

## Konsekvensutredning av Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om eurokoder

### Transportstyrelsens förslag:

Transportstyrelsen föreslår samlade krav när det gäller tillämpning av eurokoder för de aktuella områdena, inklusive de nationellt valda parametrar som ska gälla vid tillämpning av eurokoderna i Sverige.

Det har även kommit nya delar och tillägg till de europeiska beräkningsstandarderna de senaste åren, för bland annat geoteknik, torn och master. Tillämpningen av dessa med förslag på nya nationella val finns också med i vårt regleringsförslag. Vi har i övrigt valt att behålla huvuddelen av de nationellt valda parametrar som Trafikverket och Boverket fastställt i gällande föreskrifter. Vi föreslår viss justering av de nationella valen inom några områden.

För tunnelbana och spårväg har det tidigare inte funnits några anpassade nationella val. Förslaget innehåller bestämmelser om att eurokoderna inklusive de nationella valen för järnväg i regel även ska tillämpas för tunnelbana och spårväg.

Förslaget innebär att följande författningar tillkommer:

- ◆ Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2018:57) om tillämpning av eurokoder
- ◆ Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2018:59) om ändring av Boverkets föreskrifter (BFS 2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)
- ◆ Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2018:58) om ändring av Vägverkets föreskrifter (VVSF 2004:31) om bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk vid byggande av vägar och gator

## **Kapitel 1 Inledning**

### **1 Konsekvensutredningens struktur**

Denna utredning berör tillämpningen av eurokoder och nationellt valda parametrar för att säkerställa bärförmåga, stadga och beständighet samt byggnadsverks bärförmåga vid brand, för järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator.

Vi har delat in utredningen i tre kapitel. I första kapitlet beskrivs systemet med eurokoder, dess tillämpning för byggnadsverken och nuvarande regler för tillämpningen av eurokoder. Vidare utgör kapitlet en allmän bakgrunds- och problembeskrivning som ligger till grund för utredningarna i de två efterföljande kapitlen.

Det andra kapitlet berör överflyttning av nu gällande föreskrifter om tillämpning av eurokoder från Boverkets och Trafikverkets regler. Kapitlet beskriver även att eurokoderna ska tillämpas som huvudregel för samtliga byggnadsverk på väg- och spårområdet. Vid överflyttningen av befintliga nationellt valda parametrar behöver vissa ändringar göras och dessa beskrivs i avsnitt 3.3.2 i andra kapitlet. De nationella val som förts över oförändrade, har inte beskrivits i detta dokument.

I avsnitt 3.3.3 i andra kapitlet beskrivs särskilda nationella val för tunnelbanor och spårvägar.

Det tredje kapitlet handlar om nya eurokoder och nya tillägg till befintliga eurokoder. I detta sammanhang har vi gjort nya nationella val och dessa beskrivs i det tredje kapitlet.

Effekter på företag uppstår främst till följd av nya eurokoder och de nya tilläggen. Det finns dock även effekter av marginell betydelse som uppstår till följd av överflyttningen och att regleringen samlas för samtliga byggnadsverk på väg- och spårområdet.

När vi i konsekvensutredningen fortsatt anger vägar, gator, järnvägar, spårvägar och tunnelbanor, inkluderas de anordningar som hör till dessa byggnadsverk.

De standarder som ingår i systemet med eurokoder innehåller anvisningar om vilka delar av standarderna som ska tillämpas som regler respektive rekommendationer<sup>1</sup>. För att få en komplett överblick av hur regleringen är uppbyggd och vilka krav som ställs i det enskilda fallet, ska därför våra föreskrifter läsas parallellt med aktuell eurokod.

I konsekvensutredningen förekommer branschspecifika begrepp. Vi har valt att inte alltid lämna förtydliganden till sådana begrepp. Så är fallet när vi

bedömt att det aktuella begreppet inte påverkar det grundläggande syftet, att beskriva problem och lösning, som konsekvensutredningen har för de föreslagna föreskrifterna.

### **1.1 Vad är eurokoder?**

Det är väsentligt för samhället att byggnadsverk<sup>1</sup> har sådan bärförmåga att de tål de laster som de förutsätts utsättas för i sådan utsträckning att de inte orsakar personskador eller andra oacceptabla skador. Den som uppför ett byggnadsverk behöver på ett lämpligt sätt kunna beräkna hur konstruktionen ska vara uppförd för att säkerställa bärförmåga, stadga och beständighet.

Eurokoder är europeiska beräkningsstandarder (EN-standarder). De utgör en EU-gemensam serie av olika beräkningsmetoder för att verifiera bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverks bärande konstruktion. Eurokodsystemet täcker de vanligaste konstruktionsmaterialen (betong, stål, trä, murverk, aluminium, samverkanskonstruktioner av stål och betong) och alla större områden av ingenjörskonst, såsom konstruktion av bärverk<sup>2</sup> och de flesta sorters byggnadsverk (byggnader, broar, torn, master, silos, cisterner med mera).

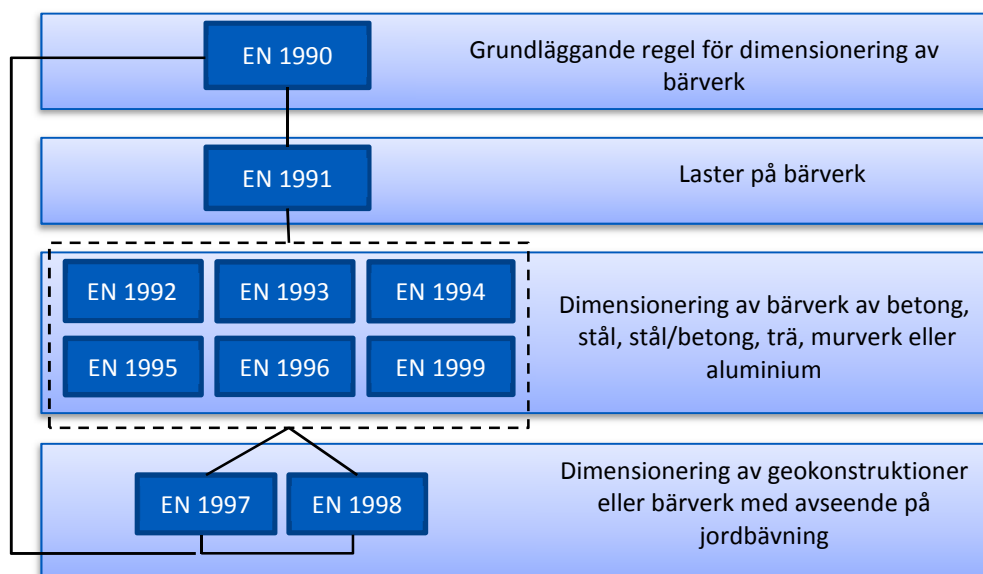
Eurokoderna består av tio huvuddelar, var och en bestående av ett antal underdelar, som var för sig utgör en separat standard, se figur 1.

---

<sup>1</sup> Byggnadsverk är byggnad eller annan anläggning, se 1 kap. 4 § plan- och bygglagen (2010:900).

<sup>2</sup> Konstruktion som har bärande eller stabiliserande funktion i byggnadsverk. Terminologicentrum TNC: Plan- och byggtermer, 1994.

Figur 1 Indelning av eurokoder.



Beräkningsstandarderna har arbetats fram sedan mitten på 1970-talet, först under ledning av EU-kommissionen och sedan 1989 av europeiska standardiseringskommittén (CEN), på uppdrag av kommissionen och medlemsstaterna.<sup>3</sup> CEN publicerar eurokoderna som EN-standarder. De nationella standardiseringsorganen överför sedan dessa EN-standarder till nationella standarder, i Sverige betecknade SS-EN<sup>4</sup>.

Det finns i dag inget krav på medlemsstaterna i EU om en generell tillämpning av eurokoder vid bedömning av bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk. EU-kommissionen rekommenderar dock medlemsstaterna att tillåta eurokoder för byggnadsverk och byggprodukter som ingår i en bärande konstruktion, dels i vägledningsdokument *L Application and use of Eurocodes*<sup>5</sup>, dels i kommissionens rekommendation (2003/887/EG)<sup>6</sup>. Byggprodukter som används i byggnadsverk och som konstrueras enligt beräkningsmetoderna i eurokoderna kan antas bidra till att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet m.m. uppfylls<sup>7</sup>.

<sup>3</sup> Eurocodes Building the Future: [Startsida](http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/home.php) och [Time Line](http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/time-line). (webbplatser).

<http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/home.php> och <http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/showpage.php?id=12>. Hämtade 2017-03-14.

<sup>4</sup> Det svenska organet är Swedish Standards Institute (SIS).

<sup>5</sup> Guidance paper L, Application and use of eurocodes (webbplats)

<http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/doc/gpl.pdf>. Hämtat 2017-03-14.

<sup>6</sup> Kommissionens rekommendation (2003/887/EEG) av den 11 december 2003 om genomförandet och användningen av Eurokoder för byggnadsverk och byggprodukter som ingår i en bärande konstruktion. (webbplats) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0887>. Hämtat 2017-03-14.

<sup>7</sup> Denna bedömning av bärförmåga, stadga och beständighet inkluderar även därtill relaterade aspekter av säkerhet vid användning och brandsäkerhet. Dessa utgör väsentliga egenskapskrav på

Medlemsstaterna uppmanas att informera kommissionen om alla nationella åtgärder som de vidtar med anledning av rekommendationen.

Kommissionen framhåller även att upphandlande myndigheter enligt direktiven om offentlig upphandling ska tillämpa eurokoderna när de upphandlar konsulttjänster för dimensionering av byggnadsverks bärande konstruktioner.<sup>8</sup> Sverige har vidare via medlemskap i CEN förpliktat sig att ge eurokoderna status som nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast i oktober 2002.

Motstridande nationella standarder skulle ha upphävts senast i mars 2010<sup>9</sup> vilket uppnås i och med att vi i detta föreskriftsförslag upphäver hänvisning till nationella beräkningsregler.

De sista delarna i den första omgången av eurokoder publicerades av CEN i mars 2007.

Eurokoder används

- vid dimensionering av byggnader och anläggningar och delar därav vid platsbyggen
- vid dimensionering av förtillverkade bygg- och anläggningsprodukter
- när en byggnad uppförs, när en byggnad byggs till för tillbyggda delar, när en byggnad ändras för tillkommande byggnadsdelar samt för rivningsarbeten
- när lastförutsättningar ändras och
- i tillämpliga delar vid uppförande, tillbyggnad och ändring av andra byggnadsverk än byggnader, där brister i byggnadsverkens bärförmåga, stadga och beständighet kan förorsaka risk för oproportionerligt stora skador.

EU-medlemskapet förutsätter alltså att Sverige tillåter det gemensamma eurokodsytetemet för att inte handelshinder ska uppstå från svensk sida när det gäller byggtjänster eller byggprodukter.

---

byggnadsverk nummer 1, 2 respektive 4 i bilaga 1 till byggproduktivet. De har i Sverige genomförts som tekniska egenskapskrav på byggnadsverk i 8 kap. 4 § plan- och bygglagen (2010:900).

<sup>8</sup> Numera Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/18/EG om samordning av förfarandena vid offentlig upphandling av byggentreprenader, varor och tjänster samt Europaparlamentets och rådets direktiv 2004/17/EG om samordning av förfarandena vid upphandling på områdena vatten, energi, transporter och posttjänster (försörjningsdirektivet). Här genomfört genom lagen (2007:1099) om offentlig upphandling respektive lagen (2007:1092) om upphandling inom områdena vatten, energi, transporter och posttjänster.

<sup>9</sup> I förordet till SS-EN 1990 Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk (webbplats). <https://enav.sis.se/sok/?q=ss-EN%201990> Hämtat 2017-03-14.

### 1.1.1 Nationellt valbara parametrar

Det är tillåtet att komplettera eurokoderna med så kallade nationellt valda parametrar, det vill säga nationella val. De nationella valen ger möjligheter för de länder som tillämpar eurokoder att använda olika nivåer av säkerhetskrav och beräkningsformler med hänsyn till geografiska förutsättningar och byggtidstradition i landet. Utan nationella val är det angivna rekommenderade värden i standarderna som formellt gäller vid användning av eurokoder.

Eurokoderna innehåller drygt 1 000 möjliga nationella val. Exempel på nationella val är

- partialkoefficienter (säkerhetsfaktorer) och andra lastfaktorer
- nyttig last, trafiklast och andra lastvärden
- parametrar som beror på skillnader ifråga om klimat m.m. såsom snölast<sup>10</sup>, vindlast<sup>11</sup>, täckskikt och tillåten sprickbredd
- parametrar som kommer från medlemsstatens traditioner och säkerhetstänkande och
- parametrar som man inte kunnat enas om, till exempel siffervärden i empiriska formler eller, i vissa fall, hela metoder eller tabeller.

Kommissionen rekommenderar även medlemsstaterna att rapportera in de nationella valen inom två år från det att eurokoderna fanns tillgängliga.

## 1.2 Svårigheter att överskåda dagens regelverk

I Sverige ställs dessa säkerhetskrav främst genom det svenska byggregelverket och då genom tekniska egenskapskrav för byggnadsverk i fråga om bärförmåga, stadga och beständighet. Kraven ska tillämpas på nybyggnad, ombyggnad eller vad som i övrigt följer av 8 kap. 5 § plan- och bygglagen (2010:900).

Dagens regler om tillämpning av eurokoder för järnvägar, spårvägar, tunnelbanor samt vägar och gator är framtagna vid olika tidpunkter och med bemyndiganden som i dag är inaktuella. Tillämpningsområdena för gällande föreskrifter speglar inte dagens bemyndiganden.

---

<sup>10</sup> Last på konstruktion orsakad av egentyngheten hos snö. Terminologibureau TNC: Plan- och byggtermer, 1994.

<sup>11</sup> Last på konstruktion orsakad av rörelseenergi hos luft. Terminologibureau TNC: Plan- och byggtermer, 1994.

Den gällande regleringen är otydlig för dem som ska använda eurokoderna och behöver samlas för överskådlighet och möjlighet till framtida regelutveckling för samtliga berörda byggnadsverk.

### 1.2.1 Överflytt av bemyndiganden mellan olika myndigheter

Bemyndigandena i plan- och byggförordningen (2011:330) och motsvarande äldre bestämmelser har ändrats de senaste åren när det gäller tekniska egenskapskrav på byggnadsverk. Boverket är den myndighet som huvudsakligen har haft rätt att meddela föreskrifter för byggnader och byggnadsverk. Enligt den tidigare förordningen (1994:1215) om tekniska egenskapskrav på byggnadsverk, m.m. hade Vägverket (senare Trafikverket) rätt att meddela föreskrifter avseende byggnadsverken vägar och gator, utom för vägtunnlar, samt anordningar som hör till vägarna eller gatorna. Andra byggnadsverk – däribland järnvägar, spårvägar, tunnelbanor och vägtunnlar – ingick i stället i Boverkets regelgivningsområde enligt plan- och byggförordningen.

Nya plan- och byggförordningen (2011:330) ger fortfarande Boverket, som huvudregel, rätt att meddela föreskrifter (10 kap. 3-5 §§) för byggnader och byggnadsverk. Enligt grundförfattningen hade Trafikverket rätt att meddela föreskrifter för tekniska egenskapskrav för vägar och gator, utom för vägtunnlar (10 kap. 6 §) och Transportstyrelsen hade rätt att meddela föreskrifter för vägtunnlar (10 kap. 7 §). Genom ändring av plan- och byggförordningen 2013 (2013:308) flyttades bemyndigandet för vägar och gator över från Trafikverket till Transportstyrelsen, och bemyndigandet för järnvägar flyttades från Boverket till Transportstyrelsen. Genom ytterligare en ändring av plan- och byggförordningen 2014 (2014:225) förtydligades att även tunnelbanor och spårvägar omfattas av Transportstyrelsens bemyndigande i 10 kap. 6 §. Transportstyrelsen får sedan dess meddela de föreskrifter som behövs för att järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator samt de anordningar som hör till dessa. Föreskrifterna ska uppfylla bland annat de väsentliga kraven för bärförmåga, stadga och beständighet samt byggnadsverks bärförmåga vid brand.

