

KRAV

TRVINFRA-00338

Version 2.0

Publiceringsdatum 2021-09-01

Vägutrustning

Krav Vägutrustning



Trafikverkets infrastrukturregelverk

Trafikverket, 781 89 Borlänge

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Innehållsförteckning

1	Syfte	7
2	Omfattning	8
3	Termer	9
4	Förkortningar och symboler	11
5	Bärförmåga, stadga och beständighet samt inspekterbarhet	12
5.1	Allmänt	12
5.2	Teknisk livslängd	12
5.3	Varaktiga dimensioneringssituationer	13
5.3.1	Brottgränstillstånd	13
5.3.2	Bruksgränstillstånd	18
5.3.3	Förankring av längsgående skyddsanordning	18
5.4	Tillfälliga dimensioneringssituationer	18
5.4.1	Last i samband med underhåll	18
5.5	Exceptionell dimensioneringssituation	19
5.6	Beständighet	19
5.6.1	Allmänt	19
5.6.2	Förutsättningar	19
5.6.3	Kompletterande krav för stålkonstruktioner	20
5.6.4	Kompletterande krav för aluminiumkonstruktioner	21
5.6.5	Kompletterande krav för betongkonstruktioner	22
5.6.6	Kompletterande krav för träkonstruktioner	22
5.6.7	Övriga material	23
5.7	Verifieringsmetoder	23
5.7.1	Allmänt	23
5.7.2	Stål- och aluminiumkonstruktioner	24
5.7.3	Betongkonstruktioner	24
5.7.4	Träkonstruktioner	25
5.7.5	Geokonstruktioner	25
5.7.6	Övriga material	25
5.8	Inspekterbarhet	25
6	Redovisning av konstruktionshandlingar	26
7	Olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder	27

Titel

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

7.1	Klätterskydd.....	27
7.2	Skydd mot elektriska stötar och elchock.....	27
7.3	Skydd mot instängning	27
7.4	Viltstängsel	27
7.5	Vägräcke	28
7.6	Eftergivlig vägutrustning	28
7.6.1	Allmänt	28
7.6.2	Dokumentation.....	28
8	Kompletterande krav	29
8.1	Allmänt	29
8.2	Vägmärkesportal	29
8.2.1	Allmänt	29
8.2.2	Objektsspecifikt byggherreval	30
8.2.3	Dimensionering i brottgränstillstånd.....	30
8.2.4	Dimensionering i bruksgränstillstånd	30
8.2.5	Material	31
8.2.6	Utförande	31
8.2.7	Dokumentation.....	31
8.2.8	Märkning.....	31
8.3	Vägmärken.....	32
8.3.1	Allmänt	32
8.3.2	Objektsspecifikt byggherreval	33
8.3.3	Dimensionering i brottgränstillstånd.....	33
8.3.4	Dimensionering i bruksgränstillstånd	34
8.3.5	Markplacerat Standardvägmärke	35
8.3.6	Material	35
8.3.7	Dokumentation.....	37
8.3.8	Märkning.....	37
8.3.9	Utförande	38
8.4	Fast inspektionsanläggning.....	38
8.4.1	Allmänt	38
8.4.2	Inspektionsbrygga	39
8.4.3	Skyddsräcke, trappa och steg	39

8.4.4	Luckor och dörrar.....	40
8.4.5	Dokumentation.....	40
8.5	Väggkantsutmärkning	40
8.5.1	Kantstolpar	40
8.5.2	Markeringsstolpar	42
8.5.3	Räckesreflektor	43
8.6	Vägmarkeringar	44
8.6.1	Allmänt	44
8.6.2	Längsgående vägmarkeringar	45
8.6.3	Tvärgående vägmarkeringar	45
8.6.4	Övriga vägmarkeringar	46
8.6.5	Dokumentation och kontroll	46
8.7	Väggbanereflektorer.....	47
8.7.1	Dokumentation.....	47
8.7.2	Märkning.....	47
8.8	Räfflor.....	47
8.9	Bullerremсор.....	48
8.10	Fordonsåterhållande skyddsanordningar.....	48
8.10.1	Allmänt	48
8.10.2	Material	48
8.10.3	Märkning.....	51
8.10.4	Dokumentation.....	51
8.10.5	Väggrecken inklusive slänträcken	52
8.10.6	Väggäckesände	54
8.10.7	Krockdämpare	55
8.10.8	Öppningsbar räcketdel	56
8.10.9	Övergång.....	57
8.10.10	Kopplingselement	57
8.10.11	Grundläggning, stöd.....	57
8.10.12	Förankring av väggärke.....	59
8.10.13	Dokumentation.....	60
8.11	Gång- och cykelbaneräcken	61
8.11.1	Dimensionering.....	61

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.11.2	Material	61
8.12	Fallskydd	63
8.12.1	Allmänt	63
8.12.2	Fallskydd på upphöjd konstruktion	63
8.12.3	Fallskydd på mark	63
8.13	Underglidningsskydd	64
8.13.1	Allmänt	64
8.13.2	Utförande	65
8.13.3	Dokumentation	65
8.14	Bullerskydd	65
8.14.1	Bullerskyddsskärm	65
8.15	Fundament	68
8.15.1	Allmänt	68
8.15.2	Material	69
8.15.3	Fundament till räckesståndare	69
8.15.4	Fundament till stolpar och portaler	69
8.15.5	Utförande	70
8.15.6	Dokumentation	70
8.16	Viltskyddsanordningar	70
8.16.1	Viltstängsel	70
9	Referenser	75
9.1	Författningar	75
9.2	Trafikverksdokument	75
9.3	Övriga	76
9.3.1	Standarder	76

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanläggningens egenskaper och skötsel. Regelverk åberopas vid ny- och ombyggnation samt drift och underhåll, exempelvis vid planering, projektering, genomförande och förvaltning. Användare av regelverken är såväl Trafikverkets egen organisation som externa entreprenörer och leverantörer. För användning av regelverket krävs fackkunskap om det teknikområde och anläggningstyp som behandlas och om byggprocessens skeden och villkor.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

2 Omfattning

Krav Vägutrustning innehåller Trafikverkets tekniska krav vid dimensionering av vägutrustning och krav på verifiering av dess egenskaper.

Krav Vägutrustning innehåller krav ur bärförmåga- och beständighetsynpunkt som ska uppfyllas av konstruktionerna .

Krav på trafiksäkerhetsegenskaper och krav på säkerhet vid användning hos permanent vägutrustning framgår av Krav Vägars och gators utformning.

Kraven är tilläggskrav till krav avseende vägutrustning angivna i Vägverkets föreskrifter om tekniska egenskapskrav vid byggande på vägar och gator (vägregler), VVFS 2003:140, och Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av eurocoder, TSFS 2018:57.

Krav Vägutrustning gäller före i kapitel 10 angivna dokument om kraven strider mot varandra.

Temporär vägutrustning, trafikavstängare, trafiksignaler inklusive detektorer, belysningsanläggningar och däri ingående anordningar, omställbara vägmärken inklusive anläggningar för styrning av variabel hastighet, övervakningskameror och utrustning för drift och styrning av väganläggning, bländskydd, vägutrustning vid plankorsningar, bommar samt konstruktion av platsgjutna betongkonstruktioner behandlas inte. Vägutrustning på eller i en bro och broliknande konstruktion behandlas endast översiktligt eller med hänvisningar.

Detta kravdokument baseras på de ursprungliga dokumenten enligt listan nedan och ersätter hela eller delar av dessa dokument:

Krav Vägutrustning ersätter:

- Allmän teknisk beskrivning för vägutrustning, Vägutrustning 94 (VV Publikation 1993:61)
- Rättelser och tillägg till ATB Vägutrustning 94 meddelade via Vägutformning 94 Supplement 1 (VV Publ. 1995:22).

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

3 Termer

I förekommande fall redovisas termer nedan.

Term	Definition
Bärare	Stolpe eller portal
Folie	Budskapsbärande material applicerat på skylt
Lokaliseringsmärke	Trafikanordning i form av märke med text och/eller symbol. Lokaliseringsmärken används för att vägleda vägtrafikanter.
L-portal	Enbent portal där balken kragar ut på ena sidan om benet
Markplacerat vägmärke	Vägmärke placerat vid sidan av vägbanan
Portal	En portal har ett eller flera ben och bär med hjälp av en balk trafikledningsanordningar placerade ovanför körbanan. Till portaler räknas vägmärkesportaler, skyddsportaler och höjdbegränsningsportaler
Skyddsräcke	Personskyddsräcke avsett att skydda personal för fall från hög höjd
Skylt	I skylt ingår även folie och infästning. Substrukturer för fastsättning av skylt i bärare hänförs till infästning
Standardvägmärke	Vägmärke bestående med en skylt med symboler enligt SFS 2007:90 Vägmärkesförordning utförd i ett stycke samt maximalt en tilläggstavla
Säkerhetsklass	<p>Konstruktionsdelar i byggnadsverk delas in i tre olika säkerhetsklasser beroende på vilken risk som finns för personskada vid en kollaps av konstruktionsdelen. Olika säkerhetsklasser ställer olika krav på konstruktionsdelarnas säkerhet (Boverket)</p> <p>Med hänsyn till omfattningen av de personskador som kan befaras uppkomma vid brott i en byggnadsverksdel, ska byggnadsverksdelen hänföras till någon av följande säkerhetsklasser:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) säkerhetsklass 1 (låg), liten risk för allvarliga personskador, b) säkerhetsklass 2 (normal), någon risk för allvarliga personskador, eller c) säkerhetsklass 3 (hög), stor risk för allvarliga personskador. (BFS 2015:6).
T-portal	Enbent portal där balken kragar ut på båda sidor om benet.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Trafikledningsanordning	Anordning för ledning, styrning och information, t.ex. vägmärken, vägmarkeringar, belysningsanordningar och informationstavlor
Upphöjd konstruktion	Bro, stödmur etc.
Vägmärkesportal	Portal som i huvudsak bär vägmärken
Vägskyddsanordning	Anordning som utgör skydd, t.ex. avkörningsskydd, viltstängsel och bullerskydd

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

4 Förkortningar och symboler

I förekommande fall redovisas förkortningar och symboler nedan.

Förkortning/Symbol	Definition
SK	Säkerhetsklass
TSFS	Transportstyrelsens författningssamling

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5 Bärförmåga, stadga och beständighet samt inspekterbarhet

5.1 Allmänt

Förutsättning

Fullständiga beteckningar samt gällande utgåvor av SS-EN 1990 – SS-EN 1999 anges i TSFS 2018:57.

Förutsättning

Hänvisningar till andra dokument avser senaste utgåva om inte daterad utgåva anges i kapitel 10.

K194889

Bärande delar av en vägutrustning ska dimensioneras enligt SS-EN 1990 - SS-EN 1999 varvid de nationella val som framgår av TSFS 2018:57 ska tillämpas.

K194890

Laster och dimensioneringssituationer enligt SS-EN 1990 – SS-EN 1999 ska tillämpas.

5.2 Teknisk livslängd

K194894

Dimensionerande teknisk livslängd ska väljas lägst enligt Tabell 6-1.

Tabell 6-1 Dimensionerande teknisk livslängd

Konstruktionsdel	Dimensionerande teknisk livslängd, år
Betongfundament	40
Skyddsanordningar av betong, såväl platsgjutna som av prefabricerade element	40 ¹
Övrig vägutrustning	20 ²
¹ Avser även ingjutningsgods ² Kravet avser inte ytskikt, vägmarkeringar, vägkantsutmärkningar eller anordningar inom teknikområden med snabb teknisk utveckling, till exempel elektronisk utrustning.	

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5.3 Varaktiga dimensioneringssituationer

5.3.1 Brottgränstillstånd

5.3.1.1 Säkerhetsklass

K194898

Som tillägg till vad som anges i TSFS 2018:57 ska SK 1 godtas för anordning längs GCM-väg med undantag för ett GCM-räcke vid stup eller motsvarande samt räcke mellan GCM-väg och vägbana.

Förutsättning

Krav på säkerhetsklass för en skydds- eller trafikledningsanordning avser även grundläggning/ fastsättning.

K212792

Ett GCM-räcke vid stup eller motsvarande ska omfattas av SK 3.

K212793

Ett räcke mellan GCM-väg och vägbana ska omfattas av SK 2.

K194899

En skyddsanordning för fordon vilken skyddar mot fall nedför stup eller mot nedkörning i djupt vatten ska omfattas av till SK 3.

K194900

En bullerskyddsskärm ska omfattas av SK3 om den är placerad på så att den vid kollaps kan inkräkta på det fria utrymmet kring spåret, se TDOK 2014:0555, BVS 1586.20 - Banöverbyggnad - Infrastrukturprofiler "Krav på fritt utrymme utmed banan".

K194901

Övriga skärmar ska omfattas av SK2.

K194903

En fast inspektionsanordning ska dimensioneras i SK2.

5.3.1.2 Tillämpning av SS-EN 1990

K194905

Last av plogsnö ska vid dimensionering av vägmärken och bullerskydd inte kombineras med last av vind.

K194906

Last av personer ska inte kombineras med last av vind.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K194907

För variabla laster vars ψ -faktorer inte är beskrivna i SS-EN 1990, Eurokod – Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk, ska ψ -faktorer enligt Tabell 6-2 användas.

Tabell 6-2 ψ -faktorer som inte är beskrivna i SS-EN 1990

Last	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Last mot gångbaneräcke enligt SS-EN 1991-2, 4.8(1)	0,7	0,7	0
Last av underhållsarbeten	0,5	0,5	0

5.3.1.3 Tillämpning av SS-EN 1991-1-4

K194909

TSFS 2018:57 kapitel 7 ska gälla med följande tillägg:

Med ändring av rekommendation i SS-EN 1991-1-4 avsnitt 7.4.3 ska excentriciteten sättas till $e = \pm 0,17 \times b$.

5.3.1.4 Permanenta laster**5.3.1.4.1 Egentyngd**

K194912

Vid bestämning av egentyngden ska svetsgodsets inverkan på egentyngden beaktas.

5.3.1.5 Variabla laster**5.3.1.5.1 Vindlast****5.3.1.5.1.1 Allmänt**

K194917

Det karakteristiska värdet för vindlasten ska bestämmas enligt TSFS 2018:57 kapitel 7, återkomsttid 50 år ska användas.

5.3.1.5.1.2 Vindens hastighetstryck

Förutsättning

Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.

K194920

Om byggherren så anger ska:

- särskild hänsyn tas till topografin
- annan terrängtyp än terrängtyp II enligt SS-EN 1991-1-4 Bilaga A tillämpas.

K194921

Vindens hastighetstryck ska bestämmas enligt TSFS 2018:57 kapitel 7.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K194922

Referensvindhastigheten, vref, ska väljas enligt TSFS 2018:57 kapitel 7.

K194923

Terrängtypen ska bestämmas enligt SS-EN 1991-1-4 Bilaga A. Om inte annat anges ska terrängtyp II antas.

K194924

Den i SS-EN 1991-1-4 avsnitt 7.4.3 angivna excentriciteten e ska dock sättas till $0,17 \times b$ för skyltar till markplacerade vägmärken och för skyltar på enbenta portaler. För skyltar monterade på portaler med två eller flera ben ska vindlasten antas angripa i centrum av respektive skylt.

K194925

Vindlasten på en hängkabel ska räknas på aktuell höjd över mark.

5.3.1.5.1.3 Formfaktorer

5.3.1.5.1.3.1 Allmänt

K194930

Formfaktorer ska bestämmas enligt SS-EN 1991-1-4.

K194931

Formfaktorer för tvärsnitt som inte beskrivs i SS-EN 1991-1-4 ska i första hand baseras på andra relevanta standarder, exempelvis dimensioneringsavsnitt i produktstandarder, i andra hand på tester.

K194932

Formfaktorn ska bestämmas för konstruktionsdel inklusive is om islast ska beaktas, se avsnitt 5.3.1.5.3.

5.3.1.5.1.3.2 Vägmärken, skyltar

K194934

För skyltar till markplacerade standardvägmärken ska formfaktorn 1,2 användas.

