

8 Signalisation und Markierung

Inhaltsverzeichnis

8.1 Projektierung

- 8.11 Anforderungen an die Plangrundlagen
- 8.12 Fussgängerstreifen
- 8.13 Plandarstellung
- 8.14 Materialliste

8.2 Signalisation

- 8.21 Anordnung von Signalen
- 8.22 Fussgängerstreifen / Fussgängerübergänge
- 8.23 Inselfschutzpfeiler
- 8.24 Leitpfosten
- 8.25 Zulässige Produkte für die Signalisation

8.3 Markierung

- 8.31 Arten von Markierungen
- 8.32 Mindestanforderungen
- 8.33 Anwendungen von Markierungen
- 8.34 Anwendungsbereiche

8.11 Anforderungen an die Plangrundlagen

Für die Signalisation und Markierung gelten die Normen (SN) des VSS.

Planunterlagen/Grundlagen

Der Projektleiter des jeweiligen Projektes ist verantwortlich, dass Signalisations- und Markierungspläne erstellt werden. Die Pläne müssen nach verkehrstechnischen Kriterien mit der Abteilung Verkehrstechnik und Baupolizei (VTBP) geplant werden.

Inhalt

Signalisationsplan

- Grundlagen/Projekt
- Signaldarstellung mit Standort
- Positionsnummer/ev. AKS

Liste zum Signalisationsplan

- Positionsnummer/ev. AKS
- Signalbezeichnung nach SSV
- Signalformat
- Befestigungsart
- Fundamenttyp
- vertikal- und horizontalabstände

Markierungsplan

- Standardfahrstreifenbreiten (Normalprofil).
- Fahrstreifenbreiten bei Abweichung zum Normalprofil
- Bezeichnung der Markierung nach SSV
- Linienbreiten/Einteilung
- Markierungsquerschnitt für jede Fahrstreifenbreite (bei variablen Streifenbreiten soll die effektive Breite mit Kilometrierung angegeben werden)
- Bogenanfang/Bogenende (Lage / evt. Koordinaten)
- Relevante Sichtweiten (z.B. bei Fahrbahnhaltestellen)

Vormarkierung

Die Vormarkierung ist durch das Tiefbauamt und gemeinsam mit der zuständigen Polizeistelle abzunehmen.