De äldre bestämmelser<sup>12</sup> som Boverket meddelat innan bemyndigandet avseende järnvägar, tunnelbana och spårväg gick över till Transportstyrelsen har inte upphävts. Boverkets föreskrifter anger att eurokoder ska användas som beräkningsmetod för att säkerställa de tekniska kraven. Det finns i dessa föreskrifter vissa särskilda bestämmelser tillämpliga på järnvägar.

---

<sup>12</sup> Boverkets föreskrifter och allmänna råd (BFS 2011:10) om tillämpning av europeiska beräkningsstandarder (eurokoder), ändringar till och med BFS 2013:10 (EKS 9). Boverkets föreskriftsserie EKS om tillämpning av de europeiska konstruktionsstandarderna utgör tillsammans med nationella val det regelsystem som har ersatt Boverkets tidigare konstruktionsregler.

När det gäller vägtunnlar (som inte är bergtunnlar) omfattades dessa byggnadsverk tidigare av Boverkets regler om tillämpning av eurokoder. Förklaringen till att bergtunnlar och bergrum inte omfattas av gällande reglering och vårt förslag till reglering, är för att det saknas standarder i eurokodsytetemet som är tillämpbara för de bergarter som förekommer i Sverige. När den nya plan- och byggförordningen trädde ikraft och däribland bemyndigandet för vägtunnlar gick över till Transportstyrelsen, upphävdes Boverkets tidigare regler (BFS 2010:28, EKS 7) och det meddelades en ny grundförfattning där vägtunnlar inte längre omfattas (BFS 2011:10, EKS 8 och senare ändringar). I de tidigare föreskrifterna fanns inga särskilda val för vägtunnlar utan de omfattades av de generella eurokoderna såsom för övriga byggnadsverk.

I Vägverkets föreskrifter<sup>13</sup>, som gäller vägar och gator (dock inte vägtunnlar), anges som huvudregel att Boverkets konstruktionsregler (föreskrifter och allmänna råd, BFS 1993:58, BKR) tillämpas för att beräkna en konstruktions bärförmåga, stadga och beständighet. Vägverkets reglering innehåller dock genom en ändring (VVFS 2004:43) möjligheten att som likvärdigt alternativ till BKR använda eurokoder för vägar och gator.<sup>14</sup> Boverket upphävde dock BKR 2011 och BKR har därför inte varit ett alternativ för byggnader eller andra byggnadsverk än vägar och gator.

### **1.3 Tillämpningsområdet för Transportstyrelsens föreskrifter**

De nya föreslagna föreskrifterna ska tillämpas för att säkerställa de väsentliga kraven bärförmåga, stadga och beständighet samt säkerhet i händelse av brand för byggnadsverken vägar, gator, järnvägar, tunnelbanor och spårvägar.

I likhet med nu gällande reglering (Boverkets och Trafikverkets) ska föreskrifterna inte tillämpas på vägöverbyggnad, banunderbyggnad, bergtunnlar, bergrum eller för särskilda vintervägar. Vägöverbyggnad och banunderbyggnad regleras i stället i Vägverkets regelverk<sup>15</sup> och i Trafikverkets interna kravdokument<sup>16</sup>. Eurokoderna innehåller inga beräkningsmetoder som kan användas där berget är den bärande konstruktionen, vilket innebär att för bergtunnlar och bergrum ska dessa föreskrifter inte tillämpas.

---

<sup>13</sup> Här avses Vägverkets föreskrifter (VVSF 2004:31) om bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk vid byggande av vägar och gator.

<sup>14</sup> Vägverkets föreskrifter (VVFS 2004:43) om tillämpningen av europeiska beräkningsstandarder.

<sup>15</sup> Vägöverbyggnad regleras i Vägverkets föreskrifter (VVSF 2004:31) om bärförmåga, stadga och beständighet hos byggnadsverk vid byggande av vägar och gator

<sup>16</sup> Banunderbyggnad regleras idag i Trafikverkets kravdokument BVS 1585.005 - Typsektioner för banan (TDOK 2015:0198)



Bärighet, beständighet och stadga för vintervägar kan inte beräknas med hjälp av eurokoderna, utan får precis som tidigare beräknas på annat sätt. Trafikverket ansvarar för bärigheten av isvägar. När klimatet tillåter och en bärighet på två ton kan säkerställas kan en isväg öppnas för trafik. Trafikverket kontrollerar isens kvalitet regelbundet dygnet runt för att den ska vara säker att köra på. Men trafikanter måste också följa de säkerhetsföreskrifter som gäller på isvägar för att resan ska bli så säker som möjligt.<sup>17</sup>

De föreslagna föreskrifterna behöver, precis som i gällande reglering, inte tillämpas på skogsbilvägar för virkestransporter eller vägar inom inhägnat flygplatsområde. Det går dock att tillämpa eurokoderna även för dessa byggnadsverk.

I den utsträckning järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator har tunnlar (som inte är bergtunnlar eller bergrum, till exempel en betongtunnel) så omfattas även dessa byggnadsverk av de föreslagna föreskrifterna, precis som i gällande reglering. Det finns dock andra författningar som rör personsäkerheten i tunnlar samt bärförmåga, beständighet och stadga för inklädningsystemet.

Själva standarden (eurokoden) anger sitt tillämpningsområde och ska därmed användas i den utsträckning byggnadsverket omfattas. Om till exempel en bro byggs i betong, ska den eurokod som gäller för betong tillämpas. Det finns alltså inget krav på att tillämpa alla standarder för alla byggnadsverk utan valet av konstruktion avgör vilka eurokoder som ska tillämpas.

Standarderna innehåller också anvisningar om vilka delar av standarden som ska tillämpas som regler respektive rekommendationer. Våra föreskrifter ska läsas parallellt med aktuell eurokod.

---

<sup>17</sup> Ska du färdas på isväg? (webbplats). <http://www.trafikverket.se/farjerederiet/om-farjerederiet/sakerhet-kvalitet-och-miljo/ismagar/>. Hämtat 2017-03-14.

## **Kapitel 2 En samlad reglering för tillämpning av eurokoder**

### **A. Allmänt**

#### **1 Vad är problemet eller anledningen till regleringen?**

Det finns tre huvudsakliga problemområden kopplade till dagens reglering och de berörs i detta kapitel.

- Dagens regler kring eurokoder behöver samlas för ökad tydlighet och för att få en utgångspunkt för fortsatt regelutveckling (1.1).
- Vägverkets föreskrifter hänvisar som huvudregel till BKR och eurokoderna är endast ett likvärdigt alternativ (1.2).
- Nationella val kopplade till tunnelbana och spårväg finns inte i dag (1.3).

##### **1.1 Behov av en samlad reglering för eurokoder**

Dagens regler om tillämpning av eurokoder för väg- och spårområdet är framtagna vid olika tidpunkter och med bemyndiganden som i dag är inaktuella. Tillämpningsområdena för gällande föreskrifter speglar inte dagens bemyndiganden, även om eurokoderna i praktiken tillämpas för samtliga byggnadsverk som regleras av Boverkets och Transportstyrelsens föreskrifter.

Gällande reglering är också otydlig för dem som ska använda eurokoderna. Den behöver samlas för överskådlighet och möjlighet till framtida regelutveckling för samtliga berörda byggnadsverk.

Vidare behöver vissa mindre ändringar av säkerhetsklasser och nationella val genomföras baserat på ny kunskap och vunna erfarenheter, se avsnitt 3.3.2 i andra kapitlet.

##### **1.2 Vägverkets föreskrifter om eurokoder**

Vägverkets föreskrifter (VVFS 2004:31) hänvisar till Boverkets gamla beräkningsformler, BKR, trots att dessa är upphävda av Boverket och i stora delar är omoderna och inte kommer att revideras. Detta innebär att BKR ändå kan tillämpas för vägar och gator. I Vägverkets föreskrifter finns dock möjligheten att tillämpa eurokoder som alternativ och det är denna reglering som praktiskt tillämpas i dag för vägar, gator och även i tillämpliga delar vägtunnlar. Vi anser att det är problematiskt att BKR, som varken

uppdateras eller används i praktiken, anges som huvudregel för vägar och gator.

Om eurokoder används för vägar och gator, ska de nationellt valda parametrarna i Vägverkets föreskrifter (VVFS 2004:43) tillämpas. I dessa föreskrifter anges också i krav och allmänna råd att byggherren får ange val av exempelvis modeller, klasser och värden. Vår bedömning är att det inte är förenligt med eurokodsytmetet att låta byggherren välja de nationella valen, eftersom sådana val ska fastställas av medlemstaten.

### **1.3 Nationella val särskilt kopplade till tunnelbana och spårväg**

Det har tidigare inte gjorts några särskilda nationella val för tunnelbanor och spårvägar, även om eurokoder inklusive nationella val för järnväg primärt tillämpats, men då genom upphandlingskrav. Det är dock inte alltid ändamålsenligt att tillämpa kraven för järnvägar på tunnelbanor och spårvägar. Det finns i vissa fall behov av särskilda nationella val för dessa byggnadsverk.

## **2 Vad ska uppnås?**

Eurokoderna ska användas med relevanta nationella val för att påvisa bärförmåga, stadga och beständighet på byggnadsverk i fråga om vägar, gator, järnvägar, spårvägar och tunnelbanor. Målet är att underlätta användningen av eurokoder och därmed bidra till fri rörlighet när det gäller byggtjänster och byggprodukter.

Vi behöver få en reglering som dels blir tydlig för användare, dels blir överskådlig och kan användas för att följa med i utvecklingen av eurokodsytmetet. Det finns även ett värde i att Transportstyrelsen som den myndighet som föreskriver om den aktuella regleringen samlar regleringen i sin författningssamling. Regleringen behöver också moderniseras och till vissa delar justeras för att ligga bättre i linje med eurokoderna (till exempel möjlighet att använda en högre säkerhetsklass) och även för att uppfylla de krav som också gäller formellt för föreskrifter.

## **3 Vilka är lösningsalternativen?**

### **3.1 Effekter om ingenting görs**

Om ingenting görs finns regler i Boverkets författningssamling när det gäller järnvägar, tunnelbanor och spårvägar samt i Trafikverkets författningssamling när det gäller vägar och gator.

När det gäller kraven för vägar och gator kommer även hänvisningar att vara till BKR som huvudregel och eurokoderna som alternativ till den, i

stället för till eurokoderna som ska tillämpas som huvudregel. Detta trots att BKR är upphävd och inaktuell som beräkningsmodell.

Om ingenting görs kommer vissa nationella val i standarderna att vara inaktuella. Om möjligheten att använda säkerhetsklass 4 inte införs, kommer vi inte att ha några vägledande bestämmelser i Sverige för användande av eurokodens högsta klass.

De europeiska beräkningsstandarderna (eurokoderna) skulle sannolikt användas även utan reglering på området. Vad vi känner till används eurokoderna i dag för samtliga byggnadsverk som omfattas av Transportstyrelsens bemyndigande. Så även exempelvis för spårväg och tunnelbana, trots att dessa byggnadsverk inte har några speciella nationella val i dagens regelverk, genom att dessa ingår i upphandlingskrav för dem som projekterar och bygger spårväg och tunnelbana. I upphandlingarna används då i regel krav som utgår från järnvägens krav.

En effekt om ingenting görs är att Sverige inte kan göra nya eller ändrade nationella val för tillämpningen som utgår från geografiska förutsättningar och byggtradition i landet. Utan nationella val skulle ny- eller ombyggnad av byggnadsverk komma att fördras i de fall värdena i standarderna inte är ändamålsenliga.

När det gäller de nationella valen är effekterna om ingenting görs och konsekvenserna av alternativ som inte innebär reglering delvis desamma, se nedan avsnitt 3.2.

### **3.2 Alternativ som inte innebär reglering**

Det är endast genom reglering som nu gällande regler kan kungöras i Transportstyrelsens författningssamling. Det är även endast genom reglering som eurokoderna kan göras till huvudregel när det gäller vägar och gator.

Det behövs även reglering för att göra nationella val för tillämpningen av standarden. De nationella valen ger möjligheter för de länder som använder eurokoder att använda olika nivåer av säkerhetskrav med hänsyn till geografiska förutsättningar och byggtradition i landet. Utan nya eller ändrade nationella val kan det resultera i säkerhetsnivåer som inte är anpassade till svenska förhållanden och etablerad svensk praxis.

I några fall kan vissa möjliga beräkningskrav som är lämpliga att använda med hänsyn till vårt nordiska klimat också utgå. Exempel på detta är att vi i vissa fall tillämpar andra snölaster i Sverige jämfört med sydligare delar av Europa. Ett nationellt val i Sverige är också att vi inte behöver bygga utifrån risk för jordbävning. Utan detta val skulle vi få konstruktioner som är onödigt dyra och anpassade för områden med stor jordbävningrisk, trots att det inte finns risk för starka jordbävningar i Sverige.

### 3.3 Regleringsalternativ

Nya föreskrifter behövs för att vi ska få en samlad reglering gällande eurokoder och för att eurokoderna ska vara huvudregeln vid tillämpningen. En överflyttning av Boverkets och Trafikverkets gällande föreskrifter till nya föreskrifter medför att vissa ändringar görs i säkerhetsklasser och i nuvarande nationella val (se avsnitt 3.3.2 i andra kapitlet).

Det har tidigare inte gjorts några särskilda nationella val för tunnelbanor och spårvägar. Det är inte alltid ändamålsenligt att tillämpa kraven för järnvägar på dessa varför det i vissa fall finns behov av särskilda nationella val (se avsnitt 3.3.3 2 i andra kapitlet).

Nedan beskrivs och motiveras de föreslagna kraven.

#### 3.3.1 Övergripande regleringsalternativ för en samlad reglering

##### *Alternativ A (det valda)*

Vi föreslår att den reglering kring eurokoder som finns i föreskrifter från Boverket och Trafikverket samlas till ett enda regelverk. Utgångspunkten är:

- VVFS 2004:43, senast ändrad genom TRVFS 2011:12 gällande för vägar och gator
- delar av VVFS 2004:31, senast ändrad genom VVFS 2010:18, gällande för vägar och gator, samt
- BFS 2011:10, med dess ändringar till och med 2013:10 (EKS 9) för järnvägar.

Till detta gör vi även en justering av vissa nationella val där vi har identifierat att dessa behöver förtydligas, skärpas till något eller i vissa fall lättas upp, se avsnitt 3.3.2.1 till 3.3.2.17 i andra kapitlet nedan.

Vi väljer att inte överföra de nationella beräkningsstandarderna, BKR, för vägar och gator som finns med i Trafikverkets regler genom en hänvisning till dessa konstruktionsregler. Nu gällande föreskrifter från Trafikverket hänvisar till Boverkets konstruktionsregler (BFS 1993:58) som är upphävda i och med att Boverket helt valde att gå över till eurokoder. Boverkets konstruktionsregler, BKR, innehöll nationella regler för dimensionering av bärförmåga som användes innan eurokoderna började användas i Sverige.

Trafikverkets regler anger att eurokoder kan användas som ett alternativ till BKR men med regleringsalternativ A blir eurokoder huvudregeln. Även om den gamla hänvisningen till BKR och dess beräkningsmetoder tas bort, behålls dock möjligheten att använda andra beräkningsmetoder än eurokoder. Möjligheten att använda andra beräkningsmetoder får användas

så länge de ger lika eller högre säkerhetsindex för respektive säkerhetsklass. Vissa grundläggande krav för bärförmåga och stadga föreslås dock vid användning av annan beräkningsmetod. Liknande grundläggande krav fanns i numera upphävda BKR.

I Trafikverkets reglering (VVFS 2004:31) finns delar som lyfts in i vårt förslag men även delar som ska fortsätta gälla tills vi levererar resterande krav för vägar och gator. VVFS 2004:31 föreslås därför att fortsatt gälla i de delar som inte lyfts in i vårt förslag till eurokodföreskrift genom en ändringsföreskrift.

I Trafikverkets reglering (VVFS 2004:43) finns val som lämnas till respektive byggherre att avgöra. Dessa ”byggherreval” ersätts i vårt förslag med tydliga föreskriftskrav eller allmänna råd.

Alternativ A innebär också att vi, utöver de i dag gällande säkerhetsklasserna, inför en ytterligare högre säkerhetsklass 4 för byggnadsverk. Denna nya säkerhetsklass motsvarar den högsta säkerhetsklassen i eurokoden, men omfattas inte av gällande reglering. Säkerhetsklass 4 kan tillämpas där det vid brott i en byggnadsverksdel utöver en stor risk för allvarliga personskador dessutom finns risk för stora ekonomiska, samhälleliga eller miljöbetingade konsekvenser.

