

**Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd  
om tillämpning av eurokoder  
(konsoliderad elektronisk utgåva)**

Ändringar införda t.o.m. TSFS 2022:50.

*Den konsoliderade elektroniska utgåvan kan innehålla fel. Observera därför att det alltid är den tryckta utgåvan som gäller.*



## **Innehåll**

<b>AVDELNING I – INLEDANDE BESTÄMMELSER.....</b>	<b>1</b>
<b>1 kap. Allmänt.....</b>	<b>1</b>
Innehåll.....	1
Tillämpningsområde.....	1
Definitioner och beteckningar.....	2
<b>2 kap. Indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser och säkerhetsindex.....</b>	<b>8</b>
Säkerhetsindex.....	10
Partialkoefficient för säkerhetsklass.....	10
<b>3 kap. Allmänt om tillämpning av eurokoder.....</b>	<b>11</b>
<b>AVDELNING II – GRUNDLÄGGANDE DIMENSIONERINGSREGLER FÖR BÄRVERK.....</b>	<b>11</b>
<b>4 kap. SS-EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk.....</b>	<b>11</b>
Allmänt.....	11
Nationellt valda parametrar.....	11
Tillämpning av informativa bilagor.....	15
<b>AVDELNING III – LASTER PÅ BÄRVERK.....</b>	<b>15</b>
<b>5 kap. SS-EN 1991-1-1 – Allmänna laster – Tunghet, egentyngd, nyttig last för byggnader.....</b>	<b>15</b>
Nationellt valda parametrar.....	15
<b>6 kap. SS-EN 1991-1-3 – Snölast.....</b>	<b>15</b>
Nationellt valda parametrar.....	15
Tillämpning av informativa bilagor.....	19
<b>7 kap. SS-EN 1991-1-4 – Vindlast.....</b>	<b>20</b>
Nationellt valda parametrar.....	20
Tillämpning av informativa bilagor.....	25
<b>8 kap. SS-EN 1991-1-5 – Temperaturpåverkan.....</b>	<b>25</b>
Nationellt valda parametrar.....	25
<b>9 kap. SS-EN 1991-1-6 – Laster vid utförande.....</b>	<b>31</b>
Nationellt valda parametrar.....	31
<b>10 kap. SS-EN 1991-1-7 – Allmänna laster – Olyckslast.....</b>	<b>31</b>
Nationellt valda parametrar.....	31
<b>11 kap. SS-EN 1991-2 – Trafiklast på broar.....</b>	<b>33</b>
Nationellt valda parametrar.....	33

<b>AVDELNING IV– DIMENSIONERING AV BETONGKONSTRUKTIONER.....</b>	<b>39</b>
<b>12 kap. SS-EN 1992-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader .....</b>	<b>39</b>
Nationellt valda parametrar.....	39
Tillämpning av informativa bilagor .....	44
<b>13 kap. SS-EN 1992-1-2 – Brandteknisk dimensionering.....</b>	<b>44</b>
Nationellt valda parametrar.....	44
<b>14 kap. SS-EN 1992-2 – Broar .....</b>	<b>45</b>
Nationellt valda parametrar.....	45
Tillämpning av informativa bilagor .....	47
<b>AVDELNING V– DIMENSIONERING AV STÅLKONSTRUKTIONER .....</b>	<b>47</b>
<b>15 kap. SS-EN 1993-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader .....</b>	<b>47</b>
Nationellt valda parametrar.....	47
Tillämpning av informativa bilagor .....	49
<b>16 kap. SS-EN 1993-1-2 – Brandteknisk dimensionering.....</b>	<b>49</b>
Nationellt valda parametrar.....	49
<b>17 kap. SS-EN 1993-1-3 – Kallformade profiler och profilerad plåt.....</b>	<b>50</b>
Nationellt valda parametrar.....	50
Tillämpning av informativa bilagor .....	52
<b>18 kap. SS-EN 1993-1-4 – Rostfritt stål.....</b>	<b>52</b>
Nationellt valda parametrar.....	52
Tillämpning av informativa bilagor .....	52
<b>19 kap. SS-EN 1993-1-5 – Plåtbalkar .....</b>	<b>52</b>
Nationellt valda parametrar.....	52
Tillämpning av informativa bilagor .....	53
<b>20 kap. SS-EN 1993-1-6 – Skal .....</b>	<b>53</b>
Nationellt valda parametrar.....	53
<b>21 kap. SS-EN 1993-1-7 – Plana plåtkonstruktioner med transversallast .....</b>	<b>53</b>
Nationellt valda parametrar.....	53
<b>22 kap. SS-EN 1993-1-8 – Dimensionering av knutpunkter och förband .....</b>	<b>53</b>
Nationellt valda parametrar.....	53

<b>23 kap. SS-EN 1993-1-9 – Utmattning .....</b>	<b>54</b>
Nationellt valda parametrar.....	54
<b>24 kap. SS-EN 1993-1-10 – Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen .....</b>	<b>55</b>
Nationellt valda parametrar.....	55
<b>25 kap. SS-EN 1993-1-11 – Dragbelastade komponenter .....</b>	<b>55</b>
Nationellt valda parametrar.....	55
<b>26 kap. SS-EN 1993-1-12 – Tillägsregler för stålsorter upp till S700.....</b>	<b>55</b>
Nationellt valda parametrar.....	55
<b>27 kap. SS-EN 1993-2 – Broar .....</b>	<b>56</b>
Nationellt valda parametrar.....	56
Tillämpning av informativa bilagor .....	58
<b>28 kap. SS-EN 1993-3-1 – Torn och master .....</b>	<b>58</b>
Nationellt valda parametrar.....	58
<b>29 kap. SS-EN 1993-5 – Pålar och spont.....</b>	<b>59</b>
Nationellt valda parametrar.....	59
<b>AVDELNING VI– DIMENSIONERING AV SAMVERKANSKONSTRUKTIONER I STÅL OCH BETONG.....</b>	<b>60</b>
<b>30 kap. SS-EN 1994-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader .....</b>	<b>60</b>
Nationellt valda parametrar.....	60
Tillämpning av informativa bilagor .....	60
<b>31 kap. SS-EN 1994-1-2 – Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering.....</b>	<b>60</b>
Nationellt valda parametrar.....	60
<b>32 kap. SS-EN 1994-2 – Broar .....</b>	<b>61</b>
Nationellt valda parametrar.....	61
Tillämpning av informativa bilagor .....	61
<b>AVDELNING VII– DIMENSIONERING AV TRÅKONSTRUKTIONER .....</b>	<b>61</b>
<b>33 kap. SS-EN 1995-1-1 – Gemensamma regler och regler för byggnader .....</b>	<b>61</b>
Nationellt valda parametrar.....	61
<b>34 kap. SS-EN 1995-1-2 – Allmänt – Brandteknisk dimensionering.....</b>	<b>63</b>
Nationellt valda parametrar.....	63

<b>35 kap. SS-EN 1995-2 – Broar .....</b>	<b>63</b>
Nationellt valda parametrar.....	63
<b>AVDELNING VIII– DIMENSIONERING AV MURVERKSKONSTRUKTIONER.....</b>	<b>63</b>
<b>36 kap. SS-EN 1996-1-1 – Allmänna regler för armerade och oarmerade murverkskonstruktioner .....</b>	<b>63</b>
Nationellt valda parametrar.....	63
<b>37 kap. SS-EN 1996-2 – Dimensioneringsförutsättningar, materialval och utförande.....</b>	<b>70</b>
Nationellt valda parametrar.....	70
<b>AVDELNING IX– DIMENSIONERING AV GEOKONSTRUKTIONER.....</b>	<b>70</b>
<b>38 kap. SS-EN 1997-1 – Allmänna regler .....</b>	<b>70</b>
Allmänt .....	70
Nationellt valda parametrar.....	71
Tillämpning av informativa bilagor .....	82
<b>39 kap. SS-EN 1997-2 – Marktekniska undersökningar .....</b>	<b>82</b>
Nationellt valda parametrar.....	82
Tillämpning av informativa bilagor .....	82
<b>AVDELNING X– DIMENSIONERING AV ALUMINIUMKONSTRUKTIONER.....</b>	<b>83</b>
<b>40 kap. SS-EN 1999-1-1– Allmänna regler .....</b>	<b>83</b>
Nationellt valda parametrar.....	83
<b>41 kap. SS-EN 1999-1-2 – Brandteknisk dimensionering.....</b>	<b>83</b>
Nationellt valda parametrar.....	83
<b>42 kap. SS-EN 1999-1-3 – Utmattning .....</b>	<b>84</b>
Nationellt valda parametrar.....	84
Tillämpning av informativa bilagor .....	84
<b>43 kap. SS-EN 1999-1-4 – Kallformad profilerad plåt .....</b>	<b>84</b>
Nationellt valda parametrar.....	84
<b>44 kap. SS-EN 1999-1-5 – Skal .....</b>	<b>84</b>
Nationellt valda parametrar.....	84
<b>AVDELNING XI – ALTERNATIVA DIMENSIONERINGSMETODER OCH UNDANTAG .....</b>	<b>85</b>
<b>45 kap. Krav med hänsyn till alternativa dimensioneringsmetoder .....</b>	<b>85</b>
<b>46 kap. Undantag.....</b>	<b>85</b>







## Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av eurokoder; (konsoliderad elektronisk utgåva)

**TSFS 2018:57**

Konsoliderad elektronisk  
utgåva

beslutade den 12 september 2018. Ändringar införda t.o.m. TSFS 2022:50.

**JÄRNVÄG  
VÄGTRAFIK**

*Den konsoliderade elektroniska utgåvan kan innehålla fel. Observera därför att det alltid är den tryckta utgåvan som gäller.*

### AVDELNING I – INLEDANDE BESTÄMMELSER

#### 1 kap. Allmänt

##### Innehåll

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om tillämpning av eurokoder och om indelning av byggnadsverk i säkerhetsklasser. Föreskrifterna innehåller vidare bestämmelser om de nationellt valda parametrar som ska gälla vid tillämpningen av eurokoder.

Föreskrifterna innehåller även bestämmelser om tillämpning av alternativa beräkningsmetoder om eurokoder inte tillämpas.

Föreskrifterna omfattar egenskapskrav på byggnadsverk avseende bärformåga, stadga och beständighet enligt 3 kap. 7 § plan- och byggförordningen (2011:338) samt säkerhet vid brand enligt 3 kap. 8 § 1 samma förordning.

##### Tillämpningsområde

2 § Dessa föreskrifter ska tillämpas på byggnadsverken järnvägar, spårvägar, tunnelbanor, vägar och gator samt de anordningar som hör till dessa. Föreskrifterna gäller vid nybyggnad, ombyggnad eller annan ändring än ombyggnad som följer av 8 kap. 5 § plan- och bygglagen (2010:900).

3 § Dessa föreskrifter gäller inte

1. särskilda vintervägar över mark som är täckt av snö eller is eller över vatten som är täckt av is,
2. vägöverbyggnad för vägar och gator,
3. bankropp ovan terrassyta, och
4. bergtunnlar eller berggrum.

4 § Dessa föreskrifter behöver inte tillämpas på

1. vägar som huvudsakligen är avsedda för skogsbrukets behov där virkestransport kan ske med lastbil (skogsbilväg) eller

2. vägar inom inhägnat flygplatsområde

**5 §** Vid tillämpning av egenskapskrav enligt 3 kap. 7–10 §§ plan- och byggförordningen (2011:338) ska Boverkets föreskrifter och allmänna råd (BFS 2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) inte tillämpas för byggnadsverken järnvägar, tunnelbanor, spårvägar, vägar och gator samt anordningar som hör till dessa.

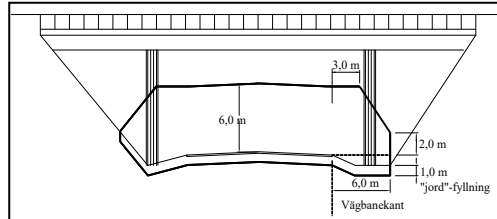
### **Definitioner och beteckningar**

**6 §** I dessa föreskrifter används följande begrepp med nedan angiven betydelse.

<i>eurokod</i>	europastandard för bärverksdimensionering framtagna av den europeiska standardiseringsorganisationen CEN
<i>korrosionskänslig armering</i>	armering som har en diameter av högst 4 mm, spännarmering samt kallbearbetad armering med en permanent spänning över 400 MPa
<i>livslängdsklass L20, L50 respektive L100</i>	betongkonstruktioner med en förväntad livslängd av minst 20, 50 respektive 100 år
<i>murverk i utförandeklass I</i>	murningsarbete som leds och övervakas av en person med särskild utbildning i och erfarenhet av att utföra murverkskonstruktioner
<i>murverk i utförandeklass II</i>	murningsarbete som leds och övervakas av en person med erfarenhet av att utföra murverkskonstruktioner
<i>trafikledningsanordning</i>	anordning som leder, styr och ger information för vägtrafik, exempelvis genom vägmärken, vägmarkeringar, trafiksignaler, belysningsanläggningar och informationstavlor

vägmiljö

ytor inom den markerade ramen i figur 1.1 samt ytor på pyloner och bågar ned till 2,0 meter under brobanebeläggningens överkant. Överytor på brobanor och trafikerade bottenplattor som är försedda med tätskikt anses inte vara i vägmiljö



Figur 1.1 vägmiljö

vägskydds-  
anordning

avkörningsskydd, bländskydd, bullerskydd, viltskydd, vattenskydd och annan liknande anordning som syftar till att skydda motorfordonstrafikanter, personer boende nära väg eller miljö mot oönskade händelser i trafiken eller effekter av denna

vägöver-  
byggnad

den del av vägkonstruktionen som ligger ovanför den yta som bildas när de i huvudsak naturliga jord- och bergmassorna i väglinjen avjämnas

De begrepp och beteckningar som i övrigt används i dessa föreskrifter har samma betydelse som i plan- och bygglagen (2010:900), förordningen (2001:651) om vägtrafikdefinitioner och plan- och byggförordningen (2011:338).

7 § Dessa föreskrifter hänvisar till eurokoder enligt tabell 1.1.

### 1 Allmänna råd

*Kontroll av bärverk med hänsyn till 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.*

Tabell 1.1 Eurokoder med utgåva

Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard <sup>1, 2</sup>
SS-EN 1990 Eurokod - Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk, utgåva 1	EN 1990:2002 och EN 1990:2002/A1:2005
SS-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Laster på bärverk - Del 1-1: Allmänna laster – Tunghet, egentyngd och nyttig last, utgåva 1	EN 1991-1-1: 2002

<b>Svensk beteckning, titel och utgåva</b>	<b>EN-standard<sup>1,2</sup></b>
SS-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-3: Allmänna laster – Snölast, utgåva 1	EN 1991-1-3: 2003 EN 1991-1-3:2003/ A1:2015
SS-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-4: Allmänna laster – Vindlast, utgåva 1	EN 1991-1-4: 2005 och EN 1991-1-4:2005/ A1:2010
SS-EN 1991-1-5 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-5: Allmänna laster – Temperaturpåverkan, utgåva 1	EN 1991-1-5: 2003
SS-EN 1991-1-6 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-6: Allmänna laster – Last under byggskedet, utgåva 1	EN 1991-1-6: 2005
SS-EN 1991-1-7 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-7: Allmänna laster – Olyckslast, utgåva 1	EN 1991-1-7: 2006 och EN 1991-1-7:2006/ A1:2014
SS-EN 1991-2 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 2: Trafiklast på broar, utgåva 1	EN 1991-2:2003
SS-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader, utgåva 1	EN 1992-1-1:2005 och EN 1992-1-1:2005/ A1:2014
SS-EN 1992-1-2 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 1-2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering, utgåva 1	EN 1992-1-2:2004
SS-EN 1992-2 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner – Del 2: Broar, utgåva 1	EN 1992-2:2005
SS-EN 1993-1-1 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader, utgåva 1	EN 1993-1-1:2005 och EN 1993-1-1:2005/ A1:2014
SS-EN 1993-1-2 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-2: Brandteknisk dimensionering, utgåva 1	EN 1993-1-2:2005
SS-EN 1993-1-3 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-3: Kallformade profiler och profilerad plåt, utgåva 1	EN 1993-1-3:2006
SS-EN 1993-1-4 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-4: Rostfritt stål, utgåva 1	EN 1993-1-4:2006 och EN 1993-1-4:2006/ A1:2015
SS-EN 1993-1-5 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-5: Plåtbalkar, utgåva 1	EN 1993-1-5:2006
SS-EN 1993-1-6 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-6: Skal, utgåva 1	EN 1993-1-6:2007
SS-EN 1993-1-7 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-7: Plana plåtkonstruktioner med transversallast, utgåva 1	EN 1993-1-7:2007
SS-EN 1993-1-8 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-8: Dimensionering av knutpunkter och förband, utgåva 1	EN 1993-1-8:2005

Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard <sup>1, 2</sup>
SS-EN 1993-1-9 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-9: Utmattning, utgåva 1	EN 1993-1-9:2005
SS-EN 1993-1-10 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-10: Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen, utgåva 1	EN 1993-1-10:2005
SS-EN 1993-1-11 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-11: Dragbelastade komponenter, utgåva 1	EN 1993-1-11:2006
SS-EN 1993-1-12 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-12: Tillägsregler för stålsorter upp till S700, utgåva 1	EN 1993-1-12:2007
SS-EN 1993-2 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 2: Broar, utgåva 1	EN 1993-2:2006
SS-EN 1993-3-1 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-1: Torn och master, utgåva 1	EN 1993-3-1:2006
SS-EN 1993-5 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 5: Pål- och spont, utgåva 1	EN 1993-5:2007
SS-EN 1994-1-1 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader, utgåva 1	EN 1994-1-1:2004
SS-EN 1994-1-2 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 1-2: Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering, utgåva 1	EN 1994-1-2 :2005 och EN 1994-1-2:2005/A1:2014
SS-EN 1994-2 Eurokod 4: Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong – Del 2: Broar, utgåva 1	EN 1994-2:2005
SS-EN 1995-1-1 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 1-1: Gemensamma regler och regler för byggnader, utgåva 1	EN 1995-1-1: 2004 och EN 1995-1-1:2004/A1:2014
SS-EN 1995-1-2 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 1-2: Allmänt – Brandteknisk dimensionering, utgåva 1	EN 1995-1-2: 2004
SS-EN 1995-2 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner – Del 2: Broar, utgåva 1	EN 1995-2:2004
SS-EN 1996-1-1 Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 1-1: Allmänna regler för armerade och oarmerade murverkskonstruktioner, utgåva 1	EN 1996-1-1:2005+ A1:2012 (ersätter 1996-1-1:2005)
SS-EN 1996-2 Eurokod 6: Dimensionering av murverkskonstruktioner – Del 2: Dimensioneringsförutsättningar, materialval och utförande, utgåva 1	EN 1996-2:2006

Svensk beteckning, titel och utgåva	EN-standard <sup>1,2</sup>
SS-EN 1997-1 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler, utgåva 1	EN 1997-1:2005 och EN 1997-1:2005/A1:2013
SS-EN 1997-2 Eurokod 7: Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar, utgåva 1	EN 1997-2:2007
SS-EN 1999-1-1 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-1: Allmänna regler, utgåva 1	EN 1999-1-1:2007 och EN 1999-1-1:2007/A2:2013
SS-EN 1999-1-2 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-2: Brandteknisk dimensionering, utgåva 1	EN 1999-1-2:2007
SS-EN 1999-1-3 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-3: Utmattning, utgåva 1	EN 1999-1-3:2007 och EN 1999-1-3:2007/A1:2011
SS-EN 1999-1-4 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-4: Kallformad profilerad plåt, utgåva 1	EN 1999-1-4:2007 och EN 1999-1-4:2007/A1:2011
SS-EN 1999-1-5 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-5 Skal, utgåva 1	EN 1999-1-5:2007
<sup>1</sup> Standard framtagen av den europeiska standardiseringsorganisationen.	
<sup>2</sup> Rättelser (AC) gäller utan att de anges i standardbeteckningen.	

**8 §** En EN-standard och varje annan standard som utan ändringar av innehållet överför en EN-standard till en nationell standard i ett annat land ska jämföras med den svenska utgåvan (SS-EN).

**9 §** Utöver de standarder som anges i 7 § hänvisar dessa föreskrifter till standarder enligt tabell 1.2.

Tabell 1.2 Andra standarder

Beteckning	Titel
SS-EN ISO 7438	Metalliska material - Bockprovning (ISO 7438:2016)
SS-EN ISO 14688-2	Geoteknisk undersökning och provning - Identifiering och klassificering av jord - Del 2: Klassificeringsprinciper (ISO 14688-2:2004)
SS-ISO 2394	Tillförlitlighet hos bärverk - Allmänna principer
SS-ISO 12494	Nedisning av konstruktioner på grund av fukt i luften
SS-EN 206	Betong - Fordringar, egenskaper, tillverkning och överensstämmelse
SS-EN 998-2	Bruk för murverk - Krav - Del 2: Murbruk
SS-EN 1052-1	Murverk – Del 1: Bestämning av tryckhållfasthet
SS-EN 1317-2	Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 2: Klassificering, prestandakrav vid kollisionssprovning och provningsmetoder för vägräcken för fordon
SS-EN 10020	Definition och klassificering av ståltyper

Beteckning	Titel
SS-EN 10025-5	Varmvalsade konstruktionsstål - Del 5: Tekniska leveransbestämmelser för konstruktionsstål med förbättrat motstånd mot atmosfärisk korrosion
SS-EN 10025-6	Varmvalsade konstruktionsstål - Del 6: Tekniska leveransbestämmelser för platta produkter av höghållfast stål i seghärdat tillstånd
SS-EN 10080	Armeringsstål - Svetsbart armeringsstål - Allmänt
SS-EN 10088-1	Rostfria stål - Del 1: Förteckning över rostfria stål
SS-EN 10088-3	Rostfria stål - Del 3: Tekniska leveransbestämmelser för halvfabrikat, stång, valstråd, tråd, profiler och blanka produkter av korrosionsbeständiga stål för allmänna ändamål
SS-EN 10088-5	Rostfria stål - Del 5: Tekniska leveransbestämmelser för stång, valstråd, tråd, profiler och blanka produkter för byggprodukter av korrosionshårdiga stål
SS-EN 10149-1	Varmvalsade platta produkter av höghållfast kallformningsstål - Del 1: Allmänna leveransbestämmelser
SS-EN 10149-2	Varmvalsade platta produkter av höghållfast kallformningsstål - Del 2: Leveransbestämmelser för termomekaniskt valsat stål
SS-EN 10149-3	Varmvalsade platta produkter av höghållfast kallformningsstål - Del 3: Leveransbestämmelser för normaliserat och normaliservalsat stål
SS-EN 10164	Stålprodukter med förbättrade deformationsegenskaper i tjockleksriktningen - Tekniska leveransbestämmelser
SS-EN 10244-1	Tråd och trådprodukter av stål - Beläggning av icke-järnmetall - Del 1: Allmänna bestämmelser
SS-EN 10244-2	Tråd och trådprodukter av stål - Beläggning av icke-järnmetall - Del 2: Beläggning av zink eller zinklegeringar
SS-EN 10245-1	Tråd och trådprodukter av stål - Ståltråd med organisk beläggning - Del 1: Allmänna bestämmelser
SS-EN 10245-4	Tråd och trådprodukter av stål - Ståltråd med organisk beläggning - Del 4: Beläggning av polyester
SS-EN 10263-2	Valstråd, stång och tråd av stål för kallstukning - Del 2: Tekniska leveransbestämmelser för stål som inte är avsedda för värmebehandling efter kallbearbetning
SS-EN 10346	Kontinuerligt varmmetalliserade platta stålprodukter för kallformning - Tekniska leveransbestämmelser
SS 39	Nitar - Nitar med runt huvud för stålkonstruktioner - TypKN
SS 318	Nitar - Nitar med sänkhuvud för stålkonstruktioner - Typ FN
SS 137003	Betong - Användning av EN 206 i Sverige
SS 27104	Provning av geotekniska konstruktioner - Förankringar

Beteckning	Titel
SS 212540	Produktspecifikation för SS-EN 10080:2005 - Armeringsstål - Svetsbart armeringsstål - Tekniska leveransbestämmelser för stång, coils, svetsat nät och armeringsbalk

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

1 § För tillämpning av eurokoder eller alternativa beräkningsmetoder ska delar av byggnadsverk indelas i säkerhetsklasser och säkerhetsindex i enlighet med detta kapitel.

