

UNIVERZITA PARDUBICE  
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Jiří Hostaša

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Ověření vlastností svislého dopravního značení na silniční síti

Jiří Hostaša

Bakalářská práce

2016

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jiří Hostaša**  
Osobní číslo: **D11295**  
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**  
Studijní obor: **Dopravní stavitelství**  
Název tématu: **Ověření vlastností svislého dopravního značení na silniční síti**  
Zadávající katedra: **Katedra dopravního stavitelství**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

V rámci bakalářské práce proveďte analýzu svislého dopravního značení na silniční síti. Zpracujte přehled používaných technologií pro svislé dopravní značení. Proveďte analýzu získaných informací a jejich vlivu na kvalitu svislého dopravního značení, časovou stálost, prostorového umístění, apod.

V práci realizujte vlastní měření a vyhodnocení charakteristik svislého dopravního značení na silniční síti. Z provedeného měření zpracujte analýzu stávajícího stavu včetně statistického zhodnocení současného stavu svislého dopravního značení.

Osnova práce:

1. Úvod
2. Používané svislé dopravní značení
3. Analýza současného stavu svislého dopravního značení
4. Měření charakteristik svislého dopravního značení na vybraných úsecích silniční sítě
5. Vyhodnocení provedeného měření
6. Diskuze získaných výsledků měření
7. Závěr a doporučení

Další vhodné přílohy dle doporučení vedoucího práce.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

ČSN EN 12 899-1 Stálé svislé dopravní značení Část 1: Stálé dopravní značky

ČSN EN 12966-1 Svislé dopravní značení Proměnné dopravní značky

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích

TP 66 Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích

TP 100 Zásady pro orientační dopravní značení na pozemních komunikacích

TP 143 Systém hodnocení přenosných svislých dopravních značek

ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb - Výkresy pozemních komunikací

Silniční stavby projekt, J. Volf, a kol.

Pozemní komunikace 20, M. Kaun, F. Lehovec

Silnice a dálnice I a II, K. Pospíšil

Další literatura: související normy a technické podmínky dle doporučení vedoucího práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. František Haburaj, Ph.D.**

Katedra dopravního stavitelství

Datum zadání bakalářské práce:

**30. listopadu 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce:

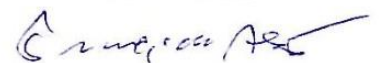
**3. června 2016**



doc. Ing. Ivo Drahošský, Ph.D.  
děkan

L.S.

doc. Ing. Vladimír Doležel, CSc.  
vedoucí katedry



02,

V Pardubicích dne 1. února 2016



Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti, vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1. autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Prosetíně dne 16. 6. 2016

Jiří Hostaša

#### Poděkování:

Touto cestou děkuji svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Františkovi Haburajovi, Ph. D. za profesionální vedení, přístup a poskytované odborné rady k vypracování bakalářské práce a kolektivu zaměstnanců firmy DSP a. s. za zapůjčení a seznámení s měřicí aparaturou. Zároveň děkuji panu Ing. Davidovi Paukovi za poskytnutí dalších odborných rad a informací ohledně dané problematiky. V neposlední řadě patří velké díky mé rodině za podporu při studiu.

## **Anotace**

Svislé dopravní značení je nedílnou součástí příslušenství pozemních komunikací. Cílem této bakalářské práce je ověření vlastnosti svislého dopravního značení-součinitele retroreflexe  $R_A$  a správnosti umístění svislého dopravního značení ve vztahu ke směru provozu na vybraných silnicích II. a III. tříd v Pardubickém kraji. Norma ČSN EN 12899-1 a technické podmínky TP 65 určují a popisují správné provedení měřících metod a způsoby vyhodnocování. Výsledky měření, vlastní vyhodnocování a fotodokumentace jsou součástí této práce.

## **Klíčová slova**

Svislé dopravní značení, součinitel retroreflexe, druhy retroreflexních folií, retroreflektometr, činná plocha značky

## **Annotation**

Vertical road signs is an integral part of the accessories of roads. The aim of this thesis is to verify attribute of the vertical road signs-coefficient of retroreflectivity ( $R_A$ ) and rightness of location vertical road signs in the connection to the direction of traffic on the selected roads II. and III. classes in Pardubice Region. The standard ČSN EN 12899-1 and Technical conditions TP 65 determine and describe correctly interpretation of measuring methods and ways of evaluations. Results of measurements, proper evaluation and photodocumentation are part of this work.

## **Keywords**

Vertical road signs, coefficient of retroreflectivity, types of retroreflective foils, retroreflector, active surface of vertical road signs

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>13</b>
<b>1 Základní rozdělení svislého dopravního značení</b> .....	<b>14</b>
<b>1.1 Rozměry svislého dopravního značení</b> .....	14
<b>1.2 Provedení (umístění) svislého dopravního značení</b> .....	15
1.2.1 Stálé značky .....	15
1.2.2 Přenosné značky .....	15
1.2.3 Proměnné značky .....	16
<b>1.3 Světelně technické vlastnosti svislého dopravního značení</b> .....	17
1.3.1 Reflexní značky .....	17
1.3.2 Nereflexní značky .....	20
1.3.3 Prosvětlované značky .....	21
1.3.4 Osvětlované značky vnějším světelným zdrojem .....	21
<b>1.4 Rozdělení svislého dopravního značení podle významu</b> .....	22
1.4.1 Výstražné značky .....	22
1.4.2 Zákazové značky .....	23
1.4.3 Příkazové značky .....	24
1.4.4 Značky upravující přednost .....	24
1.4.5 Informativní značky .....	25
1.4.6 Dodatkové tabulky .....	27
<b>2 Konstrukce svislého dopravního značení</b> .....	<b>28</b>
<b>2.1 Konstrukce značky</b> .....	28
<b>2.2 Nosná konstrukce značky</b> .....	30
<b>2.3 Základy značek</b> .....	31
<b>3 Používané technologie výroby retroreflexních folií</b> .....	<b>32</b>
<b>4 Normové požadavky na svislé dopravní značení</b> .....	<b>36</b>

<b>4.1 Měření retroreflexních materiálů činných ploch</b> .....	36
4.1.1 Trvanlivost .....	38
4.1.2 Měřicí přístroj – reflektometr RetroSign GR3 .....	38
<b>4.2 Prostorové umístění (stálého) svislého dopravního značení ve vztahu ke směru provozu</b> .....	43
4.2.1 Boční umístění .....	43
4.2.2 Výškové umístění .....	44
<b>4.3 Poruchy retroreflexních činných ploch svislého dopravního značení</b> .....	45
<b>5 Analýza současného stavu SDZ na silniční síti</b> .....	46
5.1 Postup při provádění analýzy .....	46
5.2 Příklad fotodokumentace svislého dopravního značení .....	47
5.3 Statistické zhodnocení výsledků měření .....	48
<b>Příloha I. Měření součinitele retroreflexe a umístění SDZ ve vztahu ke směru provozu silnice II/354 Předhradí – Krouna (km 0,000 – km 6,470)</b> .....	72
<b>Příloha II. Měření součinitele retroreflexe a umístění SDZ ve vztahu ke směru provozu silnice II/358 Skuteč – Zderaz (km 16,840 – km 27,440)</b> .....	80
<b>6 Závěr</b> .....	93
<b>Seznam použitých informačních zdrojů</b> .....	96

## Seznam obrázků

<b>Obrázek 1, 2, 3, 4:</b> Příklady umístění stálého svislého dopravního značení .....	15
<b>Obrázek 5:</b> Přenosná značka s podstavcem .....	15
<b>Obrázek 6:</b> Proměnná značka-spojité zobrazení.....	16
<b>Obrázek 7:</b> Proměnná značka-nespojité zobrazení.....	16
<b>Obrázek 8:</b> Porovnání viditelnosti jednotlivých folií tříd RA1, RA2, RA3 .....	17
<b>Obrázek 9, 10:</b> Identifikační štítek na rubové ploše značky .....	18
<b>Obrázek 11, 12:</b> Lícová plocha folie a detail označení druhu folie.....	18
<b>Obrázek 13, 14:</b> Porovnání viditelnosti značky z neretreflexní folie.....	20
<b>Obrázek 15, 16:</b> Prosvětlovaná dopravní značka zvýrazněná LED diodami .....	21
<b>Obrázek 17, 18:</b> Pohled na osvětlovanou značku v noci a detail světelného zdroje značky ...	21
<b>Obrázek 19:</b> Přehled výstražných značek.....	23
<b>Obrázek 20:</b> Přehled zákazových značek .....	23
<b>Obrázek 21:</b> Přehled příkazových značek .....	24
<b>Obrázek 22:</b> Přehled značek upravujících přednost .....	24
<b>Obrázek 23:</b> Přehled informativních značek jiných .....	25
<b>Obrázek 24:</b> Přehled informativních značek provozních .....	25
<b>Obrázek 25:</b> Přehled informativních značek směrových.....	26
<b>Obrázek 26:</b> Přehled informativních značek zónových.....	26
<b>Obrázek 27:</b> Přehled dodatkových tabulek.....	27
<b>Obrázek 28, 29, 30:</b> Vodící tabule (Z3), směrovací deska (Z4a) a plastový maják.....	27
<b>Obrázek 31, 32, 33:</b> Typové provedení značek.....	29
<b>Obrázek 34, 35:</b> Příklady instalace dopravního značení .....	30
<b>Obrázek 36, 37, 38, 39, 40:</b> Příklady nosných konstrukcí značek .....	30
<b>Obrázek 41, 42, 43:</b> Instalace kotevní patky s prefabrikovaným základem.....	31
<b>Obrázek 44:</b> Vzorový výkres pro schválení barev, základních rozměrů a archivaci správce .....	33
<b>Obrázek 45:</b> Vzorový výkres pro schválení dílčích rozměrů .....	34
<b>Obrázek 46, 47:</b> Tisk reflexních dálničních ukazatelů a aplikační dílna .....	35
<b>Obrázek 48, 49:</b> Ukázka metody sítotisku .....	35
<b>Obrázek 50, 51:</b> Aplikace folie na plech značky a kontrola kolority spektrofotometrem .....	35
<b>Obrázek 52:</b> Schéma CEN geometrie .....	39
<b>Obrázek 53:</b> Rozměry reflektometru RetroSign GR3 .....	40
<b>Obrázek 54:</b> Kompletní vybavení reflektometru RetroSign GR3 .....	40

<b>Obrázek 55, 56:</b> Kalibrační víčko a referenční folie na vnitřní straně víčka .....	41
<b>Obrázek 57, 58:</b> Kontrola kalibrace přístroje .....	41
<b>Obrázek 59, 60:</b> Způsoby měření retroreflexe .....	42
<b>Obrázek 61:</b> Výsledné měření, exportované do programu Google Earth .....	42
<b>Obrázek 62, 63, 64:</b> Boční umístění stálého svislého dopravního značení .....	43
<b>Obrázek 65, 66, 67:</b> Výškové umístění stálého svislého dopravního značení .....	44
<b>Obrázek 68, 69, 70:</b> Praskliny na folii a odlupující se ochranná UV folie.....	45
<b>Obrázek 71, 72, 73:</b> Úplná a částečná ztráta kolority a znečištění folie .....	45
<b>Obrázek 74, 75, 76:</b> Celkový pohled na značku z její přední, zadní a boční strany.....	47
<b>Obrázek 77, 78:</b> Detail lícové a rubové strany značky s identifikačním štítkem .....	47
<b>Obrázek 79, 80:</b> Detail identifikačního štítku a patní desky značky .....	47

## Seznam tabulek

<b>Tabulka 1:</b> Velikost svislého dopravního značení.....	14
<b>Tabulka 2:</b> Rozdělení folií a jejich základní vlastnosti a označení-část I. ....	19
<b>Tabulka 3:</b> Rozdělení folií a jejich základní vlastnosti a označení-část II. ....	20
<b>Tabulka 4:</b> Otvory v činné ploše značky .....	28
<b>Tabulka 5:</b> Hrany štítů dopravních značek .....	28
<b>Tabulka 6:</b> Ochrana povrchu proti korozi .....	29
<b>Tabulka 7:</b> Součinitel retroreflexe $R_A$ , třída RA1, jednotka: $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ .....	36
<b>Tabulka 8:</b> Součinitel retroreflexe $R_A$ , třída RA2, jednotka: $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ .....	36
<b>Tabulka 9:</b> Součinitel retroreflexe $R_A$ , třída RA3, jednotka: $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ .....	37
<b>Tabulka 10:</b> Celkový podíl zastoupení značek dle významu na měřeném úseku S II/354 .....	53
<b>Tabulka 11:</b> Orientační rozpočet obnovy SDZ na měřeném úseku S II/354 .....	55
<b>Tabulka 12:</b> Celkový podíl zastoupení značek dle významu na měřeném úseku S II/358 .....	59
<b>Tabulka 13:</b> Orientační rozpočet obnovy SDZ na měřeném úseku S II/358 .....	61
<b>Tabulka 14:</b> Celkový podíl zastoupení značek dle významu na všech měřených úsecích.....	68
<b>Tabulka 15:</b> Orientační rozpočet obnovy SDZ na všech měřených úsecích silnic .....	70

## Seznam grafů

<b>Graf 1:</b> Celkový podíl zastoupení značek dle významu na měřeném úseku S II/354 .....	53
<b>Graf 2:</b> Celkový podíl zastoupení jednotlivých tříd folií na měřeném úseku S II/354 .....	53
<b>Graf 3:</b> Posouzení značek na retroreflexi na měřeném úseku S II/354 .....	54
<b>Graf 4:</b> Posouzení na výškové umístění značek na měřeném úseku S II/354 .....	54
<b>Graf 5:</b> Posouzení na boční umístění značek na měřeném úseku S II/354 .....	54
<b>Graf 6:</b> Posouzení na souhrnné umístění značek na měřeném úseku S II/354 .....	54
<b>Graf 7:</b> Celkový podíl zastoupení značek dle významu na měřeném úseku S II/358 .....	59
<b>Graf 8:</b> Celkový podíl zastoupení jednotlivých tříd folií na měřeném úseku S II/358 .....	60
<b>Graf 9:</b> Posouzení značek na retroreflexi na měřeném úseku S II/358 .....	60
<b>Graf 10:</b> Posouzení na výškové umístění značek na měřeném úseku S II/358 .....	60
<b>Graf 11:</b> Posouzení na boční umístění značek na měřeném úseku S II/358 .....	60
<b>Graf 12:</b> Posouzení na souhrnné umístění značek na měřeném úseku S II/358 .....	61
<b>Graf 13:</b> Celkový podíl zastoupení značek dle významu na všech měřených úsecích .....	68
<b>Graf 14:</b> Celkový podíl zastoupení jednotlivých tříd folií na všech měřených úsecích .....	69
<b>Graf 15:</b> Posouzení značek na retroreflexi na všech měřených úsecích .....	69
<b>Graf 16:</b> Posouzení na výškové umístění značek na všech měřených úsecích .....	69
<b>Graf 17:</b> Posouzení na boční umístění značek na všech měřených úsecích .....	69
<b>Graf 18:</b> Posouzení na souhrnné umístění značek na všech měřených úsecích .....	70

## Seznam rovnic

<b>Rovnice 1:</b> Vzorec prostého aritmetického průměru .....	48
<b>Rovnice 2:</b> Vzorec průměrné odchylky .....	48
<b>Rovnice 3:</b> Vzorec rozptylu .....	48
<b>Rovnice 4:</b> Vzorec směrodatné odchylky .....	49



## Úvod

Pro bezpečný a plynulý provoz na pozemních komunikacích je neodmyslitelnou součástí svislé dopravní značení. Aby toto svislé dopravní značení správně plnilo svou požadovanou funkci, mělo by být po dobu své životnosti dobře viditelné pro všechny účastníky silničního provozu i za snížené viditelnosti. Značka, resp. její činná plocha, která již pozbývá požadovaných retroreflexních vlastností, jakož i její chybné prostorové umístění, se může stát příčinou dopravní nehody.

**Hlavním cílem této bakalářské práce je určení retroreflexních vlastností činných ploch svislého dopravního značení na vybraných pozemních komunikacích II. a III. tříd v rámci Pardubického kraje, včetně bočního a výškového, tedy prostorového umístění svislého dopravního značení ve vztahu ke směru provozu. Ze získaných dat bude provedena statistická analýza kvality svislého dopravního značení na silniční síti.**

Obsah bakalářské práce je rozdělen na pět hlavních kapitol. Teoretická část se zabývá základním rozdělením svislých dopravních značek, tj. podle jejich rozměrů, realizovaného umístění, světelně technických vlastností a jejich významu. Další částí bude rozdělení konstrukce svislého dopravního značení. Následuje přehled technologie výroby používaných retroreflexních folií. Poslední teoretická část obsahuje normové požadavky na měření retroreflexních materiálů činných ploch, prostorového umístění svislého dopravního značení a popis nejčastějších poruch retroreflexních činných ploch svislého dopravního značení. Praktická část se zabývá vlastním měřením činných ploch a prostorového umístění svislého dopravního značení na deseti vybraných úsecích silniční sítě Pardubického kraje v celkové délce cca 50 km. Měřicími metodami bude provedena statistická analýza současného stavu kvality svislého dopravního značení. Měření bylo realizováno ve spolupráci s firmou DSP a. s., která poskytla měřicí techniku.

# 1 Základní rozdělení svislého dopravního značení

## 1.1 Rozměry svislého dopravního značení

Pro všechny skupiny svislého dopravního značení jsou stanoveny základní vnější rozměry, které určují velikost základní, zmenšenou a zvětšenou. Velikostí značky se rozumí především rozměr její činné plochy, která může být tvořena např. folií. Pro vybrané tvary značek se od základní velikosti (velikost 2) odvozuje velikost zmenšená (velikost 1) a velikost zvětšená (velikost 3). Tyto hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce č. 1. [1]

Velikost	Trojúhelník	Kruh	Čtverec	Obdélník	Osmiúhelník
zmenšená-1	700	500	—	—	—
základní-2	900	700	500	500x700	700
zvětšená-3	1250	900	750	dle V.L.6.1	900

Tabulka 1: Velikost svislého dopravního značení, Zdroj: [1]

Značky zvětšené velikosti (velikost 3) se užívají na dálnicích, místních komunikacích I. třídy a na ucelených tazích dalších dopravně významných (zejména směrově rozdělených) pozemních komunikacích. Na ostatních pozemních komunikacích se užívají jen v odůvodněných případech, např. při umístění nad vozovkou nebo pro označení zvláště nebezpečných, či jinak nepřehledných míst.

Značky základní velikosti (velikost 2) se užívají na ostatních silnicích I. třídy, silnicích II. třídy, dopravně významnějších silnicích III. třídy nebo dopravně významnějších místních nebo případně účelových komunikacích.

Značky zmenšené velikosti (velikost 1) lze umístit na dopravně méně významných silnicích III. třídy a méně významných místních a účelových komunikacích. [1]

## 1.2 Provedení (umístění) svislého dopravního značení

### 1.2.1 Stálé značky

Tento druh značek je umístěn na sloupku nebo konstrukci, které jsou pevně zabudovány do terénu a jsou umístěny vedle vozovky nebo nad vozovkou. [1]



Obrázek 1, 2, 3, 4: Příklady umístění stálého svislého dopravního značení, Zdroj: [Autor]

### 1.2.2 Přenosné značky

Přenosné značky nejsou pevně zabudované do terénu či na konstrukci a jsou umístěny na červenobíle pruhovaném sloupku nebo stojanu. Tyto jednotlivé pruhy mají šířku 100-200 mm a jsou v retroreflexním provedení alespoň třídy RA1. V odůvodněných případech lze přenosnou značku umístit i na vozovce, přičemž veškeré osazení musí mít dostatečnou stabilitu. Přenosné značky jsou z hlediska platnosti nadřazeny ostatním značkám a k nesouladu se stálými značkami by mělo docházet pouze výjimečně. [1]



Obrázek 5: Přenosná značka s podstavcem, Zdroj: [2]

### 1.2.3 Proměnné značky

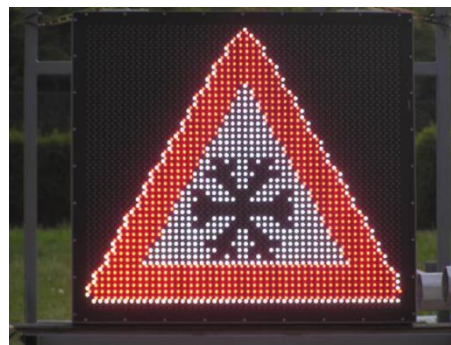
Tyto značky jsou zobrazovány prostřednictvím panelu a používají se v místech, kde je systém operativního řízení a organizace provozu závislý na okamžité dopravní, povětrnostní, či jiné situaci. Z hlediska technologie zobrazování na panelu jsou proměnné značky zobrazovány jako spojitě či nespojitě.

- *Spojitě zobrazení* – barvy a symboly jsou identické s příslušnou stálou značkou, plocha značky je pouze případně rozdělena mezerami mezi otáčivými prvky panelu. Proměna značky je realizována např. pomocí otáčení dvoustranné žaluzie nebo trojbokých, případně vícebokých hranolů.



Obrázek 6: Proměnná značka-spojitě zobrazení, Zdroj: [3]

- *Nespojitě zobrazení* – značka je tvořena jednotlivými svítícími bodovými elementy, které se z určité vzdálenosti jeví jako jednotlivé plochy nebo čáry. Podklad těchto značek musí být tmavý, zatímco nápisy, symboly a ohraničení jsou provedeny jako světlé. Tvar symbolu a nápis značky vychází z provedení příslušné stálé značky. [1]



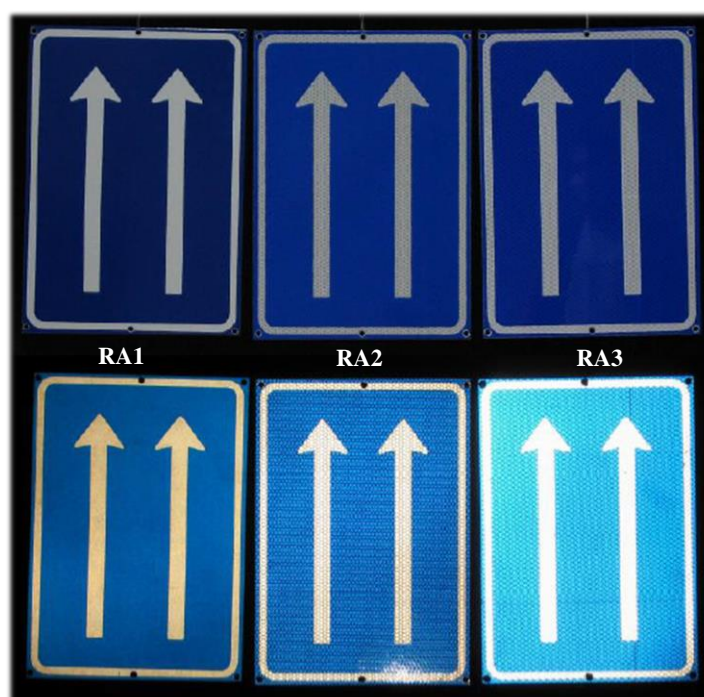
Obrázek 7: Proměnná značka-nespojitě zobrazení, Zdroj: [4]

## 1.3 Světelně technické vlastnosti svislého dopravního značení

### 1.3.1 Reflexní značky

Činná plocha těchto značek je tvořena retroreflexním materiálem. Tento retroreflexní materiál zajišťuje působením odrazu paprsků světla vozidla požadovanou viditelnost dopravních značek za tmy a za snížené viditelnosti. S ohledem na světelně technické vlastnosti se retroreflexní materiál dle ČSN EN 12899-1 dělí na třídu RA1, RA2 a RA3. Pokud není stanoveno jinak, musí být minimální třída retroreflexe u reflexních značek RA1 a kolority (barevné jakosti) třídy CR2. Pro zdůraznění značek označujících zvláště nebezpečné, či významné dopravní situace, lze s přihlédnutím k místním podmínkám tyto značky osvětlovat vnějším nebo vnitřním světelným zdrojem. Přitom však nesmí dojít k oslňování řidičů. Alternativou může být zvýraznění značky rámem z retroreflexního žlutozeleného fluorescenčního materiálu třídy RA3, přičemž zvýrazňovaná značka by měla být také stejné třídy RA3. [1]

Pro představu o rozdílech retroreflexe mezi třídami RA1, RA2 a RA3 je uveden následující obrázek [5]. V horní řadě jsou zobrazeny tři různé značky za denního světla, v dolní řadě jsou pak tytéž značky, jak jsou po nasvícení světly vozidla viditelné pro řidiče v noci. Levá značka je celá provedena z retroreflexní folie třídy RA1, prostřední značka je celá provedena z retroreflexní folie třídy RA2 a pravá značka je pak celá provedena z retroreflexní folie třídy RA3.



Obrázek 8: Porovnání viditelnosti jednotlivých folií tříd RA1, RA2, RA3, Zdroj: [5]



Nejjednodušším způsobem pro správné určení třídy folie v terénu je štítek nalepený zezadu na rubové ploše značky. Na tomto štítku je kromě třídy folie vyznačen i další významný údaj, a to rok a měsíc osazení značky. Lze tak stanovit stáří značky, resp. folie a porovnat tento údaj s deklarovanou funkční životností folie značky. Následují informace o výrobcí či dodavateli, uvedení odpovídající třídy vlastností výrobku dle předepsané normy a označení výrobní série.



Obrázek 9, 10: Identifikační štítek na rubové ploše značky-zde třída RA1, datum osazení 03/2014, Zdroj: [Autor]






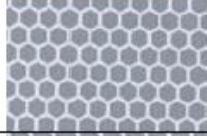
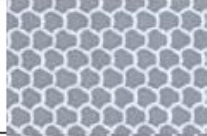

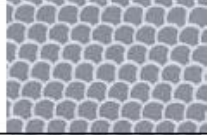


V praxi však bohužel štítek, zejména na starším značení, často chybí nebo nejsou vyznačeny údaje, a proto dalším vodítkem při identifikaci druhu folie může být označení na její lícové ploše.









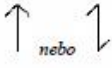






Obrázek 11, 12: Lícová plocha folie a detail označení druhu folie-zde T-6500 RA2, 10 Years, Zdroj: [Autor]

Pro v praxi použitelné posouzení skutečné hodnoty retroreflexe, bez ohledu na formální zařazení druhu folie, může sloužit tzv. konstanta retroreflexe (KR). KR=1 představuje průměrně hodnotu  $80 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , což reprezentuje naměřené hodnoty retroreflexe dříve nejrozšířenější folie 3M Engineer Grade 3200 bílé barvy. Konstanta KR však slouží pouze pro bližší rozdělení folií v praxi a její hodnota představuje zaokrouhlený průměr z určitého počtu měření u výrobců značek. [5]

Při rozdělení druhů folií a jejich vyhodnocování bylo vycházeno z požadavků na provedení a kvalitu na dálnicích a silnicích ve správě ŘSD ČR, konkrétně požadavkem PPK-FOL - *Tabulka pro identifikaci třídy folie pro stálé svislé dopravní značky na dálnicích a silnicích ve správě Ředitelství silnic a dálnic*. Tato tabulka může být zároveň aplikována i pro silnice II. a III. třídy, které byly předmětem měření bakalářské práce.

