effekter enligt SS-EN 1991-2, 6.4.

Felaktig överhöjning som har mycket allvarliga konsekvenser för fria mått eller vattenavrinning.

Täckande betongskikt till spännarmering uppfyller inte krav enligt SS-EN 1992-2.

Visad utformning kan inte utföras.³⁾

Relevant kontrollplan eller arbetsbeskrivning saknas.

På ritning eller i beskrivning angiven materialkvalitet stämmer inte överens med vad som anges i beräkning eller beständighetskrav.

Produkter eller detaljutformning som inte uppfyller gällande krav.³⁾

Relevanta delar av innehållet i beskrivning av material, utförande och kontroll saknas.³⁾

Uppgifter i beskrivning av material, utförande och kontroll har placerats under fel kod och rubrik i BSAB-strukturen.³⁾

Fotnoter se tabell 103-1