#### *Alternativ B*

Vi kan välja att överföra den reglering som finns i dag genom föreskrifter från Boverket och Trafikverket och även återta Boverkets upphävda nationella konstruktionsregler som formellt gäller för vägar och gator. I ett sådant förslag kvarstår då möjligheten att använda de nationella beräkningsstandarder enligt BKR för vägar och gator som hänvisas till genom Trafikverkets regler fastän Boverket har upphävt denna reglering.

I detta alternativ ingår även att ta med samma nationellt valda parametrar (nationella val) som för närvarande gäller för byggnadsverk kopplat till vägar, gator och järnväg när man använder eurokoder. Antalet nationellt valda parametrar är i dag 316 stycken. Det finns formella problem i den reglering vi övertar från Trafikverket och därför föreslår vi även att det som anges som ”byggherreval” i VVFS 2004:43 ersätts med tydliga föreskriftskrav eller allmänna råd.

#### *Alternativ C*

Vi kan välja att överföra den reglering som finns i dag genom föreskrifter från Boverket och Trafikverket men då ta bort sådan reglering som är upphävd. Se alternativ A. I alternativ C ingår även att ta med samma nationellt valda parametrar (nationella val) som för närvarande gäller för byggnadsverk kopplat till vägar, gator och järnväg när man använder eurokoder. Detta alternativ innehåller inte några justeringar av nationellt

valda parametrar utan en ren överföring av vad som gäller idag. Antalet nationellt valda parametrar är i dag 316 stycken. Det föreslås även en justering av det formella problemet med byggherreval i detta alternativ.

### *Summering av alternativen*

Oavsett vilket regleringsalternativ vi väljer innebär alla tre alternativen att vi upphäver de delar som rör järnväg i Boverkets föreskrifter (BFS 2011:10). Samma gäller även med ett upphävande av Trafikverkets föreskrifter (VVFS 2004:43) i dess helhet och ett upphävande av delar av föreskrifterna (VVFS 2004:31). Att inte hela VVFS 2004:31 upphävs har sin grund att det finns beräkningsformler för vägöverbyggnader som inte hanteras av eurokodsystemet. Denna del behöver på sikt också hanteras av Transportstyrelsen.

I den föreslagna regleringen har standardbeteckningen EN genomgående ändrats till SS-EN eftersom standarderna är antagna som svensk standard. Avslutningsvis föreslår vi också en hel del redaktionella ändringar för ökad läsbarhet.

Alternativ A, det valda alternativet, medför att vissa ändringar görs i säkerhetsklasser och nuvarande nationella val. Nedan beskrivs vilka dessa ändringar är och eventuella alternativ. Vi ger också en motivering till varför ändringen görs.

### **3.3.2 Beskrivning av ändringar i säkerhetsklasser och i nuvarande nationella val**

Rubriken till textavsnitten anger vilken del av föreskriftsförslaget som avses. Kursiverad rubrik anger visst stycke i standarden, som även finns angivet i föreskriftsförslaget.

#### **3.3.2.1 2 kap. Indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser och säkerhetsindex**

Vi föreslår en ny säkerhetsklass med nummer 4, dels utifrån att eurokoden rekommenderar motsvarande klass, dels för att vi ser ett behov av att säkerställa att viktiga samhällsliga funktioner kan upprätthållas under den planerade livslängden för aktuella byggnadsverk. Vid framtagandet av detta förslag har vi haft samråd med Trafikverket. Val av säkerhetsklass görs av byggherren för det enskilda projektet utifrån kriterierna i föreskrifterna och projektets specifika påverkan på samhällsliga funktioner. Den nya säkerhetsklassen 4 är inte tvingande utan är något som byggherren väljer när förutsättningarna för säkerhetsklass 3 är uppfyllda och kollaps av byggnadsverksdelen får mycket stora ekonomiska, samhällsliga eller miljöbetingade konsekvenser. Exempel på byggnadsverk som sannolikt

skulle ha klassats enligt denna nya klass om de byggdes i dag är Höga Kustenbron och Öresundsbron.

Säkerhetsklass 4 innebär att säkerhetsindex  $\beta$  ska vara större än 5,2 och det medför i sin tur att partialkoefficienten  $\gamma_d$  blir tio procent större än för säkerhetsklass 3. I termer av ökad brottsäkerhet för aktuella byggnadsverksdelar innebär en ökning av partialkoefficienten  $\gamma_d$  från 4,8 till 5,2 att den formella brotts sannolikheten minskar. Förenklat innebär det att den formella brotts sannolikheten minskar från ett brott per en miljon konstruktionselement och år till ett brott per tio miljoner konstruktionselement och år.

En klassning av ett byggnadsverk i säkerhetsklass 4 med en högre inbyggd säkerhet jämfört med säkerhetsklass 3, och med ett tio procent högre värde på partialkoefficienten  $\gamma_d$  bedöms medföra en ökad materialåtgång i storleksordningen tre till fem procent. Vi bedömer att det rör sig om ett fåtal byggnadsverk som kommer att dimensioneras i säkerhetsklass 4.

Ett exempel på ett byggnadsverk som sannolikt skulle ha hänförts till säkerhetsklass 4 är Sundsvallsbron som uppfördes till en kostnad om cirka två miljarder kronor. Materialåtgången bedöms stå för halva denna kostnad, dvs. en miljard kronor. Fördyringar av detta projekt skulle således uppgå till 30–40 miljoner kronor, vilket är en relativt liten del av totalkostnaden.

Det är upp till byggherren att, för varje enskilt projekt, avgöra om det är motiverat att välja den högre säkerhetsklassen. De ökade kostnaderna ska vägas mot risken och konsekvensen av brott med påföljande bortfall av viktiga samhällsliga funktioner. Här spelar ett antal faktorer in, exempelvis

- möjlighet till och längd på omledning
- restider/ produktionsbortfall
- mängd gods- och persontransporter
- omfördelning till andra trafikslag.

De tre gällande säkerhetsklasserna med tillhörande säkerhetsindex motsvarar de grundläggande kraven som är praxis i Sverige sedan länge. Vi har inte utrett eller övervägt förändringar i dessa tre säkerhetsklasser. Grunden i svensk reglering är att byggnadsverk ska hänföras till säkerhetsklass 2. Under vissa förutsättningar får de hänföras till den lägre säkerhetsklassen, samtidigt som de ska hänföras till säkerhetsklass 3 under vissa andra förutsättningar. I regel hänförs dock byggnadsverk på väg- och spårområdet till säkerhetsklass 3.

Även eurokoderna innehåller tre säkerhetsklasser, men eurokodernas två lägre klasser motsvarar där Sveriges två högre. Den högsta säkerhetsklassen



i eurokoderna har inte en motsvarighet i svensk reglering. Den högsta säkerhetsklassen i eurokoderna är tänkt att användas för byggnadsverk där konsekvenserna för kollaps får mycket stora ekonomiska, samhällliga eller miljöbetingade konsekvenser.

### **3.3.2.2 4 kap. i föreskriftsförslaget om grundläggande dimensioneringsregler för bärverk**

Krav avseende SS-EN 1990, *Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk*, innehåller byggherreval som vi föreslår ersätts på följande sätt.

*Stycke A2.2.6(1) ANM.1*

I regleringen föreslås en samlad kravbild för  $\psi_0$  utifrån både Trafikverkets krav  $F_w^* = 1,1$  och Boverkets gällande krav  $F_w^{**} = 1,1$  som avser lastkombinationer av snö- och vindlast. Tabell 4.1 i vårt förslag innehåller båda dessa krav.

De nu föreslagna faktorerna motsvarar rekommenderade krav i eurokoden och har redan var för sig tillämpats i Boverkets och Trafikverkets gällande föreskrifter. Därför bedömer vi att förslaget inte ger några negativa konsekvenser ur någon aspekt.

*Stycke A2.3.1(8)*

Transportstyrelsen kan inte ge tillåtelse till en byggherre att ange nationella val, vilket det i dag finns möjlighet till genom föreskrifterna (VVFS 2004:43). Vårt förslag till reglering är ett nytt nationellt val som innebär att kraven ändras från att byggherren får ange värde på partialkoefficient för laster knutna till förspänning,  $\gamma_p$ , för aktuellt projekt till att angivna värden i SS-EN1992-1-1 *Dimensionering av betongkonstruktioner* ska användas.

Det nu föreslagna, rekommenderade kravet i eurokoden har redan tillämpats av de aktuella byggherrarna i Sverige, eftersom Trafikverkets redan ställer detta krav i sitt interna kravdokument TK bro. Även om det finns andra aktörer som uppför byggnadsverk inom väg- och spårområdet så är det vår uppfattning att även de använder det rekommenderade kravet genom tillämpning av TK Bro 11<sup>18</sup>.

Förslaget till reglering bedöms därför inte ge några negativa konsekvenser ur någon aspekt.

---

<sup>18</sup> Trafikverkets tekniska krav Bro TRVK Bro 11 TRV publ nr 2011:085

En positiv aspekt på detta förslag är att kravställandet blir tydligare och stringentare i och med att användarna minskar antalet kravdokument för att nå samma kravnivå, i detta fall TK Bro 11.

*Stycke A2.4.4.2.3(1)*

Vi anger att ytterligare krav för att begränsa nedböjning hos ballasterade och icke ballasterade broar av järnvägstrafik kan anges för ett projekt. Eurokoderna ska tillämpas för järnväg, spårväg och tunnelbana vilka trafikeras med stor variation i största tillåtna hastighet och spårgeometri. Maximal nedböjning bör därför bestämmas utifrån förutsättningarna i varje enskilt projekt.

Krav på största tillåten nedböjning kan för järnväg vara det som avgör vilka dimensioner som en brokonstruktion får. Att ställa samma krav för en bana med låga hastigheter som för en med höga hastigheter kan alltså ge en onödigt hög byggkostnad. I A.2.4.4.2.3(1) anges att nedböjningen bör begränsas till L/600. Beroende på trafiktyp och hastighet kan det ibland vara ett för hårt krav, medan det för höghastighetstrafik behövs strängare krav. Konsekvensen av vårt förslag till nationellt val är att begränsningen av nedböjningen ska anpassas till aktuell trafik och att kostnader i en del fall därför kan reduceras.

Vi har inte identifierat något annat realistiskt alternativ till det regleringsförslag som vi lämnat.

**3.3.2.3 5 kap. i föreskriftsförslaget om Allmänna laster – Tunghet, egentyngd, nyttig last för byggnader**

Vi föreslår att gällande allmänt råd avseende stycke 5.2.3(5) som handlar om egentyngd av andra icke bärande delar på broar förändras så att det inte blir så detaljstyrande. Det är inte lämpligt att ange lasterna från kontaktledningsstolpar och räcken i denna föreskrift eftersom lasterna kan variera från projekt till projekt beroende på kontaktledningssystem och typ av räcke. De passar därför bättre i byggherrens detaljstyrande dokument.

**3.3.2.3 6 kap. i föreskriftsförslaget om snölast (laster på bärverk)**

Vi föreslår vissa förändringar av tillämpningen av SS-EN 1991-1-3, *Snölast*.

*Stycke 1.1(2)*

Vårt förslag till reglering innebär att det nuvarande rådet avseende snölast över 1 500 meter stryks. Detta baseras på att det inte finns några vägar eller järnvägar på nivåer över 1 500 meter över havet i Sverige och att man inte heller avser att bygga några sådana. Den högst belägna vägen och järnvägen i Sverige ligger i dag på 1 003 respektive 601 meter över havet.

Förslaget till reglering bedöms inte medföra några konsekvenser överhuvudtaget genom att det varken finns eller avses byggas vägar och järnvägar på nivåer över 1 500 meter över havet.

#### *Stycke 1.1(4)*

För att kunna dimensionera för exempelvis snögallerier<sup>19</sup> och ekodukter<sup>20</sup> för exceptionell snödrift<sup>21</sup> revideras den befintliga kravtexten så att bilaga B i SS-EN 1991-1-3 får användas. Detta är enbart ett förtydligande och förändrar inte kraven. Den föreslagna bilagan B i 1991-1-3 avser formfaktorer för bestämning av lastbilder för olika taktyper på grund av exceptionell snödrift.

Vi bedömer att förslaget till reglering innebär att kravställandet blir tydligare och stringentare. För övrigt bedömer vi att förslaget inte får några ekonomiska eller övriga konsekvenser.

#### *Stycke 4.1(1)*

För att öka tydlighet och förståelse för användarna av eurokods-systemet har vi valt att använda samma typ av kartinformation avseende snölast för järnvägar, spårvägar, tunnelbanor, vägar och gator som för byggnader och andra byggnadsverk.

Vårt förslag till reglering innebär att en ny snölastkarta ersätter tidigare handritad karta. Det betyder att den nu gällande snölastkartan, i samförstånd med Boverket, ersätts med den nya snölastkartan som Boverket tagit fram. Den nya kartan är så tydlig att tabellen med snölastvärden har slopats.

Förslaget till reglering bedöms inte medföra några ekonomiska eller övriga konsekvenser genom att det är samma värden som används och att systematiken redan är etablerad.

Den nya, föreslagna digitala kartan bedöms få positiva effekter i det att samma värden används oavsett om det är byggnadsverk enligt Transportstyrelsens eller Boverkets föreskrifter. Den digitala kartan underlättar också val av snölast för kommuner med flera snözoner.

Boverket har utrett om de pågående klimatförändringarna kan påverka de dimensionerande lasterna från snö, vind och temperatur. De säger i denna utredning: *”Dessa laster avser de värden som i genomsnitt återkommer en gång per 50 år. Eventuella klimatförändringar har liten effekt på sådana extremvärden.”* Dessutom bygger konstruktionsreglerna på

---

<sup>19</sup> En konstruktion av tak och väggar för att undvika drivbildning av snö.

<sup>20</sup> Bro på vilken omgivande natur fortsätter ut över vägen och där djuren kan passera över vägen.

<sup>21</sup> Lastbild som beskriver snölastens fördelning efter det att snön har omfördelats på taket t ex på grund av vind.

sannolikhetsteoretiska modeller och partialkoefficienter som ytterligare ökar lasterna beroende av använd säkerhetsklass.

*Stycke 5.2(2), 5.3.4(3), 5.3.6(3) och 6.2(2)*

För att kunna dimensionera för exempelvis snögallerier och ekodukter för exceptionell snödrift revideras den befintliga kravtexten så att bilaga B i SS-EN 1991-1-3 får användas. Detta är ett förtydligande och är kravmässigt oförändrat. Föreslagen bilaga B i 1991-1-3 avser formfaktorer för bestämning av lastbilder för olika taktyper på grund av exceptionell snödrift.

Vårt förslag till reglering bedöms medföra att kravställandet blir tydligare och mer stringent. För övrigt bedömer vi att förslaget inte får några ekonomiska eller andra konsekvenser.

*Stycke 5.2(8)*

Vi har valt att inte föra över gällande nationella val från Trafikverkets och Boverkets reglering då dessa inte tillför något utöver det som står i aktuell standard.

#### **3.3.2.4 7 kap. i föreskriftsförslaget om vindlast (laster på bärverk)**

Vi föreslår fyra nationella val som avviker från de rekommenderade värdena som tidigare angivits i nationell reglering och som används kopplat till SS-EN 1991-1-4, *Vindlast*.

*Stycke 4.2(1)P ANM.2*

För att öka tydlighet och förståelse för användarna av eurokodssystemet har vi valt att använda samma typ av kartinformation avseende referensvindhastigheter för byggnader och andra byggnadsverk som för vägar, gator, spårvägar, tunnelbanor och järnvägar.

Vårt förslag till reglering innebär att en ny digital karta över referensvindhastigheter ersätter en tidigare handritad karta. Det innebär att den nu gällande handritade kartan över referensvindhastigheter, i samförstånd med Boverket, ersätts med den digitala karta som Boverket tagit fram.

Förslaget till reglering bedöms inte få några ekonomiska eller andra konsekvenser genom att det är samma värden som används. Den digitala kartan underlättar vidare val av referensvindhastighet för kommuner som omfattar flera zoner avseende referensvindhastigheter.