2 § Med hänsyn till omfattningen av de personskador eller den risk för allvarlig skada på samhällsviktiga funktioner som kan befaras vid brott i en byggnadsverksdel, ska byggnadsverksdelar hänföras till någon av följande säkerhetsklasser:

1. Säkerhetsklass 1 (låg), liten risk för allvarliga personskador.
2. Säkerhetsklass 2 (normal), någon risk för allvarliga personskador.
3. Säkerhetsklass 3 (hög), stor risk för allvarliga personskador.
4. Säkerhetsklass 4 (mycket hög), stor risk för allvarliga personskador

och där en kollaps får mycket stora ekonomiska, samhälleliga eller miljöbetingade konsekvenser.

3 § Byggnadsverksdelar får hänföras till säkerhetsklass 1, om minst ett av följande krav är uppfyllt:

1. Personer vistas endast i undantagsfall i, på, under eller intill byggnadsverket.
2. Byggnadsverksdelen är av sådant slag att ett brott inte rimligen skulle medföra allvarliga personskador.
3. Byggnadsverksdelen har sådana egenskaper att ett brott inte leder till en kollaps av byggnadsverket utan endast blir obrukbar.

4 § En byggnadsverksdel ska hänföras till säkerhetsklass 3, om samtliga följande förutsättningar är uppfyllda:

1. Byggnadsverket är utformat och använt på ett sådant sätt att många personer ofta vistas i, på, under eller intill det.
2. Byggnadsverksdelen är av sådant slag att en kollaps medför stor risk för allvarliga personskador.
3. Byggnadsverksdelen har sådana egenskaper att ett brott leder till omedelbar kollaps.

5 § Byggnadsverksdelar får hänföras till säkerhetsklass 4 om förutsättningarna för säkerhetsklass 3 är uppfyllda och en kollaps av byggnadsverksdelen får mycket stora konsekvenser för ekonomi, samhälle och miljö.

6 § Byggnadsverksdelar som inte omfattas av 3–5 §§ ska hänföras till säkerhetsklass 2 som lägst.



### 1 Allmänna råd

Val av säkerhetsklasser bör göras enligt tabell 2.1 i tillämpliga delar.

Tabell 2.1 Val av säkerhetsklass

Typ av byggnadsverk	Säkerhetsklass
Väg-, järnväg-, spårväg- och tunnelbane-konstruktioner	Säkerhetsklass 3 bör tillämpas vid risk för stabilitetsbrott för konstruktion på undergrund av kvicklera, definierad enligt SS-EN ISO 14688-2, där markytan lutar brantare än 1:10. Säkerhetsklass 1 kan tillämpas om brott i konstruktionen inte berör vägbanan, till exempel för gång- och cykelvägar och vissa ytterslänter. I övriga fall bör säkerhetsklass 2 tillämpas.
Vägskyddsanordning och trafikledningsanordning	För vägar bör säkerhetsklass 2 tillämpas för vägskyddsanordningar och trafikledningsanordning om det finns risk för att de efter ett haveri hamnar på vägbanan (till exempel vid påkörning). I övriga fall bör säkerhetsklass 1 tillämpas.
Vägbroar (även gång- och cykelbroar)	Säkerhetsklass 2 bör tillämpas <ul style="list-style-type: none"> <li>– för broar med en teoretisk spännvidd på högst 15,0 meter i största spannet,</li> <li>– för stödmurar med en höjd under 4,0 meter,</li> <li>– för vingmurar,</li> <li>– för inspektionsbryggor,</li> <li>– vid bestämning av pålars eller pålgruppers geotekniska bärförmåga, och</li> <li>– vid bestämning av plattgrundläggningars bärförmåga i friktionsjord och på berg.</li> </ul> Övriga broar och bärverksdelar bör hänföras till säkerhetsklass 3.
Broar för järnvägar, spårvägar och tunnelbanor	Säkerhetsklass 2 bör tillämpas <ul style="list-style-type: none"> <li>– för broräcken,</li> <li>– för vingmurar,</li> <li>– för stödmurar med en höjd under 4,0 meter vilka inte påverkar eller påverkas av järnvägstrafik,</li> <li>– för pålars eller pålgruppers geotekniska bärförmåga,</li> <li>– vid bestämning av plattgrundläggningars bärförmåga i friktionsjord och på berg, och</li> <li>– för inspektionsbryggor.</li> </ul> Övriga bärverksdelar bör hänföras till säkerhetsklass 3.

Typ av byggnadsverk	Säkerhetsklass
Geokonstruktioner	Säkerhetsklass för geokonstruktioner beror bland annat på den ovanförliggande konstruktionen. Grundkonstruktionen kan i vissa fall hänföras till en lägre säkerhetsklass än den ovanförliggande konstruktionen.

### Säkerhetsindex

7 § Säkerhetsindex,  $\beta$ , definierat enligt SS-ISO 2394, ska för byggnadsverksdelar i brottgränstillstånd vara

1. Säkerhetsklass 1:  $\beta \geq 3,7$  (finns inte i SS-EN 1990, B3.2),
2. Säkerhetsklass 2:  $\beta \geq 4,3$  (4,2 i SS-EN 1990, B3.2),
3. Säkerhetsklass 3:  $\beta \geq 4,8$  (4,7 i SS-EN 1990, B3.2), eller
4. Säkerhetsklass 4:  $\beta \geq 5,2$  (enligt SS-EN 1990, B3.2).

Angivna  $\beta$ -värden avser referenstiden 1 år.

Vid dimensionering med hänsyn till brott på grund av olyckslast får säkerhetsindex  $\beta$ , efter att en sådan händelse inträffat, sättas till minst 3,1.

Vid dimensionering med hänsyn till risken för fortskridande ras får säkerhetsindex  $\beta$ , efter att en sådan händelse inträffat, sättas till minst 2,3.

### 2 Allmänna råd

*Om en sannolikhetsteoretisk metod används bör reglerna för partialkoefficientmetoden vara vägledande. Angivna partialkoefficienter i brottgränstillstånd är beräknade med hänsyn till  $\beta$ -värdena som anges ovan och baserade på en kalibrering enligt NKB-skrift nr 55, Retningslinjer för last- och säkerhetsbestemmelser för bärande konstruktioner, 1987.*

### Partialkoefficient för säkerhetsklass

8 § Vid dimensionering med partialkoefficientmetoden i EN 1990 till EN 1999 i brottgränstillstånd ska hänsyn tas till säkerhetsklassen för en byggnadsverksdel med hjälp av partialkoefficienten,  $\gamma_d$ , på följande sätt

1. Säkerhetsklass 1:  $\gamma_d = 0,83$ ,
2. Säkerhetsklass 2:  $\gamma_d = 0,91$ ,
3. Säkerhetsklass 3:  $\gamma_d = 1,0$ , och
4. Säkerhetsklass 4:  $\gamma_d = 1,1$ .

9 § Dimensionering genom beräkning och provning ska uppfylla kraven i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) med ändringar till och med BFS 2015:6, avdelning A, 22–24 §§.

10 § Dimensioneringskontroll, mottagningskontroll och utförandekontroll ska uppfylla kraven i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) med ändringar till och med BFS 2015:6, avdelning A, 25–27 §§.

**11 §** Dokumentation av beräkningar och provningar, konstruktionsdokumentation samt dokumentation av dimensionerings- mottagnings- och utförandekontroll ska uppfylla kraven i Boverkets föreskrifter och allmänna råd (2011:10) om tillämpning av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder) med ändringar till och med BFS 2015:6, avdelning A, 28–30 §§.

### **3 kap. Allmänt om tillämpning av eurokoder**

**1 §** De eurokoder som anges i tabell 1.1 i 1 kap. 7 § ska användas i den utsträckning som följer av respektive angiven standard för att påvisa att byggnadsverk och enskilda byggnadsverksdelar har de tekniska egenskaper som är väsentliga för bärförmåga, stadga och beständighet samt säkerhet vid brand enligt 3 kap. 7 § och 8 § 1 plan- och byggförordningen (2011:338).

Eurokoderna ska, i den utsträckning de gäller specifikt för järnväg, även tillämpas på tunnelbana och spårväg, om inte annat anges i dessa föreskrifter.

**2 §** I kapitel 4–44 finns nationellt valda parametrar för de standarder som anges i tabell 1.1 i 1 kap. 7 §, i de fall nationella val gjorts. Varje kapitel berör tillämpningen av en standard och varje paragraf eller allmänt råd ska, om inte annat särskilt anges, läsas mot det stycke samt eventuell anmärkning som anges i rubriken.

**3 §** Om inget nationellt val gjorts i denna författning, ska eurokodens rekommenderade värden användas i de fall stycket i eurokoden är märkt med P (princip).

**4 §** Om inget annat anges i efterföljande kapitel ska principer, råd och informativa bilagor tillämpas på det sätt som anges i respektive eurokod.

**5 §** Som alternativ till eurokoderna får andra beräkningsmetoder användas om de ger minst samma eller högre säkerhetsindex för respektive säkerhetsklass enligt 2 kap. 7 § och om kraven enligt 45 kap. 1 § uppfylls.

## **AVDELNING II – GRUNDLÄGGANDE DIMENSIONERINGSREGLER FÖR BÄRVERK**

### **4 kap. SS-EN 1990 – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk**

#### **Allmänt**

**1 §** I SS-EN 1990 ska 6.4.3.1(3) och 6.4.4(1) tillämpas som föreskrifter med undantag för nationella val enligt dessa föreskrifter.

#### **Nationellt valda parametrar**

**2 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- A2.2.2(6),
- A2.2.3(2),
- A2.2.3(3),
- A2.2.4(1),

- A2.2.6(1) ANM.1,
- A2.3.1(1),
- A2.3.1(5),
- A2.3.1(8),
- A2.3.2(1),
- A2.4.4.1(1) ANM.3, och
- A2.4.4.2.3(1).

*Stycke A2.2.2(6)*

**3 §** Vind- och temperaturlast ska anses påverka samtidigt.

*Stycke A2.2.3(2)*

**4 §** Vind- och temperaturlast ska anses påverka samtidigt.

*Stycke A2.2.3(3)*

**5 §** Vid dimensioneringen av broar med tak ska snölast kombineras med lastgrupper gr1a och gr1b.

*Stycke A2.2.4(1)*

**6 §** Vid dimensioneringen av öppningsbara järnvägsbroar utformade som svängbroar ska snölast kombineras med andra laster.

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

**7 §** Värdet på  $\psi$ -faktorer som ska tillämpas för vind- och snölast ska lägst vara enligt tabell 4.1.

Tabell 4.1  $\psi$ -faktorer för vind- och snölast

Last	Symbol	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Vindlast	$F_{Wk}$			
	– Varaktig dimensioneringssituation	0,3	0,2	0
	$F_w^*$	1,0	-	-
	$F_w^{**}$	1,0	-	-
Snölast	$s_k \geq 3 \text{ kN/m}^2$	0,8	0,6	0,2
	$2,0 \leq s_k < 3,0 \text{ kN/m}^2$	0,7	0,4	0,2
	$1,0 \leq s_k < 2,0 \text{ kN/m}^2$	0,6	0,3	0,1

För övriga laster i tabellerna A2.1, A2.2 och A2.3 i standarden ska minst de rekommenderade värdena tillämpas, utom för laster under byggskedet.

**1 Allmänna råd**

*För laster under byggskedet bör minst de rekommenderade värdena i standarden tillämpas.*

**8 §** Värdet på  $\psi$ -faktorer som ska tillämpas för trafiklast av typfordon och last på vägbank enligt 11 kap. ska lägst vara enligt tabell 4.2. För övriga laster som inte omfattas av EN 1991 anges  $\psi$ -faktorer för det aktuella projektet.

Tabell 4.2  $\psi$ -faktorer för typfordon och last på vägbank

Last	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Trafiklast av typfordon	0,75	0,75	0
Last på vägbank enligt SS-EN 1991-2, avsnitt 4.9	0,75	0,75	0

Stycke A2.3.1(1)

9 § Dimensioneringsvärden för laster i brottsgränstillstånd (EQU) uppsättning A ska vara enligt tabell 4.3.

En kontroll av statisk jämvikt baserad på tabell 4.3 får inte innefatta en kontroll av bärförmågan hos bärverksdelar.  $\gamma_d$  bestäms enligt 2 kap. 2–8 §§.

Tabell 4.3. gäller inte vid dimensionering för laster under byggskedet utom om det finns särskilda skäl för det.

Tabell 4.3 Dimensioneringsvärden för laster (EQU) (uppsättning A)

Varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer		Uttryck 6.10
Permanent laster	Ogynnsamma	$\gamma_d \cdot 1,1 \cdot G_{kj,sup}$
	Gynnsamma	$0,9 \cdot G_{kj,inf}$
Variabel huvudlast		$\gamma_d \cdot 1,5 \cdot Q_{k,1}^1$
Samverkande variabla laster	Största last	
	Övriga laster	$\gamma_d \cdot 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}^1$

<sup>1</sup> Gäller när lasten är ogynnsam. Gynnsam last sätts till 0.

## 2 Allmänna råd

Värdet på  $\gamma_d$  bör vid dimensionering för laster i byggskedet sättas till 1.

10 § När tabell A2.4(B) i standarden (uppsättning B) är tillämplig ska dimensioneringsvärden för laster vara enligt tabell 4.4. Värdet på  $\gamma_d$  bestäms enligt 2 kap. 2–8 §§.

Vid tillämpning av uttryck 6.10a är det inte tillåtet att endast inkludera permanenta laster.

Tabell 4.4 Dimensioneringsvärden för laster (STR/GEO) (uppsättning B)

Varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer		Uttryck 6.10a	Uttryck 6.10b
Permanent laster	Ogynnsamma	$\gamma_d \cdot 1,35 \cdot G_{kj,sup}$ $\gamma_d \cdot 1,35 \cdot P_k$	$\gamma_d \cdot 0,89 \cdot 1,35 \cdot G_{kj,sup}$ $\gamma_d \cdot 1,35 \cdot P_k$
	Gynnsamma	$1,00 \cdot G_{kj,inf}$ $1,00 \cdot P_k$	$1,00 \cdot G_{kj,inf}$ $1,00 \cdot P_k$
Variabel huvudlast			$\gamma_d \cdot 1,5 \cdot Q_{k,1}^1$
Samverkande variabla laster	Största last	$\gamma_d \cdot 1,5 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}^1$	
	Övriga laster	$\gamma_d \cdot 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}^1$	$\gamma_d \cdot 1,5 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}^1$

<sup>1</sup> Gäller när lasten är ogynnsam. Gynnsam last sätts till 0.

**11 §** När tabell A2.4(C) i standarden (uppsättning C) är tillämplig ska dimensioneringsvärdena på lasterna bestämmas med parametrar enligt tabell 4.5. Värdet på  $\gamma_d$  bestäms enligt 2 kap. 2–8 §§.

Tabell 4.5 Dimensioneringsvärden för laster (STR/GEO) (Uppsättning C)

Varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer		Uttryck 6.10
Permanent laster	Ogynnsamma	$\gamma_d \cdot 1,1 \cdot G_{kj,sup}$
	Gynnsamma	$1,00 \cdot G_{kj,inf}$
Variabel huvudlast		$\gamma_d \cdot 1,4 \cdot Q_{k,1}^1$
Samverkande variabla laster	Största last	
	Övriga laster	$\gamma_d \cdot 1,4 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}^1$

<sup>1</sup> Gäller när lasten är ogynnsam. Gynnsam last sätts till 0.

*Stycke A2.3.1(5)*

**12 §** När kontrollen av bärverksdelar innefattar geotekniska laster och undergrundens bärförmåga, ska metod 2 eller 3 användas. Ytterligare bestämmelser finns i 38 kap. 12 §.

*Stycke A2.3.1(8)*

**13 §** De värden som anges för  $\gamma_p$  i SS-EN 1992-1-1 ska användas.

*Stycke A2.3.2(1)*

**14 §** I exceptionella dimensioneringssituationer ska den variabla huvudlasten sättas till sitt frekventa värde.

*Stycke A2.4.4.1(1) ANM.3*

**15 §** För tillfälliga järnvägsbroar avsedda för hastigheter på 90 kilometer i timmen eller mer ska samma krav tillämpas som för permanenta broar.

**3 Allmänna råd**

*För tillfälliga järnvägsbroar avsedda för hastigheter under 90 kilometer i timmen bör nedböjningen vara under L/500.*

*Stycke A2.4.4.2.3(1)*

**16 §** Ytterligare krav för att begränsa nedböjning på grund av järnvägs- trafikens belastning kan anges för aktuellt projekt.

**Tillämpning av informativa bilagor**

**17 §** Bilaga B3.2 och B3.3 får inte tillämpas. Byggnadsverks tillförlitlighet ska differentieras enligt 2 kap. 2–8 §§.

AVDELNING III – LASTER PÅ BÄRVERK

**5 kap. SS-EN 1991-1-1 – Allmänna laster – Tunghet, egentygnd, nyttig last för byggnader**

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är  
– 5.2.3(2),  
– 5.2.3(3),  
– 5.2.3(4), och  
– 5.2.3(5).

*Stycke 5.2.3(2)*

**2 §** Det nominella ballastdjupet för järnvägar ska vara 600 mm. Detta gäller inte för spårväg och tunnelbana.

*Stycke 5.2.3(3)*

**3 §** Avvikelsena ska sättas till  $\pm 10$  procent.

*Stycke 5.2.3(4)*

**4 §** Avvikelsena ska sättas till  $\pm 10$  procent.

*Stycke 5.2.3(5)*

**1 Allmänna råd**

*För järnvägsbroar bör hänsyn tas till egentygnden av räckan samt krafter och moment från kontaktledningsstolpar.*

**6 kap. SS-EN 1991-1-3 – Snölast**

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är  
– 1.1(3),

- 1.1(4),
- 2(4),
- 3.3(1),
- 3.3(3),
- 4.1(1),
- 4.3(1),
- 5.2(2),
- 5.2(5),
- 5.3.4(3),
- 5.3.5(1),
- 5.3.6(3),
- 6.2(2), och
- 6.3(1).

*Stycke 1.1(3)*

**2 §** Hänsyn behöver inte tas till de exceptionella lastfallen B1, B2 och B3 i bilaga A.

*Stycke 1.1(4)*

**1 Allmänna råd:**

*Om kontroll sker för exceptionell snödrift enligt 2 § får bilaga B användas.*

*Stycke 2(4), 3.3(1), 3.3(3)*

**3 §** Hänsyn behöver inte tas till de exceptionella lastfallen B1, B2 och B3 i bilaga A.

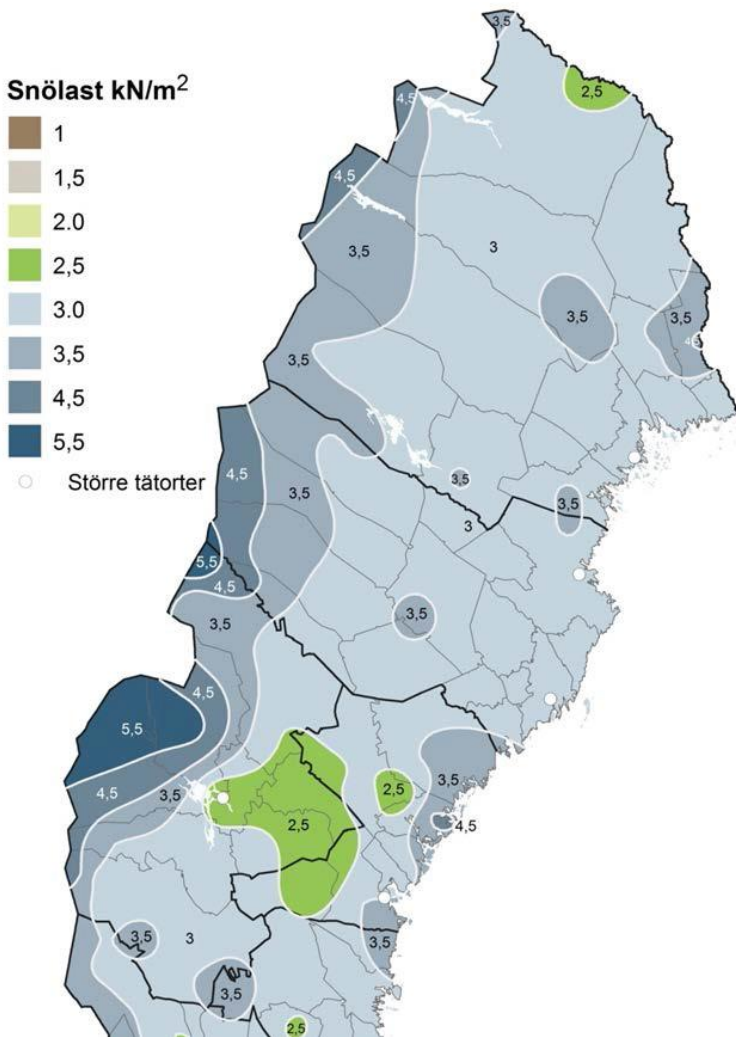
*Stycke 4.1(1)*

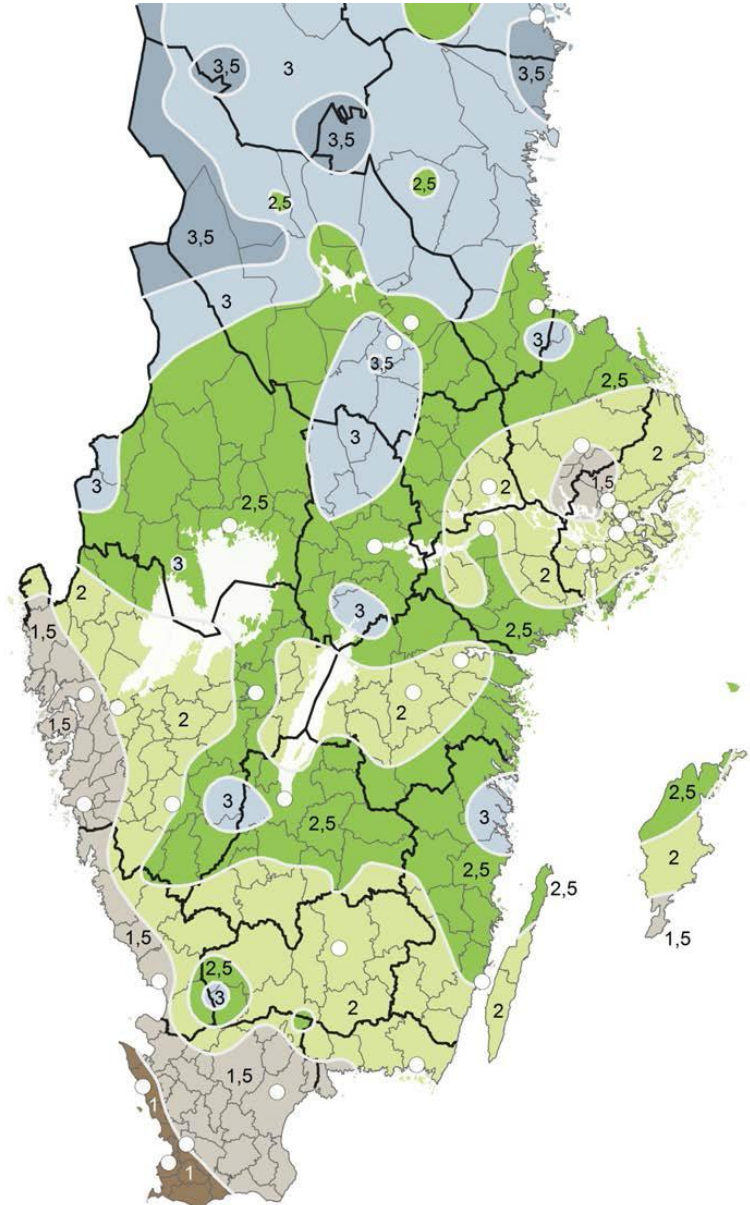
**4 §** Snölast på mark med en upprepningstid på 50 år enligt figur 6.1 ska användas. Om byggnadsverkets avsedda livslängd är avsevärt längre än 50 år, ska det övervägas om en snölast på mark med en upprepningstid som motsvarar livslängden ska användas i stället.