Třída folie	Stručný popis	Příklady výrobců	Vzhled povrchu	Označení / logo na licové ploše folie	Funkční životnost folie	KR
RA1 (třída 1)	Folie s balotinou (skleněnými kuličkami) opatřenými ze zadní strany zrcadlovou plochou	3M Engineer Grade (EG, série 3200)	Povrch je jedolitého vzhledu, při detailním pohledu jsou vidět jednotlivé kuličky balotiny rovnoměrně rozmístěné vedle sebe po celé ploše	 CI 1, 7 Years	7 let	1
		Nikkalite Engineer Grade (EG, série 8100 a 58100)		 nebo Nikkalite 7 years		1 až 1,3
		Avery Dennison Engineer Grade, Super Engineer Grade (EG, série 1500)		 CI 1 Type 1 7 years nebo RA1 7 years		1,2
		Oralite Engineer Grade Premium (série 5710)		OR 5710 7 Years RA1		0,9 až 1,3
	Mikroprizmatická folie – odraz světla zajišťují miniaturní hranoly (obdoba odrazek na vozidlech)	3M Engineer Grade Prismatic (EGP, série 3430)		 CI 1, 7 Years EGP	7 let	1,8
RA2 (třída 2)	Folie s balotinou se vzduchovými kapsami (buněk) a samostatně zrcadlicími částicemi balotiny	3M High Intensity (HI, série 3800, starý typ, již se nevyrobí)		Logo je nahrazeno vzhledem a sestavou buněk	10 let	2,5
		Nikkalite ULS Grade (série 500 a 800)		 RA2	10 let	2,3 až 2,6
		Avery Dennison High Intensity Grade (série 5500, starší typ)		 CI 2 10 years nebo RA2	10 let	2,3
		Oralite High Intensity Grade (série 5810)		OR 5810 10 Years RA2	10 let	2,5 až 3,3

Tabulka 2: Rozdělení folií a jejich základní vlastnosti a označení-část I., Zdroj: [5]

Třída folie	Stručný popis	Příklady výrobků	Vzhled povrchu	Označení / logo na licové ploše folie	Funkční životnost folie	KR
RA2 (třída 2)	Mikroprizmatická folie – odraz světla zajišťují miniaturní hranoly (obdobá odrazek na vozidlech)	Avery Dennison (série 6500)		 CI 2 10Y nebo T-6500 HIP RA2 10 YEARS	10 let	3,4
		Oralite High Intensity Prismatic Grade (série 5910)		OR 5910 10 Years R2	10 let	4 až 4,3
		3M High Intensity Prismatic (HIP, série 3930)		 CE CI2 10 Years	10 let	6,8 až 7
RA3 (třída 3)	Mikroprizmatická folie – odraz světla zajišťují miniaturní hranoly (obdobá odrazek na vozidlech)	3M Diamond Grade (série 3900, VIP a LDP, starý typ, již se nevyrobí)		 nebo	12 let	5,3
		Avery Dennison MVP (série 7500)		 CL3 / Type 3 nebo T-7500 MVP RA3 10 YEARS	10 let	5,6
		3M Diamond Grade DG <sup>3</sup> (série 4090 a 4080)		 CE DG3 10Years+	10 let	8,1 až 8,5
		Nikkalite Crystal Grade (CG, série 9200)			10 let	10,2 až 10,7

Tabulka 3: Rozdělení folií a jejich základní vlastnosti a označení-část II., Zdroj: [5]

### 1.3.2 Nereflexní značky

Činná plocha je tvořena materiálem postrádajícím retroreflexní vlastnosti. Může být tvořena i nátěrovou hmotou [1]. Tyto značky lze užít pouze ve stanovených případech, jako jsou málo frekventované komunikace, např. charakteru polní cesty aj. Pro představu o viditelnosti je uveden následující obrázek značky za denního světla a tytéž značky, jak ji může vidět řidič v noci [5].



Obrázek 13, 14: Porovnání viditelnosti značky z neretroreflexní folie, Zdroj: [5]



### 1.3.3 Prosvětlované značky

Prosvětlované dopravní značky obsahují vnitřní světelný zdroj. Světelně technické vlastnosti stanovuje norma ČSN EN 12899-1. Zároveň se doporučuje provést činnou plochu z retroreflexního materiálu v případě, že by došlo k výpadku světelného zdroje. [1]



Obrázek 15, 16: Prosvětlovaná dopravní značka zvýrazněná LED diodami, Zdroj: [Autor]

### 1.3.4 Osvětlované značky vnějším světelným zdrojem

Tento druh značek je osvětlován vlastním vnějším světelným zdrojem, nacházejícím se zpravidla pod konstrukcí značky. Kolorita (barevná jakost) činné plochy značky nesmí být významně ovlivněna charakterem osvětlení. Retroreflexní materiál činné plochy značky osvětlované tímto vnějším světelným zdrojem musí splňovat vlastnosti stanovené pro reflexní značky neosvětlované vnějším světelným zdrojem. [1]



Obrázek 17, 18: Pohled na osvětlovanou značku v noci a detail světelného zdroje značky, Zdroj: [6]

## 1.4 Rozdělení svislého dopravního značení podle významu

Začátkem roku 2016 vstoupila v platnost vyhláška č. 294/2015 Sb., která s účinností od 1. ledna 2016 nahradila původní vyhlášku č. 30/2001 Sb. Mezi nejpodstatnějšími změnami je nové členění informativních dopravních značek, kde přibyla nová skupina – informativní značky zónové (skupina IZ). Tato skupina značek vymezuje prostor pozemní komunikace, kde kromě obecně platných pravidel platí další ustanovení. [7]

Podle významu se dělí značky dle vyhlášky č. 294/2015 Sb. do skupin rozlišenými písmeny velké abecedy na:

- Výstražné značky (skupina A)
- Zákazové značky (skupina B)
- Příkazové značky (skupina C)
- Značky upravující přednost (skupina P)
- Informativní značky
  - *jiné* (skupina IJ)
  - *provozní* (skupina IP)
  - *směrové* (skupina IS)
  - *zónové* (skupina IZ)
- Dodatkové tabulky (skupina E)

### 1.4.1 Výstražné značky

Výstražné značky upozorňují na místa, kde účastníkům provozu hrozí nebezpečí a kde musí dbát zvýšené opatrnosti. Doplnující údaje k výstražným značkám se uvádějí jen na dodatkové tabulce [1]. Tyto značky mohou upozorňovat např. na směrové oblouky, nebezpečná klesání či stoupání, zúžení a nerovnosti vozovky a další omezení na pozemních komunikacích. Dále upozorňují na ostatní účastníky silničního provozu (např. chodci, cyklisté) a na další rizika v podobě nepříznivých vlivů počasí (např. častý výskyt náledí na vozovce nebo boční vítr), či střetů se zvířeti. Pro tuto skupinu (vyjma tří druhů návěštních desek a dvou druhů výstražných křížů pro železniční přejezdy) je charakteristický trojúhelníkový tvar značky s červeným lemem. Návěštní desky se dělí podle vzdálenosti od železničního přejezdu na A31a (240 m), A31b (160 m) a A31c (80 m), výstražné kříže pak podle toho, zda se jedná o přejezd jednokolejný (A32a), či přejezd vícekolejný (A32b). [1]



Obrázek 19: Přehled výstražných značek, Zdroj: [8]

#### 1.4.2 Zákazové značky

Tato skupina značek ukládá účastníkům silničního provozu zákazy nebo omezení. Doplnující údaje k zákazovým značkám se uvádějí zpravidla na dodatkové tabulce, pouze ve výjimečných případech, a pokud to není na újmu čitelnosti značky, ve spodní části značky [1]. Zákazové značky většinou zakazují vjezd do konkrétního místa určitým skupinám vozidel, buď z důvodu jejich nevyhovující hmotnosti, rozměrů, či rychlosti. Dále vymezují např. povolené stání nebo zastavení vozidel, nejvyšší dovolenou rychlost a možnost předjíždění. Charakteristický je kulatý tvar pro všechny značky a červené lemování okraje, vyjma značek ukončujících platnost daných omezení a značky B2 (zákaz vjezdu všech vozidel).



Obrázek 20: Přehled zákazových značek, Zdroj: [8]

### 1.4.3 Příkazové značky

Příkazové značky ukládají účastníkům silničního provozu příkazy (např. kde se má účastník provozu pohybovat, případně co musí učinit atd.). Doplnující údaje k příkazovým značkám se uvádějí jen na dodatkové tabulce [1]. Také pro tuto skupinu značek je charakteristický kulatý tvar, ovšem s modrým pozadím. Symboly na značce jsou pak bílé nebo, v případě konce příkazu, jsou doplněny o červený pruh, který symbol přeškrťává.



Obrázek 21: Přehled příkazových značek, Zdroj: [8]

### 1.4.4 Značky upravující přednost

Tato skupina značek stanovuje přednost v jízdě v provozu [1]. Řidič je podle nich informován, zda se nachází na hlavní či vedlejší pozemní komunikaci a může tak reagovat na nadcházející dopravní situaci. Tyto značky nemají svůj charakteristický tvar nebo barvu a nedá se tak snadno poznat, že přísluší do stejné skupiny.



Obrázek 22: Přehled značek upravujících přednost, Zdroj: [8]

### 1.4.5 Informativní značky

Informativní značky (základní označení I) poskytují účastníkům silničního provozu nutné informace nebo slouží k jejich orientaci, popřípadě jim ukládají určité povinnosti. Doplnující údaje k informativním dopravním značkám se uvádějí na dodatkové tabulce nebo na značce, pokud to není na újmu čitelnosti značky [1]. Tyto značky jsou různých rozměrů, tvarů a barev.



Obrázek 23: Přehled informativních značek jiných, Zdroj: [8]



Obrázek 24: Přehled informativních značek provozních, Zdroj: [8]





#### 1.4.6 Dodatkové tabulky

Dodatkové tabulky upřesňují, doplňují nebo omezují význam značky, pod kterou jsou umístěny. Při volbě nápisů je třeba dodržovat zásadu srozumitelnosti při maximální stručnosti.

[1]



Obrázek 27: Přehled dodatečných tabulek, Zdroj: [8]

Při vyhodnocování světelně technických vlastností svíslého dopravního značení bylo zahrnuto do zkoumání i dopravní zařízení, které bylo osazeno jako stálé. Jednalo se zejména o vodící tabule (Z3), směrovací desky (Z4a-Z4e) a plastové majáky, umístěné na ostrůvcích okružních křižovatek.



Obrázek 28, 29, 30: Vodící tabule (Z3), směrovací deska (Z4a) a plastový maják, Zdroj: [Autor]

## 2 Konstrukce svislého dopravního značení

### 2.1 Konstrukce značky

Je tvořena štítem značky, na jehož lící straně je umístěna činná plocha, na rubové straně se pak nacházejí prvky pro upevnění na nosnou konstrukci značky pomocí spojovacího materiálu. V činné ploše značky nemohou být žádné otvory a zároveň nesmí docházet k elektrochemické korozi vyvolané vlivem kombinace odlišných prvků materiálu [1]. Rozměry a činná plocha svislých dopravních značek musí být v souladu s požadavky objednatele, přičemž nepožaduje-li objednatel jinak, poloměr zaoblení rohů značky nesmí být menší než 10 mm. Pokud jsou štíty dopravních značek vyztuženy přídatnými prvky, pak musí být tyto vyztužné prvky připevněny ke štítu značky podle požadavků uvedených v následující tabulce [9]

<b>Třída</b>	<b>Požadavky</b>
P1	Vzájemná vzdálenost otvorů v činné ploše značky s výjimkou otvorů nutných pro připevnění štítu značky k nosné konstrukci nesmí být v žádném směru menší než 150 mm.
P2	V činné ploše značky nesmí být žádné otvory s výjimkou otvorů nutných pro připevnění štítu značky k nosné konstrukci.
P3	V činné ploše značky nesmí být žádné otvory.

Tabulka 4: Otvory v činné ploše značky, Zdroj: [9]

Požadavky na hrany štítů dopravních značek jsou dále uvedeny v následující tabulce [9]

<b>Třída</b>	<b>Požadavky</b>
E1	Bez ochrany, přičemž štít značky je plochý.
E2	Chráněné lisovanou, tvarovanou nebo profilovanou hranou nebo vybavené ochranným profilem.
E3	Chráněné, přičemž ochrana je zajišťována montážní konstrukcí.

Tabulka 5: Hrany štítů dopravních značek, Zdroj: [9]

Posledním kritériem pro konstrukci štítu značky je odolnost povrchu proti korozi, která se dělí do tří tříd. Jednotlivé třídy ochrany povrchu proti korozi jsou uvedeny v následující tabulce [9]

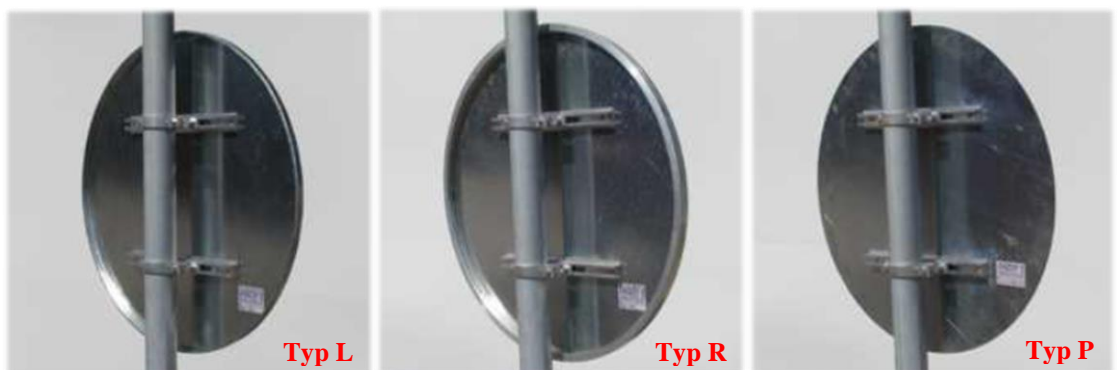


Třída	Požadavky
SP0	Bez ochrany povrchu.
SP1	Zajištěno ochrannou vrstvou.
SP2	Zajištěno vlastnostmi povrchu materiálu.

Tabulka 6: Ochrana povrchu proti korozi, Zdroj: [9]

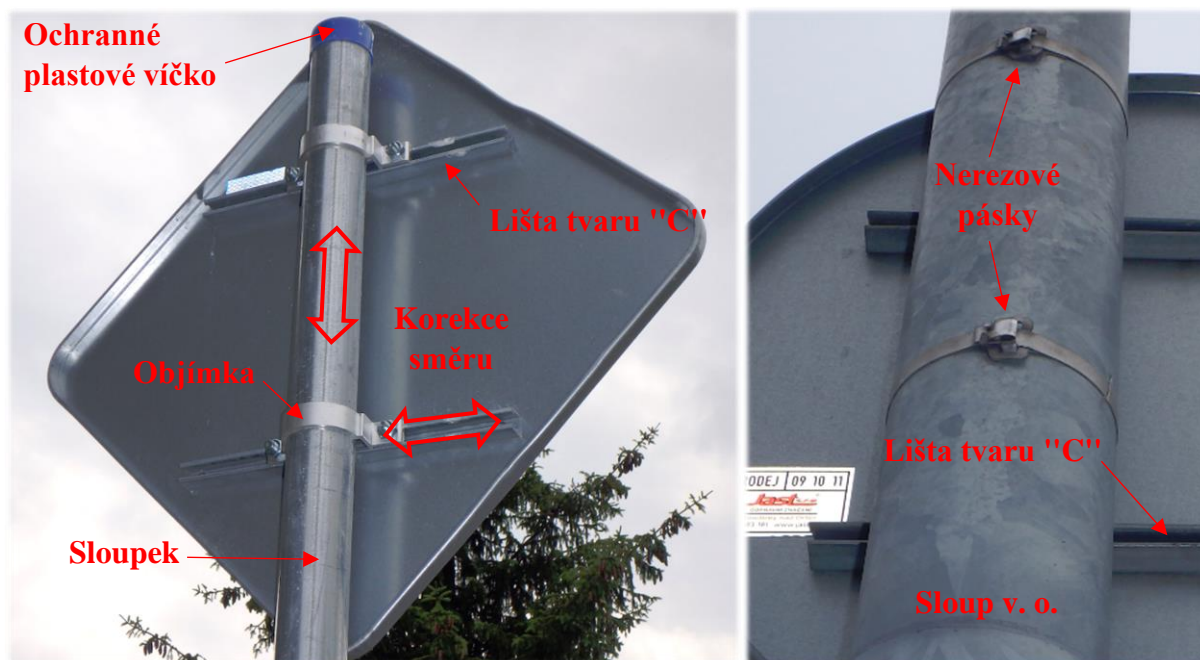
Pro představu o konstrukci štítů dopravních značek jsou uvedeny následující tři typová provedení [10]:

- **Typ L** – štít značky z ocelového pozinkovaného plechu s lisovaným okrajem, který je vyroben technologií dvojitého celoobvodového ohybu, díky němuž má vysokou odolnost proti vnějším vlivům (např. zatížení od větru, sněhu či bodových sil). Tento typ je vhodný pro trvalé dopravní značení.
- **Typ R** – štít značky z ocelového nebo hliníkového plechu, vyztužený po obvodu lemem (rámečkem) z hliníkového profilu tvaru "E", který přispívá k vysoké odolnosti proti vnějším vlivům. Také tento typ konstrukce je vhodný pro trvalé dopravní značení.
- **Typ P** – štít značky z ocelového plechu bez obvodového lemu. Jedná se o ekonomičtější variantu vhodnou spíše pro dočasné (provizorní) dopravní značení.



Obrázek 31, 32, 33: Typové provedení značek, Zdroj: [10]

Samotná instalace dopravních značek na sloupky, sloupy a další čtvercové či vícehranné profily se provádí pomocí "C" lišt na rubové straně značky, kterými lze měnit boční umístění značky posunem a objímkami nebo nerezovými páskami, u kterých lze také posunem korigovat výškové umístění. Pro lepší představu jsou uvedeny následující obrázky s příslušným popisem.



Obrázek 34, 35: Příklady instalace dopravního značení, Zdroj: [Autor]

## 2.2 Nosná konstrukce značky

Nosnou konstrukcí značky může být sloupek, stojka (příhradová či z válcovaného profilu – zejména u velkoplošných dopravních značek), konzola nebo jiná konstrukce, dále pak kotvící patka, pomocí které osazujeme nosnou konstrukci do terénu, přičemž nosnou konstrukci lze osadit do terénu i bez jejího použití. Nosná konstrukce značky včetně upevňovacích prvků musí splňovat požadavky stanovené dle ČSN EN 12899-1. Umístění značky lze realizovat na jiných vhodných stávajících konstrukcích (např. sloup veřejného osvětlení či elektrického vedení), či na přilehlých stavebních objektech. Na nosné konstrukci nesmí být umístěno nic, co se značkou nesouvisí (zejména nepovolené reklamy nebo poutače). V případě zjištění jejich nepovoleného umístění se musí neprodleně odstranit z nosné konstrukce značky. [1]



Obrázek 36, 37, 38, 39, 40: Příklady nosných konstrukcí značek, Zdroj: [Autor]

### 2.3 Základy značek

Betonové základy standardních značek (*jsou definovány rozměrem činné plochy do 1500x1500 milimetrů včetně nebo se jedná o pevně osazené dopravní zařízení č. Z3-vodící tabule nebo Z4-směrovací desky [13]*) musí být z betonu minimální třídy C 16/20-XF2 (kde XF2 označuje stupeň vlivu prostředí, v tomto konkrétním případě působení mrazu a rozmrazovacích prostředků, mírně nasyceno vodou s rozmrazovacími prostředky) nebo betonového prefabrikátu stejných vlastností. U základů velkoplošných značek (*značka s rozměrem činné plochy nad 1500x1500 mm [13]*) je požadována minimální třída betonu C 20/25-XF2 a portálů z betonu minimální třídy C 25/30-XF4 (prostředí značně nasyceno vodou s rozmrazovacími prostředky nebo mořskou vodou). Veškeré kotevní prvky zabetonované do základu (např. kotevní šrouby) musí být povrchově upraveny proti korozi. [11]

Pro jednodušší instalaci zejména standardních značek lze využít kotevní patku s prefabrikovaným základem, který garantuje požadovanou třídu betonu. Takto hotový základ s kotevní patkou se již jen umístí do předem připraveného otvoru, dohutní a případně upraví.



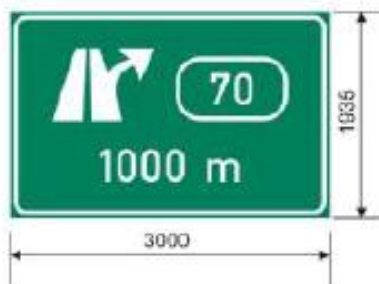
Obrázek 41, 42, 43: Instalace kotevní patky s prefabrikovaným základem, Zdroj: [12]

### 3 Používané technologie výroby retroreflexních folií

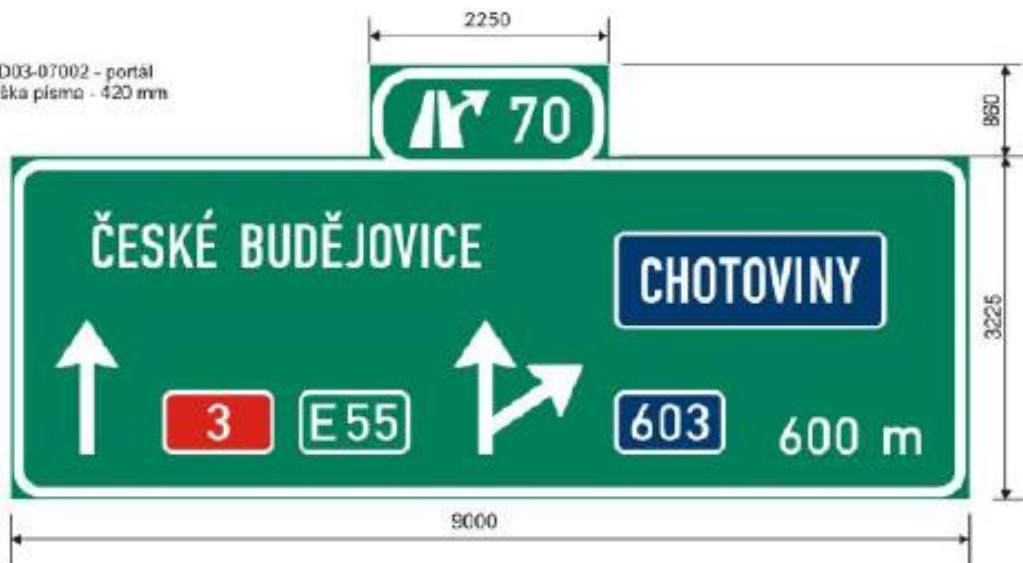
Z hlediska technologií výroby retroreflexních folií existuje několik možností produkce, a to zejména barvení folií sítotiskem nebo digitálním tiskem, dále folií barvených ve hmotě a foliích s nalepenou transparentní folií. Motiv dopravní značky je proveden buď jako "celistvý", tzn., že povrch činné plochy je ve výsledku dokonale hladký, bez zjevných souvrství nalepených folií, či známek přerušení (např. metoda sítotisku) nebo je proveden soulepem jednotlivých druhů folií (např. značka, která se skládá z více barevných ploch). Jednotlivé barevné folie se lepí na podklad (zpravidla bílé barvy) podle toho, jak ve výsledku budou vidět a tím vzniká vrstvený soulep. Z praktického hlediska může docházet k vzájemné kombinaci obou předešlých způsobů provedení. Sítotiskem je totiž vhodné dělat značky základních tvarů a vzhledu (např. značka B1- „Zákaz vjezdu všech vozidel (v obou směrech)“ či B2- „Zákaz vjezdu všech vozidel“ nebo některých příkazových značek (C2a, C3a-C4b) apod. Může se jich vytisknout větší množství, ale odbyt bude přesto zajištěn). Tiskne se zpravidla pouze na bílou folii pro snadnější zajištění cílové barvy. Nevýhodou sítotisku je náročnější příprava předtiskové fáze (především vytvoření tiskové šablony, přes jejíž prostupná místa se protlačuje barva na průtiskový materiál). Z tohoto důvodu musí být objem výroby takový, aby se ekonomicky vyplatil. Oproti tomu u digitálního tisku lze předpokládat odstranění mechanických nastavení sítotisků (tvar, barva značky) a tiskne se bez jakéhokoliv mezikroku přímo z návrhu, vytvořeném v počítači. Digitální tisk je výhodné použít k výrobě folií u značek složitějších tvarů a vzhledu, dále u atypických, v menší sérii vyráběných značek a u proměnných značek. V obou předešlých případech tisku se takto vyrobený potisk aplikuje na folii, která se pak částečně ručně nalepí na vylisovaný, odmaštěný a očištěný pozinkovaný plech značky. Takto nalepená folie velmi pevně drží a je velmi složité a nákladné ji z plechu odstranit, např. z důvodu výměny nové folie, namísto výměny celé značky. Na samotnou folii se ještě po vytištění nanáší ochranná UV folie, která zabraňuje degradaci barev. Barevné odstíny na značkách se na závěr ve výrobním závodě kontrolují spektrofotometrem a retrometrem, jelikož jsou jednotlivé odstíny barev předepsány evropskou normou, v našem případě normou ČSN EN 12899-1. Svítící proměnné značky čeká ještě zapojení obvodů, diod a zkouška světelnosti [14]. Pro lepší představu o průběhu samotné výroby folií dopravních značek jsou uvedeny na následujících stranách obrázky z návrhů velkoplošného dopravního značení a z výrobních závodů Značky Praha s.r.o. a GS PLUS s.r.o.