Boverket har utrett om de pågående klimatförändringarna kan påverka de dimensionerande lasterna från snö, vind och temperatur. De säger i denna utredning: *"Dessa laster avser de värden som i genomsnitt återkommer en*

*gång per 50 år. Eventuella klimatförändringar har liten effekt på sådana extremvärden.” Dessutom bygger konstruktionsreglerna på sannolikhetsteoretiska modeller och partialkoefficienter som ytterligare ökar lasterna beroende av använd säkerhetsklass.*

#### *Stycke 7.1.3(1)*

De allmänna effekterna av isbildning är ökade vertikala islaster<sup>22</sup> och ett ökat vindmotstånd, vilket kan leda till allvarligare vindlaster än utan isbildning. Det befintliga kravet i eurokoden är:

”Om is och snö ändrar bärverkets geometri så att dess referensarea eller form ändras, bör detta beaktas.

ANM. Den nationella bilagan kan ge ytterligare vägledning.”

Vårt förslag till reglering är att vi inför den aktuella anmärkningen från eurokoden. Ett nationellt val införs för att ge vägledning genom hänvisning till internationellt etablerad standard för inverkan av snö och is. Påverkan av fukt i luften beaktas också enligt dessa val.

Förslaget till reglering som inför anmärkningen i eurokoden bedöms ge en ökad säkerhet genom hänvisning till internationellt etablerad standard utan att det får negativa ekonomiska eller andra praktiska konsekvenser.

Vi bedömer att den föreslagna regleringen ökar tydligheten och minskar antalet framtida felaktigheter.

#### *Stycke 8.1(1) ANM.1, Stycke 8.2(1) ANM.1*

Transportstyrelsen kan inte ge tillåtelse till byggherren eller till någon annan att ange nationella val, en möjlighet som finns i dag genom föreskrifterna (VVFS 2004:43).

Den föreslagna regeländringen innebär en revidering från att byggherren får ange värden för ett projekt till att vägledning till SS-EN 1991-1-4 görs i form av allmänna råd.

Det nu föreslagna, allmänna rådet ökar tydligheten och bedöms minska antalet framtida felaktigheter. Kraven ändras inte i sak men det blir tydligare vad som gäller i Sverige för bågbroar, hängbroar, snedkabelbroar, broar med tak, öppningsbara broar och broar med flera eller starkt krökta överbyggnader.

---

<sup>22</sup> Last på konstruktion orsakad av egentyngheten hos isbeläggning på konstruktionen. Terminologocentrum TNC: Plan- och byggtermer, 1994.

Vi bedömer att förslaget till reglering inte ger några negativa konsekvenser på något sätt.

*Stycke 8.3(1)*

Ett nytt nationellt val innebär att vi anger att avsnitt 7.4–7.11 i standarden bör användas för beräkning av vindlast istället för endast avsnitt 7.4.

Motivet till den föreslagna regleringen är att tidigare val var alltför ospecificerade och kopplade till olika bärverk, vilket i vissa fall innebar säkerhetsnivåer som inte är tillämpliga. Med den nya skrivningen specificeras formfaktorer beroende på bärverkets storlek och form enligt följande:

- skärmar enligt avsnitt 7.4.3
- bärverksdelar med rektangulärt tvärsnitt enligt avsnitt 7.6
- bärverksdelar med skarpkantade tvärsnitt enligt avsnitt 7.7
- bärverksdelar med tvärsnitt i form av en regelbunden polygon enligt avsnitt 7.8
- cirkulära cylindrar enligt avsnitt 7.9.2 och 7.9.3
- klot enligt avsnitt 7.10
- fackverk och byggnadsställningar enligt avsnitt 7.11.

Förslaget till ny reglering innebär att fler formfaktorer specificeras beroende på bärverkets storlek och form vilket bedöms öka tydligheten och minska antalet framtida felaktigheter. Eftersom det föreslagna systemet redan tillämpas i praktiken av de som berörs av regleringen, bedöms förslaget inte få några väsentliga ekonomiska eller andra konsekvenser.

De alternativ till det som vi föreslår ovan är att behålla nuvarande krav och då begränsa möjligheten till användande av digitala kartor och inte möjliggöra anpassade formfaktorer. En sådan reglering ger sämre möjligheter än det som föreslås. Det ses inte som realistiskt och har därför uteslutits.

**3.3.2.5 8 kap. i föreskriftsförslaget om temperaturpåverkan (laster på bärverk)**

Vi föreslår vissa förändringar av tillämpningen av SS-EN 1991-1-5, *Temperaturpåverkan*.

*Stycke 6.1.3.2(1)P och A.1(1)*

För att öka tydlighet och förståelse för användarna av eurokodsystemet har vi valt att använda samma typ av kartinformation avseende lufttemperaturer för vägar, gator, spårvägar, tunnelbanor och järnvägar som för byggnader och andra byggnadsverk.

Vårt förslag till reglering innebär att två nya digitala kartor över lufttemperaturer (maximal och minimal) ersätter tidigare handritade kartor. Det innebär att de nu gällande handritade kartorna över lufttemperaturer ersätts med de digitala kartor som Boverket tagit fram. Detta har gjorts i samförstånd med Boverket.

Vårt förslag till reglering bedöms inte få några ekonomiska eller andra konsekvenser genom att det är samma värden som används och att den aktuella systematiken redan är etablerad.

Den nya, föreslagna digitala kartan får positiva effekter genom att samma värden används oavsett typ av byggnadsverk, oavsett om Boverkets eller Transportstyrelsens regelverk används. Den digitala kartan underlättar även val av lufttemperaturer för kommuner som omfattar flera temperaturzoner.

Vi ser att användande av digitala kartor ger en mycket större möjlighet för framtidens it-lösningar och det är därför inte realistiskt att kräva analoga kartor.

Boverket har utrett om de pågående klimatförändringarna kan påverka de dimensionerande lasterna från snö, vind och temperatur. De säger i denna utredning: *"Dessa laster avser de värden som i genomsnitt återkommer en gång per 50 år. Eventuella klimatförändringar har liten effekt på sådana extremvärden."* Dessutom bygger konstruktionsreglerna på sannolikhetsteoretiska modeller och partialkoefficienter som ytterligare ökar lasterna beroende av använd säkerhetsklass.

### **3.3.2.6 10 kap. i föreskriftsförslaget om allmänna laster och olyckslast (laster på bärverk)**

Vi ser även ett behov att fastställa klassificering av vissa bärverk och därför göra kompletteringar beträffande nationella val.

*Stycke 4.5.1.2(1) ANM.1 och ANM.2*

Vi föreslår ett nytt nationellt val som avser klassificering av bärverk kopplad till trafikerade järnvägsspår. Broar ska enligt det föreslagna valet hänföras till klass A.

Klass A avser enligt SS-EN 1991-1-7 bärverk i byggnad som inrymmer permanent verksamhet eller utgör en tillfällig samlingsplats (för människor) eller har mer än en våning och som är beläget över eller intill trafikerad järnväg. För allmän väg och för järnväg kan det förväntas att människor trafikerar den återkommande och följaktligen uppehåller sig på den under stor del av dygnet. En klassificering enligt klass A är således högst motiverad ur säkerhetssynpunkt.

Med den föreslagna regleringen bevaras dagens säkerhetsnivå för trafikanterna på den allmänna närliggande vägen, samtidigt som det tydliggörs vilka klasser som gäller i Sverige för olika typer av bärverk över eller utmed linjer med allmän järnvägstrafik.

Införlivandet orsakar inte några tillkommande ekonomiska eller övriga negativa konsekvenser, eftersom denna klassificering är likalydande med klassificering i Trafikverkets publikation TK Bro 11<sup>23</sup> och dess föregångare. Genom att den stora volymen av väg- och järnvägsbroar byggs och förvaltas av Trafikverket samt att kommunerna inte har egna kravdokument för väg- och järnvägsbroar är kraven och klassificeringar i TK Bro 11 likställiga med etablerad praxis och svensk säkerhetsnivå för dessa bärverk.

Vi har inte sett några andra realistiska regleringsalternativ för detta område. Andra alternativ skulle skapa en betydande säkerhetsrisk.

### **3.3.2.7 11 kap. i föreskriftsförslaget om trafiklast på broar (laster på bärverk)**

Det föreslås vissa förändringar av tillämpningen av SS-EN 1991-2, *Trafiklast på broar*.

#### *Stycke 4.2.1(1) ANM.2*

Vårt förslag gäller bara för permanenta broar. Lägre trafiklaster kan då ansättas för temporära broar vilket vi bedömer som kostnadseffektivt utan att det negativt påverkar säkerheten för användarna. Denna bedömning är baserad på att trafikbelastningen för tillfälliga vägbroar erfarenhetsmässigt blir lägre än för motsvarande permanenta vägbroar på grund av omledningar och att trafikanter i större grad väljer andra resvägar.

Förslaget till reglering är en förenkling från det gällande rådet ”Centrum-avståndet mellan hjultrycken förutsätts variera godtyckligt mellan 1,7 m och 2,3 m” till ”Centrumavståndet mellan hjultrycken ska vara 2,0 meter”. Förslaget medför att dimensioneringsprocessen effektiviseras och blir billigare, dock utan att det medför någon större påverkan på den slutliga dimensioneringen. Den föreslagna regleringen får inte några tillkommande ekonomiska eller övriga negativa konsekvenser, eftersom det föreslagna värdet för anpassningsfaktorn (2,0 meter) är likalydande med klassificering i TK Bro 11 och dess föregångare. Detta innebär att det är dessa krav som idag används på vägområdet.

#### *Stycke 4.3.2(3)*

---

<sup>23</sup> Trafikverkets tekniska krav Bro TRVK Bro 11 TRV publ nr 2011:085



Vi föreslår att anpassningsfaktorn  $\alpha_1$  i tabell 11.1 ökas från 0,7 i Trafikverkets gällande föreskrifter till 0,8. Förslaget säkerställer framkomligheten beträffande framtida tät kolonnkörning av tunga transporter på väg, så kallad platooning, för nybyggda broar. Kolonnkörningen bidrar till ett uthålligare transportsystem genom att minska miljöpåverkan (energiförbrukning och CO<sub>2</sub>-utsläpp) för tunga godstransporter på väg, eftersom bränsleförbrukningen minskar.<sup>24, 25, 26</sup>

Analyser som genomförts av Scania AB:s utifrån försök med kolonnkörning har visat att den gällande anpassningsfaktorn för större broar måste höjas från 0,7 till 0,8 enligt förslaget. Förslaget syftar till att säkerställa framkomligheten för framtida kolonnkörning av tunga fordon på nybyggda broar.

Förslaget att öka anpassningsfaktorn  $\alpha_1$  till 0,8 i tabell 11.1 kommer att medföra ökade kostnader för att uppföra broar med de högre kraven, men vi bedömer efter samråd med Trafikverket att de ökade kostnaderna är låga i jämförelse med de positiva miljöeffekter som fås genom att upplåta aktuella broar för framtida färd med tunga fordon i kolonnkörning. Framför allt är kostnaderna förknippade med att säkerställa framkomligheten för framtida kolonnkörning avsevärt högre vid åtgärder på befintliga broar än vid nybyggnad.

För tillfälliga vägbroar föreslår vi lägre värden avseende trafiklast. För alla tillfälliga vägbroar blir trafikbelastningen erfarenhetsmässigt lägre än för motsvarande permanenta vägbroar, dels på grund av omledningar, dels på grund av att trafikanter i större grad väljer andra resvägar.

Vi föreslår i denna reglering att anpassningsfaktorn  $\alpha$  för tillfälliga broar på vägnätet ska multipliceras med en faktor som ska sättas till minst 0,6.

Vi bedömer att förslagen är kostnadseffektiva utan att påverka säkerheten för användarna. Den bedömningen är baserad på konstaterandet att trafikbelastningen för tillfälliga vägbroar erfarenhetsmässigt blir lägre än för motsvarande permanenta vägbroar enligt ovan.

---

<sup>24</sup> IQFleet - Intelligent styrning av fordon och flottor, Anders Johansson, Fordonsstrategisk forskning och Innovation (FFI), 2014-02-27. (webbplats). <http://www.vinnova.se/PageFiles/751290063/2011-01144%20IQ-fleet.pdf>

<sup>25</sup> Arbetet med Sveriges ITS-strategi och handlingsplan, Webinarium, 11 November 2015. Trafikverket, Transportstyrelsen, Vinnova och ITS Sweden. (webbplats). <http://its-sweden.se/itshp/wp-content/uploads/2015/11/Webinarium-11-nov-Fokusomr%C3%A5den-3.pdf>

<sup>26</sup> Kolonnkörning kan spara 100 000 000 liter diesel per år, KTH i samarbete med Scania (webbplats). [https://www.kth.se/polopoly\\_fs/1.523299!/poster\\_fuel\\_savings\\_700\\_1000\\_small.pdf](https://www.kth.se/polopoly_fs/1.523299!/poster_fuel_savings_700_1000_small.pdf). Hämtat 2017-03-14.

Förslaget innebär att värdet på anpassningsfaktorn  $\alpha$  justeras till praxis och befintliga säkerhetsnivåer i Sverige. De föreslagna trafiklasterna för tillfälliga broar är lägre än de trafiklasterna som är rekommenderade i eurokoden, vilket bedöms leda till lägre kostnader i alla led.

#### *Stycke 6.1(7)*

Vårt förslag är att ta bort rådet i Boverkets föreskrifter: ”Tillfälliga broar som avses användas under längre tid än tre år bör dimensioneras som permanenta broar”. Motivet är att byggherren är bäst lämpad att i olika situationer ange och definiera vad som är en tillfällig bro eller inte.

Boverkets gällande rådtext "Regler för tillfälliga broar bör även tillämpas vid lyft vid lagerbyte" bedöms som irrelevant i sammanhanget och tas bort.

Inga konsekvenser bedöms uppstå till följd av förslaget till reglering.

#### *Stycke 6.4.4(1)*

Vi föreslår att befintligt nationellt val avseende dynamisk analys (stycke 6.4.4(1)) tas bort och att det rekommenderade flödesschemat i figur 6.9 ska användas. Detta på grund av att tidigare nationellt val konstaterades vara ett dyrbart och trubbigt verktyg för att avgöra när en dynamisk analys skulle genomföras. Det rekommenderade flödesschemat i standarden ger en betydligt mer stringent bedömningsgrund. Detta blir en kostnadsbesparing gentemot befintlig skrivning och ger enligt vår bedömning inga negativa konsekvenser.

### **3.3.2.8 12 kap. om allmänna regler och regler för byggnader (dimensionering av betongkonstruktioner)**

Vi föreslår vissa förändringar av tillämpningen av SS-EN 1992-1-1, *Allmänna regler och regler för byggnader*.

#### *Stycke 7.3.1(5)*

Vid bestämning av acceptabel beräknad sprickbredd föreslår vi att tabellen från Trafikverkets gällande reglering används. Detta eftersom de miljöer och exponeringsklasser som den tabellen hänförs till är relevantare för väg- och järnvägsbroar än Boverkets tabell som också inkluderar exponeringsklasser för byggnader.

#### *Stycke 7.3.2(4)*

#### Tabell 12.3

Vi föreslår att exponeringsklass XC0 och XC1 tas bort från tabellen. Dessa exponeringsklasser har med utseende att göra vilket normalt bara behöver

beaktas för byggnader. Dessa exponeringsklasser är sedan tidigare borttagna från tabell 12.2, varför de inte heller är relevanta i tabell 12.3.

*Stycke 9.2.2(8)*

Vi föreslår ett nytt nationellt val till stycke 9.2.2(8), som anger att  $s_{t,max}$  bör sättas till 0,75d. Det tydliggör det maximala avståndet i tvärled mellan tvärkraftsarmeringens skänklar. Detta förslag bygger på praktiska erfarenheter från Trafikverket som visat att avstånd mindre än 600 mm ger praktiska och arbetsmiljörelaterade problem vid inläggningen av underkantsarmeringen. Den beräknade bärigheten påverkas dock inte eftersom ett större avstånd i tvärled kompenseras av ett mindre avstånd i längsled.

Vi bedömer att förslaget kommer att leda till lägre kostnader i alla led. Det är dock inte möjligt att uppskatta hur stora kostnadsbesparingar som denna reglering innebär, eftersom att alla projekt är unika.