**2 Allmänna råd:**

*Nära en snözonsgräns bör den högre snölasten väljas.*







Figur 6.1 Snölast på mark: Snözoner för snölast på mark,  $s_k$ , som med sannolikheten av 0,98 inte överskrids en gång per år (ekvivalent med 50 års återkomsttid) baserad på mätdata från 148 meteorologiska stationer

5 § På bärverksdelar i säkerhetsklass 3 ska minst snölast på mark enligt 4 § tillämpas. I speciella fall där det krävs noggrannare uppgifter kan stycke 4.1(2) i SS-EN 1991-1-3 tillämpas.

På bärverksdelar i säkerhetsklass 1 och 2 i byggnadsverk med en avsedd livslängd på 50 år eller mer ska minst snölast på mark enligt 4 § tillämpas. I speciella fall där det krävs noggrannare uppgifter kan stycke 4.1(2) i SS-EN 1991-1-3 tillämpas. Om byggnadsverkets avsedda livslängd är avsevärt kortare än 50 år får en snölast med en upprepningstid som minst motsvarar den avsedda livslängden användas för bärverksdelar i säkerhetsklass 1 och 2.

*Stycke 4.3(1)*

**6 §** Hänsyn behöver inte tas till de exceptionella lastfallen B1, B2 och B3 i bilaga A.

*Stycke 5.2(2)*

**3 Allmänna råd**

*Om kontroll sker för exceptionell snödrift enligt 2 § får bilaga B användas.*

*Stycke 5.2(5)*

**4 Allmänna råd**

*En lastbild som tar hänsyn till snöröjning bör tas med i beräkningen*  
 – om den inte täcks in av de formfaktorer som ges i avsnitt 5.3 i standarden, och  
 – om den kan ha avgörande betydelse för bärverkets bärförmåga eller stabilitet.

*Stycke 5.3.4(3)*

**5 Allmänna råd**

*Om kontroll sker för exceptionell snödrift enligt 2 § får bilaga B användas.*

*Stycke 5.3.5(1)*

**7 §** Vid tillämpning av uttryck 5.4 och 5.5 ska det övre värdet sättas till 1,6.

*Stycke 5.3.6.(3). 6.2(2)*

**6 Allmänna råd**

*Om kontroll sker för exceptionell snödrift enligt 2 § får bilaga B användas.*

*Stycke 6.3(1)*

**8 §** Hänsyn ska tas till snööverhänget vid takfoten på platser som ligger mer än 400 meter över havsnivån.

**Tillämpning av informativa bilagor**

**9 §** Bilaga C får inte tillämpas.

**10 §** Variationskoefficienten ska sättas till 0,60 för  $s_k \leq 1,0$  kN/m<sup>2</sup> och till 0,35 för  $s_k \geq 3,0$  kN/m<sup>2</sup> vid tillämpning av bilaga D, om det inte finns

särskilda skäl för att välja annat värde. För mellanliggande värden på  $s_k$  kan variationskoefficienten bestämmas genom interpolering.

## 7 kap. SS-EN 1991-1-4 – Vindlast

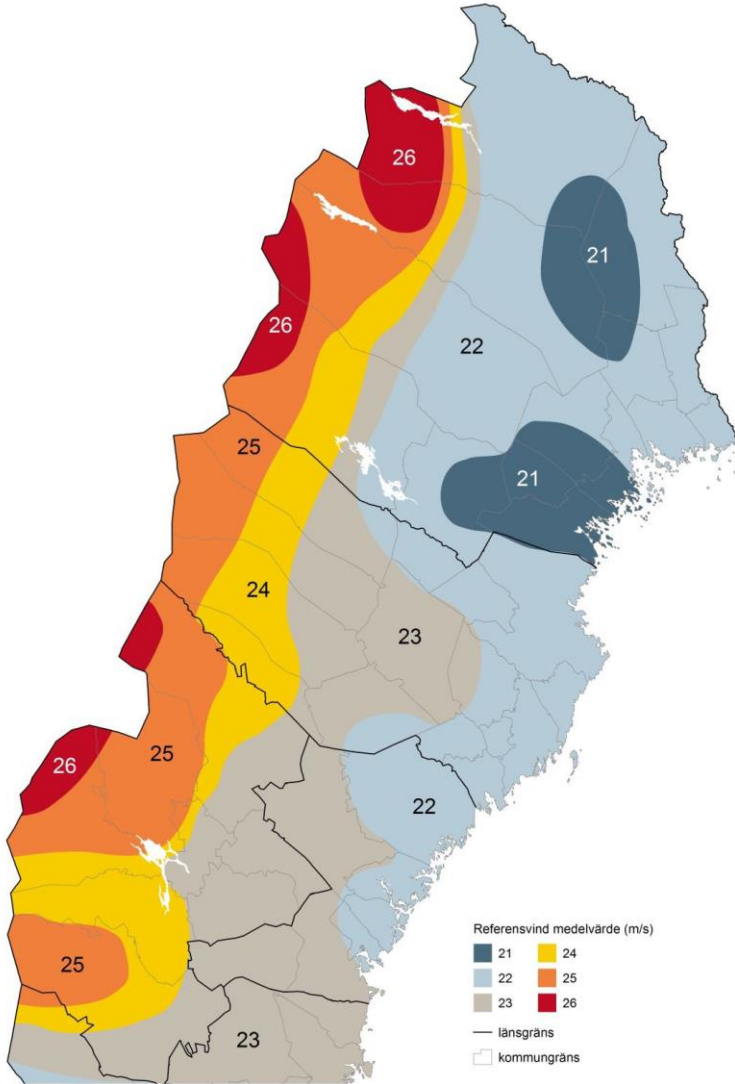
### Nationellt valda parametrar

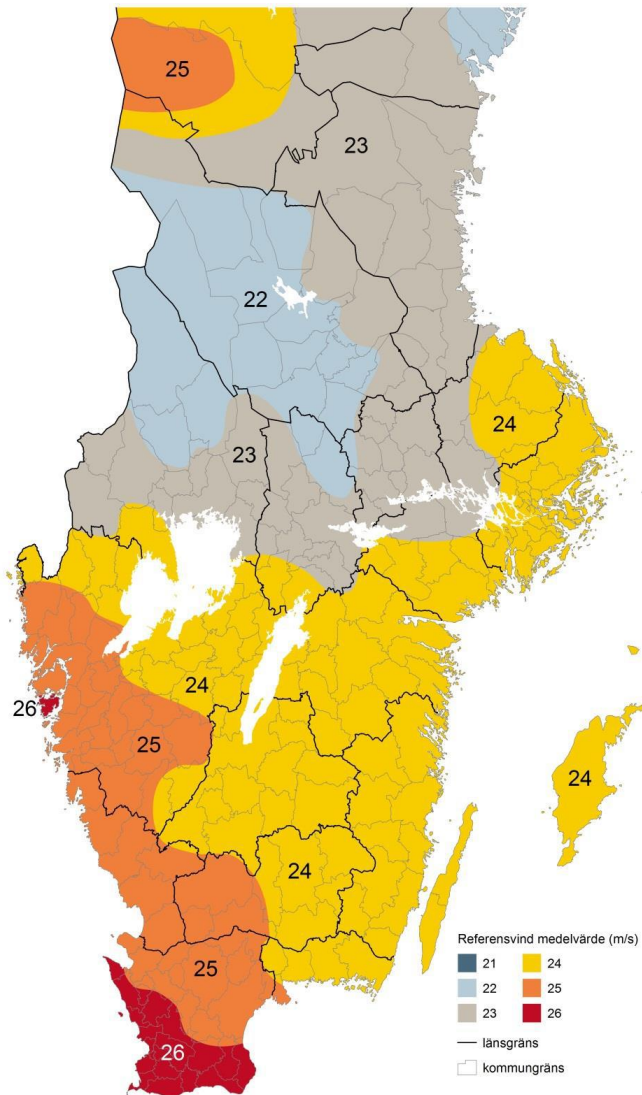
1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 4.2(1)P ANM.2,
- 4.2(2)P ANM.1,
- 4.3.1(1) ANM.1,
- 4.3.4(1),
- 4.5(1) ANM.1,
- 6.1(1),
- 6.3.1(1) ANM.3,
- 6.3.2(1)
- 7.1.3(1),
- 8.1(1) ANM.1,
- 8.2(1) ANM.1, och
- 8.3(1)

*Stycke 4.2(1)P ANM.2*

2 § Referensvindhastigheten enligt figur 7.1 ska användas.





Figur 7.1 Referensvindhastigheten,  $v_b$ , i m/s, det vill säga medelvindhastighet under 10 minuter på höjden 10 meter över markytan med råhetsfaktor  $z_0 = 0,05$  och med återkomsttiden 50 år

*Stycke 4.2(2)P ANM.1*

**3 §** Inverkan av höjden över havet är inkluderad i referensvindhastigheten i 2 §.

*Stycke 4.3.1(1) ANM.1*

**1 Allmänna råd**

*Inverkan av topografin är inte inräknad i referensvindhastigheten.*

## Stycke 4.3.4(1)

4 § Metoden i A.4 i standarden får inte tillämpas.

**2 Allmänna råd**

*Inverkan av stora och avsevärt högre närliggande byggnadsverk bör baseras på försök i vindtunnel.*

## Stycke 4.5(1) ANM.1

**3 Allmänna råd**

*Uttryck (4.8) och figur 4.2 i standarden bör inte tillämpas. Värde på  $q_p$  ges i tabell 7.1 och 7.2 i dessa föreskrifter.*

Tabell 7.1 Karakteristiskt hastighetstryck  $q_p$  i kN/m<sup>2</sup> för  $v_b = 21, 22$  respektive 23 m/s

Höjd h (m)	$v_b = 21$ m/s					$v_b = 22$ m/s					$v_b = 23$ m/s				
	Terrängtyp					Terrängtyp					Terrängtyp				
	0	I	II	III	IV	0	I	II	III	IV	0	I	II	III	IV
2	0,55	0,48	0,36	0,32	0,29	0,60	0,52	0,39	0,35	0,32	0,65	0,57	0,43	0,38	0,35
4	0,64	0,57	0,45	0,32	0,29	0,70	0,63	0,50	0,35	0,32	0,76	0,68	0,54	0,38	0,35
8	0,74	0,67	0,56	0,39	0,29	0,81	0,74	0,61	0,43	0,32	0,88	0,81	0,67	0,47	0,35
12	0,80	0,74	0,63	0,46	0,32	0,87	0,81	0,69	0,50	0,35	0,95	0,88	0,75	0,55	0,38
16	0,84	0,78	0,68	0,51	0,37	0,92	0,86	0,74	0,56	0,40	1,01	0,94	0,81	0,61	0,44
20	0,87	0,82	0,71	0,55	0,41	0,96	0,90	0,78	0,60	0,45	1,05	0,98	0,86	0,66	0,49
25	0,91	0,86	0,76	0,59	0,45	1,00	0,94	0,83	0,65	0,49	1,09	1,03	0,91	0,71	0,54
30	0,94	0,89	0,79	0,62	0,48	1,03	0,98	0,87	0,69	0,53	1,13	1,07	0,95	0,75	0,58
35	0,97	0,92	0,82	0,65	0,51	1,06	1,01	0,90	0,72	0,56	1,16	1,10	0,98	0,79	0,62
40	0,99	0,94	0,84	0,68	0,54	1,08	1,03	0,93	0,75	0,59	1,18	1,13	1,01	0,82	0,65
45	1,01	0,96	0,87	0,71	0,56	1,11	1,06	0,95	0,77	0,62	1,21	1,16	1,04	0,85	0,68
50	1,03	0,98	0,89	0,73	0,59	1,13	1,08	0,97	0,80	0,64	1,23	1,18	1,06	0,87	0,70
55	1,04	1,00	0,91	0,75	0,61	1,14	1,10	0,99	0,82	0,67	1,25	1,20	1,09	0,90	0,73
60	1,06	1,02	0,92	0,77	0,63	1,16	1,11	1,01	0,84	0,69	1,27	1,22	1,11	0,92	0,75
65	1,07	1,03	0,94	0,78	0,64	1,18	1,13	1,03	0,86	0,71	1,28	1,24	1,13	0,94	0,77
70	1,08	1,04	0,95	0,80	0,66	1,19	1,15	1,05	0,88	0,72	1,30	1,25	1,15	0,96	0,79
75	1,10	1,06	0,97	0,81	0,67	1,20	1,16	1,06	0,89	0,74	1,31	1,27	1,16	0,98	0,81
80	1,11	1,07	0,98	0,83	0,69	1,22	1,17	1,08	0,91	0,76	1,33	1,28	1,18	0,99	0,83
85	1,12	1,08	0,99	0,84	0,70	1,23	1,19	1,09	0,92	0,77	1,34	1,30	1,19	1,01	0,84
90	1,13	1,09	1,01	0,85	0,72	1,24	1,20	1,10	0,94	0,78	1,35	1,31	1,21	1,02	0,86
95	1,14	1,10	1,02	0,87	0,73	1,25	1,21	1,12	0,95	0,80	1,37	1,32	1,22	1,04	0,87
100	1,15	1,11	1,03	0,88	0,74	1,26	1,22	1,13	0,96	0,81	1,38	1,33	1,23	1,05	0,89

Tabell 7.2 Karakteristiskt hastighetstryck  $q_p$  i  $\text{kN/m}^2$  för  $v_b = 24, 25$  respektive  $26 \text{ m/s}$

Höjd h (m)	$v_b = 24 \text{ m/s}$					$v_b = 25 \text{ m/s}$					$v_b = 26 \text{ m/s}$				
	Terrängtyp					Terrängtyp					Terrängtyp				
	0	I	II	III	IV	0	I	II	III	IV	0	I	II	III	IV
2	0,71	0,62	0,46	0,41	0,38	0,77	0,67	0,50	0,45	0,41	0,84	0,73	0,55	0,49	0,44
4	0,83	0,75	0,59	0,41	0,38	0,90	0,81	0,64	0,45	0,41	0,98	0,87	0,69	0,49	0,44
8	0,96	0,88	0,73	0,51	0,38	1,04	0,95	0,79	0,55	0,41	1,13	1,03	0,86	0,60	0,44
12	1,04	0,96	0,82	0,60	0,42	1,13	1,04	0,89	0,65	0,45	1,22	1,13	0,96	0,70	0,49
16	1,10	1,02	0,88	0,66	0,48	1,19	1,11	0,96	0,72	0,52	1,29	1,20	1,04	0,78	0,56
20	1,14	1,07	0,93	0,72	0,53	1,24	1,16	1,01	0,78	0,58	1,34	1,26	1,10	0,84	0,63
25	1,19	1,12	0,99	0,77	0,59	1,29	1,22	1,07	0,84	0,64	1,40	1,32	1,16	0,90	0,69
30	1,23	1,16	1,03	0,82	0,63	1,33	1,26	1,12	0,89	0,69	1,44	1,37	1,21	0,96	0,74
35	1,26	1,20	1,07	0,86	0,67	1,37	1,30	1,16	0,93	0,73	1,48	1,41	1,25	1,00	0,79
40	1,29	1,23	1,10	0,89	0,71	1,40	1,33	1,20	0,97	0,77	1,51	1,44	1,29	1,04	0,83
45	1,32	1,26	1,13	0,92	0,74	1,43	1,36	1,23	1,00	0,80	1,54	1,48	1,33	1,08	0,87
50	1,34	1,28	1,16	0,95	0,77	1,45	1,39	1,26	1,03	0,83	1,57	1,51	1,36	1,11	0,90
55	1,36	1,31	1,18	0,98	0,79	1,48	1,42	1,28	1,06	0,86	1,60	1,53	1,39	1,15	0,93
60	1,38	1,33	1,21	1,00	0,82	1,50	1,44	1,31	1,08	0,89	1,62	1,56	1,42	1,17	0,96
65	1,40	1,35	1,23	1,02	0,84	1,52	1,46	1,33	1,11	0,91	1,64	1,58	1,44	1,20	0,99
70	1,42	1,36	1,25	1,04	0,86	1,54	1,48	1,35	1,13	0,93	1,66	1,60	1,46	1,22	1,01
75	1,43	1,38	1,27	1,06	0,88	1,55	1,50	1,37	1,15	0,96	1,68	1,62	1,48	1,25	1,03
80	1,45	1,40	1,28	1,08	0,90	1,57	1,52	1,39	1,17	0,98	1,70	1,64	1,51	1,27	1,06
85	1,46	1,41	1,30	1,10	0,92	1,58	1,53	1,41	1,19	1,00	1,71	1,66	1,52	1,29	1,08
90	1,47	1,43	1,31	1,11	0,93	1,60	1,55	1,43	1,21	1,01	1,73	1,67	1,54	1,31	1,10
95	1,49	1,44	1,33	1,13	0,95	1,61	1,56	1,44	1,23	1,03	1,74	1,69	1,56	1,33	1,11
100	1,50	1,45	1,34	1,15	0,97	1,63	1,58	1,46	1,24	1,05	1,76	1,71	1,58	1,34	1,13

Stycke 6.1(1)

**4 Allmänna råd**

$c_{s,c_d}$  bör inte separeras.

Stycke 6.3.1(1) ANM.3

**5 Allmänna råd**

$k_p$ ,  $B$  och  $R$  kan beräknas enligt följande uttryck:

$$k_p = \sqrt{2 \ln(vT)} + \frac{0,6}{\sqrt{2 \ln(vT)}}$$

$k_p = 3,0$  för statiska konstruktioner

$$v = n_{1,x} \frac{R}{\sqrt{B^2 + R^2}}$$

$$B^2 = \exp \left[ -0,05 \left( \frac{h}{h_{ref}} \right) + \left( 1 - \frac{b}{h} \right) \left( 0,04 + 0,01 \left( \frac{h}{h_{ref}} \right) \right) \right]$$



$$R^2 = \frac{2\pi F \phi_b \phi_h}{\delta_s + \delta_a}$$

$$F = \frac{4y_c}{(1 + 70,8y_c^2)^{\frac{5}{6}}}$$

$$y_c = \frac{150n_{1,x}}{v_m(h)}$$

$$\phi_h = \frac{1}{1 + \frac{2n_{1,x}h}{v_m(h)}}$$

$$\phi_b = \frac{1}{1 + \frac{3,2n_{1,x}b}{v_m(h)}}$$

Stycke 6.3.2(1)

#### **6 Allmänna råd**

Metoden i bilaga B kan tillämpas tillsammans med värden enligt rådet för stycke 6.3.1(1).

Stycke 7.1.3(1)

#### **7 Allmänna råd**

För nedisning på grund av fukt i luften bör SS-ISO 12494 användas.

Stycke 8.1(1) ANM.1 och 8.2(1) ANM.1

#### **8 Allmänna råd**

Tillämpliga delar i SS-EN 1991-1-4 kan användas som vägledning när det gäller vindlast på delar av andra brotyper, till exempel bågbroar, hängbroar, snedkabelbroar, broar med tak, öppningsbara broar och broar med flera eller starkt krökta överbyggnader.

Stycke 8.3(1)

#### **9 Allmänna råd**

Avsnitt 7.4–7.11 i standarden bör användas.

### **Tillämpning av informativa bilagor**

**5 §** Bilagorna A.4, A.5, B.1, B.2, C, D och E.1 får inte tillämpas.

## **8 kap. SS-EN 1991-1-5 – Temperaturpåverkan**

### **Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 6.1.1(1) ANM.2,
- 6.1.3.2(1)P,

- 6.1.4.1(1),
- 6.1.4.2(1) ANM.1,
- A.1(1),
- A.2(2), och
- B(1).