K194935

För skyltar till markplacerade lokaliseringsmärken sam för portalplacerade skyltar ska formfaktorn 1,8 användas.

5.3.1.5.1.3.3 Bullerskydd

K194938

Formfaktorn ska bestämmas enligt SS-EN 1991 1-4 avsnitt 7.4.1

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5.3.1.5.1.4 Utmattning av fordonsinducerade lufttrycksvariationer*Förutsättning**Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.*

K194942

Om byggherren så anger ska portaler dimensioneras för utmattning orsakad av fordonsinducerade lufttrycksvariationer och i så fall ska antal lastcykler som ligger till grund för dimensioneringen anges.

5.3.1.5.2 Snölast**5.3.1.5.2.1 Vertikal snölast**

K194946

Vertikal snölast ska bestämmas enligt TSFS 2018:57 kapitel 6.

K194947

Formfaktorn ska vara 1 för projektionen av alla ytor som lutar mindre än 60° grader mot horisontalplanet.

K194948

Vertikal snölast på stag, kablar eller ledningar medräknas inte.

K194949

Vertikal snölast ska endast appliceras på enskilda profiler bredare än 100 mm.

K194950

Vertikal snölast ska appliceras på gångbryggor, serviceplan etc.

K194951

Gallerdurk eller liknande ska i dessa fall betraktas som helt slutet.

5.3.1.5.2.2 Last av plogsnö*Förutsättning**Beträffande plogningshastighet på bro och broliknande konstruktion se TRVINFRA-00227 Bro och broliknande konstruktion, Byggande.*

K194953

För anordningar vid sidan av motorväg och mötesfri väg ska plogningshastigheten 60 km/h förutsättas. På landsbygd ska i övriga fall plogningshastigheten vara 50 km/h om annat inte anges.

5.3.1.5.3 Islast*Förutsättning**Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.*

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K194957

Om byggherren så anger ska islast beaktas.

K194958

Om inte annat anges ska islast inte beaktas.

K194959

Karakteristisk islast ska vara tyngden av en 10 mm tjock isbeläggning med tyngden 9 kN/m³ på alla ytor. För kablar med diametern högst 30 mm får karakteristisk islast 10 N/m användas.

K194960

I lastkombinationer där islast ingår ska temperaturen sättas till 0°C.

K194961

Isen ska medräknas i den projicerade arean för bestämning av vindlasten.

5.3.1.5.4 Temperaturlast

K194964

En vägutrustning ska dimensioneras för hög och låg temperatur. Utgångstemperaturen ska antas vara 0°C.

5.3.1.5.5 Krafter från linor och kablar

K194966

Krafter från linor och kablar orsakade av egentyngd, islast, vindlast eller temperatur ska betraktas som en del av respektive lasteffekt.

K194968

Uppspänningskraften ska betraktas som en permanent påverkan. Uppspänningskraften ska beräknas för 0°C vid dimensioneringen. Den verkliga kraften ska korrigeras efter den aktuella temperaturen vid uppspänningen.

5.3.1.5.6 Last från personer**5.3.1.5.6.1 Gång- och cykelbaneräcke samt fallskydd***Förutsättning*

Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.

K194971

Om byggherren så anger ska gång- och cykelbaneräcken samt förhöjda räcken dimensioneras för en större last.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K194972

Gång- och cykelbaneräcke samt fallskydd ska dimensioneras för en utbredd last av 0,8 kN/m som angriper vinkelrätt mot horisontala delar men i övrigt med godtycklig riktning. Lasten får antas angripa en horisontell del i taget.

5.3.1.5.6.2 Vandallast för vägmärken med bärare*Förutsättning**Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.*

K194975

Om byggherren så anger ska vägmärke med bärare dimensioneras för vandallast och i förekommande fall klass och angreppspunkt för sådan enligt SS-EN 12899-1 avsnitt 5.3.3.

5.3.2 Bruksgränstillstånd**5.3.2.1 Deformationer**

K194979

Dimensionering med avseende på deformationer ska utföras för frekventa lastkombinationer.

K194980

Deformationer hos skyltar och bärare av vägmärken deklarerade enligt SS-EN 12899-1 ska dock bestämmas enligt avsnitt 8.10.11.

5.3.3 Förankring av längsgående skyddsanordning*Förutsättning**Metod för bestämning av förankringskraft framgår av avsnitt 8.10.11.***5.4 Tillfälliga dimensioneringssituationer****5.4.1 Last i samband med underhåll****5.4.1.1 Last på inspektionsbrygga**

K194986

En inspektionsbrygga ska i en tillfällig dimensioneringssituation i brottgränstillstånd dimensioneras för en last Q_{ca} enligt SS-EN 1991-1-6, Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 1-6: Allmänna laster – Last under byggskedet, tabell 4.1 varvid följande gäller:

- Q_{ca} ska bestå av en ytlast $q_{ca} = 1,5 \text{ kN/m}^2$ och en samtidigt verkande punktlast $F_{ca} = 2,5 \text{ kN}$

- ytlasten ska ha obegränsad längd
- punktlastens lastyta ska vara en cirkel med 0,1 m diameter
- lasterna ska placeras och delas upp så att ogynnsammaste inverkan erhålls

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5.4.1.2 Last mot skyddsräcke

K194990

Ett skyddsräcke på en fast inspektionsanläggning ska dimensioneras för en last enligt SS-EN 1991-2, Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 2: Trafiklast på broar, avsnitt 4.8 som angriper vinkelrätt mot dess längdriktning och i övrigt i den riktning som är ogynnsammast för räcket.

K194991

Lastens storlek ska vara minst 0,8 kN/m.

5.4.1.3 Klättring

K194993

Konstruktionselement i stolpar och portalbalkar som kan användas för klättring ska förutsättas belastade med två tredjedelar av punktlasten F_{ca} för inspektionsbryggor. Lasten ska placeras så att ogynnsammaste inverkan erhålls.

K194994

Punktlastens lastyta ska vara en cirkel med 0,1 m diameter.

5.5 Exceptionell dimensioneringssituation

K194998

Vandallast på vägmärken ska betraktas som olyckslast.

5.6 Beständighet**5.6.1 Allmänt**

K195003

Miljön ska indelas i olika klasser med hänsyn till aggressiviteten mot stål, betong, trä och aluminium. Miljön klassas beroende på exponering för bl.a. salt och fukt. Klasserna förutsätter exponering för nederbörd, andra förhållanden kan råda under en bro, i tunnel etc.

K195004

Material som kan reagera med varandra får inte ha galvanisk kontakt.

5.6.2 Förutsättningar

K195006

Klassar enligt Tabell 6-3 ska användas.

Tabell 6-3 Korrosivitets-, exponerings- och användningsklasser

Beskrivning	Stål	Betong ²	Trä	Aluminium
-------------	------	---------------------	-----	-----------

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

	Korrosivitets-klass	Exponerings-klass	Användnings-klass	Korrosivitets-klass
Under mark inklusive i fundament av betong eller stål intill 6 m utanför vägbanekant	Im3	XD3/XF4	4	Im3
I jord, övrigt	Im3	XC4/XF3	4f	Im3
Ovan mark upp till 1,0 m över vägbana eller markyta intill 6 m utanför vägbanekant	C5 ¹	XD3/XF4	4f	C5 ¹
Ovan mark mer än 1,0 m och upp till 8,0 m över vägbana eller markyta intill 6 m utanför vägbanekant	C4	XD1/XF4	3f	C4
Ovan mark, övrigt	C3	XC1/XF1	3f	C3
¹ . Även stål- och aluminiumkonstruktioner monterade på betongfundament. ² . För varje betongyta ska den exponeringsklass som ger den högsta nivån för varje delkrav tillämpas.				

5.6.3 Kompletterande krav för stålkonstruktioner

Förutsättning

Beträffande spännanordningar se även avsnitt 8.10.1.

K195010

Alla ståldetaljer som inte är av rostfritt stål ska vara varmförzinkade minst enligt SS-EN ISO 1461, Oorganiska ytbeläggningar – Beläggningar bildade genom varmförzinkning på järn – och stålföremål – Specifikationer och provningsmetoder, tabell NA.1, Fe/Zn 115 med följande undantag:

- brickor av stål ska vara varmförzinkade minst enligt SS-EN ISO 1461 tabell 3
- gängade konstruktionselement ska vara varmförzinkade enligt SS-EN ISO 10684, Fästelement - Varmförzinkning av fästelement, eller utförda av rostfritt stål med god korrosionsbeständighet i vägmiljö
- vägmärkesrör upp t.o.m. ϕ 108 mm ska vara varmförzinkade och minst uppfylla krav enligt SS-EN 10240, Stålrör och rördelar - Inre och/eller yttre skyddsbeläggning för stålrör - Specifikation för varmgalvanisering, klass A1B1 eller SS-EN ISO 1461 tabell 3 oavsett korrosivitetsklass.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195011

Vid bearbetning ska skadat korrosionsskydd lagas enligt SS-EN ISO 1461 avsnitt 6.3 och bilaga C.

K195012

Korrosionsskydd i form av varmförzinkning enligt Tabell 6-4 ska användas för i Tabell 6-3 angivna korrosivitetsklasser.

Tabell 6-4 Zinkskikt för respektive korrosivitetsklass

Korrosivitetsklass enligt SS-EN ISO 12944-2	Zinkskikt enligt SS-EN ISO 1461	
	Dimensionerande teknisk livslängd 40 år	Dimensionerande teknisk livslängd 20 år
C3	tabell 3	tabell 3
C4	tabell NA.1, Fe/Zn 115	tabell 3
C5	tabell NA.1, Fe/Zn 215	tabell NA.1, Fe/Zn 115
Im 2	tabell NA.1, Fe/Zn 115	tabell 3
Im 3	tabell NA.1, Fe/Zn 215	tabell NA.1, Fe/Zn 115

K195015

Bärande konstruktioner, däribland stolpar och portaler, som utförs i rostfritt stål ska vara tillverkade av material som från beständighetssynpunkt minst uppfyller krav för kvalitet 1.4436 enligt SS-EN 10088-1, Rostfria stål - Del 1: Förteckning över rostfria stål.

K195016

Ingjutningsgods av stål i betong och i berg ska vara ytbehandlat enligt Tabell 6-4 till ett avstånd från betong- eller bergytan motsvarande djupet av täckskiktets tjocklek, dock minst 50 mm.

5.6.4 Kompletterande krav för aluminiumkonstruktioner

K195023

Aluminium till bärande konstruktioner ska uppfylla krav för beständighetsklass A eller B enligt SS-EN 1999-1-1, Eurokod 9 : Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-1: Allmänna regler tabell 3.1a.

K195024

En konstruktionsdel utförd av aluminium enligt beständighetsklass B ska, i korrosivitetsklasserna C4 och C5, vara anodiserad eller målad. Anodisering ska uppfylla krav för klass AA20 enligt SS-EN ISO 7599, Anodisering av aluminium och aluminiumlegeringar -Allmänna specifikationer för anodiserade beläggningar på aluminium.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195025

I kontakt med ädlare material (exempelvis koppar, stål och rostfritt stål) ska särskilda hänsyn tas till galvanisk korrosion i korrosivitetssklasserna Im3, C4 och C5-M.

K195026

En konstruktionsdel av aluminium i mark eller i fundament ska vara ytbehandlad med elektriskt isolerande tvåkomponents målningsystem avsett för användning i korrosivitetssklass C5 eller värre enligt SS-EN ISO 12944-5, Färg och lack - Korrosionsskydd av stålkonstruktioner genom målning - Del 5: Rostskyddssystem .

K195027

Målningen ska:

- vara minst 240 µm tjock
- vara utförd med minst två skikt
- ha en utsträckning som når minst 0,5 m över markens eller fundamentets överyta

5.6.5 Kompletterande krav för betongkonstruktioner

K195029

Betongen ska uppfylla kraven i SS-EN 206 och SS 137003, Betong – användning av EN 206 i Sverige.

K195030

För täckande betongskikt ska TSFS 2018:57 kap. 12 tillämpas.

K195032

För betong och betongarbete ska utförande enligt SS-EN 13670, Betongkonstruktioner – Utförande, med kontroll enligt lägst utförandeklass 2 tillämpas.

5.6.6 Kompletterande krav för träkonstruktioner*Förutsättning**Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.*

K195036

Om byggherren så anger ska användningsklassen för trä ska ändras från Xf till Xfc.

K195037

Träkonstruktion ska utformas för beständighet i miljöer minst motsvarande klimatklass 3 enligt SS-EN 1995-1-1, Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner - Del 1-1: Allmänt - Gemensamma regler och regler för byggnader.

K195038

Trä ska vara skyddat mot angrepp av röta och virkesförstörande insekter enligt SS-EN 351-1, Träskydd - Träskyddsbehandlat massivt trä - Del 1: Klassificering av inträngning och upptagning av träskyddsmedel.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195039

En konstruktionsdel av trä ska avslutas minst 0,2 m ovan markyta så att risken för kapillärsugning begränsas, dock får stolpar till viltstängsel avslutas i mark.

5.6.7 Övriga material

K195043

Övriga material, till exempel en hård- eller termoplast, gummi etc., ska:

- vara skyddat mot nedbrytning av ultraviolett ljus
- tåla rengöringsmedel
- tåla högtrycksspolning
- ha god slagtålighet i kyla.

K195044

Övriga material ska även ha god beständighet mot:

- i vägmiljö förekommande medel som används vid halkbekämpning och dammbindning, exempelvis kloridhaltiga material
- petroleumprodukter
- lösningsmedel
- medel som används vid rengöring.

K195045

Ytan hos en konstruktion utförd av fiberarmerat material ska, hos delar som kan komma i kontakt med oskyddade trafikanter, vara bunden och slät.

5.7 Verifieringsmetoder**5.7.1 Allmänt**

K195050

En leverantör ska verifiera att en levererad anordning eller produkt uppfyller ställda krav.

K195051

Kraven i kapitel 6 avseende bärförmåga stadga och beständighet ska visas vara uppfyllda genom beräkning eller provning enligt regler i TSFS 2018:57.

K195052

För en produkt som omfattas av krav på prestandadeklaration enligt Byggproduktförordningen ska väsentliga egenskaper deklarerars.

K195053

En prestandadeklaration ska redovisa av beställaren kravställda egenskaper angivna i den aktuella produktstandardens Z-bilagor eller i EAD/ETAG.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5.7.2 Stål- och aluminiumkonstruktioner

K195058

För en stål- eller aluminiumkonstruktion gäller TSFS 2018:57 avdelning V och VI respektive X, med följande preciseringar och tillägg:

En stålkonstruktion ska dimensioneras enligt TSFS 2018:57 kap. 15 – kap 27 samt kap. 32, val av seghetsklass ska göras enligt SS-EN 1993-1-10, Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-10: Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen.

K195059

Vid bestämning av utförandeklass enligt SS-EN 1090-2, Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner – Del 2: Stålkonstruktioner, respektive -3, Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 3: Aluminiumkonstruktioner, ska hänsyn tas till konstruktionens säkerhets-/konsekvensklass samt till om den är utsatt för utmattningsbelastning.

K195060

En bärande konstruktion ska utföras i lägst utförandeklass EXC 2.

K195061

En utmattningsbelastad bärande konstruktion ska utföras i lägst utförandeklass EXC 3.

K195062

Konstruktioner där virvelavlösning uppträder ska alltid kontrolleras mot utmattning.

K195063

Eigenfrekvensen ska bestämmas för största last av installationer.

K195064

Bärande konstruktioner som inte omfattas av andra harmoniserade tekniska specifikationer ska deklarerars enligt SS-EN 1090-1, Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner – Del 1: Bedömning av bärverksdelars överensstämmelse med ställda krav, se kapitel 7

5.7.3 Betongkonstruktioner

K195067

För betongkonstruktioner ska TSFS 2018:57 avdelning IV samt kap. 32 tillämpas.