*Stycke 9.8.4(1)*

Vi föreslår att det nationella valet avseende grundtrycket i brottgränstillstånd  $q_2$  baseras på Trafikverkets gällande val, då detta bedöms vara relevantare för väg- och järnvägsbroar än Boverkets val som är ett oprecisare val att förhålla sig till. Det föreslagna nationella valet ger mer vägledning och är baserat på Trafikverkets tillämpning och positiva erfarenheter vid dimensionering av denna typ av byggnadsverk. Vi ser inga negativa konsekvenser av detta val.

*Stycke C.1(3) ANM.1 och ANM.2*

Kraven till C.1(3) ANM.1 och ANM.2 revideras enligt avsnitt 3.2.1(4)P i SS-EN 1992-1-1 som kräver att egenskaper hos armeringsstål ska verifieras med användande av provningsförfaranden enligt SS-EN 10080.

Ett reviderat förslag till reglering är att armeringsstål ska uppfylla kraven i SS-EN 10080 och SS 212540. SS-EN 10080 anger provningsmetoder, vissa grundläggande egenskaper och regler för kontroll av armeringsstål men för många egenskaper anges inga nivåer. Den är avsedd att kompletteras med produktspecifikationer. Standarden SS 212540 är ett sådant komplement och utgör tillsammans med SS-EN 10080 en komplett produktspecifikation för armeringsstål i samma produktformer som SS-EN 10080 omfattar. Produktspecifikationens krav överensstämmer med krav på armeringsstål i eurokod SS-EN 1992.

I tillägg till att SS-EN 1992-1-1 kräver att provningsförfaranden enligt SS-EN 10080 ska användas för verifiering av armeringsståls egenskaper, ger

den föreslagna regleringen en komplettering avseende relevanta produktspecifikationer.

Vårt förslag är ett förtydligande och kravmässigt oförändrat i det att de två standarderna redan har tillämpats i Sverige, enligt andra avsnittet i 1992-1-1. Vår bedömning är således att inga större kostnader eller andra negativa effekter är förknippade med förslaget.

Förslagen ovan ses som förtydliganden och vi kan för närvarande inte se något realistiskt alternativ till det som föreslås.

### **3.3.2.9 13 kap. i föreskriftsförslaget om brandteknisk dimensionering (dimensionering av betongkonstruktioner)**

Vi föreslår vissa förändringar av tillämpningen av SS-EN 1992-1-2, *Brandteknisk dimensionering*.

#### *Stycke 3.2.4(2)*

I den föreslagna regleringen har ett allmänt råd formulerats: ”Minst klass B bör användas”. Detta har baserats på allmänt råd i Trafikverkets föreskrifter: ”Klass B bör användas”. I Boverkets gällande föreskrifter är motsvarande råd: ”Klass A bör användas”. Vårt förslag innebär att det blir samma rekommendation för väg- och spårområdet.

För betongbroar är brandaspekterna mindre kritiska än för byggnader och hus (som hanteras i Boverkets föreskrifter) och därför bedöms klass B vara tillräcklig för de byggnadsverk som omfattas av denna föreskrift. Denna justering innebär en viss reducering av kravnivå för järnvägsbroar från vad som gäller i Boverkets reglering, men bedöms inte påverka säkerheten i någon omfattning av betydelse.

Genom att de föreslagna kraven redan har tillämpats via en hänvisning till Trafikverkets interna regler bedöms inga ekonomiska eller övriga negativa konsekvenser tillkomma.

Vi bedömer att den föreslagna regleringen innebär att etablerade svenska säkerhetsnivåer uppnås utan några tillkommande ekonomiska eller övriga negativa konsekvenser.

### **3.3.2.10 19 kap. SS-EN 1993-1-5 – Plåtbalkar**

Bilaga D har varit ett allmänt råd i Boverkets föreskrifter, då för järnvägsbroar. I Trafikverkets föreskrifter har bilaga D tillämpats som föreskrifter, då för vägbroar. Vi föreslår nu att bilaga D ska tillämpas som föreskrifter för både väg- och järnvägsbroar.

Den typ av plåtbalkar som omfattas av bilaga D, har hittills aldrig använts för väg- eller järnvägsbroar i Sverige. Anledningen är sannolikt att väg- och järnvägsbelastning är höga och plåttjocklekarna skulle bli så stora att det profilerade utförandet som beskrivs i bilaga D inte är realistiskt varken med hänsyn till produktionsteknik eller ekonomi.

Om en bro planeras att byggas med denna typ av balkar anser vi att det är bilaga D som ska användas. I praktiken får därför formuleringen ”ska tillämpas som föreskrifter” inga konsekvenser för järnvägsbroar, även om det i EKS 9 anges att bilaga D ”bör tillämpas”. Balktypen som beskrivs i bilaga D skulle kunna användas till en gång- och cykelbro (GC-bro).

### **3.3.2.11 23 kap. i föreskriftsförslaget om utmattning (dimensionering av stålkonstruktioner)**

Vi föreslår vissa förändringar av de nationella valen till SS-EN 1993-1-9, *Utmattning*.

#### *Stycke 3(7)*

Den föreslagna regleringen baseras på Trafikverkets föreskrifter (i form av Vägverkets föreskrifter), där vi valt att behålla rådet ”Analysmetoden *livslängdsmetoden* bör tillämpas”. Vi föreslår dock ett nytt tillägg om att *skadetålighetsmetoden* får användas om ett system med regelbundna handnära inspektioner med inspektionsintervall som inte överstiger sex år tillämpas.

Förslaget är starkt kostnadsbesparande, samtidigt som inspektionen kan upptäcka aktuella skador innan de blir allvarliga – för vidare åtgärd. Trafikverket som är den dominerande broförvaltaren i Sverige använder denna systematik i dag med mycket goda erfarenheter.

Genom att det föreslagna kravet ”Analysmetoden *livslängdsmetoden* ska användas” redan har tillämpats via tidigare hänvisning till Trafikverkets regler, bedöms inga ekonomiska eller övriga negativa konsekvenser tillkomma.

Vårt förslag att *skadetålighetsmetoden* får användas om man tillämpar ett system med regelbundna handnära inspektioner bedöms resultera i lägre kostnader i drift- och underhållsfasen. Trafikverkets erfarenheter visar samtidigt att systemet med handnära inspektioner ger efterfrågad säkerhet för utmattning.

Vi kan inte se att det finns något realistiskt alternativ till det som föreslås, och vi får med förslaget en regelförenkling.

**3.3.2.12 26 kap. i föreskriftsförslaget om tillägsregler för stålsorter upp till S700***Stycke 2.1 (6.2.3(2))*

Vi föreslår att gällande reglering i Trafikverkets regler ska tillämpas där partialkoefficienten  $\gamma_{M2}$  högst kan vara 1,1. I Boverkets reglering för järnvägsbroar anges att rekommenderat värde i standarden ska tillämpas:  $\gamma_{M2}$  lika med 1,25. Det föreslagna nationella valet ( $\gamma_{M2}=1,1$ ) togs initiiellt fram av en nationell expertgrupp på uppdrag av Vägverket och Boverket. Valet angavs i tidigare reglering som allmänt råd av båda myndigheterna. Efter detta har Boverket ändrat det allmänna rådet genom att det rekommenderade värdet i standarden används. Väg- och Trafikverket har dock fortsatt att använda det föreslagna valet för väg- och järnvägsbroar med resultatet att det ger en betryggande säkerhet med mindre materialåtgång än om det rekommenderade värdet används.

**3.3.2.13 27 kap. i föreskriftsförslaget om broar (dimensionering av stålkonstruktioner)**

Vi föreslår vissa förändringar av de nationella valen till SS-EN 1993-2, *Broar*.

*Stycke 2.1.3.4(2)*

Den föreslagna regleringen baseras på Trafikverkets föreskrifter (i form av Vägverkets föreskrifter) där vi valt att behålla rådet ”Analysmetoden *livslängdsmetoden* bör tillämpas”. Vi föreslår dock ett nytt tillägg om att *skadetålighetsmetoden* får användas om ett system med regelbundna handnära inspektioner med inspektionsintervall som inte överstiger sex år tillämpas. Boverket rekommenderar i EKS 9 skadetålighetsmetoden, men för broar som utsätts för dynamiska och utmattande laster ger livslängdsmetoden robustare konstruktioner. Boverkets rekommendation är mer anpassad till byggnaders förutsättningar och vi väljer därför att överföra regleringen från Trafikverket och inte Boverket.

Förslaget leder enligt vår och Trafikverkets bedömning till stora kostnadsbesparingar, samtidigt som inspektionen hittar skador innan de blir allvarliga – för vidare åtgärd. Trafikverket som är den dominerande broförvaltaren i Sverige använder denna systematik i dag med mycket goda erfarenheter.

Genom att det föreslagna kravet ”Analysmetoden *livslängdsmetoden* ska användas” redan tillämpas via tidigare hänvisning till Trafikverkets regler, bedöms inga ekonomiska eller övriga negativa konsekvenser tillkomma.

Vårt förslag att *skadetålighetsmetoden* får användas om man tillämpar ett system med regelbundna handnära inspektioner bedöms resultera i lägre kostnader i drift- och underhållsfasen. Trafikverkets erfarenheter visar samtidigt att systemet med handnära inspektioner ger efterfrågad säkerhet för utmattning.

Vi kan inte se att det finns något realistiskt alternativ till det som föreslås, och vi får med förslaget en regelförenkling.

### **3.3.2.14 29 kap. i föreskriftsförslaget om pålar och spont**

Vi föreslår att gällande reglering i Trafikverkets regler, som inkluderar den aktuella standarden med tillhörande nationella val, ska tillämpas. Denna standard har inte tillämpats i Boverkets gällande reglering (EKS 9) för järnvägar.

Vid användande av pålar och spont vid anläggning av järnvägar har Trafikverket dock använt gällande reglering för vägar. Därför bedömer vi att den föreslagna regleringen för pålar och sponter är fullt tillämpbar för både väg, järnväg, tunnelbana och spårväg. De positiva effekterna av vårt förslag är att vi får ett enhetligt regelverk för likartade byggnadsverk i Sverige. Vi ser inga negativa konsekvenser med att samma reglering tillämpas för dessa trafikslag.

#### *Stycke 4.4(1)*

Vi inför ett nytt allmänt råd som anger att utöver tabell 4-1 i standarden (som ger rekommenderade värden på avrostningshastigheter på pålar och spont) tillåter vi att ny kunskap som kommit fram i Pålkommissionens rapport (105) ska kunna användas. Då Pålkommissionens sammanställning är baserad på erfarenheter från svenska jordförhållanden, bedömer vi att en användning av resultat från denna sammanställning är bäst lämpat vid ansättning av dimensionerande korrosionshastigheter.

### **3.3.2.15 32 kap. om broar (dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong)**

Baserat på Trafikverkets gällande reglering föreslår vi att bilaga C i SS-EN 1994-2 (Svetsbultar som orsakar spjälkkrafter i plattans tjockleksriktning) ska tillämpas som föreskrifter för broar på väg- och spårområdet. I Boverkets reglering är denna bilaga informativ. Bilaga C som föreskrift är således nytt för järnväg, spårväg och tunnelbana. I kontakt med Trafikverket har de framfört att när de dimensionerar en järnvägsbro har bilaga C använts som föreskrift. Vi anser att bilaga C är det rimliga alternativet, eftersom de byggnadsverk vi reglerar har dynamiska laster.

**3.3.2.16 33 kap. om gemensamma regler och regler för byggnader  
(dimensionering av träkonstruktioner)**

*Stycke 8.3.1.2(4) ANM.2*

Vi föreslår ett nationellt val som baseras på Boverkets nu gällande reglering. Spik i ändträ är inte något som Trafikverket normalt tillåter i sina bärande konstruktioner. Vi bedömer att förslaget ökar beständigheten på byggnadsverken utan att kostnaderna påverkas.

**3.3.2.17 38 kap. om allmänna regler (dimensionering av geokonstruktioner)**

*Stycke 2.4.7.1(6)*

Vi föreslår att tidigare hänvisningar till Trafikverkets publikationer, TK Geo<sup>27</sup>, ersätts med text som är identisk med den som det hänvisades till. Detta för att kraven på det viset blir tydligare att förstå och lättare kan tillämpas och på så sätt mer effektivt.

Vi föreslår att tabellerna 38.5, 38.6 och 38.7 som anger modellfaktorer för pålar beroende på beräkningsmodell eller provningsmetod byts till de nu aktuella tabeller som fastslagits i Implementeringskommissionen för europastandarder inom geoteknik (IEG), rapport 8:2008, rev 3, version april 2016. Tabellerna har uppdaterats med nya beräkningsmodeller och provningsmetoder som används i branschen.

*Stycke 2.4.7.3.4.1(1)P ANM.1*

Vi har valt att använda tabellen från VVFS 2004:43 för att ange dimensioneringssätt för olika typer av geokonstruktioner. I tabellen i BFS 2013:10 (EKS 9) är naturliga slänter och bankar exkluderade. I SS-EN 1997-1 kapitel 11.1 anges att totalstabilitet ska verifieras för både naturliga slänter och fyllning. Vi föreslår därför ett val där naturliga slänter och bankar ingår, eftersom de kan vara en del av ett nytt byggnadsverk.

*Stycke 2.5(1)*

Vi har valt att föreslå de allmänna råden avseende dimensionering genom hävdvunna åtgärder från Trafikverkets reglering, eftersom dessa råd till skillnad från Boverkets reglering även täcker bestämning av geoteknisk bärförmåga för betongpålar. I och med att dessa hävdvunna val inte funnits i Boverkets reglering innebär vårt förslag att nya råd införs för järnvägsbroar.

I vår kontakt med Trafikverket har de framfört att de redan dimensionerar med hävdvunna åtgärder enligt Trafikverkets interna krav, för både väg- och järnvägsbroar. Detta förfarande resulterar i att omfattningen av

---

<sup>27</sup> Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner TK Geo 13, TDOK 2013:0667.



undersökningar om berg och jords egenskaper kan minskas, vilket innebär minskade kostnader i slutänden. Vi bedömer att de hävdvunna åtgärderna kan användas för hela väg- och spårområdet. Vi har dock svårt att sätta ett värde på denna minskade undersökningskostnad, då de är projektspecifika.

### 3.3.3 Nationella val särskilt för tunnelbana och spårväg

Eurokoderna ska tillämpas på tunnelbanor och spårväg i likhet med vad som gäller för andra byggnadsverk inom väg- och spårområdet. Enligt förslaget ska eurokoderna i den utsträckning de gäller specifikt för järnväg, även tillämpas på tunnelbana och spårväg, om inte annat anges i föreskrifterna. Det finns dock behov av vissa anpassningar av de nationella val som gjorts för järnväg, för att de ska vara lämpliga för tunnelbana och spårväg.

Eurokoderna utgår normalt ifrån den trafiklast som trafikslaget har. Tunnelbana och spårväg har generellt en lägre trafiklast än järnväg, eftersom järnvägsfordon oftast är tyngre och det på järnväg även transporteras gods. De nationella valen behöver därför anpassas i de fall kraven är direkt kopplade till en viss lastvikt. Detta innebär att kraven angående nominellt ballastdjup och belastning samt karakteristiska värden på laster behöver anges särskilt för tunnelbanor och spårvägar. De lägre kostnader som det innebär att dimensionera med lägre trafiklast för tunnelbanor och spårvägar än för järnväg är en kostnadsbesparing som i förlängningen kommer det allmänna till godo. Spårvägar och tunnelbanor byggs i allmänhet enbart på uppdrag av den offentliga sektorn.

Nedan beskrivs de olika valen och eventuella alternativ. Vi ger också en motivering av valet. Rubriken till textavsnitten anger vilken del i föreskriftsförslaget som avses. Kursiverad rubrik anger ett visst stycke i standarden, som även finns angivet i föreskriftsförslaget.

#### **3.3.3.1 5 kap. i föreskriftsförslaget om allmänna laster, tunghet, egentyngd, nyttig last för byggnader**

Det föreslås en anpassning av de nationella valen för tillämpningen av SS-EN 1991-1-1, *Allmänna laster – Tunghet, egentyngd, nyttig last för byggnader*, eftersom kraven behöver anpassas för spårväg och tunnelbana som har andra laster än järnväg.