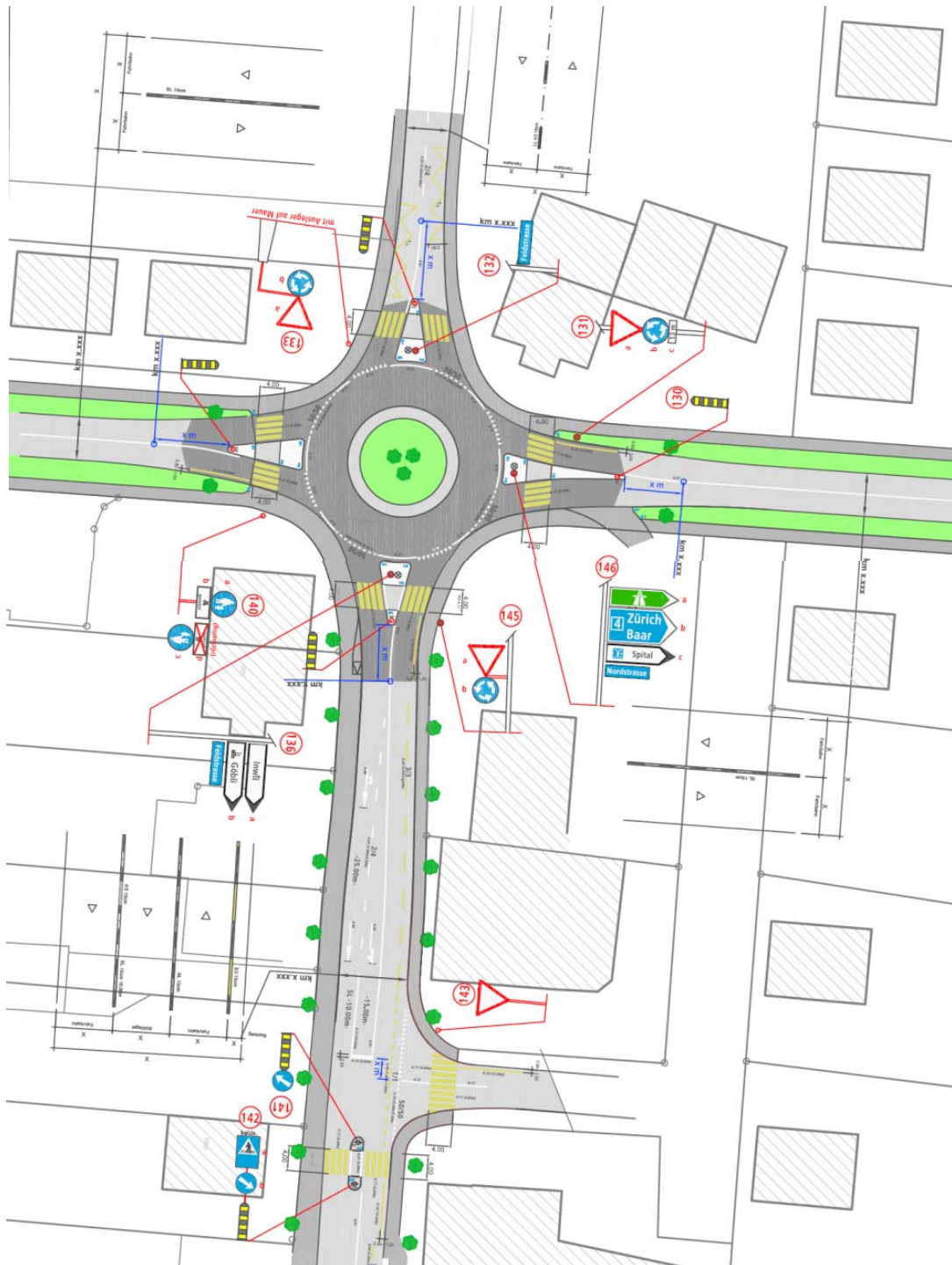
8.12 Fussgängerstreifen

Anforderungen

- Für die Lage des Fussgängerstreifens ist die Wunschlinie der Benutzer/Benutzerin zu berücksichtigen.
- Die Fussgänger müssen auf einem nicht überfahrbaren Standplatz sicher warten können.
- Bei Bushaltestellen ist ein Fussgängerstreifen hinter dem haltenden Fahrzeug anzuordnen.
- Die Sichtweiten auf dem Standplatz sowie vom Standplatz auf die Strasse sind gemäss den entsprechenden Normen einzuhalten.
- Ausserorts sind keine Fussgängerstreifen anzuordnen. Hier soll mit Querungshilfen gearbeitet werden.
- Fussgängerstreifen sind zu beleuchten, so dass die Fussgänger für die Fahrzeuglenker gut sichtbar angestrahlt werden (Beleuchtungsreglement für Kantonsstrassen und den Ausführungsbestimmungen Nummer 7).
- Die Standorte der Fussgängerstreifen sind nach verkehrstechnischen Kriterien mit der Abteilung Verkehrstechnik und Baupolizei (VTBP) zu planen und auszuführen.