*Stycke 6.1.1(1) ANM.2*

**1 Allmänna råd**

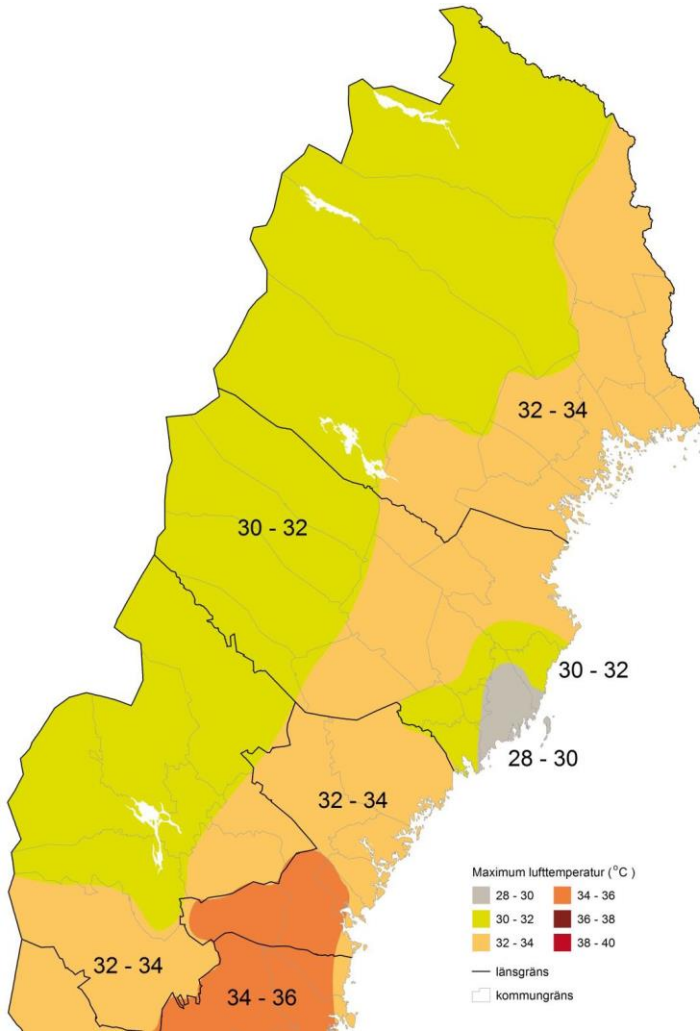
*För en aluminiumbrobana bör värdena för typ 1 användas.*

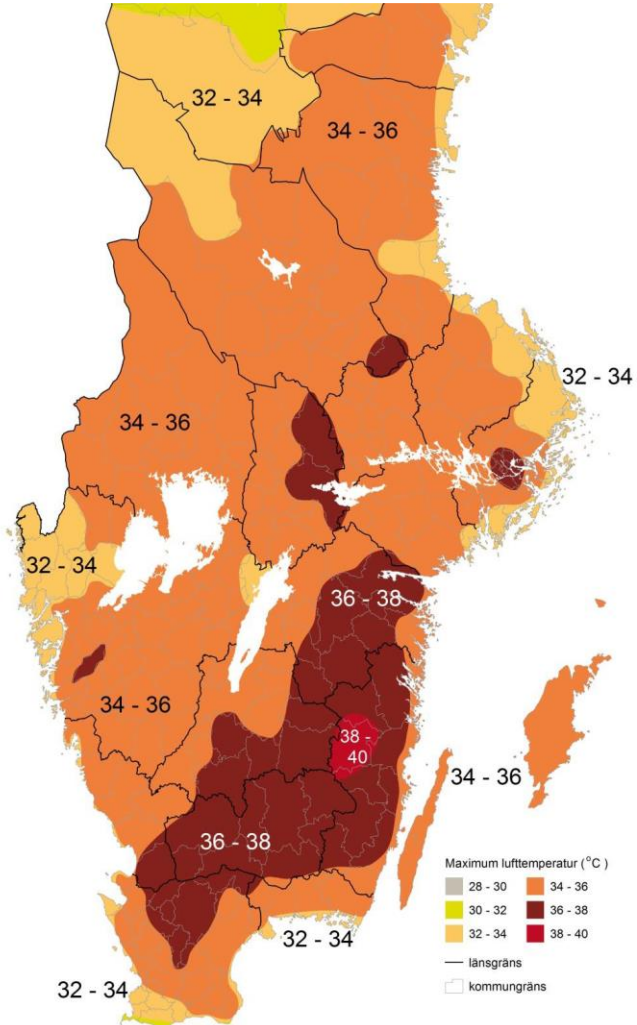
*För en brobaneplatta av trä på låd- eller I-balkar av stål bör värdena för typ 2 användas*

*För en brobaneplatta av trä på balkar av trä bör värdena för typ 3 användas.*

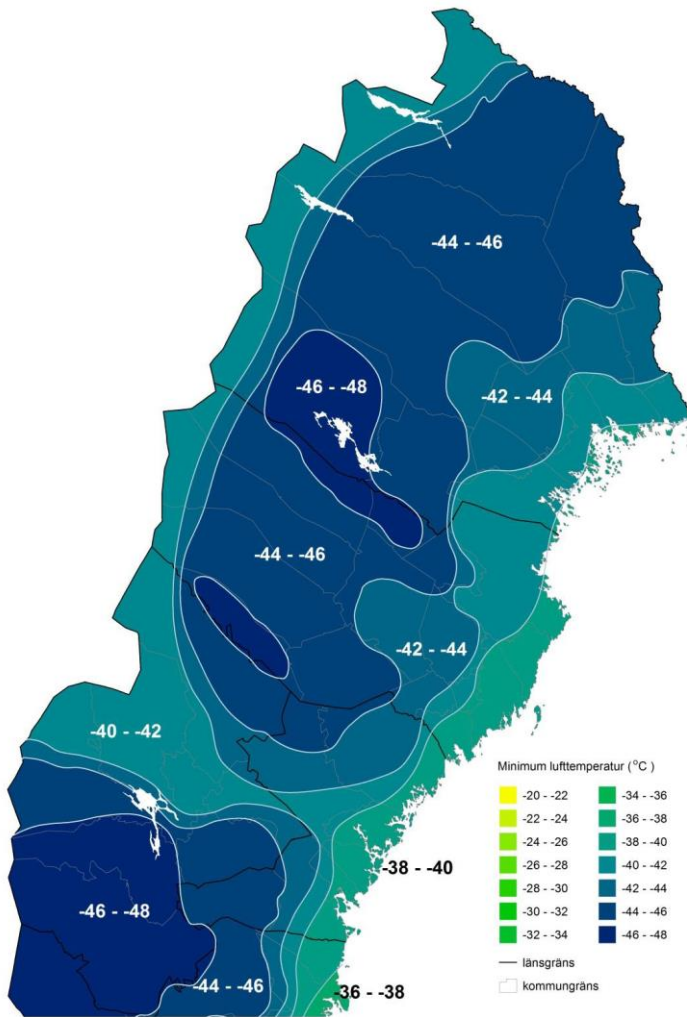
*Stycke 6.1.3.2(1)P*

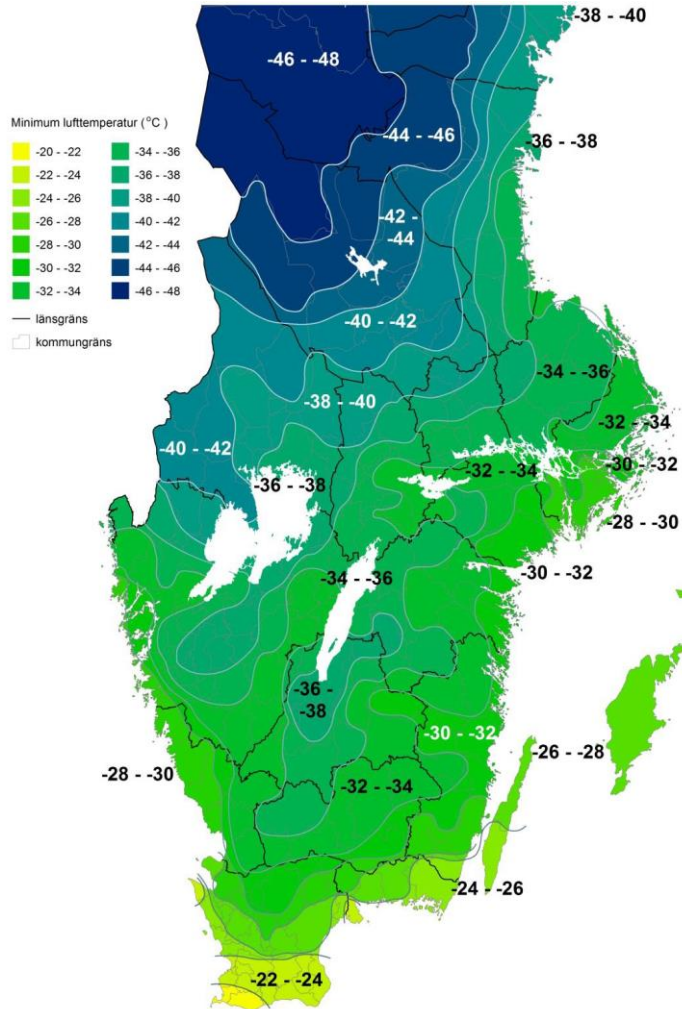
**2 §** Isotermkartorna för maximal och minimal lufttemperatur i figur 8.1 och figur 8.2 ska användas. Dessa kartor gäller för lokal höjd över havet.





Figur 8.1 Maximal lufttemperatur under en timme som med sannolikheten 0,98 inte överskrids en gång per år (ekvivalent med 50 års återkomsttid) baserad på mätdata från 148 meteorologiska stationer





Figur 8.2 Minimal lufttemperatur som med sannolikheten 0,98 inte över-skrids en gång per år (ekvivalent med 50 års återkomsttid), baserad på mätdata från 148 meteorologiska stationer

Stycke 6.1.4.1(1)

**2 Allmänna råd**

För broöverbyggnader med brobanepatta av trä på balkar av trä bör både  $\Delta T_{M,heat}$  och  $\Delta T_{M,cool}$  sättas till 5 °C samt  $k_{sur}$  till 1,0.

Stycke 6.1.4.2(1) ANM.1

**3 Allmänna råd**

För broöverbyggnader med brobanepatta av trä på balkar av trä bör metod 2 inte användas.

*Stycke A.1(1)*

**3 §** Isotermkartorna för maximal och minimal lufttemperatur i figur 8.1 och figur 8.2 ska användas. Dessa kartor gäller för lokal höjd över havet.

*Stycke A.2(2)*

**4 §** Konstanterna ska sättas till

$$\begin{aligned}k_1 &= 0,80, \\k_2 &= 0,0513, \\k_3 &= 0,60, \text{ och} \\k_4 &= -0,103.\end{aligned}$$

*Stycke B(1)*

**4 Allmänna råd**

*För broöverbyggnader med brobanaplatta av trä på balkar av trä bör metod 2 inte användas och bilaga B behöver inte användas.*

**9 kap. SS-EN 1991-1-6 – Laster vid utförande**

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är  
– 4.12(3).

*Stycke 4.12(3)*

**1 Allmänna råd**

*Dimensioneringsvärden enligt a) och b) i anmärkningen i standarden bör användas.*

**10 kap. SS-EN 1991-1-7 – Allmänna laster – Olyckslast**

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är  
– 3.2(1) ANM.3,  
– 3.4(1) ANM.4,  
– 4.1(1) ANM.1,  
– 4.3.1(1),  
– 4.3.2(1) ANM.1,  
– 4.3.2(1) ANM.3,  
– 4.3.2(3),  
– 4.5(1),  
– 4.5.1.2(1) ANM.1 och ANM.2,  
– 4.5.1.4(1),  
– 4.6.1(3) ANM.1,  
– 4.6.2(1),  
– 4.6.2(3) ANM.1,  
– 4.6.2(4),  
– 4.6.3(1), och  
– 4.6.3(5).

Stycke 3.2(1) ANM.3

**2 §** Risknivån för referenstiden ett år får inte vara högre än vad som svarar mot säkerhetsindex  $\beta = 3,1$  för olyckslaster och  $\beta = 2,3$  för fortskridande ras.

Stycke 3.4(1) ANM.4

**1 Allmänna råd**

Konsekvensklass CC2 bör tillämpas.

Stycke 4.1(1) ANM.1

**2 Allmänna råd**

Påkörningslasten kan sättas till noll för överbyggnader av lätta bärverk som ges en utformning som minskar risken för påkörning, med till exempel fri höjd över väg mer än 5,3 meter eller mer än 5,9 meter över järnvägsrälsens överkant.

Stycke 4.3.1(1)

**3 Allmänna råd**

För broar och andra byggnadsverk över en väg bör värden för "Motorvägar, riksvägar och huvudvägar" enligt tabell 4.1 i standarden tillämpas.

För broar och andra byggnadsverk intill en väg bör värden enligt tabell 4.1 i standarden tillämpas.

Stycke 4.3.2(1) ANM.1

**4 Allmänna råd**

Broar och andra byggnadsverk med en fri höjd av högst 5,2 meter bör dimensioneras för last enligt tabell 4.2 i standarden.

Stycke 4.3.2(1) ANM.3

**5 Allmänna råd**

$h_0$  bör sättas till 5,2 meter och  $h_1$  till 6,0 meter.

Stycke 4.3.2(3)

**6 Allmänna råd**

Lastarean bör sättas till 0,5 meter x 0,25 meter med måttet 0,5 meter i brons längdled.

Stycke 4.5(1)

**7 Allmänna råd**

Bestämmelserna i avsnitt 4.5 i standarden bör tillämpas för bärverk intill alla typer av järnvägar.

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

**3 §** Broar ska hänföras till klass A. För övriga byggnadsverk över eller utmed linjer med trafikerad järnväg får den rekommenderade klassindelningen i standarden tillämpas.



Stycke 4.5.1.4(1)

**8 Allmänna råd**

Värden på påkörningslaster enligt tabell 4.4 i standarden bör tillämpas.

Stycke 4.6.1(3) ANM.1

**9 Allmänna råd**

För klassificering av fartyg bör tabell C.4 i bilaga C i standarden tillämpas.

Stycke 4.6.2(1)

**10 Allmänna råd:**

För klassificering av fartyg bör tabell C.3 i bilaga C tillämpas.

Stycke 4.6.2(3) ANM.1

**11 Allmänna råd**

Värden och beräkningssätt för olyckslast som anges i ANM.1 i standarden bör tillämpas.

Stycke 4.6.2(4)

**12 Allmänna råd**

För den ekvivalenta statiska påseglingskraftens storlek bör värdet 1 MN tillämpas.

Stycke 4.6.3(1)

**13 Allmänna råd**

För värden på dynamiska krafter längs och tvärs farledsriktningen bör tabell C.4 i bilaga C tillämpas.

Stycke 4.6.3(5)

**14 Allmänna råd**

Minst 5 procent av värdet  $F_{dx}$  bör tillämpas.

## 11 kap. SS-EN 1991-2 – Trafiklast på broar

### Nationellt valda parametrar

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 2.2(2) ANM.2,
- 4.2.1(1) ANM.2,
- 4.3.2(3),
- 4.3.3(4),
- 4.5.1(1),
- 4.5.2(1) ANM.3,
- 4.7.2(1),
- 4.7.2.2(2) ANM.1,
- 4.7.3.3(1) ANM.1,
- 4.7.3.3(2),

- 4.9.1(1) ANM.1,
- 5.6.2.2(1),
- 6.1(3)P,
- 6.1(7),
- 6.3.2(3)P,
- 6.3.3(4)P,
- 6.4.5.2(3)P,
- 6.4.5.3(1),
- 6.4.6.4(5),
- 6.5.3(9)P,
- 6.5.4.4(2) ANM.1,
- 6.5.4.5.1(2),
- 6.7.3(1)P,
- 6.8.1(11)P tabell 6.10,
- 6.9(6), och
- Bilaga C stycke (3)P.

*Stycke 2.2(2) ANM.2*

**2 §** Icke-frekventa lastvärden behöver inte användas.

*Stycke 4.2.1(1) ANM.2*

### **1 Allmänna råd**

*Permanent broar för vägtrafik bör även dimensioneras för en trafiklast enligt reglerna i avsnitt 4.3 i SS-EN 1991-2, med följande ändringar.*

*Trafiklast med typfordon bör bestämmas enligt figur 11.1 med A lika med 180 kN och B lika med 300 kN. Den jämnt utbredda lasten,  $q$ , är 0 alternativt 5 kN/m och är jämnt fördelad över lastfältets bredd. Varje bärverksdel beräknas för det typfordon som har mest ogynnsam inverkan.*

*Typfordonens axlar bör placeras centriskt inom lastfältet. Hjultryckets utbredning i tvärled bör sättas till 0,3 meter och i längdled till 0,2 meter. Centrumavståndet mellan hjultrycken bör sättas till 2,0 meter.*

*Lastfältens antal och placering bör väljas i varje enskilt fall så att den mest ogynnsamma inverkan uppnås. Antalet lastfält med typfordon bör vara högst 2. Ena lastfältets typfordon bör multipliceras med faktorn 1,0 och det andra lastfältets typfordon med faktorn 0,8. Övriga lastfält bör ha en jämnt fördelad last  $q$ . Denna kan vara 0 alternativt 5 kN/m och bör vara jämnt fördelad över lastfältets bredd.*

*Ett dynamiskt tillskott  $\epsilon$  bör läggas till samtliga punktlaster. Det dynamiska tillskottet bör sättas till minst 20 procent.*

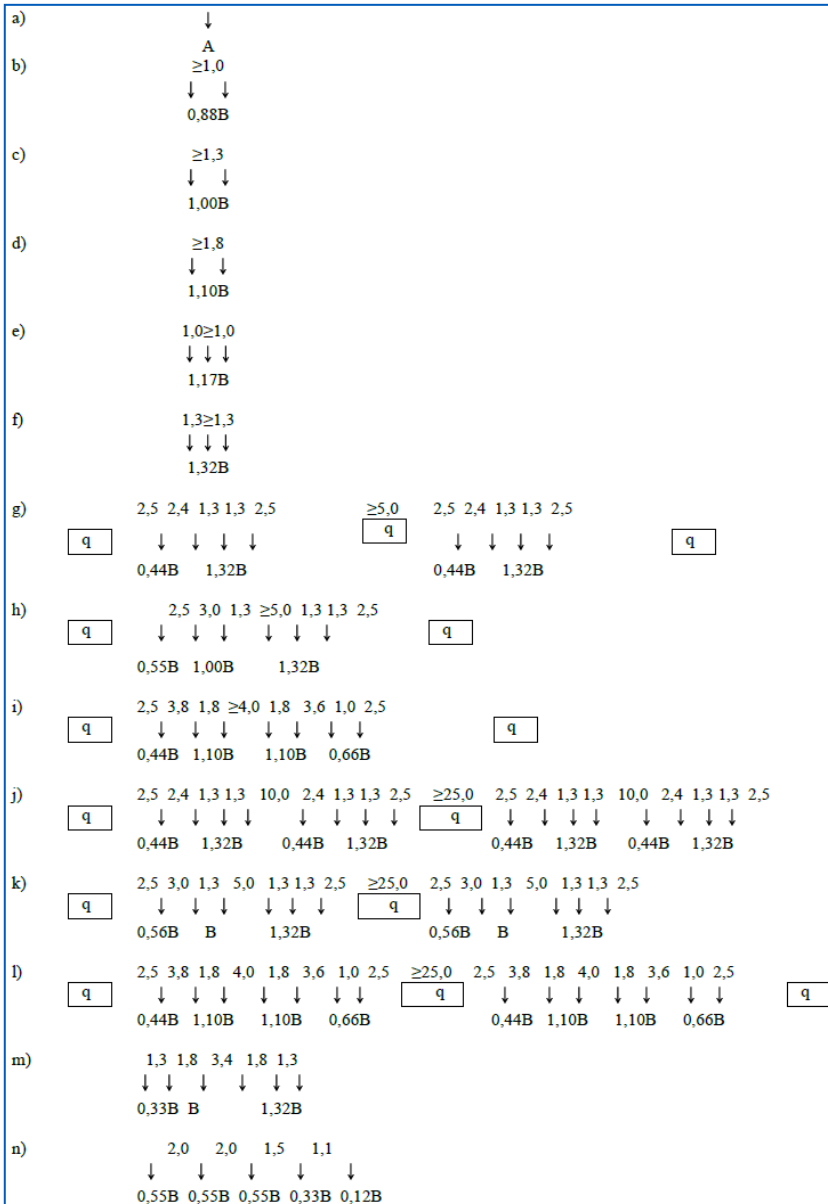
*Om tjockleken av beläggning och överfyllnad tillsammans överstiger 0,5 meter kan det dynamiska tillskottet minskas. Vid tjockleken 3,0 meter kan det dynamiska tillskottet sättas till 0. För tjocklekar mellan 0,5 och 3,0 meter kan det dynamiska tillskottet interpoleras rätlinjigt.*

Vid bestämning av bromskraft enligt stycke 4.4.1 i SS-EN 1991-2 bör  $Q_k$  sättas till 0,35 gånger tyngden, utan dynamiskt tillskott, av det tyngsta typfordonets punktlaster.  $Q_k$  bör dock maximeras till 500 kN.

Vid bestämning av centrifugalkraft enligt stycke 4.4.2 i SS-EN 1991-2 bör  $Q_v$  sättas till tyngden, utan dynamiskt tillskott, av typfordonen.

De vertikala och horisontella krafterna av typfordonen bör kombineras enligt samma principer som lastmodell 1 med tillhörande horisontalkrafter.

För det enskilda vägnätet kan andra dimensionerande fordon användas.



Figur 11.1 Typfordon (mått i meter)

Stycke 4.3.2(3)

**3 §** Anpassningsfaktorerna  $\alpha$  ska minst ges värden enligt tabell 11.1 nedan.

För tillfälliga broar på vägnätet, får värdena på anpassningsfaktorn  $\alpha$  multipliceras med en faktor som ska sättas till minst 0,6.

Tabell 11.1 Anpassningsfaktorer  $\alpha$

Anpassningsfaktor	Värde
$\alpha_{Q1}$	0,9
$\alpha_{Q2}$	0,9
$\alpha_{Q3}$	0
$\alpha_{q1}$	0,8
$\alpha_{qi}$	1,0 för $i > 1$
$\alpha_{qr}$	1,0

Stycke 4.3.3(4)

**4 §** Samma kontaktyta för hjulen får användas för lastmodell 2 som för lastmodell 1.

Stycke 4.5.1(1)

**5 §** För lastgrupp 1a i tabell 4.4a i standarden ska 0,6 gånger karakteristiskt värde tillämpas för lastsystem *Broms och accelerationskrafter* samt *Centrifugalkraft och sidokrafter*.

Stycke 4.5.2(1) ANM.3

**6 §** Icke-frekventa lastvärden behöver inte användas.

Stycke 4.7.2.1(1), 4.7.2.2(2) ANM.1

**7 §** Värden för påkörningskrafter enligt SS-EN 1991-1-7 ska tillämpas.

Stycke 4.7.3.3(1) ANM.1

## 2 Allmänna råd

Klass B bör tillämpas för skyddsanordningar av stålräcke som uppfyller kapacitetsklass H2 enligt SS-EN 1317-2. För skyddsanordningar av betong bör klass D tillämpas. För övriga skyddsanordningar bör klasser enligt tabell 4.9 i standarden tillämpas.

Stycke 4.7.3.3(2)

**8 §** Värdet ska sättas till 2,0.

Stycke 4.9.1(1)ANM.1

## 3 Allmänna råd

$q_{eq}$  bör sättas till 20 kN/m<sup>2</sup> på bredden 6 meter och till 10 kN/m<sup>2</sup> på den övriga bredden och innefatta gångbanor, mittremsa med mera.

Stycke 5.6.2.2(1)

**9 §** Värden för påkörningskrafter enligt SS-EN 1991-1-7 ska tillämpas.

Stycke 6.1(3)P

**10 §** Belastning och karakteristiska värden på laster enligt kapitel 6 i standarden behöver inte tillämpas för tunnelbana och spårväg. Lastmodeller för spårvägar och tunnelbanor ska specificeras för det enskilda projektet. Lastmodellerna ska innehålla kombinationsregler och karakteristiska värden för den trafik inklusive arbetsfordon som ska trafikera aktuell spårväg eller tunnelbana under den dimensionerande tekniska livslängden.