VZOROVÝ VÝKRES PRO SCHVÁLENÍ BAREV, ZÁKLADNÍCH ROZMĚRŮ A ARCHIVACI SPRÁVCE (DSP+DZS+RDS)

č. D03-07001  
Výška písma - 300 mm



č. D03-07002 - portál  
Výška písma - 420 mm



č. D03-07003 - poloportál  
Výška písma - 420 mm



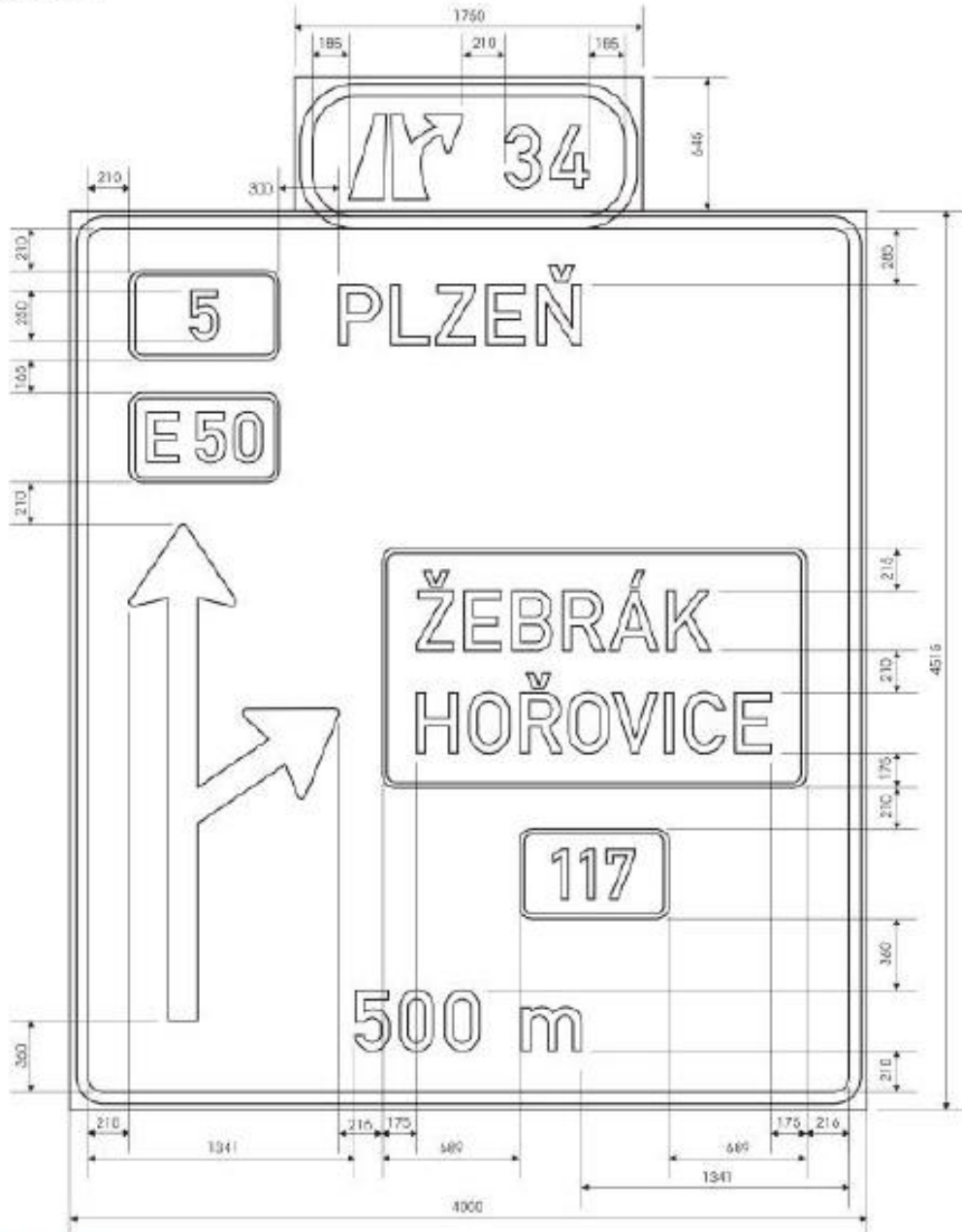
Název (logo) Adresa zpracovatele	D3, stavba 0306 - I			Stupeň DSP+DZS	Datum 24/05/02
	Název souboru VLKP/D3-0306I	Kreslil S. Linhartová	Kontroloval J. Majerová	Měřítko 1 : 50	List 1/4

Obrázek 44: Vzorový výkres pro schválení barev, základních rozměrů a archivaci správce, Zdroj: [13]



D06-03402  
 Výška písma 300 mm

VZOROVÝ VÝKRES PRO SCHVÁLENÍ DÍLČÍCH ROZMĚRŮ (RDS)



Písmo střední  
 u písmo v subtitule komprese 95 %  
 délky nápisů: Plzeň 1216 mm  
 Žebrák 1475 mm  
 Hořovice 1778 mm

šířka čar: 215 mm

Tolerance dle ČSN EN 12899-1.

Název (tag) Adresa zpracovatele	Svojkovice			Stupeň RDS	Datum 06/11/03
	Název soubran Dobro06Svojkovic/Tisk1	Kresil S. Lohantová	Kartograf Ing. P. Hájek	Mřížka 1: 20	Let 1,6

Obrázek 45: Vzorový výkres pro schválení dílčích rozměrů, Zdroj: [13]



Obrázek 46, 47: Tisk reflexních dálničních ukazatelů na digitální tiskárně a aplikační dílna, Zdroj: [14], [15]



Obrázek 48, 49: Ukázka metody sítotisku - vlevo je vidět tisková šablona, vpravo hotové folie, Zdroj: [14]



Obrázek 50, 51: Aplikace folie na plech značky a kontrola kolority folie spektrofotometrem, Zdroj: [15], [16]

## 4 Normové požadavky na svislé dopravní značení

### 4.1 Měření retroreflexních materiálů činných ploch

Měření retroreflexních materiálů činných ploch se provádí z důvodu ověření požadované viditelnosti svislého dopravního značení za tmy a za snížené viditelnosti, kdy je tato viditelnost zajištěna odrazem světla vozidla od retroreflexní fólie. Požadavky na hodnoty retroreflexe, resp. součinitele retroreflexe jsou uvedeny v normě ČSN EN 12899-1. Tyto hodnoty jsou rozděleny do tří tříd-RA1, RA2 a RA3, přičemž hodnota RA1 představuje nejnižší třídu retroreflexe, hodnota RA3 pak nejvyšší. Při zkoušení materiálu činných ploch musí minimální počáteční hodnota součinitele retroreflexe  $R_A$  ( $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ ) retroreflexního materiálu s balotinou odpovídat příslušným hodnotám uvedených v tabulkách 7 nebo 8. [9] Balotina jsou skleněné mikrokuličky, používané jako příměs do nátěrových látek nejen svislého, ale i vodorovného dopravního značení. [17]

Geometrie měření		Barva							
$\alpha$	$\beta_1$	Bílá	Žlutá	Červená	Zelená	Modrá	Hnědá	Oranžová	Šedá
	( $\beta_2 = 0$ )								
12'	+5°	70	50	14,5	9	4	1	25	42
	+30°	30	22	6	3,5	1,7	0,3	10	18
	+40°	10	7	2	1,5	0,5	#	2,2	6
20'	+5°	<b>50</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0,6</b>	<b>20</b>	<b>30</b>
	+30°	24	16	4	3	1	0,2	8	14,4
	+40°	9	6	1,8	1,2	#	#	2,2	5,4
2°	+5°	5	3	1	0,5	#	#	1,2	3
	+30°	2,5	1,5	0,5	0,3	#	#	0,5	1,5
	+40°	1,5	1	0,5	0,2	#	#	#	0,9

# Znamená, že „Hodnota je větší než nula, ale není rozhodující“ .

Tabulka 7: Součinitel retroreflexe  $R_A$ , třída RA1, jednotka:  $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , Zdroj: [9]

Geometrie měření		Barva								
$\alpha$	$\beta_1$	Bílá	Žlutá	Červená	Zelená	Tmavě zelená	Modrá	Hnědá	Oranžová	Šedá
	( $\beta_2 = 0$ )									
12'	+5°	250	170	45	45	20	20	12	100	125
	+30°	150	100	25	25	15	11	8,5	60	75
	+40°	110	70	15	12	6	8	5	29	55
20'	+5°	<b>180</b>	<b>120</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>65</b>	<b>90</b>
	+30°	100	70	14	12	11	8	5	40	50
	+40°	95	60	13	11	5	7	3	20	47
2°	+5°	5	3	1	0,5	0,5	0,2	0,2	1,5	2,5
	+30°	2,5	1,5	0,4	0,3	0,3	#	#	1	1,2
	+40°	1,5	1	0,3	0,2	0,2	#	#	#	0,7

# Znamená, že „Hodnota je větší než nula, ale není rozhodující“ .

Tabulka 8: Součinitel retroreflexe  $R_A$ , třída RA2, jednotka:  $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , Zdroj: [9]



Součinitel retroreflexe  $R_A$  všech tištěných barev s výjimkou bílé, nesmí být nižší než 70% hodnot, uvedených v tabulkách 7 nebo 8 pro třídu RA1 nebo RA2. [9] Měřeným vzorkem je barevná plocha značky, v případě výskytu více barevných ploch na značce, např. značka P4 - „Dej přednost v jízdě“, která se skládá ze dvou barevných ploch - červené a bílé, se měří každá barva zvlášť. Měření probíhá přístrojem, zvaným reflektometr při pozorovacím úhlu  $\alpha$  20' (0,33°) a úhlu osvětlení  $\beta$  5°. Měření se provádí na všech běžně používaných typech fólií - tedy fólií barvených ve hmotě, sítotiskem nebo digitálním tiskem, či fóliích s nalepenou transparentní fólií. Pro fólie z mikroprizmatických materiálů, tvořené miniaturními koutovými odražeči (obdoba odrazek na jízdnicích kolech, odrazek v zadních sdružených světel automobilů) platí příslušné hodnoty uvedené v tabulce 9. [9]

Geometrie měření		Barva							
$\alpha$	$\beta 1$ ( $\beta 2 = 0$ )	Bílá	Žlutá	Červená	Zelená	Modrá	Oranžová	Žlutozelená fluorescenční	Oranžová fluorescenční
20'	+5°	300	195	60	30	19	150	270	150
	+20°	240	155	48	24	16	120	215	
	+30°	165	110	33	17	11	83	140	90
	+40°	30	20	6	3	2	15	24	60
1°	+5°	35	23	7	3,5	2,5	18	70*	7,5
	+20°	30	20	6	3	2	15	60*	
	+30°	20	13	4	2	1,5	10	43*	2,5
	+40°	3,5	2	1	#	#	2	9*	2,5
1° 30'	+5°	15	10	3	1,5	1	7,5	17*	
	+20°	13	8	2,5	1	#	6,5	14*	
	+30°	9	6	2	#	#	4,5	8,6*	
	+40°	1,5	1	#	#	#	1	3,8*	
Pro pozorovací úhel $\alpha = 20'$ a při osvětlovacích úhlech $\beta 1 = 5^\circ$ a $\beta 2 = 0^\circ$ nesmí být poměr maximální a minimální hodnoty součinitele retroreflexe při otočení o úhel rotace $\delta$ v mezích $-75^\circ$ až $+50^\circ$ po $25^\circ$ větší než 2,5 : 1.									
# Hodnota je větší než nula, ale není rozhodující.									
* Hodnoty jsou doporučené.									

Tabulka 9: Součinitel retroreflexe  $R_A$ , třída RA3, jednotka:  $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^2$ , Zdroj: [9]

Mikroprizmatické fólie mají zpravidla vyšší součinitel retroreflexe, než fólie balotinové. Je vhodné je používat např. na SDZ, jehož optická účinnost je potřebná na vzdálenost vozidla od značky 100 m a více (na dálnicích, rychlostních silnicích a rychlostních místních komunikacích, a to zejména pro SDZ umístěné nad vozovkou) nebo při nepříznivých osvětlovacích úhlech. [9]

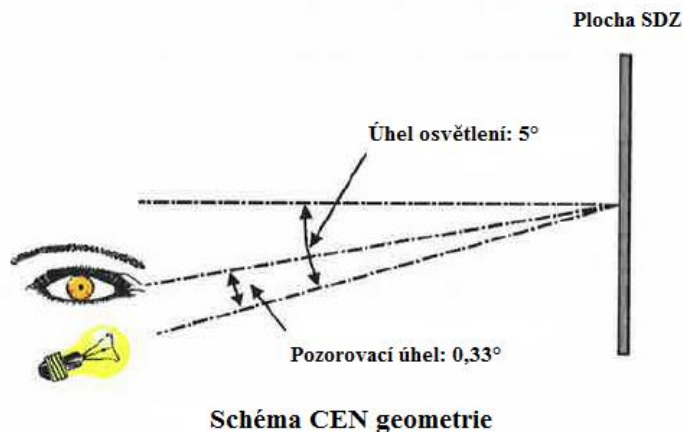
#### 4.1.1 Trvanlivost

Při vyhodnocování výsledků měření byla aplikována podmínka na odolnost proti povětrnostním vlivům. Tato podmínka je rovněž uvedena v normě ČSN EN 12899-1. Spočívá v tom, že při zkoušení při úhlu pozorování alfa ( $\alpha$ ) o velikosti 20' (0,33°) a osvětlovacím úhlu beta ( $\beta=5^\circ$ ), nesmí být součinitel retroreflexe nižší než 80% příslušných hodnot požadovaných v tabulkách č. 7, 8 a 9. [9]

To znamená, že původní hodnoty součinitelů retroreflexe  $R_A$ , uvedené pro příslušný pozorovací a osvětlovací úhel v normě, jsem při analýze snížil na 80% původních hodnot a pokud se naměřené hodnoty vešly do takto redukováných součinitelů retroreflexe, byly považovány za vyhovující.

#### 4.1.2 Měřicí přístroj-reflektometr RetroSign GR3

Tento typ přístroje umožňuje měření všech typů retroreflexních povrchů dopravních značek, ale i například retroreflexních částí pracovních oděvů. Pomocí redukčních clon, dodávaných k přístroji, lze také zjistit hodnotu retroreflexe u malých symbolů a písmen (např. názvy cílů u informativních směrových značek apod.). Přístroje pracují s opakovatelností +/- 2% a jsou vybaveny automatickou kompenzací rozptýleného světla, takže denní světlo a jiné světelné zdroje nemají žádný vliv na přesnost měření. Dále mohou být vybaveny technologií Bluetooth pro bezdrátové připojení a vestavěnou GPS, pomocí které lze přesně určit polohu měřeného objektu (značky). Vnitřní paměť přístroje může uchovat více než 250.000 záznamů (měření) a software RSC (*Road Sensor Control*), taktéž dodávaný s reflektometrem v kombinaci s USB rozhraním usnadňuje stahování a generování dat do programů MS Excel a Google Earth. Přístroje RetroSign mohou být dále dodávány s „prodlužovací“ tyčí s dálkovým ovladačem pro měření obtížně přístupných ploch dopravních značek. Reflektometr GR3 (typ CEN-pro geometrii měření dle EN 12899-1, resp. ČSN EN 12899-1) umožňuje měřit třemi pozorovacími úhly ( $\alpha$ ) o velikostech 0,33°; 0,5° a 1,0° [18]. **V rámci měření bakalářské práce a následné analýze však byl použit pouze pozorovací úhel o velikosti 0,33°; resp. 20'**, jelikož pro zbývající úhly norma ČSN EN 12899-1 neobsahuje kompletní příslušné hodnoty ke všem třídám RA1, RA2 a RA3.

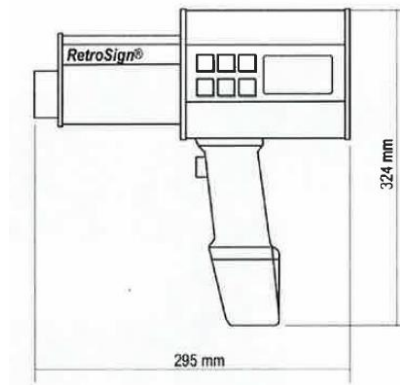


Obrázek 52: Schéma CEN geometrie, simulující skutečné podmínky při provozu, Zdroj: [19]

### Specifikace reflektometru RetroSign GR3 [19]:

- Optické vlastnosti
  - *úhel osvětlení: 5°*
  - *pozorovací úhel: 0,33°; 0,5°; 1,0°*
  - *měřící plocha: Ø 30mm, v případě použití redukční clony Ø 15mm*
  - *rozsah měření: 0 až 2000 cd.lx<sup>-1</sup>.m<sup>-2</sup>*
  
- Elektrické charakteristiky
  - *dobíjecí a vyměnitelná baterie: NiMH 9,6V/2,6 Ah*
  - *externí nabíječka: 230V/ 50 Hz*
  - *doba nabíjení: cca 15 minut*
  - *datová paměť: >250.000 záznamů (měření)*
  - *uživatelské rozhraní: USB, Bluetooth*
  
- Environmentální charakteristiky
  - *provozní teplota: 0°C až +45°C*
  - *skladovací teplota: -15°C až +50°C*
  - *pracovní vlhkost: do 85% a nekondenzující*

- Rozměry přístroje
  - délka: 295 mm
  - šířka: 83 mm
  - výška: 324 mm
  - hmotnost: 2,1 kg



Obrázek 53: Rozměry reflektometru RetroSign GR3, Zdroj:[19]

### Popis kompletního vybavení přístroje RetroSign GR3 [19]:



- A) Přístroj RetroSign GR3 s krytem objektivu
- B) Rychlý průvodce, záruční list a certifikáty
- C) Kalibrační „víčko“ – jednotka pro kalibraci
- D) Externí nabíječka
- E) Přídavný měřicí nástavec
- F) Náhradní baterie, redukční clona, CD klíč
- G) Čtečka čárových kódů (výbava na přání)
- H) USB kabel pro připojení přístroje k PC
- I) Adaptér pro externí nabíječku
- J) Popruh
- K) Čtečka RFID (výbava na přání)

Obrázek 54: Kompletní vybavení reflektometru RetroSign GR3, Zdroj: [19]

Ke kalibraci přístroje a její kontrole slouží výše uvedené kalibrační „víčko“, které je dodáváno standardně s přístrojem. Na této kalibrační jednotce jsou uvedeny hodnoty retroreflexe pro všechny pozorovací úhly ( $\alpha$ ), deklarované pro „referenční“ folii, umístěnou na vnitřní straně víčka. Toto víčko se pomocí vodící drážky, která zajišťuje přesné umístění a orientaci na plochu referenční folie, nasadí na objektiv reflektometru a následně se zjistí, zda přístroj vyžaduje kalibraci, či je správně kalibrován a připraven k měření.

Kontrolu kalibrace je vhodné provádět např. po delší době používání přístroje nebo pokud dojde k úplnému vybití baterie. Povrch plochy referenční retroreflexní folie musí být přitom čistý a nepoškozený. Je důležité nedotýkat se jej a chránit před mechanickým poškozením a prachem. Pokud je prach na povrchu folie, k čištění referenčního víčka lze použít pouze jemný měkký hadřík s jemným čisticím prostředkem (např. pro optiku fotoaparátů atd.). V případě zjištění i jeho drobného poškození se stává nepoužitelným pro kalibraci a musí být vyměněno.



Obrázek 55, 56: Kalibrační víčko s hodnotami retroreflexe a referenční folie na vnitřní straně víčka, Zdroj: [Autor]



Obrázek 57, 58: Kontrola kalibrace přístroje, Zdroj: [Autor]



Takto kalibrovaný přístroj je připraven k měření. V reflektometru lze pro snadnou identifikaci měřeného úseku nastavit např. pojmenování dle označení komunikace atd. Dostupné plochy dopravních značek lze měřit bez využití „prodlužovací“ tyče. V případě vyššího umístění činné plochy značky je již výhodné její použití. Tyč se jednoduše propojí kabelem dálkového ovladače s reflektometrem, který se dále pomocí závitu na své spodní straně připevní k tyči. Na displeji dálkového ovladače se zobrazují naměřené hodnoty z reflektometru. Prodlužovací tyč bohužel není standardní součástí vybavení a je nutné jí dodatečně objednat.



Obrázek 59, 60: Způsoby měření retroreflexe, Zdroj: [Autor]

Přístroje RetroSign GR3 jsou vybaveny GPS a s pomocí programu Google Earth lze následně určit přesnou polohu měřené značky (souřadnicový systém WGS-84). Navíc software RSC (*Road Sensor Control*), dodávaný k přístroji, umožňuje přiřadit hodnoty retroreflexe pro jednotlivé barvy, takže po exportu naměřených dat do formátu *KMZ* (Google Earth) se zobrazí vyhovující (např. zelené) a nevhovující (např. červené) hodnoty retroreflexe. Tento přehled je však pouze orientační, jelikož software nerozlišuje hodnoty pro barvy všech tříd retroreflexí.



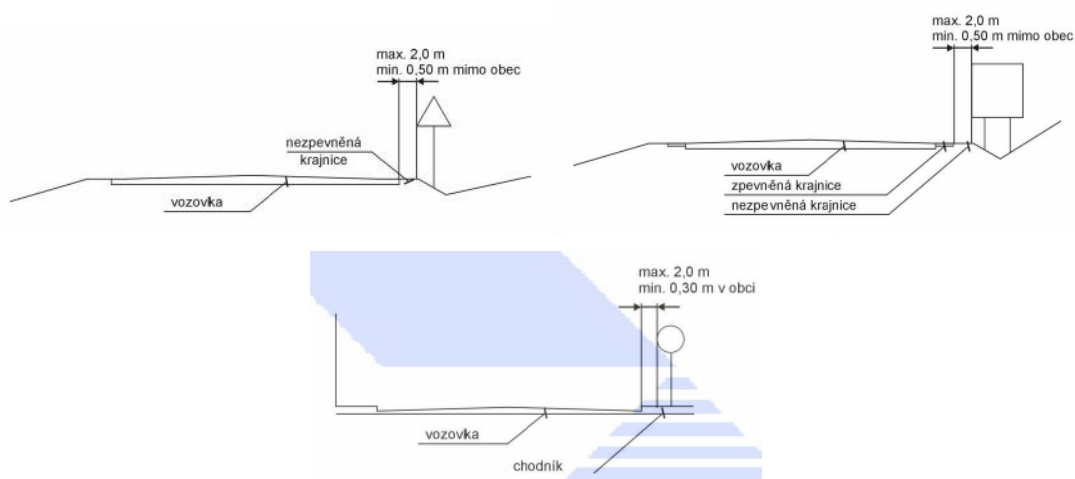
Obrázek 61: Výsledné měření, exportované do programu Google Earth, Zdroj: [Autor]

## 4.2 Prostorové umístění (stálého) svislého dopravního značení ve vztahu ke směru provozu

Podle svého významu se dopravní značky obvykle umísťují při pravém okraji vozovky nebo nad vozovkou. Pro zdůraznění jejich významu (např. z hlediska bezpečnosti nebo nutnosti zvýraznění dopravní situace) mohou být značky umístěné při pravém okraji vozovky opakovány i při levém okraji vozovky nebo nad vozovkou. Značky svým umístěním nesmí nepříznivě ovlivňovat rozhledové poměry (zejména na křižovatce, přechodech pro chodce nebo místa pro přecházení, či na vnitřní straně směrového oblouku). Posouzení možnosti rozhledu je třeba provést směrově i výškově. [1]

### 4.2.1 Boční umístění

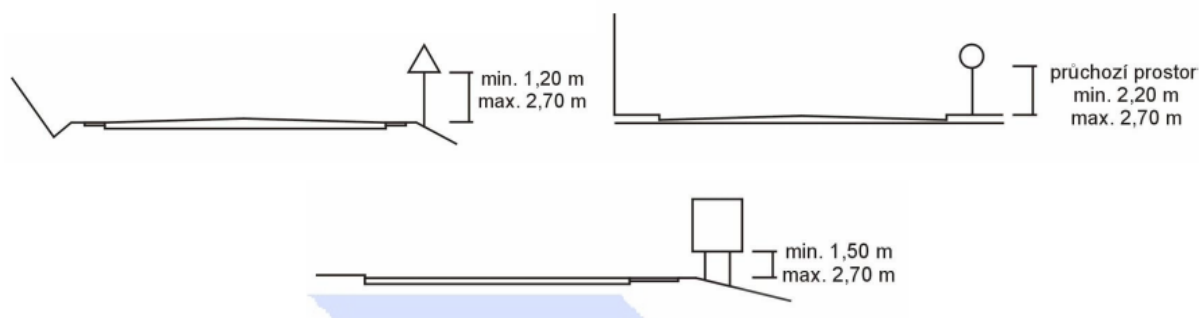
Značky, ani jejich nosné konstrukce, nesmějí zasahovat do dopravního prostoru daného volnou šířkou pozemní komunikace (včetně části vymezené pro cyklisty). Při osazení značky do průchozího prostoru pro chodce musí být v daném místě zachována volná šířka 1,50 m. Ve stísněných poměrech lze v odůvodněných případech průchozí prostor bodově zúžit až na hodnotu 0,90 m. Ve stísněných prostorových podmínkách se doporučuje nosné konstrukce značek upevňovat např. na přilehlé objekty. Nejmenší vodorovná vzdálenost bližšího okraje značky, dopravního zařízení včetně jejich nosné konstrukce od vnějšího okraje zpevněné části krajnice, případně od vozovky (u pozemní komunikace bez zpevněné části krajnice) činí 0,50 m; největší vzdálenost je 2,00 m. Ve výjimečných případech je možno v obci (na pozemní komunikaci bez krajnice) nejmenší vzdálenost snížit až na hodnotu 0,30 m. [1]



Obrázek 62, 63, 64: Boční umístění stálého svislého dopravního značení, Zdroj: [1]

#### 4.2.2 Výškové umístění

Spodní okraj nejnižše umístěné standardní stálé značky (včetně dodatkové tabulky) je minimálně 1,20 m nad úrovní vozovky (u velkoplošné značky tato hodnota činí 1,50 m). V místě, kde je nutné v odůvodněném případě značku umístit do průchozího prostoru pro chodce, je spodní okraj nejnižše umístěné značky (včetně dodatkové tabulky) ve výšce nejméně 2,20 m (u průjezdního prostoru pro cyklisty 2,50 m nad úrovní stezky pro cyklisty nebo stezky pro cyklisty a chodce). Spodní okraj nejnižše umístěné značky může být nejvýše 2,70 m nad úrovní vozovky, stezky nebo terénu. [1]



Obrázek 65, 66, 67: Výškové umístění stálého svíslého dopravního značení, Zdroj: [1]

Odlišně se umísťují následující značky a vybraná dopravní zařízení [1]:

- **návěstní desky** označující železniční přejezd (č. A31a až A31c) – umísťují se pod příslušnou výstražnou značkou a ve stejné výšce při následujícím samostatném umístění
- **výstražný kříž** pro železniční přejezd (č. A32a, č. A32b) - umísťuje se nad horní hranu výstražníku přejezdového zabezpečovacího zařízení
- č. C3a „Příkázaný směr jízdy zde vpravo“ a č. C3b „Příkázaný směr jízdy zde vlevo“, č. C4a až C4c „Příkázaný směr objíždění“ umístěné na dopravním ostrůvku – umísťují se spodním okrajem ve výši nejméně 0,60 m nad úrovní vozovky, případně ostrůvku
- č. IS18a a č. IS18b „Kilometrovník“ – umísťují se spodním okrajem v rozmezí 0,80-1,60 m nad úrovní vozovky, v případě osazení záchytného bezpečnostního zařízení se umísťují nad úrovní tohoto zařízení
- č. IS22a až IS22f „Označení názvu ulice“ – pro umístění značky se zohledňuje hledisko dobré viditelnosti pro všechny účastníky provozu
- **vodící tabule** (č. Z3) – umísťuje se spodním okrajem ve výšce 1,0 - 1,5 m nad vozovkou



- **směrovací desky** (č. Z 4a až Z 4e) – umísťujú sa spodným okrajem ve výšce 0,15 - 0,25 m nad úrovni vozovky

#### 4.3 Poruchy retroreflexních činných ploch svíslého dopravního značení

Mezi nejčastější typy poruch patří např. popraskání folie značky vlivem klimatických účinků (povětrnostních vlivů) nebo vlivem deformace plechu, na němž je folie aplikována. Míra popraskání značně ovlivňuje retroreflexi folie, kdy má za následek ztrátu její "celistvosti", resp. retroreflexní celistvosti značky. V závislosti na třídě folie (*RA1*, *RA2*, *RA3*) je pro každý typ folie předepsaná její funkční životnost (obvykle v rozmezí 7-12 let), která by měla po tuto dobu zaručovat její optické vlastnosti. Reálně však může být funkční životnost folie nižší (méně častý případ) nebo naopak může splňovat retroreflexní kritéria i po několika letech od uplynutí předepsané životnosti. Velký vliv na tom má např. výrobní zpracování a především charakter prostředí, v němž je dopravní značka (resp. její plocha) umístěna. S tím souvisí i ztráta kolority (barevné jakosti) vlivem UV záření, kdy nefunkční (např. odlupující se) ochranná UV folie tento proces ještě urychlí. Ke ztrátě retroreflexe folie může přispět i její znečištění například od přiléhající vegetace nebo od vandalů. Tomuto jevu (v závislosti na druhu znečištění) je však možno předejít pravidelným čištěním dopravních značek, které přispívá k jejich delší životnosti. Pro lepší představu o konkrétních poruchách jsou uvedeny následující obrázky:



Obrázek 68, 69, 70: Praskliny na folii (P2 a P1) a odlupující se ochranná UV folie (IS 21a), Zdroj: [Autor]



Obrázek 71, 72, 73: Úplná (IP 11a) a částečná (B 28) ztráta kolority a znečištění folie (IZ 4b), Zdroj: [Autor]

## 5 Analýza současného stavu SDZ na silniční síti

### 5.1 Postup při provádění analýzy

Na počátku práce bylo úkolem vybrat z mého okolí přibližně deset úseků silniční sítě II. a III. tříd (cca 1000 značek pro statisticky významnou analýzu). Následovalo samotné měření retroreflexe značek. Do předem připraveného zápisníku, vytvořeném v MS Excelu, byly zapisovány následující údaje: druh značky, typ folie činné plochy a všechny barvy, které folie obsahovala (kromě černé, která není retroreflexní). Při určování typu folie bylo vycházeno z identifikačních štítků, umístěných na rubových plochách značek a z tabulek pro identifikaci třídy folie pro stálé svislé dopravní značky na dálnicích a silnicích ve správě Ředitelství silnic a dálnic. Tyto tabulky zároveň mohou být použity i pro značení, umístěné na silnicích II. a III. tříd, které byly předmětem řešení bakalářské práce. Dále bylo poznamenáno datum umístění značky, taktéž obsaženo na identifikačním štítku (pokud jej značka měla), závady na činné ploše (např. praskliny, oděrky a nečistoty na folii), druh nosné konstrukce značky a její případné závady (např. prasklá či uvolněná patní deska, deformace či koroze sloupku, atd.). Následovalo provedení fotodokumentace značky (viz následující fotografie), změření jejího polohového umístění kalibrovaným svinovacím metrem se zaokrouhlením na nejbližší vyšší hodnotu pěti a při vyhodnocování správnosti umístění byla zvolena přípustná tolerance  $\pm 5$  cm. Postup při měření retroreflexe pomocí přístroje RetroSign GR3 probíhal následovně: na činné ploše značky bylo vybráno čisté místo (pokud takové nebylo, pomocí měkkého hadříku a čisté vody byla plocha očištěna). Jestliže byla činná plocha (folie) jednotného, neporušeného vzhledu, bez zjevných odchylek (např. kolority barev) či naopak plocha byla značně a "rovnoměrně" popraskána, bylo měřeno pouze jednou u každé barvy (kromě černé). Pokud však folie vykazovala známky odlišné kolority (barevné jakosti), nestejněoměrného (částečného) popraskání nebo pokud se naměřená hodnota retroreflexe pohybovala kolem 10% od hodnot daných v normě ČSN EN 12899-1 pro součinitele retroreflexe tříd RA1, RA2 a RA3, měření bylo opakováno celkem třikrát a výsledná naměřená hodnota retroreflexe vycházela z aritmetického průměru těchto hodnot. Při každém měření bylo ještě zkontrolováno, zda je aktivní symbol GPS na displeji retroreflektometru, jelikož během měření retroreflexe značky, přístroj ukládá i její polohu umístění (dle WGS-84). Po návratu z terénu byla získaná data přetažena pomocí USB kabelu z reflektometru do PC a poté dále upravována v programech MS Excel a Google Earth do konečné podoby protokolu. Při vyhodnocování výsledků naměřených

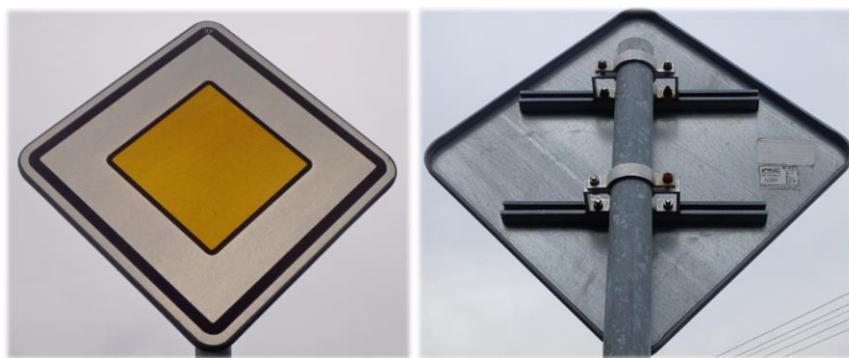
hodnot retroreflexí byla uplatněna výše popsaná podmínka na odolnost proti povětrnostním vlivům, uvedená v normě ČSN EN 12899-1.

## 5.2 Příklad fotodokumentace svislého dopravního značení

- **SDZ č. 54** – viz protokol měření z S II/ 354 Předhradí-Krouna (km 0,000- km 6,470)



Obrázek 74, 75, 76: Celkový pohled na značku z její přední, zadní a boční strany, Zdroj: [Autor]



Obrázek 77, 78: Detail lícové (činné plochy) a rubové strany značky s identifikačním štítkem, Zdroj: [Autor]



Obrázek 79, 80: Detail identifikačního štítku a patní desky značky, Zdroj: [Autor]

### 5.3 Statistické zhodnocení výsledků měření

Použité statistické charakteristiky [20]:

**Minimum (min)** – minimální hodnota ze souboru hodnot

**Maximum (max)** – maximální hodnota ze souboru hodnot

**Aritmetický průměr ( $\bar{x}$ )** – prostý aritmetický průměr  $n$  hodnot  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , se určí dle vzorce:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Rovnice 1: Vzorec prostého aritmetického průměru, Zdroj: [20]

Aritmetický průměr bere v úvahu všechny hodnoty z daného souboru. Určitou nevýhodou je skutečnost, že extrémní (velké či malé) hodnoty, byť ojediněle se vyskytující, mohou výsledný průměr značně zkreslit.

**Průměrná odchylka ( $\bar{d}$ )** – průměrná odchylka  $n$  hodnot  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , je definována jako aritmetický průměr absolutních hodnot odchylek jednotlivých hodnot sledované proměnné (tj. hodnota retroreflexe) od jejich aritmetického průměru. Je vyjádřena následujícím vztahem:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Rovnice 2: Vzorec průměrné odchylky, Zdroj: [20]

**Rozptyl ( $s_x^2$ )** – prostý rozptyl  $n$  hodnot  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , je definován jako aritmetický průměr čtverců odchylek jednotlivých hodnot sledované proměnné od jejich aritmetického průměru. Obecně rozptyl udává, jak jsou jednotlivé hodnoty „rozptýleny“ okolo střední hodnoty (např. průměru). Je vyjádřen následujícím vztahem:

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Rovnice 3: Vzorec rozptylu, Zdroj: [20]

**Směrodatná odchylka** ( $s_x$ ) – směrodatná odchylka  $n$  hodnot  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , je definována jako kvadratický průměr odchylek jednotlivých hodnot sledované proměnné od jejich aritmetického průměru. Udává, jak se v průměru ve zkoumaném statistickém souboru odchylojí jednotlivé hodnoty sledované proměnné od jejich aritmetického průměru. Směrodatná odchylka je rovna odmocnině z rozptylu a je tedy dána následujícím vztahem:

$$s_x = \sqrt{s_x^2}$$

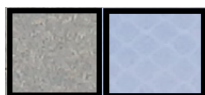
Rovnice 4: Vzorec směrodatné odchylky, Zdroj: [20]

**Medián** ( $\hat{x}$ ) – medián neboli prostřední hodnota (též označení 50% kvantil), rozděluje statistický soubor na dvě stejně četné poloviny. Při lichém rozsahu statistického souboru  $n$  je medián vždy hodnota prostřední statistické jednotky souboru (po vzestupném uspořádání hodnot proměnné), při sudém rozsahu statistického souboru  $n$  leží medián mezi hodnotami dvou prostředních statistických jednotek (opět po vzestupném uspořádání hodnot proměnné) a vypočte se jako aritmetický průměr těchto dvou hodnot.

**Modus** ( $\hat{x}$ ) – je nejčastěji se vyskytující nebo opakující se hodnota ze statistického souboru. Pokud je přítomen jen jeden modus, jedná se o tzv. *typickou hodnotu statistického znaku*.

**Pozn.:** Souborem hodnot jsou naměřené hodnoty součinitelů retroreflexe pro jednotlivé barvy, obsažených na retroreflexních foliích svíslého dopravního značení. Tyto součinitele jsou rozděleny do tří tříd RA1, RA2 a RA3 (viz tabulky 7, 8 a 9 – kapitola 4: *Normové požadavky na svíslé dopravní značení*, oddíl 4.1: *Měření retroreflexních materiálů činných ploch*). Výše popsané statistické charakteristiky jsou uvedeny ve stejných měrových jednotkách jako sledovaná proměnná (tj. hodnota součinitele retroreflexe  $R_A$  ( $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )).

**Statistika měřeného úseku silnice II/354 Předhradí-Krouna (km 0,000 - km 6,470)**



**BÍLÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $50 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $40 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 124

**Minimum:** 3

**Maximum:** 170

**Aritmetický průměr:** 54

**Průměrná odchylka:** 16,3

**Rozptyl:** 457,2

**Směrodatná odchylka:** 21,4

**Medián:** 55,5

**Modus:** 82



**ŽLUTÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $35 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $28 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 12

**Minimum:** 9

**Maximum:** 52

**Aritmetický průměr:** 37,1

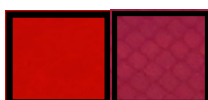
**Průměrná odchylka:** 7,2

**Rozptyl:** 109,2

**Směrodatná odchylka:** 10,5

**Medián:** 39

**Modus:** 39



**ČERVENÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $10 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $8 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 53

**Minimum:** 7

**Maximum:** 71

**Aritmetický průměr:** 18

**Průměrná odchylka:** 3,8

**Rozptyl:** 68,8

**Směrodatná odchylka:** 8,3

**Medián:** 17

**Modus:** 17





**MODRÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $2 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $1,6 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 30

**Minimum:** 3

**Maximum:** 22

**Aritmetický průměr:** 8,2

**Průměrná odchylka:** 2,7

**Rozptyl:** 14,1

**Směrodatná odchylka:** 3,8

**Medián:** 8

**Modus:** 7



**HNĚDÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $0,6 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $0,48 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 2

**Minimum:** 6

**Maximum:** 9

**Aritmetický průměr:** 7,5

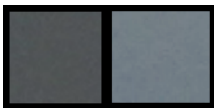
**Průměrná odchylka:** 1,5

**Rozptyl:** 2,3

**Směrodatná odchylka:** 1,5

**Medián:** 7,5

**Modus:** 6; 9 (malý počet dat)



**ŠEDÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $30 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $24 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 1 (příliš malý počet dat)

**Minimum:** 3

**Maximum:** 3

**Aritmetický průměr:** 3

**Průměrná odchylka:** 0

**Rozptyl:** 0

**Směrodatná odchylka:** 0

**Medián:** 3

**Modus:** 3



**BÍLÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1: 180  $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ , min. požadavek: 144  $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 3

**Minimum:** 138

**Maximum:** 178

**Aritmetický průměr:** 162

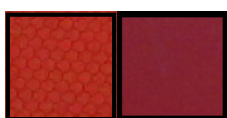
**Průměrná odchylka:** 16

**Rozptyl:** 298,7

**Směrodatná odchylka:** 17,3

**Medián:** 170

**Modus:** 138; 170; 178 (*malý počet dat*)



**ČERVENÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1: 25  $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ , min. požadavek: 20  $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 2

**Minimum:** 19

**Maximum:** 30

**Aritmetický průměr:** 24,5

**Průměrná odchylka:** 5,5

**Rozptyl:** 30,3

**Směrodatná odchylka:** 5,5

**Medián:** 24,5

**Modus:** 19; 30 (*malý počet dat*)



**ŽLUTOZELENÁ fluorescenční – tř. RA3**

(dle ČSN EN 12899-1: 270  $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ , min. požadavek: 216  $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 3

**Minimum:** 264

**Maximum:** 311

**Aritmetický průměr:** 293

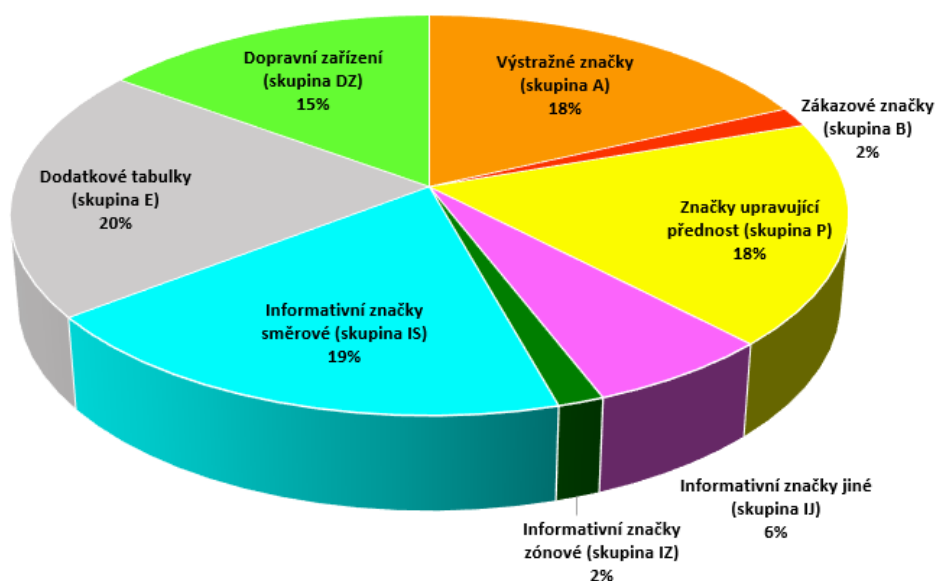
**Průměrná odchylka:** 19,3

**Rozptyl:** 428,7

**Směrodatná odchylka:** 20,7

**Medián:** 304

**Modus:** 264; 304; 311 (*malý počet dat*)

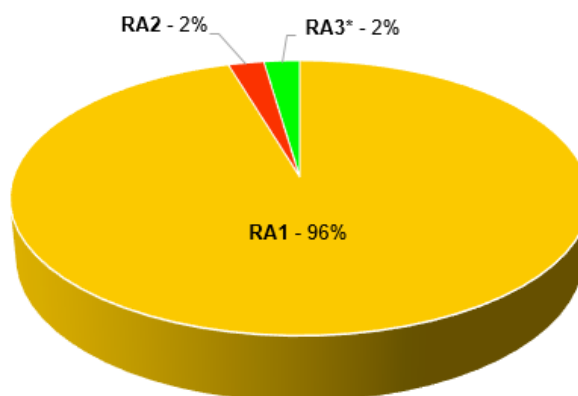


Graf 1: Celkový podíl zastoupení značek dle významu na měřeném úseku S II/354, Zdroj: [Autor]

Druh SDZ	Počet (ks)
Výstražné značky (skupina A)	23
Zákazové značky (skupina B)	2
Značky upravující přednost (skupina P)	23
Informativní značky jiné (skupina IJ)	8
Informativní značky zónové (skupina IZ)	2
Informativní značky směrové (skupina IS)	24
Dodatkové tabulky (skupina E)	26
Dopravní zařízení (skupina DZ)	19
<b>Celkem:</b>	<b>127</b>

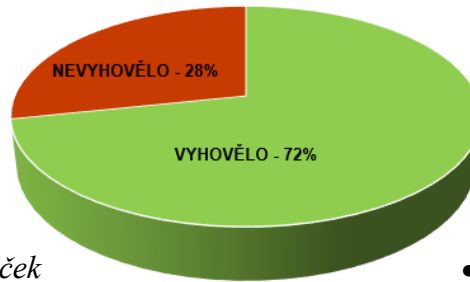
Tabulka 10: Celkový podíl zastoupení značek dle významu na měřeném úseku S II/354, Zdroj: [Autor]

- *Počet značek třídy RA1 – 124 ks*
- *Počet značek třídy RA2 – 3 ks*
- *Počet značek třídy RA3 – 3 ks*



\*Třída RA3 - zvýraznění značek, jejichž činná plocha je tvořena folií třídy RA2

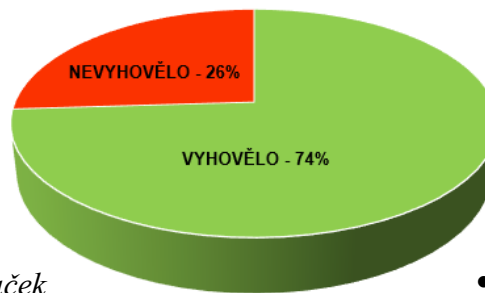
Graf 2: Celkový podíl zastoupení jednotlivých tříd folií na měřeném úseku S II/354, Zdroj: [Autor]



- *Vyhovělo* – 91 značek

- *Nevyhovělo* – 36 značek

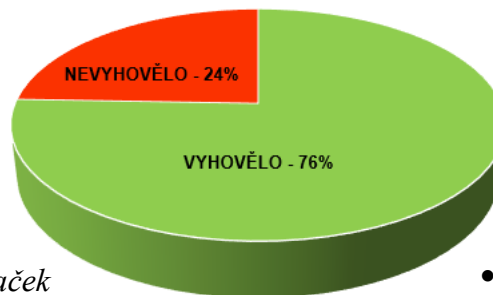
Graf 3: Posouzení značek na **retroreflexi** na měřeném úseku S II/354, Zdroj: [Autor]



- *Vyhovělo* – 94 značek

- *Nevyhovělo* – 33 značek

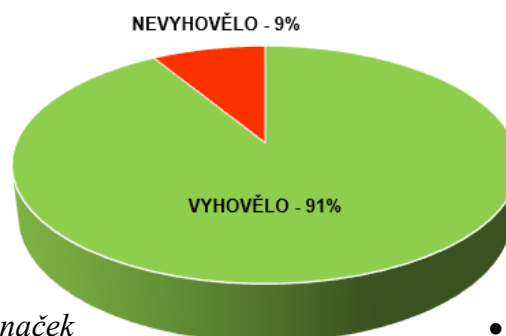
Graf 4: Posouzení na **výškové** umístění značek na měřeném úseku S II/354, Zdroj: [Autor]



- *Vyhovělo* – 96 značek

- *Nevyhovělo* – 31 značek

Graf 5: Posouzení na **boční** umístění značek na měřeném úseku S II/354, Zdroj: [Autor]



- *Vyhovělo* – 116 značek

- *Nevyhovělo* – 11 značek

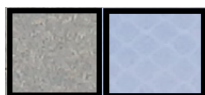
Graf 6: Posouzení na **souhrnné výškové a boční** umístění značek na měřeném úseku S II/354, Zdroj: [Autor]

<b>Orientační rozpočet obnovy SDZ na měřeném úseku S II/354 Předhradí-Krouna (km 0,000-km 6,470)</b>			
<b>POPIS POLOŽKY</b>	<b>MJ</b>	<b>POŘIZOVACÍ CENA</b>	<b>MNOŽSTVÍ</b>
<b><i>Ceník materiálů</i></b>			
Trojúhelníkové značky A2b,A8, A30, P1, P4 - rozměr 900mm; FeZn	kus	1 090,00 Kč	12
Obdélníková značka A31a-A31c - rozměr 400x1200mm; FeZn	kus	1 070,00 Kč	6
Kruhová značka B20b - rozměr 700mm; FeZn	kus	1 030,00 Kč	1
Čtvercové značky P2, E2a - rozměr 500x500mm; FeZn	kus	708,00 Kč	7
Obdélníkové značky Z3 - rozměr 1000x500mm; FeZn	kus	1 070,00 Kč	2
Obdélníkové značky IS3a-IS3c - rozměr 1100 (1350)x330mm; FeZn	kus	925,00 Kč	2
Obdélníkové značky IS3a-IS3c - rozměr 1100 (1350)x500mm; FeZn	kus	1 010,00 Kč	5
Obdélníková značka IJ7 - rozměr 500x700mm; FeZn	kus	852,00 Kč	1
Obdélníková značka IS16b - rozměr 300x200mm; FeZn	kus	311,00 Kč	8
Obdélníková značka E8d - rozměr 500x150mm; FeZn	kus	442,00 Kč	1
Sloupky Zn 60-350	kus	503,00 Kč	1
Patky hliníkové HP 60	kus	479,00 Kč	2
Víčka plastová na sloupek 60	kus	14,80 Kč	18
			<b><i>Suma celkem: 40 035,40 Kč</i></b>
<b><i>Ceník prací</i></b>			
Demontáž samostatné SDZ základní	kus	17,40 Kč	45
Montáž SDZ základní velikosti do 1m <sup>2</sup> objímkami na sloupky	kus	168,00 Kč	45
Montáž sloupku SDZ délky do 3,5m do betonového základu	kus	207,00 Kč	2
Montáž sloupku SDZ délky do 3,5m do hliníkové patky	kus	711,00 Kč	5
			<b><i>Suma celkem: 12 312,00 Kč</i></b>
<b><i>Celkové náklady na obnovu SDZ na úseku S II/354 činí: 52 347,40 Kč. *</i></b>			
<i>*Pořizovací (orientační) ceny dle kalkulačního programu KROS plus</i>			

Tabulka 11: Orientační rozpočet obnovy SDZ na měřeném úseku S II/354, Zdroj: [Autor]

- Z celkového počtu **127** značek nevyhovělo **36** na retroreflexi (tj. zaokrouhleně 28%)
- Z celkového počtu **127** značek bylo **9** ks mechanicky poškozeno (tj. zaokrouhleně 7%)
- Z celkového počtu **94** sloupků byl **1** ks mechanicky poškozen (tj. zaokrouhleně 1%)
- Z celkového počtu **83** patek byly **2** ks mechanicky poškozeny (tj. zaokrouhleně 2%)
- Z celkového počtu **94** ochranných plastových víček jich bylo **18** chybějících nebo mechanicky poškozených (tj. zaokrouhleně 19%)
- Z celkového počtu **94** základů značek bylo **7** ks uvolněno či poškozeno (tj. zaokrouhleně 7%)

**Statistika měřeného úseku silnice II/358 Skuteč-Zderaz (km 16,840 - km 27,440)**



**BÍLÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $50 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $40 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 207

**Minimum:** 2

**Maximum:** 102

**Aritmetický průměr:** 52,6

**Průměrná odchylka:** 15,2

**Rozptyl:** 365,2

**Směrodatná odchylka:** 19,1

**Medián:** 53

**Modus:** 69



**ŽLUTÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $35 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $28 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 44

**Minimum:** 2

**Maximum:** 66

**Aritmetický průměr:** 37,1

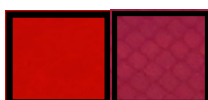
**Průměrná odchylka:** 9

**Rozptyl:** 141,7

**Směrodatná odchylka:** 11,9

**Medián:** 37,5

**Modus:** 47



**ČERVENÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $10 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $8 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 45

**Minimum:** 2

**Maximum:** 29

**Aritmetický průměr:** 14,6

**Průměrná odchylka:** 4,4

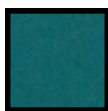
**Rozptyl:** 35,3

**Směrodatná odchylka:** 5,9

**Medián:** 15

**Modus:** 16





**ZELENÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $7 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $5,6 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 2

**Minimum:** 2

**Maximum:** 2

**Aritmetický průměr:** 2

**Průměrná odchylka:** 0

**Rozptyl:** 0

**Směrodatná odchylka:** 0

**Medián:** 2

**Modus:** 2 (malý počet dat)



**MODRÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $2 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $1,6 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 71

**Minimum:** 2

**Maximum:** 10

**Aritmetický průměr:** 6

**Průměrná odchylka:** 1,6

**Rozptyl:** 3,8

**Směrodatná odchylka:** 1,9

**Medián:** 6

**Modus:** 7



**HNĚDÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $0,6 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $0,48 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 21

**Minimum:** 2

**Maximum:** 20

**Aritmetický průměr:** 8,5

**Průměrná odchylka:** 5,2

**Rozptyl:** 36,8

**Směrodatná odchylka:** 6,1

**Medián:** 6

**Modus:** 2



### **ORANŽOVÁ – tř. RA1**

(dle ČSN EN 12899-1:  $20 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $16 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 1 (*příliš malý počet dat*)

**Minimum:** 16

**Maximum:** 16

**Aritmetický průměr:** 16

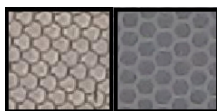
**Průměrná odchylka:** 0

**Rozptyl:** 0

**Směrodatná odchylka:** 0

**Medián:** 16

**Modus:** 16



### **BÍLÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1: $180 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek: $144 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 1 (*příliš malý počet dat*)