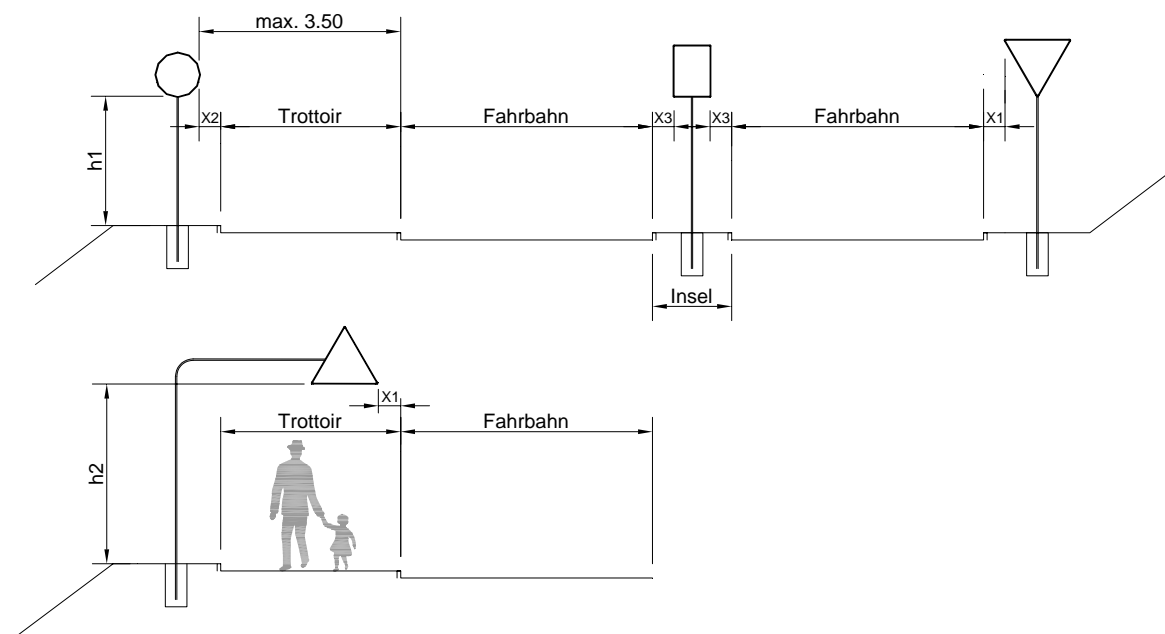
8.13 Plandarstellung Signalisations- / Markierungsplan (Beispiel)



8.21 Anordnung von Signalen

Projektgrundlagen

- SN 640 090 Projektierung, Grundlagen und Sichtweiten
- SN 640 200/201/202 Geometrisches Normalprofil
- SN 640 273 Knoten, Sichtweiten
- SN 640 846/847 Signale, Anordnung



Mindestabstand	Strassenrand x1 (**)	Trottoirrand x2 (**)	Schutzinseln x3 (**)
Ausserhalb des Siedlungsgebietes	60 cm	60 cm	30 cm
Innerhalb des Siedlungsgebietes	50 cm	30 cm	30 cm

Mindesthöhe	Fahrbahn h1	Trottoir h2
Signale über Verkehrsfläche bis Unterkante Signal	4.60 (*)	2.50 m
Signale neben der Fahrbahn / Trottoir bis Unterkante Signal	2.00 m	2.00 m
Lichtsignalanlage (LSA) über Verkehrsfläche bis Unterkante LSA	5.20 m	-



(*) Bei Ausnahmetransportrouten ist der Mindestabstand x und die Mindesthöhe h mit dem Projektleiter zu bestimmen.

(**) Mindestabstände gemäss §14 der Verordnung zum Gesetz über Strassen und Wege (V GSW) vom 18. Februar 1997 (BGS 751.141)

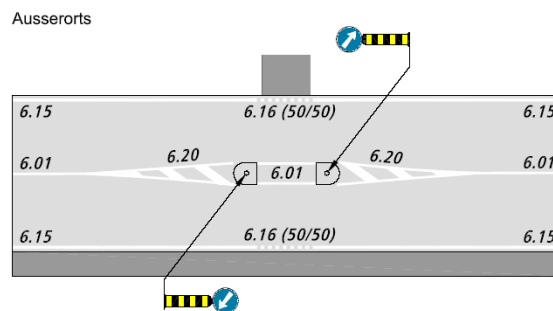
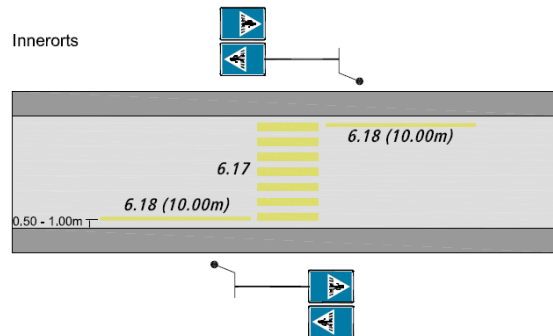
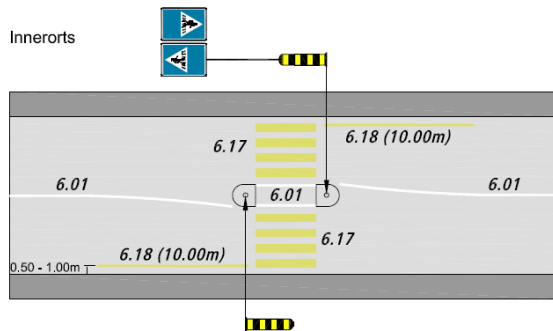
Von den Vorgaben kann abgewichen werden, sofern die Verkehrssicherheit gewährleistet ist und die Abweichung begründet wird.