Stycke 6.1(7)

#### **4 Allmänna råd**

*Tillfälliga broar bör dimensioneras för 80 procent av den last som gäller för permanenta broar, förutom om de är utsatta för tung massgodstrafik. Sådana broar bör i stället dimensioneras för 85 procent av lasten för permanenta broar.*

Stycke 6.3.2(3)P

**11 §** Faktorn  $\alpha$  ska, om det inte finns särskilda skäl för att välja annat värde, sättas till minst

- 1,60 för broar på Malmbanan,
- 1,46 för broar på sträckor med tung massgodstrafik och
- 1,33 för broar på andra sträckor.

Stycke 6.3.3(4)P

**12 §** Lastmodell SW/2 behöver inte användas på bansträckor som dimensioneras med faktorn  $\alpha \geq 1,33$ .

Stycke 6.4.5.2(3)P

**13 §** Dynamikfaktorn  $\Phi_2$  får tillämpas för broar på alla järnvägar.

Stycke 6.4.5.3(1)

#### **6 Allmänna råd**

*Bestämmande längder enligt tabell 6.2 i standarden bör användas. Dock kan  $\Phi_2$  användas för fall 1.4, 2.3, 3.4, 4.5 och 4.6 i tabell 6.2. i standarden.*

Stycke 6.4.6.4(5)

**14 §** Faktorn  $(1 + \varphi''/2)$  får användas.

Stycke 6.5.3(9)P

**15 §** Broar med två eller flera spår med tillåten färdriktning åt samma håll ska antas vara belastade med samtidig bromskraft på två av spåren. Bromskraften på det ena av spåren får begränsas till 1 000 kN. Denna kraft ska multipliceras med  $\alpha$  enligt de värden som följer av 11 kap. 11 § i dessa föreskrifter.

Stycke 6.5.4.4(2) ANM.1

**7 Allmänna råd**

Värdet på bärförmågan i längdled bör sättas till 20 kN/m respektive 40 kN/m för obelastat spår och till 50 kN/m respektive 60 kN/m för belastat spår. De högre värdena bör användas vid ogynnsam inverkan och de lägre värdena vid gynnsam inverkan.

Stycke 6.5.4.5.1(2)

**8 Allmänna råd**

Tillkommande spänningar i följande räler som förekommer i Sverige bör högst vara enligt tabell 11.2.

Tabell 11.2 Spänningar i förekommande Svenska rälsmodeller

Rältyp	Tryck	Drag
50 E3/900	72 N/mm <sup>2</sup>	92 N/mm <sup>2</sup>
BV 50/900	72 N/mm <sup>2</sup>	92 N/mm <sup>2</sup>
SJ 50/800	65 N/mm <sup>2</sup>	82 N/mm <sup>2</sup>
SJ 43/800	65 N/mm <sup>2</sup>	82 N/mm <sup>2</sup>

Stycke 6.7.3(1)P

**16 §** Broar med skarvfritt spår utan dilatationsanordningar ska beräknas för den inverkan på broarna som kan uppkomma av temperaturvariationer i rälerna.

**9 Allmänna råd**

Kraften som uppkommer av temperaturvariationer bör antas vara  $\pm 1\ 000$  kN/spår och verka i spårets längdriktning.

Stycke 6.8.1(11)P tabell 6.10

**10 Allmänna råd**

För broar med två eller flera spår bör antal belastade spår vid bestämning av fri höjd vara minst två.

Stycke 6.9(6)

**11 Allmänna råd**

Den tekniska livslängden bör förutsättas vara 120 år.

Bilaga C stycke (3)P

**17 §** Uttrycket (C.2) ska användas vid bestämning av dynamikfaktorn.

AVDELNING IV– DIMENSIONERING  
AV BETONGKONSTRUKTIONER

**12 kap. SS-EN 1992-1-1 – Allmänna regler och regler  
för byggnader**

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 3.1.2(2)P,
- 3.1.2(4),
- 4.4.1.2(5),
- 4.4.1.3(4),
- 5.10.1(6),
- 6.2.3(2),
- 6.4.5(1),
- 6.4.5(3),
- 6.8.7(1) ANM.2,
- 7.2(5),
- 7.3.1(5),
- 7.3.2(4),
- 7.3.4(3),
- 8.3(2),
- 9.2.1.1(3),
- 9.2.2(4),
- 9.2.2(5),
- 9.2.2(7),
- 9.2.2(8),
- 9.5.2(2),
- 9.5.2(3),
- 9.6.2(1) ANM.2,
- 9.8.4(1),
- 11.3.5(1)P,
- 11.3.5(2)P,
- 12.3.1(1),
- C.1(3) ANM.1 och ANM.2, och
- J.3(3).

*Stycke 3.1.2(2)P*

**2 §**  $C_{\max}$  ska sättas till C100/115.

*Stycke 3.1.2(4)*

**1 Allmänna råd**

$k_t$  bör sättas till 1,0

*Stycke 4.4.1.2(5)*

**2 Allmänna råd**

Vid bestämning av nödvändigt täckande betongskikt,  $c_{\min, \text{dur}}$  bör hänsyn tas till avsedd livslängd.

För armering som inte är korrosionskänslig bör  $c_{min,dur}$  enligt tabell 12.1 användas för aktuell exponeringsklass och  $vct_{ekv}$ .

För korrosionskänslig armering samt foderrör vid efterspänd armering bör täckskikten ökas med 10 mm utöver värdena i tabell 12.1.

För beräkning av  $vct_{ekv}$  när tillsatsmaterialen flygaska, mald granulerad masugnsslagg eller silikastoft används, se SS 137003.

För andra tillsatsmaterial än flygaska, granulerad masugnsslagg och silikastoft, se SS 137003.

Exponeringsklasser som är tillämpbara för de vanligast förekommande typerna av miljöpåverkan anges i SS-EN 206. I SS 137003 beskrivs lämpliga åtgärder för att uppnå beständighet hos betong. (TSFS 2022:50)

Tabell 12.1 Täckande betongskikt

Exponeringsklass	Bindemedels-sammansättning	$vct_{ekv}$	$c_{min,dur}$ för livslängds-klass		
			L 100	L 50	L 20
X0	Alla <sup>2</sup>	-	-	-	-
XC1	Alla <sup>2</sup>	0,90	15	10	10
		0,60	10	10	10
XC2	Minst 80 % PC-klinker	0,60	25	20	15
		0,55	20	15	10
		0,50	15	10	10
	Mindre än 80 % PC-klinker <sup>2</sup>	0,55	25	20	15
		0,50	20	15	10
		0,45	15	10	10
XC3, XC4	Minst 80 % PC-klinker	0,55	25	20	15
		0,50	20	15	10
	Mindre än 80 % PC-klinker <sup>2</sup>	0,50	25	20	15
		0,45	20	15	10
XS1, XD1	Alla <sup>2</sup>	0,45	30	25	15
		0,40	25	20	15
XD2	Alla <sup>2</sup>	0,45	40	30	25
		0,40	35	30	20
		0,35	30	25	20
XD3	Alla <sup>2</sup>	0,40	45	35	25
		0,35	40	30	25
XS2 <sup>1</sup>	Alla <sup>2</sup>	0,45	50	40	30
		0,40	45	35	25
		0,35	40	30	25
XS3 <sup>1</sup>	Alla <sup>2</sup>	0,40	45	35	25
		0,35	40	30	25



<sup>1</sup>Angivna täckande betongskikt gäller för en kloridkoncentration i havet av högst 0,4 procent (ostkusten), vilket motsvarar en salthalt på ungefär 0,7 procent.

<sup>2</sup>Angivna värden på täckskikt gäller när portlandcementklinker, flygaska, mald granulerad masugnsslagg, kalksten eller silikastoft ingår i bindemedlet. Om andra cementsättningsmaterial ingår kan högsta tillämplbara  $v_{ct,ekv}$  vara lägre och täckskiktvärdena behöva justeras, se SS 137003.

(TSFS 2022:50)

Stycke 4.4.1.3(4)

### **3 Allmänna råd**

Nedanstående värden bör användas.

$$k_1 = c_{\min} + 15 \text{ (mm)}$$

$$k_2 = c_{\min} + 65 \text{ (mm)}$$

Utöver täckande betongskikt enligt ovan bör hänsyn tas till inläggnings-toleransen  $\Delta c_{dev}$ .

Stycke 5.10.1(6)

### **4 Allmänna råd**

Metod D i kombination med minst en av de andra metoderna bör användas.

Stycke 6.2.3(2)

### **5 Allmänna råd**

Vid bestämning av tvärkraftskapacitet i konstruktioner som inte är förspända bör villkoret  $1,0 \leq \cot\theta \leq 2,5$  vara uppfyllt.

Vid bestämning av tvärkraftskapacitet i förspända konstruktioner bör villkoret  $1,0 \leq \cot\theta \leq 3,0$  vara uppfyllt.

Stycke 6.4.5(1)

**3 §**  $k_{\max}$  ska sättas till 1,6.

Stycke 6.4.5(3)

### **6 Allmänna råd**

$v_{Rd,max}$  bör bestämmas enligt följande.

$$v_{Rd,max} = 0,5 \cdot v \cdot f_{cd}$$

Stycke 6.8.7(1) ANM.2

### **7 Allmänna råd**

$k_1$  bör sättas till 1,0.

Stycke 7.2(5)

### **8 Allmänna råd**

$k_3$  bör sättas till 1,0.

Stycke 7.3.1(5)

**9 Allmänna råd**

Vid bestämning av acceptabel beräknad sprickbredd  $w_{\max}$  bör hänsyn tas till livslängdsklass. Om det inte finns krav på vattentäthet eller andra särskilda krav bör värden enligt tabell 12.2 användas som övre gräns för beräknad sprickbredd.

Tabell 12.2 Acceptabel sprickbredd

Exponeringsklass	Bärverksdelar med armering eller med icke vidhäftande spännarmering			Bärverksdelar med vidhäftande spännarmering		
	Kvasipermanent lastkombination			Frekvent lastkombination		
	L 100	L 50	L 20	L 100	L 50	L 20
XC2	0,40	0,45	-	0,30 <sup>1</sup>	0,40 <sup>1</sup>	0,45 <sup>1</sup>
XC3, XC4	0,30	0,40	-	0,20 <sup>1</sup>	0,30 <sup>1</sup>	0,40 <sup>1</sup>
XS1, XS2, XD1, XD2	0,20	0,30	0,40	Frånvaro av dragspänningar		
XS3, XD3	0,15	0,20	0,30			

<sup>1</sup> I dessa exponeringsklasser ska dessutom frånvaro av dragspänningar kontrolleras för kvasipermanent lastkombination.

Stycke 7.3.2(4)

**10 Allmänna råd**

Vid bestämning av vilken dragspänning som tillåts utan att minimiarmering för begränsning av sprickbredder behöver läggas in bör hänsyn tas till livslängdsklass.

Följande värde bör användas:  $\sigma_{ct,p} = f_{ctk} / \zeta$

Värden på spricksäkerhetsfaktorn  $\zeta$  enligt tabell 12.3 bör användas.

Tabell 12.3 Spricksäkerhetsfaktor  $\zeta$

Exponeringsklass	L 100	L 50	L 20
XC2	1,0	0,9	0,9
XC3, XC4	1,2	1,0	1,0
XS1, XS2, XD1, XD2	1,5	1,2	1,0
XS3, XD3	1,8	1,5	1,2

Stycke 7.3.4(3)

**11 Allmänna råd**

$k_3$  bör sättas till  $7 \cdot \phi/c$ .

Stycke 8.3(2)

**12 Allmänna råd**

Diametern på den dorn som används vid bockningen bör, inte vara mindre än 1,5 gånger diametern på den dorn som använts vid bockprovnings enligt SS-EN ISO 7438.

Om uppgift om dorndiameter vid provning saknas bör de rekommenderade värdena tillämpas.

Stycke 9.2.1.1(3)

**13 Allmänna råd**

$A_{s,max}$  kan antas vara obegränsad.

Stycke 9.2.2(4)

**14 Allmänna råd**

Om den tvärkraftsarmering som inte är utformad som slutna byglar utgörs av upp- eller nedbockad armering bör  $\beta_3$  sättas till 0.

Stycke 9.2.2(5)

**15 Allmänna råd**

För broar bör följande tillämpas:

Lådbalkars liv förses med en minsta tvärkraftsarmering  $\rho_{w,min} = 0,30$  procent. För liv med bredden  $b_w$  större än balkhöjden  $h$  kan minsta tvärkraftsarmering reduceras till  $\rho_{w,min} = (0,20 + 0,10 h/b_w)$  procent.

I balkar som inte är lådbalkar förses livet med en minsta tvärkraftsarmering  $\rho_{w,min} = 0,15$  procent. För liv med bredden  $b_w$  större än balkhöjden  $h$  kan kravet på minsta tvärkraftsarmering reduceras till  $\rho_{w,min} = (0,10 + 0,05 h/b_w)$  procent.

Armeringsinnehållet beräknas i en sektion som är vinkelrät mot tvärkraftsarmeringen. Vid beräkningen av betongarean kan balklivets medelbredd användas. I breda liv (där bredden är större än höjden) fördelas armeringen jämnt över livbredden.

Stycke 9.2.2(7)

**16 Allmänna råd**

$S_{b,max}$  bör sättas till  $0,75d (1 + \cot \alpha)$

Stycke 9.2.2(8)

**17 Allmänna råd**

$S_{t,max}$  bör sättas till  $0,75d$ .

Stycke 9.5.2(2)

**18 Allmänna råd**

$A_{s,min}$  bör sättas till  $0,002 A_c$ .

Stycke 9.5.2(3)

**19 Allmänna råd**

$A_{s,max}$  kan antas vara obegränsad.

Stycke 9.6.2(1) ANM.2

**20 Allmänna råd**

$A_{s,vmax}$  kan antas vara obegränsad.

Stycke 9.8.4(1)

**21 Allmänna råd**

$q_2$  bör sättas till 1 MPa.

Stycke 11.3.5(1)P

**4 §** Värdet för  $\alpha_{lc}$  ska sättas till 1,0.

Stycke 11.3.5(2)P

**5 §** Värdet för  $\alpha_{let}$  ska sättas till 1,0.

Stycke 12.3.1(1)

**22 Allmänna råd**

Värdet för  $\alpha_{cc,pl}$  bör sättas till 1,0 och värdet för  $\alpha_{ct,pl}$  till 0,5.

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

**6 §** Armeringsstål ska uppfylla kraven i SS-EN 10080 och SS 212540.

Stycke J.3(3)

**23 Allmänna råd**

Värdet på  $k_2$  bör sättas till  $0,5 \cdot a_c/z_0$ .

**Tillämpning av informativa bilagor**

**7 §** Bilaga E "Rekommenderade hållfasthetsklasser med hänsyn till beständighet" får inte tillämpas.

**13 kap. SS-EN 1992-1-2 – Brandteknisk dimensionering**

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 2.1.3(2),
- 3.2.4(2),
- 3.3.3(1),
- 4.1(1)P,
- 5.2(3),
- 5.6.1(1),
- 6.2(2), och
- 6.3(1).

Stycke 2.1.3(2)

**1 Allmänna råd**

Värdena för medeltemperaturhöjningen och den maximala temperaturhöjningen under avsvlningsfasen bör sättas till följande:

$$\Delta\Theta_1 = 180 \text{ K}$$

$$\Delta\Theta_2 = 220 \text{ K}$$

Stycke 3.2.4(2)

**2 Allmänna råd**

Minst klass B bör användas.

Stycke 3.3.3(1)

**3 Allmänna råd**

Det undre gränsvärdet på värmekonduktiviteten bör användas.

Stycke 4.1(1)P

**4 Allmänna råd**

Avancerade beräkningsmetoder enligt 4.3 i standarden kan användas.

Stycke 5.2(3)

**2 §** Värdet på  $\eta_{fi}$  ska bestämmas enligt 2.4.2. i standarden.

Stycke 5.6.1(1)

**5 Allmänna råd**

Klass WB bör tillämpas.

Stycke 6.2.(2)

**6 Allmänna råd**

Metoderna B, C och D kan användas.

Stycke 6.3(1)

**7 Allmänna råd**

Om inget annat påvisas genom provning bör det undre gränsvärdet enligt avsnitt 3.3.3 i standarden användas.

## 14 kap. SS-EN 1992-2 – Broar

### Nationellt valda parametrar

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 3.1.2(102)P,
- 3.1.6(101)P,
- 3.1.6(102)P,
- 4.2(105),
- 4.2(106) ANM.2,
- 5.7(105) ANM.1,
- 6.1(109) c),

- 7.3.1(105),
- 7.3.3(101),
- 8.10.4(105),
- 9.5.3(101), och
- 113.3.2(103).

Stycke 3.1.2(102)P

**2 §**  $C_{\max}$  ska sättas till C100/115 och  $C_{\min}$  ska sättas till C25/30

Stycke 3.1.6(101)P och 3.1.6(102)P

**3 §** Värdet för  $\alpha_{cc}$  och  $\alpha_{ct}$  ska sättas till 1,0.

Stycke 4.2(105)

**1 Allmänna råd**

Exponeringsklassen för betongytor som är skyddade av tätskikt bör sättas till XD1.

Stycke 4.2(106) ANM.2

**2 Allmänna råd**

När tösalt används bör alla ytor i vägmiljö betraktas som direkt utsatta för tösalt.

Betongytor som är direkt utsatta för tösalt bör utföras i exponeringsklasserna XD3 och XF4.

Baksidor på betongmurar i vägmiljö och som är motfyllda med jord, kan utföras i exponeringsklassen XD1.

Stycke 5.7(105) ANM.1

**3 Allmänna råd**

Icke-linjär analys bör inte användas.

Stycke 6.1(109) c)

**4 Allmänna råd**

Metod c) bör inte användas.

Stycke 7.3.1(105)

**5 Allmänna råd**

Vid bestämning av acceptabel beräknad sprickbredd  $w_{\max}$  bör hänsyn tas till livslängdsklass. Värdet enligt tabell 12.2 bör användas som övre gräns för beräknad sprickbredd.

Avståndet mellan vidhäftande spännarmering, eller dess foderrör, och beräkningsmässig dragspänning bör vara minst 100 mm.

Stycke 7.3.3(101)

**6 Allmänna råd**

Den rekommenderade metoden bör inte användas.

Stycke 8.10.4(105)

**7 Allmänna råd**

Värdet  $X$  bör sättas till 20 procent och den största andelen skarvad spännarmering till 80 procent.

Stycke 9.5.3(101)

**8 Allmänna råd**

Tvärgående armering bör ha en diameter av minst 8 mm.

Stycke 113.3.2(103)

**9 Allmänna råd**

Värdet på  $k$  bör sättas till 0,5.

**Tillämpning av informativa bilagor**

4 § Bilaga E får inte tillämpas.

**AVDELNING V – DIMENSIONERING  
AV STÅLKONSTRUKTIONER**

**15 kap. SS-EN 1993-1-1 – Allmänna regler och regler  
för byggnader**

**Nationellt valda parametrar**

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 3.1(2),
- 3.2.1(1),
- 3.2.2(1),
- 3.2.3(1)P,
- 5.2.2(8),
- 5.3.2(11) ANM.2,
- 6.1(1) ANM.1,
- 6.3.3(5) ANM.2,
- 6.3.4(1), och
- C.2.2(3).

Stycke 3.1(2)

**1 Allmänna råd**

Utöver de stålsorter som anges i tabell 3.1 i standarden kan stålsorter enligt tabell 15.1 i dessa föreskrifter och enligt tabell 1 i SS-EN 1993-1-12 användas.

Tabell 4.1 i SS-EN 1993-1-8 kan kompletteras enligt tabell 15.2 i dessa föreskrifter.

Tabell 15.1 Stålsorter

Standard	Stålsort	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ]
SS-EN 10149-2 <sup>1</sup>	S 315MC	315	390
	S 355MC	355	430

	<i>S 420MC</i>	420	480
	<i>S 460MC</i>	460	520
<i>SS-EN 10149-3</i> <sup>1</sup>	<i>S 260NC</i>	260	370
	<i>S 315NC</i>	315	430
	<i>S 355NC</i>	355	470
	<i>S 420NC</i>	420	530
<sup>1</sup> <i>Stålen bör beställas med provning av slagseghet enligt SS-EN 10149-1 avsnitt 11, option 5.</i>			

Tabell 15.2 Korrelationsfaktor  $\beta_w$  för kälsvetsar

<b>Standard och stålsort</b>		<b>Faktor <math>\beta_w</math></b>
<b><i>SS-EN 10149-2</i></b>	<b><i>SS-EN 10149-3</i></b>	
	<i>S 260NC</i>	0,85
<i>S 315MC S 355MC</i>	<i>S 315NC S 355NC</i>	0,9
<i>S 420MC S 460MC</i>	<i>S 420NC</i>	1,0

*Stycke 3.2.1(1)*

**2 §** Alternativ a) ska användas.

*Stycke 3.2.2(1)*

**3 §** Följande värden ska användas

$$f_u/f_y \geq 1,10$$

brottförlängning  $\geq 14$  procent

$$\varepsilon_u \geq 15 \cdot \varepsilon_y$$

*Stycke 3.2.3(1)P*

**4 §** Som lägsta driftstemperatur vid dimensioneringen ska  $-40$  °C användas.

*Stycke 5.2.2(8)*

**2 Allmänna råd**

*Metoden enligt avsnitt 6.3 i standarden bör inte tillämpas för broar.*

*Stycke 5.3.2(11) ANM.2*

**3 Allmänna råd**

*Metoden kan användas förutsatt att elastisk analys tillämpas.*

*Stycke 6.1(1) ANM.1*

**5 §** Partialkoefficienterna ska ha minst följande värden

$$\gamma_{M0} = 1,0$$

$$\gamma_{M1} = 1,0$$

$$\gamma_{M2} = 0,9 \cdot f_u/f_y, \text{ dock högst } 1,1$$

*Stycke 6.3.3(5) ANM.2*



**4 Allmänna råd**

Metod 1 enligt standarden bör användas.

Stycke 6.3.4(1)

**5 Allmänna råd**

När metoden används bör interpolationen mellan  $\chi$  och  $\chi_{LT}$  göras enligt följande.

$$\bar{\chi} = (n\chi + m\chi_{LT}) / (m + n)$$

där

$$n = \frac{N_{Ed}}{N_{Rk}} \text{ och,}$$

$$m = \frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rk}}$$

Stycke C.2.2(3)

**6 Allmänna råd**

Val av utförandeklass bör baseras på säkerhetsklass och konsekvensklass vid tillämpning av tabell C.1 i standarden.

Vid tillämpningen motsvaras tabellens RC1 av säkerhetsklass 1 och 2, tabellens RC2 motsvaras av säkerhetsklass 3 och RC3 motsvaras av säkerhetsklass 4 enligt 2 kap. 2–8 §§ i dessa föreskrifter.

**Tillämpning av informativa bilagor**

6 § Bilaga A ska tillämpas som föreskrifter.

**16 kap. SS-EN 1993-1-2 – Brandteknisk dimensionering****Nationellt valda parametrar**

- 1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är
- 2.3(1),
  - 2.3(2),
  - 4.1(2), och
  - 4.2.3.6(1) ANM.2.

Stycke 2.3(1), 2.3(2)

2 § Partialkoefficienten ska ha minst följande värde.

$$\gamma_{M,fi} = 1,0$$

Stycke 4.1(2)

**1 Allmänna råd**

Avancerade beräkningsmodeller kan användas.

Stycke 4.2.3.6(1) ANM.2

**2 Allmänna råd**

Utöver användningen av det rekommenderade värdet kan bilaga E användas.