K195068

Bekräftelse av överensstämmelse för prefabricerade betongelement ska ske enligt SS-EN 206, kapitel 10 inklusive bilaga C.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5.7.4 Träkonstruktioner

K195070

För träkonstruktioner i allmänhet ska TSFS 2018:57 avdelning VII tillämpas med följande tillägg:

- träkonstruktioner ska dimensioneras enligt SS-EN 1995-1-1
- trästolpar ska ur dimensioneringssynpunkt omfattas av klimatklass 3, se SS-EN 1995-1-1 avsnitt 2.3 Grundläggande variabler.

5.7.5 Geokonstruktioner

K195072

För geokonstruktioner ska TDOK 2013:0667, Trafikverkets tekniska krav på geokonstruktioner TK Geo, tillämpas.

K195073

Grundläggning av en konstruktion högre än 12 m eller i högre säkerhetsklass än SK2 ska omfattas av minst geoteknisk kategori 2.

5.7.6 Övriga material

K195076

En konstruktion av andra material ska ha kända och dokumenterade egenskaper vad avser bärförmåga, stadga och beständighet.

K195077

Den dimensionerande bärförmågan ska bestämmas så att säkerheten blir likvärdig med konventionella konstruktioner.

5.8 Inspekterbarhet

K195079

En skydds- och trafikledningsanordning ska utformas så att alla delar ovan mark utan svårighet kan inspekteras.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6 Redovisning av konstruktionshandlingar

K195081

Konstruktionsredovisning ska upprättas för:

- vägmärkesportaler
- övriga bärare av större vägmärken
- fasta inspektionsanläggningar
- skyddsräcken
- bullerskydd
- räckesförankringar
- övergångar
- kopplingselement
- gc-räcken.

K195083

Anordningar enligt punkt 1-3 ska redovisas enligt SS-EN 1090-1.

K195084

Konstruktionsredovisningen ska ske med hjälp av ritningar och andra handlingar och den ska vara så komplett, tydlig och detaljerad att den verifierar att krav är uppfyllda och ger tillräcklig information för såväl montage/installation som framtida förvaltning.

K195085

I förekommande fall ska konstruktionsredovisningen även omfatta grundläggning.

K195086

Använda tecken och symboler ska förklaras.

K195087

Före utförande ska följande handlingar redovisas för beställaren:

- rapport över grundundersökningar
- sammanställningsritning
- översiktsritningar, systembeskrivningar och förteckningar
- detaljritningar och övriga handlingar
- beräkningar och utredningar för såväl bärare inklusive eventuella fasta inspektionsanläggningar som för fundament/grundläggning
- arbetsbeskrivningar (upprättas där så erfordras)
- kontrollplaner för tilläggskontroll.

K195088

Redovisningen ska förses med konstruktionsföretagets firmastämpel och underskrift av konstruktionsansvarig person samt datum. Vid revidering ska även datum för denna anges.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

7 Olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder

7.1 Klätterskydd

*Förutsättning**Objektspecifikt byggherreval är möjligt.*

K195092

Om byggherren så anger ska portalben/stolpar förses med klätterskydd.

K195093

Ett klätterskydd ska bestå av slät plåt och ska omsluta hela stolpens/portalbenets omkrets.

K195094

Klätterskyddets överkant får inte vara lägre än 2,5 m över omgivande mark.

K195095

Ett klätterskydd ska vara så utformat att inspektion och renspolning av stolpar och portalbens infästning i fundament, till exempel skruvförband, kan ske utan demontering.

K195096

Ett klätterskydd ska tåla last av plogsnö enligt avsnitt 8.14.1.4.2.2. Material till klätterskydd ska uppfylla beständighetskrav enligt avsnitt 5.6.

7.2 Skydd mot elektriska stötar och elchock

K195099

En längsgående skyddsanordning av metall som passerar under en starkströmsledning ska vara jordad på båda sidor om det område som en strömförande ledning kan falla ner på.

K195100

Ett viltstängsel nära en starkströmsledning ska jordas och förses med avbrott enligt EBR Information Viltstängsel.

7.3 Skydd mot instängning

K195107

En dörr till ett serviceutrymme ska kunna öppnas inifrån utan verktyg eller nyckel.

7.4 Viltstängsel

K195109

Ett viltstängsel inom vägens säkerhetszon vilket inte skyddas av räcke ska vara utfört med stolpar av stål.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

7.5 Vägräcke

K195111

Ett vägräcke med navföljarbalk tillverkad av material med nominell plåttjocklek < 3,0 mm får inte användas på vägar med VR överstigande 100 km/h.

7.6 Eftergivlig vägutrustning**7.6.1 Allmänt***Förutsättning*

Krav på övriga egenskaper typ bärformåga och beständighet samt verifiering och dokumentation av dessa framgår av kapitel 6 samt av respektive utrustnings huvudavsnitt i kapitel 9.

K195114

Eftergivlighet ska verifieras med krockprov, se dock SS-EN 12767 Vägutrustning – Eftergivlighet hos bärare av vägutrustning – Krav, klassificering och provningsmetoder, Annex K Deemed to comply samt SS-EN 12899-3, Vägutrustning – Permanenta vägmärken – Del 3: Kantstolpar och retroreflektorer, avsnitt 7.4.1.4.

7.6.2 Dokumentation

K195118

Eftergivlighet hos vägutrustning som lyder under en harmoniserad teknisk specifikation ska deklarerars enligt denna.

K195119

För övriga bärare av vägmärken ska leverantören tillhandahålla dokumentation enligt Trafikverkets administrativa rutiner för att tillåta användning av skyddsanordningar och eftergivliga trafikledningsanordningar.

K195120

Utförare av krockprov på eftergivlig vägutrustning ska vara ackrediterad för att utföra prov enligt SS-EN 12767, Vägutrustning - Eftergivlighet hos bärare av vägutrustning - Krav, klassificering och provningsmetoder.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8 Kompletterande krav

8.1 Allmänt

Förutsättning

Här anges kompletterande krav på dimensionering av i första hand stolpar och portaler samt på hur anordningars egenskaper ska verifieras.

K195125

Skydds- och trafikledningsanordningar ska i första hand vara tillverkade, kontrollerade och deklarerade enligt harmoniserade tekniska specifikationer.

K195126

För övriga anordningar ska tillverkaren ha ett kvalitetssystem för sin egenkontroll som är certifierat av ett organ som är ackrediterat för att certifiera, prova eller bedöma aktuell produkt och som kan visa att det uppfyller och tillämpar kraven i SS-EN ISO/IEC 17011.

8.2 Vägmärkesportal

8.2.1 Allmänt

K195129

En vägmärkesportal ska utföras av stål eller aluminium.

K195130

Fri höjd under vägmärkesportal ska vara 5,5 meter.

K195131

Krav på fri höjd ska uppfyllas vid nedböjning i en frekvent lastkombination i en varaktig dimensioneringssituation.

K195132

Vägmärkesportaler ska i såväl brott- som bruksgränsstadiet dimensioneras för att i framtiden möjliggöra en utökning av skyltarean med 25 %. Tillkommande laster ska placeras i ogynnsammaste läge. Krav på överskjutande kapacitet ska även avse grundläggningen.

K195133

En vägmärkesportal ska dimensioneras i SK2.

K195134

Vägmärkesportaler ska omfattas av konsekvensklass 2.

K195135

Kravuppfyllelse ska påvisas enligt avsnitt 5.7.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.2.2 Objektsspecifikt byggherreval*Förutsättning**Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.*

K195139

Om byggherren så anger ska:

- portal dimensioneras i annan säkerhetsklass än 2
- annat krav på fri höjd användas
- hänsyn tas till islast
- portaler dimensioneras för utmattning orsakad av fordonsinducerade lufttrycksvariationer, antal lastcykler etc., se avsnitt 5.3.1.5.1.4
- annan konsekvensklass än 2 användas, till exempel om konstruktionen är utsatt för utmattning
- portal förses med fast inspektionsanläggning
- portalben förses med klätterskydd enligt avsnitt 7.2.1.

8.2.3 Dimensionering i brottgränstillstånd

K195141

En vägmärkesportal ska påvisas uppfylla krav på bärförmåga i brottgränstillstånd vid följande laster enligt avsnitt 5.3 respektive avsnitt 5.4.1:

- egentyngd
- snölast och islast, dock inte samtidigt
- vindlast
- temperatur
- laster som överförs från eventuell fast inspektionsanläggning
- last i samband med montering och underhåll.

K195142

Vindlast ska bestämmas enligt avsnitt 5.3.1.5.1.

8.2.4 Dimensionering i bruksgränstillstånd

K195144

I bruksgränstillstånd ska en vägmärkesportal uppfylla följande krav:

- egenfrekvenserna för böjsvängning och vridsvängning ska överstiga 0,5 Hz (utan variabla laster)
- benens utböjning av vindlastens frekventa värde får vara högst höjden/200
- portalbalkens utböjning - vertikalt och horisontellt - får vara högst spännvidden/200 för last av egentyngd, snö eller is i vertikalled och av vindlast i horisontalled. För konsolarmar på enbent portal får dock utböjningen vara högst spännvidden/100
- en skylts infästning får vridas högst 1° vid vindlastens frekventa värde. Benens vinkeländring ska medräknas. För enbenta portaler innebär detta att vinkeländringen ska kontrolleras kring två axlar. Dessa vinkeländringar behöver inte kombineras.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.2.5 Material*Förutsättning**Generella krav på material och korrosionsskydd framgår av avsnitt 5.6 och 5.7.***8.2.5.1 Stål**

K195148

För material ska slagseghetsprovningen vara specificerad vid temperatur 0 °C eller därunder.

K195149

Material ska levereras med kontrollintyg 3.1 enligt SS-EN 10204.

8.2.5.2 Aluminium*Förutsättning**För konstruktioner ovan mark godtas ur beständighetssynpunkt legeringar i beständighetsklass B enligt SS-EN 1999-1-1.*

K195153

Material ska levereras med kontrollintyg 3.1 enligt SS-EN 10204.

8.2.6 Utförande

K195155

Svetsning ska utföras på fabrik.

K195156

Efter montering av skylt får portalbens avvikelser från lodlinjen inte överstiga 5 mm/m.

K195157

Körfältsvägvisare i portal ska vara centrerade över körfälten och monterade med horisontell underkant.

8.2.7 Dokumentation

K195159

Tillverkningen ska vara deklarerad enligt SS-EN 1090-1.

K195160

Konstruktionen ska redovisas enligt kapitel 7.

8.2.8 Märkning

K195162

Delar till portaler ska märkas enligt SS-EN 1090-1 kapitel 8.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.3 Vägmärken

8.3.1 Allmänt

Förutsättning

I detta avsnitt angivna krav på skyltar avser skyltar för såväl portalplacering som för användning till markplacerade vägmärken.

K195165

Användning, utformning och placering av vägmärken samt val av reflexmaterial till skyltar ska vara enligt Krav - VGU, Vägars och gators utformning.

K195167

Vägmärken, inklusive bärare och fundament, ska uppfylla krav på bärförmåga, stadga och beständighet under de förutsättningar som råder på platsen.

K195168

Vägmärken med bärare ska dimensioneras för last av egentyngd, vind, plogsnö och i förekommande fall last av personer eller vandaler.

K195169

Bärförmåga och deformationer ska bestämmas genom beräkning.

K195170

Markplacerade vägmärken med bärare ska dimensioneras i SK1. För sådana ska partialsäkerhetsfaktorer mins motsvarande PAF1 enligt SS-EN 12899-1 användas.

K195171

Bärare till markplacerade vägmärken försedda med fast inspektionsanläggning ska dock dimensioneras i SK2.

K195172

Portalplacerade skyltar ska dimensioneras i samma säkerhetsklass som bäraren. För portalplacerade skyltar ska partialsäkerhetsfaktorer motsvarande PAF2 enligt SS-EN 12899-1 användas. För markplacerade vägmärken med bärare i SK1 ska partialsäkerhetsfaktorer minst motsvarande PAF1 användas.

K195173

Stolpe, eventuella tvärramar och övriga stödstrukturer ska i sin helhet föras till CC2 enligt SS-EN 1990, Eurokod - Grundläggande dimensioneringsregler för bärverk.

K195174

Utgående från storlek ska vägmärken indelas i standardvägmärken och lokaliseringsmärken.

K195175

Bärare till vägmärken ska utföras av stål eller aluminium.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195176

Partialkoefficienter för material till skyltar inklusive infästningsdetaljer samt till bärare som deklarerar enligt SS-EN 12899-1 ska väljas enligt SS-EN 12899-1 avsnitt 5.2.

8.3.2 Objektsspecifikt byggherreval*Förutsättning**Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.*

K195179

Om byggherren så anger ska:

- annan säkerhetsklass än SK1 tillämpas för markplacerade vägmärken med bärare
- andra krav ställas på utböjning i bruksgränstillstånd, se avsnitt 8.3.4.2
- krav ställs på att trafikledningsanordning ska vara eftergivlig
- vägmärke vara försett med fast inspektionsanläggning
- bärare förses med klätterskydd enligt avsnitt 7.2.1
- vägmärke med bärare dimensioneras för vandallast
- särskilda krav ställs på fundament, se avsnitt 8.15.

8.3.3 Dimensionering i brottgränstillstånd

K195181

Ett vägmärke med bärare ska påvisas uppfylla krav på bärförmåga i brottgränstillstånd vid följande laster enligt avsnitt 5.3.1 respektive avsnitt 5.4.1:

- egentyngd
- snölast och islast, dock inte samtidigt
- vindlast
- last av plogsnö
- temperatur
- laster som överförs från eventuell fast inspektionsanläggning
- last i samband med montering och underhåll
- eventuell vandallast.

K195182

Vindlast ska bestämmas enligt avsnitt 5.3.1.5.1.

K195183

Vindlast ska bestämmas enligt avsnitt 8.3.5 för markplacerade standardvägmärken.

K195184

Skyltar utsatta för last av plogsnö ska antas belastade inom i SS-EN 12899 1 Annex A angiven yta.

K195185

Last av plogsnö ska förutsättas verka inom en yta med storlek och placering enligt SS-EN 12899-1 Annex A.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195186

Last av plogsnö ska förutsättas verka vinkelrätt mot vägmärkets yta oberoende av vägmärkets riktning i förhållande till vägbanan.

K195187

Lastytan ska placeras i ogynnsammaste läge för bestämning av såväl deformationer hos skylt med infästningar som böj- och torsionsmoment hos bärare, se SS-EN 12899-1 Annex A.

K195188

För en sammansatt skylt ska de delar, inklusive infästningsdetaljer, som till någon del faller inom den belastade ytan i sin helhet dimensioneras för aktuell last av plogsnö.

K195189

En bärare av fackverkstyp ska vid dimensionering för last av plogsnö betraktas som en konstruktion med hel yta.

K195190

Lastintensiteten är beror på skyltens avstånd från vägbankant och plogningshastigheten ska väljas enligt Tabell 9-1.

Tabell 9-1 Vägmärken, last av plogsnö

Kortaste avstånd mellan vägbanans och vägmärkets kant, m	Plogningshastighet, km/h	
	50	60
	Klass ¹ /kN/m ²	
< 3,5	DSL2/2,5	DSL4/4
3,5 - < 5,0	DSL1/1,5	DSL3/3
5,0 - < 6,0	DSL0/0	DSL2/2,5
6,0 – 7,0	DSL0/0	DSL1/1,5
¹ . klassbeteckningar enligt SS-EN 12899-1		

8.3.4 Dimensionering i bruksgränstillstånd

K195198

I bruksgränstillstånd ska ett markplacerat vägmärke med bärare uppfylla krav för temporära och permanenta deformationer enligt SS-EN 12899-1 varvid temporära utböjningar och vridningar för skylt med tillhörande infästningar och bärare ska uppfylla krav för klass TDB1 till TDB4 respektive TBT1 till TBT4 enligt SS-EN 12899-1 avsnitt 5.4. Återkomsttiden 1 år ska användas.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.3.5 Markplacerat Standardvägmärke

K195200

För markplacerade standardvägmärken med bärare ska säkerhetsfaktor PAF1 enligt SS-EN 12899-1 tabell 6 användas.