**Minimum:** 275

**Maximum:** 275

**Aritmetický průměr:** 275

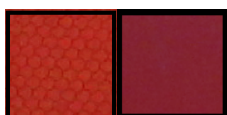
**Průměrná odchylka:** 0

**Rozptyl:** 0

**Směrodatná odchylka:** 0

**Medián:** 275

**Modus:** 275



### **ČERVENÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1: $25 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek: $20 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 1 (*příliš malý počet dat*)

**Minimum:** 51

**Maximum:** 51

**Aritmetický průměr:** 51

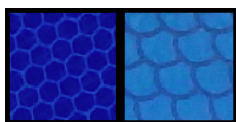
**Průměrná odchylka:** 0

**Rozptyl:** 0

**Směrodatná odchylka:** 0

**Medián:** 51

**Modus:** 51



**MODRÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1:  $14 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $11,2 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 1 (příliš malý počet dat)

**Minimum:** 20

**Maximum:** 20

**Aritmetický průměr:** 20

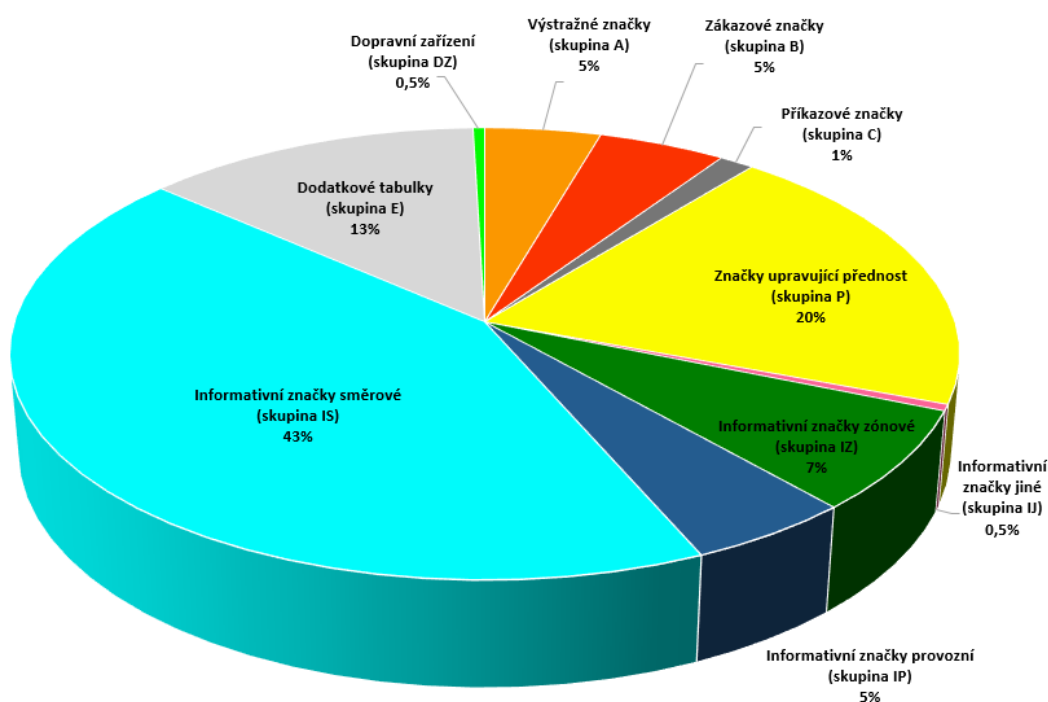
**Průměrná odchylka:** 0

**Rozptyl:** 0

**Směrodatná odchylka:** 0

**Medián:** 20

**Modus:** 20

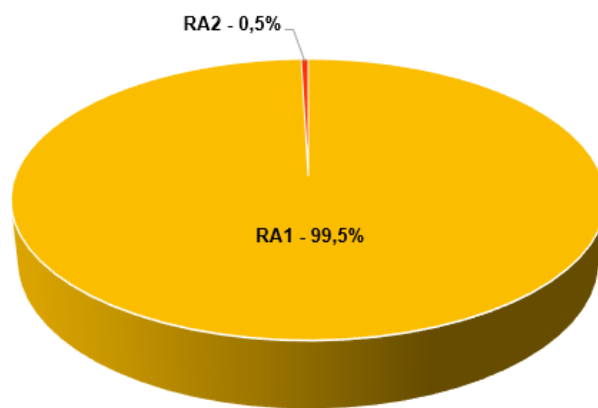


Graf 7: Celkový podíl zastoupení značek dle významu na měřeném úseku S II/358, Zdroj: [Autor]

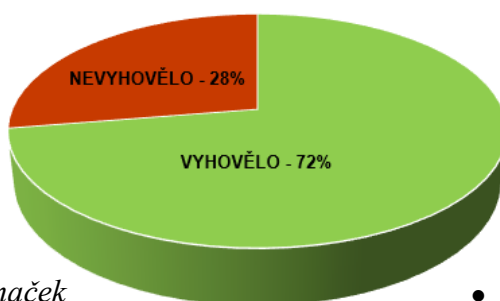
Druh SDZ	Počet (ks)
Výstražné značky (skupina A)	10
Zákazové značky (skupina B)	11
Příkazové značky (skupina C)	3
Značky upravující přednost (skupina P)	44
Informativní značky jiné (skupina IJ)	1
Informativní značky zónové (skupina IZ)	16
Informativní značky provozní (skupina IP)	11
Informativní značky směrové (skupina IS)	95
Dodatkové tabulky (skupina E)	29
Dopravní zařízení (skupina DZ)	1
<b>Celkem:</b>	<b>221</b>

Tabulka 12: Celkový podíl zastoupení značek dle významu na měřeném úseku S II/358, Zdroj: [Autor]

- **Počet značek třídy RA1 – 220 ks**
- **Počet značek třídy RA2 – 1 ks**

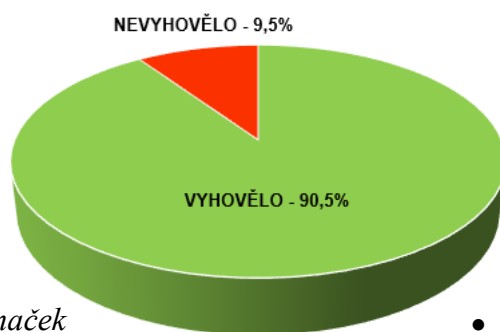


Graf 8: Celkový podíl zastoupení jednotlivých tříd folií na měřeném úseku S II/358, Zdroj: [Autor]



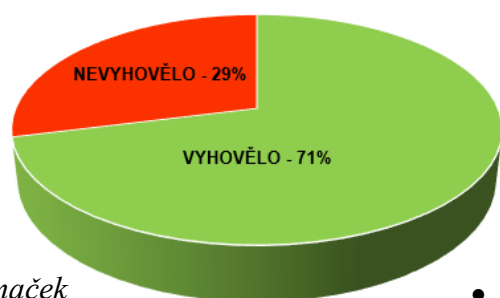
- **Vyhovělo – 160 značek**
- **Nevyhovělo – 61 značek**

Graf 9: Posouzení značek na **retroreflexi** na měřeném úseku S II/358, Zdroj: [Autor]



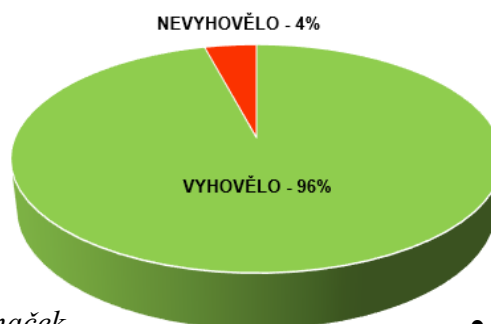
- **Vyhovělo – 200 značek**
- **Nevyhovělo – 21 značek**

Graf 10: Posouzení na **výškové** umístění značek na měřeném úseku S II/358, Zdroj: [Autor]



- **Vyhovělo – 157 značek**
- **Nevyhovělo – 64 značek**

Graf 11: Posouzení na **boční** umístění značek na měřeném úseku S II/358, Zdroj: [Autor]



- *Vyhovělo* – 212 značek

- *Nevyhovělo* – 9 značek

Graf 12: Posouzení na **souhrnné výškové a boční umístění značek** na měřeném úseku S II/358, Zdroj: [Autor]

<b>Orientační rozpočet obnovy SDZ na měřeném úseku S II/358 Skuteč-Zderaz (km 16,840-km 27,440)</b>			
<b>POPIS POLOŽKY</b>	<b>MJ</b>	<b>POŘIZOVACÍ CENA</b>	<b>MNOŽSTVÍ</b>
<b>Ceník materiálů</b>			
Trojúhelníkové značky A2a, A12b, P1, P4 - rozměr 900mm; FeZn	kus	1 090,00 Kč	7
Kruhové značky B20a, B21a, B28, C4a - rozměr 700mm; FeZn	kus	1 030,00 Kč	6
Čtvercové značky P2, E2a, E2b, IP6 - rozměr 500x500mm; FeZn	kus	708,00 Kč	24
Obdélníkové značky IJ7, IP11a - rozměr 500x700mm; FeZn	kus	852,00 Kč	2
Obdélníkové značky IS3b, IS3c, IS5 - rozměr 1100 (1350)x330mm; FeZn	kus	925,00 Kč	4
Obdélníkové značky IS3b, IS3c - rozměr 1100 (1350)x500mm; FeZn	kus	1 010,00 Kč	5
Obdélníkové značky IS16b, IS21c - rozměr 300x200mm; FeZn	kus	311,00 Kč	8
Obdélníková značka IZ4b - rozměr 1000x500mm; FeZn	kus	1 070,00 Kč	1
Obdélníkové značky IP19, IS9a - rozměr 1000x1500mm; FeZn	kus	2 470,00 Kč	4
Obdélníkové značky IS24a, IS24c - rozměr 1000x250mm; FeZn NK	kus	761,00 Kč	6
Pružný výstražný maják plastový neprosvětlený průměru 600mm	kus	17 500,00 Kč**	1
Sloupky Zn 60-350	kus	503,00 Kč	8
Patky hliníkové HP 60	kus	479,00 Kč	6
Bandimex-spony 12,7mm (bal. 100 kusů)	kus	664,00 Kč	1
Víčka plastová na sloupek 60	kus	14,80 Kč	31
Víčka plastová na sloupek 70	kus	15,20 Kč	4
		<b>Suma celkem:</b>	<b><u>84 841,60 Kč</u></b>
<b>Ceník prací</b>			
Demontáž samostatné SDZ základní	kus	17,40 Kč	67
Montáž SDZ základní velikosti do 1m <sup>2</sup> objímkami na sloupky	kus	168,00 Kč	57
Montáž SDZ základní velikosti do 1m <sup>2</sup> páskováním na sloupky	kus	46,80 Kč	6
Montáž SDZ základní velikosti do 2m <sup>2</sup> objímkami na sloupky	kus	273,00 Kč	4
Montáž sloupku SDZ délky do 3,5m do hliníkové patky	kus	711,00 Kč	11
		<b>Suma celkem:</b>	<b><u>19 935,60 Kč</u></b>
<b>Celkové náklady na obnovu SDZ na úseku S II/358 činí: 104 777, 20 Kč. *</b>			
<b>Pozn.: Výměna značek IS9a (3ks) včetně nosné konstrukce</b>			
<b>*Pořizovací (orientační) ceny dle kalkulačního programu KROS plus</b>			
<b>** Cena včetně montáže</b>			

Tabulka 13: Orientační rozpočet obnovy SDZ na měřeném úseku S II/358, Zdroj: [Autor]

- Z celkového počtu **221** značek nevyhovělo **61** na retroreflexi (tj. zaokrouhleně 28%)
- Z celkového počtu **221** značek bylo **7** ks mechanicky poškozeno (tj. zaokrouhleně 3%)
- Z celkového počtu **143** sloupků byly **2** ks mechanicky poškozeny (tj. zaokrouhleně 1%)
- Z celkového počtu **143** ochranných plastových víček jich bylo **29** chybějících nebo mechanicky poškozených (tj. zaokrouhleně 20%)
- Z celkového počtu **143** základů značek bylo **5** ks uvolněno či poškozeno (tj. zaokrouhleně 4%)

### **Statistika všech měřených úseků silnic II. a III. tříd**

*Měření bylo prováděno na následujících úsecích:*

**S II/354 Předhradí – Krouna** (km 0,000 – km 6,470)

**S II/358 Skuteč – Zderaz** (km 16,840 – km 27,440)

**S II/355 Horka u Chrudimi – Hrochův Týnec** (km 13,410 – km 24,240)

**S II/355 Úhřetická Lhota – Černá za Bory** (km 29,000 – km 34,700)

**S II/337 Louka – Vrbatův Kostelec** (km 72,610 – km 74,735)

**S II/337 Leštinka – Skuteč** (km 76,050 – km 78,666)

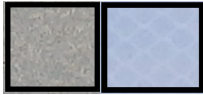
**S II/323 Břehy – Rohovládova Bělá** (km 0,000 – km 5,393)

**S III/2984 Kunětice – Ráby** (km 1,778 – km 3,767)

**S III/3437 Srní – Hlinsko v Čechách** (km 0,465 – km 1,817)

**S III/3581 Chrudim – Presy – Slatiňany** (km 0,000 – km 2,768)





**BÍLÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $50 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $40 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 921

**Minimum:** 0

**Maximum:** 238

**Aritmetický průměr:** 61,7

**Průměrná odchylka:** 19,6

**Rozptyl:** 916,5

**Směrodatná odchylka:** 30,3

**Medián:** 62

**Modus:** 69



**ŽLUTÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $35 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $28 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 213

**Minimum:** 0

**Maximum:** 179

**Aritmetický průměr:** 38

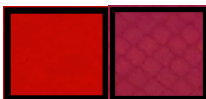
**Průměrná odchylka:** 15,6

**Rozptyl:** 527,5

**Směrodatná odchylka:** 23

**Medián:** 38

**Modus:** 39



**ČERVENÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $10 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $8 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 279

**Minimum:** 0

**Maximum:** 91

**Aritmetický průměr:** 17,8

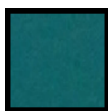
**Průměrná odchylka:** 7,2

**Rozptyl:** 162,5

**Směrodatná odchylka:** 12,7

**Medián:** 15

**Modus:** 16



**ZELENÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $7 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $5,6 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 3

**Minimum:** 2

**Maximum:** 13

**Aritmetický průměr:** 5,7

**Průměrná odchylka:** 4,9

**Rozptyl:** 26,9

**Směrodatná odchylka:** 5,2

**Medián:** 2

**Modus:** 2



**MODRÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $2 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $1,6 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 279

**Minimum:** 0

**Maximum:** 49

**Aritmetický průměr:** 6,3

**Průměrná odchylka:** 3

**Rozptyl:** 35

**Směrodatná odchylka:** 5,9

**Medián:** 5

**Modus:** 4



**HNĚDÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1:  $0,6 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $0,48 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 44

**Minimum:** 2

**Maximum:** 20

**Aritmetický průměr:** 5,7

**Průměrná odchylka:** 3,9

**Rozptyl:** 26,4

**Směrodatná odchylka:** 5,1

**Medián:** 3

**Modus:** 2



### **ORANŽOVÁ – tř. RA1**

(dle ČSN EN 12899-1:  $20 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $16 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 3

**Minimum:** 16

**Maximum:** 21

**Aritmetický průměr:** 19

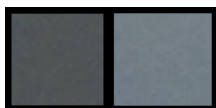
**Průměrná odchylka:** 2

**Rozptyl:** 4,7

**Směrodatná odchylka:** 2,2

**Medián:** 20

**Modus:** 16; 20; 21 (*malý počet dat*)



### **ŠEDÁ – tř. RA1** (dle ČSN EN 12899-1: $30 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek: $24 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 9

**Minimum:** 1

**Maximum:** 3

**Aritmetický průměr:** 2,3

**Průměrná odchylka:** 0,7

**Rozptyl:** 0,7

**Směrodatná odchylka:** 0,8

**Medián:** 3

**Modus:** 3



### **BÍLÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1: $180 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek: $144 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 14

**Minimum:** 138

**Maximum:** 392

**Aritmetický průměr:** 206,1

**Průměrná odchylka:** 39,6

**Rozptyl:** 3726,4

**Směrodatná odchylka:** 61

**Medián:** 198,5

**Modus:** multimodální



**ŽLUTÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1:  $120 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $96 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 1 (příliš malý počet dat)

**Minimum:** 116

**Maximum:** 116

**Aritmetický průměr:** 116

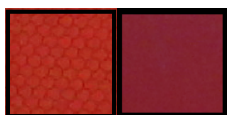
**Průměrná odchylka:** 0

**Rozptyl:** 0

**Směrodatná odchylka:** 0

**Medián:** 116

**Modus:** 116



**ČERVENÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1:  $25 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $20 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 7

**Minimum:** 10

**Maximum:** 111

**Aritmetický průměr:** 38,7

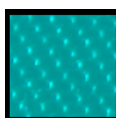
**Průměrná odchylka:** 24,2

**Rozptyl:** 1029,1

**Směrodatná odchylka:** 32,1

**Medián:** 30

**Modus:** multimodální



**ZELENÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1:  $21 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $16,8 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 1 (příliš malý počet dat)

**Minimum:** 41

**Maximum:** 41

**Aritmetický průměr:** 41

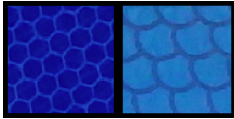
**Průměrná odchylka:** 0

**Rozptyl:** 0

**Směrodatná odchylka:** 0

**Medián:** 41

**Modus:** 41



**MODRÁ – tř. RA2** (dle ČSN EN 12899-1:  $14 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $11,2 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 5

**Minimum:** 9

**Maximum:** 43

**Aritmetický průměr:** 21

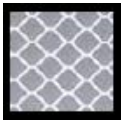
**Průměrná odchylka:** 8,8

**Rozptyl:** 134

**Směrodatná odchylka:** 11,6

**Medián:** 17

**Modus:** multimodální



**BÍLÁ – tř. RA3** (dle ČSN EN 12899-1:  $300 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $240 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 2

**Minimum:** 609

**Maximum:** 646

**Aritmetický průměr:** 627,5

**Průměrná odchylka:** 18,5

**Rozptyl:** 342,3

**Směrodatná odchylka:** 18,5

**Medián:** 627,5

**Modus:** 609; 646 (malý počet dat)



**ČERVENÁ – tř. RA3** (dle ČSN EN 12899-1:  $60 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ , min. požadavek:  $48 \text{ cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 2

**Minimum:** 118

**Maximum:** 149

**Aritmetický průměr:** 133,5

**Průměrná odchylka:** 15,5

**Rozptyl:** 240,3

**Směrodatná odchylka:** 15,5

**Medián:** 133,5

**Modus:** 118; 149 (malý počet dat)



### ŽLUTOZELENÁ fluorescenční – tř. RA3

(dle ČSN EN 12899-1: 270  $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ , min. požadavek: 216  $cd.lx^{-1}.m^{-2}$ )

Počet naměřených hodnot: 9

**Minimum:** 264

**Maximum:** 609

**Aritmetický průměr:** 425,4

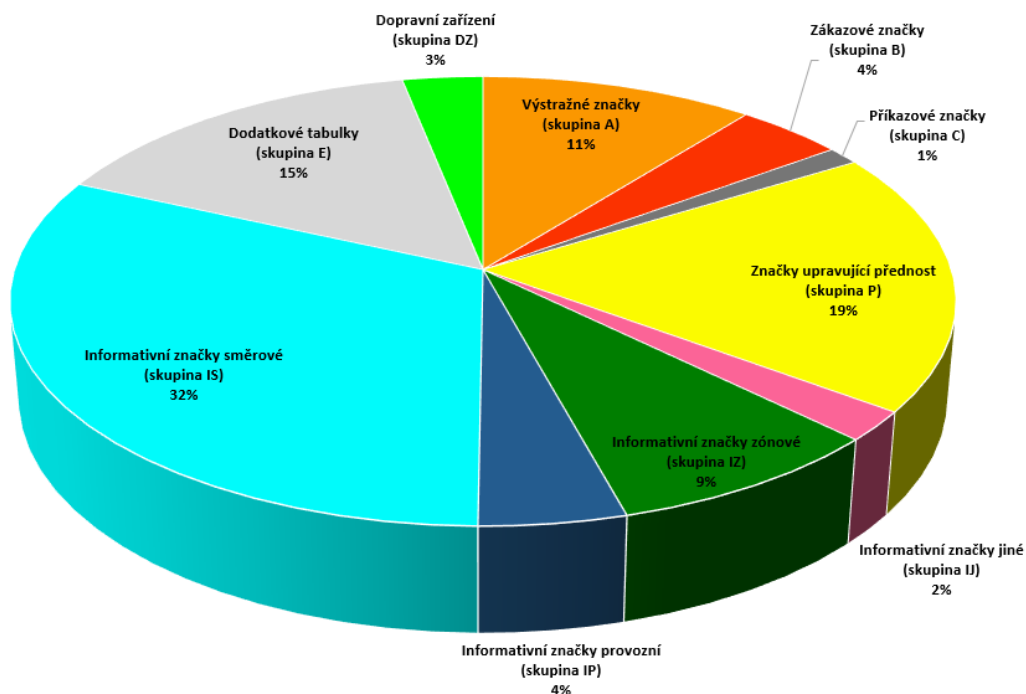
**Průměrná odchylka:** 130,3

**Rozptyl:** 18121,4

**Směrodatná odchylka:** 134,6

**Medián:** 331

**Modus:** 331



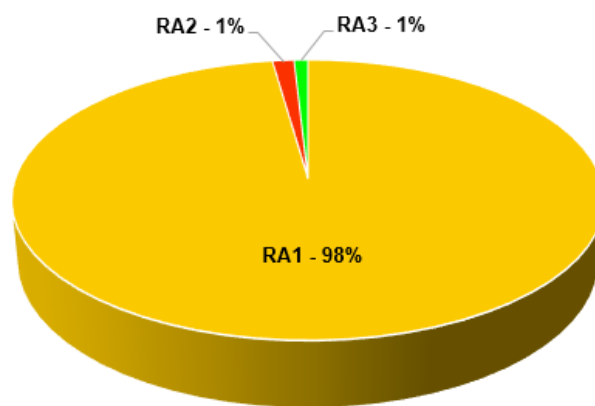
Graf 13: Celkový podíl zastoupení značek dle významu na všech měřených úsecích, Zdroj: [Autor]

Druh SDZ	Počet (ks)
Výstražné značky (skupina A)	109
Zákazové značky (skupina B)	43
Příkazové značky (skupina C)	13
Značky upravující přednost (skupina P)	192
Informativní značky jiné (skupina IJ)	22
Informativní značky zónové (skupina IZ)	86
Informativní značky provozní (skupina IP)	45
Informativní značky směrové (skupina IS)	321
Dodatkové tabulky (skupina E)	154
Dopravní zařízení (skupina DZ)	32
<b>Celkem:</b>	<b>1017</b>

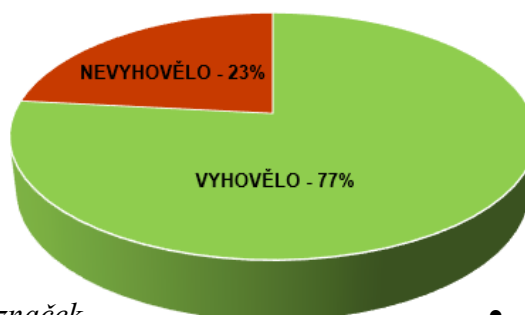
Tabulka 14: Celkový podíl zastoupení značek dle významu na všech měřených úsecích, Zdroj: [Autor]



- *Počet značek třídy RA1 – 1001 ks*
- *Počet značek třídy RA2 – 14 ks*
- *Počet značek třídy RA3 – 9 ks*

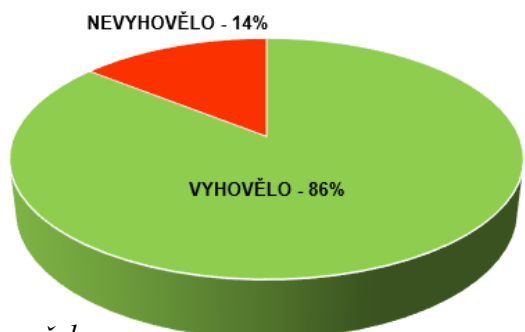


Graf 14: Celkový podíl zastoupení jednotlivých tříd folií na všech měřených úsecích, Zdroj: [Autor]



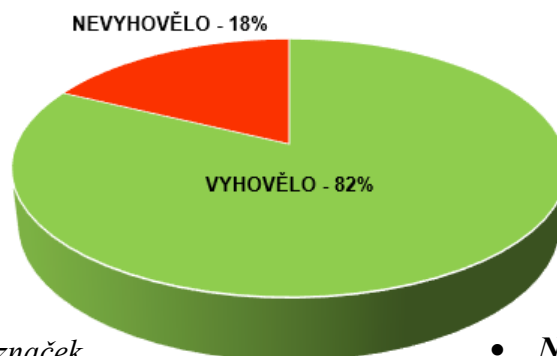
- *Vyhovělo – 780 značek*
- *Nevyhovělo – 237 značek*

Graf 15: Posouzení značek na **retroreflexi** na všech měřených úsecích, Zdroj: [Autor]



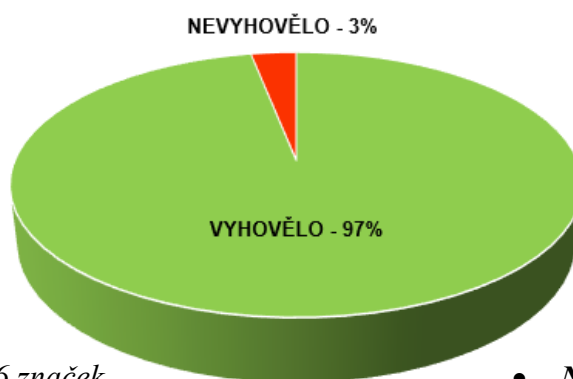
- *Vyhovělo – 872 značek*
- *Nevyhovělo – 145 značek*

Graf 16: Posouzení na **výškové** umístění značek na všech měřených úsecích, Zdroj: [Autor]



- *Vyhovělo – 837 značek*
- *Nevyhovělo – 180 značek*

Graf 17: Posouzení na **boční** umístění značek na všech měřených úsecích, Zdroj: [Autor]



