

Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Gunnar Vikström, Sktm	Dokument-ID TDOK 2012:86	Ärendenummer
Fastställt av Chef VO Samhälle	Dokumentdatum 2014-02-12	Version 3.0
Dokumenttitel TRVK Apv, Trafikverkets tekniska krav för Arbete på väg		

Innehållsförteckning

1	Syfte	4
2	Omfattning	4
2.1	Allmänt	4
2.2	Formella krav	4
2.3	Grundläggande princip för utmärkning – V3-principen	4
3	Definitioner	4
4	Förkortningar	4
5	Allmänna förutsättningar	4
5.1	Ansvar	4
5.2	Viten	5
5.3	Trafikinformation	5
5.4	Omledning	5
5.4.1	Tidiga skeden	5
5.4.2	Projektering och byggande av 2+1-väg	5
5.4.3	Utredning av omledningsväg	6
5.5	Trafikanordningar och skyddsanordningar (TA)	6
5.6	Indelning av vägnätet	6
5.7	Vägbelysning	6
5.8	Uppställning av fordon, maskiner och utrustning	6
5.9	Halkbekämpning	6
5.10	Samarbete mellan projektledare och trafikingenjör	6
5.10.1	Samarbete inför upphandling	6
5.10.2	Samarbete under entreprenadtiden	6
5.10.3	Byggmöte	7
6	Varna för vägarbete med tillfälliga trafikanordningar	7
6.1	Allmänt	7
6.1.1	Upprepning av vägmärke	7
6.1.2	Rengöring av vägmärken	7
6.2	Lyktor och VMS	7
6.2.1	Variabla meddelandeskyltar, VMS	7
6.3	Vägmärken och utmärkning	8
6.3.1	Allmänt om utmärkning av vägarbete	8
6.3.2	Vägmärken som ska placeras dubbelsidigt	9

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2012:86		3.0

6.3.3	Vägmärken på fordon.....	9
6.3.4	Helt eller delvis avstängd väg	10
6.3.5	Alternativa bärare av vägmärken	10
6.4	Vägmärkesreflex	10
6.4.1	Allmänt	10
6.4.2	Fluorescerande reflexmaterial.....	11
6.4.3	Baksidesreflex.....	11
7	Vägleda trafikanterna.....	11
7.1	Trafikdirigering (styrning av trafik växelvis i ett körfält).....	11
7.1.1	Trafikdirigering med vägmärken.....	12
7.1.2	Reversibla körfält	12
7.1.3	Trafikdirigering med vakt.....	12
7.1.4	Trafikdirigering med tillfällig trafiksignal (skyttelsignal).....	12
7.1.5	Trafikdirigering med rött blinkande ljus (stoppsignal)	12
7.1.6	Trafikdirigering med lots.....	13
7.2	Vägmarkering.....	13
7.2.1	Allmänt	13
7.2.2	Tillfällig vägmarkering	13
7.2.3	Temporär vägmarkering.....	14
7.3	Rinnande ljus	14
7.4	Ljuspil eller ljuspilar	14
8	Värna vägarbetare och trafikanter	16
8.1	Oskyddade trafikanter	16
8.2	Varselkläder	16
8.3	Hastighetsbegränsning	17
8.3.1	Hastighetsdämpande åtgärder	17
8.3.2	Intermittent arbete	18
8.3.3	Fast arbete med intermittent utmärkning.....	18
8.4	Skyddsanordningar	18
8.4.1	Allmänt	18
8.4.2	Energiupptagande skydd	18
8.4.3	Tvärgående energiupptagande skydd.....	18
8.4.4	Längsgående energiupptagande skydd	19
8.4.5	Energiupptagande skyddszon (buffertzon).....	19
8.4.6	Säkerhetszon	20
8.5	Fordon.....	20
8.5.1	Extra bromskontroll	20
8.5.2	Utrustning för varning vid backning.....	20
8.5.3	Alkolås	21
8.5.4	Varningslykta på fordon	21
8.5.5	Skyddsfordon	21
8.5.6	Varningsfordon.....	21

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
-----------------------------------	---------------------	-----------------------

9	Kompetens.....	22
9.1	Kompetens i tre nivåer	22
9.1.1	Kompetens nivå 1	22
9.1.2	Kompetens nivå 2	22
9.1.3	Kompetens nivå 3A	22
9.1.4	Kompetens nivå 3B	23
9.1.5	Anpassad säkerhetsinformation	23
9.1.6	Repetition av kompetensnivåer	23
9.1.7	Utbildningsmaterial	23
9.1.8	Språk	23
9.1.9	Kunskapstest	23
9.1.10	Kompetensbevis	23
9.2	Utbildningsanordnare	23
9.3	Övergångsanpassning	23
9.3.1	Tidigare utbildningars giltighet	23
9.3.2	Implementering av kompetenskraven	23
9.4	Övriga kompetenser	23
9.4.1	Kompetens för montering av långsgående skyddsanordning	23
10	Regionala beslut	23
10.1	Väglklasser	23
10.2	Tidsrestriktioner	24
10.3	Andra särskilda regler	24
11	Hjälpmedel	24
12	Referenser	24
13	Ändringslogg	24

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

1 Syfte

Detta kravdokument syftar till att säkerställa god arbetsmiljö och trafiksäkerhet samt acceptabel framkomlighet vid vägarbeten och liknande arbeten som Trafikverket upphandlar.

2 Omfattning

Krav som framgår av detta dokument ska vara åberopat i handlingarna för att vara gällande.

Avsnittsindelningen är den samma som i TRVÖK Apv och TRVR Apv, med undantag för kapitel 12 i TRVR Apv där aktuella författningar redovisas med separata avsnitt. Rubriker finns därför med även om text saknas.

2.1 Allmänt

Arbetsmiljö- och trafiksäkerhetskrav framgår i detta dokument. Texter i FU som är tagna från TRVR Apv, eller hänvisar till avsnitt i TRVR Apv, är krav.

Om ett snabbt genomförande inte kan kombineras med ett säkert genomförande, ska säkerheten tillgodoses i första hand både för personal och trafikanter.

Kraven i detta dokument är inrättade i hierarkisk ordning så att krav under överordnat avsnitt gäller även som krav under underordnat kapitel. Det betyder att om det i handlingarna hänvisas till ett underordnat kapitel, t ex kapitel 7.1.6 Trafikdirigering med lots, så gäller även krav under kapitel 7 Vägleda trafikanterna, 7.1 Trafikdirigering och underliggande kapitel 7.1.6.1 Utmärkning av lotsfordon, men inte krav under kapitel på samma nivå som t ex kapitel 7.1.3 Trafikdirigering med vakt.

2.2 Formella krav

2.3 Grundläggande princip för utmärkning – V3-principen

Utmärkning med trafikanordningar och utplacering av skyddsanordningar ska göras enligt den så kallade V3-principen som består av tre olika delar; varna trafikanterna, vägleda trafikanterna och värna (skydda) vägarbetarna och trafikanterna. V3-principen utvecklas i TRVR Apv.

3 Definitioner

Definitioner av de benämningar som används återfinns i TRVR Apv.

4 Förkortningar

Förkortningar och begrepp som förekommer återfinns i TRVR Apv.

5 Allmänna förutsättningar

5.1 Ansvar

Leverantören ansvarar för att utmärkningen uppfyller gällande författningar och Trafikverkets krav.

Leverantören ansvarar för att det på en vägarbetsplats alltid finns minst en person tillgänglig som ansvarar för trafikanordningar och skyddsanordningar. Trafikverket ska kunna kommunicera alla krav på

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

svenska med den eller de som ansvarar för utmärkningen hos de leverantörer som upphandlas. De ska kunna förstå och tillämpa kraven.