8.22 Fussgängerstreifen / Fussgängerübergänge

Ausrüstung

- Ein Fussgängerstreifen ist in jeder Fahrtrichtung mit einem Signal SSV 4.11 zu kennzeichnen. Die Signale stehen rechts und links oder auf der Mittelinsel.
- Wo notwendig, sind Inseln mit einem Inselfschutzpfosten und mit einem Signal SSV 2.34, auszurüsten.

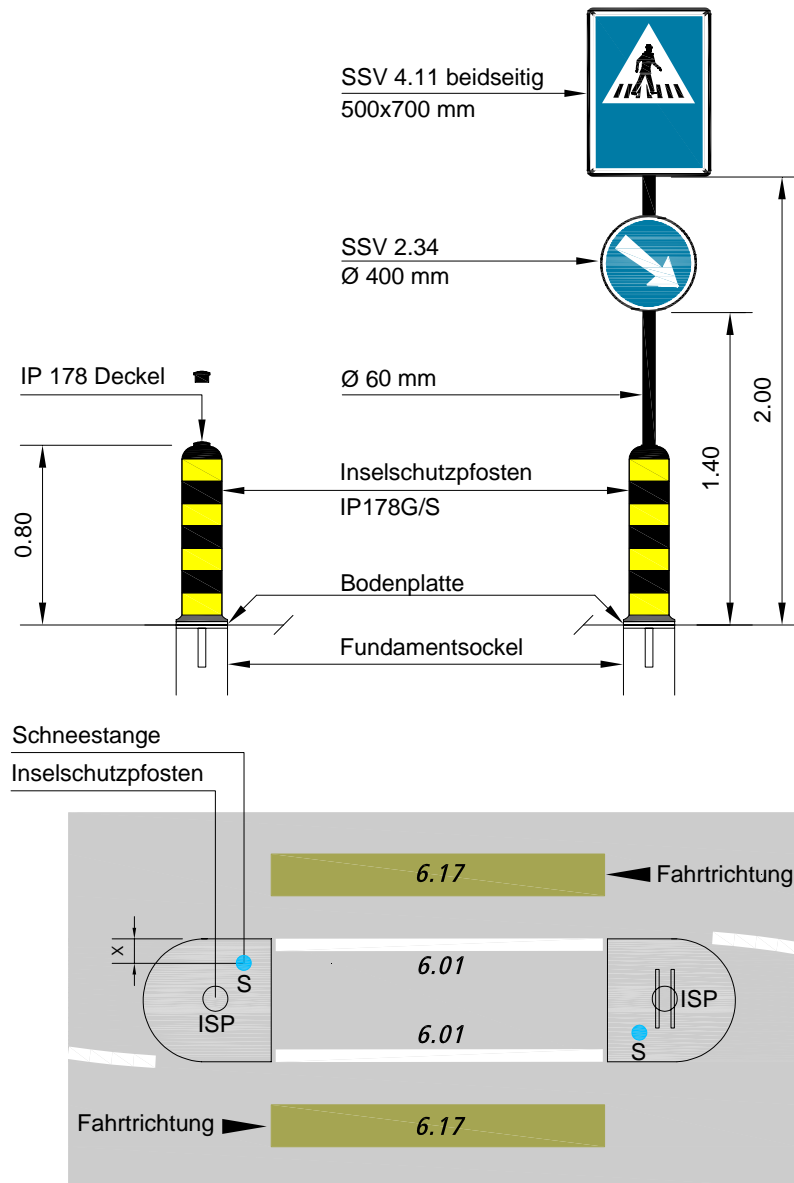
Beispiele



Fussgängerübergang mit Mittelinsel

8.23 Inselschutzpfosten

- Produkte siehe Punkt 8.25
- Anzahl und Lage der Bodenhülse für die Schneestangen nach Angabe Strassenunterhalt