K195201

För markplacerade standardvägmärken ska materialsäkerhetsfaktorer enligt SS-EN 12899-1 tabell 7 användas.

K195202

För markplacerade standardvägmärken ska vindtrycksklass WL6 och snöplogsklass DSL2 enligt SS-EN 12899-1 användas.

K195203

För standardvägmärken med skyltarea understigande 0,7 m² monterade med överkant skylt maximalt 3,5 m över markyta ska bärare av stålrör användas utan särskild dimensionering för last av vind eller plogsnö. Bäraren ska ha minst:

- 235 MPa karakteristisk hållfasthet fyk
- Ø 60 mm ytterdiameter
- 2,25 mm godstjocklek

8.3.6 Material

K195206

Generella krav på material och korrosionsskydd framgår av avsnitt 5.6 och 5.7.

8.3.6.1 Skylt**8.3.6.1.1 Allmänt**

K195209

En skylt ska vara tillverkad av material som uppfyller krav enligt avsnitt 5.6.

K195210

Skylt ska uppfylla krav för klass P3 enligt SS-EN 12899-1 avseende håltagning.

8.3.6.1.2 Folie till vägmärken

K195212

Reflekterande och icke reflekterande folie ska uppfylla i Tabell 9-2 angivna krav.

Tabell 9-2 Krav på folie

		RA2	RA3B	NR
--	--	-----	------	----

Optiska egenskaper				
Dagsljus-kromaticitet och luminansfaktor	Icke fluore-scerande	EN 12899-1 tab 2 (CR1)	DIN 6171-1 tab 4	EN 12899-1 tab 17 (NR2)
	Fluore-scerande	DIN 6171-1 tab 6	DIN 6171-1 tab 6	-
Retroreflektions-koefficient RA ¹		EN 12899-1 tab 4	DIN 67520 tab 5 ²	-
Rotations-symmetri ³		DIN 67520 avsn 4 st 5	DIN 67520 avsn 4 st 5	-
Beständighet				
Slagtålighet		EN 12899-1 avsn 4.1.2	EN 12899-1 avsn 4.1.2	EN 12899-1 avsn 4.1.2
Tålighet mot åldring		EN 12899-1 avsn 4.1.1.5.1	EAD 120001-xx-0106 avsn 2.2.6	EN 12899-1 avsn 7.2.2.1.3
¹ För tryckta kulörer får retroreflektionen inte understiga 0,7 ggr angivna värden ² Avser även fluorescerande kulörer ³ Tillämpas inte på folier baserade på glaspärleteknik.				

K195213

Inom samma uppsättning får reflexmaterial med olika egenskaper inte blandas. Det vägmärke för vilket högst krav ställs styr krav för övriga märken inklusive tilläggstavlor.

8.3.6.2 Bärare

K195215

Stål till bärare som inte deklarerats enligt SS-EN 12899-1 ska levereras med kontrollintyg 3.1 enligt SS-EN 10204. Vid leverans av stål S235JR och S275JR, enligt SS-EN 10025-2, Varmvalsade konstruktionsstål - Del 2: Tekniska leveransbestämmelser för olegerade stål, med godstjocklek under 25 mm får kontrollintyg 3.1 enligt ovan ersättas med kvalitetsintyg 2.2 enligt SS-EN 10204.

K195216

Aluminium till bärare som inte deklarerats enligt SS-EN 12899-1 ska levereras med kontrollintyg 3.1 enligt SS-EN 10204.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.3.7 Dokumentation

K195218

Skyltar inklusive infästningar ska vara deklarerade enligt SS-EN 12899-1 tabell ZA.5 varvid visuella egenskaper även kan deklarerars enligt ETA baserad på EAD 120001-XX-0106, Microprismatic retro-reflective sheetings.

K195219

Bärare till markplacerade vägmärken ska vara deklarerade enligt SS-EN 12899-1 tabell ZA.2, ZA.3 eller ZA.4 alternativt enligt SS-EN 1090-1.

K195220

Sammansatta markplacerade vägmärken med bärare ska vara deklarerade enligt SS-EN 12899-1 tabell ZA.6.

K195221

För markplacerade vägmärken med bärare där vägmärke och bärare deklarerars var för sig ska leverantören visa att krav på bärförmåga och deformationer uppfylls.

K195222

Tillverkaren/leverantören ska tillhandahålla CE-certifikat, prestandadeklaration samt monteringsanvisningar inklusive information om underhåll och skötsel.

K195223

Dokumentationen ska vara skriven på svenska.

K195224

I de fall leverantören beskriver beständigheten som SP1 eller SP2 ska korrosionsskydd och material dessutom anges i klartext.

8.3.8 Märkning

K195226

Produkter ska efter avslutat montage vara fysiskt märkta enligt SS-EN 12899-1 kapitel 9 och avsnitt ZA.3. Märkning ska vara fullt läsbar till garantitidens slut.

K195227

En skylt ska vara märkt med typ av reflexmaterial, fabrikat, vägmärkestillverkare, tillverkningsår och garantitid.

K195228

Märkning ska placeras på skyltens baksida enligt följande:

- på lokaliseringsmärken i nedre högra kanten
- på övriga vägmärken i högra delen av vägmärket.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.3.9 Utförande

K195230

Vägmärken ska vara vinklade och reflekterande på sådant sätt att de syns optimalt och inte bländar trafikanter.

K195231

Rörstolpe ska upptill vara försedd med korrosionsskyddad vattentät huv.

K195232

Vägmärken ska vara monterade i raka montage vertikalt och horisontellt.

K195233

Skyltar till markplacerade vägmärken ska monteras vertikalt, lutningen får inte överstiga 1 grad relativt lodlinjen.

K195234

Körfältsvägvisare i portal ska vara monterade med horisontell underkant.

8.4 Fast inspektionsanläggning**8.4.1 Allmänt***Förutsättning**Byggherreval är möjligt.*

K195238

En fast inspektionsanordning avsedd för ett vägmärke eller en portal ska uppfylla krav i AFS 1999:3, Arbetarskyddsstyrelsens föreskrifter om byggnads- och anläggningsarbete samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna.

K195239

Inspektionsbrygga, servicegång samt trappor och stegar inklusive infästningar ska påvisas uppfylla krav på bärförmåga i brottgränstillstånd vid följande laster enligt avsnitt 5.3 respektive avsnitt 5.4.1:

- egentyngd
- snölast och islast, dock inte samtidigt
- vindlast
- temperatur
- last i samband med montering och underhåll.

K195240

Moment och krafter från inspänning av skyddsräcke ska kunna tas om hand.

K195241

En fast inspektionsanordning ska utföras i säkerhetsklass 2.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195243

Om byggherren så anger ska hänsyn tas till islast.

K195244

En täckplåt enligt avsnitt 8.4.2 ska dimensioneras för last av snö enligt avsnitt 5.3.1.5.2.1 och last i samband med montering och underhåll enligt avsnitt 5.4.1.

K195245

En fast inspektionsanläggning ska dimensioneras för att få samma beständighet som vägmärkesbäraren eller portalen det monteras på. Material och korrosionsskydd ska uppfylla krav enligt avsnitt 5.6.

8.4.2 Inspektionsbrygga

K195248

En inspektionsbrygga ska ha fri bredd $\geq 0,9$ m.

K195249

En inspektionsbrygga ska vid fria kanter förses med skyddsräcke enligt avsnitt 8.4.3.1.

K195250

En inspektionsbrygga ska utföras av stål eller aluminium och vara försedd med ett fast anbringat gångplan utfört av gallerdurk. Längs gångplanets sidor ska finnas en minst 0,10 m hög fotlist.

K195251

En del av inspektionsbrygga som går över väg- eller GCM-bana får inte ha så stora öppningar i gångplan eller mellan gångplan och fotlist/täckplåt att föremål med diameter/tvärmått överstigande 10 mm släpps igenom.

8.4.3 Skyddsräcke, trappa och steg**8.4.3.1 Skyddsräcken**

K195255

Ett skyddsräcke ska vara minst 1,1 m högt och utformat så att det hindrar fall genom eller under räcket.

K195256

Ett skyddsräcke ska dimensioneras för laster enligt avsnitt 5.4.1.2.

K195257

Ett skyddsräcke ska skruvas fast i konstruktionen.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.4.3.2 Stege

K195261

En stega ska förses med ryggskydd från 2,5 m höjd över underlaget. Avståndet mellan en stega och dess ryggskydd ska vara ca 0,65 m.

8.4.4 Luckor och dörrar**8.4.4.1 Luckor**

K195265

En stega ska vara försedd med låsbar lucka som förhindrar obehörigt tillträde.

8.4.4.2 Dörrar

K195267

En dörr ska vara låsbar och ska gå att öppna inifrån även när den är låst.

8.4.4.3 Lås

K195269

En låsanordning ska vara av en typ som godtagits av beställaren.

8.4.5 Dokumentation

K195271

En fast inspektionsanläggning ska dokumenteras ihop med huvudbärverket (portal eller medsbärare).

8.5 Vägkantsutmärkning**8.5.1 Kantstolpar****8.5.1.1 Material***Förutsättning*

Krav för provning av eftergivlighet hos kantstolpar framgår av SS-EN 12899-3.

K195275

Utformning av kantstolpar och reflektorer för kantstolpar ska vara enligt Krav - VGU, Vägars och gators utformning.

K195276

En kantstolpe utformad som en ihålig kropp ska utföras så att vatten och smuts oavsett årstid inte kan ansamlas i den.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195277

En reflektor till kantstolpe på motorväg ska vara av typ R1 klass 3 eller R2 klass 2, på övriga vägar ska den vara av typ R1 klass RA2 enligt SS-EN 12899-3.

K195278

En reflektor ska uppfylla krav för klass DH1 samt krav på korrosionsbeständighet, vattentätighet och tålighet mot åldring enligt SS-EN 12899-3 avsnitt 6.4.2.2 t.o.m. 6.4.2.4.

K195279

En kantstolpe avsedd för markplacering ska uppfylla krav för typ D2 samt klass WL1 eller WL2 enligt SS-EN 12899-3.

K195280

En kantstolpe avsedd för montering på konstruktion eller annan anordning ska uppfylla krav för typ D4 enligt SS-EN 12899-3.

K195281

En kantstolpe ska uppfylla krav på korrosionsbeständighet och tålighet mot åldring enligt SS-EN 12899-3 avsnitt 6.4.1.5 och 6.4.1.6.

8.5.1.2 Utförande

K195284

Reflektorer ska orienteras och monteras enligt tillverkarens anvisningar.

K195285

En kantstolpe ska monteras så att den och dess reflektorer är rätt inställda i förhållande till fordonens körriktning.

K195286

En kantstolpe avsedd för montering på konstruktion eller annan anordning ska fästas så att den inte negativt påverkar funktionen eller beständigheten hos det den fästs vid eller möjligheten att inspektera detta.

K195287

En kantstolpe ska monteras vertikalt, största tillåtna avvikelser är ± 1 procent i vägens tvärled och ± 2 procent i dess längsled.

8.5.1.3 Dokumentation

K195289

En kantstolpe ska vara deklarerad enligt SS-EN 12899-3 med avseende på de väsentliga egenskaperna i standardens tabell ZA.3.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195290

Utöver certifikat och prestandadeklaration enligt SS-EN 12899-3 kapitel 8 ska tillverkaren/leverantören tillhandahålla information enligt SS-EN 12899-3 kapitel 8 avseende:

- montering
- begränsningar avseende användning och placering
- drift, underhåll och rengöring.

K195291

Dokumentationen ska vara skriven på svenska.

8.5.1.4 Märkning

K195293

Kantstolpar ska vara försedda med fysisk CE-märkning enligt SS-EN 12899-3.

8.5.2 Markeringsstolpar**8.5.2.1 Material**

K195296

En markeringsstolpe ska uppfylla krav för typ D2, klass WL1 samt krav på tålighet mot åldring enligt SS-EN 12899-3 avsnitt 6.4.1.6.

K195297

De blå banden ska vara tillverkade av reflexfolie som uppfyller krav för CR1 RA2 enligt SS-EN 12899-1.

8.5.2.2 Utförande

K195299

En markeringsstolpe ska monteras vertikalt, största tillåtna avvikelse är ± 1 procent i vägens tvärled och ± 2 procent i dess längsled.

8.5.2.3 Dokumentation

K195301

Reflexfolien ska vara deklarerad enligt SS-EN 12899-1 eller enligt ETA baserad på EAD 120001-XX-0106.

K195302

Leverantören ska deklarera markeringsstolpens eftergivlighet samt krav på tålighet mot åldring enligt SS-EN 12899-3 avsnitt 6.4.1.6.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.5.3 Räckesreflektor**8.5.3.1 Material**

K195305

En räckesreflektor ska uppfylla krav för typ R1 klass 3 eller R2 klass 2 enligt SS-EN 12899-3.

K195306

En räckesreflektor ska vara vit eller gul och uppfylla kulörkrav enligt SS-EN 12899-3 avsnitt 6.3.2.1 och 6.3.2.2.

K195307

Ytan av en räckesreflektor av typ R1 klass 3 ska vara minst 40 cm².

K195308

Ytan av en räckesreflektor av typ R2 klass 2 ska vara minst 30 cm².

K195309

En räckesreflektor ska uppfylla krav för klass DH 1 enligt SS-EN 12899-3 avsnitt 6.4.2.1.

K195310

En räckesreflektor ska uppfylla krav på korrosionsbeständighet, vattentätthet och tålighet mot åldring enligt SS-EN 12899-3 avsnitt 6.4.2.2 t.o.m. 6.4.2.4.

8.5.3.2 Dokumentation

K195312

En räckesreflektor ska vara deklarerad enligt SS-EN 12899-3 med avseende på kulör, retroreflektion, korrosionsbeständighet, vattentätthet och tålighet mot åldring.

K195313

Utöver certifikat och prestandadeklARATION ska tillverkaren/leverantören tillhandahålla information enligt SS-EN 12899-3 kapitel 8 angående:

- montering
- begränsning av användning och placering
- drift, underhåll och rengöring.

K195314

Dokumentationen enligt SS-EN 12899-3 ska vara skriven på svenska.

8.5.3.3 Märkning

K195316

Räckesreflektorer ska vara försedda med fysisk CE-märkning enligt SS-EN 12899-3.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.6 Vägmarkeringar

8.6.1 Allmänt

K195319

En vägmarkering ska vara utformad enligt Vägmärkesförordning, SFS 2007:90, och Transportstyrelsens föreskrifter TSFS 2010:171 om vägmarkeringar samt Krav - VGU, Vägars och gators utformning.

K195320

En vägmarkering ska vara vit eller gul och uppfylla kulörkrav enligt SS-EN 1436, Vägutrustning - Vägmarkeringar – Funktionskrav.

K195321

Endast markering M21 till M24 enligt SFS 2007:90 får utföras gula.

K195322

En gul vägmarkering ska uppfylla krav för klass Y1.

K195323

Körfältlinjer, varningslinjer, spärrlinjer, tvärgående markeringar samt symboler ska ha 100% täckning.

K195324

Kantlinjer ska ha minst 60% täckning.

K195325

Ytpärlor till vägmarkeringar ska uppfylla krav för klass A för brytningsindex enligt SS-EN 1423, Vägutrustning - Vägmarkeringar - Ytglas och friktionsmaterial.

K195326

En heldragen vägmarkering ska utformas så att den inte medför problem med vattensamlingar på vägbanan.

K195327

Nivåskillnaden mellan beläggningens och markeringens yta får inte överstiga 4 mm.

K195328

En termoplastisk massa påförd som spray ska appliceras i en tjocklek av 1,0 till 1,5 mm.

K195329

En vägmarkering utförd med färg ska ha en tjocklek av minst 200 µm i torrt tillstånd samt kunna trafikerats inom 10 minuter efter applicering utan att markeringen skadas.

K195330

En vägmarkeringsfärgs innehåll av flyktiga organiska ämnen (VOC) får inte överstiga 2%.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.6.2 Längsgående vägmarkeringar

K195338

Avvikelsen i längsled får inte överstiga:

- $\pm 0,05$ m för en vägmarkering med längd 3 m eller kortare
- $\pm 0,10$ m för en vägmarkering med längd överstigande 3 m.