Leverantören ansvarar för att arbetsplatsens trafik- och skyddsanordningar alltid har avsedd funktion och kontrolleras regelbundet. Fel och brister ska rättas till utan dröjsmål. Kontrollerna ska dokumenteras där det ska framgå när kontrollerna gjorts, upptäckta brister och eventuella åtgärder. Den som ansvarar för utmärkningen ska delta i kontroll av utmärkningen när Trafikverket påkallar det.

Leverantören ska rapportera alla olyckor och tillbud på byggmöten.

Vid kraftigt nedsatt sikt, med risk för olyckor, ska vägarbete avbrytas.

Författningstexter, t ex från Arbetsmiljöverket och Transportstyrelsen, som innehåller ordet bör, är rekommendationer som ska följas såvida inte tillämparen har tydliga skäl i det enskilda fallet att frånga rekommendationen.

Alla trafikanordningar som bara behövs när vägarbetet pågår aktivt, t ex hastighetsbegränsningar som bara behövs för vägarbetarnas säkerhet, ska tas bort när vägarbetet inte pågår aktivt, t ex natttid eller över helger.

5.2 Viten

Om inte leverantören följer de krav för Arbete på väg som framgår av handlingarna utgår vite enligt vad som framgår i handlingarna. För obetydliga överträdelser ska inte viten föreläggas om de åtgärdas omgående.

Alla överträdelser från kontraktskraven ska åtgärdas. De överträdelser som Trafikverket bedömer kan medföra risk för personskada ska åtgärdas omgående och under Trafikverkets övervakning. Övriga överträdelser ska åtgärdas skyndsamt och vid dåliga siktförhållanden omgående.

5.3 Trafikinformation

Leverantören ska senast 10 arbetsdagar innan planerad arbetsstart ange i det webbaserade programmet FIFA efterfrågade kontaktuppgifter och datum för planerad byggstart.

Leverantören ska ge aktuell trafikinformation för vägar med nr 4-499 samt för prioriterade vägar när påverkansgraden är Stor eller Mycket stor, samt alla vägar som totalavstängs.

I de fall leverantören ska ge aktuell trafikinformation ska startanmälan göras samma dag och innan arbetet påbörjas, när arbetet avslutas ska avanmälan ske samma dag som det avslutas. Vid uppehåll i arbetet ska anmälan göras enligt vad som framgår av handlingarna. Anmälan ska göras via det webbaserade programmet FIFA, eller enligt vad som framgår i handlingarna. Vid oväntade trafikstörningar ska TC informeras utan dröjsmål per telefon.

5.4 Omledning

Vilka förutsättningar som gäller för omledning, överledning, förbifart eller förbiledning framgår av handlingarna.

5.4.1 Tidiga skeden

5.4.2 Projektering och byggande av 2+1-väg

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2012:86		3.0

5.4.3 Utredning av omledningsväg

Utredningen ska presenteras skriftligt och Trafikverkets region ska fatta beslut om omledning ska genomföras.

5.4.3.1 Utredningens innehåll

5.5 Trafikanordningar och skyddsanordningar (TA)

Leverantören får anpassa placeringen av trafikanordningar och skyddsanordningar efter sina arbetsmetoder under förutsättning att krav i handlingarna, författningar samt Trafikverkets beslut om skyddsanordningar följs. När krav i handlingarna eller i någon författning inte kan följas på grund av för lågt eller högt ställda krav, och som försämrar trafiksäkerheten och framkomligheten, ska leverantören kontakta Trafikverket för gemensam lösning inom projektet.

I handlingarna framgår hur leverantören ska hantera trafikanordningar i det webbaserade programmet, FIFA. Om det framgår av handlingarna att leverantören själv ska upprätta ansökningshandlingar för TA-plan och ansökan om tillåtelse, ska det göras i FIFA senast 15 arbetsdagar innan åtgärder på vägen som påverkar trafikanterna påbörjas.

5.6 Indelning av vägnätet

5.7 Vägbelysning

Om ordinarie vägbelysning kan ge felaktig vägledning för trafikanterna ska den släckas, vilket då ska framgå av handlingarna.

5.8 Uppställning av fordon, maskiner och utrustning

När det framgår av handlingarna att rastplats, parkeringsficka och driftvändplats får användas ska uppställt material och fordon skärmas av med X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m*. Om hela platsen tas i anspråk ska vägmärken för platsen täckas över, t ex vägmärke E19 *Parkering*.

Katastroföverfarter, överfartställen får inte blockeras och rampvägar får inte användas för uppställning av fordon, maskiner, utrustning, material, etc.

5.9 Halkbekämpning

Vid halka förorsakad av entreprenaden, ska nödvändiga halkbekämpningsåtgärder vidtas utan dröjsmål. Om åtgärder vid halka förorsakad av entreprenaden inte kan utföras omgående, eller vid befarad risk för halka till följd av entreprenaden, ska varningsmärke A10 *Varning för slirig väg* sättas upp. Om halkan medför väsentligt ökad olycksrisk ska leverantören begära att Trafikverkets region utfärdar föreskrifter om hastighetsbegränsning.

5.10 Samarbete mellan projektledare och trafikingenjör

5.10.1 Samarbete inför upphandling

5.10.2 Samarbete under entreprenadtiden

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

5.10.3 Byggmöte

6 Varna för vägarbete med tillfälliga trafikordningar

Vid alla vägarbeten ska trafikanterna varnas i god tid.

6.1 Allmänt

Om det förekommer löst stenmaterial på körbanan ska alltid märke A11 *Varning för stenskott* med tilläggstavla T1 *Vägsträckas längd* med sträckans längd angiven sättas upp.

I samband med beläggningsarbete som kan resultera i löst stenmaterial på vägen ska den högsta tillåtna hastigheten sänkas. När körbanan är fri från löst stenmaterial får hastigheten återgå till vägens ordinarie hastighetsbegränsning, om lokala förhållanden i övrigt gör det möjligt.

6.1.1 Upprening av vägmärke

Alla vägmärken ska upprepas efter varje korsning på den vägsträcka som berörs. Efter utfarter från enskilda fastigheter, ägovägar, etc behövs inte upprepningsmärken.

Varningsmärken som behövs för långa sträckor ska upprepas efter 250 meter, om inte märket kompletteras med tilläggstavla T1 *Vägsträckas längd* eller T2 *Avstånd*.

6.1.2 Rengöring av vägmärken

6.2 Lyktor och VMS

Lyktor, som används vid vägarbete eller liknande arbete för att varna trafikanter eller förstärka en ordning, ska uppfylla kraven enligt EN 12352 och vara CE-märkta. Lyktor på väghållningsfordon, utöver ordinarie fordonslyktor, ska ha tydlig typgodkännandebeteckning samt märkt med lyktans klass, tillverkare och tillverkningsår.

För de lyktor som omfattas av krav på dimningsfunktion (kraven framgår av tabeller nedan) gäller följande:

- Ljusstyrkan på lyktan ska ändras automatiskt vid övergång från dagsljus till mörker. Dagsljus innebär en belysningsstyrka på minst 3000 lux. När dagsljuset avtar ska lyktans ljusstyrka sänkas linjärt, dimning, i steg om 1 procent till en miniminivå som ligger mellan 250 och 500 lux. När omgivande ljusförhållande når en belysningsstyrka på mellan 250 och 500 lux ska den effektiva ljusstyrkan i den optiska axeln för L8H vara högst 200 cd och för L9H högst 2500 cd.
- Dimningsfunktionen ska inte påverkas av horisontellt infallande ljus på upp till 5000 lux.
- Motsvarande ändring av ljusstyrkan från natt till dag ska ske på motsvarande sätt med ovan angivna gränser.
- För urladdningslampor av klass L9H får omkoppling ske i ett steg vid den nedre gränsen för dagsljusförhållande.