- *Vyhovělo* – 986 značek
- *Nevyhovělo* – 31 značek

Graf 18: Posouzení na **souhrnné výškové a boční umístění značek** na všech měřených úsecích, Zdroj: [Autor]

<b>Orientační rozpočet obnovy SDZ na všech měřených úsecích silnic II. a III. tříd</b>			
<b>POPIS POLOŽKY</b>	<b>MJ</b>	<b>POŘIZOVACÍ CENA</b>	<b>MNOŽSTVÍ</b>
<b>Ceník materiálů</b>			
Trojúhelníkové značky A1b, A2a, A2b, A8, A11, A12b, A22, A29, A30 P1, P4 - rozměr 900mm; FeZn	kus	1 090,00 Kč	29
Obdélníkové značky A31a, A31b, A31c - rozměr 400x1200mm; FeZn	kus	1 070,00 Kč	11
Kruhové značky B1, B4, B20a, B20b, B21a, B28, B29, C4a rozměr 700mm; FeZn	kus	1 030,00 Kč	18
Čtvercové značky P2, P3, E2a, E2b, E9, IP6 - rozměr 500x500mm; FeZn	kus	708,00 Kč	76
Obdélníkové značky IJ1, IJ7, IP11a, IP12, IS20, zmenšené IZ8a, IZ8b rozměr 500x700mm; FeZn	kus	852,00 Kč	12
Obdélníkové značky IS3a-IS3c, IS5 - rozměr 1100 (1350)x330mm; FeZn	kus	925,00 Kč	14
Obdélníkové značky IS3a, IS3b, IS3c - rozměr 1100 (1350)x500mm; FeZn	kus	1 010,00 Kč	11
Obdélníkové značky IS16b, IS18a, IS21a, IS21b, IS21c rozměr 300x200mm; FeZn	kus	311,00 Kč	42
Obdélníkové značky IZ4a, IZ4b, Z3 - rozměr 1000x500mm; FeZn	kus	1 070,00 Kč	15
Obdélníkové značky IP19, IS9a, IZ8b - rozměr 1000x1500mm; FeZn	kus	2 470,00 Kč	6
Obdélníkové značky IS24a, IS24c, IS22b, IS22c, IS22e rozměr 1000x250mm; FeZn NK	kus	761,00 Kč	20
Obdélníkové značky E4, E8a, E8b, E8d - rozměr 500x150mm; FeZn	kus	442,00 Kč	6
Obdélníková značka IS19c - rozměr 700x200mm; FeZn	kus	625,00 Kč	2
Obdélníková značka E7b - rozměr 500x300mm; FeZn	kus	597,00 Kč	1
Pružný výstražný maják plastový neprosvětlený průměru 600mm	kus	17 500, 00 Kč**	1
Zrcadlo dopravní DZ-680 čtvercové - rozměr 600x800mm	kus	5 630,00 Kč	1
Sloupky Zn 60-350	kus	503,00 Kč	13
Patky hliníkové HP 60	kus	479,00 Kč	11
Bandimex-spony 12,7mm (bal. 100 kusů)	kus	664,00 Kč	1
Víčka plastová na sloupek 60	kus	14,80 Kč	85
Víčka plastová na sloupek 70	kus	15,20 Kč	68
		<b>Suma celkem: 251 556, 60 Kč</b>	
<b>Ceník prací</b>			
Demontáž samostatné SDZ základní	kus	17,40 Kč	265
Montáž SDZ základní velikosti do 1m <sup>2</sup> objímkami na sloupky	kus	168,00 Kč	235
Montáž SDZ základní velikosti do 1m <sup>2</sup> páskováním na sloupky	kus	46,80 Kč	23
Montáž SDZ základní velikosti do 2m <sup>2</sup> objímkami na sloupky	kus	273,00 Kč	6
Montáž dopravního zrcadla velikosti do 1m <sup>2</sup> na sloupky nebo konzoly	kus	348,00 Kč	1
Montáž sloupku SDZ délky do 3,5m do betonového základu	kus	207,00 Kč	10
Montáž sloupku SDZ délky do 3,5m do hliníkové patky	kus	711,00 Kč	30
		<b>Suma celkem: 70 553, 40 Kč</b>	
<b>Celkové náklady na obnovu SDZ na měřených úsecích silnic II. a III. tříd činí: 322 110, 00 Kč. *</b>			
<b>Pozn.: Výměna značek IS9a (3ks) včetně nosné konstrukce</b>			
<b>*Pořizovací (orientační) ceny dle kalkulačního programu KROS plus</b>			
<b>** Cena včetně montáže</b>			

Tabulka 15: Orientační rozpočet obnovy SDZ na všech měřených úsecích silnic II. a III. tříd, Zdroj: [Autor]

- *Z celkového počtu 1017 značek nevyhovělo 237 na retroreflexi (tj. zaokrouhleně 23%)*
- *Z celkového počtu 1017 značek bylo 28 ks mechanicky poškozeno (tj. zaokrouhleně 3%)*
- *Z celkového počtu 577 sloupků bylo 7 ks mechanicky poškozeno (tj. zaokrouhleně 1%)*
- *Z celkového počtu 324 patek bylo 5 ks mechanicky poškozeno (tj. zaokrouhleně 2%)*
- *Z celkového počtu 577 ochranných plastových víček jich bylo 153 chybějících nebo mechanicky poškozených (tj. zaokrouhleně 27%)*
- *Z celkového počtu 577 základů značek u sloupků jich bylo 40 ks uvolněno či poškozeno (tj. zaokrouhleně 7%)*

Příloha I.

**Měření součinitele retroreflexe a umístění SDZ ve vztahu ke směru provozu**

**silnice II/354 Předhradí-Krouna (km 0,000 - km 6,470)**



**Datum měření: 21. 7. – 22. 7. 2016**

**Počasí (průměrná teplota a vlhkost):** polojasno; 22°C; 61%

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
1.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°49'32.38"S 16° 2'33.28"V	Bílá Modrá	31 10	50 2	40 1,6	0,90	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Začátek I. směru (Předhradí-Krouna) Praskliny a drobné oděrky na folii Mírná korozní hrany značky
2.	IJ4c	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°49'50.50"S 16° 2'28.51"V	Bílá Modrá	74 7	50 2	40 1,6	1,60	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná korozní hrany zn., mírně vychýleno
3.	A2b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'54.06"S 16° 2'29.99"V	Bílá Červená	67 22	50 10	40 8	2,05	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ zn., mírně šikmá poloha sl. Mírně praskliny na folii, mírná rez spod. hrany zn.
4.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°48'51.25"S 16° 2'30.13"V	Bílá Červená Bílá	82 15 72	50 10 50	40 8 40	2,90	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky na folii, mírná rez spodní hrany zn.
5.	E2a		Neznámé		Bílá				2,40	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 4: mírná deformace plechu značky Praskliny, oděrky na folii, mírná rez spod. hrany zn.
6.	IS3c	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'51.25"S 16° 2'30.17"V	Bílá Modrá	60 9	50 2	40 1,6	2,60	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny a oděrky na folii
7.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'48.56"S 16° 2'30.81"V	Bílá Červená Bílá	37 15 74	50 10 50	40 8 40	2,30	2,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Poprask. folie, rez spod. hrany zn., uvolněno ve sl.
8.	E2a		Neznámé		Bílá				1,80	2,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 7: drobné oděrky a praskliny na folii Mírná korozní hrany značky
9.	IS3b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°48'47.67"S 16° 2'31.51"V	Bílá Modrá	56 6	50 2	40 1,6	2,10	2,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu zn., oděrky a praskliny na folii Mírná rez spod. hrany zn., mírně uvolněno ve sl.
10.	IS16b (ZAKRYTO)	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°48'47.67"S 16° 2'31.51"V	Bílá Modrá	29 15	50 2	40 1,6	1,65	2,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 9: zakryto BARRANDOV STUDIO
11.	E8d		04/1996		Bílá	3	50	40	1,50	2,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 9, 10: oděrky a praskliny na folii
12.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°48'43.91"S 16° 2'33.62"V	Bílá Modrá	56 3	50 2	40 1,6	0,85	2,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu zn., oděrky a praskliny na folii
13.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'5.71"S 16° 2'29.53"V	Bílá Červená Bílá	57 17 60	50 10 50	40 8 40	1,65	2,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie, mírně uvolněno ve sl.
14.	E2a		06/2003		Bílá				1,15	2,25	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 13: popraskaná folie
15.	IS3b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'4.38"S 16° 2'30.16"V	Bílá Modrá	52 9	50 2	40 1,6	1,80	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ značky, popraskaná folie
16.	Z3	Sloupek+patní deska Vlevo*	12/2005	49°48'2.04"S 16° 2'30.86"V	Bílá Červená Bílá Červená	57 17 57 18	50 10 50 10	40 8 40 8	0,75		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 *Umístěno v protisměru v místě napojení III/3543 Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 *Umístěno v protisměru v místě napojení III/3543 Umístěno vedle SDZ č. 16, blíže k obci Krouna
17.	Z3	Sloupek+patní deska Vlevo*	12/2005	49°48'1.77"S 16° 2'29.26"V	Bílá Modrá	25 12	50 2	40 1,6	0,65	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvol. základ, mírná rez hrany zn., praskliny na folii
18.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°47'57.97"S 16° 2'24.66"V	Bílá Červená	55 20	50 10	40 8	0,90	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Krouna-Předhradí Mírně uvolněný základ zn., drobná oděrka na folii
19.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005		Bílá Červená						

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snižená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

**Pozn.:** Měření bylo prováděno přístrojem RetroSign GR3, úhel osvětlení β=5°; pozorovací úhel α=0,33°.



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
20.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'57.19"S 16°2'24.53"V	Bílá Červená	60 18	50 10	40 8	1,00	2,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky na folii
21.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'41.12"S 16°2'7.42"V	Bílá Červená	53 20	50 10	40 8	0,75	0,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Krouna-Přehradí Mírně uvolněný základ zn., drobná prasklina na folii
22.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'40.74"S 16°2'7.06"V	Bílá Červená	58 21	50 10	40 8	0,80	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu značky, oděrky a rýhy na folii
23.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°47'19.50"S 16°2'0.50"V	Bílá Červená	82 21	50 10	40 8	0,90	1,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Praskliny a oděrky na folii, mírně uvol. ve sloupku
24.	A30	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'18.81"S 16°2'0.80"V	Bílá Červená	35 16	50 10	40 8	2,40	0,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, mírná koroze spodní hrany zn.
25.	A31a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'17.39"S 16°2'1.87"V	Bílá Červená	54 18	50 10	40 8	1,20	1,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 24; popraskaná folie, oděrky na folii Mírná koroze spodní hrany značky
26.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'16.92"S 16°2'2.27"V	Bílá Červená	57 18	50 10	40 8	2,10	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie
27.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'15.79"S 16°2'3.11"V	Bílá	56	50	40	1,60	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 26; popraskaná folie
28.	A31b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'14.88"S 16°2'3.81"V	Bílá Červená	47 15	50 10	40 8	0,75	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Značně popraskaná a mírně znečištěná folie
29.	IS3b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'13.47"S 16°2'3.70"V	Bílá Modrá	50 9	50 2	40 1,6	2,45	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ značky, popraskaná folie Mírná rez spod. hrany zn., oděrky a vrypky na folii
30.	A31c	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'11.95"S 16°2'3.15"V	Bílá Červená	42 13	50 10	40 8	1,10	2,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvol. základ zn., popraskaná folie, rez spod.
31.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°47'11.88"S 16°2'3.15"V	Bílá Modrá	29 12	50 2	40 1,6	1,10	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Praskliny a oděrky na folii, mírná rez spod. hrany
32.	E13	Sloupek Vpravo	07/2001	49°47'13.05"S 16°2'3.70"V	Bílá	59	50	40	0,85	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie, sloupek-uvolněný, koroze Obsah dodávkové tabulky: Konec chem. posypu
33.	A8	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'11.95"S 16°2'3.15"V	Bílá Červená	75 16	50 10	40 8	2,50	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu značky, drobná prasklina na folii
34.	IJ4c	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'11.18"S 16°2'2.94"V	Bílá Modrá	68 7	50 2	40 1,6	2,70	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná oděrka na folii
35.	E13	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2001	49°47'11.18"S 16°2'2.94"V	Bílá	47	50	40	2,20	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 34; drobné praskliny na folii Obsah dodávkové tabulky: Začátek chem. posypu
36.	A31c	Sloupek+patní deska Vpravo	04/2016	49°47'9.56"S 16°2'1.94"V	Bílá Červená	97 20	50 10	40 8	1,45	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Krouna-Přehradí
37.	A31b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'6.49"S 16°1'59.99"V	Bílá Červená	38 16	50 10	40 8	1,55	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Krouna-Přehradí Mírná def. plechu zn., popraskaná folie, rez spod. Částečně zakrytí činné plochy značky vegetací
38.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'5.59"S 16°1'57.73"V	Bílá Červená	57 21	50 10	40 8	0,90	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Krouna-Přehradí Mírně uvolněný základ zn., drobné oděrky na folii

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snižená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

**Pozn.:** Měření bylo prováděno přístrojem RetroSign GR3, úhel osvětlení β=5°,  
porozorovací úhel α=0,33°.



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
39.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'5,58"S 16°1'57,64"V	Bílá Červená	58 20	50 10	40 8	0,95	1,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky na folii
40.	A30	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'4,84"S 16°1'56,98"V	Bílá Červená	26 16	50 10	40 8	2,20	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Krouna-Předhradí Popraskaná folie
41.	A31a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'5,58"S 16°1'57,64"V	Bílá Červená	35 17	50 10	40 8	1,00	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Krouna-Předhradí Pod SDZ č. 40; popraskaná folie, oděrky na folii
42.	B20b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2006	49°47'0,32"S 16°1'55,09"V	Bílá Šedá	74 3	50 30	40 24	1,70	1,85	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvolněný základ značky, drobné oděrky na folii
43.	A2b	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'0,32"S 16°1'55,51"V	Bílá Červená	70 12	50 10	40 8	2,50	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná prasklina na folii
44.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'57,61"S 16°1'53,27"V	Bílá Červená	51 18	50 10	40 8	0,95	0,65	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Krouna-Předhradí Vryp a drobné oděrky na folii
45.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'57,12"S 16°1'53,17"V	Bílá Červená	62 19	50 10	40 8	1,00	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Vryp a drobné oděrky na folii
46.	IZ4a	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°46'50,56"S 16°1'49,41"V	Bílá	78	50	40	2,00	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněno ve sloupku, drobné oděrky na folii
47.	IJ7	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°46'46,10"S 16°1'44,73"V	Bílá Modrá	50 4	50 2	40 1,6	2,40	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
48.	E7b	Sloupek+patní deska Vpravo	09/2005	49°46'46,10"S 16°1'44,73"V	Bílá	86	50	40	2,10	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 47
49.	P2	Sloupek Vpravo	06/2003	49°46'43,83"S 16°1'44,93"V	Bílá Žlutá	56 39	50 35	40 28	2,35	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Vryp a mírné praskliny na folii, uvolněno ve sl.
50.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°46'32,58"S 16°1'35,19"V	Bílá	54	50	40	1,85	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 49; značné popraskaná folie
51.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°46'40,98"S 16°1'43,77"V	Bílá Žlutá	49 36	50 35	40 28	2,65	0,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie
52.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	08/2002	49°46'35,57"S 16°1'38,15"V	Bílá Žlutá	73 39	50 35	40 28	2,65	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
53.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	05/1998	49°46'32,58"S 16°1'35,19"V	Bílá Žlutá	51 9	50 35	40 28	2,60	0,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii, mírně znečištěná folie
54.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'30,37"S 16°1'33,07"V	Bílá Žlutá	71 39	50 35	40 28	2,30	0,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Prasklá patní deska, uvolněný základ značky
55.	P3	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°46'26,14"S 16°1'34,81"V	Bílá Žlutá	51 39	50 35	40 28	2,60	1,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně znečištěná činná plocha (folie) značky
56.	E3a	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°46'26,14"S 16°1'34,81"V	Bílá	72	50	40	2,45	1,25	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 55; obsah dodatekové tabulky: 150 m
57.	IS3a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°46'24,24"S 16°1'35,71"V	Bílá Modrá	33 7	50 2	40 1,6	3,50	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně rez spod. hrany zn., drobné praskliny na fol.
58.	IS3b	2x Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°46'24,24"S 16°1'35,71"V	Bílá Modrá	59 8	50 2	40 1,6	3,00	0,35	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu zn., mírně rez spodní hrany zn. Pod SDZ č. 57; drobné praskliny na folii
59.	IS3c	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°46'24,24"S 16°1'35,71"V	Bílá Modrá	58 8	50 2	40 1,6	2,50	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 57, 58; drobné praskliny na folii

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snižená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
60.	IJ7	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°46'23.28"S 16°1'36.29"V	Bílá Modrá	62 6	50 2	40 1,6	2,65	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvolněný základ značky, šikmá poloha sloupku
61.	E8d		Neznámé		Bílá	62	50	40	2,45	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 60: značka obsahuje text: 400 m
62.	P4	Sloupek Vpravo	06/2006	49°46'22.71"S 16°1'36.13"V	Žlutozelená Bílá Červená	311 138 19	270 180 25	216 144 20	2,05	0,10	Činná plocha SDZ z mikroprizmatické folie třídy 2 Zvýraznění značky-mikroprizmatická folie třídy 3 Mírně uvolněný základ zn., drobné oděry na folii
63.	E3b		06/2006		Žlutozelená Bílá	304 178	270 180	216 144	1,70	0,35	Činná plocha SDZ z mikroprizmatické folie třídy 2 Zvýraznění značky-mikroprizmatická folie třídy 3 Pod SDZ č. 62: obsah dodat. tab.: STOP-100 m
64.	P6	Sl. (profilovaný)+p. d. Vpravo	06/2006	49°46'20.92"S 16°1'36.25"V	Žlutozelená Bílá Červená	264 170 30	270 180 25	216 144 20	2,40	0,05	Činná plocha SDZ z mikroprizmatické folie třídy 2 Zvýraznění značky-mikroprizmatická folie třídy 3 Mírně uvolněno ve sloupku, mírná korozie sloupku Drobné oděry na folii, mírně znečištěná folie Konec I. směru (Předhradí-Krouna)
65.	P2	Sloupek Vpravo	06/2003	49°46'20.80"S 16°1'36.71"V	Bílá Žlutá	42 31	50 35	40 28	2,80	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
66.	E2d		Neznámé		Bílá	84	50	40	2,10	0,80	Začátek II. směru (Krouna-Předhradí)
67.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'25.08"S 16°1'35.94"V	Bílá Žlutá	73 49	50 35	40 28	2,50	1,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 65: drobné praskliny a oděry na folii
68.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°46'31.30"S 16°1'34.07"V	Bílá Žlutá	33 29	50 35	40 28	3,00	1,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněno ve sloupku
69.	E2d		Neznámé		Bílá	66	50	40	2,30	1,25	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 68: drobné oděry na folii
70.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'32.65"S 16°1'35.77"V	Bílá Žlutá	76 41	50 35	40 28	2,40	1,80	Částečné zakrytí činné plochy značkou vegetací
71.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'36.64"S 16°1'39.69"V	Bílá Žlutá	76 52	50 35	40 28	2,20	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděry, praskliny a znečištění na folii
72.	IJ7	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°46'40.70"S 16°1'43.87"V	Bílá Modrá	28 4	50 2	40 1,6	2,45	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii
73.	E7b		12/2005		Bílá	62	50	40	2,15	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 72: mírně znečištěná folie graffiti
74.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°46'42.21"S 16°1'45.08"V	Bílá Žlutá	35 42	50 35	40 28	2,65	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
75.	E2a		08/2002		Bílá	61	50	40	2,15	0,65	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 74: drobná prasklina na folii
76.	IZ4b	Sloupek Vpravo	04/2012	49°46'50.30"S 16°1'49.77"V	Bílá Červená Bílá	68 15 47	50 10 50	40 8 40	1,65	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
77.	IS16b		Neznámé		Modrá	4	2	1,6	1,35	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 76: drobné praskliny na folii

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
78.	A2b	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'52.86"S 16° 1'52.77"V	Bílá Červená	65 12	50 10	40 8	2,75	0,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ zn., mírná def. plechu zn. Mírně se odlupující folie, drobná prasklina na folii
79.	E4		12/2005		Bílá	60	50	40	2,60	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 78; drobné praskliny na folii Obsah dodatekové tabulky: 5 km
80.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'55.64"S 16° 1'54.20"V	Bílá Červená	50 17	50 10	40 8	1,00	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Předradi-Krouna Rýhy a oděrky na folii, mírná rez spodní hrany zn.
81.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°46'56.02"S 16° 1'54.17"V	Bílá Červená	44 16	50 10	40 8	0,80	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky na folii
82.	B20a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2006	49°47'1.30"S 16° 1'56.40"V	Bílá Červená	82 14	50 10	40 8	2,20	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvolněný základ značky, drobné praskliny na folii
83.	A8	Sloupek Vpravo	12/2005	49°47'3.22"S 16° 1'56.74"V	Bílá Červená	78 13	50 10	40 8	1,90	0,95	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněno ve sl., drobná prasklina na folii
84.	A30	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'4.62"S 16° 1'57.35"V	Červená	14	10	8	2,35	0,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná, částečně odlupující se folie Mírná rez spodní hrany značky, oděrky na folii
85.	A31a		06/2003		Bílá Červená	42 18	50 10	40 8	1,15	0,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
86.	A31b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'6.59"S 16° 2'0.52"V	Bílá Červená	34 14	50 10	40 8	1,20	1,25	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, mírně uvolněno ve sloupku
87.	IJ4c	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'7.67"S 16° 2'1.10"V	Bílá Modrá	74 5	50 2	40 1,6	2,10	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
88.	A31c	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'9.19"S 16° 2'2.09"V	Bílá Červená	31 16	50 10	40 8	1,15	0,85	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
89.	E13	Sloupek Vpravo	07/2001	49°47'11.07"S 16° 2'3.35"V	Bílá	46	50	40	1,15	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie, koroze sloupku Obsah dodatekové tabulky: Konec chem. posypu
90.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'11.21"S 16° 2'3.35"V	Bílá Červená	25 16	50 10	40 8	2,60	1,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
91.	E2a		06/2003		Bílá	39	50	40	2,10	1,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 90; popraskaná folie
92.	E13	Sloupek Vpravo	07/2001	49°47'12.90"S 16° 2'4.27"V	Bílá	49	50	40	1,30	2,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, koroze sloupku Obsah dodatekové tabulky: Začátek chem. posypu
93.	IS3c	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'13.07"S 16° 2'4.35"V	Bílá Modrá	29 7	50 2	40 1,6	2,90	2,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ značky, popraskaná folie
94.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'14.26"S 16° 2'4.51"V	Bílá Červená	44 18	50 10	40 8	0,85	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná deformace sloupku, rýhy a oděrky na folii
95.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'14.37"S 16° 2'4.51"V	Bílá Červená	48 16	50 10	40 8	1,00	0,65	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvol. základ, rez spod. hrany zn., oděrka
96.	A31c	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'15.03"S 16° 2'4.36"V	Bílá Červená	75 7	50 10	40 8	1,05	1,35	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, koroze spodní hrany značky

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot viz čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

**Pozn.:** Měření bylo prováděno přístrojem RetroSign GR3, úhel osvětlení β=5°; pozorovací úhel α=0,33°.

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
97.	A31b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'16.75"S 16°2'2.79"V	Bílá Červená	45 15	50 10	40 8	1,05	1,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Předradi-Krouna Popraskaná folie, korozní spodní hrany značky Mírně uvolněný základ značky
98.	A2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'17.69"S 16°2'2.12"V	Bílá Červená	58 17	50 10	40 8	2,25	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny a oděrky na folii
99.	A30	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'18.88"S 16°2'1.32"V	Bílá Červená	29 15	50 10	40 8	3,00	2,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie, korozní spodní hrany zn. Mírně uvolněný základ značky
100.	A31a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°47'18.88"S 16°2'1.32"V	Bílá Červená	43 17	50 10	40 8	1,80	2,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Předradi-Krouna Pod SDZ č. 99; mírně popraskaná folie, rez. spod.
101.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	03/2014	49°47'53.75"S 16°2'25.40"V	Bílá Červená	170 71	50 10	40 8	0,80	0,80	Činná plocha SDZ z mikroprizmatické folie třídy 1 Činná plocha SDZ ve směru Předradi-Krouna
102.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°47'53.65"S 16°2'25.54"V	Bílá Červená	43 17	50 10	40 8	0,90	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Deformace plechu zn., mírně uvolněno ve sloupku Oděrky a praskliny na folii, rez. spodní hrany zn.
103.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'0.12"S 16°2'26.79"V	Bílá Červená	21 17	50 10	40 8	2,40	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ zn., popraskaná folie
104.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'0.12"S 16°2'26.79"V	Bílá	23	50	40	1,90	2,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 103, popraskaná folie, rez. spod. hr. Mírně se odlupují folie tvaru křížovaty
105.	IS3c	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'1.20"S 16°2'28.59"V	Bílá Modrá	44 9	50 2	40 1,6	2,40	3,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky a praskliny na fol., rez. spod. hrany
106.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo*	Datum výroby 12/2006	49°48'2.53"S 16°2'31.21"V	Bílá Červená	73 30	50 10	40 8	1,10		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 *Umístěno rovnoběžně s napojením PK III/3543 Vyply na folii, drobné oděrky na folii
107.	Z3	Sloupek+patní deska Vpravo*	Datum výroby 12/2006	49°48'2.53"S 16°2'31.21"V	Bílá Červená	82 29	50 10	40 8	1,10		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 *Umístěno rovnoběžně s napojením PK III/3543 Umístěno vedle SDZ č. 106, blíže k S II/354
108.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	04/2012	49°48'3.62"S 16°2'30.81"V	Bílá Modrá	30 4	50 2	40 1,6	0,45	2,30	Vyply na folii, drobné oděrky na folii Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Deformace plechu značky, značné oděrky na folii Uvolněný základ a přichycení ke sloupku značky Chybějící šrouby v patní desce
109.	IJ4c	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°48'25.50"S 16°2'37.36"V	Bílá Modrá	71 6	50 2	40 1,6	2,00	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ značky
110.	A2b	Sloupek+patní deska Vpravo	09/2005	49°48'40.91"S 16°2'33.86"V	Bílá Červená	71 21	50 10	40 8	2,30	1,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky na folii
111.	E4	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005	49°48'40.91"S 16°2'33.86"V	Bílá	55	50	40	2,15	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 110; drobná oděrka na folii Obsah dodávkové tabulky: 5 km
112.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°48'41.96"S 16°2'34.04"V	Bílá Červená	27 17	50 10	40 8	2,35	2,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
113.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°48'41.96"S 16°2'34.04"V	Bílá	66	50	40	1,85	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 112; drobné oděrky na folii

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
114.	IS3c	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°48'43.04"S 16°2'34.07"V	Bílá Modrá	21 10	50 2	40 1,6	2,55	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, mírně uvolněno ve sloučku Mírná korozní spodní hrany značky
115.	IS16b (ZAKRYTO)	Vpravo	07/1997		Bílá Modrá	38 22	50 2	40 1,6	2,05	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 114; zakryto BARRANDOV STUDIO
116.	E8d		12/2000	Bílá	44	50	40	1,85	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 114, 115; oděrky na folii	
117.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	09/2001	49°48'46.56"S 16°2'33.01"V	Bílá Červená	83 8	50 10	40 8	2,55	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněno ve sl., oděrky a praskliny na folii
118.	E2a	Vpravo	11/2005		Bílá	72	50	40	2,05	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 117; drobné oděrky na folii
119.	IS24a	Sloupek+patní deska Vpravo	02/2008	49°48'47.53"S 16°2'32.31"V	Bílá Hnědá	82 6	50 0,6	40 0,48	2,65	2,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná oděrka na folii
120.	IS3b	Vpravo	06/2003		Modrá	27	50	40	2,30	2,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 119; praskliny a drobné oděrky na fol.
121.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°48'50.02"S 16°2'31.00"V	Bílá Modrá	10 46	2 50	1,6 40	0,90	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii
122.	IJ4c	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2005		Bílá Modrá	11 76	2 50	1,6 40	2,05	2,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
123.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'28.04"S 16°2'32.29"V	Bílá Červená	23 14	50 10	40 8	2,00	1,65	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, prasklá patní deska
124.	E2a	Vpravo	06/2003		Bílá	24	50	40	1,50	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 123; značně popraskaná folie
125.	IS3a	2x Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'31.08"S 16°2'33.36"V	Bílá Modrá	15 5	50 2	40 1,6	2,35	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Oděrky a praskliny na folii, rez spodní hrany zn.
126.	IS3c		07/2003		Bílá Modrá	18 8	50 2	40 1,6	1,85	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 125; oděrky a praskliny na folii
127.	IS24b	Neznámé		Bílá Hnědá	69 9	50 0,6	40 0,48	1,50	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 125, 126; drobné praskliny na folii <b>Konec II. směru (Krouna-Předhradí)</b>	

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snižená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

Příloha II.