K195339

Avvikelsen i tvärled får inte överstiga:

- $\pm 0,005$ m för en vägmarkering med linjebredd 0,10 m
- $\pm 0,010$ m för en vägmarkering med linjebredd 0,15 eller 0,20 m
- $\pm 0,015$ m för en vägmarkering med linjebredd 0,30 m.

K195340

För att släppa fram vatten genom heldragna linjer tjockare än 2 mm ska ett genomsläpp göras på var 12:e meter. Öppningens längd får inte överstiga 50 mm.

K195341

Längsgående vägmarkeringar ska uppfylla krav på funktion angivna i Tabell 9-3, beteckningar och enheter enligt SS-EN 1436.

Tabell 9-3 Längsgående vägmarkeringar, krav på funktion

Egenskap	Anm.	Klass	Värde
Retroreflektion, RL	torrt	R3	$\geq 150 \text{ mcd x m}^{-2} \text{ x lx}^{-1}$
	vått ¹	RW2	$\geq 35 \text{ mcd x m}^{-2} \text{ x lx}^{-1}$
Luminanskoefficient Qd	Q3		$\geq 130 \text{ mcd x m}^{-2} \text{ x lx}^{-1}$
Friktion SRT(PFT)	S2		$\geq 50 (0,55)$
¹ där våtsynbara linjer är beställda			

8.6.3 Tvärgående vägmarkeringar

K195344

Tvärgående vägmarkeringar ska uppfylla krav på funktion angivna i Tabell 9-4, beteckningar och enheter enligt SS-EN 1436.

Tabell 9-4 Tvärgående vägmarkeringar, krav på funktion

Egenskap	Anm.	Klass	Värde
Retroreflektion, RL	torrt	R2	$\geq 100 \text{ mcd x m}^{-2} \text{ x lx}^{-1}$
Luminanskoefficient Qd		Q3	$\geq 130 \text{ mcd x m}^{-2} \text{ x lx}^{-1}$
Friktion SRT (PFT)		S3	$\geq 55 (0,58)$

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.6.4 Övriga vägmarkeringar

K195346

Övriga vägmarkeringar ska uppfylla krav på funktion angivna i Tabell 9-5, kraven avser såväl vita som gula markeringar, beteckningar och enheter enligt SS-EN 1436 och SS-EN 1790, Vägutrustning - Vägmarkeringar - Fabriksformade vägmarkeringar.

Tabell 9-5 Övriga vägmarkeringar, krav på funktion

Egenskap	Anm.	Klass	Värde
Retroreflektion, RL	torrt	R2	$\geq 100 \text{ mcd x m}^{-2} \text{ x lx}^{-1}$
Luminanskoefficient Qd		Q3	$\geq 130 \text{ mcd x m}^{-2} \text{ x lx}^{-1}$
Friktion SRT (PFT)		S2	$\geq 50 (0,55)$
Luminansfaktor β	endast fabriksformad markering	B5	$\geq 0,60$
UV-beständighet		UV2	

K195347

Fabriksformade vägmarkeringar ska uppfylla krav på funktion angivna för övriga vägmarkeringar samt uppfylla krav på beständighet, se Tabell 9-5.

8.6.5 Dokumentation och kontroll

K195349

Ytpärlor till vägmarkeringar ska vara deklarerade enligt SS-EN 1423 beträffande brytningsindex, innehåll av farliga ämnen samt beständighet.

K195350

En förpackning av ytpärlor ska vara märkt enligt SS-EN 1423 kapitel 7.

K195351

Leverantör av fabriksformade vägmarkeringar ska tillhandhålla dokumentation enligt SS-EN 1790 beträffande kulör, luminansfaktor, retroreflektion, friktion, slitagetålighet samt UV-beständighet.

K195352

Slitagetålighet ska verifieras genom fältprov enligt SS-EN 1824 Vägutrustning – Vägmarkeringar – Fältprov.

K195353

Provplatsen ska vara belägen på en plats med frekvent dubbdäcksanvändning och som uppfyller krav för klimatklass C3 och klimatzon Cfb enligt SS-EN 1824.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195354

Tillverkaren ska ha ett system för tillverkningskontroll enligt SS-EN 1790 avsnitt 6.3.

K195355

Fabriksformade vägmarkeringar ska märkas enligt SS-EN 1790 kapitel 7.

K195356

Kontroll av längsgående markeringar ska utföras med mobil utrustning enligt metodbeskrivning TDOK 2013:0461, Mobil kontroll av vägmarkering Version 2.0. Kontroll av längsgående objekt kortare än 1 km kan alternativt utföras med handhållet instrument enligt TDOK 2013:0462 Handhållen kontroll av vägmarkering.

K212807

Tvärgående markeringar och övriga markeringar ska kontrolleras med handhållet instrument enligt TDOK 2013:0462.

8.7 Vägbanereflektorer

K195359

En vägbanereflektor ska vara vit.

K195360

En vägbanereflektor ska minst uppfylla krav för:

- klass PRP 1 avseende synbarhet i mörker
- klass NCR 1 avseende kulör
- klass R2 avseende beständighet.

8.7.1 Dokumentation

K195363

En vägbanereflektor ska vara deklarerad enligt SS-EN 1463-1 med avseende på synbarhet i mörker, kulör och beständighet.

8.7.2 Märkning

K195365

En vägbanereflektor ska vara försedd med fysisk CE-märkning enligt SS-EN 1463-1.

8.8 Räfflor

Förutsättning

Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.

K195367

Byggherren ska ange vilken typ av räffla som ska utföras.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195368

Frästa ytor ska vara rengjorda och fria från lösa beståndsdelar innan försegling utförs.

K195369

Frästa ytor ska förseglas i sin helhet med 0,4 kg/m² bitumenemulsion C 50 B 2 - 160/220. Emulsionen ska uppfylla aktuella specifikationer i TDOK 2013:0529, Krav Bitumenbundna lager, tabell 2.2.4-1.

K195370

Om bindemedelsöverskott uppstår som bedöms kunna medföra halkrisk ska ytan sandas av med stenmaterial 2/4 mm.

8.9 Bullerremsor

K195373

Bullerremsor ska utföras av vit termoplastisk massa med nominell tjocklek 4 mm.

K195374

Bullerremsor ska uppfylla krav för och kontrolleras som tvärgående vägmarkering, se avsnitt 8.6.3.

8.10 Fordonsåterhållande skyddsanordningar

8.10.1 Allmänt

K195377

Ihåliga fundament och förankringar med öppningar med minsta tvärmått 70 mm eller däröver ska fyllas eller tätas med lock av beständigt material. Lock ska vara så konstruerade att de inte lossnar under normala driftförhållanden.

8.10.2 Material

8.10.2.1 Stål

8.10.2.1.1 Allmänt

K195384

För stål med sträckgräns högst 300 MPa och godstjocklek högst 55 mm ska slagseghetsprovning vara specificerad vid temperatur 20 °C eller lägre.

K195385

För stål med sträckgräns över 300 MPa eller godstjocklek större än 55 mm ska slagseghetsprovning vara specificerad vid temperatur 0 °C eller lägre.

K195386

All svetsning ska utföras på fabrik och vara utförd före förzinkning.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195387

Alla ståldelar i räcke, som inte är av rostfritt stål, ska vara varmförzinkade minst enligt tabell NA.1, Fe/Zn 115 i SS-EN ISO 1461. Undantagna är brickor som ska vara varmförzinkade enligt, tabell 3 i SS-EN ISO 1461.

K195388

Ingjutningsgods av stål i betong eller i berg ska vara varmförzinkat enligt tabell NA.1, Fe/Zn 115 i SS-EN ISO 1461, intill det största måttet av täcksiktets tjocklek eller 50 mm.

K195389

Linor till ställineräcken ska vara varmförzinkade enligt ASTM A741, Standard Specification for Metallic-Coated Steel Wire Rope and Fittings for Highway Guardrail, Class B.

K195390

Zink till varmförzinkning ska uppfylla krav enligt SS-EN 1179, Zink och zinklegeringar – Primärzink, med högst 5 procent inblandning av aluminium (Zn95Al5).

K195391

En anordning för justering av spännkraft i en förspänd skyddsanordning ska vara så utförd att den är demonterbar och justerbar under skyddsanordningens hela tekniska livslängd. Minst en del av gängat gods (mutter eller gängad stång) till skarvning, förankring och uppspanning av ställineräcke ska vara av rostfritt material kvalitet 1.4301 (AISI 304) enligt SS-EN 10088-3.

K195392

Där rostfritt och förzinkat material blandas ska gängorna och övriga anliggningsytor vid montaget smörjas med för ändamålet lämpligt medel med hög beständighet.

8.10.2.1.2 Fordonsåterhållande skyddsanordning som inte omfattas av SS-EN 1317-5*Förutsättning*

Se även avsnitt 8.1.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195394

För fordonsåterhållande skyddsanordning som inte omfattas av SS-EN 1317-5, Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 5: Skyddsanordningar för fordon - Produktkrav och kontroll av överensstämmelse, samt för förankringar, kopplingselement och rörliga skarvar vid rörelsefogar ska bekräftelse av överensstämmelse ske enligt:

- SS-EN 10025-1, Varmvalsade konstruktionsstål - Del 1: Allmänna tekniska leveransbestämmelser, Bilaga B för plåt
- SS-EN 10210-1, Varmformade eller värmebehandlade konstruktionsrör av olegerade stål och finkornstål - Del 1: Tekniska leveransbestämmelser, Bilaga D respektive SS-EN 10219-1, Kallformade svetsade konstruktionsrör av olegeratstål och finkornstål - Del 1: Tekniska leveransbestämmelser, Bilaga D för konstruktionsrör
- SS-EN 10025-1 Bilaga B för valsade stänger och balkar. Svetsade räckeskonstruktioner.

K195395

För svetsade delar till skyddsanordningar som inte omfattas av SS-EN 1317-5 ska klass EXC2 enligt SS-EN 1090-2 tillämpas. Detta krav ska dock inte tillämpas för förankringar, kopplingselement och rörliga skarvar vid rörelsefogar som ingår i tillverkarens FPC (Factory Production Control).

K195396

Tillverkaren ska ha ett kvalitetssystem för sin egenkontroll som är certifierat av ett organ som är ackrediterat för att certifiera, prova eller bedöma aktuell produkt och som kan visa att det uppfyller och tillämpar kraven i SS-EN ISO/IEC 17011, Bedömning av överensstämmelse - Allmänna krav på ackrediteringsorgan som ackrediterar organ för bedömning av överensstämmelse.

8.10.2.2 Betong**8.10.2.2.1 Allmänt****K195400**

Betong ska uppfylla krav för exponeringsklass XD3/XF4 enligt SS-EN 206 och SS 137003. Livslängdsklass ska vara 50 år.

K195401

Täckande betongskikt ska uppfylla krav för exponeringsklass XD3 enligt SS 137010, Betongkonstruktioner – Täckande betongskikt. Livslängdsklass ska vara 50 år.

8.10.2.2.2 Fordonsåterhållande skyddsanordning som inte omfattas av SS-EN 1317-5**K195403**

Bekräftelse av överensstämmelse för prefabricerade betongelement ska ske enligt SS-EN 206 kapitel 10 och bilaga C.1.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.10.2.3 Fästdon

K195405

Fästdon av stål ska vara varmförzinkade eller av rostfritt stål.

K195406

Varmförzinkning av skruvar och muttrar ska uppfylla krav enligt SS-EN ISO 10684.

K195407

Rostfria skruvar och muttrar ska vara i kvalitet A4 enligt SS-EN ISO 3506-1, Fästelement - Hållfasthetsfordringar för fästelement av korrosionsbeständigt rostfritt stål - Del 1: Skruvar och pinnskruvar, eller med motsvarande korrosionsmotstånd.

K195408

För skruvar i hållfasthetsklass 10.9 ska metod för väteutdrivning redovisas.

8.10.3 Märkning

K195410

Fordonsåterhållande skyddsanordningar ska märkas enligt SS-EN 1317-5 respektive ”Instruktion för fysisk märkning av skyddsanordningar för fordon”, SVBRF.

K195411

CE-märken ska minst uppfylla krav enligt SS-EN 1317-5 ZA.3.

K195412

Skruvar ska vara märkta enligt SS-EN ISO 898-1, Fästelement - Mekaniska egenskaper för fästelement av kolstål och legerade stål - Del 1: Skruvar och pinnskruvar med angivna hållfasthetsklasser - Gängor med grov och fin delning.

8.10.4 Dokumentation

K195414

Tillverkaren/leverantören ska tillhandahålla:

- information om produkten och dess användning och placering
- monteringsanvisningar inklusive information om underhåll, kontroll och skötsel inklusive rengöring
- uppgifter av betydelse för beständigheten (korrosionsskydd, täckskikt och dylikt).

K195415

Dokumentationen ska vara skriven på svenska.

K195416

Vägräcken och krockdämpare ska deklarerats beträffande relevanta egenskaper enligt SS-EN 1317-5 Tabell ZA.1.b respektive ZA.1.c.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195417

Leverantör av slänträcken, vägräckesändar, öppningsbara räckesdelar samt övergångar mellan räcken ska tillhandahålla dokumentation enligt Trafikverkets administrativa rutiner för att tillåta användning av skyddsanordningar och eftergivliga trafikledningsanordningar.

K195418

Utförare av krockprov på fordonsåterhållande skyddsanordningar ska vara ackrediterad för att utföra prov enligt relevant del av SS-EN 1317.

K195419

För produkter vars funktion inte visas med krockprov ska beräkningar och underlag som visar på kravuppfyllelse för hållfasthet och utformning redovisas. För kopplingselement enligt avsnitt 8.10.10 och förankringar enligt avsnitt 8.10.12 godtas statisk beräkning av kapacitet. För öppningsbara räckesdelar enligt avsnitt 8.10.8 samt för övergångar enligt avsnitt 8.10.9 godtas att verifiering av relevanta egenskaper görs med simulering.

8.10.5 Vägräcken inklusive slänträcken**8.10.5.1 Allmänt***Förutsättning**Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.*

K195422

Ett vägräcke ska vara krockprovat enligt SS-EN 1317-2.

K195423

Ett slänträcke ska vara krockprovat enligt TRVMB 350, Slänträcken – Klassificering, prestandakrav vid kollisionsprovning och provningsmetoder.

K195424

Förspända räcken ska vara försedda med anordning för justering av spännkraft.

K195425

Om byggherren så anger ska:

- vara möjligt att räckets höjjusteras utan att behöva demonteras
- eventuell begränsning av räckesbredd vara enligt principer angivna i Krav VGU avsnitt 7.3.2.2.2
- krav på snöplogsklass anges
- ett räckes tålighet mot snöplogning inte understiga klass 3 där avståndet mellan körbanekant och räckets trafiksida understiger 1,0 m i snörika trakter, i första hand inom region Norr och Mitt samt S-län.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.10.5.2 Mitträcke med släta navföljare

K195427

Räckets egenbredd får inte överstiga 0,30 m.

K195428

Navföljare och andra följare ska vara släta i längsled.

K195429

Fria klippkanter på plåt får inte vara vända mot trafiken, mot trafiksidan eller uppåt.

K195430

Åtkomliga skruvar med dimension M8 eller större vända mot trafiksidan eller uppåt placerade på såväl följare som ståndare ska ha en kupolformad skalle. En kupolformad skruvskalle får inte ha en kant som är högre än en högst 6 mm vinkelrätt mot underlaget, i detta mått ingår tjocklek hos eventuell bricka.

K195431

Skarvar som utförs med överlappning ska vara utformade med överlappet i trafikens riktning.

K195432

Räckesståndare ska ha minst 9 mm hörnradie på åtkomliga hörn och kanter vända mot trafiken.

K195433

Ståndartoppar, tvärbalkar eller distanser får inte sticka upp över navföljarnas överkant.

K195434

Räcket ska uppfylla krav för klass 4 avseende motståndskraft mot snöplogning enligt SS-EN 1317-5 Bilaga C.