6.2.1 Variabla meddelandeskyltar, VMS

VMS i diodutförande ska uppfylla prestandakraven enligt SS-EN 12966-1:2009 samt prEN 12966-1:2013 när de används vid vägarbete, enligt nedanstående tabell:

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

Typ av VMS	Automatisk dimningsfunktion	Färg	Ljusstyrka, klass	Egenskap, miljöklass
Lysande vägmärkesbild inklusive tilläggstavla (VMS) 12966-1:2009	Ja ^{*)}	Vit, gul, röd, blå, grön.	L3	Minst B2, C2
Lysande vägmärkesbild inklusive tilläggstavla (VMS) prEN 12966:2013	Ja ^{*)}	Orange	L3	Minst B2, C2

*) Dimningsfunktionen ska vara inställbar. Mätning av omgivningsljus ska ske på sådant sätt att både medljus och motljus beaktas. Mätare för omgivningsljus får inte placeras så att de skymms av fasta föremål eller snö som fastnat på skylthuset.

För VMS i diodutförande som används vid vägarbete ska leverantören kunna visa intyg från anmälda organ på att prestandakrav uppfylls. Prestanda, monterings- och skötselansvisningar ska vara skrivna på svenska, förstås av användaren och finnas tillgängliga på arbetsplatsen.

6.3 Vägmärken och utmärkning

Vägmärken som används vid vägarbete ska vara hela och rena.

Lyktor som används för att förstärka markplacerade vägmärken ska ha följande tekniska egenskaper:

Typ av lykta	Dimningskrav	Färg	Ljusstyrka, klass	Egenskap, miljöklass
Lykta vägmärken (för att förstärka vägmärken)	Ja, se 6.2	C gul 1	L2H, L8L, L8M	P0, R0, A0, I0, F3, O1, M3, T2, S2

6.3.1 Allmänt om utmärkning av vägarbete

Vägmärken och andra anordningar som inte gäller under vägarbetet ska täckas över eller tas bort och återställas till ursprungligt skick, eller enligt vad som framgår av handlingarna, när vägarbetet avslutas. Högsta tillåten hastighet vid vägarbeten ska bara sänkas när det finns risk för vägarbetarnas eller trafikanternas säkerhet.

De vägmärken som sätts på vägbanan ska placeras och vara konstruerade så att de inte förorsakar skada på vägarbetare, trafikanter eller någon annan om de blir påkörda. Den som ansvarar för utmärkningen ska försäkra sig om att alla anordningar är väl synliga från alla körriktningar, under såväl goda väderleksförhållanden som i mörker, dis, dimma och nederbörd.

Vägmärken och trafikanordningar ska sitta rakt och med räta vinklar i förhållande till de körfält som de är avsedda för. Vägmärken ska vara i storlek Normal om inget annat framgår på annat ställe i detta dokument eller i handlingarna.

På alla fasta vägarbeten på mötteseparerade vägar och där lämplig alternativ färdväg finns, ska förvarning göras med vägmärke J2 *Upplysningsmärke* före senaste vägvalspunkt före vägarbetet med uppgift om vägarbetet och alternativ färdväg så att trafikanterna har möjlighet att välja annan väg.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2012:86		3.0

Vägmärket A20 *Varning för vägarbete* ska finnas uppsatt vid vägarbete. Om utmärkningen gäller en längre sträcka som inte kan överblickas från platsen för farans början ska märket förses med en tilläggstavla T1 *Vägsträckas längd* som anger sträckans längd.

På skyddsklassade vägar ska alltid förvarning om vägarbetet märkas ut med vägmärke A20 *Varning för vägarbete* med tilläggstavla T2 *Avstånd* med avståndsuppgiften på placerat minst 2 km före vägarbetet. Om det finns anslutande vägar mellan vägmärket och vägarbetet sätts vägmärket också upp 1 km före vägarbetet med tilläggstavla T2 *Avstånd* med avståndsuppgiften på.

Om arbetet innebär att befintlig vägmarkering täcks eller tas bort ska trafiken ledas med tillfällig vägmarkering i gul färg eller med X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m*.

Längsgående nivåskillnader på 50 mm eller mer mellan beläggningkant och intilliggande stödremsa ska märkas ut med vägmärket A27 *Varning för svag väggkant eller hög körbanekant*.

Om den längsgående nivåskillnaden mellan ett körfält och vägrenen överstiger 40 mm ska X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m* sättas ut vid kanten med nivåskillnaden med lämpliga inbördes avstånd, varierande avstånd med högst ca 70 m på raksträckor med god sikt utan vertikalkurvor. Som alternativ kan kanten markeras med vägmarkering M8 *Heldragen linje* i gul färg.

Om en längsgående nivåskillnad på mer än 20 mm mellan två körfält kvarstår efter avslutad arbetsdag, ska X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m* placeras intill nivåskillnaden med lämpliga inbördes avstånd, varierande mellan 20 m i skarpa kurvor och 70 m på raksträckor med god sikt utan vertikalkurvor. Som alternativ vid beläggningsarbeten kan beläggningkanten markeras med tillfällig vägmarkering M8 *Heldragen linje* i gul färg.

Beläggningsskanter och frästa kanter tvärs över vägen med mer än 20 mm nivåskillnader ska märkas ut med märke A8 *Varning för ojämn väg* och X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m* på ömse sidor om kanten. Beläggningsskanter som inte återfylls senast under samma dag ska jämnas ut.

6.3.2 Vägmärken som ska placeras dubbelsidigt

Utöver de vägmärken som enligt författningar ska placeras dubbelsidigt ska följande markbundna vägmärken också placeras på båda sidor om vägen eller på båda sidor om ett eller flera körfält i samma färdriktning (på mötteseparerad väg), dock inte vid upprepning liksom på gång- och cykelvägar:

- A40 *Varning för annan fara* med tilläggstavla T22 *Text* med texten VAKT,
- E11 *Rekommenderad lägre hastighet*.

6.3.3 Vägmärken på fordon

Utöver de regler som gäller för vägmärken och andra anordningar som enligt författningar får placeras på fordon gäller följande:

- När fordon är utrustat med X5 *Gul ljuspil eller ljuspilar* ska den aktiveras när vägarbete utförs.
- D2 *Påbjuden körbana* ska på skyddsklassade vägar vara minst i storlek Stor på första fordon som trafikanten möter.

Vid intermittenta arbeten ska X2 *Markeringsskärm för hinder* vara monterat på väghållningsfordon som uppehåller sig på vägbanan och utgör hinder för trafikanterna genom att helt eller delvis hindra trafiken i ett körfält eller på vägren. X2 *Markeringsskärm för hinder* ska visas bakåt och vara monterat längst bak på fordonet eller det redskap fordonet bär eller drar. Vid arbete där mittlinje överskrids ska sådan markeringsskärm även vara monterat längst fram på fordonet. Detta gäller inte väghållningsfordon som arbetar i skydd av skyddsfordon.

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
-----------------------------------	---------------------	-----------------------

X2 *Markeringsskärm för hinder* får delas upp i höjlded och ska täcka hela fordonets bredd, dock får skärmens längd vara högst 20 cm mindre än fordonets bredd och den ska monteras centrerad på fordonet. Om endast en skärm används ska den minst ha höjden 40 cm och ska sitta med underkanten högst 120 cm över vägbanan. Vägmarken ska placeras ovanför eller mellan markeringsskärmarna.

Vägmarken och avstängningsanordningar som monterats på fordon ska vara täckta eller demonterade vid transporter till och från vägarbetsplatsen. Vid kortare förflyttning, högst 1 km, vid intermittert arbete krävs dock inte täckning eller demontering.