*Stycke 5.2.3(2)*

Det i dag gällande nationella valet beträffande nominellt ballastdjup för järnvägar bedöms vara omotiverat högt – och därför onödigt kostnadsdrivande – för spårvägar och tunnelbanor. Därför föreslår vi att det nominella ballastdjupet för järnvägar inte ska gälla för spårvägar och tunnelbanor. Det nominella ballastdjupet för spårvägar och tunnelbanor får bestämmas utifrån det enskilda projektets förutsättningar och tillämpas med aktuell standard.

### **3.3.3.2 11 kap. i föreskriftsförslaget om trafiklast på broar (laster på bärverk)**

Vi föreslår en anpassning av de nationella valen för tillämpningen av SS-EN 1991-2, *Trafiklast på broar*, eftersom kraven behöver anpassas för spårväg och tunnelbana.

#### *Stycke 6.1(3)P*

I den aktuella beräkningsstandarden anges som anmärkning att belastning och karakteristiska värden på laster för ett antal specificerade typer av järnvägar – vilket bland annat inkluderar spårvägar och tunnelbanor – kan anges i den nationella bilagan eller för det aktuella projektet.

För järnvägar har karakteristiska värden på laster angetts som nationella val. För tunnelbanor och spårvägar föreslår vi istället att belastning och karakteristiska värden för den trafik inklusive arbetsfordon som ska trafikera en spårväg eller tunnelbana under den avsedda dimensionerande tekniska livslängden, ska specificeras för det enskilda projektet. Vi kan också konstatera att vårt förslag stödjer och bejakar etablerad praxis som används i dag. Inga konsekvenser bedöms därför uppstå i praktiken med anledning av förslaget till reglering.

## **4 Vilka är berörda?**

Vårt förslag till reglering kommer att beröra samtliga bygg- och entreprenadföretag som åtar sig bygg- och konstruktionsarbeten kopplade till järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator. Detsamma gäller för materialleverantörer, byggherrar, projektörer och andra aktörer som är verksamma inom denna del av anläggningssektorn. Förslaget berör även konsultmarknaden, eftersom ett flertal av dessa företag använder eurokoder för att beräkna och verifiera byggnadsverken. Även förvaltningsmyndigheter under regeringen, kommuner, utbildnings- och informationsföretag samt SIS berörs av reglering inom detta område.

Inom anläggningssektorn för väg- och spårområdet domineras entreprenörsmarknaden av ett antal stora byggentreprenörer såsom Skanska, NCC, PEAB, Svevia, Infranord och Strukton Rail. Motsvarande kan ses avseende projekterande konsulter, där en dryg handfull konsultföretag dominerar marknaden: WSP, Ramböll, Tyréns, Sweco, ÅF och COWI.

## 5 Vilka konsekvenser medför regleringen?

### 5.1 Företag

(X) Regleringen bedöms inte få effekter av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt. Samtliga konsekvenser för företagen beskrivs därför under 5.1.

( ) Regleringen bedöms få effekter av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt. Konsekvensutredningen innehåller därför ingen beskrivning under 5.1 utan samtliga konsekvenser för företagen beskrivs under avsnitt C.

Vårt förslag, i den här delen av utredningen, innebär enbart en överflyttning av redan gjorda nationella val från Boverket och Trafikverket. Företagen påverkas därför inte negativt i någon betydande omfattning. Vi föreslår i och för sig att den tidigare hänvisningen till BKR upphävs, vilket är en förändring. I praktiken är det dock ändå eurokoderna som tillämpas i dag för samtliga byggnadsverk inom väg- och spårområdet.

Vi ser i stället att företagen får fördelar genom en samlad reglering med anpassade nationella val för de olika byggnadsverken, särskilt för tunnelbanor och spårvägar där detta saknas idag.

De justeringar i nationella val som vi föreslår enligt ovan är förtydliganden som innebär en rimlig kravnivå istället för byggherrens val. Det bedöms inte leda till några kostnader för de företag som ska tillämpa reglerna. Förslaget medför också möjlighet att använda digitala kartor, skadetålighetsmetoder, anpassade formfaktorer för snölast och utvändiga vindlast som stämmer bättre med vårt klimat, vilket sänker kostnaderna i hela projekterings- och byggprocessen.

Eftersom eurokods-systemet har införts successivt sedan 2011, har en stor del av personalen i anläggningssektorn gått utbildningar, köpt aktuella standarder och även tillämpat dem. De nuvarande konstruktionsreglerna med tillhörande eurokoder är **ett** system. Det medför att aktörer i anläggningssektorn enbart behöver utbilda och kompetensutveckla sin personal i ett system vilket bedöms medföra reducerade kostnader för branschen. Dessutom är det så att många konstruktionsföretag är verksamma såväl inom byggsektorn som inom anläggningssektorn. Företagen har därför i regel utbildat sin personal, köpt standarderna och tillämpat dessa i båda sektorerna.

Den föreslagna regleringen är i stor utsträckning av sådan art att den kompletterar och förtydligar det gällande regelverket. Förslagen innehåller inga krav på att upprätta, lagra eller överföra information. Tidsåtgång och administrativa kostnader påverkas således inte av vårt förslag.

De som berörs av regleringen har i redan kostnadsfritt tillgång till standarderna och ytterligare utbildningsinsatser med anledning av vårt föreskriftsförslag anser vi inte behövs.

## **5.2 Medborgare**

De ändringar vi gör i nationella val påverkar i första hand den som ska bygga byggnadsverk. Ändringarna är av typen förtydliganden och nationella anpassningar. Vi ser inte att de ändringar vi gör ger några effekter av betydelse i konsumentled.

## **5.3 Staten, regioner eller landsting och kommuner**

Vi ser inte att de ändringar av nationella val som föreslås i detta kapitel innebär några förändringar för staten eller övriga offentliga aktörer.

Det är främst Stockholms läns landsting, Göteborgs kommun, Norrköpings kommun och Lunds kommun som påverkas av de särskilda nationella valen för tunnelbanor och spårvägar. Även andra kommuner eller landsting som planerar för byggande av spårväg påverkas, till exempel Malmö.

En samlad reglering för användningen av eurokoder på väg- och spårområdet ger en god grund för att Transportstyrelsen framöver ska kunna vidareutveckla kraven inom området.

## **5.4 Externa effekter**

Regleringen avser bärförmåga, stadga och beständighet, vilket inte ger några direkta externa effekter vad gäller buller, hälsa och miljö.

# **6 Vilka konsekvenser medför övervägda alternativ till regleringen och varför anses regleringen vara det bästa alternativet?**

Alternativ A (det valda) medför inga negativa konsekvenser för de företag som ska tillämpa regelverket. Vi föreslår samma kravnivå som i dagens tillämpning av eurokoder, dock med vissa ändringar av nationellt valda parametrar enligt avsnitt 3.3.2 ovan samt de särskilda nationella valen, enligt avsnitt 3.3.3 ovan, för tunnelbanor och spårväg. Genom det nya regelverket blir eurokodsystemet huvudregeln och det blir tydligt att Boverkets gamla konstruktionsregler, BKR, inte ska användas för vägar och gator. Eurokoder används redan i dag inom hela anläggningsbranschen. Alternativ A utesluter dock inte att andra beräkningsmetoder som ger samma eller högre säkerhetsindex används, vilket möjliggör att nya beräkningsmetoder kan tas fram.

Alternativ A är en bra grund att påbörja en utveckling av en reglering om hur eurokoder ska tillämpas i Sverige. Samtidigt har en viss översyn ändå

gjorts när det gäller de nationella val som för närvarande gäller i Sverige med hänsyn till att vissa val inte är tillämpbara eller kan behöva förtydligas.

Andra fördelar med alternativ A och de justeringar av nationella val som föreslås i avsnitt 3.3.2 i andra kapitlet är till exempel att kraven för tillfälliga vägbroar tillåts med en anpassad bärighet som kan sänka kostnaderna för dessa byggnadsverk. Vi lyfter också möjligheten att använda digitala kartor som enklare går att kombinera med hela samhällsplaneringen. Vi får även produktanpassade formfaktorer, eftersom man med utgångspunkt i standarden avseende vindlast kan ta fram formfaktorer för bågbroar, hängbroar, snedkabelbroar, broar med tak, öppningsbara broar m.m. Vad som ska gälla för exempelvis snögallerier blir också tydligare, även om kraven inte ändras.

Den anpassning som görs beträffande säkerhetsklasser medför en möjlighet för den som bygger infrastruktur att dimensionera i enlighet med eurokodernas högsta säkerhetsklass.

De lägre kostnader som det innebär att dimensionera med lägre trafikklaster för tunnelbanor och spårvägar än för järnväg är en kostnadsbesparing som i förlängningen kommer det allmänna till godo genom att skattemedel kan frigöras. Spårvägar och tunnelbanor byggs i allmänhet enbart på uppdrag av det offentliga.

Vi har i övrigt inte fått några konkreta signaler om att det behövs ytterligare eller andra nationella val i de delar av föreskrifter som flyttas över.

Alternativ B ger visserligen vissa möjligheter att räkna på annat sätt när det gäller vägar och gator än sättet att räkna för järnvägar, tunnelbanor och spårvägar. Men vi ser inte att ett sådant alternativ ger några större fördelar, eftersom eurokoder redan är det som i regel används. En förutsättning för en sådan reglering är också att Transportstyrelsen hänvisar till reglering som Boverket upphävt. Att ha parallella beräkningsmetoder innebär vanligtvis merkostnader för de konsultföretag som ska verka inom branschen. Sammantaget ser vi att denna lösning blir dyrare på sikt för alla aktörer inom området. De nationella beräkningsstandarderna, BKR, utvecklas heller inte framöver, då det saknas aktörer som arbetar med detta. BKR får antas bli allt mer omodern med tiden.

Alternativ C innebär dagens tillämpning av eurokoder men utan hänsyn till att behov av vissa justeringar identifierats när det gäller några av de nationella valen. Med detta alternativ får vi en sämre grund att gå vidare på när det handlar om framtida komplettering av regleringen. Med alternativ C skulle vi få ha kvar vissa nationella val som innebär en otydlig reglering men även skapar onödiga kostnader i några fall.

## **7 Vilka bemyndiganden grundar sig myndighetens beslutanderätt på?**

Transportstyrelsen får, enligt 10 kap. 6 § plan- och byggförordningen (2011:338), efter att ha hört Boverket meddela de föreskrifter som behövs för tillämpningen av 3 kap. 7–10 och 13 § i fråga om järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator samt de anordningar som hör till dessa.

## **8 Överensstämmer regleringen med eller går den utöver de skyldigheter som följer av EU-rättslig reglering eller andra internationella regler?**

Regleringen överensstämmer med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU och går inte utöver dem. Föreskrifterna kommer att notifieras. Några andra internationella regler som vi behöver ta hänsyn till finns inte.

## **9 Behöver särskild hänsyn tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och finns det behov av speciella informationsinsatser?**

Den föreslagna regleringen planeras träda i kraft den 1 november 2018. Men det blir möjligt att tillämpa äldre bestämmelser för projekt som påbörjats innan den 1 januari 2019.

Det behövs inga speciella informationsinsatser. SKL kommer dock att informeras särskilt då vi genom SKL når alla kommuner som är intressenter.

Transportstyrelsen kommer att informera anläggningssektorn om ändringarna via våra sedvanliga informationskanaler, till exempel Transportstyrelsens webb och nyhetsbrev, med hänsyn till att regleringen ändå omfattar så pass många. En annan kanal för informations spridning och erfarenhetsåterföring är den eurokodhelpdesk som drivs av SIS sedan 2006 med ekonomiskt stöd av Boverket, Trafikverket och Transportstyrelsen. Det är en nationell frågepanel dit alla kan vända sig för att få hjälp och råd om tillämpningen av eurokoderna.

## **B. Transportpolitisk måluppfyllelse**

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för

medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet finns också funktionsmål och hänsynsmål med ett antal prioriterade områden.

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för människor och gods. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljökvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

## **10 Hur påverkar regleringen funktionsmålet?**

Regleringsförslaget säkerställer att byggnadsverket inte rasar och att tillgängligheten över, under eller igenom aktuella byggnadsverk är säkrad för den planerade livslängden, dels att de genomförs med en avvägd och acceptabel ekonomi.

## **11 Hur påverkar regleringen hänsynsmålet?**

En del ändringar i nationella val till eurokoderna leder till minskad materialåtgång, vilket främjar uppfyllelsen av miljömålet.

Förslaget att säkerställa framkomligheten beträffande framtida tät kolonnkörning av tunga transporter på väg, så kallad platooning bidrar till ett uthålligare transportsystem. Detta genom att minska miljöpåverkan (energiförbrukning och CO<sub>2</sub>-utsläpp) för tunga godstransporter på väg, eftersom bränsleförbrukningen minskar.

## **C.Företag**

Regleringen bedöms inte få effekter av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt. Konsekvenserna beskrivs därför endast i 5.1 ovan.

## **D.Sammanställning av konsekvenser**



Berörd aktör	Effekter som inte kan beräknas		Beräknade effekter (tkr) + / -	Kommentar
	Fördelar	Nackdelar		
<b>Företag</b>	Att i första hand kräva tillämpning av eurokoder tillsammans med ändringar av nationella val innebär i praktiken något lägre kostnader.	Krav på tillämpning av standarder innebär i regel en kostnad för den som ska tillämpa standarden.		Eurokoderna tillämpas redan i dag. Det successiva införandet av eurokoderna sedan 2011 har, i allt väsentligt, medfört att de stora kostnaderna förknippat med eurokods-systemets införande kan anses som redan tagna. Vår bedömning är att fördelarna överväger nackdelarna.
	Genom regleringen ger vi möjlighet att anpassa de karaktäristiska värdena på laster utifrån de enskilda projektens förutsättningar.			Effekter med anledning av anpassningarna för spårväg och tunnelbana är beroende av de aktuella val som görs i de enskilda projekten. Vi har därför inte kunnat göra generella beräkningar av eventuella kostnadsbesparingar.
<b>Medborgare</b>				Inga effekter av betydelse.
<b>Staten m.fl.</b>	Ett tydligare regelverk utan skärpta krav underlättar för de myndigheter som ska tillämpa eller informera om eurokoder, vilket i praktiken ger något lägre kostnader.			Det är i regel det allmänna som bygger järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator.
	Anpassade nationella val för tunnelbanor och spårvägar kan leda till lägre kostnader.			Eftersom vi inte föreslår ett val med bestämt ballastdjup för tunnelbana och spårväg, måste detta anges för varje specifikt projekt. Kostnadsbesparingen kommer då att variera för respektive projekt och därför har vi svårt att ange ett värde.

Externa effekter				Ingen effekt.
Totalt				

## **E. Samråd**

Regelgivningsarbetet har utförts i samråd med Boverket och Trafikverket. Samrådet har handlat om omhändertagandet av nu gällande reglering och förslag på ändringar av nationella val.

Vi har vidare informerat Stockholms läns landsting (SLL) om det aktuella föreskriftsarbetet. Vi har även varit i kontakt med företrädare för Göteborgs spårvägar och Norrköpings spårvägar.

## **Kapitel 3 Nya eurokoder och tillägg till befintliga eurokoder**

### **A. Allmänt**

#### **1 Vad är problemet eller anledningen till regleringen?**

Den svenska regleringen för eurokodsytetmet har inte uppdaterats sedan Transportstyrelsen fick bemyndigandet för gator, vägar, järnvägar, spårvägar och tunnelbanor.

Det har de senaste åren kommit till nya eurokoder som arbetas fram av den europeiska standardiseringskommittén (CEN). Det har även kommit flera tillägg till de redan befintliga eurokoderna.

Tilläggen behöver värderas och tas med i nationell reglering och med de eventuella nationellt valda parametrar som vi anser ska användas vid tillämpningen av även dessa eurokoder.