8.10.5.3 Utförande

K195437

Ett räcke ska grundläggas så att det får och behåller de egenskaper som bestämts vid typprovningen.

K195438

Räcke ska monteras med toleranser enligt leverantörens anvisningar, dock ska toleransen i höjddled ligga inom intervallet -0,01 m till +0,05 m. Vid avslutat montage ska räcket vara riktat med god linjeföring och kravet att avvikelse inte ska gå att se vid visuell kontroll.

K195439

Räckesståndare ska monteras vertikalt. Lutning får ej överskrida 1,5° från lodlinjen om inte lutande montage är förskrivet.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195440

Ett slänträcke ska placeras inom i Krav - VGU angivna, av slänthlutningen beroende mått utanför släntkrön, dock minst 0,5 m.

K195441

Hållfasthet hos bituminöst material får inte tillgodoräknas för att ta upp långtidslast, exempelvis stjälpande moment orsakat av förspänningskraft i ställinor.

K195442

Där ordinarie grundläggningssätt inte kan användas, till exempel. beroende på känsliga anordningar i marken eller montering av vägräcke på konstbyggnad, ska för räcket anpassade grundläggnings- och infästningselement användas.

K195443

Vid grundläggning av skyddsanordning med plattor förlagda i mark ska följande gälla:

- skyddsanordningen ska skruvas fast i grundkonstruktionen
- Grundkonstruktionen och grundläggningen ska dimensioneras enligt SS-EN 1991-2, 4.7.3.3(2).

8.10.6 Vägräckesände**8.10.6.1 Allmänt**

K195446

En vägräckesände ska förankra det anslutna vägräcket.

8.10.6.2 Neddoppad vägräckesände**8.10.6.2.1 Allmänt**

K195450

En neddoppad vägräckesände ska uppfylla geometriska krav angivna i Krav - VGU, Vägars och gators utformning.

K195451

Inledande del av neddoppad vägräckesände får inte vara högre än 0,1 m över färdig mark eller vägbana.

K195452

Förankringsfundament ska placeras så att inte någon del av fundamentets överyta eller infästningsanordningar blir belägen högre än 0,1 m över färdig mark vägbana.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195453

En förankring placerad med närmaste del inom en meter från vägbanekant eller i belagd mittremsa och som inte skyddas av räcke ska:

- vara fri från klippta/stansade kanter vända mot trafiken eller uppåt
- vara utformad med avfasningar/styrande kanter eller dylikt så att snöplogen inte fastnar/hugger tag.

8.10.6.2.2 Utförande

K195456

En neddoppad vägräckesände ska monteras enligt tillverkarens anvisningar.

K195457

En neddoppad vägräckesände ska vinklas ut enligt i Krav - VGU, Vägars och gators utformning angivna krav.

8.10.6.3 Allmänt**8.10.6.3.1 Allmänt**

K195460

En energiupptagande vägräckesände ska uppfylla trafiksäkerhetkrav angivna i Krav - VGU, Vägars och gators utformning.

K195461

En energiupptagande vägräckesände ska vara krockprovad enligt SS-ENV 1317-4, Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 4: Vägräckesändar och övergångar - Prestandakrav vid kollisionsprovning samt provningsmetoder, eller enligt FprEN 1317-7.

8.10.6.3.2 Utförande

K217747

En energiupptagande vägräckesände ska vara monterad parallellt med vägbanekant eller motsvarande och i övrigt enligt tillverkarens anvisningar.

8.10.6.3.3 Dokumentation

K195465

Dokumentation för energiupptagande vägräckesände ska tas fram.

8.10.7 Krockdämpare**8.10.7.1 Allmänt**

K195469

En krockdämpare ska vara krockprovad enligt SS-EN 1317-3, Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 3: Krockdämpare - Klassificering, prestandakrav vid kollisionsprovning och provningsmetoder.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.10.7.2 Utförande

K195471

En krockdämpare placerad i rampnos ska ha sådana vinklar att den passar mot anslutande räcken.

8.10.8 Öppningsbar räckesdel**8.10.8.1 Allmänt**

K195474

En öppningsbar räckesdel ska uppfylla trafiksäkerhetkrav angivna i Krav - VGU, Vägars och gators utformning.

K195475

En öppningsbar räckesdel ska vara krockprovad enligt SS-ENV 1317-4 eller enligt FprEN 1317-4.

8.10.8.2 Utförande

K195477

Skillnader i sidoläge mellan anslutande räckesdelar ska utjämnas utan steg och med en vinkel mot trafiksidan som inte överstiger 1:20.

K195478

Skillnader i höjdläge ska för samtliga följare utjämnas så att lutningen i förhållande till anslutande räcken inte överstiger 1:12.

K195479

På platser där skillnader i både höjd- och sidoläge utjämnas ska detta ske så att start- respektive slutpunkt för lutnings- och sidolägesförändringar förläggs i samma sektion.

8.10.8.3 Dokumentation

K195481

Öppningsbar räckesdel längre än eller lika med 40 m ska vara deklarerad enligt SS-EN 1317-5 med avseende på kapacitetsklass, arbetsbredd, dynamisk deflektion, skaderiskklass och beständighet.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.10.9 Övergång

8.10.9.1 Allmänt

K195485

En övergångs trafiksäkerhetsegenskaper ska vara verifierade på ett av följande sätt:

- krockprovad enligt SS-ENV 1317-4 eller prEN 1317-4 metod A
- simulerad enligt prEN 1317-4 metod B1
- utformad enligt principer angivna i prEN 1317-4 metod B2 eller B3
- utformad utgående från skillnader i dynamisk utböjning vid TB11-prov enligt SS-EN 1317-2. Övergången ska utföras på en sträcka motsvarande skillnaden i dynamisk utböjning multiplicerad med 20. Denna övergång godtas simulerad.

8.10.10 Kopplingselement

8.10.10.1 Allmänt

K195489

Ett kopplingselement ska vara utfört av stål.

K195490

Ett kopplingselement ska vara dimensionerat för att ta upp krafterna som kan uppstå i det svagaste tvärsnittet av de anslutande räcken.

8.10.11 Grundläggning, stöd

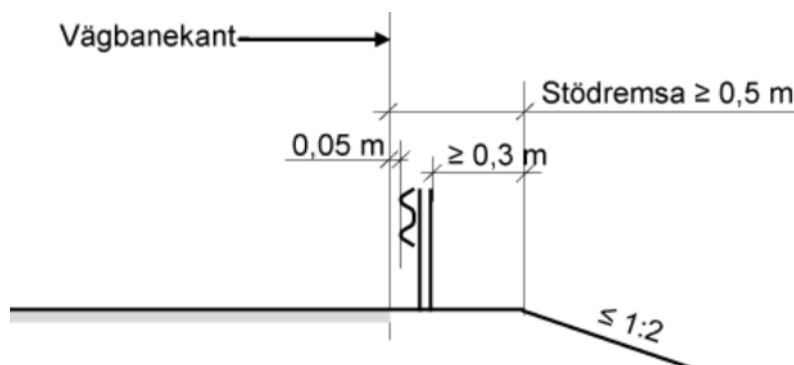
8.10.11.1 Allmänt

K195498

Vid montering av räcke i belagd yta ska ståndarna monteras i fundament.

K195499

Ett vägräcke med ståndare ska placeras så att avståndet från ståndarens baksida till teoretiskt släntrön inte understiger 0,3 m, i de fall ståndaren sätts i fundament räknas avståndet från fundamentets baksida, se Figur 9-1.



Figur 9-1 Sidoräcke vid vägbanekant

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195500

Krav på grundläggning och stöd ska framgå av tillverkarens monteringsanvisning.

K195501

Material och utförande för stödremsa och underliggande lager ska uppfylla krav i TDOK 2011:265, TRVKB 10 Obundna lager.

8.10.11.2 Särskilda grundläggningsförhållanden

K195503

Där ordinarie grundläggningssätt inte kan användas, exempelvis beroende på känsliga anordningar i marken eller montering av vägräcke och GCM-baneräcke på befintlig brobana, ska för räcket anpassade grundläggnings- och infästningselement användas.

K195504

Vid montering av räcke på befintlig väg med bristfälliga grundläggningsförhållanden ska grundläggningen anpassas till förhållandena på platsen.

8.10.11.2.1 Plattor i mark

K195506

Vid grundläggning av skyddsanordning med plattor förlagda i mark ska skyddsanordningen skruvas fast i grundkonstruktionen.

K195507

Grundkonstruktionen och dess grundläggning ska dimensioneras för att kunna motstå påkörningslast och för att tåla på vägen förekommande trafiklast.

K195508

Räckets infästning i grundkonstruktionens ska dimensioneras för att kunna motstå påkörningslast.

K195509

Räckesståndarens plastiska böjmotstånd i styvaste riktning ska användas för beräkning av karakteristisk last. Lasten ska antas angripa räckesståndaren vid navföljarcentrum.

K195510

Vid dimensionering mot stjälpning ska lasten från upp till tre deformerade räckesståndare antas angripa samtidigt.

K195511

Tunghet hos vägöverbyggnad ska tillgodoräknas vid bestämning av stabilitet.

K195512

Eventuell samverkan mellan intill varandra liggande grundkonstruktioner får inte tillgodoräknas.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.10.11.2 Utfyllnad för vägräcke

K195514

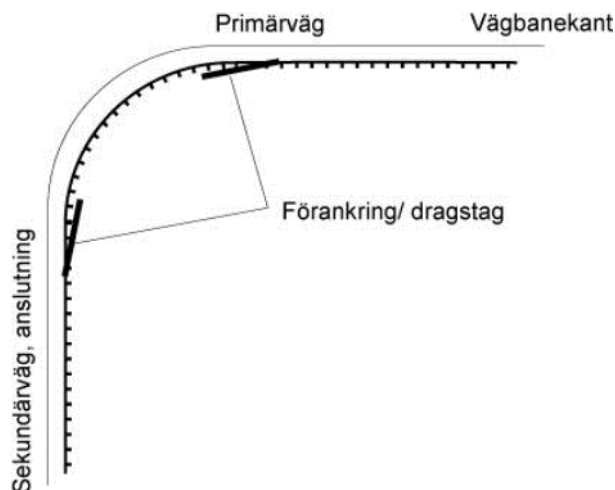
Utfyllnad ska ske på vegetationsavtaget underlag med god bärighet, om underlaget har för dålig bärighet ska det skiftas ut. Material och utförande för utfyllnad ska uppfylla krav i TDOK 2011:265.

8.10.12 Förankring av vägräcke

8.10.12.1 Allmänt

K195518

Ett räcke ska förankras i ändarna, vid rörelsefogar samt före och efter stor riktningsändring, se Figur 9-3.



Figur 9-3 Förankring av räcke

K195519

En förankring ska kunna ta upp såväl krafter som uppkommer vid påkörning av räcket som långtidslast orsakad av uppspänningskrafter.

K195520

Långtidslast betraktas som en variabel last i varaktig dimensioneringssituation (och ska kunna tas upp utan deformationer).

K195522

Förankring ska dimensioneras för krafter som uppmätts vid kapacitetsklassbestämmande krockprov eller, om sådana mätvärden saknas, för värden angivna i Tabell 9-6.

Tabell 9-6 Förankringskraft för icke förspända räcken

Kapacitetsklass	Förankringskraft kN
$\leq H1$	125

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

H2	250
H3, H4	500

K195523

Varje räckesdel ska förankras enligt leverantörens instruktioner.

K195524

Förspända räcken typ ställineräcken får dock inte förankras i andra räcken utan att särskilda åtgärder vidtas för att föra ner dragkrafterna i mark.

K195525

En öppningsbar övergång får inte:

- utgöra del i förankring
- nyttjas som kraftöverföring mellan anslutande räcken.

8.10.12.2 Förankring i vägräckesände*Förutsättning*

Förankring av vägräcke i vägräckesände godtas om kapacitetsklass-bestämmande krockprov för räckets har gjorts med den aktuella vägräckesändan.

Förutsättning

Andra vägräckesändar än sådana som använts vid typprovning av vägräcke enligt ovan godtas som förankring av icke förspänt vägräcke i kapacitetsklass N1 och N2 enligt SS-EN 1317-2 om vägräckesändan kan överföra dimensionerande krafter till grundläggning, exempelvis om den är försedd med dragstag med tillräcklig kapacitet.

8.10.12.3 Förankring med dragstag

K195532

Ett dragstag ska överföra kraft från en horisontell följare till förankringsfundament i mark. Nav- och toppföljare ska förankras för sig. Dragstag och förankringsfundament ska dimensioneras för att kunna uppta i följaren uppkommande dragkrafter vid påkörning motsvarande kapacitetsklassbestämmande prov.

8.10.12.4 Förankring i krockdämpare*Förutsättning*

Krockdämpare godtas som förankring av icke förspänt vägräcke i kapacitetsklass N1 och N2 enligt SS-EN 1317-2 om krockdämparen kan överföra dimensionerande krafter till grundläggning

8.10.13 Dokumentation

K195537

Stål inklusive ställinor ska levereras med kontrollintyg 3.1 enligt SS-EN 10204.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195538

För CE-märkta produkter ska tillverkaren/leverantören tillhandahålla:

K195539

För övriga produkter ska tillverkaren verifiera att krav på material, utförande, provning och kontroll är uppfyllda. Verifikatet ska i tillämpliga delar vara utformat enligt SS-EN ISO/IEC 17050-1.

K195540

För övriga produkter ska tillverkaren/leverantören tillhandahålla:

- monteringsanvisningar inklusive information om underhåll och kontroll
- uppgifter av betydelse för beständigheten (korrosionsskydd, täckskikt och dylikt)
- information om produkten och dess användning
- beräkningar, tester, ritningar eller övrigt underlag som visar att kraven i detta dokument är uppfyllt.

8.11 Gång- och cykelbaneräcken

8.11.1 Dimensionering

K195545

Gång- och cykelbaneräcken ska omfattas av SK 2.

K195546

Gång- och cykelbaneräcken ska dimensioneras för last enligt 6.3.1.5.6.1..

K195547

Utböjning i bruksgränstillstånd får inte överstiga 0,05 meter.

K195548

Krav på grundläggning och stöd ska framgå av räckesleverantörens monteringsanvisning.

8.11.2 Material

8.11.2.1 Allmänt

K195551

Gång- och cykelbaneräcken ska tillverkas av stål, aluminium eller armerad betong.

8.11.2.2 Stål

K195555

All svetsning ska utföras på fabrik och vara utförd före förzinkning.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195556

Alla ståldelar i räcke, som inte är av rostfritt stål, ska vara varmförzinkade minst enligt tabell NA.1, Fe/Zn 115 i SS-EN ISO 1461. Undantagna är brickor som ska vara varmförzinkade enligt, tabell 3 i SS-EN ISO 1461.

K195557

Ingjutningsgods av stål i betong eller i berg ska vara varmförzinkat enligt tabell NA.1, Fe/Zn 115 i SS-EN ISO 1461, intill det största måttet av täckskiktets tjocklek eller 50 mm.

K195558

Gång- och cykelbaneräcken av stål ska tillverkas enligt SS-EN 1090-2.

K195559

För svetsade delar till gång- och cykelbaneräcken ska klass EXC2 enligt SS-EN 1090-2 tillämpas, tillverkaren ska ha ett kvalitetssystem för sin egenkontroll som är certifierat av ett organ som är ackrediterat för att certifiera, prova eller bedöma aktuell produkt och som kan visa att det uppfyller och tillämpar kraven i SS-EN ISO/IEC 17011.

8.11.2.3 Aluminium

K195561

Aluminium ska uppfylla krav enligt avsnitt 5.6.4.

K195562

Gång- och cykelbaneräcken av aluminium ska tillverkas enligt SS-EN 1090-2.

K195563

För gång- och cykelbaneräcken ska klass EXC2 enligt SS-EN 1090-3 tillämpas, tillverkaren ska ha ett kvalitetssystem för sin egenkontroll som är certifierat av ett organ som är ackrediterat för att certifiera, prova eller bedöma aktuell produkt och som kan visa att det uppfyller och tillämpar kraven i SS-EN ISO/IEC 17011.