Lyktor som används för att förstärka vägmarken och andra anordningar på fordon ska ha följande tekniska egenskaper:

Typ av lykta	Dimningskrav	Färg	Ljusstyrka, klass	Egenskap, miljöklass
Lykta på fordon inklusive vägmärkesvagn (för att förstärka vägmarken monterade fordon)	Ja, se 6.2	C gul 1	L8M, L8H	P0, R0, A0, I0, F3, O1, M3, T2, S2

6.3.4 Helt eller delvis avstängd väg

När en väg stängs av, helt eller delvis, ska X2 *Markeringsskärm för hinder* användas i kombination med lyktor. Vid delvis avstängd väg ska lyktorna ha gult blinkande sken, och vid helt avstängd väg rött fast sken och ha följande tekniska egenskaper:

Typ av lykta	Dimningskrav	Färg	Ljusstyrka, klass	Egenskap, miljöklass
Markbunden blinkande gul (delvis avstängd väg)	Ja, se 6.2	C gul 1	L7	P0, R0, A0, I0, F2, O1, M3, T2, S3
Markbunden fast röd (helt avstängd väg)	Nej	C röd	L7	P0, R0, A0, F1, O0, M3, T2, S3

6.3.5 Alternativa bärare av vägmarken

6.4 Vägmärkesreflex

6.4.1 Allmänt

Reflexmaterialet på vägmarken ska vara mikroprismatiskt och uppfylla krav på retroreflektion för klass RA3B enligt DIN 67520:2008.

Krav på kromaticitet enligt DIN 6171-1:2011.

Temporära reflex material ska vara tillåtna av Trafikverket för användning.

Reflexmaterial ska vara i färgerna vit, röd, gul, blå, grön, brun, fluorescerande gul eller fluorescerande orange.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2012:86		3.0

Undantag: För märke X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder, m.m.* godtas att reflexmaterialet uppfyller de optiska kraven avseende retroreflektion, kromaticitet och luminansfaktor för Class RA2 CR1 enligt SS-EN 12899-1:2007 oavsett tillverkningsteknologi.

Olika typer av reflexmaterial får inte blandas i samma vägmärkesmontage, t ex ska tilläggstavlan till ett fluorescerande vägmärke också vara fluorescerande.

I bruksskedet ska vägmärkens retroreflektion enligt standardgeometri inte understiga 1/3 av minimikravet för kulörernas grundvärden för material enligt relevant standard.

Standardmätgeometri: Obs.vinkel = $0,33^\circ$, Inf.vinkel $\beta_1 = 5^\circ$ ($\beta_2 = 0$)

För röd tryckfärg eller infärgad röd transparent folie på gult, fluorescerande gult underlag mätt enligt standardgeometrin, accepteras en reduktion av retroreflektionen ned till 70% av värdet i standarden för rött infärgat material. Denna reduktion gäller både i nyvärdeskravet och i bruksskedet.

6.4.2 Fluorescerande reflexmaterial

De gula eller orangefärgade fälten på följande vägmärken och anordningar ska vara fluorescerande:

- A20 *Varning för vägarbete*
- A40 *Varning för annan fara*, med tilläggstavla T22 *Text* med texten Vakt.
- X1 *Markeringsspil*
- X2 *Markeringsskärm för hinder*
- Alla Lokaliseringsmärken (F) som får vara orange
- J2 *Upplysningsmärke*

6.4.3 Baksidesreflex

Vägmärken och anordningar som placeras på vägbanan ska ha god synbarhet även från baksidan. De ska på baksidan minst vara försedda med gul reflex i storleken 100 x 150 mm på den del av vägmärket som är närmast trafiken. Vägmärkesvagnar och andra anordningar med vägmärken bredare än 2000 mm ska ha baksidesreflex både till höger och till vänster.

Baksidesreflex ska vara utförd av samma typ av material som vägmärkesreflexen.

7 Vägleda trafikanterna

Vid alla vägarbeten där trafiken leds förbi arbetsplatsen ska trafiken vägledas på ett tydligt sätt så att ingen missleds in, eller av misstag kommer in, på arbetsplatsen. Det ska göras med tillfällig vägmärkning eller X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder, m m*, vilket dock inte gäller vid lotsning eller intermittenta arbeten. Vid hinder på tvären i trafikriktningen ska X2 *Markeringsskärm för hinder* som täcker hela hindrets bredd eller X1 *Markeringsspil* sättas upp.

Mellan körfält och längsgående skyddsanordning som används för vägledning eller skydd, ska gul heldragen kantlinje eller X3 *Sidomarkeringsskärm för sidohinder, farthinder mm* anordnas eller ska den längsgående skyddsanordningen förses med reflektorer av typen ”cateyes”.

7.1 Trafikdirigering (styrning av trafik växelvis i ett körfält)

Vid all trafikdirigering ska åtgärder vidtas för att förhindra att trafik från arbetsplatsen, bebyggelse, från någon annan väg kan komma ut på vägen mot trafikriktningen eller i motsatt trafikriktning vid återledning.

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

För att minska risken att hamna i motsatt trafikriktning och så kallad spökkörning ska trafiken mötessepareras med en ca 40 meter lång sträcka med D2 *Påbjuden körriktning* i båda ändarna och där emellan X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder, m m*, med ett cirka c/c avstånd på 5 meter.

Vägarbetsplats ska planeras och utformas så att väntetiden för trafikant blir så kort som möjligt.

7.1.1 Trafikdirigering med vägmärken

När enbart ett gemensamt körfält för båda körriktningarna finns att tillgå ska det körfält där hindret finns märkas ut med vägmärke F26 *Körfält avstängt*. Det förutsätter att trafikanterna har genomskikt över hela sträckan på det gemensamma körfältet.

7.1.2 Reversibla körfält

7.1.3 Trafikdirigering med vakt

Förvarning om att trafiken regleras med vakt ska lämnas med vägmärke A40 *Varning för annan fara* samt tilläggstavla T 22 *Text* med texten *Vakt*.

För att stoppa trafiken i dagsljus ska Vakt använda en röd flagga i storleken 400x400 mm eller vägmärke C34 *Stopp för angivet ändamål* med texten *Vakt* i storlek Liten. I mörker eller dålig sikt ska en lykta med rött sken användas för att stoppa trafiken. Lyktan ska avge rött sken med en ljusstyrka på 20 till 100 candela och kunna upptäckas på minst 100 meter.

Vakter på reglerad vägsträcka ska stå i ständig förbindelse med varandra för samordning av trafiken.

Väntetiden ska vara högst 5 minuter. Väntetiden räknas från det att trafikanten stannar vid vakt till det går att köra.

7.1.4 Trafikdirigering med tillfällig trafiksignal (skyttelsignal)

Tillfällig trafiksignal ska uppfylla kraven EN 12368 och ha ljusspridningsklass W 100c och ska vara:

- trafikstyrd,
- försedd med rödlampskontroll och
- utförd så att gulblink inte förekommer som driftsform.

Dirigering med trafiksignal (trafikstyrd) får utföras på en sträcka på högst 750 meter på skyddsklassad väg och 1200 meter på normalklassad väg.

Gult blinkande sken får bara förekomma vid fel på anläggningen, vilket ska åtgärdas utan dröjsmål.

Trafiksignalens underkant ska sitta minst 1,7 m över körbanans nivå.

A22 *Varning för flerfärgssignal* ska alltid sättas upp enligt anvisningar i författningar före tillfällig trafiksignal.

7.1.5 Trafikdirigering med rött blinkande ljus (stoppsignal)

Om stoppsignal enligt Vägmärkesförordningen 3 kap 19§ används krävs att den är fjärrstyrd och att den uppfyller EN 12368 och ha ljusspridningsklass W 100c.

Stoppsignalens underkant ska sitta minst 1,7 m över körbanans nivå.

Stoppsignal ska kombineras med märke C34 *Stopp för angivet ändamål* med texten *Signal*.

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

7.1.6 Trafikdirigering med lots

Vid avstängningar som överstiger 750 meter på skyddsklassad väg och 1200 m på normalklassad väg, ska trafiken regleras förbi arbetsplatsen med lots.

När signalanläggning används vid lotsning ska den styras av lotsfordonets förare med fjärrmanövrering.