## 17 kap. SS-EN 1993-1-3 – Kallformade profiler och profilerad plåt

### Nationellt valda parametrar

- 1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är
- 2(3)P,
  - 3.1(3) ANM.1,
  - 3.1(3) ANM.2,
  - 3.2.4(1),
  - 8.3(13) Tabell 8.1,
  - 8.3 (13) Tabell 8.2,
  - 8.3 (13) Tabell 8.3,
  - A.1(1) ANM.3, och
  - A.6.4(4).

*Stycke 2(3)P*

- 2 § Partialkoefficienterna ska ha minst följande värden.

$$\gamma_{M0} = 1,0$$

$$\gamma_{M1} = 1,0$$

$$\gamma_{M2} = 1,2$$

*Stycke 3.1(3) ANM.1*

- 3 § Om det kan påvisas att värdena enligt tabell 3.1a i standarden uppfylls både i valsriktningen och vinkelrätt mot valsriktningen, får dessa värden användas. Om det inte kan påvisas ska det rekommenderade värdet i ANM.1 användas.

*Stycke 3.1(3) ANM.2*

#### **1 Allmänna råd**

*Utöver den tillämpning som anges i standarden får standarden även tillämpas för*

*– stål enligt tabell 3.1b i standarden (förutom vid användning av stål enligt SS-EN 10346 då dimensioneringen ska baseras på det lägsta av 0,2-gränsen och brottgränsen och det ska påvisas att den aktuella produkten uppfyller värdena i de riktningar som stålet utnyttjas),*

*– stål enligt SS-EN 10025-5,*

*– stål enligt SS-EN 10025-6, (under förutsättning att hänsyn tas till begränsningarna enligt SS-EN 1993-1-3 och SS-EN 1993-1-12), och*

*– stål S550GD+ZA enligt SS-EN 10346.*

*Stycke 3.2.4(1)*

#### **2 Allmänna råd**

*Tjockleken får bestämmas av funktionskrav, till exempel gåbarhet. För förband ges giltigheter för formler enligt stycke 8.1(2) i standarden.*

## Stycke 8.3(13) Tabell 8.1

4 § Karakteristiska värden för bärförmågan  $F_{v,Rk}$  med hänsyn till skjuvbrott för nitar med splint enligt tabell 17.1 får användas. Dimensioneringsvärdet för draghållfastheten  $F_{t,Rd}$  och för skjuvhållfastheten  $F_{v,Rd}$  bestäms enligt följande.

$$F_{t,Rd} = F_{v,Rd} = \frac{F_{v,Rk}}{\gamma_{M2}}$$

Dessutom ska reglerna i tillämpliga delar av SS-EN 1993-1-3, bilaga A, följas.

Tabell 17.1 Karakteristiska värden för bärförmågan  $F_{v,Rk}$  (N/nit) med hänsyn till skjuvbrott för nit med splint

Nitdiameter (mm)	Nitmaterial <sup>1</sup>			
	Stål	Rostfritt stål	Monel <sup>2</sup>	Aluminium
4,0	1 600	2 800	2 400	800
4,8	2 400	4 200	3 500	1 100
5,0	2 600	4 600	-	-
6,4	4 400	-	6 200	2 000

<sup>1</sup> Enligt tillämplig standard eller med material med bestyrkta egenskaper.  
<sup>2</sup> Nickel-kopparlegering av två delar nickel och en del koppar.

## Stycke 8.3(13) Tabell 8.2

5 § Karakteristiska värden för bärförmågan  $F_{v,Rk}$  för borrande och gängande skruvar med hänsyn till skjuvbrott enligt tabell 17.2 får användas. Dimensioneringsvärdet för bärförmågan för dragkraft i skruv  $F_{t,Rd}$  och bärförmågan för skjuvkraft i skruv  $F_{v,Rd}$  bestäms enligt följande.

$$F_{t,Rd} = 1,25F_{v,Rd} = \frac{1,25F_{v,Rk}}{\gamma_{M2}}$$

Utöver vad som anges i första stycket ska reglerna i tillämpliga delar av SS-EN 1993-1-3, bilaga A följas.

Tabell 17.2 Karakteristiska värden för bärförmågan  $F_{v,Rk}$  (N/skruv) med hänsyn till skjuvbrott för gängande och borrande skruv

Skruvdiameter (gängans yttre diameter) (mm)	Skruvens material <sup>1</sup>	
	Härdat stål	Rostfritt stål
4,8	5 200	4 600
5,5	7 200	6 500
6,3	9 800	8 500
8,0	16 300	14 300

<sup>1</sup> Enligt tillämplig standard eller med intygade egenskaper.

Stycke 8.3(13) Tabell 8.3

**3 Allmänna råd**

I bärverk bör endast skjutspek med intygade egenskaper användas för bärformåga vid skjuvning, dragning och utdragning.

Stycke A.1(1) ANM.3

**4 Allmänna råd**

Omräkningsfaktorerna kan sättas till 1,00.

Stycke A.6.4(4)

**6 §** Partialkoefficienten  $\gamma_M$  ska bestämmas utifrån provning enligt SS-EN 1990, bilaga D. Dessutom ska tillämpliga regler i SS-EN 1993-1-3, bilaga A, följas.

Om dimensioneringsvärdet vid provningen bestäms utan koppling till någon beräkningsmodell ska det rekommenderade värdet användas.

**Tillämpning av informativa bilagor**

**7 §** Bilaga E får inte tillämpas.

**18 kap. SS-EN 1993-1-4 – Rostfritt stål**

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är – 5.1(2).

Stycke 5.1(2)

**2 §** Partialkoefficienterna ska ha minst följande värden.

$$\gamma_{M0} = 1,0$$

$$\gamma_{M1} = 1,0$$

$$\gamma_{M2} = 1,2$$

**Tillämpning av informativa bilagor**

**3 §** Bilaga C ska tillämpas som föreskrifter.

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

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är – 4.3(6), och – 10(1) ANM.2.

Stycke 4.3(6)

**2 §** Vid dimensionering av broar ska  $\phi_h = 1,5$  användas.

Stycke 10(1) ANM.2

**1 Allmänna råd**

*Metoden med reducerad spänning bör inte användas.*

**Tillämpning av informativa bilagor**

**3 §** Bilaga D ska tillämpas som föreskrifter.

**20 kap. SS-EN 1993-1-6 – Skal****Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 6.3(5),
- 8.4.3(2) Tabell 8.2,
- 8.5.2(2), och
- 9.2.1(2)P.

*Stycke 6.3(5)*

**1 Allmänna råd**

*Värdet bör sättas till  $n_{mps} = 0,05 E/f_{yd}$ , det vill säga  $\varepsilon_{mps} = 0,05$ .*

*Stycke 8.4.3(2) Tabell 8.2*

**2 Allmänna råd**

*Absoluta tal bör inte användas. I stället bör de relativa värdena enligt tabell 8.3 i standarden användas.*

*Stycke 8.5.2(2)*

**2 §** Partialkoefficient  $\gamma_{M1}$  som ska tillämpas anges i SS-EN 1993-1 till 1993-6.

*Stycke 9.2.1(2)P*

**3 §** Partialkoefficient  $\gamma_{Mf}$  som ska tillämpas anges i SS-EN 1993-1 till 1993-6.

**21 kap. SS-EN 1993-1-7 – Plana plåtkonstruktioner med transversallast****Nationellt valda parametrar**

**1 §** Inga nationella val är gjorda i denna standard.

**22 kap. SS-EN 1993-1-8 – Dimensionering av knutpunkter och förband****Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 1.2.6,
- 2.2(2), och
- 3.4.2(1).

## Stycke 1.2.6

**1 Allmänna råd**

Nitar bör uppfylla kraven i SS 39 och SS 318. Material till nitar bör uppfylla kraven i SS-EN 10263-2.

## Stycke 2.2(2)

**2 §** Partialkoefficienter ska minst ha de värden som anges i tabell 22.1.

Tabell 22.1 Partialkoefficienter för knutpunkter

Bärförmåga för bärverksdelar och tvärsnitt	$\gamma_{M0}$ , $\gamma_{M1}$ och $\gamma_{M2}$ se SS-EN 1993-1-1
Bärförmåga för skruvar	$\gamma_{M2} = 1,2$
Bärförmåga för nitar	
Bärförmåga för ledbultar	
Bärförmåga för svetsar	
Bärförmåga för hållkantryck	
Bärförmåga för glidning - i brottgränstillstånd (typ C) - i bruksgränstillstånd (typ B)	$\gamma_{M3} = 1,2$ $\gamma_{M3,ser} = 1,0$
Bärförmåga för injektionsskruvar	$\gamma_{M4} = 1,0$
Bärförmåga för fackverksknutpunkter med konstruktionsrör	$\gamma_{M5} = 1,0$
Bärförmåga för ledbultar i bruksgränstillstånd	$\gamma_{M6,ser} = 1,0$
Förspänningskraft i höghållfasta skruvar	$\gamma_{M7} = 1,0$
Bärförmåga för betong	$\gamma_c$ se SS-EN 1992

## Stycke 3.4.2(1)

**2 Allmänna råd**

Förspänningskraften bör vara minst  $0,7 f_{ub} A_s$ .

**23 kap. SS-EN 1993-1-9 – Utmattning****Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 3(7), och
- 5(2).

Stycke 3(7)

**1 Allmänna råd**

Livslängdsmetoden bör användas som analysmetod. Skadetålighetsmetoden kan dock användas om regelbundna handnära inspektioner utförs med ett intervall på högst 6 år.

Utmattnings- i primärbärande bärverksdelar bör anses vara en allvarlig konsekvens av brott.

Stycke 5(2)

**2 Allmänna råd**

För tvärsnittsklass 4 bör spänningar beräknas på bruttotvärsnitt reducerat för inverkan av skjuvdeformationer i breda flänsar.

## 24 kap. SS-EN 1993-1-10 – Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen

### Nationellt valda parametrar

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är – 2.2(5) ANM.3.

Stycke 2.2(5) ANM.3

**1 Allmänna råd**

Tabell 2.1 i standarden får tillämpas utan restriktioner.

## 25 kap. SS-EN 1993-1-11 – Dragbelastade komponenter

### Nationellt valda parametrar

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är – 4.4(2) ANM.1.

Stycke 4.4(2) ANM.1

**1 Allmänna råd**

Med hänsyn till korrosion bör tråd av rostfritt stål väljas enligt tabell A.1 i SS-EN 1993-1-4.

## 26 kap. SS-EN 1993-1-12 – Tillägsregler för stålsorter upp till S700

### Nationellt valda parametrar

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är – 2.1(6.2.3(2)).

Stycke 2.1 (6.2.3(2))

2 § Nedanstående värde på partialkoefficienten ska användas.

$$\gamma_{M12} = 0,9 \cdot f_u / f_y, \text{ dock högst } 1,1$$

**27 kap. SS-EN 1993-2 – Broar****Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 2.1.3.4(2),
- 3.2.3(2),
- 3.2.4(1),
- 5.4.1(1),
- 6.1(1)P,
- 6.2.2.5(1),
- 6.3.4.2(1),
- 8.1.3.2.1(1),
- 8.1.6.3(1),
- 8.2.1.4(1),
- 8.2.1.5(1),
- 8.2.1.6(1),
- 8.2.10(1),
- 8.2.13(1),
- 9.1.2(1),
- 9.5.2(6),
- 9.6(1) ANM.2, och
- A.4.2.1(4).

*Stycke 2.1.3.4(2)*

**1 Allmänna råd**

*Livslängdsmetoden bör användas som analysmetod. Skadetålighetsmetoden kan dock användas om regelbundna handnära inspektioner utförs med ett intervall på högst 6 år.*

*Stycke 3.2.3(2)*

**2 Allmänna råd**

*Material bör uppfylla kraven i tabell 27.1.*

Tabell 27.1 Tilläggskrav

Godstjocklek $t$ mm	$T_{27J}$ °C	Ståltyp
$t \leq 30$	-20	-
$30 < t \leq 80$	-20	finkornstål
$t > 80$	-40	finkornstål

*Stycke 3.2.4(1)*

**3 Allmänna råd**

*Material bör uppfylla kraven i tabell 27.2.*

Tabell 27.2 Kvalitetsklass enligt SS-EN 10164

Målvärde $Z_{Ed}$	Kvalitetsklass
$Z_{Ed} \leq 10$	-
$Z_{Ed} > 10$	Z35



Stycke 5.4.1(1)

**4 Allmänna råd**

*Plastisk analys kan användas för olyckslast.*

Stycke 6.1(1)P

**2 §** Partialkoefficienterna ska ha minst följande värden.

$$\begin{aligned}\gamma_{M0} &= 1,0 \\ \gamma_{M1} &= 1,0 \\ \gamma_{M2} &= 0,9 \cdot f_u/f_y, \text{ dock högst } 1,1 \text{ för bärförmåga för nettotvärsnitt} \\ \gamma_{M2} &= 1,2 \text{ för förband} \\ \gamma_{M3} &= 1,2 \\ \gamma_{M3,ser} &= 1,0 \\ \gamma_{M4} &= 1,0 \\ \gamma_{M5} &= 1,0 \\ \gamma_{M6} &= 1,0 \\ \gamma_{M7} &= 1,0\end{aligned}$$

Stycke 6.2.2.5(1)

**5 Allmänna råd**

*Metoden i punkt 1 i standarden (effektivt tvärsnitt) bör användas.*

Stycke 6.3.4.2(1)

**3 §** Nedanstående värden ska tillämpas.

$$\lambda_{c,0} = 0,4$$

$$k_{fl} = 1,0$$

Stycke 8.1.3.2.1(1)

**6 Allmänna råd**

*Injekteringskruvar bör inte användas.*

Stycke 8.1.6.3(1)

**7 Allmänna råd**

*Hybridförband bör inte användas.*

Stycke 8.2.1.4(1)

**8 Allmänna råd**

*Partiellt genomsvetsade förband kan användas som ett alternativ till kälsvetsar.*

Stycke 8.2.1.5(1)

**9 Allmänna råd**

*Pluggsvetsar bör inte användas.*

Stycke 8.2.1.6(1)

**10 Allmänna råd**

*Utflockande fog kan användas.*

Stycke 8.2.10(1)

**11 Allmänna råd**

Svetsar enligt 4.12(1) och (2) i SS-EN 1993-1-8 bör inte användas.

Stycke 8.2.13(1)

**12 Allmänna råd**

Endast jämnstarka knutpunkter bör användas.

Stycke 9.1.2(1)

**13 Allmänna råd**

För brobanepåtar med tjocklek enligt bilaga C.1.2.2 kan kontroll av utmattningshållfastheten för lokal böjning uteslutas.

Stycke 9.5.2(6)

**14 Allmänna råd**

$\lambda_4$  får sättas till 1,0.

Stycke 9.6(1) ANM.2

**15 Allmänna råd**

För brobanepåtar med tjocklek enligt bilaga C.1.2.2 får kontroll av utmattningshållfastheten för lokal böjning uteslutas.

Stycke A.4.2.1(4)

**16 Allmänna råd**

$\Delta T_\gamma$  kan förutsättas vara 5 °C, och  $\Delta T_0$  kan förutsättas vara 15 °C.

**Tillämpning av informativa bilagor**

4 § Bilaga C och E ska tillämpas som föreskrifter.

**28 kap. SS-EN 1993-3-1 – Torn och master**

**Nationellt valda parametrar**

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 2.1.1(3)P,
- 6.1(1),
- A.1(1), och
- A.2(1)P.

Stycke 2.1.1(3)P

**1 Allmänna råd**

Kabelbrott får behandlas enligt bilaga E.

Stycke 6.1(1)

2 § Partialkoefficienterna ska ha minst följande värden.

$$\begin{aligned} \gamma_{M0} &= 1,0 \\ \gamma_{M1} &= 1,0 \\ \gamma_{M2} &= 0,9 \cdot f_u/f_y, \text{ dock högst } 1,1 \\ \gamma_{Mg} &= 2,0 \\ \gamma_{Mi} &= 2,5 \end{aligned}$$

Stycke A.1(1)

3 § Säkerhetsklasser enligt 2 kap. 2–8 §§ ska tillämpas.

Stycke A.2(1)P

4 § Partialkoefficienter enligt 4 kap. 9–11 §§ ska tillämpas.

## 29 kap. SS-EN 1993-5 – Pålår och spont

### Nationellt valda parametrar

- 1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är
- 3.9(1),
  - 4.4(1)
  - 5.1.1(4),
  - 5.2.2(2),
  - 6.4(3),
  - 7.1(4),
  - 7.4.2(4), och
  - A.3.1(3).

Stycke 3.9(1)

#### 1 Allmänna råd

Lägsta brukstemperatur kan antas vara  $-30^\circ \text{C}$  för hela landet.

Stycke 4.4(1)

#### 2 Allmänna råd

Pålkommisionens rapport (105) om korrosion kan användas vid bedömning av korrosionshastigheten.

Stycke 5.1.1(4)

2 § Partialkoefficienterna ska ha minst följande värden.

$$\begin{aligned} \gamma_{M0} &= 1,0 \\ \gamma_{M1} &= 1,0 \\ \gamma_{M2} &= 1,2 \end{aligned}$$

Stycke 5.2.2(2)

3 § Faktorn  $\beta_B$  ska bestämmas genom provning.

Stycke 6.4(3)

4 § Faktorn  $\beta_D$  ska bestämmas genom provning.

Stycke 7.1(4)

5 § Partialkoefficienterna ska ha minst följande värden.

$$\gamma_{Mb} = 1,2$$
$$\gamma_{Mt,ser} = 1,0$$

Stycke 7.4.2(4)

### 3 Allmänna råd

Skarvar mellan påelement bör dimensioneras för de krafter och moment som förväntas under slagning och användning.

Stycke A.3.1(3)

6 § Värderna enligt nedan ska tillämpas.

$$f_u/f_y \geq 1,10$$

brottförlängning  $\geq$  14 procent

$$\varepsilon_u \geq 15 \cdot \varepsilon_y$$

## AVDELNING VI– DIMENSIONERING AV SAMVERKANSKONSTRUKTIONER I STÅL OCH BETONG

### 30 kap. SS-EN 1994-1-1 – Allmänna regler och regler för byggnader

#### Nationellt valda parametrar

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är – 6.8.2(2).

Stycke 6.8.2(2)

2 § Partialkoefficienten  $\gamma_{Fr}$  ska minst ha värdet 1,0.

#### Tillämpning av informativa bilagor

3 § Bilaga B och C ska tillämpas som föreskrifter.

### 31 kap. SS-EN 1994-1-2 – Allmänna regler – Brandteknisk dimensionering

#### Nationellt valda parametrar

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är – 1.1(16), – 2.1.3(2), – 3.3.2(9) ANM.1, och – 4.1(1)P.

Stycke 1.1(16)

2 § Denna del av SS-EN 1994 får endast tillämpas på betong i tryckhållfasthetsklass som är lika med eller högre än C20/25 och LC20/22, dock inte högre än C50/60 och LC50/55.

Stycke 2.1.3(2)

**1 Allmänna råd**

Värdena  $\Delta\theta_1 = 180\text{ K}$  och  $\Delta\theta_2 = 220\text{ K}$  bör användas.

Stycke 3.3.2(9) ANM.1

**2 Allmänna råd**

Det undre gränsvärdet för värmekonduktivitet (3.6b) bör tillämpas.

Stycke 4.1(1)P

**3 §** Avancerade beräkningsmetoder får användas.

## 32 kap. SS-EN 1994-2 – Broar

### Nationellt valda parametrar

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 5.4.4(1),
- 6.2.1.5(9), och
- 6.8.2(1).

Stycke 5.4.4(1)

**1 Allmänna råd**

Interaktion mellan globala och lokala effekter behöver inte tas hänsyn till.

Stycke 6.2.1.5(9)

**2 Allmänna råd**

Kapitel 10 i SS-EN 1993-1-5 bör inte användas.

Stycke 6.8.2(1)

**2 §** Partialkoefficienten ska ha minst följande värde.

$$\gamma_{Mf,s} = 1,0$$

### Tillämpning av informativa bilagor

**3 §** Bilaga C ska tillämpas som föreskrifter.

## AVDELNING VII– DIMENSIONERING AV TRÅKONSTRUKTIONER

### 33 kap. SS-EN 1995-1-1 – Gemensamma regler och regler för byggnader

#### Nationellt valda parametrar

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 2.3.1.2(2)P,
- 6.4.3(8),
- 8.3.1.2(4) ANM.2,
- 8.3.1.2(7),

- 10.9.2(3), och
- 10.9.2(4).

Stycke 2.3.1.2(2)P

**1 Allmänna råd**

Den indelning av lasters varaktighet som är relevant för svenska förhållanden framgår av tabell 33.1.

Tabell 33.1 Indelning av laster efter varaktighet

Lastvaraktighetsklass	Exempel på laster
Permanent	Egentyngd
Lång	Lagrat gods
Medel	Snölast Nyttig last på bjälklag
Kort	Vindlast
Momentan	Vindstötar Olyckslast

Stycke 6.4.3(8)

**2 §** Tvärdragsspänningar inockpartiet får beräknas enligt uttryck (6.55) i standarden.

Stycke 8.3.1.2(4) ANM.2

**3 §** Stycke 8.3.1.2(4) får inte tillämpas.

Stycke 8.3.1.2(7)

**2 Allmänna råd**

För spikförband i silvergran (*abies alba*), nordisk gran (*picea abies*) och nordisk fura (*pinus sylvestris*) kan stycke 8.3.1.2(6) i standarden tillämpas i stället för stycke 8.3.1.2(7).

Stycke 10.9.2(3)

**3 Allmänna råd**

Den maximala utböjningen hos virkesdelar ( $\alpha_{\text{bow,perm}}$ ) bör vara högst 10 mm efter montage och nödvändig stagning.

Stycke 10.9.2(4)

**4 Allmänna råd**

Den maximala avvikelser från vertikalkplanet ( $\alpha_{\text{dev,perm}}$ ) bör vara högst 0,02 h, där h är fackverkets största höjd. Avvikelsen bör dock högst vara 50 mm.

### 34 kap. SS-EN 1995-1-2 – Allmänt – Brandteknisk dimensionering

#### Nationellt valda parametrar

- 1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är  
– 2.1.3(2).

Stycke 2.1.3(2)

#### 1 Allmänna råd

Värdena  $\Delta\theta_1 = 180\text{ K}$  och  $\Delta\theta_2 = 220\text{ K}$  bör användas.

### 35 kap. SS-EN 1995-2 – Broar

#### Nationellt valda parametrar

- 1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är  
– 2.3.1.2(1), och  
– 7.2.

Stycke 2.3.1.2(1)

#### 1 Allmänna råd

Laster under byggtiden bör hänföras till lastvaraktighetsklass medel.

Stycke 7.2

#### 2 Allmänna råd

Nedböjning av trafiklast inklusive gångbanelast bör begränsas till  $1/400$ , om det inte finns särskilda skäl för att välja ett annat gränsvärde.