8.11.2.4 Betong

K195565

Betong ska uppfylla krav för exponeringsklass XD3/XF4 enligt SS-EN 206-1 och SS 137003. Livslängdsklass ska vara 50 år.

K195566

Täckande betongskikt ska uppfylla krav för exponeringsklass XD3 enligt SS 137010. Livslängdsklass ska vara 50 år.

8.11.2.5 Fästdon

K195568

Skravar och muttrar ska vara varmförzinkade enligt SS-EN ISO 10684.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195569

Rostfria skruvar och muttrar ska vara i kvalitet A4 enligt SS-EN ISO 3506-1 eller ha motsvarande korrosionsmotstånd.

K195570

Skravar och muttrar ska levereras med Kontrollintyg 3.1 enligt SS-EN 10204, skruvar ska vara märkta enligt SS-EN ISO 898-1.

K195571

För skruvar i hållfasthetsklass 10.9 ska metod för väteutdrivning redovisas.

8.12 Fallskydd

8.12.1 Allmänt

K195576

Vid nybyggnation ska fallskydd projekteras och utformas enligt VGU.

8.12.2 Fallskydd på upphöjd konstruktion

K195579

Fallskydd på kanten av en bro och broliknande konstruktion eller i omedelbar anslutning till stup ska uppfylla krav enligt Krav i TRVINFRA-00227 Bro och broliknande konstruktion, Byggande.

8.12.3 Fallskydd på mark

K195581

Fallskydd på mark ska utformas som ett nätstängsel eller som ett GCM-räcke med fyllning av ståltrådsnät.

8.12.3.1 Material

K195583

Nät ska bestå av plastbelagt ståltrådsnät av flätverkstyp. Största maskvidd ska vara 60 mm. Trådtjocklek ska vara $\geq 2,5$ mm, tjocklekskravet avser tråd utan plastbeläggning. Nätet ska uppfylla krav enligt SS EN 10223-6, Ståltråd och trådprodukter för stängsel och nät - Del 6: Stängsel av vävt stål nät.

K195584

Kanttråd ska ha trådtjocklek $\geq 3,5$ mm, tjocklekskravet avser tråd utan plastbeläggning.

K195585

Monteringsdetaljer ska vara utförda av metall med korrosionsskydd som är minst 35 μ m tjockt alternativt vara utförda av icke ledande material med tillräckligt god beständighet.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195586

Stolpe av stål ska vara korrosionsskyddad genom förzinkning minst Fe/Zn 115, SS-EN ISO 1461 eller med annat likvärdigt korrosionsskydd. För svetsade konstruktioner ska förzinkning vara utförd efter svetsning.

K195587

Stag och strävor ska ha samma beständighet som angetts för stolparna.

8.12.3.2 Utförande

K195589

Avståndet mellan underkant nät och markytan får inte överstiga 0,1 m.

K195590

I kuperad terräng ska stolpavståndet vara högst 4 m.

K195591

Stolparna ska sättas lodrätt med en avvikelse från lodlinjen med högst 1,5° (0,05 m på 2 m).

K195592

Stolpe ska vara utformad och monterad så att den tål 200 N horisontell belastning 2 m över markytan utan att skadas eller att bestående deformation uppstår.

K195593

Vid stora riktningsförändringar, till exempel vid hörn, ska hörnstolpen stagas och nätet monteras på hörnstolpens utsida.

K195594

Nät till fallskydd ska vara så uppspänt vid vertikal belastning av 200 N mitt i fack ska nedböjningen inte överstiga 0,20 m och den kvarstående deformationen efter avlastning inte överstiga 0,03 m. Kravet avser medelvärde inom kontrollobjekt.

K195595

Fallskydd ska i övrigt monteras enligt tillverkarens anvisningar.

8.13 Underglidningsskydd**8.13.1 Allmänt**

K195598

Underglidningsskydd ska vara krockprovade enligt SIS-CEN/TS 17342, Vägutrustning - Skyddsanordningar - Skyddsanordningar som reducerar allvarligheten när motorcyklister kolliderar med skyddsräcken.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.13.2 Utförande

K195600

Underglidningsskydd ska monteras enligt tillverkarens anvisningar. Vid montering får underglidningsskyddets trafiksida inte sticka ut framför räcket trafiksida.

K195601

Avstånd mellan underglidningsskydd och markyta/kantbalk eller motsvarande får inte understiga 0,05 m.

8.13.3 Dokumentation

K195603

Leverantör av underglidningsskydd ska tillhandahålla dokumentation enligt Trafikverkets administrativa rutiner för att tillåta användning av skyddsanordningar och eftergivliga trafikledningsanordningar.

K195604

Leverantören av det vägräcke som utgör bärare av underglidningsskyddet ska deklarerat räcket egenskaper med monterat underglidningsskydd.

8.14 Bullerskydd**8.14.1 Bullerskyddsskärm****8.14.1.1 Krav på akustiska egenskaper**

K195609

En platsbyggd bullerskyddsskärm ska uppfylla samma krav på ljudisolering och eventuell ljudabsorption som skärm utförd av akustiska element.

8.14.1.2 Olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder

K195612

En bullerskyddsskärm placerad i skiljeremsa mellan vägbana och GCM-bana eller på en bro och broliknande konstruktion med under- eller nedanförliggande väg eller parkområde ska vara så utförd att om den splittras vid slagpåverkan så ska de lösa delarnas form och storlek vara sådana att sannolikheten för personskador begränsas.

8.14.1.3 Krav på bärförmåga, stadga och beständighet**8.14.1.3.1 Allmänt**

K195616

Statisk dimensionering av bullerskyddsskärmar ska göras enligt SS-EN 1794-1, Vägutrustning - Bullerskydd - Icke-akustiska egenskaper - Del 1: Mekaniska egenskaper och stabilitetskrav, varvid i denna standard angivna lastfaktorer ska användas oberoende av säkerhetsklass.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195617

En bullerskyddsskärm ska dimensioneras för att bära last av egentyngd, vind och plogsnö. I förekommande fall ska en bullerskyddsskärm även kunna motstå slagpåverkan.

K195618

Krav på dimensionering ska även avse grundläggning.

8.14.1.3.2 Dimensionering i brottgränstillstånd

K195620

En bullerskyddsskärm på mark ska dimensioneras i SK2 enligt TSFS 2018:57.

8.14.1.3.2.1 Vindlast

K195623

Vindlasten ska bestämmas enligt avsnitt 5.3.1.5.1.

8.14.1.3.2.2 Last av plogsnö

K195627

Last av plogsnö ska förutsättas verka inom en yta med storlek och placering enligt SS-EN 1794-1 Annex E.

K195628

Plogningshastigheten ska bestämmas enligt avsnitt 5.3.1.5.2.

8.14.1.3.3 Dimensionering i bruksgränstillstånd

K195633

För last av vind, egenvikt och plogsnö får elastisk eller permanent deformation inte överstiga krav i SS-EN 1794-1 Annex A, B respektive E.

8.14.1.3.4 Beständighet**8.14.1.3.4.1 Material**

K195636

Material till akustiska element, bärande konstruktion och grundläggning ska uppfylla generella krav enligt avsnitt 5.6, se även krav på dokumentation enligt avsnitt 8.14.1.4.6.

8.14.1.3.4.2 Tålighet mot stenskott

K195638

Akustiska element ska vara utförda av material som uppfyller krav enligt SS-EN 1794-1 Annex C.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.14.1.3.5 Utförande

K195640

En bullerskyddsskärm ska monteras så att den blir akustiskt tät.

K195641

En skärm som inte ansluter mot en konstruktion ska föras ner minst 0,2 m i mark.

K195642

Anslutning mot mark ska ske med material som har god beständighet i såväl vägmiljö som i mark. Konstruktionsdelar av trä ska avslutas minst 0,2 m ovan markyta så att risken för kapillärsugning begränsas.

K195643

En bullerskyddsskärm ska monteras med toleranser enligt leverantörens anvisningar, dock får avvikelser i höjdled inte överstiga $\pm 0,03$ m och lutningen inte avvika mer än 1:100 relativt på ritningar angivna värden.

8.14.1.3.6 Dokumentation

K195645

Akustiska element ska deklarerats beträffande relevanta egenskaper enligt SS-EN 14388, Vägutrustning - Bullerskydd – Specifikationer, Tabell ZA.1.

K195646

För platsbyggd skärm ska beräkning av ljuddämpning redovisas.

K195647

Lastantaganden, beräkningar och resultat av provningar ska redovisas.

K195648

Entreprenören ska deklarerat vilka material och eventuella korrosionskydd som använts. Entreprenören ska redovisa bullerskyddsskärmens uppskattade livslängd och ange de metoder som använts för att bestämma denna enligt SS-EN 14389-1, Vägutrustning - Bullerskydd - Metoder för bedömning av långsiktiga egenskaper - Del 1: Akustiska parametrar, respektive SS-EN 14389-2, Vägutrustning - Bullerskydd - Metoder för bedömning av långsiktiga egenskaper - Del 2: Icke-akustiska egenskaper.

8.14.1.3.7 Märkning

K195650

Akustiska element ska vara fysiskt märkta enligt SS-EN 14388 avsnitt ZA.3. CE-märke ska vara fullt läsbart under produktens livslängd.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.15 Fundament

8.15.1 Allmänt

K195653

Fundament ska dimensioneras och monteras så att förekommande laster med tillräcklig säkerhet kan överföras till underlag och kringfyllning och så att de anordningar de bär uppfyller ställda deformationskrav under användningstiden.

K195654

Fundament ska dimensioneras i minst samma säkerhetsklass som den anordning som ska grundläggas.

K195655

Fundament ska dimensioneras för i avsnitt 5.2 angiven teknisk livslängd i vägmiljö.

K195656

Anslutning mellan räckesståndare/stolpe och fundament ska vara utförd så att nedträngning av material i fundamentet förhindras.

K195657

Fundament i jord ska dimensioneras enligt principer angivna i TDOK 2013:0667.

K195658

Räckesfundament utförda som plåtar på vattenisolering eller motsvarande ska vara försedda med sprint eller dylikt som fäster räckesståndaren i fundamentet.

K195659

Fundament till eftergivlig stolpe ska vara dimensionerat och utfört så att det inte flyttas, spricker eller deformeras vid påkörning av stolpe utan kan återanvändas utan särskild åtgärd.

K195660

Förankringsfundament för fordonsåterhållande skyddsanordningar ska dimensioneras för att ta upp laster enligt avsnitt 8.10.12.

K195661

Fundament som inte står i skydd av vägräcke eller dylikt ska placeras så att inte någon del av fundamentets överyta blir belägen högre än 0,1 m över färdig mark. För eftergivlig stolpe med avskjuvningsbar led avser angivet höjdkrav över färdig mark den fasta delen under delningsplanet.

K195662

Fundament ska vara försedda med dränering så att inträngande vatten kan rinna ut.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.15.2 Material

K195664

Fundament ska vara utförda av betong eller stål.

8.15.3 Fundament till räckesståndare*Förutsättning**Objektsspecifikt byggherreval är möjligt.*

K195666

Fundament ska vara dimensionerade och utförda så att de inte deformeras, förflyttas eller vinkeländras i väsentlig grad av långtidslast.

K195667

Hållfasthet hos bituminöst material får inte tillgodoräknas för att ta upp långtidslast, exempelvis stjälpande moment från förspänningskraft i ställinor.

K195668

Fundament till räcken ska dimensioneras och utföras så att de inte flyttas, spricker eller deformeras vid räckespåkörning med påkörningseggergi motsvarande kapacitetsklassbestämmande krockprov utan kan återanvändas utan särskild åtgärd.

K195669

Om byggherren så anger ska:

- räcken få grundläggas med limmade plåtar
- fundament bestående av stålplattor monterade i beläggning limmas med epoxi eller sättas i gjutasfalt.

8.15.4 Fundament till stolpar och portaler

K195672

Fundament till eftergivliga stolpar ska dimensioneras och utföras så att de inte flyttas, spricker eller deformeras vid påkörning av stolpen utan kan återanvändas utan särskild åtgärd.

K195673

Fundament till portal- och vägmärkesstolpe ska vara utförd så att stolpe/portalben inte kan rotera i det.

K195674

Fundament till portal- eller vägmärkesstolpe ska vara varaktigt märkt enligt SS-EN 14991, Förtillverkade betongprodukter – Grundläggningselement, eller enligt SS-EN 1090-1.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.15.5 Utförande

K195676

Fundament får inte placeras i dikesbotten.

K195677

Fundament ska placeras med överytan minst 0,05 m över färdig markyta.

K195678

Fundaments överyta ska vara fri från jord och liknande.

K195679

Fundament som inte står i skydd av vägräcke eller dylikt ska placeras så att inte någon del av fundamentets överyta blir belägen högre än 0,1 m över färdig mark, undre del av delningsplan till eftergivliga stolpar med brottled är i detta sammanhang del av delningsplan till eftergivliga stolpar med brottled är i detta sammanhang del av fundamentet.

K195680

Fundament får inte placeras på konstgjord kulle.

8.15.6 Dokumentation

K195683

Fundament av betong ska vara deklarerade enligt SS-EN 14991.

K195684

Fundament av stål ska vara deklarerade enligt SS-EN 1090-1.

8.16 Viltskyddsanordningar**8.16.1 Viltstängsel****8.16.1.1 Allmänt**

K195689

Viltstängsel ska anpassas till broar och broliknande konstruktioner.

8.16.1.2 Grindar

K195692

Grindar ska ha minst samma höjd som anslutande stängsel, för grindar i karm avser kravet karmen.

K195693

Fri bredd för persongrind får inte understiga 1,0 m i öppet läge.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195694

Fri bredd för fordonsgrind får inte understiga 4,0 m.

K195695

Grindar ska vara utformade som en ram med fyllning av nät, ramen ska vara utförd av stål eller trä.

K195696

Fyllning ska ha maskor med storlek som inte överstiger krav avseende nät till stängsel.

K195697

Avstånd mellan grind och karm/stolpar respektive mellan dubbelgrindar får i stängt tillstånd inte överstiga 0,10 m.

K195698

Persongrind ska monteras i karm (får utgöra del av fordonsgrind).

K195699

Persongrind ska vara självstängande.

K195700

En självstängande grind ska vara så utformad att snö och is inte förhindrar den självstängande funktionen.

K195701

Avstånd mellan mark och uk grind eller karm får i stängt läge inte överstiga 0,1 m för persongrind respektive 0,2 m för fordonsgrind.

K195702

Material till grindar ska uppfylla samma krav som material till stängsel.

8.16.1.3 Material

K195704

Nät till viltstängsel ska vara av rutnätstyp, minst 2,1 m högt och uppfylla krav enligt SS-EN 10223-5, Ståltråd och trådprodukter för stängsel och nät Del 5: Grossiststängsel av stål. I snörika trakter ska nätet ha odelade vertikala trådar.

K195706

Avstånd mellan trådar i rutnätet får inte överstiga i Tabell 9-7 angivna värden.

Tabell 9-7 Rutnät, största tillåtna avstånd mellan trådar

Höjd från nedersta tråd, mm	Störst avstånd i mm mellan	
	horisontella trådar	vertikala trådar
0-750	160	150

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

750-1500	210	150
> 1500	300	150

K195707

Horisontella kanttrådar ska ha trådtjocklek $\geq 3,5$ mm och brottlast ≥ 6 kN.

K195708

Innertrådar ska ha trådtjocklek $\geq 2,5$ mm och brottlast ≥ 3 kN.

K195709

Följande krav gäller om viltstängsel ska kompletteras med skydd mot bökande klövvilt:

- Komplettering ska bestå av plastbelagt ståltrådsnät av flätverkstyp.
- Största maskvidd ska vara 60 mm.
- Trådtjocklek ska vara $\geq 2,5$ mm, tjocklekskravet avser tråd utan plastbeläggning.
- Nätet ska uppfylla krav enligt SS-EN 10223-6, Ståltråd och trådprodukter för stängsel och nät - Del 6: Stängsel av vävt stål nät. .