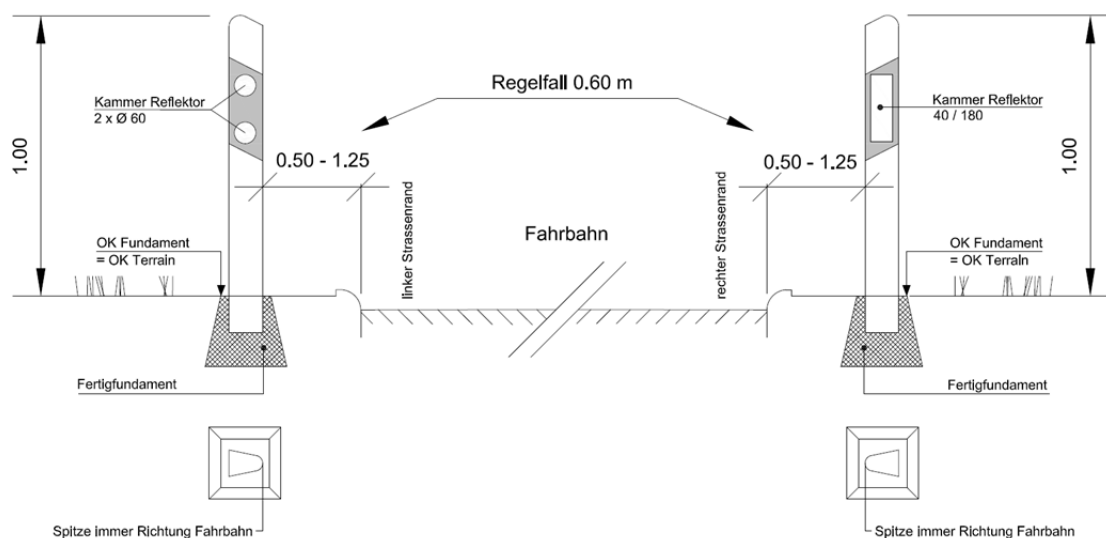


Mindestabstand der Schneestangenhülsen x	Strassenrand
Ausserhalb des Siedlungsgebietes	55 cm
Innerhalb des Siedlungsgebietes	35 cm