De tillkommande eurokoderna och tilläggen i eurokoderna är följande:

- ny eurokod *SS-EN 1991-1-2 Eurokod 1 – Laster på bärverk – Del 1-2: Allmänna laster – Termisk och mekanisk verkan av brand*
- tillägget till *SS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-4: Allmänna laster – Vindlast*
- tillägget till *SS-EN 1991-1-7:2006/A1:2014 Eurokod 1 – Laster på bärverk – Del 1-7: Allmänna laster – Olyckslast*
- tillägget till *SS-EN 1992-1-1:2005/A1:2014 Eurokod 2 – Dimensionering av betongkonstruktioner - Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader*
- tillägget till *SS-EN 1993-1-1:2005/A1:2014 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader*
- tillägget till *SS-EN 1993-1-4:2006/A1:2015 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-4: Rostfritt stål.*
- tillägget till *SS-EN 1994-1-2:2005/A1:2014 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 1-2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering*

- tillägget till *SS-EN 1995-1-1:2004/A2:2014 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 1-1: Allmänt – Gemensamma regler och regler för byggnader*
- tillägget till *SS-EN 1997-1:2005/ A1:2013 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler*
- tillägget till *SS-EN 1998-2:2005/A2:2011 Eurokod 8: Dimensionering av bärverk med avseende på jordbävning – Del 2: Broar*
- tillägget till *SS-EN 1999-1-1:2007/A2:2013 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-1 Allmänna regler*
- tillägget till *SS-EN 1999-1-3:2007/A1:2011 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-3: Utmattning*
- tillägget till *SS-EN 1999-1-4:2007/A2:2013 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 4: Kallformad profilerad plåt*
- tillägget till *SS-EN 1999-1-3:2007/A1:2011 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-3: Utmattning*

## **2 Vad ska uppnås?**

Det som ska uppnås är att samtliga eurokoder med aktuella tillägg ska kunna användas med relevanta nationella val. Eurokoderna ska därmed även i dessa delar tillämpas för att påvisa bärförmåga, stadga och beständighet på byggnadsverk i fråga om vägar, gator, järnvägar, spårvägar och tunnelbanor.

Vi ska underlätta användningen av eurokoder och därmed bidra till fri rörlighet när det gäller byggtjänster och byggprodukter.

## **3 Vilka är lösningsalternativen?**

### **3.1 Effekter om ingenting görs**

I dag används eurokoder i Sverige för byggnadsverk på väg- och spårområdet.

Om ingenting görs, i denna del av utredningen, innebär det att regleringen kring användandet av eurokoder inte blir uppdaterad. Effekten blir att vi inte kan göra nationellt anpassade val för tillkommande eurokoder och tillägg till befintliga. Om nationellt anpassade val inte görs, skulle det kunna leda till onödiga kostnader.

Sverige har dessutom åtagit sig inom standardiseringsarbetet att använda de eurokoder som finns. EU-kommissionen rekommenderar medlemsstaterna att tillämpa eurokoder. Om vi inte uppdaterar regleringen, följer vi inte dessa åtaganden och rekommendationer. Detta kan i sin tur leda till att den otydlighet som råder idag om hur de standarder som införlivas, ska tillämpas för att på bästa sätt anpassas till svenska förhållanden.

### **3.2 Alternativ som inte innebär reglering**

Det är inte aktuellt med något alternativ som inte innebär reglering. Alternativet till reglering är att inte reglera, med de effekter som beskrivits under avsnitt 3.1 ovan. Det är endast genom föreskrifter som vi kan kräva att eurokoder som huvudregel ska tillämpas, och vi ser inte att vi på annat sätt än genom föreskrifter kan ange de nationella parametrar som ska tillämpas.

### **3.3 Regleringsalternativ**

Det finns inget egentligt regleringsalternativ i fråga om nya eurokoder och tillägg till befintliga. Antingen väljer vi att införa dessa, eller så väljer vi att avstå med de effekter som beskrivits ovan.

Inom ramarna för respektive nationellt val finns dock vissa alternativ. Vi kan välja att följa rekommendationen i standarden eller att ange något specifikt för Sverige. Vi har valt att generellt följa rekommendationerna i standarden, men på vissa områden finns det skäl att ha egna nationella val.

Nedan, i avsnitt 3.3.1 till 3.3.12 i tredje kapitlet, beskrivs hur vi ställt oss till de nya möjliga nationella valen i tillkommande eurokoder och tillägg, med eventuella alternativ och en motivering.

Rubriken till textavsnitten anger vilken del av föreskriftsförslaget som avses. Kursiverad rubrik anger ett visst stycke i standarden, som även finns angivet i föreskriftsförslaget.

#### **3.3.1 Avdelning III i föreskriftsförslaget om laster på bärverk**

Det alternativ som vi föreslår är att föra in tillkommande delar för laster på bärverk utan några särskilda nationella val.

Vårt förslag till reglering innebär då att *SS-EN 1991-1-2 Eurokod 1 – Laster på bärverk – Del 1-2: Allmänna laster – Termisk och mekanisk verkan av brand* också införs i föreskriften.

Inga nationella val som avviker från de rekommenderade värdena har gjorts baserat på bedömningen att Sverige inte har andra förutsättningar än övriga medlemsländer avseende brand. Därför föreslår vi att rekommenderade val används.

Dessa delar införs i den nu aktuella föreskriften som en del i Sveriges åtagande att tillämpa eurokodsytssystemet fullt ut.

Vi har inte sett något annat realistiskt regleringsalternativ för detta område.

### 3.3.2 7 kap. i föreskriftsförslaget om vindlast

Det har kommit ett tillägg och en rättelse kopplade till beräkningsstandard om vindlast. Vi föreslår att dessa delar förs in i föreskrifterna som en del i Sveriges rekommenderade åtagande att tillämpa eurokodsytssystemet fullt ut:

- tillägget *SS-EN 1991-1-4:2005/A1:2010 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-4: Allmänna laster – Vindlast*

Dessa tillägg är inte i den omfattningen att de föranleder en omprövning av nationella val.

Vi har inte sett något annat realistiskt regleringsalternativ för detta område.

### 3.3.3 10 kap. i föreskriftsförslaget om allmänna laster och olyckslast

Det har tillkommit ett tillägg till eurokoder om allmänna laster och olycksfall genom *SS-EN 1991-1-7:2006/A1:2014 Eurokod 1 – Laster på bärverk – Del 1-7: Allmänna laster – Olycksfall*. Denna del föreslås ingå i föreskrifterna.

Detta tillägg är inte i den omfattningen att tillägget föranleder en omprövning av redan gjorda nationella val. Vi kan heller inte se något annat realistiskt regleringsalternativ till det som föreslås.

### 3.3.4 Avdelning IV i föreskriftsförslaget om dimensionering av betongkonstruktioner samt 12 kap. om allmänna regler och regler för byggnader

*Stycke 6.4.5(1), (3)*

Det har tillkommit ett tillägg till eurokoder om allmänna regler och regler för byggnader genom *SS-EN 1992-1-1:2005/A1:2014 Eurokod 2 – Dimensionering av betongkonstruktioner - Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader*. Denna del föreslås ingå i föreskrifterna.

I detta tillägg har ett nytt nationellt val tillkommit där vi föreslår att  $k_{max}$  ska sättas till 1,6. Detta nationella val är anpassat till svenska förhållanden och motsvarar det värde som vi tidigare haft som nationellt val till 6.4.5(3), dvs. den andra termen i det tidigare aktuella uttrycket som inte längre behövs. I analogi med detta stryks den andra termen i 6.4.5(3) i den tidigare gällande regleringen. Dessa nationella val bedöms inte medföra några ekonomiska eller andra konsekvenser.

### 3.3.5 Avdelning V i föreskriftsförslaget om dimensionering av stålkonstruktioner samt 15 kap. om allmänna regler och regler för byggnader

Det har tillkommit ett tillägg till eurokoder om allmänna regler och regler för byggnader. Vi föreslår att tillägget *SS-EN 1993-1-1:2005/A1:2014 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader* förs in i föreskrifterna som en del i Sveriges rekommenderade åtagande att tillämpa eurokods systemet fullt ut.

#### *Stycke C.2.2(3)*

Vi gör ett nytt nationellt val i en ny bilaga C. Valet innebär att utförandeklass ska baseras på säkerhetsklass och konsekvensklass.

### 3.3.6 18 kap. i föreskriftsförslaget om dimensionering av stålkonstruktioner, rostfritt stål

Det har tillkommit ett tillägg till eurokoder om dimensionering av stålkonstruktioner genom *SS-EN 1993-1-4:2006/A1:2015 Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-4: Rostfritt stål*. Denna del föreslås ingå i föreskrifterna.

Tillägget är inte i den omfattningen att det föranleder en omprövning av nationella val. Vi kan heller inte se något annat realistiskt regleringsalternativ till det som föreslås.

### 3.3.7 28 kap. i föreskriftsförslaget om torn och master

Det har tillkommit två helt nya delar i eurokods systemet i form av beräkningsstandarder för torn och master. Vårt förslag till reglering innebär att *SS-EN 1993-3-1:2006/AC:2009 Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-1 Torn och master* tas med i föreskrifterna.

Införlivandet av standarden SS-EN 1993-3-1 medför att tillämpningsföreskrifter erhålls för torn och master som konstrueras i stål.

Vi föreslår nedan ett nytt kapitel med fyra nya nationella val för att stödja tillämpningen av standarden SS-EN 1993-3-1. Dessa behandlas under respektive angivet stycke nedan. De föreslagna nationella valen är framtagna i samverkan med Boverket som har motsvarande nationella val i Boverkets gällande reglering BFS 2015:6 (EKS 10).

#### *Stycke 2.1.1(3)P*

Vårt förslag till reglering innebär att det förtydligas att den rekommenderade användningen av bilaga E avseende stagbrott även får användas för kabelbrott. Detta alternativ bedöms vara ändamålsenligast,

eftersom lastsäkring via kablar eller stag får anses likvärdigt. Både stagbrott och kabelbrott hänförs till olyckslast.

#### *Stycke 6.1(1)*

Vårt förslag till reglering innebär att partialkoefficienten anges enligt:  
 $\gamma_{M2} = 0,9 \cdot f_u / f_y$ , dock högst 1,1 i stället för värdet som rekommenderas i 6.1 (1) i standarden. Detta val överensstämmer med det val som Boverket angett i BFS 2015:6 (EKS 10). Dessutom överensstämmer valet avseende partialkoefficienten  $\gamma_{M2}$  med övriga nationella val i denna föreskrift kopplat till  $\gamma_{M2}$ , exempelvis i SS-EN 1993-2, stycke 6.1(1)P. Denna reglering innebär en anpassning till befintliga säkerhetsnivåer i Sverige.

#### *Stycke A.1(1)*

I standarden anges att tillämpliga säkerhetsklasser relaterade till konsekvenserna av ett brott för torn och master kan ges i den nationella bilagan. Vårt förslag till en reglering innebär att de svenska säkerhetsklasserna tillämpas enligt 2 kap. i vårt föreskriftsförslag.

#### *Stycke A.2(1)P*

I likhet med stycke A.1(1) innebär vårt förslag till reglering att de partialkoefficienter för säkerhetsklass som anges i 2 kap. tillämpas.

Vi har inte identifierat något annat realistiskt alternativ till det regleringsförslag som lämnats. Vi kommer också att få tillämpbara krav för torn och master som tidigare saknats och som helhet ses det som en fördel att även kunna verifiera denna typ av konstruktioner med beprövade metoder.

### **3.3.8 Avdelning VI i föreskriftsförslaget om dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong samt 31 kap. om allmänna regler för brandteknisk dimensionering**

Vi föreslår att tillägget SS-EN 1994-1-2:2005/A1:2014 *Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 1-2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering* läggs till i föreskrifterna. Vi föreslår inga nya eller reviderade nationella val med anledning av denna komplettering.

### **3.3.9 Avdelning VII i föreskriftsförslaget om dimensionering av träkonstruktioner samt 33 kap. om gemensamma regler och regler för byggnader**

Vi föreslår att tillägget SS-EN 1995-1-1:2004/A2:2014 *Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 1-1: Allmänt – Gemensamma*



*regler och regler för byggnader* ingår i föreskriften. Inga nya eller reviderade nationella val har ansetts nödvändiga.

### 3.3.10 Avdelning IX i föreskriftsförslaget om dimensionering av geokonstruktioner samt 38 kap. Allmänna regler

De nationella val som vi på Transportstyrelsen har gjort i den föreslagna regleringen är framtagna för att – på bästa sätt och med ny kunskap – anpassa eurokodsystemet till svenska förhållanden och praxis. Vid framtagandet av de nationella valen har vi anlitat ett antal experter inom olika material- och konstruktionsområden. Detta har skett under både Trafikverkets och Transportstyrelsen ledning.

Vi föreslår att tillägget 1997–1:2005/A1:2013 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler förs in i föreskrifterna.

Vi föreslår fyra nationella val som avviker från de rekommenderade värdena baserat på bedömningen att Sverige har andra förutsättningar än övriga medlemsländer i dessa fall, se nedan under respektive stycke.

#### *Stycke 2.4.6.2(2)P ANM.1*

För att tydliggöra tillämpningen av tillägget till SS-EN 1997-1 föreslår vi två revideringar i tabell 38.4. Förslagen syftar till att garantera svensk praxis och etablerad svensk säkerhetsnivå. Förslagen innebär att partialkoefficienten för förankringars bärförmåga med beteckning  $\gamma_a$  ändras till partialkoefficienten för förankringar i brottgräns med beteckningen  $\gamma_a$ ; ULS. I förslaget till reglering hänvisas till tabell A-19 i SS-EN 1997–1:2005/A1:2013 (E).

#### *Stycke 2.4.7.3.3(2)P*

Genom tillägget 1997-1:2005/A1:2013 har tabell A.12(S) i Trafikverkets gällande föreskrifter blivit inaktuell.

#### *Stycke 8.5.2(1)P*

Vårt förslag till reglering innebär att den angivna systematiken anpassas till befintliga säkerhetsnivåer i Sverige.

Förslaget till nytt nationellt val innebär att den uppmätta geotekniska bärförmågan i brottgräns ska bestämmas med testmetod 1. Den angivna testmetoden har principer som bäst liknar det som är praxis i Sverige i dag och ger dessutom realistiska provbelastningstider. När en provning utförs är det rimligt att göra minst tre försök, för att få ett statistiskt underlag.

#### *Stycke 8.5.2(2) P*

Stycke 8.5.2(2)P har strukits från SS-EN 1997-1. Inget specifikt svenskt krav behövs således. Därför stryks tidigare nationella parametrar till 8.5.2(2)P.

*Stycke 8.5.2(3)P*

Den reglering som vi föreslår innebär att den angivna systematiken i standarden avseende provning av stag anpassas till praxis och befintliga säkerhetsnivåer i Sverige.

För bergstag fastgjutna i svenskt urberg av prekambriskt ursprung, som är vår vanligaste typ av förankring, bedömer vi att det inte finns något behov av undersöknings- och lämplighetsprovning. Det innebär att kostnaderna kan sänkas om en sådan provning inte behöver göras. I Sverige finns stor erfarenhet av installation av denna typ av stag i vår prekambrisk berggrund. Det har tidigare funnits tveksamheter till om detta ska tillåtas för permanenta stag, ingjutna i svenskt urberg, eftersom de inte alltid är inspekterbara under livslängden. Men eftersom alla stag provbelastas (produktionsbelastning), bedömer vi och Trafikverket att det finns tillräcklig marginal även för de permanenta stagen. Det finns därmed dokumenterad erfarenhet som visar att ytterligare provningar inte krävs. Däremot genomförs godkännandeprovning för samtliga stag.

För andra typer av stag som installeras i annan typ av geologi, där det inte finns en dokumenterad erfarenhet, ska undersöknings- och lämplighetsprovning genomföras. I linje med detta föreslår vi nya nationella val i tabell 38.16.

*Stycke 8.6 (4)*

Stycke 8.6(4) har strukits från SS-EN 1997-1. Inget specifikt svenskt krav behöver således formuleras och därför stryks tidigare nationella parametrar till 8.6(4).

*Stycke 8.6.2(2)P*

Vårt förslag till reglering innebär att den angivna systematiken för godkännandeprovning i brottgränstillstånd anpassas till praxis och befintliga säkerhetsnivåer i Sverige. Det är främst provning i brottgräns (ULS, ekvation 8.13 i standarden) som tillämpas i Sverige och för denna tillämpning föreslår vi ett nationellt val.

Partialkoefficienten, som minst ska ges värdet 1,05, används när samtliga stag provas (godkännandeprovning) och syftet är att verifiera att infästningen har blivit den förväntade. Om provdragningslasten inte erhålls, kommer inte heller staget att godkännas för att ta den aktuella lasten. Den osäkerhet som därmed ska beaktas i partialkoefficienten är den osäkerhet

som kan finnas i domkraften (lasten). Denna osäkerhet bedöms verifierad med tillräcklig säkerhet med det föreslagna värdet om 1,05 på den partialkoefficienten.