## AVDELNING VIII– DIMENSIONERING AV MURVERKSKONSTRUKTIONER

### 36 kap. SS-EN 1996-1-1 – Allmänna regler för armerade och oarmerade murverkskonstruktioner

#### Nationellt valda parametrar

- 1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är  
– 2.4.3(1)P,  
– 3.2.2(1),  
– 3.6.1.2(1),  
– 3.6.2(3),  
– 3.6.2(4),  
– 3.6.2(6),  
– 3.6.4(3) ANM.1,  
– 3.7.2(2),  
– 4.3.3(3),  
– 8.1.2(2), och  
– 8.5.2.2(2) ANM.3.

## Stycke 2.4.3(1)P

2 § Värden för  $\gamma_M$  i brottgränstillstånd enligt tabell 36.1 ska användas.

3 § Platsarmerat murverk ska utföras i klass I. Platsarmerat murverk armerat för enbart rörelsekrafter får dock utföras i klass II.

Tabell 36.1 Partialkoefficienter  $\gamma_M$  i brottgränstillstånd

Murverkets material	Utförandeklass <sup>5</sup> (medelvärde)	
	I	II
Stenar/block kategori I, specialmurbruk <sup>1</sup>	1,9	2,1
Stenar/block kategori I, receptmurbruk <sup>2</sup>	2,1	2,5
Stenar/block kategori II, valfritt murbruk <sup>1, 2, 4</sup>	2,6	3,0
Murverkets material	Utförandeklass <sup>5</sup> (karaktéristiskt värde)	
	I	II
Stenar/block kategori I, specialmurbruk <sup>1</sup>	1,8	2,0
Stenar/block kategori I, receptmurbruk <sup>2</sup>	2,0	2,3
Stenar/block kategori II, valfritt murbruk <sup>1, 2, 4</sup>	2,3	2,7
	Utförandeklass <sup>5</sup>	
	I	II
Armeringsförankring	2,0	2,5
Armeringshållfasthet	1,3	1,3
Murkramlor <sup>3</sup>	2,5	2,7
<sup>1</sup> Krav för specialmurbruk finns i SS-EN 998-2 och SS-EN 1996-2. <sup>2</sup> Krav för receptmurbruk finns i SS-EN 998-2 och SS-EN 1996-2. <sup>3</sup> Angivna partialkoefficienter ska tillämpas på deklarerade medelvärden. <sup>4</sup> När variationskoefficienten för stenar/block kategori II inte överstiger 25 procent <sup>5</sup> Utförandeklass: Se 1 kap. 6 §.		

## Stycke 3.2.2(1)

**1 Allmänna råd**

Acceptabla likvärdiga blandningsproportioner för murbruk enligt tabell 36.2 och 36.3 bör användas.

Tabell 36.2 Blandningsproportioner för murbruk

Bindemedel	Viktdelar	Volymdelar	Beteckning <sup>1</sup>
Murbruksklass M10 (A)			Murbruksklass M10 (A)
Cement	C 100/450	C 1:4	M10-1:0:4C
Kalk, Cement	KC 20/80/400	KC 1:3:15	M10-3:1:15CK
Kalk, Cement	KC 10/90/350	KC 1:4:15	M10-4:1:15CK
Murcement	M 100/350	M 1:3	M10-1:3M



Bindemedel	Viktdelar	Volymdelar	Beteckning <sup>1</sup>
<i>Murbruksklass M2,5 (B)</i>			<i>Murbruksklass M2,5 (B)</i>
Kalk, Cement	KC 35/65/550	KC 1:1:8	M2,5-1:1:8CK
Murcement	M 100/600	M 1:5	M2,5-1:5M

Bindemedel	Viktdelar	Volymdelar	Beteckning <sup>1</sup>
<i>Murbruksklass M1 (C)</i>			<i>Murbruksklass M1 (C)</i>
Kalk, Cement	KC 50/50/650	KC 2:1:12	M1-1:2:12CK
Murcement	M 100/900	M 1:7	M1-1:7M
<i>Murbruksklass M0,5 (D)</i>			<i>Murbruksklass M0,5 (D)</i>
Kalk, Cement	KC 50/50/950	KC 2:1:18	M0,5-1:2:18CK
Hydraulisk kalk	Kh 100/850	Kh 1:5	M0,5-1:5Kh

<sup>1</sup> I beteckningen anges murbruksklass och volymdelar av cement, kalk och sand samt bindemedeltyp.

Tabell 36.3 Likvärdiga blandningsproportioner för murbruk

Beteckning <sup>1</sup>	Bindemedel	Viktdelar
<i>Murbruksklass M10 (A)</i>		
M10-1:0:4C	Cement	100:450
M10-3:1:15CK	Cement, kalk	80:20:400
M10-4:1:15CK	Cement, kalk	90:10:350
M10-1:3M	Murcement	100:350
<i>Murbruksklass M2,5 (B)</i>		
M2,5-1:1:8CK	Cement, kalk	65:35:550
M2,5-1:5M	Murcement	100:600
<i>Murbruksklass M1 (C)</i>		
M1-1:2:12CK	Cement, kalk	50:50:650
M1-1:7M	Murcement	100:900
<i>Murbruksklass M0,5 (D)</i>		
M0,5-1:2:18CK	Cement, kalk	50:50:950
M0,5-1:5Kh	Hydraulisk kalk	100/850

<sup>1</sup> I beteckningen anges murbruksklass och volymdelar av cement, kalk och sand samt bindemedeltyp.

### Stycke 3.6.1.2(1)

#### 2 Allmänna råd

Karakteristiska värden på murverks tryckhållfasthet  $f_k$  enligt tabell 36.4 bör användas.

Tabell 36.4 Karakteristiska värden på murverks tryckhållfasthet  $f_k$ .

Murstenar/ murblock	Hållfast- hetsklass	$f_k$ (MPa) Murbruksklass enligt SS-EN 998-2				Tunn- fogs- bruk
		M10	M2,5	M1	M2	
Tegelblock	6		4,1			-
Tegelsten	12	5,2	3,6	2,7	1,0	-
	15	5,8	4,2	3,2	1,3	-
	25	7,5	6,0	4,5	1,8	-
	35	8,9	7,5	5,7	2,3	-
	45	10,0	9,0	6,8	2,3	-
	55	11,1	10,3	7,8	2,3	-
Kalksandsten	65	12,1	11,6	8,8	2,3	-
	25	-	6,0	4,5	-	12,3 <sup>1</sup>
Betongsten	25	7,5	6,0	-	-	
Betonghål- block	5	-	2,0	1,5	-	2,6 <sup>1</sup>
	10	2,4	2,4	2,4	-	4,6 <sup>1</sup>
Massiva betongblock	10	3,8	3,6	2,8	-	5,7 <sup>1</sup>
	15	4,7	4,7	3,7	-	8,0 <sup>1</sup>
Lättklinkerb- lock	2,0	-	1,2	0,9	-	1,4 <sup>1</sup>
	2,5	-	1,4	1,0	-	1,7 <sup>1</sup>
	3	-	1,6	1,2	-	2,0 <sup>1</sup>
	3,5	-	1,7	1,3	-	2,3 <sup>1</sup>
	4,0	-	1,9	1,5	-	2,6 <sup>1</sup>
	4,5	-	2,1	1,6	-	2,9 <sup>1</sup>
Lättklinkerb- lock	5	-	2,2	1,7	-	3,1 <sup>1</sup>
	2	-	1,8	1,2	0,8	1,4 <sup>1</sup>
	3	-	2,4	1,6	1,0	2,0 <sup>1</sup>
	5	-	3,4	2,2	1,2	3,1 <sup>1</sup>
	10	-	4,3	3,4	1,2	5,7 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dimensionering enligt uttryck (3.3) i SS-EN 1996-1-1 med faktorn K gäller följande:

- Betongsten K=0,80
- Kalksandsten K=0,80
- Betonghålblock K=0,65 grupp 2
- Lättbetong K=0,80
- Lättklinker K=0,80

Stycke 3.6.2(3) och 3.6.2(4)

### 3 Allmänna råd

Följande värden för  $f_{vk}$  (MPa) bör användas:

- tegelblock och tegelsten = 1,0,
- kalksandsten, betongsten, betonghålblock, massiva betongblock och lättbetongblock = 0,6,
- tunnfogade lättbetongblock = 0,8, och
- lättklinkerblock = 1,1.

## Stycke 3.6.2(6)

## 4 Allmänna råd

Initiala skjvnhållfastheter  $f_{vko}$  enligt tabell 36.5 bör användas.

Tabell 36.5 Initial skjvnhållfasthet

Murstenar/ murblock	$f_{vko}$ (MPa)			
	Normalt murbruk i angiven hållfasthetsklass		Tunnfogsbruk (liggfog 0,5–3,0 mm)	Lätt- mur- bruk
Tegel	M10–M20 M2,5–M9 M1–M2	0,30 0,20 0,10	-	0,15
Kalksandsten	M10–M20 M2,5–M9 M1–M2	0,20 0,15 0,10	0,40	0,15
Betong och lättklinkerbetong	M10–M20	0,20		
Lättklinkerbetong	M2,5–M9	0,20		
Autoklaverad lättbetong	M2,5–M9 M1–M2	0,15 0,15	0,30	0,15
Fabrikstillverkad sten och natursten	M1–M2	0,10		

## Stycke 3.6.4(3) ANM.1

## 5 Allmänna råd

Karakteristiska böjhållfastheter  $f_{xk1}$  och  $f_{xk2}$  enligt tabell 36.6 bör användas.

Tabell 36.6 Karakteristisk böjhållfasthet

Murstenar/ Murblock	Håll- fast- hets- klass	$f_{xk1}$	$f_{xk1}$	$f_{xk1}$	$f_{xk2}$	$f_{xk2}$	$f_{xk2}$
		(MPa) M1,0- M2,4	(MPa) M2,5- M10	Tunn- fogs- bruk	(MPa) M1,0- M2,4	(MPa) M2,5- M10	Tunn- fogs- bruk
Tegelblock	6	0,12	0,15	-	0,12	0,15	-
Hältegel	15– 65	0,12	0,3	-	0,90	1,1	-
Massivtegel	15– 65	0,12	0,25	-	0,90	1,1	-
Kalksand- sten	25	0,05	0,10	0,20	0,70	0,90	0,30
Betongsten	25	0,05	0,20	0,20	0,70	0,90	0,30
Betong- hålblock	5–10	0,05	0,20	0,20	0,30	0,40	0,30
Massiva betongblock	10– 15	0,05	0,20	0,20	0,30	0,40	0,30
Lätt-	2,0	0,08	0,10	0,15	0,08	0,10	0,30

Murstenar/ Murblock	Hållfasthetsklass	$f_{xk1}$	$f_{xk1}$	$f_{xk1}$	$f_{xk2}$	$f_{xk2}$	$f_{xk2}$
		(MPa) M1,0- M2,4	(MPa) M2,5- M10	Tunnfogsbruk	(MPa) M1,0- M2,4	(MPa) M2,5- M10	Tunnfogsbruk
betongblock	2,5	0,08	0,10	0,15	0,15	0,20	0,30
	3	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
	3,5	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
	4,0	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
	4,5	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
	5	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30
Lättklinkerblock	2	0,12	0,15	0,20	0,12	0,15	0,30
	3	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30
	5	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30
	10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30

Stycke 3.7.2(2)

### 6 Allmänna råd

När elasticitetsmodulens inverkan är av stor betydelse bör val av  $K_E$  för elasticitetsmodulen bestämmas genom provning enligt SS-EN 1052-1.

Om inte elasticitetsmodulen  $E$  bestäms genom provning kan följande värden på  $K_E$  användas.

- $K_E = 500$  för massiv tegelsten och kalksandsten (a)  
 $K_E = 500$  för håltegel och tunnfogsmurade lättbetongblock (b)  
 $K_E = 1000$  för lättklinkerblock (c)  
 $K_E = 1000$  för betongsten, betonghålblock, massiva betongblock och lättbetongblock (d)

Stycke 4.3.3(3)

### 7 Allmänna råd

Armeringsstål bör väljas med hänsyn till beständighet och enligt tabellerna 36.7–36.9.

Tabell 36.7 Beständighet för armeringsstål

Material	Korrosionsskyddssystem och täcksikt (mm) för armeringsstål i miljöklasserna MX1 – MX5					
	Ref. nr	Miljöklass				
		MX1	MX2	MX3	MX4	MX5
Austenitiskt rostfritt, syrafast stål	R 1	15	15	15	15	15
Austenitiskt rostfritt stål	R 3	15	15	15	20	-
Förzinkat stål	R 13	15	35 <sup>1</sup>	50 <sup>1</sup>	-	-
Förzinkat, epoxibelagt stål	R 18	15	35 <sup>1</sup>	50 <sup>1</sup>	-	-
Oskyddat kolstål	ob	25	-	-	-	-

Material	Korrosionsskyddssystem och täcksikt (mm) för armeringsstål i miljöklasserna MX1 – MX5					
	Ref. nr	Miljöklass				
		MX1	MX2	MX3	MX4	MX5
<sup>1</sup> Tillverkare eller murverksspecialist bör konsulteras innan användning. - Ej rekommenderat korrosionsskydd.						

Tabell 36.8 Materialbeskrivning

Ref.nr	Materialbeteckning	Materialbeskrivning
R 1	SS-EN 10088-1 SS-EN 10088-3 SS-EN 10088-5	Austenitiskt rostfritt, syrafast stål
R 3	SS-EN 10088-1 SS-EN 10088-3 SS-EN 10088-5	Austenitiskt rostfritt stål
R 13	SS-EN 10020 SS-EN 10244-1 SS-EN 10244-2	Förzinkat stål med minst 265 g/m <sup>2</sup> zink per sida
R 18	SS-EN 10020 SS-EN 10244-1 SS-EN 10244-2 SS-EN 10245-1 SS-EN 10245-4	Förzinkat och epoxibelagt stål med minst 60 g/m <sup>2</sup> zink per sida och minst 80 g/m <sup>2</sup> epoxi, medel- värde 100 g/m <sup>2</sup> epoxi
ob	SS-EN 10020	Oskyddat kolstål

Tabell 36.9 Miljöklasser

Miljöklass	Murverkets mikromiljö	Konstruktionstyp
MX1	Torr omgivning	Innerväggar i normal miljö, inre skal i dubbelmurar, blockväggars varma insida, källarväggar med två-stegstätning
	Obetydligt korrosionsaggressiv	
MX2	Fuktig eller våt omgivning som inte är utsatt för frost-/tö-cykler	Innerväggar i fuktig miljö, ytterväggar som inte är utsatta för frost-/tö-cykler eller aggressiv kemisk miljö samt övriga källarväggar
	Måttligt korrosionsaggressiv	
MX3	Fuktig eller våt omgivning utsatt för frost-/tö-cykler	Murverk enligt klass MX2 som även är utsatta för frost-/tö-cykler
	Korrosionsaggressiv	
MX4	Våt miljö även utsatt för klorider, havsvatten eller tössalter	Murverk utsatta för salt-/tö-cykler, oputsade skalmurar utsatta för slagregn, konstruktionsdelar med hög fuktbelastning och klorid-förekomst
	Mycket korrosionsaggressiv	
MX5	Aggressiv kemisk miljö.	Ytter- och innerväggar i aggressiv industriatmosfär
	Särskilt korrosionsaggressiv	

Stycke 8.1.2(2)

### 8 Allmänna råd

Murverk bör ha en minsta nominell tjocklek,  $t_{\min}$ , enligt tabell 36.10.

Tabell 36.10 Minsta nominella väggtjocklek

Murverkshöjd	Minsta nominella väggtjocklek (mm)	
	Bärande vägg	Skalmur
Högst 2 våningar, $\leq 6$ meter	85	55
Högre än 2 våningar, $> 6$ meter	ca 100	85

Stycke 8.5.2.2(2) ANM.3

### 9 Allmänna råd

För skalmurar bör minst tre kramlor per  $m^2$  användas och för kanalmurar bör minst fyra kramlor per  $m^2$  användas.

## 37 kap. SS-EN 1996-2 – Dimensioneringsförutsättningar, materialval och utförande

### Nationellt valda parametrar

1 § Inga nationella val har gjorts i denna standard

## AVDELNING IX – DIMENSIONERING AV GEOKONSTRUKTIONER

### 38 kap. SS-EN 1997-1 – Allmänna regler

#### Allmänt

1 § Stycke 6.6.1(4), första meningen samt stycke 7.5.3(1) i standarden, ska tillämpas som föreskrifter.

#### 1 Allmänna råd

Sättningar bör beräknas för plattor i geoteknisk kategori 2 eller 3 grundlagda på friktionsjord med mycket låg till medelhög fasthet.

Vid tillämpningen av stycket 7.6.1.1(3) i standarden bör brottkriteriet för pålar under tryck definieras som den sättning hos pålspetsen som motsvarar maximalt 10 procent av påldiametern, där hänsyn tas till pålens elastiska hoptryckning.

Vid tillämpningen av stycket 7.9(4) i standarden bör värdet för uppmätt neddrivningsmotstånd för jordförträngande spetsbärande pålar anges i form av antal slag för de sista tre serierna om tio slag för varje påle. För mantelbärande pålar i friktionsjord ska slagningsräkning utföras under hela slagningsförloppet.

2 § Stycke 7.5.1(6)P och 7.5.2.3(2)P i SS-EN 1997-1 ska anses vara allmänna råd

**1 Allmänna råd**

*Vid provbelastning av pålar i siltiga jordar eller där risk för så kallade falska pålstopp föreligger bör tiden mellan installation och provning vara så lång att utfallet i rimlig utsträckning beskriver aktuellt gränstillstånd.*

**Nationellt valda parametrar**

**3 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 2.1(8)P,
- 2.4.6.1(4)P ANM.1,
- 2.4.6.2(2)P ANM.1,
- 2.4.7.1(2)P,
- 2.4.7.1(3),
- 2.4.7.1(6),
- 2.4.7.2(2)P ANM.2,
- 2.4.7.3.2(3)P,
- 2.4.7.3.3(2)P,
- 2.4.7.3.4.1(1)P ANM.1,
- 2.4.7.4(3)P,
- 2.4.7.5(2)P,
- 2.4.8(2),
- 2.5(1),
- 7.6.2.2(8)P,
- 7.6.2.2(14)P,
- 7.6.2.3(4)P,
- 7.6.2.3(8),
- 7.6.2.4(4)P,
- 7.6.3.2(2)P,
- 7.6.3.2(5)P,
- 7.6.3.3(3)P,
- 7.6.3.3(6),
- 8.5.2(1)P,
- 8.5.2(3)P,
- 8.6.2(2)P,
- 8.6.2(3)P,
- 10.2(3), och
- 11.5.1(1)P.

*Stycke 2.1(8)P*

**4 §** Geotekniska konstruktioner ska delas in i tre kategorier beroende på omfattning och komplexitet enligt följande:

1. Geoteknisk kategori 1 ska omfatta små och enkla byggnadsverk där risken för omgivningspåverkan är försumbar och grundförhållandena är kända.

2. Geoteknisk kategori 2 ska omfatta konventionella typer av byggnadsverk och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningspåverkan eller där speciella jord- eller belastningsförhållanden föreligger.

3. Geoteknisk kategori 3 ska omfatta byggnadsverk eller delar av byggnadsverk som faller utanför geoteknisk kategori 1 och 2.

Geoteknisk kategori 1 får inte tillämpas för geotekniska konstruktioner i säkerhetsklass 3.

*Stycke 2.4.6.1(4)P ANM.1*

**5 §** Partialkoefficienter för laster vid varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer ska ha minst de värden som framgår av 4 kap. 9–11 §§ och tabell 38.1.

Tabell 38.1 Partialkoefficienter ( $\gamma_F$ ) för laster vid kontroll av gränstillstånd för hydraulisk bottenuppluckring och inre erosion (HYD)

Last	Symbol	Värde
Permanent och ogynnsam <sup>1</sup>	$\gamma_{G;dst}$	1
Gynnsam <sup>2</sup>	$\gamma_{G;stb}$	0,9
Variabel och ogynnsam <sup>1</sup>	$\gamma_{Q;dst}$	1,5
<sup>1</sup> Destabiliserande.		
<sup>2</sup> Stabiliserande.		

*Stycke 2.4.6.2(2)P ANM.1*

**6 §** Partialkoefficienter för materialparametrar vid varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.2, 38.3 och 38.4.

Tabell 38.2 Partialkoefficienter för jordparametrar ( $\gamma_M$ ) för kontroll av jämviktsgränstillstånd (EQU)

Jordparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel <sup>1</sup>	$\gamma_{\phi'}$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$\gamma_{c_u}$	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet	$\gamma_{q_u}$	1,5
Tunghet	$\gamma_{\gamma}$	1,0
<sup>1</sup> Denna koefficient tillämpas på $\tan \phi'$ .		



Tabell 38.3 Partialkoefficienter för jordparametrar ( $\gamma_M$ ) för kontroll av strukturella (STR) och geotekniska (GEO) gränstillstånd

Jordparameter	Symbol	Uppsättning	
		M1 <sup>2</sup>	M2
Friktionsvinkel <sup>1</sup>	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,0	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$\gamma_{cu}$	1,0	1,5
Enaxlig tryckhållfasthet	$\gamma_{qu}$	1,0	1,5
Tunghet	$\gamma_{\gamma}$	1,0	1,0

<sup>1</sup> Denna koefficient tillämpas på  $\tan \phi'$ .  
<sup>2</sup> Denna uppsättning tillämpas vid dimensionering av pålars geotekniska bärförmåga.

Tabell 38.4 Partialkoefficienter för jordparametrar ( $\gamma_M$ ) och bärförmåga ( $\gamma_R$ ) vid kontroll av gränstillstånd för uppträckning (UPL)

Jordparameter	Symbol	Värde
Friktionsvinkel <sup>1</sup>	$\gamma_{\phi'}$	1,3
Effektiv kohesion	$\gamma_{c'}$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$\gamma_{cu}$	1,5
Dragbärförmåga, pålar	$\gamma_{st}$	2
Bärförmåga, förankring	$\gamma_{a:ULS}$	3

<sup>1</sup> Denna koefficient tillämpas på  $\tan \phi'$ .  
<sup>2</sup> Väljs enligt tabell 38.8 – 38.10.  
<sup>3</sup> Se tabell A.19 i SS-EN 1997-1:2005/A1:2013 (E).

*Stycke 2.4.7.1(2)P*

**7 §** Partialkoefficienter för varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.1–38.4 och tabell 38.8–38.10.

Vid kontroll av tillfälliga konstruktioner ska hänsyn tas till konsekvenserna för det aktuella tidsperspektivet vid val av säkerhetsklass.

*Stycke 2.4.7.1(3)*

**2 Allmänna råd**

Partialkoefficienter för såväl last och lasteffekter som bärförmåga vid olyckslast bör sättas till 1,0.

Hänsyn bör tas till olyckslast i form av stagbortfall för förankringar.

## Stycke 2.4.7.1(6)

**8 §** Vid kontrollen av den geotekniska bärförmågan hos pålar ska bärförmågan divideras med en modellfaktor.

**3 Allmänna råd**

*För vanliga situationer bör modellfaktorer väljas enligt tabell 38.5, 38.6 och 38.7. Där inget värde anges i tabellerna innebär detta att beräkningsmodellen/provningsmetoden inte bör tillämpas.*

*Högre modellfaktorer bör väljas om beräkningsmodell eller provningsmetod bedöms som mer osäker än normalt under rådande geotekniska förutsättningar.*

Tabell 38.5 Modellfaktor för friktionspålar.