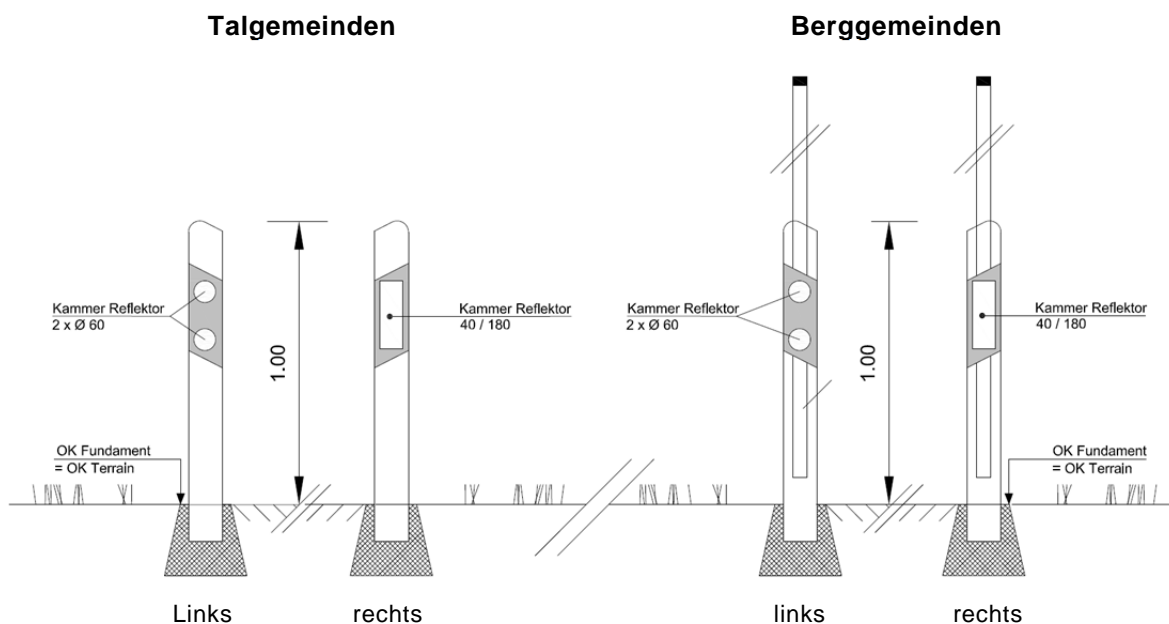
8.24 Leitpfosten

- Produkte siehe Punkt 8.25
- Die Anordnung und Abstände der Leitpfosten sind gemäss SN 640 822 und dem Projektleiter festzulegen.

Anordnung der Leitpfosten im Strassenquerschnitt



Leitpfosten Typ A für Hauptstrassen und Nebenstrassen, Dreieckspfosten





8.25 Zulässige Produkte für die Signalisation

Besondere Bestimmungen

Produkte anderer Hersteller (jedoch gleichwertige Produkte) dürfen nur in Absprache mit dem Tiefbauamt Kanton Zug verwendet werden.

Zulässige Produkte für die Signalisationen

	Beschrieb	Normal	zulässige Produkte (oder gleichwertig)
Leitpfosten	Dreieckspfosten 1200, wandverstärkt Mit Kammerreflektoren 1x180/40, 2x Ø 60		Mabilec AG Nr. 5090
	Dreieckspfosten 1200, wandverstärkt mit integrierter Schneestange 1045 inkl. weisser Führungskappe Mit Kammerreflektoren 1x180/40, 2x Ø 60		Mabilec AG Nr. 5090 Mabilec AG Nr. 100016 Mabilec AG Nr. 100001
	Fundamentsockel 300x300x300		Silidur AG Nr. 370391
Inselchutzpfosten	Inselchutzpfosten Ø 180 mm, schwarz einbrennlackiert, Stutzen mit 3 Schrauben zur Befestigung des Abschlussdeckels, passend auf Bodenplatte. Folienklasse R3 sehr stark retroreflektierend		Signal AG Nr. IP178G/S
	Abschlussdeckel		Signal AG Nr. IP178 Deckel
	Standart-Bodenplatte (Aluschrauben M10x20DIN/s17), Stahl feuerverzinkt, Ø 276 mm, für Fundamentsockel		Signal AG Nr. KIP-BO/BE
	Fundamentsockel 220x220x500		Signal AG Nr. EV700BE 60
	Bodenhülse feuerverzinkt, Typ D		Mabilec AG Nr. 7048.01
	Deckel zu Bodenhülse grau		Mabilec AG Nr. 7048.03

Anforderung an die Strassensignale, reflektierende Folien gemäss SN 640 871

Klasse	R1	R3
Anwendungsbereich	mobile Signalisation	feste Signalisation
Bezeichnung	Engineer Grade	Diamond Grade
Signalfolie	EG	DG 3
Ausführung	retroreflektierend	sehr stark retroreflektierend
Garantie	10 Jahre	15 Jahre
durchschnittliche Gebrauchsdauer	10 - 12 Jahre	15 - 20 Jahre

8.31 Arten von Markierungen

Produktedeklarationen

- BAST-Prüfbericht (Zeugnis über die Prüfung eines Markierproduktes/Markiersystems)
- VSLF-Produktedeklaration (Deklaration der chemischen Inhaltsstoffe)
- Technisches Merkblatt (Firmeneigene technische Angaben zum Produkt)