Lotsning ska alltid kombineras med vakt, trafiksignal eller rött blinkande ljus (stoppsignal). Lotsning ska göras med personbil klass I eller lätt lastbil.

Väntetiden ska vara högst 5 minuter när lots kombineras med vakt, annars högst 3 minuter. Väntetiden räknas från det att trafikanten stannar vid vakt eller signal till det går att köra. Signal ska styras manuellt av lots eller vakt.

Förvarning ska ges med J2 *Upplysningsmärke* med infogat A22 *Varning för flerfärgssignal* och text LOTS med sträckans längd till trafiksignal, eller A40 *Annan fara* med texten VAKT samt LOTS med sträckans längd till vakten.

7.1.6.1 Utmärkning av lotsfordon

Lotsens fordon ska vara utmärkt med vägmärke J2 *Upplysningsmärke* med texten "Lots följ mig" i 200 mm textstorlek, eller som VMS-märke i minst 150 mm textstorlek. Fordonet ska vara utrustat med extra blinkers och extra stoppljus som placeras ovanför märket J2. Fordonet ska också ha minst två varningslyktor placerade över märket J2 (lyktorna ska vara höj- och sänkbara) och i drift sitta högre än dessa extra blinkers- och stoppljus.

7.2 Vägmärkning

7.2.1 Allmänt

Om vägmärkning som visar fel ska vara kvar oförändrad efter avslutat vägarbete får borttagning ersättas av X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m* för vägledning av trafiken om arbetet tar högst 8 timmar. Markeringsskärmarnas inbördes avstånd ska anpassas till förhållandena på platsen, dock ska de ha högst 12 meters inbördes avstånd.

Fordon som används för vägmärkningsarbete ska vid påfyllning av material placeras på uppställningsplats (P-plats) eller annan skyddad plats.

Om vägmärkning tas bort och inte ersätts samma dag med permanent eller tillfällig vägmärkning, ska varningsmärke A40 *Varning för annan fara* med tilläggstavla T22 *Text* med texten *Väglinjer saknas* sättas upp.

7.2.2 Tillfällig vägmärkning

Tillfällig vägmärkning ska utföras i gul färg eller gul tape och vara retroreflekterande. Tekniska krav framgår av Trafikverkets krav för Vägars och gators utformning, VGU.

Vid överledning, omledning eller trafikomläggning av trafik i mer än 1 arbetsdag på motorvägar och andra mötesseparerade vägar med minst två körfält i en riktning och med en ordinarie högsta tillåten hastighet på 70 km/tim eller mer, ska tillfällig vägmärkning utföras. Vägmärkningen ska börja minst 50 m före avvikelsepunkten och avslutas tidigast 50 m in på överledningssträckan. Sträckan på mötande körbana kan antingen markeras med X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder m m* eller med tillfällig vägmärkning. Vid tillbakaledningen ska tillfällig vägmärkning börja minst 50 m före överledningssträckans slut och avslutas minst 50 m in på ordinarie körbana.

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
-----------------------------------	---------------------	-----------------------

På övriga skyddsklassade vägar som kräver överledning, omledning eller trafikomläggning i mer än 5 arbetsdagar på samma sträcka ska trafiken ledas förbi arbetsplatsen med hjälp av tillfällig vägmarkering.

Tillfällig vägmarkering med M8 *Heldragen linje* ska som mittlinje och kantlinje utföras i minst bredden 0,15 m, och som körfältlinje minst 0,10 m bred.

7.2.3 Temporär vägmarkering

Vid beläggningsarbete, exklusive tankbeläggning, på vägar med passerande trafik ska vägmitt markeras med temporär vägmarkering efter varje dagsetapp.

På skyddsklassade vägar ska körfältlinje och kantlinje på nylagd beläggning eller fräst yta märkas ut med temporär vägmarkering senast dagen efter att beläggningen/fräsningen har utförts. På övriga vägar ska beläggningen/fräsningen märkas ut med temporär vägmarkering senast den tredje arbetsdagen efter att beläggningen har utförts.

Temporär vägmarkering ska vara 50 x 250 mm med 12 meters mellanrum och utföras med gul eller vit reflekterande tejp, eller med vit vägmarkering.

7.3 Rinnande ljus

Vid överledning på alla mötesseparerade vägar ska X1 *Markeringspil* eller X3 *Markeringskärm för sidohinder, farthinder* m m i storleken 300 x 1200 mm med rinnande ljus användas. Det ska vara minst fem lyktor per körfält och fem lyktor på vägren. De ska placeras efter varandra så att trafiken på ett lättbegripligt sätt leds rätt. Ljuscykeln mellan första och sista lykta ska vara 1,5 sekund, med en lystid på 0,2 sekund per lykta. Lyktorna ska ha följande tekniska egenskaper:

Typ av lykta	Dimningskrav	Färg	Ljusstyrka, klass	Egenskap, miljöklass
Markbunden gul rinnande ljus	Ja, se 6.2	C gul 1	L8H	P0, R0, A0, I0, F3, O1, M3, T2, S3

7.4 Ljuspil eller ljuspilar

Vid intermittent arbete på vägar med mötesseparering, och på andra vägar om det framgår på annat ställe i handlingarna, ska X5 *Gul ljuspil eller ljuspilar* användas på det fordon som trafikanterna först kommer i fatt i varje körfält.

X5 *Gul ljuspil eller ljuspilar* ska kunna manövreras från förarplatsen och systemet ska kunna övervakas därifrån i realtid, det vill säga det budskap som visas måste bekräftas för föraren.

Ljusanordningen ska vara minst i storleken Normal, om inget annat framgår av handlingarna, se avsnitt 8.5.5 Skyddsfordon.

Blinkande lyktor får användas för att förstärka ljusanordningen.

Ljuspil eller ljuspilar och blinkande lyktor ska ha följande tekniska egenskaper:

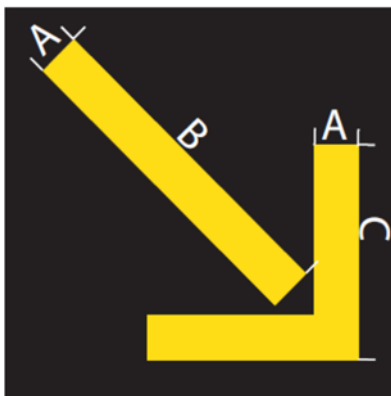
Typ av lykta	Dimningskrav	Färg	Ljusstyrka, klass	Egenskap, miljöklass

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

Ljusanordning, hela symbolen, X5 och gult blinkande kryss	Ja, se 6.2	C gul 1	L8H	P0, R0, A0, I0, F3, O1, M3, T2, S2
Förstärkning av X5	Ja, se 6.2	C gul 1	L9H	P0, R0, A0, I0, F3, O1, M3, T2, S2

Typ av VMS	Dimningsfunktion	Färg	Ljusstyrka, klass	Egenskap, miljöklass
Lysande vägmärkesbild inklusive tilläggstavla (VMS) SS-EN 12 966: 2009	Enligt 6.2.1	Vit och gul	L3	Minst B2, C2

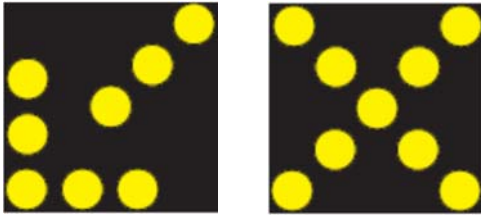
Krav på mått och ljusstyrka framgår nedan.



Mått enligt figur	Storlek, b x h mm	
	Normal 1000 x 1100	Stor 2200 x 1500
A	100±20	160±20
B	930±20	1180±20
C	500±20	760±20



DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------



Storlek	1000 x 1100 mm	2200 x 1500 mm
	Antal lyktor (L8H)	
Kryss	9	9
Pil	8	13

Minsta ljusstyrka (cd/m²):

Röd: 12 100 cd/m², gul: 23 800 cd/m², vit: 34 600 cd/m². Kraven för samtliga gäller vid 40 000 lx. Dessa värden avser ljusstyrka vid dagsljusförhållande definierat som att belysningen är minst 3000 lux.