**Měření součinitele retroreflexe a umístění SDZ ve vztahu ke směru provozu**  
**silnice II/358 Skuteč-Zderaz (km 16,840 - km 27,440)**



**Datum měření:** 12. 7. – 19. 7. 2016

**Počasí (průměrná teplota a vlhkost):** polojasno; 20°C; 68%

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
1.	IS3c	Sloupek+patní deska Dopravní ostrůvek	10/2004	49°51'0.07"S 15°59'31.65"V	Bílá Modrá	70 4	50 2	40 1,6	2,70		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Začátek 1. směru (Skuteč-Zderaz)
2.	IS3c		02/2008		Bílá Modrá	74 4	50 2	40 1,6	2,20		Uvolněný základ značky; drobné oděry na folii Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 1
3.	IP19	2x Sloupek Vpravo	Neznámé	49°50'59.19"S 15°59'30.67"V	Bílá Modrá	76 6	50 2	40 1,6	1,75	0,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
4.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	12/2011	49°50'57.94"S 15°59'29.85"V	Bílá Žlutá	72 41	50 35	40 28	2,45	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná oděrka na folii
5.	C4a	Sloupek+patní deska Dopravní ostrůvek	09/2009	49°50'53.28"S 15°59'27.33"V	Bílá Modrá	48 2	50 2	40 1,6	0,90		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná deformace plechu značky, oděry na folii
6.	IP19	2x Sloupek Vpravo	09/2000	49°50'50.05"S 15°59'25.04"V	Bílá Modrá	75 5	50 2	40 1,6	1,45	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii
7.	IS3c	Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'48.34"S 15°59'23.94"V	Bílá Modrá	53 5	50 2	40 1,6	1,95	0,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná deformace plechu a koroze spod. hrany zn. Částečně zakrytí činné plochy značky vegetací
8.	P2	Sloupek Vpravo	04/2016	49°50'47.04"S 15°59'23.04"V	Bílá Žlutá	72 66	50 35	40 28	1,90	1,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
9.	IS24a	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°50'46.56"S 15°59'22.59"V	Bílá Hnědá	2 2	50 0,6	40 0,48	2,40		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
10.	B20a	Sloupek Vpravo	04/2015	49°50'44.93"S 15°59'21.67"V	Bílá Červená	102 29	50 10	40 8	1,90	0,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Oboustranné provedení značky, koroze sloupku Mírně uvolněný sl., obsah: Koupaliště, Tobogány Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
11.	IP18a	2x Sloupek Vpravo	07/2007	49°50'37.05"S 15°59'16.48"V	Bílá Modrá	79 8	50 2	40 1,6	2,10	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii
12.	P2	Sloupek Vpravo	05/2002	49°50'32.97"S 15°59'14.82"V	Bílá Žlutá	45 23	50 35	40 28	2,40	1,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu značky, oděry a rýhy na folii
13.	E2a		05/2002		Bílá	69	50	40	1,90	1,50	Pod SDZ č. 12: oděry a rýhy na folii
14.	B28	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°50'30.68"S 15°59'15.04"V	Bílá Modrá Červená	40 5 6	50 2 10	40 1,6 8	2,20	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Vybledlá a mírně znečištěná folie
15.	B20a		04/2015		Bílá Červená	96 28	50 10	40 8	1,50	1,50	Mírná deformace plechu značky, oděry na folii Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 14
16.	IS3a		04/2004		Bílá Modrá	61 5	50 2	40 1,6	2,10	2,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná deformace plechu značky, oděrka na folii
17.	IS4b	Sloupek Vpravo	09/2005	49°50'20.83"S 15°59'24.53"V	Bílá	75	50	40	1,75	2,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 16: drobné praskliny na folii
18.	IS3c		04/2004		Bílá Modrá	66 10	50 2	40 1,6	1,40	2,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 16, 17: mírná koroze spodní hrany zn.
19.	IP19	2x Sloupek Vpravo	07/2007	49°50'19.84"S 15°59'25.07"V	Bílá Modrá	82 9	50 2	40 1,6	2,10	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Deformace plechu zn., praskliny a oděry na folii
20.	P2	Sloupek Vpravo	04/2002	49°50'18.99"S 15°59'25.81"V	Bílá Žlutá	56 34	50 35	40 28	2,30	1,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděry na folii
21.	E2b		05/2002		Bílá	63	50	40	1,80	1,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 20: mírná def. hrany plechu, oděrka

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

**Pozn.:** Měření bylo prováděno přístrojem RetroSign GR3, úhel osvětlení β=5°, pozorovací úhel α=0,33°.



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
								Výškové	Boční	
22.	P2	Sloupek Vpravo	05/2002	49°50'15.94"S 15°59'33.33"V	Bílá Žlutá	48 25	50 35	1,95	1,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná korozie spodní hrany zn., poučtat na sloupku
23.	P2	Sloupek Vpravo	04/2010	49°50'18.24"S 15°59'58.98"V	Bílá Žlutá	65 16	50 35	1,75	2,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Částečně zakrytí činné plochy značky vegetací
24.	B20a	Sloupek Vpravo	07/2000	49°50'18.37"S 16° 0'0.77"V	Bílá Červená	39 18	50 10	1,75	3,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Oděrky a rýhy na folii
25.	IS9a	2x Sloupek+rám Vpravo	Neznámé	49°50'19.70"S 16° 0'5.36"V	Modrá Červená	36	50	1,50	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná, částečně vybledlá folie Korozie sloupků a rámu značky Obsah dodatkové tabulky: CENTRUM
	2					2				
26.	IS3a	Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'23.10"S 16° 0'10.81"V	Bílá Modrá	80 10	50 2	2,25	2,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny a oděrky na folii
27.	IS4b	Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'24.36"S 16° 0'14.98"V	Bílá	58	50	1,90	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 26; drobné praskliny a oděrky na folii
28.	P2	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°50'21.71"S 16° 0'26.45"V	Bílá Žlutá	68 42	50 35	1,90	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Def. plechu značky, praskliny a oděrky na folii
29.	E2a	Sloupek Vpravo	05/2002	49°50'24.51"S 16° 0'17.52"V	Bílá	49	50	1,40	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 28; mírná korozie spodní hrany značky
30.	B20a	Sloupek Vpravo	04/2015	49°50'13.42"S 16° 0'54.20"V	Bílá Červená	102 29	50 10	1,60	0,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
31.	IZ4b	Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'21.71"S 16° 0'26.45"V	Bílá Červená	66 18	50 10	1,90	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii, mírné uvolnění ve sl.
32.	IS16b	Sloupek Vpravo	05/2002	49°50'13.42"S 16° 0'54.20"V	Bílá Modrá	35 5	50 2	1,60	2,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 31; mírná def. a rez spod. hrany zn.
33.	IZ4a	Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'12.04"S 16° 10'50"V	Bílá	61	50	2,10	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii, mírná rez spod. hrany zn.
34.	A11	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2013	49°50'11.50"S 16° 12'82"V	Bílá Červená	75 17	50 10	2,55	1,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvolněno v patní desce značky
35.	IP6	Sloupek+patní deska Vpravo	10/2011	49°50'11.50"S 16° 12'82"V	Bílá Modrá	76 7	50 2	2,60	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
36.	P2	Sloupek Vpravo	05/2002	49°50'11.15"S 16° 14'13"V	Bílá Žlutá	69 33	50 35	2,80	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná oděrka na folii, mírné uvolnění ve sloupku
37.	E2d	Sloupek Vpravo	06/2011	49°50'10.68"S 16° 11'0.73"V	Bílá	68	50	2,10	1,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 36
38.	IZ4b	Sloupek+patní deska Vpravo	04/2004	49°50'10.68"S 16° 11'0.73"V	Bílá Červená	62 16	50 10	2,30	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírné znečištěná činná plocha (folie) značky
39.	IS16b	Sloupek Vpravo	04/2010	49°50'10.68"S 16° 11'0.73"V	Bílá Modrá	46 3	50 2	2,00	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 38
40.	P1	Sloupek Vpravo	05/2002	49°50'4.22"S 16° 144.77"V	Bílá Červená	46 11	50 10	2,20	2,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná korozie spodní hrany značky
41.	E2a	Sloupek Vpravo	05/2002	49°50'4.22"S 16° 144.77"V	Bílá	42	50	1,70	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 40; mírná korozie spodní hrany značky Oděrky a praskliny na folii, částečně sedřená folie

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snižená na 80%, příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
42.	IS3b		04/2004		Bílá Modrá	63 4	50 2	40 1,6	1,80	2,25	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Mírná deformace plechu značky, oděrký na folii
43.	IS19b	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°50'3.30"S 16° 1'48.55"V	Žlutá	50	35	28	1,60	2,55	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 42.; drobné praskliny a oděrký na folii
44.	IS11c		Neznámé		Oranžová	16	20	16	0,90	2,80	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 42., 43.; sedřená folie symbolu zn. E9
45.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	04/2010	49°50'0.81"S 16° 1'53.34"V	Bílá Modrá	39 3	50 2	40 1,6	1,50	2,20	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1
46.	IZ4a	Sloupek Vpravo	04/2004	49°49'56.79"S 16° 1'55.84"V	Bílá	73	50	40	2,30	2,50	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii, mírná rez spod. hrany zn.
47.	P2	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°49'56.48"S 16° 1'56.43"V	Bílá Žlutá	54 23	50 35	40 28	2,20	2,90	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Mírné uvolnění ve sloupku, drobné oděrký na folii
48.	E2a		Neznámé		Bílá	52	50	40	1,70	3,00	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 47.; mírně popraskaná folie
49.	B21a	Sloupek+patní deska Vpravo	09/2009	49°49'52.11"S 16° 1'59.92"V	Bílá Červená	55 7	50 10	40 8	2,20	0,80	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Mírné uvolnění ve sl.; praskliny a oděrký na folii
50.	A11	Sloupek Vpravo	05/2002	49°49'51.06"S 16° 2'4.16"V	Bílá Červená Bílá	59 14 58	50 10 50	40 8 40	2,10	2,80	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Oděrký na folii, mírná korozie spodní hrany značky Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 50.; mírná def. plechu, praskliny na fol.
51.	E13		Neznámé		Bílá	67	50	40	1,60	3,00	Obsah dodatkové tabulky: 100 m
52.	IS3a		04/2004		Bílá Modrá	67 8	50 2	40 1,6	2,70	2,40	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Mírná def. plechu a rez spod. hrany zn., oděrký
53.	IS3c		04/2004		Bílá Modrá	69 8	50 2	40 1,6	2,35	2,40	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 52.; rez spod. hrany zn., oděrký na fol.
54.	IS3b	Sloupek Vpravo	04/2004	49°49'50.61"S 16° 2'6.47"V	Bílá Modrá	67 7	50 2	40 1,6	2,00	2,15	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 52., 53.; rez spod. hrany zn., praskliny
55.	IS19b		Neznámé		Žlutá	30	35	28	1,80	2,50	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 52., 53., 54.; drobné praskliny na folii
56.	IS19c		Neznámé		Žlutá	28	35	28	1,50	2,60	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 52., 53., 54., 55.; drobné praskliny na fol.
57.	IP6	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°49'50.33"S 16° 2'9.12"V	Bílá Modrá	80 5	50 2	40 1,6	2,20	1,80	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Mírná deformace a korozie plechu značky Částečně odlupující se folie, praskliny na folii
58.	P2	Sloupek Vpravo	04/2016	49°49'49.40"S 16° 2'10.06"V	Bílá Žlutá	67 58	50 35	40 28	2,15	2,60	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1
59.	IS3c		04/2004		Bílá Modrá	71 9	50 2	40 1,6	2,85	2,35	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Mírná korozie spodní hrany značky
60.	IS3b	Sloupek Vpravo	04/2004	49°49'46.17"S 16° 2'15.55"V	Bílá Modrá	70 8	50 2	40 1,6	2,50	2,15	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 59.; mírná korozie spodní hrany značky
61.	IS24b		12/2007		Bílá Hnědá	89 6	50 0,6	40 0,48	2,15	2,15	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 59., 60
62.	IS24c	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°49'45.50"S 16° 2'16.45"V	Bílá Hnědá	47 5	50 0,6	40 0,48	2,00	2,40	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Mírné šikmá poloha sl., obsah: hrad RYCHMBURK
63.	IS24c		Neznámé		Bílá Hnědá	45 6	50 0,6	40 0,48	1,80	2,40	Činná plocha SDZ z balotínové folie třídy 1 Pod SDZ č. 62.; obsah: Restaurace v Panské zahr.

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
64.	P2	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°49'44.88"S 16° 2'17.13"V	Bílá Žlutá Bílá	44 27 71	50 35 50	40 28 40	2,40	3,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
65.	E2d		Neznámé						1,70	3,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 64
66.	IZ4b	Sloupek Vpravo	04/2004	49°49'42.65"S 16° 2'22.88"V	Bílá Červená	66 21	50 10	40 8	2,00	2,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii, mírná rez spod. hrany zn.
67.	IS16b		Neznámé		Bílá Modrá	42 6	50 2	40 1,6	1,65	3,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 66; drobné oděrky na folii
68.	P1	Sloupek Vpravo	05/2002	49°49'38.39"S 16° 2'32.08"V	Bílá Červená	49 14	50 10	40 8	1,90	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná oděrka na folii; rez spodní hrany značky
69.	E2a		05/2002		Bílá	51	50	40	1,40	0,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 68; oděrky a drobné praskliny na folii Drobná deformace plechu a rez spodní hrany zn.
70.	IS3b		04/2004		Bílá Modrá	66 5	50 2	40 1,6	2,25	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ zn., drobné praskliny na fol.
71.	IS24b	Sloupek+patní deska Vpravo	02/2008	49°49'35.34"S 16° 2'33.31"V	Bílá Hnědá	74 8	50 0,6	40 0,48	1,90	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 70
72.	IS3c		04/2004		Bílá Modrá	71 4	50 2	40 1,6	1,40	1,95	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 70, 71; drobné oděrky na folii
73.	IS16b	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°49'32.43"S 16° 2'34.73"V	Bílá Modrá	46 6	50 2	40 1,6	1,30	3,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná prasklina a oděrka na folii
74.	A2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'29.50"S 16° 2'43.34"V	Bílá Červená	44 14	50 10	40 8	1,90	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu a rez spod. hrany zn., prasklina
75.	A2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'19.30"S 16° 3'17.95"V	Bílá Červená	52 16	50 10	40 8	2,00	1,85	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná deformace plechu a rez spod. hrany zn. Mírně uvolněno ve sloupku, drobné oděrky na folii
76.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'17.62"S 16° 3'32.48"V	Bílá Červená	19 16	50 10	40 8	2,05	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Značné popraskaná fol., mírná rez spod. hrany zn.
77.	E2a		06/2003		Bílá	17	50	40	1,55	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 76; značné popraskaná folie
78.	IS3c	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'18.57"S 16° 3'33.68"V	Bílá Modrá	30 7	50 2	40 1,6	2,40	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie, mírná rez spodní hrany zn.
79.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°49'21.42"S 16° 3'37.26"V	Bílá Modrá	18 10	50 2	40 1,6	0,90	2,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, drobná oděrka na folii
80.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'20.72"S 16° 3'49.77"V	Bílá Červená	51 15	50 10	40 8	2,10	2,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, mírná korozie spodní hrany zn.
81.	E2a		06/2003		Bílá	52	50	40	1,60	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 80; popraskaná folie, mírná rez spod.
82.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'37.75"S 16° 4'21.39"V	Bílá Červená	34 14	50 10	40 8	1,45	1,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvolněný základ značky, mírně šikmá poloha sl. Značné popraskaná fol., mírná rez spod. hrany zn.
83.	E2a		06/2003		Bílá	33	50	40	0,95	1,65	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 82; značné popraskaná folie, oděrky

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
84.	IS3b		07/2003		Bílá	26	50	40	2,30	1,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, mírná koroze spodní hrany zn.
85.	IS24b	2x Sloupek Vpravo	02/2008	49°49'38.00"S 16°4'22.67"V	Modrá	7	2	1,6	1,95	1,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 84, drobné rýhy a oděrky na folii
86.	IS3c		06/2003		Bílá	24	50	40	1,60	1,35	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 84, 85; popraskaná folie, mírná rez
87.	IZ4a	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°49'38.80"S 16°4'33.12"V	Modrá	7	2	1,6	2,20	0,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ značky, popraskaná folie Drobná def. plechu a mírná rez spodní hrany zn.
88.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'36.88"S 16°4'43.91"V	Bílá	36	50	40	2,30	1,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, mírná koroze spodní hrany zn.
89.	E2a		06/2003		Žlutá	31	35	28	1,80	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 88; popraskaná folie, mírná rez spod. Mírně se odlupující folie tvaru vedlejší komunikace
90.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'35.06"S 16°4'52.45"V	Bílá	45	50	40	2,35	0,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
91.	E2b		06/2003		Žlutá	46	35	28	1,85	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 90; popraskaná folie
92.	A12b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'34.98"S 16°4'52.66"V	Bílá	27	50	40	2,45	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky na folii, mírná rez spod. hrany zn.
93.	IS21a	Sloup el. vedení Vpravo	Neznámé	49°49'34.79"S 16°4'53.26"V	Červená	14	10	8	2,30	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Prasklina na folii, mírná koroze spodní hrany zn.
94.	IS24c	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°49'33.66"S 16°4'56.07"V	Žlutá	47	35	28	2,55	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Obsah: Obecní úřad
95.	IS24c		Neznámé		Bílá	57	50	40	2,35	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 94; obsah: Hřiště
96.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'33.87"S 16°4'56.52"V	Hnědá	13	0,6	0,48	2,25	1,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Znečištěná činná plocha (folie) značky
97.	E2b		06/2003		Bílá	53	50	40	1,75	1,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 96; prasklina, mírně znečištěná folie
98.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'31.37"S 16°5'8.21"V	Bílá	46	50	40	2,20	1,35	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
99.	IZ4a	2x Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°49'31.58"S 16°5'22.95"V	Žlutá	41	35	28	2,55	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, mírná koroze spodní hrany zn.
100.	IZ4b		06/2003		Bílá	46	50	40	2,05	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 99; popraskaná folie
101.	IS3a		06/2003		Červená	18	10	8	1,90	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie, koroze spodní hrany zn.
102.	IS3c		07/2003		Modrá	4	2	1,6	1,40	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 101, popraskaná folie, rez spod. hrany
103.	IS19a	2x Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°49'31.09"S 16°5'37.59"V	Bílá	30	50	40	1,05	1,95	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 101, 102; mírná rez spodní hrany zn.
104.	IS21c		Neznámé		Žlutá	7	2	1,6	0,85	2,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, drobné oděrky na folii Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 101, 102, 103; mírná rez spod. hrany Popraskaná folie

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
105.	IJ7	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'31.03"S 16° 5'42.22"V	Bílá Modrá	32 8	50 2	40 1,6	2,35	1,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Oděrka na folii, korozní spodní hrany značky
106.	E8d		Neznámé		Bílá	51	50	40	2,20	1,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 105; popraskaná fol., rez spod. hrany
107.	IP11a	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°49'30.97"S 16° 5'44.19"V	Bílá Modrá	82 ZCELA VYBLEDLÁ	50 2	40 1,6	1,85		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Umístěno rovnoběžně s pozemní komunikací Mírně šikmá poloha sloupku, deformace plechu zu.
108.	P2		06/2003	49°49'30.78"S 16° 5'44.69"V	Bílá Žlutá	36 35	50 35	40 28	2,35	0,90	Zcela vybledlá činná plocha (folie) značky Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Konec I. směru (Skuteč-Zderaz)
109.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'30.78"S 16° 5'44.69"V	Bílá	40	50	40	1,85	1,00	Mírně uvolněno ve sl., popraskaná folie, rez spod. Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 108, popraskaná folie, oděrka na folii Mírně se odlupující folie tvaru kříž., rez spod. hrany
110.	IS24c		Neznámé	49°49'31.22"S 16° 5'45.58"V	Bílá Hnědá	41 6	50 0,6	40 0,48	2,30		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Začátek II. směru (Zderaz-Skuteč)
111.	IS24c	Sloup el. vedení Vpravo	Neznámé	49°49'31.22"S 16° 5'45.58"V	Bílá Hnědá	55 15	50 0,6	40 0,48	2,30		Umístěno rovnoběžně s p. k.; obsah: Skalini obydlí Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Umístěno rovnoběžně s pozemní komunikací Drobné oděrky na folii; obsah: Sportovní areál
112.	IZ4a	2x Sloupek	07/2009	49°49'32.00"S 16° 5'22.46"V	Bílá	75	50	40	2,40	1,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná prasklina na folii
113.	IZ4b		07/2009	49°49'32.73"S 16° 5'22.46"V	Bílá Červená	73 16	50 10	40 8	1,90	1,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 112; drobné praskliny a oděrky na fol.
114.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'31.47"S 16° 5'13.22"V	Bílá Žlutá	31 37	50 35	40 28	2,30	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvolněno ve sloupku, popraskaná folie
115.	IS21a	Sloup v.o. Vpravo	Neznámé	49°49'31.39"S 16° 5'8.96"V	Žlutá	45	35	28	2,50	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
116.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'32.73"S 16° 5'22.55"V	Bílá Žlutá	34 39	50 35	40 28	2,40	2,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii
117.	E2b		06/2003	49°49'32.73"S 16° 5'22.55"V	Bílá	29	50	40	1,90	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 116; popraskaná folie
118.	IS24c		Neznámé		Bílá Hnědá	56 18	50 0,6	40 0,48	2,70		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Obsah: Obecní úřad
119.	IS24c	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°49'33.22"S 16° 5'0.50"V	Bílá Hnědá	58 20	50 0,6	40 0,48	2,50		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 118; obsah: Škola
120.	IS24c		Neznámé		Bílá Hnědá	57 19	50 0,6	40 0,48	2,30		Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 118, 119; obsah: Hřiště
121.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'34.06"S 16° 4'55.89"V	Bílá Žlutá	56 39	50 35	40 28	2,20	1,20	Mírně popraskaná folie Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
122.	E2b		06/2003	49°49'34.06"S 16° 4'55.89"V	Bílá	59	50	40	1,70	1,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 121; popraskaná folie
123.	A12b	Sloupek+patní deska Vpravo	04/2015	49°49'34.43"S 16° 4'55.48"V	Bílá Červená	77 16	50 10	40 8	2,55	1,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
124.	IS24c	Sloup v.o. Vpravo	Neznámé	49°49'34.89"S 16° 4'54.10"V	Bílá Hnědá	57 17	50 0,6	40 0,48	2,55		Č. plocha ve směru Perálec-Zderaz, obsah: Škola

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

**Pozn.:** Měření bylo prováděno přístrojem RetroSign GR3, úhel osvětlení β=5°; pozorovací úhel α=0,33°.

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
125.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'36.15"S 16°4'50.22"V	Bílá Žlutá	35 35	50 35	40 28	2,20	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
126.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'36.96"S 16°4'46.61"V	Bílá Žlutá	51 39	50 35	40 28	2,60	1,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná deformace plechu značky, prasklina na folii
127.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'39.09"S 16°4'33.00"V	Bílá	51	50	40	2,10	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 126; popraskaná folie
128.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'37.90"S 16°4'39.68"V	Bílá Žlutá	28 35	50 35	40 28	2,20	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
129.	IZ4b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°49'39.09"S 16°4'33.00"V	Bílá Červená	28 17	50 10	40 8	2,35	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu zn., značně popraskaná folie
130.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°49'39.17"S 16°4'32.60"V	Bílá Modrá	12 8	50 2	40 1,6	2,05	1,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 129; popraskaná folie, oděrky na folii
131.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'39.17"S 16°4'32.60"V	Bílá Červená	15 11	50 10	40 8	2,20	0,95	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Značně popraskaná folie
132.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'39.17"S 16°4'32.60"V	Bílá	23	50	40	1,70	1,15	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 131; značně popraskaná folie, oděrky
133.	IS3b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'39.17"S 16°4'32.60"V	Bílá Modrá	27 9	50 2	40 1,6	2,60	1,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněno ve sloupku, mírně popraskaná fol.
134.	IS3c	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°49'39.24"S 16°4'29.37"V	Bílá Modrá	24 8	50 2	40 1,6	2,10	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 133; popraskaná folie, oděrky na folii
135.	IS24b	Sloupek+patní deska Vpravo	02/2008	49°49'39.24"S 16°4'29.37"V	Bílá Hnědá	74 8	50 0,6	40 0,48	1,75	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 133, 134; oděrky na folii
136.	IS21c	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°49'39.24"S 16°4'29.37"V	Žlutá	46	35	28	1,55	2,25	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 133, 134, 135; drobné praskliny na fol.
137.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'21.53"S 16°4'11.2"V	Bílá Červená	15 14	50 10	40 8	1,85	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvolněný základ značky, značně popraskaná folie
138.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'21.53"S 16°4'11.2"V	Bílá	32	50	40	1,35	1,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 137; značně popraskaná folie, oděrky
139.	IS3b	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'20.70"S 16°3'57.09"V	Bílá Modrá	51 6	50 2	40 1,6	2,45	1,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie
140.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°49'20.52"S 16°3'53.59"V	Bílá Modrá	27 6	50 2	40 1,6	0,60	2,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie
141.	P1	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'22.78"S 16°3'40.62"V	Bílá Červená	43 17	50 10	40 8	1,50	2,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
142.	E2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'22.78"S 16°3'40.62"V	Bílá	47	50	40	1,00	2,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 141; popraskaná folie
143.	A2a	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'17.85"S 16°3'32.22"V	Bílá Červená	42 14	50 10	40 8	2,00	0,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
144.	A2a	Sloupek Vpravo	04/2007	49°49'19.17"S 16°3'12.59"V	Bílá Červená	74 7	50 10	40 8	1,60	1,85	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná deformace plechu značky, oděrka na folii
145.	P3	Sloupek+patní deska Vpravo	07/2003	49°49'31.25"S 16°2'40.52"V	Bílá Žlutá	47 36	50 35	40 28	1,70	1,95	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny a oděrky na folii