Markierungstypen

Typ	Markierungsprodukt	Applikation	Menge
Provisorische Markierung			
Typ I	1-K-Strassenmarkierfarbe 2-K-Kaltspritzplastik	gespritzt	Nassschichtdicke: 300 μm = 0.300 mm Farbmenge: 300 x 1.7 = 0.510 kg/m ²
Definitive-/permanente Markierung			
Typ II	2-K-Kaltplastik	Struktur	Strukturhöhe: 2 - 3 mm 2-K-Kaltplastikmenge: min. 2.5 kg/m ² Entspricht einer Schichtdicke bei Flachaufzug von 1.3 mm
	2-K-Kaltplastik	aufgelegt	Schichtstärke: 2000 μm = 2 mm 2-K-Kaltplastikmenge: min. 2 x 1.9 = 3.8 kg/m ²

Tabelle 1

Typ I - provisorische Markierung

Flachmarkierung gespritzt

1-K-Strassenmarkierfarbe

Verkehrsfreigabe-Markierung

2-K-Kaltspritzplastik dünn-schichtig

Gewährleistet auf Haltbarkeit bis **1** Jahr (je nach Verkehrsbelastung oder Untergrundbeschaffenheit).

Anwendungsbereich: z.B. Leitlinien, Randlinien, Führungslinien, Fussgängerstreifen etc.



Leitlinien / Randlinien etc.



Fussgängerstreifen etc.



Führungslinien etc.

Typ II - definitive-/permanente Markierung

Profilierte, strukturierte oder aufgelegte Markierung mit speziellen Reflexkörpern (Perlen)

2-K-Kaltplastik strukturiert

Gewährleistet auf Haltbarkeit bis **3** Jahre (je nach Verkehrsbelastung oder Untergrundbeschaffenheit).

Anwendungsbereich: z.B. Leitlinien, Randlinien, Führungslinien, Fussgängerstreifen etc.



Leitlinien / Randlinien etc.



Fussgängerstreifen etc.

2-K-Kaltplastik aufgelegt

Gewährleistet auf Haltbarkeit bis **3** Jahre (je nach Verkehrsbelastung oder Untergrundbeschaffenheit).

Anwendungsbereich: z.B. Wartelinien, Haltebalken, Pfeile, Symbole, Führungslinien etc.



Wartelinien/Sperrflächen



Pfeile etc.



Symbole etc.



taktil-visuelle Markierung

8.32 Mindestanforderungen

Mindestanforderung an die definitive-/permanente Markierung gemäss SN 640 877

Minimale Markierungsklassen nach Strassenkategorien						
Strassenkategorien	Markierung für den fliessenden Verkehr				Markierung für den ruhenden Verkehr	
	Innerorts und Ausserorts		Tunnel	Rastplätze		
	Längsmarkierung	Quermarkierung				
Autobahnen	R4 RW4	–		R4 RW4	R3 RW3	R2 RW0
Autostrassen	R4 RW4	–		R4 RW4	R3 RW3	R2 RW0
Kantonsstrassen Anschlussbauwerke Rad- und Fusswege	R3 RW3	Weiss R3 RW3	Gelb R2 RW3	R3 RW3	R2 RW0	R2 RW0
Nebenstrassen	R2 RW1	R2 RW1		R2 RW1	–	R0 RW0
Unbedeutende Nebenstrassen	R RW0	R0 RW0		R0 RW0	–	R0 RW0
Parkplätze und Nebenverkehrsflächen						

Tabelle 2



8.33 Anwendungen von Markierungen

Anwendung von Markierungen auf Untergründen

	Typ I		Typ II				
	1-K-Strassenmarkierfarbe	2-K-Kaltspritzplastik	2-K-Kaltplastik strukturiert	2-K-Kaltplastik aufgelegt	2-K-Kaltplastik	2-K-Kaltplastik strukturiert	2-K-Kaltplastik aufgelegt
Untergrund / Markierung	Provisorisch		Definitiv		Erneuerung		
Betonkreisel, Bushaltestellen:							
Leitlinien, Randlinien, Fussgängerstreifen etc.							
Sperrflächen, Radwegbeschichtungen etc.							
Wartelinien, Pfeile, Symbole etc.							
Auf bestehende Struktur Markierung							
Auf bestehende aufgelegte Markierung							
Auf bestehende gespritzte Markierung							
Asphaltbeläge:							
Leitlinien, Randlinien, Fussgängerstreifen etc.							
Sperrflächen, Radwegbeschichtungen etc.							
Wartelinien, Pfeile, Symbole etc.							
Auf bestehende Struktur Markierung							
Auf bestehende aufgelegte Markierung							
Auf bestehende gespritzte Markierung							

Tabelle 3

8.34 Anwendungsbereiche

Auf Asphaltbelägen

Typ I, provisorische Markierung

Provisorische Markierungen werden in 2-K-Kaltspritzplastik oder als Bandmarkierung ausgeführt. Qualitativ muss eine solche Markierung die gleichen Anforderungen (Reflexionswerte / Gewährleistungszeiten) erfüllen wie eine definitive Markierung.