8 Värna vägarbetare och trafikanter

Vid alla vägarbeten ska vägarbetarnas säkerhet värnas och skyddas. Även trafikanter ska värnas och skyddas.

8.1 Oskyddade trafikanter

Säkerheten och framkomligheten för oskyddade trafikanter (funktionshindrade, gående, cyklister, m fl) ska ha godtagbar standard under vägarbetet.

Tillgängligheten till kollektivtrafik och serviceinrättningar får inte försämrats.

Om ett vägarbete medför att en hel gång- och/eller cykelbana tas i anspråk, ska ett tillfälligt utrymme ordnas eller omledning ske. Övergångar ska alltid vara utförda så att rullstolar, rollatorer och barnvagnar kan komma fram på ett tillfredsställande sätt. Vid separerad GC-trafik ska bredden på utrymmet för GC-trafiken vara minst 1,5 meter.

Avstängningar tvärs över och längs med GC-bana ska vara så utformade att de inte ger vika för de oskyddade trafikanterna. Avstängningsanordningar ska ha en nedre markeringskärm placerad ca 20 centimeter över marken och en övre markeringskärm med underkanten högst 80 centimeter över marken.

Om omledning för oskyddade trafikanter sker ska vägvisning och vägledning vara tydlig och inte kunna missförstås.

8.2 Varselkläder

Personer som utför vägarbete, eller som vistas på en vägarbetsplats, ska bära tillåten varselklädsel. Klädseln ska uppfylla standarden EN 471 klass 3 och ha tydlig CE-märkning. Logotyper eller andra färgsättningar som inte är fluorescerande får inte påverka ytan som standarden påvisar i EN 471 klass

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

3. Vid mörker, dis eller dimma eller andra förhållanden med dålig sikt, ska dessutom varselbyxa med lågt sittande reflex i lägst klass 2 användas.

Vakt ska bära särskild tillåten varseljacka (klass 3 EN 471) med lång ärm i fluorescerande gul färg. Jackan ska ha texten ”VAKT” centrerad på såväl bak- som framsidan. Texten ska vara versal och minst 80 mm hög.

8.3 Hastighetsbegränsning

Vid fasta vägarbeten som pågår mer än tre dygn på samma plats ska utmärkning ske med C31 *Hastighetsbegränsning* enligt föreskrift. Om FU saknar sådan hastighetsföreskrift ska leverantören begära av Trafikverkets region att sådan föreskrift utfärdas. Vägmärkena E11 *Rekommenderad lägre hastighet* och E13 *Rekommenderad högsta hastighet* ska endast användas i undantagsfall, t ex när en hastighetsföreskrift inte kan inväntas. Vägmarke E13 *Rekommenderad högsta hastighet* får bara användas i VMS-utförande.

De krav för hastighetsnedsättning till 30 respektive 50 km/tim som ska gälla framgår av handlingarna.

8.3.1 Hastighetsdämpande åtgärder

När oskyddad personal befinner sig på vägen och/eller vid schakter djupare än 50 cm i vägen eller i vägområdet, får hastigheten på passerande fordonstrafik inte överstiga följande värden (verklig hastighet):

- 30 km/tim. När passerande fordon är närmare arbetet än 2,5 meter ska hastigheten på passerande fordon regleras med 30 km/tim genom föreskriven C31 *Hastighetsbegränsning* eller, under högst tre dagar med vägmarken E11 *Rekommenderad lägre hastighet* eller E13 *Rekommenderad högsta hastighet* (omställbart). Fysiska anordningar som säkrar hastigheten till högst 30 km/tim får användas, t ex gupp. Om befintlig vägbredd medger att trafiken kan flyttas i sidled så att arbetet eller schakten kan bedrivas längre än 2,5 meter från trafiken ska den passerande fordons hastigheten vara högst 50 km/tim.
- 50 km/tim. Om det framgår i handlingarna att passerande trafik ska kunna passera vägarbetsplatsen i högst 50 km/tim ska arbetet bedrivas minst 2,5 meter från trafiken. Hastigheten på passerande fordon ska regleras genom föreskriven C31 *Hastighetsbegränsning*, eller under högst tre dagar med vägmarken E11 *Rekommenderad lägre hastighet* eller E13 *Rekommenderad högsta hastighet* (omställbart). Fysiska anordningar som säkrar hastigheten till högst 50 km/tim får användas, dock inte anordningar som säkrar 40 km/tim eller lägre hastigheter. Kan inte avståndskravet uppnås eller där högre säkerhet krävs ska längsgående skyddsanordning användas.
- 70 km/tim. Om det anges i handlingarna att passerande trafik ska kunna passera vägarbetsplatsen i högst 70 km/tim krävs längsgående skyddsanordning, barriär eller vägräcke i godkänt utförande mellan passerande trafik och arbetsplatsens personal och/eller mellan trafiken och schakter djupare än 50 cm. Det ska framgå i handlingarna vilka fysiska åtgärder som är tillåtna för att säkra hastigheten. Kravet på längsgående skydd får inte ersättas med sänkning av hastigheten och fysiska åtgärder.

Trafiken ska ledas förbi platsen genom något av följande alternativ: tillfällig vägmarkering (gul), X3 *Markeringsskärm för sidohinder, farthinder mm*, eller med lots.

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

8.3.2 Intermittent arbete

Vid intermittenta vägarbeten på motorvägar ska den högsta hastigheten förbi väghållningsfordonen/arbetsplatsen vara högst 70 km/tim. På sträckor med tre körfält eller fler i samma riktning ska körfältet närmast arbetsplatsen vara avstängt. I sådana fall gäller inte kravet på 70 km/tim på övriga körfält.

8.3.3 Fast arbete med intermittent utmärkning

Riskanalys som visar att fast arbete kan utföras som intermittent utan lägre säkerhet, ska finnas och på begäran visas upp för Trafikverket innan arbetet påbörjas.

8.4 Skyddsanordningar

Skyddsanordningar ska användas för att skydda såväl vägarbetare som trafikanter.

Skyddsanordningar ska vara energiuptagande och CE-märkta enligt SS EN-1317, eller tillåtna av Trafikverket för användning. Skyddsanordningar ska användas vid alla vägarbeten där allmän trafik förekommer enligt vad som framgår av handlingarna.

Längsgående skydd ska vara avledande för fordon som kör på skyddet.

8.4.1 Allmänt

All dokumentation och anvisningar som leverantören av skyddsanordningen tillhandahåller och som påverkar skyddsanordningens funktion, ska följas och finnas i fordonet eller på arbetsplatsen. I annat fall är inte skyddsanordningen tillåten att använda. Dokumentation och anvisningar ska vara på svenska och ska innehålla monteringsanvisning enligt de villkor som framgår av Trafikverkets tillåtelsebeslut.

8.4.2 Energiupptagande skydd

Energiupptagande skydd ska alltid användas vid personkorgsarbeten där passerande motorfordons trafik förekommer. Fordon som används för personkorgsarbeten får inte ha eller dra TMA.

Vid intermittenta arbeten på skyddsklassade vägar ska TMA användas tvärs vägen. Om flera arbetsfordon finns på vägbanan ska TMA vara det första som trafikanten når i varje körfält och på vägrenen.

Vid fasta arbetsplatser på alla vägar där allmän trafik förekommer ska energiuptagande skydd användas tvärs vägen. Längs med vägen ska energiuptagande skydd användas enligt vad som framgår i avsnitt 8.4.4, och om personal finns på vägen när den passerande fordonstrafikens hastighet överstiger 50 km/tim. När ett fordon ställs upp vid en fast arbetsplats för att vara en avstängning tvärs vägen ska alltid TMA användas.