Beräkningsmodell/provningsmetod	Modellfaktor $\gamma_{Ra}$
Geostatisk metod enligt API-RP-2A eller enligt Beta-koncept, se PKR <sup>5</sup> 103	1,8
Dimensionering baserad på CPT såsom LCPC-metoden och ICP-metoden, se PKR 103	1,4
Dimensionering av pålar baserad på SPT-resultat enligt Decourts-metod, se PKR 103	1,7
Statisk provbelastning	1,0
Dynamisk provbelastning utvärderad endast med CASE-metoden.	1,2
Dynamisk provbelastning med signalmatchning med CAPWAP-analys.	0,85
Dragbelastning utvärderad från CAPWAP. Dessutom bör en reduktionsfaktor för dragbelastning på 0,7 användas.	1,3
Pålsagningsformler	-
Slagnings simulering (så kallad WEAP-analys)	-
Mantelburna stål kärnepålar utvärderade med wave-up metoden enligt PKR 106	0,85

Tabell 38.6 Modellfaktor för kohesionspålar.

Beräkningsmodell/provningsmetod	Modellfaktor $\gamma_{Rd}$
Odränerad analys ( $\alpha$ -metod) enligt PKR 100, supplement 1, med skjuvhållfasthet som är utvärderad utifrån triaxialförsök och/eller direkta skjuvförsök.	1,1
Odränerad analys ( $\alpha$ -metod) enligt PKR 100, supplement 1, med skjuvhållfasthet som inte är utvärderad med triaxialförsök och/eller direkta skjuvförsök.	1,2
Dränerad analys ( $\beta$ -metod)	1,2
Statisk provbelastning	1,0
Dynamisk provbelastning utvärderad med CASE-metoden	-
Dynamisk provbelastning med signalmatchning med CAPWAP-analys. Kalibrering mot statisk provbelastning enligt kapitel 7.5.3(1) i SS-EN 1997-1(3)	1,3
Påslagningsformler	-
Slagningssimulering (så kallad WEAP-analys)	-

Tabell 38.7 Modellfaktor för spetsburna pålar.

Beräkningsmodell/provningsmetod	Modellfaktor $\gamma_{Rd}$
Statisk provbelastning	1,0
Dynamisk provbelastning utvärderad med CASE-metoden	1,0
Dynamisk provbelastning utvärderad med CASE-metoden. Spetsbärande pålar på berg/morän där sjunkningen per slag $\leq 2$ mm, samt spetsfjädringen $\leq D/60$	0,85
Dynamisk provbelastning med signalmatchning med CAPWAP-analys	0,85
Slagningssimulering (så kallad WEAP-analys)	1,3

Beräkningsmodell/provningsmetod	Modellfaktor $\gamma_{Rd}$
Dynamisk provbelastning utvärderad med CASE-metoden på pålar nedborrade och stoppslagna i berg enligt PK 106 avsnitt 7.6.1.	0,8
Påslagningsformler	-
Slagnings simulering av pålar inborrade i berg	1,1

*Stycke 2.4.7.2(2)P ANM.2*

**9 §** Partialkoefficienter för kontroll av statisk jämvikt (EQU) ska ha minst de värden som framgår av 4 kap. 9 § och tabell 38.2.

**4 Allmänna råd**

*Statisk jämvikt bör endast kontrolleras vid grundläggning med plattor på mycket fast jord och berg.*

*Stycke 2.4.7.3.2(3)P*

**10 §** Partialkoefficienter för kontroll av strukturella (STR) och geotekniska (GEO) gränstillstånd ska för laster, lasteffekter och materialparametrar ska ha minst de värden som framgår av 4 kap. 10–11 §§ och tabell 38.3.

*Stycke 2.4.7.3.3(2)P*

**11 §** Partialkoefficienter för kontroll av strukturella (STR) och geotekniska (GEO) gränstillstånd ska för bärförmåga ha minst de värden som framgår av tabellerna 38.8–38.10.

Tabell 38.8 Partialkoefficienter för kontroll av geoteknisk bärförmåga ( $\gamma_R$ ) för slagna pålar

Bärförmåga	Symbol	Uppsättning
		R2
Spets	$\gamma_b$	1,2
Mantel (tryck)	$\gamma_s$	1,2
Total/kombinerad (tryck)	$\gamma_t$	1,2
Mantel (dragning)	$\gamma_{s,t}$	1,3

Tabell 38.9 Partialkoefficienter för kontroll av geoteknisk bärförmåga ( $\gamma_R$ ) för grävplåtar

Bärförmåga	Symbol	Uppsättning
		R2
Spets	$\gamma_b$	1,3
Mantel (tryck)	$\gamma_s$	1,3
Total/kombinerad (tryck)	$\gamma_t$	1,3
Mantel (dragning)	$\gamma_{s;t}$	1,4

Tabell 38.10 Partialkoefficienter för kontroll av geoteknisk bärförmåga ( $\gamma_R$ ) för CFA-plåtar

Bärförmåga	Symbol	Uppsättning
		R2
Spets	$\gamma_b$	1,3
Mantel (tryck)	$\gamma_s$	1,3
Total/kombinerad (tryck)	$\gamma_t$	1,3
Mantel (dragning)	$\gamma_{s;t}$	1,4

Stycke 2.4.7.3.4.1(1)P ANM.1

**12 §** För olika typer av geokonstruktioner ska dimensioneringssätt enligt tabell 38.11 tillämpas.

Tabell 38.11 Dimensioneringssätt för olika geokonstruktioner

Typ av geokonstruktion	Dimensioneringssätt
Pålar, geoteknisk bärförmåga	DA2
Pålar, konstruktiv bärförmåga	DA3
Stödkonstruktioner	DA3
Slänter och bankar	DA3
Plattor	DA3
Förankringar	DA3

Stycke 2.4.7.4(3)P

**13 §** Partialkoefficienter för kontroll av risk för upptryckning (UPL) ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.4.

Stycke 2.4.7.5(2)P

**14 §** Partialkoefficienter för kontroll av risk för hydraulisk bottenuppluckring (HYD) genom vattenströmning ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.1.

Stycke 2.4.8(2)

**15 §** Partialkoefficienter för bruksgränstillstånd ska ha minst värdet 1,0.

## Stycke 2.5(1)

**5 Allmänna råd**

För vissa spetsbärande förtillverkade betongpålar kan en förenklad dimensionering av geoteknisk bärförmåga utföras enligt stoppslagningskriterier.

Den dimensionerande geotekniska bärförmågan för tryckkraft för spetsburna betongpålar med olika tvärsnittsareor kan bestämmas vid stoppslagning med frifallshejare med hejarvikt och fallhöjd enligt tabell 38.12. Detta gäller under förutsättning att den kvarstående sjunkningen är högst 10 mm per tio slag.

Vid stoppslagning mot berg bör inmejslingen utföras med 300 slag med en fallhöjd på 20 cm och avslutas med tre serier om tio slag med 80 procent av fallhöjden.

En påle bör sjunka mindre än 3 mm per slagserie och då godtas att  $R_a$  ökas med 10 procent.

Om en påle förlängs med en knekt under stoppslagningen bör 0,1 m högre fallhöjd väljas.

Den dimensionerande geotekniska bärförmågan för dragkraft i friktionsjord bör sättas till 0 kN om pållängden är 3 m eller kortare, och till 50 kN om pållängden är minst 12 m. För mellanliggande längder godtas rätlinjig interpolering.

Tabell 38.12 Dimensionerande geoteknisk bärförmåga  $R_d$  (kN) för förtillverkade betongpålar, installerade med frifallshejare

Hejare	Fallhöjd (m)	Pålens tvärsnittsarea (m <sup>2</sup> )	
		0,055	0,073/0,076
3 ton	0,3	480	550
	0,4	575	660
	0,5	655	740
4 ton	0,3	540	640
	0,4	645	755
	0,5	720	850
5 ton	0,3	590	680
	0,4	690	825

**6 Allmänna råd**

För grundläggning av plattor i geoteknisk kategori 1 kan en förenklad dimensionering utföras genom grundtrycksvärden.

För fast lagrad bottenmorän bör dimensionerande grundtryck,  $q_b$ , sättas till högst 0,6 MPa.

Bottenplattor grundlagda på berg bör dimensioneras med erfarenhetsvärden enligt tabell 38.13 om bergytan inte lutar mer än 1:2.

Tabell 38.13 Dimensionerande grundtryck,  $q_b$ , för plattor på berg

Bergtyp	Enkel undersökning <sup>1</sup>	Avancerad undersökning <sup>2</sup>
1	3 MPa	10 MPa
2	1 MPa	4 MPa
3	0,5 MPa	2 MPa

<sup>1</sup> Omfattar fastställande av bergart och kontroll av bergyta genom besiktning eller bergsondering.

<sup>2</sup> Innebär att bergets kvalitet kontrolleras av en bergmekaniskt sakkunnig person som inspekterar grundläggningsytan. Vid behov ingår även bedömning av representativa borrhärdor och resultat av vattenförlustmätning i kontrollen.

## Stycke 7.6.2.2(8)P

**16 §** Korrelationskoefficienter för bestämning av karakteristisk geoteknisk bärförmåga för pålar, när bärförmågan baseras på resultat från statisk provbelastning, ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.14.

Tabell 38.14 Korrelationskoefficienter  $\xi$  för bestämning av karakteristisk geoteknisk bärförmåga för pålar när bärförmågan baserade på resultat från statistiska provbelastningar ( $n$  antal provade pålar)

$\xi$ för $n =$	1 <sup>1</sup>	2	3	4	$\geq 5$
$\xi_1$	1,40	1,30	1,20	1,10	1,00
$\xi_2$	1,40	1,20	1,05	1,00	1,00

<sup>1</sup> Tillämpbar endast vid enhetliga geotekniska förhållanden om ytan för ett kontrollobjekt är högst 25x25 m<sup>2</sup>.  
Vid utvärdering av dragbärförmåga från signalmatchning får högst 70 procent av mantelbärförmågan utnyttjas.

## Stycke 7.6.2.2(14)P

**17 §** Partialkoefficienter för kontroll av pålars geotekniska bärförmåga, som baseras på resultat från statisk provbelastning, ska ha minst de värden som framgår av tabellerna 38.8 – 38.10.

## Stycke 7.6.2.3(4)P

**18 §** Partialkoefficienter för kontroll av pålars geotekniska bärförmåga, som baseras på resultat från grundundersökningar ska ha minst de värden som framgår av tabellerna 38.8 – 38.10.

## Stycke 7.6.2.3(8)

**19 §** Modellfaktorn för korrigerings av partialkoefficienter vid kontroll av pålars geotekniska bärförmåga, som baseras på resultat från geotekniska

undersökningar, ska vid kompletterande tillvägagångssätt ska minst ha värdet 1,4.

*Stycke 7.6.2.4(4)P*

**20 §** Korrelationskoefficienter för bestämning av karakteristiskt värde på den geotekniska bärförmågan, när bärförmågan baseras på resultat från dynamisk provning, ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.15. Partialkoefficienter för kontroll av pålars geotekniska bärförmåga framgår av tabellerna 38.8 – 38.10.

Tabell 38.15 Korrelationskoefficienter  $\xi$  för bestämning av den karakteristiska geotekniska bärförmågan för pålar, baserade på uppmätt bärförmåga från dynamiska provbelastningar <sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</sup> (n - antal provade pålar)

$\xi$ för n	3 <sup>8</sup>	4	≥ 5	≥ 10	≥ 15	≥ 20	≥ 40	Samtliga pålar
$\xi_5$	1,60	1,55	1,50	1,45	1,42	1,40	1,35	1,30
$\xi_6$	1,50	1,45	1,35	1,30	1,25	1,25	1,25	1,25

<sup>1</sup>  $\xi$ -värdena i tabellen gäller för dynamisk provbelastning utvärderad enligt CASE-metoden.

<sup>2</sup>  $\xi$ -värdena multipliceras med en modellfaktor av 0,85 vid användning av signalmatchning av stötvågorna eller då permanent sjunkning ≤ 2 mm per mätslag samt utvärderad spetsfjädring < D/60 för spetsburna pålar.

<sup>3</sup> Om olika påltyper ingår i grundläggningen ska grupper med samma påltyp behandlas för sig vid val av antal provpålar n.

<sup>4</sup> För byggnadsverk med tillräcklig styvhet och hållfasthet för att överföra laster från svaga till starka pålar kan koefficienterna  $\xi_5$  och  $\xi_6$  divideras med 1,1.

<sup>5</sup> Vid utvärdering av dragbärförmåga från signalmatchning får högst 70 procent av mantelbärförmågan utnyttjas. Modellfaktorn för signalmatchning vid drag är 1,3.

<sup>6</sup> Signalmatchning ska alltid utföras för huvudsakligen mantelburna pålar.

<sup>7</sup> Värdena i denna tabell är inte tillämpliga för påslagningsformler.

<sup>8</sup> Tillämplig endast vid enhetliga geotekniska förhållanden om ytan för ett kontrollobjekt är högst 25x25 m<sup>2</sup>.

*Stycke 7.6.3.2(2)P*

**21 §** Partialkoefficienter för kontroll av pålars geotekniska bärförmåga vid dragbelastning, där bärförmågan baseras på resultat från provbelastning, ska ha minst de värden som framgår av tabellerna 38.8 – 38.10. När utvärdering av dragbärförmågan utgår från uppmätt tryckbärförmåga får maximalt 70 procent av tryckbärförmågan utnyttjas.

*Stycke 7.6.3.2(5)P*

**22 §** Korrelationskoefficienter för kontroll av pålars geotekniska bärförmåga vid dragbelastning, när bärförmågan baseras på resultat från statisk provbelastning, ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.14.



*Stycke 7.6.3.3(3)P*

**23 §** Partialkoefficienter för kontroll av pålars geotekniska bärförmåga vid dragbelastning, när bärförmågan baseras på resultat från grundundersökningar, ska ha minst de värden som framgår av tabellerna 38.8 – 38.10. När utvärdering av dragbärförmågan utgår från tryckbärförmågan som utvärderats från geotekniska undersökningsresultat får maximalt 70 procent av tryckbärförmågan utnyttjas.

*Stycke 7.6.3.3(6)*

**24 §** Modelfaktor för korrigering av partialkoefficienter vid kontroll av pålars geotekniska bärförmåga vid dragbelastning, när bärförmågan baseras på resultat från geotekniska undersökningar, ska vid kompletterande tillvägagångssätt minst ges värdet 1,4.

*Stycke 8.5.2(1)P*

**25 §** Den uppmätta geotekniska bärförmågan i brottgräns ska bestämmas med provningsmetod 1 enligt SS 27104. Minst tre försök ska utföras vid undersöknings- och lämplighetsprovning. Vid godkännandeprovning ska samtliga förankringar provas.

*Stycke 8.5.2(3)P*

**26 §** Koefficienter för kontroll av förankringars geotekniska bärförmåga när bärförmågan baseras på resultat från provning ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.16. För förankringar där det inte går att påvisa tidigare dokumenterad erfarenhet av aktuell typ av stag och i aktuell geologi ska lämplighets- och undersökningsprovning genomföras. För bergstag fastgjutna i svenskt urberg av prekambriskt ursprung behöver undersöknings- och lämplighetsprovningen inte göras.

Tabell 38.16 Koefficienter för kontroll av förankringar vid provning under varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer i brott och bruksgränstillstånd

Symbol	Ekvation	Provningsmetod 1 <sup>1</sup>
$\xi_{\text{ULS}}$	8.6	1,0 <sup>2</sup>
$\gamma_{\text{a;SLS}}$	8.10	—
$n^3$		3 <sup>4</sup>
$\gamma_{\text{a;acc;ULS}}$	8.13	1,05
$\gamma_{\text{a;acc;SLS}}$	8.14	—

<sup>1</sup> För beskrivning av provningsmetod, se SS 27104.  
<sup>2</sup> Värdet gäller förutsatt att godkännandeprovning på varje förankring utförs och visar att  $E_{\text{ULS;d}} \leq R_{\text{ULS;d}}$ .  
<sup>3</sup> Gäller enbart vid undersöknings- och lämplighetsprovning.  
<sup>4</sup> För bergstag fastgjutna i svenskt urberg av prekambriskt ursprung får  $n = 0$  användas.

*Stycke 8.6.2(2)P*

**27 §** Partialkoefficienten för godkännandeprovning i brottgränstillstånd,  $\gamma_{a;acc, ULS}$ , ska minst ges värdet 1,05. Provdagningslasten vid godkännandeprovning ska räknas som brottlast vid analytisk dimensionering enligt ekvation 8.13 i SS-EN 1997-1:2005/A1:2013.

*Stycke 8.6.2(3)P*

**28 §** Krypning vid godkännandeprovning ska ha minst de värden som framgår av tabell 38.17.

Tabell 38.17 Kriterier för undersöknings-, lämplighets- och godkännandeprovning vid varaktiga och tillfälliga dimensioneringssituationer i brott och bruksgränstillstånd.

Provningsmetod <sup>1</sup>	Kriterier	Undersöknings- och lämplighetsprovning		Godkännandeprovning	
		ULS (ekv. 8.5)	SLS (ekv. 8.8)	ULS (ekv. 8.5)	SLS (ekv. 8.8)
<b>1</b>	$\alpha_1$	2 mm	-	2 mm	-
<sup>1</sup> Beskrivning av provningsmetod finns i SS 27104.					

*Stycke 10.2(3)*

**29 §** Partialkoefficient för stabiliserande permanent last av förankringar eller pålar vid upplyft ska minst ges värden enligt tabell 38.4.

*Stycke 11.5.1(1)P*

**30 §** Partialkoefficienter för laster, bärförmåga och hållfasthet vid kontroll av totalstabilitet hos slänter och bankar ska ha minst de värden som framgår av 4 kap. 10–11 §§ samt tabell 38.3.

**Tillämpning av informativa bilagor**

**31 §** Vid tillämpning av bilaga D ska hänsyn tas till inverkan av grundläggningsnivå, hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån samt lutande intilliggande markyta.

**32 §** Bilaga E och F får inte tillämpas.

**39 kap. SS-EN 1997-2 – Marktekniska undersökningar**

**Nationellt valda parametrar**

**1 §** Inga nationella val är gjorda i denna standard.

**Tillämpning av informativa bilagor**

**2 §** Bilaga A till och med W om utvärdering av jordparametrar får inte tillämpas.

**1 Allmänna råd**

*Vid utvärdering av jordparametrar kan kap. 5.2 i Trafikverkets publikation TK Geo 13 TDOK 2013:0667, Version 2.0, datum 2016-02-29 tillämpas.*

## AVDELNING X – DIMENSIONERING AV ALUMINIUMKONSTRUKTIONER

**40 kap. SS-EN 1999-1-1 – Allmänna regler****Nationellt valda parametrar**

**1 §** Inga nationella val har gjorts i denna standard

**41 kap. SS-EN 1999-1-2 – Brandteknisk dimensionering****Nationellt valda parametrar**

**1 §** De stycken i standarden där nationella val är gjorda är

- 2.3(1),
- 2.3(2),
- 4.2.2.1(1),
- 4.2.2.3(5), och
- 4.2.2.4(5).

*Stycke 2.3(1) och 2.3(2)*

**2 §** Partialkoefficienten ska ha minst följande värde.

$$\gamma_{M,fi} = 1,0$$

*Stycke 4.2.2.1(1)*

**1 Allmänna råd**

*Beräkningsmetoderna i SS-EN 1999-1-1 bör användas, men vid förhöjd temperatur  $\theta_{al}$  bör elasticitetsmodul och 0,2-gräns ersättas med värdena  $E_{al,\theta}$  och  $f_{o,\theta}$ . Värdet  $\gamma_M$  bör även ersättas med  $\gamma_{M,fi}$ .*

*Reduktionsfaktorerna  $\rho_{o,haz}$  och  $\rho_{u,haz}$  i den värmepåverkade zonen kan antas vara desamma vid förhöjd temperatur.*

*Vid bestämning av tvärsnittsklass bör slankhetsparametrarna  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  och  $\beta_3$  i tabell 6.2 i SS-EN 1999-1-1 beräknas med*

$$\varepsilon = 0,05\sqrt{E_{al,\theta}/f_{o,\theta}}$$

*Stycke 4.2.2.3(5)*

**2 Allmänna råd**

*Metoder i stycke 4.2.2.1 (1) i standarden bör användas inklusive de allmänna råden till stycket.*

Stycke 4.2.2.4(5)

**3 Allmänna råd**

Metoder enligt stycke 4.2.2.1(1) bör användas. Vid beräkning av knäckningslasten  $N_{cr}$  och slankhetsparametern  $\lambda$  bör en ytterligare reducerad elasticitetsmodul  $E_{a,b,\theta} / 1,2$  användas och en knäckningskurva för knäckningsklass B väljas.

**42 kap. SS-EN 1999-1-3 – Utmattning**

**Nationellt valda parametrar**

1 § Inga nationella val har gjorts i denna standard

**Tillämpning av informativa bilagor**

2 § Bilaga J ska tillämpas som föreskrifter.

**43 kap. SS-EN 1999-1-4 – Kallformad profilerad plåt**

**Nationellt valda parametrar**

1 § De stycken i standarden där nationella val är gjorda är  
– 2(3),  
– A.1(1) ANM.3, och  
– A.3.4(3).

Stycke 2(3)

2 § Partialkoefficienterna ska ha minst följande värden.

$$\begin{aligned}\gamma_{M1} &= 1,0 \\ \gamma_{M2} &= 1,25 \\ \gamma_{M3} &= 1,25\end{aligned}$$

Stycke A.1(1) ANM.3

**1 Allmänna råd**

Omräkningsfaktorerna kan sättas lika med 1,0.

Stycke A.3.4(3)

3 § Partialkoefficienter enligt 2 § ska tillämpas.

**44 kap. SS-EN 1999-1-5 – Skal**

**Nationellt valda parametrar**

1 § Inga nationella val har gjorts i denna standard

## AVDELNING XI – ALTERNATIVA DIMENSIONERINGSMETODER OCH UNDANTAG

### **45 kap. Krav med hänsyn till alternativa dimensioneringsmetoder**

**1 §** Det är tillåtet att använda alternativa dimensioneringsmetoder, som skiljer sig från de krav som anges i dessa föreskrifter. Det gäller under förutsättning att de alternativa dimensioneringsmetoderna uppfyller minst den säkerhetsnivå, brukbarhet och beständighet som kan förväntas vid tillämpning av eurokoderna.

### **46 kap. Undantag**

**1 §** Transportstyrelsen kan bevilja undantag från dessa föreskrifter.

---

#### *TSFS 2018:57*

1. Denna författning träder i kraft den 1 november 2018.
2. Genom denna författning upphävs Vägverkets föreskrifter (VVFS 2004:43) om tillämpningen av europeiska beräkningsstandarder.
3. Äldre föreskrifter får tillämpas för arbeten som
  - a) omfattas av en vägplan enligt väglagen (1971:948), eller en järnvägsplan enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg, som upprättats före den 1 januari 2019, eller
  - b) inte kräver fastställelse av vägplan eller järnvägsplan och arbetena påbörjats före den 1 januari 2019.

#### *TSFS 2022:50*

Utkom från tryck den 1 juni 2022.