Wird eine Bandmarkierung verwendet, so ist der Untergrund vor dem Anbringen der Markierungsfolie mit einer dafür geeigneten Grundierung vorzubereiten.

Typ II, definitive-/permanente Markierung

Für die definitive Markierung wird 2-K-Kaltplastik strukturiert oder 2-K-Kaltplastik aufgelegt verwendet, sofern die zeitlichen Vorgaben eingehalten werden können.

Auf Betonuntergründen (Betonkreisel, Bushaltestellen)

Muss aus Verkehrssicherheitsgründen unmittelbar nach Einbau und vor der Aushärtung der Betonuntergründe eine Verkehrsfreigabe-Markierung appliziert werden, so ist diese mit einer 1-K Strassenmarkierfarbe - lösungsmittelarm (Typ I) auszuführen.

Nach erfolgter Aushärtung ist diese nach vorgängiger Aktivgrundierung durch eine 2-K-Kaltplastik strukturiert oder 2-K-Kaltplastik aufgelegt (Typ II) zu überarbeiten.

Auf bestehenden gespritzten Markierungen

Diese kann mit 2-K-Kaltspritzplastik überspritzt oder mit 2-K-Kaltplastik strukturiert oder 2-K-Kaltplastik aufgelegt überarbeitet werden.

Auf bestehenden 2-K-Strukturmarkierungen

Ist das Strukturbild der bestehenden Markierung noch vorhanden, weist diese jedoch eine stark verminderte oder schlechte Reflexion auf (z.B. durch mechanische Abnützung, Pflugschäden, Perlenausbruch etc.), dürfen diese nach Genehmigung durch die Projektleitung mit einer 2-K-Kaltspritzplastik (Typ I) und den hierzu geeigneten Reflexkörpern (Perlen) überspritzt werden.

Ist das Strukturbild nicht mehr vorhanden, kann diese nach Genehmigung durch die Projektleitung mit einer 2-K-Kaltplastik strukturiert (Typ II) überarbeitet werden.

Markierung mit hoher Verkehrsbelastung / starken mechanischen Abnützungen

Zum Erreichen einer erhöhten Griffbarkeit bei Flächenbeschichtungen (z.B. Radwegbeschichtungen, Symbole etc.) wird die Applikation einer flexibilisierten 2-K-Kaltplastikmasse empfohlen.

Zeitlicher Ablauf

Nach dem Belageinbau und vor Verkehrsfreigabe ist eine Vormarkierung zu erstellen. Gleichzeitig sind aus Sicherheitsgründen allfällige Fussgängerstreifen, Führungslinien, Wartelinien etc. in 2-K-Kaltspritzplastik (Typ I) zu markieren. Nach ca. 2-3 Wochen können diese sowie die restliche Markierungen mit einer definitiv-/permanenten Markierung (Typ II) ausgeführt werden.

Untergrund

Um den hohen Anforderungen an die Markierung gerecht zu werden, müssen optimale Voraussetzungen am Untergrund geschaffen werden. Die zu markierenden Flächen dürfen keine Verunreinigungen aufweisen, d.h. es dürfen keine teeröhlhaltige Rückstände oder verschmutzte Fahrbahnen vorhanden sein. Sind diese Voraussetzungen nicht vorhanden so ist der Untergrund vorgängig (z.B. mit Wasserhochdruck) reinigen zu lassen.

Gewährleistungszeiten

Folgende Gewährungszeiten werden an die Markierung gestellt:

1 Jahr für Typ I 2-K-Kaltspritzplastik

3 Jahre für Typ II 2-K-Kaltplastik