8.4.3 Tvärgående energiuptagande skydd

8.4.3.1 TMA

TMA-skydd som används ska vara tillåten av Trafikverket. TMA-skydd ska vara i fullständigt funktionsläge innan skyddsfordonet etableras som skydd och så länge det finns risk för påkörning, oavsett var på vägbanan det är placerat.

8.4.3.2 Etablering och avetablering av vägarbetsplats

Både etablering och avetablering av vägarbetsplats ska omfattas av en riskanalys eller ingå i arbetsmiljöplanen. Riskanalysen ska dokumenteras och kunna visas på begäran av Trafikverket.

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2012:86		3.0

Arbetet vid etablering och avetablering klassas som intermittent arbete och ska på skyddsklassade vägar skyddas av skyddsfordon med TMA.

8.4.3.3 Trafikbuffert

Trafikbuffert som används ska vara tillåten av Trafikverket och får bara användas när bufferten är tillåten för vägens föreskrivna hastighet. Monterings- och skötselansvisningar ska finnas på arbetsplatsen och följas.

8.4.3.4 Andra typer av tvärgående energiupptagande skydd

8.4.4 Längsgående energiupptagande skydd

Barriär eller räcke ska motsvara kravet för kapacitetsklass T2 eller högre enligt EN 1317-2 eller vara tillåtna av Trafikverket för användning.

Leverantören ska kunna uppvisa dokument från respektive återförsäljare/tillverkare av skyddsbarriär där produktens kapacitetsklass och barriärens sidoförskjutning (W-mått) vid påkörning framgår. Det ska också framgå under vilka förhållanden som barriären kan användas och som motsvarar testernas förhållanden såsom minsta längd på barriären, förankring, snäva kurvradier och möjlig påkörningshastighet och påkörningsvinkel. **Räcken får inte vara kortare än att full räckesfunktion uppnås.**

En barriär/räcke ska avslutas på ett trafiksäkert sätt för att avsedd funktion ska uppnås. Den ände som trafikanten möter ska vara skyddad på något av följande sätt:

- Anordning som är godkänd enligt EN 1317-3 eller
- anordning och utförande tillåtet av Trafikverket.
- Barriärs utspetsning (vinkel) mot väggkant i den ände som trafikanten möter ska vara högst 6 grader eller 1:10.

Övergångar mellan krockdämpare/vägräckesändar och vägräcke/barriär ska utformas på ett trafiksäkert sätt enligt skyddsleverantörens monteringsanvisningar. Leverantören ska kunna uppvisa dokument från respektive leverantör av skyddsanordningar som visar hur krockdämpare/ vägräckesändar ska anslutas till olika typer av vägräcke/barriär.

När olika typer av längsgående skydd/barriärer ska förlängas med varandra ska utförandet vara tillåtet av respektive återförsäljare/tillverkare av skyddsanordningarna.

Längsgående energiupptagande skydd ska finnas när:

- en schakts djup i en körbana eller inom säkerhetszonen överstiger 50 cm, eller vid motsvarande nivåskillnad av annan orsak,
- överlast eller annat motsvarande oeftergivligt materialupplag finns inom säkerhetszonen eller
- en vägslänt gjorts brantare än 1:3.

När ett permanent väg- eller broräcke tillfälligt har demonterats ska det ersättas med ett längsgående energiupptagande skydd som minst motsvarar kraven för kapacitetsklass T3 eller N2 enligt EN 1317-2. Om oskyddade trafikanter förekommer där broräcke demonterats ska fallskydd finnas motsvarande räcketts ordinarie höjd.

På vägarbeten kan tillfälligt längsgående energiupptagande skydd/barriär ersättas av vägräcke i minst kapacitetsklass N2 enligt EN 1317-2.

8.4.5 Energiupptagande skyddszon (buffertzona)

Längden på en energiupptagande skyddszon för tvärgående skydd är hälften av talet för den ordinarie hastighetsgränsen i meter plus 10 meter. Vid 90 kilometer i timmen är zonen 55 meter lång.

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
-----------------------------------	---------------------	-----------------------

Arbete får bedrivas högst 250 m bakom skyddet (inklusive den energiupptagande skyddszonen), under förutsättning att hela sträckan kan överblickas av trafikanten från platsen där skyddet är placerat.

En energiupptagande skyddszon ska finnas mellan en skyddsbarriär (vilken innefattar skyddsbarriärens egen bredd) och en arbetsplats eller schakt. Bredden på skyddszonen (W-måttet) framgår av produktblad/monteringsanvisning för barriären.

I energiupptagande skyddszon får inte föremål, upplag eller personer finnas. Personal på en vägarbetsplats ska alltid känna till vilka ytor som ingår i energiupptagande skyddszoner.

8.4.5.1 Längsgående energiupptagande skyddszon

8.4.5.2 Tvärgående energiupptagande skyddszon

8.4.6 Säkerhetszon

Vid en vägarbetsplats ska säkerhetszonens bredd anpassas till trafikmängd och föreskriven hastighet.

På låg- och normalklassade vägar med förskriften högsta tillåten hastighet på 80 km/tim är säkerhetszonen minst 3 meter bred.

På skyddsklassade vägar och på andra vägar med högre föreskriven hastighetsgräns än 80 km/tim gäller krav som framgår i TRVK VGU och ska framgå av handlingarna.

Schaktmassor som tippas i vägslänt inom säkerhetszonen ska planeras ut inom 4 timmar, om inte annat framgår av handlingarna.

8.5 Fordon

På mötesseparerade vägar ska fordon som utför rörligt arbete vara konstruerade och tillåtna för högre hastigheter än 50 km/tim.

8.5.1 Extra bromskontroll

Tunga lastbilar och tunga släpvagnar ska utöver obligatorisk kontrollbesiktning godkännas vid en extra bromskontroll, så kallad frivillig bromskontroll, hos ackrediterat besiktningsorgan. Tiden mellan bromskontroller får inte överstiga 8 månader. Kravet gäller alla tunga lastbilar över 3,5 tons totalvikt.

8.5.2 Utrustning för varning vid backning

Vid backning med lastbil, dumper eller annat fordon med begränsad sikt från förarplatsen på arbetsplats där personal eller oskyddade trafikanter uppehåller sig i närheten av fordonet, ska fordonet vara utrustat med två lågt placerade lyktor med orangegult ljus baktill på fordonet. Dessa lyktor får endast användas när fordonet backar. Backvarningslyktor ska kunna upptäckas på minst 50 meters avstånd av personer i riskzonen för backningen.

Lyktorna ska ha följande tekniska egenskaper:

Typ av lykta	Dimningskrav	Färg	Ljusstyrka, klass
Lykta för backvarning	Nej	C gul 1	ECE R65 Kategori X Klass 2

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
-----------------------------------	---------------------	-----------------------

Som ytterligare hjälp ska det dessutom finnas teknisk utrustning eller backningsvakt som gör föraren uppmärksam på hinder för backningen.

8.5.3 Alkolås

Alla fordon med över 3,5 tons totalvikt som används mer än 100 timmar per år på Trafikverkets uppdrag, ska vara försedda med alkolås godkända enligt Transportstyrelsens föreskrifter om godkännande av alkolås, TSFS 2011:70.

8.5.4 Varningslykta på fordon

Varningslykta ska finnas på väghållningsfordon och vara monterade enligt Transportstyrelsens föreskrifter. Varningslykta ska användas när fordonet utgör hinder eller fara för trafikant.

Varningslykta ska ha följande tekniska egenskaper:

Typ av lykta	Dimningskrav	Färg	Ljusstyrka, klass
Varningslykta, fordon	Nej	C gul 1	ECE R65 Kategori T alt X

8.5.5 Skyddsfordon

Skyddsfordon ska på skyddsklassade vägar vara utrustade med TMA. Kombinationen fordon och TMA ska vara tillåtna att använda tillsammans av Trafikverket eller enligt TMA leverantörens rekommendationer.