K195710

Tråd till viltstängsel samt eventuell kompletteringstråd ska vara av metall och korrosionsskyddade genom varmförzinkning eller med annat likvärdigt korrosionsskydd.

K195711

Korrosionsskydd för tråd ska uppfylla krav för klass A enligt SS-EN 10244-2.

K195712

Monteringsdetaljer ska vara utförda av metall med korrosionsskydd som är minst 35 μm tjockt alternativt vara utförda av icke ledande material med tillräckligt god beständighet.

K195713

Stolpe av stål ska vara korrosionsskyddad genom förzinkning minst Fe/Zn 115, SS-EN ISO 1461 eller med annat likvärdigt korrosionsskydd.

K195714

För svetsade konstruktioner ska förzinkning vara utförd efter svetsning.

K195715

Stolpe av trä ska vara impregnerad i träskyddsklass A enligt NTR Dokument nr 1:2011 Nordiska träskyddsklasser och produktkrav för impregnerat trä Del 1: Furu och andra lätt impregnerbara barrträslag.

K195716

Stag och strävor ska ha samma beständighet som angetts för stolparna.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.16.1.4 Utförande**8.16.1.4.1 Allmänt**

K195720

Viltstängsel ska mitt i fack ha en effektiv höjd på minst 2,2 m mätt från terrängsidan, vid placering i eller nedanför en slänt ska höjden mätas från en plats 1,5 m från stängslet.

K195721

Avståndet mellan underkant nät och markytan får inte överstiga 0,1 m.

K195722

Öppning vid dike, bäck och dylikt ska sättas igen med nät eller motsvarande.

K195723

I kuperad terräng ska stolpavståndet vara högst 4 m.

K195724

Stolparna ska sättas lodrätt med en avvikelse från lodlinjen med högst 1,5° (0,05 m på 2 m).

K195725

Stolpe ska vara utformad och monterad så att den tål 200 N horisontell belastning 2 m över markytan utan att skadas eller att bestående deformation uppstår.

K195726

Nätet ska placeras så att de vertikala trådarna blir parallella med stolparna. Avvikelsen får inte vara större än 4° (cirka 0,15 m på 2 m).

K195727

Nätet ska monteras på den sida av stolpen som är vänd mot terrängen. De horisontella trådarna ska kunna glida i infästningen.

K195728

Där spännkraften i nätet verkar utdragande på nätets infästning ska nätet monteras på vägsidan av var 6:e stolpe.

K195729

Vid stora riktningsförändringar, till exempel vid hörn, ska hörnstolpen stagas och nätet monteras på hörnstolpens utsida.

K195730

Nät till viltstängsel ska vara så uppspänt vid vertikal belastning av 200 N mitt i fack ska nedböjningen inte överstiga 0,20 m och den kvarstående deformationen efter avlastning inte överstiga 0,03 m.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K195732

Viltstängsel ska i övrigt monteras enligt tillverkarens anvisningar.

8.16.1.4.2 Kompletterande skydd mot bökande klövvilt

K195734

Komplettering ska bestå av flätverksnät med största maskvidd 60 mm.

K195735

Nätet ska täcka såväl stängslets nederdel upp till 0,6 m över mark som marken intill 0,7 m från stängslet.

K195736

Nätet ska monteras på viltstängslets terrängsida genom att dels i varannan maska hos viltstängslet najas fast mot horisontell innertråd minst 0,6 m över mark, dels med cirka 1 m mellanrum fixeras mot stängslets nedre kanttråd, bakre kant ska ansluta tätt mot marken.

8.16.1.4.3 Elskydd

K195738

Åtgärder vid korsning med kraftledning ska uppfylla krav enligt avsnitt 7.2.2.

8.16.1.5 Kontroll

K195740

Kontroll av höjd och motståndsförmåga mot belastning ska utföras enligt ”Slutredovisning av Projektet: Viltstängslets funktionella egenskaper”.

8.16.1.6 Märkning

K195742

Tryckimpregnerat trä ska vara märkt enligt NTR Dokument nr 1:2011.

8.16.1.7 Dokumentation

K195744

Mätningar av stängselhöjd, av stolpars motståndsförmåga mot belastning samt av nätspänning ska protokollföras.

K195745

Metallvaror ska vara dokumenterade enligt EN 10021.

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

9 Referenser

I förekommande fall redovisas referenser nedan.

9.1 Författningar

BFS 2011:10 Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillämpningen av europeiska konstruktionsstandarder (eurokoder)

VVFS 2003:140 Vägverkets föreskrifter om tekniska egenskapskrav vid byggande på vägar och gator (vägregler)

TSFS 2018:57 Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om tillämpning av eurokoder

TSFS 2010:171 Transportstyrelsens föreskrifter om vägmarkeringar

SFS 2007:90 Vägmärkesförordning,

AFS 1999:03 Arbetskyddsstyrelsens föreskrifter om byggnads- och anläggningsarbete samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna

9.2 Trafikverksdokument

TDOK 2011:265 TRVKB 10 Obundna lager

TDOK 2012:90 Begäran om dispens från tekniska regelverk

TDOK 2013:0461 Mobil kontroll av vägmarkering Version 2.0

TDOK 2013:0462 Handhållen kontroll av vägmarkering Version 1.0

TDOK 2013:0529 Bitumenbundna lager

TDOK 2013:0667 Trafikverkets tekniska krav på geokonstruktioner TK Geo

TDOK 2014:0416 BVS 510 - Jordning och skärmning i Trafikverkets järnvägsanläggningar

TDOK 2014:0555 BVS 1586.20 - Banöverbyggnad - Infrastrukturprofiler "Krav på fritt utrymme utmed banan"

TRV publ 2020:029 Krav - VGU, Vägars och gators utformning

TRV publ 2020:030 VGU – Begrepp och grundvärden

TRV2010/8825 Trafikverkets administrativa rutiner för att tillåta användning av skyddsanordningar och eftergivliga trafikledningsanordningar

TRVINFRA-00227 Bro och broliknande konstruktion, Byggande

TRVMB 350 Slänträcken – Klassificering, prestandakrav vid kollisionstest och provningsmetoder TRV publikation 2012:053

VV publ. 2006:47 Viltstängsel vid broar

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

9.3 Övriga

EBR Information Viltstängsel (IN 055 mars 1999).

Instruktion för fysisk märkning av skyddsanordningar för fordon rev1-1409 (SVBRF)

Slutredovisning av Projektet: Viltstängslets funktionella egenskaper, Göpa konsult, 021119

NTR Dokument nr 1:2011 Nordiska träskyddsklasser och produktkrav för impregnerat trä
Del 1: Furu och andra lätt impregnerbara barrträslag

9.3.1 Standarder

9.3.1.1 Europeiska konstruktionsstandarder

För europeiska konstruktionsstandarder, SS-EN 1990 – SS-EN 1999 gäller senaste utgåva och tillägg.

SS-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Laster på bärverk - Del 1-3: Allmänna laster - Snölast

SS-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Laster på bärverk - Del 1-4: Allmänna laster - Vindlast

SS-EN 1991-1-5 Eurokod 1: Laster på bärande konstruktioner - Del 1-5: Allmänna laster - Temperaturpåverkan

SS-EN 1991-1-6 Eurokod 1: Laster på bärverk - Del 1-6: Allmänna laster – Last under byggskedet

SS-EN 1991-2 Eurokod 1: Laster på bärverk – Del 2: Trafiklast på broar

SS-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner - Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader

SS-EN 1992-2 Eurokod 2: Dimensionering av betongkonstruktioner - Del 2: Broar

SS-EN 1993-1-1 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner - Del 1-1: Allmänna regler och regler för byggnader

SS-EN 1993-1-10 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner - Del 1-10: Seghet och egenskaper i tjockleksriktningen

SS-EN 1993-1-12 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner - Del 1-12: Tilläggsregler för stålsorter upp till S700

SS-EN 1993-2 Eurokod 3 - Dimensionering av stålkonstruktioner - Del 2: Broar

SS-EN 1993-3-1 Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 3-1: Torn och master

SS-EN 1994-2 Eurokod 4 - Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong - Del 2: Broar

SS-EN 1995-1-1 Eurokod 5: Dimensionering av träkonstruktioner - Del 1-1: Allmänt - Gemensamma regler och regler för byggnader

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

SS-EN 1999-1-1 Eurokod 9 : Dimensionering av aluminiumkonstruktioner – Del 1-1:
Allmänna regler

SS-EN 1999-1-3 Eurokod 9: Dimensionering av aluminiumkonstruktioner - Del 1-3:
Utmattning

9.3.1.2 Övriga standarder

Om inte annat anges avses senaste utgåva inklusive eventuella tillägg och rättelser.

ASTM A 741-11 Standard Specification for Metallic-Coated Steel Wire Rope and Fittings for Highway Guardrail

DIN 6171:2017-02 Aufsichtfarben für Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen

DIN 67520:2013-10 Retroreflektierende Materialien zur Verkehrssicherung -
Lichttechnische Mindestanforderungen an Reflexstoff

EAD 120001-XX-0106 Microprismatic retro-reflective sheetings

SIS-CEN/TR 16949:2016 Vägutrustning – Skyddsanordningar – Skyddsräcken för
fotgängare

SIS-CEN/TS 17342:2019 Vägutrustning – Skyddsanordningar – Skyddsanordningar som
reducerar allvarligheten när motorcyklister kolliderar med skyddsräcken

SS 137003 Betong - Användning av EN 206 i Sverige

SS 137010 Betongkonstruktioner – Täckande betongskikt

SS-EN 10025-1 Varmvalsade konstruktionsstål - Del 1: Allmänna tekniska
leveransbestämmelser

SS-EN 10025-2 Varmvalsade konstruktionsstål - Del 2: Tekniska leveransbestämmelser
för olegerade stål

SS-EN 10088-1 Rostfria stål – Del 1: Förteckning över rostfria stål

SS-EN 10204:2005 Metalliska varor - Typer av kontrolldokument

SS-EN 10210-1:2006 Varmformade eller värmebehandlade konstruktionsrör av olegerade
stål och finkornstål - Del 1: Tekniska leveransbestämmelser

SS-EN 10219-1:2006 Kallformade svetsade konstruktionsrör av olegerat stål och
finkornstål - Del 1: Tekniska leveransbestämmelser

SS-EN 10223-5:2012 Ståltråd och trådprodukter för stängsel och nät Del 5:
Grossiststängsel av stål

SS-EN 10223-6:2012 Ståltråd och trådprodukter för stängsel och nät – Del 6: Stängsel av
vävt stålnät

SS-EN 10240 Stålrör och rördelar – inre och/eller yttre skyddsbeläggning för stålrör –
specifikation för varmgalvanisering

SS-EN 10244-2:2009 Tråd och trådprodukter av stål – beläggning av icke-järnmetall –
Del 2 Beläggning av zink eller zinklegeringar

SS-EN 1090-1:2009 +A1:2011 Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 1:
Bedömning av bärverksdelars överensstämmelse med ställda krav

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

SS-EN 1090-2:2018 Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 2:
Stålkonstruktioner

SS-EN 1090-3:2019 Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 3:
Aluminiumkonstruktioner

SS-EN 1179:2003 Zink och zinklegeringar - Primärzink

SS-EN 12767:2019 Vägutrustning – Eftergivlighet hos bärare av vägutrustning –Krav,
klassificering och provningsmetoder

SS-EN 12899-1:2007 Vägutrustning - Permanenta vägmärken - Del 1: Fasta vägmärken

SS-EN 12899-3:2007 Vägutrustning - Permanenta vägmärken - Del 3: Kantstolpar och
retroreflektorer

SS-EN 1317-2:2010 Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 2: Klassificering,
prestandakrav vid kollisionsprovning och provningsmetoder för vägräcken för fordon

SS-EN 1317-3:2010 Vägutrustning – Skyddsanordningar – Del 3: Krockdämpare –
Klassificering, prestandakrav vid kollisionsprovning och provningsmetoder

SS-EN 1317-5 :2007 +A2:2012 /AC:2013 Vägutrustning - Skyddsanordningar - Del 5:
Skyddsanordningar för fordon - Produktkrav och kontroll av överensstämmelse

SS-EN 13670 Betongkonstruktioner - Utförande

SS-EN 1423:2012 Vägutrustning - Vägmarkeringar – Ytglas och friktionsmaterial
inklusive SS-EN 1423:2012/AC:2013

SS-EN 1436:2018 Vägutrustning – Vägmarkeringar - Funktionskrav.

SS-EN 14388:2005 Vägutrustning – Bullerskydd – Specifikationer

SS-EN 14389-1:2015 Vägutrustning – Bullerskydd – Metoder för bedömning av
långsiktiga egenskaper – Del 1: Akustiska parametrar

SS-EN 14389-2:2004 Vägutrustning – Bullerskydd – Metoder för bedömning av
långsiktiga egenskaper – Del 2: Icke-akustiska egenskaper

SS-EN 1463-1:2009 Vägutrustning – Vägmarkeringar – Vägbanereflektorer – Del 1:
Grundläggande funktionskrav

SS-EN 14991:2007 Förtillverkade betongprodukter – Grundläggningselement

SS-EN 1790:2013 Vägutrustning – Vägmarkeringar – Fabriksformade vägmarkeringar

SS-EN 1794-1:2003 Vägutrustning – Bullerskydd – Icke-akustiska egenskaper – Del 1:
Mekaniska egenskaper och stabilitetskrav

SS-EN 1794-2:2003 Vägutrustning – Bullerskydd – Icke-akustiska egenskaper – Del 2:
Allmänna säkerhets- och miljökrav

SS-EN 1824:2011 Vägutrustning – Vägmarkeringar – Fältprov

SS-EN 206:2013+A1:2016 Betong - Fordringar, egenskaper, tillverkning och
överensstämmelse

SS-EN 335:2013 Träskydd - Definitioner och tillämpning av användningsklasser -
Massivt trä och träbaserade produkter

Krav Vägutrustning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00338

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

SS-EN 351-1 Träskydd - Träskyddsbehandlat massivt trä - Del 1: Klassificering av inträngning och upptagning av träskyddsmedel

SS-EN ISO 10684:2004 Fästelement - Varmförzinkning av fästelement

SS-EN ISO 12944-2:2017 Färg och lack - Korrosionsskydd av stålkonstruktioner genom målning - Del 2: Miljöklassificering

SS-EN ISO 12944-5:2018 Färg och lack - Korrosionsskydd av stålkonstruktioner genom målning - Del 5: Rostskyddssystem

SS-EN ISO 1461:2009 Oorganisk ytbeläggning - Varmförzinkade beläggningar på tillverkade järn- och stålföremål - Specifikationer och provningsmetoder (ISO 1461:2009)

SS-EN ISO 3506-1:2009 Fästelement - Hållfasthetsfordringar för fästelement av korrosionsbeständigt rostfritt stål - Del 1: Skruvar och pinnskruva

SS-EN ISO 7599 Anodisering av aluminium och aluminiumlegeringar - Allmänna specifikationer för anodiserade beläggningar på aluminium

SS-EN ISO 898-1:2013 Fästelement - Mekaniska egenskaper för fästelement av kolstål och legerade stål - Del 1: Skruvar och pinnskruvar med angivna hållfasthetsklasser - Gängor med grov och fin delning

SS-EN ISO/IEC 17011:2018 Bedömning av överensstämmelse - Allmänna krav på ackrediteringsorgan som ackrediterar organ för bedömning av överensstämmelse (ISO/IEC 17011:2017)

SS-ENV 1317-4:2001 Vägutrustning – Skyddsanordningar Del 4: Vägräckesändare och övergångar för skydds-räcken – Prestandakrav vid kollisionsprovning och provningsmetoder

prEN 1317-4:2012 Road restraint systems - Part 4: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for transitions and removable barrier sections

prEN 1317-7 CEN/TC 226 N 1208 2012-04-05 Road restraint systems - Part 7: Performance classes, impact test acceptance criteria and test methods for terminals of safety barriers