För bruksgräns (SLS, ekvation 8.14 i standarden) föreslår vi inget nationellt val. Därför ska rekommenderade val användas.

Vid specifika situationer och när numeriska beräkningsmodeller, exempelvis finita elementmetoden (FEM), ska tillämpas kan det vara aktuellt att tillämpa ekvation 8.14 i standarden. En vägledning kommer att inkluderas i den svenska branschorganisationen IEG<sup>28</sup>:s tillämpningsdokument om SS-EN 1997.

#### *Stycke 8.6.2(3)P*

Vårt förslag till reglering innebär att den angivna systematiken för krypning vid godkännandeprovning anpassas till praxis och befintliga säkerhetsnivåer i Sverige. Föreslaget nationellt val anges i tabell 38.17.

Detta är ett förtydligande av att de tillämpliga valen i *SS-EN 1997-1:2005/A1:2013 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler* ska användas. Dessa är framtagna utifrån svensk praxis och säkerhetsnivå.

Vi har inte identifierat några andra realistiska alternativ till de regleringsförslag som lämnats i detta avsnitt. Det som föreslås ger en ökad tydlighet, fyller i vissa fall ut luckor som finns för att få ett heltäckande system och har en bra täckning som ligger i nivå de svenska säkerhetsnivåer som vi har för övrigt för de aktuella byggnadsverken.

#### **3.3.11 Avdelning X i föreskriftsförslaget om dimensionering av bärverk med avseende på jordbävning**

Vi föreslår att dimensionering med hänsyn till jordbävning inte behöver genomföras för de aktuella byggnadsverken i Sverige. Detta förslag överensstämmer med Boverkets reglering.

I kapitel 1 anger vi i ett allmänt råd ”*Verifiering av bärverk med avseende på jordbävning enligt SS-EN 1998-1, SS-EN 1998-2, SS-EN 1998-5 och SS-EN 1998-6 behöver normalt inte genomföras.*”

*Dimensionering enligt övriga delar av SS-EN 1990 till SS-EN 1999 säkerställer normalt även bärverkets bärförmåga, stadga och beständighet för de nivåer av påverkan som uppkommer vid jordbävningar i Sverige.”*

---

<sup>28</sup> Implementeringskommission för Europastandarder inom Geoteknik.

### 3.3.12 Avdelning XI i föreskriftsförslaget om dimensionering av aluminiumkonstruktioner

Vi föreslår att tilläggen SS-EN 1999-1-3:2007/A1:2011, SS-EN 1999-1-4/A1:2011 och SS-EN 1999-1-1:2007/A2:2013 förs in i svensk reglering och ska tillämpas vid dimensionering av aluminiumkonstruktioner. Vi har inte funnit något behov av nya eller reviderade nationella val som avviker från de rekommenderade värdena som finns i dessa eurokoder.

Vi har inte identifierat något annat realistiskt alternativ till det regleringsförslag som lämnats.

## 4 Vilka är berörda?

Vårt förslag till reglering kommer att beröra samtliga bygg- och entreprenadföretag som åtar sig bygg- och konstruktionsarbeten kopplade till väg- och spårområdet. Detsamma gäller för materialleverantörer, byggherrar, projektörer och andra aktörer som är verksamma inom denna del av anläggningssektorn. Förslaget berör även konsultmarknaden, eftersom ett flertal av dessa företag använder eurokoder för att beräkna och verifiera byggnadsverken.

Även förvaltningsmyndigheter under regeringen, kommuner, utbildnings- och informationsföretag samt SIS berörs av reglering inom detta område.

## 5 Vilka konsekvenser medför regleringen?

### 5.1 Företag

(X) Regleringen bedöms inte få effekter av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt. Samtliga konsekvenser för företagen beskrivs därför under 5.1.

( ) Regleringen bedöms få effekter av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt. Konsekvensutredningen innehåller därför ingen beskrivning under 5.1 utan samtliga konsekvenser för företagen beskrivs under avsnitt C.

Det successiva införandet av eurokoderna sedan 2011 har inneburit att de stora kostnaderna förknippat med eurokods systemets införande kan anses som redan tagna kostnader.

Det aktuella förslaget till reglering, med införlivande av en ny beräkningsstandard och tilläggen till befintliga standarder, bedöms endast medföra marginella kostnader.

Vårt förslag till reglering innebär införande av ytterligare en standard samt 13 tillägg kopplat till eurokods systemet. Det föreligger inget generellt utbildningsbehov till följd av de tillkommande standarderna eller tilläggen.

Det tillkommer endast kostnader för utbildning och eventuella programvaror om någon av tillkommande standarderna eller tilläggen ska tillämpas. Genomsnittspris för en kurs inom dimensionering enligt respektive eurokod är cirka 5 000 kr till 10 000 kr beroende på inriktning och omfattning och då ingår vanligtvis dokumentation.

Systemet med eurokoder förutsätter tillgång till de beräkningsstandarder som ingår i det systemet. I Sverige säljs dessa av det nationella standardiseringsorganet SIS. Flertalet av de standarder som ingår i eurokodsytstemet kostar 1 365 kronor styck (februari 2017). Engelskspråkiga versioner av standarderna kan köpas av SIS eller hos andra europeiska standardiseringsorgan. Aktörer som verkar på den svenska marknaden kan tills vidare kostnadsfritt ladda ner de eurokodstandarder som är översatta till svenska från SIS webbplats. Boverket har under en period om fem år med start den 1 juli 2013 fått särskilda medel för att möjliggöra denna kostnadsfria nedladdning.

Vi har inte närmare utrett frågan om kostnader för eurokodstandarder, dels eftersom de i dagsläget är allmänt och kostnadsfritt tillgängliga, dels eftersom Boverket i sitt regeringsuppdrag föreslår att SIS ska analysera hur kostnaderna för tillgång till eurokoder och andra nödvändiga standarder kommer att hanteras framöver. Där kan eventuellt ett förslag läggas till differentierad prissättning för olika aktörer i Sverige.

## **5.2 Medborgare**

Vi ser inte att de tillägg och kompletteringar som kommit inom eurokodsytstemet ger några effekter av betydelse i konsumentled eller på annat sätt påverkar medborgarna på ett direkt sätt. Även medborgarna får i förlängningen nytta av sänkta kostnader i det allmännas projekterings- och byggprocesser genom att skattemedel kan frigöras.

## **5.3 Staten, regioner eller landsting och kommuner**

Samhället ställer genom vår reglering krav på bärförmåga, stadga och beständighet hos aktuella byggnadsverk. Dessa krav utgör samhällets minimikrav. För samhället är det väsentligt att byggnader och andra anläggningar har bärförmåga och tål vind, snö, brand och andra laster i sådan utsträckning att de inte orsakar personskador eller andra oacceptabla skador.

Vi bedömer att den föreslagna regleringen är anpassad till svenska förhållanden och redan etablerade säkerhetsnivåer så att järnvägarna, vägarna, gatorna, spårvägarna och tunnelbanorna kan motstå våra inhemska klimatologiska (snölast, vindlast, temperaturlast), geologiska och andra förutsättningar som är relevanta för Sverige.

Vi bedömer inte att regleringen i denna del innebär några fördyringar för staten eller övriga offentliga aktörer.

#### **5.4 Externa effekter**

Regleringen avser bärförmåga, stadga och beständighet, vilket inte ger några direkta externa effekter kopplat till buller, hälsa och miljö.

### **6 Vilka konsekvenser medför övervägda alternativ till regleringen och varför anses regleringen vara det bästa alternativet?**

När det gäller de kompletteringar som vi föreslår i detta kapitel, har vi inte identifierat några övergripande alternativ till den regleringen som föreslås. Vi är som medlem i EU rekommenderade att använda eurokoder och har det mesta av systemet på plats redan, och vi bör då systematiskt uppdatera dessa verifieringsmetoder när nya möjligheter tillkommer eller när rättningar och justeringar av eurokoderna tas fram.

Det som vi föreslår som nationella val i avsnitt 3.3.1 till 3.3.12 i tredje kapitlet är kompletteringar och förtydliganden som gör att regleringen blir mer tillämpbar för byggbranschen och därmed ger lägre kostnader både för dem och för samhället. Regleringen blir också anpassad för svenska förhållanden.

De tillägg som vi föreslår att införliva gör också att vi behåller den nationella säkerhetsnivå vi har i dag även för de få men ändå tillkommande områden som finns i regleringsförslaget.

### **7 Vilka bemyndiganden grundar sig myndighetens beslutanderätt på?**

Transportstyrelsen får, enligt 10 kap. 6 § plan- och byggförordningen (2011:338), efter att ha hört Boverket, meddela de föreskrifter som behövs för tillämpningen av 3 kap. 7–10 och 13 § i fråga om järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator samt de anordningar som hör till dessa.

### **8 Överensstämmer regleringen med eller går den utöver de skyldigheter som följer av EU-rättslig reglering eller andra internationella regler?**

Regleringen överensstämmer med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till EU och går inte utöver dem. Föreskrifterna kommer att

notifieras. Några andra internationella regler som vi behöver ta hänsyn till finns inte.

## **9 Behöver särskild hänsyn tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och finns det behov av speciella informationsinsatser?**

Den föreslagna regleringen planeras träda i kraft den 1 november 2018.

Det behövs inga speciella informationsinsatser. SKL kommer dock att informeras särskilt då vi genom SKL når alla kommuner som är intressenter. Transportstyrelsen kommer dock att informera anläggningssektorn om ändringarna via våra informationskanaler som Transportstyrelsens webb, nyhetsbrev etc. med hänsyn till att regleringen ändå omfattar så pass många.

En annan viktig kanal för informationsspridning och erfarenhetsåterföring är den eurokodhelpdesk som drivs av SIS sedan 2006 med ekonomiskt stöd av Boverket, Trafikverket och Transportstyrelsen. Det är en nationell frågepanel dit alla kan vända sig för att få hjälp och råd om hur tillämpningen av eurokoderna.

## **B. Transportpolitisk måluppfyllelse**

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet finns också funktionsmål och hänsynsmål med ett antal prioriterade områden.

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för människor och gods. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljö kvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa.

## **10 Hur påverkar regleringen funktionsmålet?**

Regleringsförslaget i detta kapitel säkerställer dels att tillgängligheten över, under eller igenom aktuella byggnadsverk kopplade till väg- och

spårinfrastruktur är säkrad för den planerade livslängden, dels att de genomförs med en avvägd och acceptabel ekonomi.

## **11 Hur påverkar regleringen hänsynsmålet?**

En del ändringar i nationella val till eurokoderna leder till minskad materialåtgång, vilket främjar uppfyllelsen av miljömålet.

### **C.Företag**

Regleringen bedöms inte få effekter av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt. Konsekvenserna beskrivs därför endast i 5.1 ovan.



## D.Sammanställning av konsekvenser

Berörd aktör	Effekter som inte kan beräknas		Beräknade effekter (tkr)	Kommentar
	Fördelar	Nackdelar		
<b>Företag</b>	<p>Vi bedömer att det blir enklare för svenska företag att öka marknadsandelar på andra länders tjänstemarknader.</p> <p>Vi får ett tydligare regelverk som underlättar att tillämpa reglerna i praktiken. Rättssäkerheten ökar samtidigt som färre dimensioneringsfel och fel i utförandet uppkommer.</p>	<p>Vårt förslag bedöms medföra marginella kostnader i form av produktionsbortfall, utbildning(ar) och inköp av programvaror och standarder när det gäller de tillägg vi arbetar in.</p>	<p>Cirka 5 000–10 000 per person och dag (1–2 dagar) per standard.</p>	
<b>Medborgare</b>				Ingen effekt av betydelse.
<b>Staten m.fl.</b>	<p>Den föreslagna regleringen bedöms resultera i robusta bärverk anpassade till svenska förhållanden och etablerade säkerhetsnivåer så att aktuella järnvägar, vägar och gator kan motstå våra inhemska klimatologiska, geologiska och andra för Sverige relevanta förutsättningar.</p> <p>En huvudavsikt med eurokodsystemet är att det ska bidra till en ökad konkurrens inom den europeiska byggsektorn, vilket leder till lägre priser som kommer till nytta för samhället.</p>			
<b>Externa effekter</b>				Ingen effekt.
<b>Totalt</b>				

## **E. Samråd**

Regelgivningsarbetet har utförts i samråd med Boverket och Trafikverket. Samrådet har handlat om omhändertagandet av nu gällande reglering samt nationella val med anledning av tillkommande standarder och tillägg till befintliga.

Om ni har några frågor med anledning av konsekvensutredningen eller synpunkter ni vill framföra får ni gärna kontakta oss:

Per Andersson

Väg- och järnvägsavdelningen  
Enheten för teknik och trafik  
Sektion vägtrafik

[per.andersson@transportstyrelsen.se](mailto:per.andersson@transportstyrelsen.se)

[kristofer.elo@transportstyrelsen.se](mailto:kristofer.elo@transportstyrelsen.se)

## Bilaga 1. Översikt av eurokodssystemet.

EN	Eurokod	Del	Titel (i vissa fall förkortad)
1990	Eurokod: Grundläggande dimensioneringsregler (Bilaga A2 är en separat standard för brotillämpning)		
1991	Eurokod 1: Laster på bärverk	-1-1	Tunghet, egentyngd, nyttig last för byggnader
		-1-2	Termisk och mekanisk verkan av brand
		-1-3	Snölast
		-1-4	Vindlast
		-1-5	Temperaturpåverkan
		-1-6	Laster under byggskedet
		-1-7	Allmänna laster – Olyckslast
		-2	Trafiklast på broar
		-3	Last av kranar och maskiner
		-4	Silor och behållare
1992	Eurokod 2: Betongkonstruktioner	-1-1	Allmänna regler och regler för byggnader
		-1-2	Brandteknisk dimensionering
		-2	Broar
		-3	Behållare och avskiljande konstruktioner
1993	Eurokod 3: Stålkonstruktioner	-1-1	Allmänna regler och regler för byggnader
		-1-2	Brandteknisk dimensionering
		-1-3	Kallformade profiler och profilerad plåt
		-1-4	Rostfritt stål
		-1-5	Plåtbalkar
		-1-6	Skal
		-1-7	Plana plåtkonstruktioner med transversallast
		-1-8	Dimensionering av knutpunkter och förband
		-1-9	Utmattning
		-1-10	Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen
		-1-11	Dragbelastade komponenter
		-1-12	Tilläggsregler för stålsorter upp till S700
		-2	Broar
		-3-1	Torn och master
		-3-2	Skorstenar
		-4-1	Silor
		-4-2	Cisterner

EN	Eurokod	Del	Titel (i vissa fall förkortad)
		-4-3	Rörledningar
		-5	Pålar och spont
		-6	Kranbanor
1994	Eurokod 4: Samverkanskonstruktioner stål – betong	-1-1	Allmänna regler och regler för byggnader
		-1-2	Brandteknisk dimensionering
		-2	Broar
1995	Eurokod 5: Träkonstruktioner	-1-1	Gemensamma regler och regler för byggnader
		-1-2	Brandteknisk dimensionering
		-2	Broar
1996	Eurokod 6: Murverkskonstruktioner	-1-1	Allmänna regler
		-1-2	Brandteknisk dimensionering
		-2	Dimensioneringsförutsättningar, material, utförande
		-3	Förenklade metoder för oarmerat murverk
1997	Eurokod 7: Geokonstruktioner	-1-1	Allmänna regler
		-2	Dimensionering med stöd av provning
1998	Eurokod 8: Dimensionering m.a.p. jordbävning	-1	Allmänt, seismisk påverkan, regler för byggnader
		-2	Broar
		-3	Tillståndsbedömning och förbättring av skadade byggnader
		-4	Silor, behållare och rörledningar
		-5	Grund- och stödkonstruktioner, geotekniska aspekter
		-6	Torn, master och skorstenar
1999	Eurokod 9: Aluminiumkonstruktioner	-1	Allmänna regler
		-1-2	Brandteknisk dimensionering
		-1-3	Utmattning
		-1-4	Kallformad profilerad plåt
		-1-5	Skal