På mötesseparerade vägar ska skyddsfordon ha *X5 Gul ljuspil eller ljuspilar* i storleken Stor eller D2 *Påbjuden körbana* minst i storleken Stor. Anordningarnas underkant ska sitta minst 1,7 m över vägbanan.

Vid intermittenta arbeten som överskrider vägmitt ska skyddsfordon finnas i båda riktningarna.

Arbetsfordon får vara sitt eget skyddsfordon och ska då även vara utrustat som skyddsfordon.

Skyddsfordon ska, förutom varningslykta, vara utrustade med *X2 Markeringsskärm för hinder* och andra nödvändiga vägmärken.

Fordon som är lastat med gods som omfattas av lagen om transport av farligt gods får inte vara skyddsfordon.

8.5.6 Varningsfordon

Varningsfordon ska vara utrustat med varningslykta, *X2 Markeringsskärm för hinder* tillsammans med lyktor samt andra fordonsrelaterade vägmärken. Avståndet till arbetsplatsen eller till den plats där körfältsbyte senast är möjligt före arbetsplatsen ska anges på tilläggstavla till vägmärke på varningsfordon.

På skyddsklassade vägar ska varningsfordon vara utrustat med TMA.

Fordon som är lastat med gods som omfattas av lagen om transport av farligt gods får inte vara varningsfordon.

Varningsfordon ska användas när krav om det finns i handlingarna.

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

9 Kompetens

All personal som ska utföra planerings-, projekterings-, service- eller vägarbete där Trafikverket är beställare ska ha grundkompetens för arbetet från första arbetsdagen. Grundkompetens motsvarar nivå 1 enligt nedan och TRVR Apv.

Förare av väghållningsfordon eller motsvarande ska ha kompetens som motsvarar nivå 2. Den som ansvarar för eller utför utmärkning av markplacerade vägmärken och skyddsanordningar ska ha kompetens som motsvarar nivå 3A, och den som är vakt, ansvarar för tillfällig trafiksignal eller framför lotsfordon ska ha kompetens som motsvarar nivå 3B.

Kompetensutveckling ska anpassas efter regionala förutsättningar, till särskilda objekt eller till vissa yrkeskategorier, samt till varje individs personliga behov. Den kan även genomföras genom praktiska tillämpningar.

Arbetsgivaren ska kunna intyga att personalen har rätt kompetens för sina arbetsuppgifter.

9.1 Kompetens i tre nivåer

9.1.1 Kompetens nivå 1

Nivå 1 avser grundkompetenskrav för all personal som ska utföra vägarbete eller liknande arbete där Trafikverket är beställare. V3- principen ingår som en del av kompetensutvecklingen.

Kurs ska avslutas med ett kunskapstest som ska genomföras med godkänt resultat.

För nivå 1 ska följande vara en del av innehållet:

- Personlig skyddsutrustning.
- Definitioner på de olika zonindelningarna på en arbetsplats.
- Trafikantbeteende.
- Hastighet och krockvåld.
- Information om AML och dess föreskrifter, inklusive riskanalys.
- Trafikverkets, trafikingenjörens och projektledarens, roll i objektet.
- Arbetsgivarens roll och skyddsorganisation i objektet.

9.1.2 Kompetens nivå 2

Nivå 2 avser kompetenskrav för förare av alla typer av väghållnings-, service- och arbetsfordon, etc.

Grundkompetens: Kompetens motsvarande Nivå 1.

Kompetens enligt nivå 2 ska innebära behörighet att utrusta och utmärka sitt eget fordon, efter godkänt kunskapstest eller intyg från utbildare. Även var och hur fordonet ska placeras för att uppnå optimal och god arbetsmiljö för sig själv och sina kolleger, liksom god trafiksäkerhet för de trafikanter som passerar är kunskapskrav enligt nivå 2.

Personal med kompetens enligt Nivå 2 får markplacera vägmärken för att i ett tidigt skede varna och vägleda trafikanter samt vara behjälplig vid utmärkningsarbete under ledning av personal med kompetens enligt Nivå 3A.

9.1.3 Kompetens nivå 3A

Nivå 3A avser kompetenskrav för att få utföra utmärkning av markplacerade trafikanordningar och skyddsanordningar. De som ska utföra utmärkning med trafikanordningar och skyddsanordningar ska

DokumentID	Ärendenummer	Version
TDOK 2012:86		3.0

kunna och förstå de regler och krav som gäller för arbetsmiljön, samt förstå sin arbetsuppgift. De ska också förstå och känna till trafikanternas behov av rätt utmärkning, såsom varning och vägledning, liksom det ansvar som Trafikverkets region har för utmärkning enligt vägmärkesförordningen i egen- skap av väghållningsmyndighet.

Förhandskrav: Kompetens enligt nivå 2.

Kompetens enligt nivå 3A ska, efter godkänt kunskapstest eller intyg från utbildare, medge behörighet för utmärkning på en fast vägarbetsplats samt för att vara gruppansvarig för rörliga och intermittenta arbeten.

Personal som ingår inom BAS-P:s och BAS-U:s ansvarsområde ska ha kompetens enligt nivå 3A.

Den som har kompetens enligt nivå 3A får benämnas utmärkningsansvarig.

9.1.4 Kompetens nivå 3B

Nivå 3B avser kompetenskrav för personer som arbetar med trafikdirigering vid vägarbete.

Förhandskrav: kompetens enligt Nivå 2, och körkort med behörighet lägst B.

Den som har kompetens enligt nivå 3B får vara vakt, lots och ansvara för trafiksignaler.

9.1.5 Anpassad säkerhetsinformation

9.1.6 Repetition av kompetensnivåer

Kompetens ska hållas aktuell. Arbetsgivaren ansvarar för att sin personal har erforderlig kompetens.

9.1.7 Utbildningsmaterial

9.1.8 Språk

9.1.9 Kunskapstest

9.1.10 Kompetensbevis

9.2 Utbildningsanordnare

9.3 Övergångsanpassning

9.3.1 Tidigare utbildningars giltighet

9.3.2 Implementering av kompetenskraven

9.4 Övriga kompetenser

9.4.1 Kompetens för montering av långsgående skyddsanordning

10 Regionala beslut

10.1 Vägklasser

DokumentID TDOK 2012:86	Ärendenummer	Version 3.0
----------------------------	--------------	----------------

10.2 Tidsrestriktioner

10.3 Andra särskilda regler

11 Hjälpmedel

12 Referenser

De krav som framgår av TRVK Apv utgår från gällande lagar, förordningar och föreskrifter utfärdade med stöd av lag och förordning. Utöver krav i TRVK Apv gäller det främst väglagen, arbetsmiljölagen, trafikförordningen, vägmärkesförordningen och föreskrifter utfärdade med stöd av förordning. Krav enligt författningar gäller alltid och anges inte i TRVK Apv.

Författningstexter, exempelvis från Arbetsmiljöverket och Transportstyrelsen, som innehåller ordet bör, är rekommendationer som ska efterlevas såvida inte tillämparen har tydliga skäl i det enskilda fallet att frångå rekommendationen.

Utöver kraven i TRVK Apv finns:

- TRVÖK Apv (TDOK 2012:87), som innehåller krav som gäller internt inom Trafikverket,
- TRVR Apv (TDOK 2012:88), som innehåller fakta, tekniska råd och information.

13 Ändringslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
1.0	2012-05-07	Första versionen	Lena Erixon, cS
2.0	2013-10-17	Smärre redaktionella justeringar för bättre anpassning till AMA-systemet, smärre justeringar och uppdateringar i kraven och allt inlagt i rätt dokumentmall.	Torbjörn Suneson, cS
3.0	2014-02-12	Ändring på grund av ändrade viteskrav, samt smärre ändringar för att uppnå nationella enhetliga krav.	Torbjörn Suneson, cS