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
146.	IS3c		07/2003		Bílá	25	50	40	2,40	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
147.	IS3c	2x Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°49'31.59"S 16°2'39.32"V	Modrá	7	2	1,6	2,05	2,00	Mírná deformace plechu značky, praskliny na folii
148.	IS3b		07/2003		Bílá	32	50	40	1,55	1,80	Pod SDZ č. 146; oděrky na folii
149.	P4	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2003	49°49'32.11"S 16°2'36.81"V	Bílá	22	50	40	1,95	1,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
150.	IS16b	Sloupek+patní deska Vpravo	04/2016	49°49'33.87"S 16°2'33.96"V	Červená	10	10	8	1,20	2,90	Mírná deformace plechu
151.	P1	Sloupek Vpravo	05/2002	49°49'40.47"S 16°2'28.72"V	Modrá	6	2	1,6	1,95	1,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
152.	IZ4a	Sloupek Vpravo	04/2004	49°49'42.97"S 16°2'23.26"V	Bílá	11	50	40	2,00	1,35	Mírná deformace sloupku, drobná oděrka na folii
153.	IS3b		04/2004		Bílá	57	50	40	2,45	1,65	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
154.	IS3c	Sloupek Vpravo	04/2004	49°49'43.75"S 16°2'21.22"V	Modrá	6	2	1,6	2,10	1,85	Mírně popraskaná folie
155.	IS24b		12/2007		Bílá	65	50	40	1,75	1,85	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
156.	P2	Sloupek Vpravo	04/2016	49°49'44.07"S 16°2'19.89"V	Hnědá	6	0,6	0,48	1,80	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
157.	IS3a		02/2002		Bílá	77	50	40	3,05	1,75	Pod SDZ č. 153, 154; drobné oděrky na folii
158.	IS3a	2x Sloupek P. deska+bet. základ	04/2004	49°49'46.93"S 16°2'14.97"V	Modrá	7	2	1,6	2,55	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
159.	IS3b	Vpravo	04/2004		Bílá	65	50	40	2,20	1,55	Drobná oděrka na folii
160.	IS3c		04/2004		Modrá	6	2	1,6	1,85	1,75	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
161.	A11	Sloupek Vpravo	05/2002	49°49'47.88"S 16°2'13.49"V	Bílá	63	50	40	2,00	1,65	Pod SDZ č. 157, 158, 159
162.	E13		Neznámé		Červená	17	10	8	1,50	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
163.	P2	Sloupek Vpravo	05/2002	49°49'48.87"S 16°2'12.00"V	Bílá	53	50	40	2,15	1,60	Drobné oděrky na folii
164.	IP6	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°49'50.04"S 16°2'9.36"V	Žlutá	26	35	28	1,95	1,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
165.	P2	Sloup v.o. Vpravo	04/2011	49°49'54.34"S 16°1'58.54"V	Modrá	4	2	1,6	3,05	1,50	Mírná def. plechu zn., drobné oděrky a prasklina
166.	E2a		Neznámé		Bílá	45	50	40	2,50	1,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snižená na 80% příslušných hodnot viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
167.	IZ4b	Sloupek Vpravo	04/2004	49°49'57.16"S 16° 1'56.48"V	Bílá Červená	61 37	50 10	40 8	1,95	2,25	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny na folii
168.	IS16b		05/2002		Bílá Modrá	37 5	50 2	40 1,6	1,65	2,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 167, drobné oděrky na folii
169.	P1	Sloupek Vpravo	05/2002	49°49'58.21"S 16° 1'56.07"V	Bílá Červená	49 16	50 10	40 8	2,10	2,95	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná prasklina na folii
170.	E2a		05/2002		Bílá	49	50	40	1,60	3,10	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná prasklina na folii
171.	IS3c	Sloupek Vpravo	04/2004	49°49'58.75"S 16° 1'55.51"V	Bílá Modrá	59 4	50 2	40 1,6	1,90	2,35	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 169, částečně se odlup. fol. tvaru kříž.
172.	IS19c		Neznámé		Žlutá	38	35	28	1,65	2,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 171
173.	IS19a	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°50'2.04"S 16° 1'53.14"V	Žlutá	40	35	28	1,80	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu značky, drobné praskliny na folii
174.	IS19c		03/2012		Žlutá	47	35	28	1,60	2,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 173
175.	IS16b	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°50'3.14"S 16° 1'50.73"V	Bílá Modrá	42 5	50 2	40 1,6	0,85	2,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu z sloupku zn., praskliny na folii
176.	IZ4a	Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'11.04"S 16° 1'11.14"V	Bílá	60	50	40	2,60	1,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ zn., drobné praskliny na fol.
177.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	05/2002	49°50'10.77"S 16° 1'7.98"V	Bílá Žlutá	52 31	50 35	40 28	3,35	0,90	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná deformace plechu značky
178.	E2d		Neznámé		Bílá	76	50	40	2,65	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 177
179.	A11	Sloupek+patní deska Vpravo	06/2013	49°50'11.13"S 16° 1'5.83"V	Bílá Červená	66 16	50 10	40 8	2,60	0,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Uvolněný základ zn., mírná def. plechu a oděrky
180.	IP6	Sloupek+patní deska Vpravo	08/2012	49°50'11.77"S 16° 1'3.21"V	Bílá Modrá	71 6	50 2	40 1,6	2,55	1,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněno ve sloupku
181.	IZ4b	Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'13.70"S 16° 0'54.40"V	Bílá Červená	61 20	50 10	40 8	1,75	1,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobná prasklina na folii
182.	IS16b		05/2002		Bílá Modrá	31 6	50 2	40 1,6	1,45	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 181, drobná prasklina na folii
183.	IZ4a	Sloupek Vpravo	08/2007	49°50'21.99"S 16° 0'26.69"V	Bílá	74	50	40	2,15	1,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, drobná oděrka na folii
184.	IS9a Obsahuje: 1x IS16b 1x E13 1x B4	2x Sloupek+rám Vpravo	Neznámé	49°50'24.07"S 16° 0'21.82"V	Bílá Modrá Červená	38 2 9	50 2 10	40 1,6 8	1,45	1,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná, částečně vybledlá folie, oděrky Koroze sloupků a rámu značky Obsah dodatekové tabulky: CENTRUM Prasklý přichytový tm rámu značky

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
185.	IS3a		02/2002		Bílá	69	50	40	3,20	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny a oděrky na folii
186.	IS3a		04/2004		Modrá	7	2	1,6			
187.	IS4c	2x Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'24,73"S 16° 0'19,09"V	Bílá Modrá	51 8	50 2	40 1,6	2,70	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 185, drobná oděrka na folii
188.	IS5		09/2009		Bílá	57	50	40	2,35	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 185, 186; drobné praskliny na folii
189.	IS21c		12/2000		Bílá Zelená*	66 2	50 7	40 5,6	2,00	2,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 185, 186, 187; *symbol inf. centra Obsah: Informační centrum, Muzeum
190.	P2	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°50'24,83"S 16° 0'17,83"V	Žlutá	2	35	28	1,80	2,50	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 185, 186, 187, 188; rýhy na folii
191.	E2a		05/2002		Bílá	41	50	40	2,30	1,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Def. plechu zn., mírně znečištěná folie, praskliny
192.	IS24a		Neznámé		Bílá	3	50	40	1,80	1,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 190, drobná oděrka na folii
193.	IS24a		Neznámé		Hnědá	2	0,6	0,48	2,85	3,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Koroze sloupku; obsah: Koupaliště, Tobogány
194.	IS24a	Sloupek+patní deska Vpravo	Neznámé	49°50'25,00"S 16° 0'17,01"V	Bílá Hnědá	2 2	50 0,6	40 0,48	2,50	3,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 192, oboustranné provedení značky Obsah: Plavecký bazén, SeniorCentrum
195.	IS24a		Neznámé		Bílá	2	50	40	2,15	3,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 192, 193; oboustranné provedení zn.
196.	IS24c		Neznámé		Hnědá	2	0,6	0,48	1,60	3,00	Obsah: Městská sportoviště
197.	B20a	Sloupek Vpravo	04/2010	49°50'24,77"S 16° 0'15,11"V	Bílá	66	50	40	1,45	1,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 192, 193, 194; oboustranné proved. zn
198.	P2	Sloupek Vpravo	05/2002	49°50'18,54"S 15°59'57,51"V	Bílá Žlutá	39 29	50 35	40 28	1,80	1,80	Obsah: Informační centrum, Muzeum; *symbol inf.
199.	B20a	Sloupek Vpravo	07/2006	49°50'16,24"S 15°59'33,93"V	Bílá Červená	73 6	50 10	40 8	2,00	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 192-195; oboustranné provedení zn. Obsah: Kulturní klub
200.	IS9a Obsahuje: 2x IS16b 1x E13 1x B4	2x Sloupek+rám Vpravo	Neznámé	49°50'16,45"S 15°59'32,07"V	Bílá Modrá Červená	33 2 6	50 2 10	40 1,6 8	2,10	0,20	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie, drobné oděrky na folii Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, drobné oděrky na folii Koroze sloupků a rámu značky Obsah dodatkové tabulky: CENTRUM

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snížená na 80% příslušných hodnot viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1



Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx <sup>-1</sup> .m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m]		Poznámka
									Výškové	Boční	
201.	IS3a		02/2002		Bílá Modrá	69 7	50 2	40 1,6	3,40	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky na folii
202.	IS3a	2x Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'17,20"S 15°59'29,34"V	Bílá Modrá	42 4	50 2	40 1,6	2,90	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 201
203.	IS3b		04/2004		Bílá Modrá	55 4	50 2	40 1,6	2,40	0,35	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 201, 202, 203; drobná prasklina na folii
204.	IS4c		04/2004		Bílá	54	50	40	2,05	0,60	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 201, 202, 203; mírná def. plechu zn. Mírně znečištění činné plochy (folie) grafity
205.	P2	Sloupek Vpravo	04/2002	49°50'17,86"S 15°59'28,46"V	Bílá Žlutá	49 43	50 35	40 28	2,75	0,45	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné praskliny a oděrky na folii
206.	E2b		05/2002		Bílá	57	50	40	2,25	0,55	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 205, drobné praskliny na folii
207.	B20a	Sloupek Vpravo	01/2008	49°50'18,95"S 15°59'26,80"V	Bílá Červená	67 7	50 10	40 8	1,60	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie
208.	B21a		05/2002		Bílá Červená	57 15	50 10	40 8	1,55	1,05	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Částečně zakrytí činné plochy značky vegetací
209.	B20a	Sloupek Vpravo	01/2008	49°50'32,19"S 15°59'15,39"V	Bílá Červená	69 8	50 10	40 8	1,95	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, drobné oděrky na folii
210.	IS3a		02/2002		Bílá Modrá	64 7	50 2	40 1,6	3,35	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně uvolněný základ značky
211.	IS3a	Sloupek Vpravo	04/2004	49°50'38,73"S 15°59'18,70"V	Bílá Modrá	46 4	50 2	40 1,6	2,85	1,00	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 210, drobná oděrka na folii
212.	IS3b		04/2004		Bílá Modrá	46 7	50 2	40 1,6	2,50	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 210, 211
213.	IP19	2x Sloupek Vpravo	07/2007	49°50'42,01"S 15°59'20,69"V	Bílá Modrá	78 7	50 2	40 1,6	2,00	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Popraskaná folie, oděrky a rýhy na folii
214.	P2	Sloupek Vpravo	Neznámé	49°50'44,26"S 15°59'22,11"V	Bílá Žlutá	64 45	50 35	40 28	2,00	0,80	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírně popraskaná folie, drobné oděrky na folii
215.	IS9b Obsahuje: 2x IS16b 1x E13 1x B4				Příhradová stojka Vpravo	10/2004	49°50'52,50"S 15°59'27,25"V	Bílá Modrá Červená	9 25	2 10	1,6 8
216.	C4a	Sloupek+patní deska Dopravní ostrůvek	03/2012	49°50'52,98"S 15°59'27,21"V	Bílá Modrá	60 4	50 2	40 1,6	0,95	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Mírná def. plechu zn., oděrky a praskliny na folii
217.	IP19		Neznámé		Bílá Modrá	76 7	50 2	40 1,6	2,15	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Drobné oděrky na folii
218.	P2	Sloupek+patní deska Vpravo	01/2012	49°50'55,92"S 15°59'29,35"V	Bílá Žlutá	75 47	50 35	40 28	2,55	0,70	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1
219.	P4		05/2006		Bílá Červená	62 9	50 10	40 8	2,25	0,30	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Praskliny na folii, mírná korozí spodní hrany zn.
220.	C1	Sloupek+patní deska Vpravo	05/2006	49°50'59,76"S 15°59'31,70"V	Bílá Modrá	71 5	50 2	40 1,6	1,55	0,40	Činná plocha SDZ z balotinové folie třídy 1 Pod SDZ č. 219, drobné praskliny a oděrky na fol. Mírná korozí spodní hrany značky

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snižená na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

Č. SDZ	Typ SDZ	Umístění SDZ	Datum umístění SDZ	Poloha SDZ (WGS-84)	Barva	Naměřená hodnota [cd.lx'.m <sup>-2</sup> ]	Hodnota ČSN EN 12899-1 [cd.lx'.m <sup>-2</sup> ]	Min. požadavek* [cd.lx'.m <sup>-2</sup> ]	Polohové umístění SDZ [m] Výškové	Poznáмка
221.	Plastový máják (CAa+Z4b)	Dopravní ostrůvek	Neznámé	49°51'0,00"S 15°59'31,66"V	Bílá Modrá Červená	275 20 51	180 14 25	144 11,2 20	Boční	Činná plocha DZ z mikroprizmatické folie třídy 2 Konec II. směru (Zderaz-Skuteč) Popraskaná, po vrstvách odlupující se folie Mírně znečištěná folie, oděrky na folii

**Nevyhovující hodnota**

\* Hodnota snižena na 80% příslušných hodnot-viz. čl. 4.1.1.5.1 ČSN EN 12899-1

## 6 Závěr

**Hlavním cílem této bakalářské práce bylo ověření vlastností svislého dopravního značení z hlediska splnění podmínky retroreflexe a prostorového (výškového a bočního) umístění ve vztahu ke směru provozu. Celkem bylo posouzeno na deseti vybraných úsecích silnic II. a III. tříd 1017 značek na výše uvedená kritéria. Požadavkům na retroreflexi nevyhovělo z celkového počtu 1017 značek 237, což představuje zaokrouhlenou hodnotu 23%. Podmínkám výškového umístění nevyhovělo 145 značek, což činí zaokrouhlenou hodnotu 14%, u bočního umístění nesplňovalo kritéria 180 značek, tj. zaokrouhlených 18%. Z hlediska souhrnného posouzení na výškové a boční umístění nevyhovovalo 31 značek, a to odpovídá zaokrouhlené hodnotě 3%.**

Nejrozšířenějším typem třídy folie je dle předpokladů RA1, kterou obsahovalo 1001 značek (97,75% resp. 98%), následovanou třídou RA2 (14 značek- 1,37% resp. 1%) a třídou RA3 (9 značek- 0,88% resp. 1%), přičemž některé značky obsahovaly folie různých tříd retroreflexe (např. při jejich zvýraznění). Nejvíce zastoupenou skupinou dopravního značení je skupina informativních značek směrových (skupina IS - 321 značek, tj. zaokrouhlených 32%), následovanou skupinou P (značky upravující přednost – 192 značek, tj. zaokrouhlených 19%) a skupinou E (dodatkové tabulky – 154 značek, tj. zaokrouhlených 15%). Naopak nejméně početnou skupinu značek tvoří skupina DZ (dopravní zařízení – 32 značek, tj. zaokrouhlená 3%), dále skupina IJ (informativní značky jiné – 22 značek, tj. zaokrouhlená 2%) a skupina C (příkazové značky – 13 značek – 1,28% resp. 1%).

**Pro ukázkou podoby protokolu měření jsou vloženy do práce dva vybrané úseky s provedenou dílčí statistikou.** Na úseku S II/354 Předhradí – Krouna (km 0,000 – km 6,470) nevyhovělo na retroreflexní požadavek 36 značek z celkových 127, což představuje 28,35% resp. 28%. Výškově nevyhovělo 33 značek (zaokrouhleně 26%), bočně 31 značek (24,41% resp. 24%) a na souhrnné posouzení výškového a bočního umístění nevyhovělo 11 značek (8,66% resp. 9%). Na 124 značkách je třída folie RA1 (zaokrouhleně 96%), zbývající 3 značky jsou tvořeny kombinacemi folií tříd RA2 a RA3 (shodně po zaokrouhlených 2%). Nejvíce zastoupená skupina dopravního značení je skupina E (26 značek), následují skupiny IS (24 značek) a skupiny A (výstražné) a P shodně po 23 značkách. Nejméně početnou skupinou na měřeném úseku byly B (zákazové) a IZ (informativní značky zónové) shodně po 2 značkách. Skupiny značek C a IP nebyly na měřeném úseku obsaženy. Na úseku S II/358 Skuteč – Zderaz

(km 16,840 – km 27,440) nevyhovělo retroreflexnímu požadavku 61 značek z celkových 221, což činí hodnotu 27,60% resp. 28%. Výškově nevyhovělo 21 značek (9,50%), bočně 64 značek (28,96% resp. 29%) a z hlediska souhrnného posouzení na výškové a boční umístění nevyhovělo 9 značek (4,07% resp. 4%). Třída folie RA1 je obsažena na 220 značkách (zaokrouhleně 99,5%) a třída folie RA2 (0,5%) se vyskytuje pouze v jednom případě na plastovém majáku, nacházejícím se v dopravním ostrůvku před vjezdem na okružní jízdní pás. Nejrozšířenější skupinou značek na měřeném úseku je skupina IS (95 značek), následovaná s větším odstupem skupinami P (44 značek) a E (29 značek). Nejméně početními byly skupiny C (3 značky), IJ a DZ (shodně po 1 značce). Na měřeném úseku byly zastoupeny všechny skupiny dopravního značení.

**Součástí statistického zhodnocení výsledků měření bylo i provedení statistických charakteristik** (*minimum, maximum, aritmetický průměr, průměrná odchylka, rozptyl, směrodatná odchylka, medián a modus*) pro všechny naměřené úseky silnic II. a III. tříd i pro dva výše uvedené vybrané dílčí úseky S II/354 Předhradí – Krouna (km 0,000 – km 6,470) a S II/358 Skuteč – Zderaz (km 16,840 – km 27,440). **Výchozím souborem hodnot pro vybrané statistické charakteristiky byly naměřené hodnoty součinitelů retroreflexí pro jednotlivé barvy, obsažených na retroreflexních foliích svislého dopravního značení.** Celkově nejvíce početným naměřeným barevným součinitelem retroreflexe pro třídu RA1 je dle očekávání bílá barva (921 naměřených hodnot), pro třídu RA2 také bílá (14 naměřených hodnot) a pro nejvyšší třídu RA3 pak žlutozelená fluorescenční barva (9 naměřených hodnot).

**Na základě zjištění nevyhovujícího stavu dopravního značení byly dále zpracovány orientační rozpočty obnovy svislého dopravního značení** opět pro všechny naměřené úseky silnic II. a III. tříd i pro dva výše uvedené vybrané dílčí úseky S II/354 Předhradí – Krouna (km 0,000 – km 6,470) a S II/358 Skuteč – Zderaz (km 16,840 – km 27,440). **Požizovací ceny materiálů a prací byly převzaty z kalkulačního programu Kros plus.** Potřebná obnova stavu svislého dopravního značení na měřeném úseku silnice S II/354 Předhradí – Krouna (km 0,000 – km 6,470) činí 52 347, 40 Kč; na úseku silnice S II/358 Skuteč – Zderaz (km 16,840 – km 27,440) pak 104 777, 20 Kč. **Finanční náročnost obnovy svislého dopravního značení pro všechny naměřené úseky vychází na celkových 322 110, 00 Kč.**

**Uvedené procentuální hodnoty, zejména na retroreflexní kritéria, jsou do značné míry ovlivněny způsobem vyhodnocování, v mém případě zejména uplatnění podmínky na odolnost proti povětrnostním vlivům. Lze předpokládat, že v případě použití jiné metodiky vyhodnocení by byly výsledky poněkud odlišnější. Značky, které měly nevyhovující retroreflexní vlastnosti, by měly být nahrazeny novými, splňujícími tyto funkční požadavky. Značky, které nesplňovaly požadavky na prostorové umístění ve vztahu ke směru provozu, by měly být osazeny podle pokynů uvedených v TP 65: Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích.** Na závěr se domnívám, že mnou zpracované protokoly měření retroreflexe a umístění svislého dopravního značení ve vztahu ke směru provozu, by mohly sloužit také jako vhodný podklad pro obnovu a údržbu svislého dopravního značení na měřených silničních úsecích.



## Seznam použitých informačních zdrojů

- [1] ING. ANTONÍN SEIDL. TP 65: *Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích*. 2013. vyd. Dostupné z: <http://www.pjpk.cz/TP%2065.pdf>
- [2] Adam-sro [online]. [cit 2016-03-11]. Dostupné z: [http://www.adam-sro.cz/dopravni\\_znacenipodstavce\\_dopravnich\\_znacek.html](http://www.adam-sro.cz/dopravni_znacenipodstavce_dopravnich_znacek.html)
- [3] Youtube [online]. [cit 2016-03-11]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=uU-f6vVygPI>
- [4] Eltodo [online]. [cit 2016-03-11]. Dostupné z: <http://www.eltodo.cz/produkty-a-sluzby/dopravni-systemy/produktove-listy/doprava-pdz-led-m.pdf>
- [5] PPK-FOL: *Tabulka pro identifikaci třídy folie pro stálé svislé dopravní značky na dálnicích a silnicích ve správě Ředitelství silnic a dálnic* [online]. [cit 2016-03-17]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/technicke-predpisy/PPK-a-dopravni-znaceni>
- [6] Glasdon [online]. [cit 2016-03-17]. Dostupné z: <https://gil.glasdon.com/highway-safety/led-sign-lighting/sublite-lumino-tm-led-uplighter>
- [7] Cspds [online]. [cit 2016-03-25]. Dostupné z: [http://www.cspds.cz/storage/files/nove\\_DZ\\_3.pdf](http://www.cspds.cz/storage/files/nove_DZ_3.pdf)
- [8] Civil3d [online]. [cit 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.civil3d.cz/2016/01/dopravni-znaceni-30.html>
- [9] ČSN EN 12899-1: *Stálé svislé dopravní značení: Část 1: Stálé dopravní značky*. 2008 vyd.
- [10] Dozna [online]. [cit 2016-03-27]. Dostupné z: <http://www.dozna.cz/prod01.htm>
- [11] *TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ: Kapitola 14: DOPRAVNÍ ZNAČKY A DOPRAVNÍ ZAŘÍZENÍ*. Praha, 2009. Dostupné z: [http://www.pjpk.cz/TKP\\_14.pdf](http://www.pjpk.cz/TKP_14.pdf)
- [12] Dznachod [online]. [cit 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.dznachod.cz/prislOstatni.html>

- [13] PPK-SZ: *Požadavky na provedení a kvalitu stálých svislých dopravních značek na stavbách dálnic a rychlostních silnic ve správě Ředitelství silnic a dálnic* [online]. [cit 2016-04-15]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/technicke-predpisy/PPK-a-dopravni-znaceni>
- [14] Idnes [online]. [cit 2016-04-16]. Dostupné z: [http://ekonomika.idnes.cz/reportaz-z-vyroby-dopravnich-znacek-dvt-ekoakcie.aspx?c=A151217\\_174730\\_ekonomika\\_fihl](http://ekonomika.idnes.cz/reportaz-z-vyroby-dopravnich-znacek-dvt-ekoakcie.aspx?c=A151217_174730_ekonomika_fihl)
- [15] Gsplus [online]. [cit 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.gsplus.cz/vyrobni-potencial.php>
- [16] Cdv [online]. [cit 2016-04-16]. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/file/ke-stazeni-laborator-dopravniho-znaceni-a-dopravnich-nehod/>
- [17] *Balotina: balotina* [online]. [cit. 2016-05-21]. Dostupné z: <http://www.balotina.sk/>
- [18] Traffic Data Systems [online]. [cit. 2016-05-23]. Dostupné z: [http://www.traffic-data-systems.net/fileadmin/anwenderdaten/Dokumente/Delta/RetroSign/RetroSign\\_Brochure\\_11.0\\_3.2013.pdf](http://www.traffic-data-systems.net/fileadmin/anwenderdaten/Dokumente/Delta/RetroSign/RetroSign_Brochure_11.0_3.2013.pdf)
- [19] Madebydelta [online]. [cit. 2016-05-23]. Dostupné z: [http://www.assets.madebydelta.com/docs/roadsensors/Manualer\\_Quick-guides/GR1-3-user-manual-uk.pdf](http://www.assets.madebydelta.com/docs/roadsensors/Manualer_Quick-guides/GR1-3-user-manual-uk.pdf)
- [20] ING. DIANA BÍLKOVÁ, Dr.; RNDr. PETR BUDINSKÝ, CSc.; RNDr. VÁCLAV VOHÁNKA. *Pravděpodobnost a statistika*. 2009. vyd. 639 s. ISBN 978-80-7380-224-0.